

B.I.G.

1544/8

Romanian Journal of PALEONTOLOGY

continuation of

DĂRI DE SEAMĂ ALE ȘEDINȚELOR INSTITUTULUI DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ
COMPTE RENDUS DES SÉANCES DE L'INSTITUT DE GÉOLOGIE ET GÉOPHYSIQUE
(3. Paleontologie)

Founded 1906 by the Geological Institute of Romania



1544/8

Vol. 75

CONTENTS

Observations concernant l'ichnogenre <i>Taphrholmintopsis</i> SACCO 1888 <i>Brustur T., Alexandrescu Gr.</i>	1
Triassic bivalves in the Scornicești borehole (Moesian Platform) <i>Iordan M.</i>	7
<i>Radix (Adelinella) coronatus</i> n. sp. (Mollusca, Gastropoda) dans le Sarmatien du bassin de Borod <i>Marinescu Fl.</i>	9
<i>Filicarina</i> , nouveau sous-genre de <i>Congeria</i> (Bivalvia, famille Dreissenidae) <i>Marinescu Fl.</i>	11
L'étude de la variabilité du groupe Pirenella du bassin de Borod <i>Moisescu V.</i>	13
Studiul faunei de moluște oligo-miocene din bazinul văii Muereasca (Depresiunea Getică) <i>Moisescu V.</i>	19
La macrofaune du Dacien inférieur (Gétien) du bassin Dacique <i>Papaianopol I.</i>	21
Les Congéries daciennes de grande taille <i>Papaianopol I.</i>	31
L'étude des unionidés romaniens (Pliocène supérieur) de la région de Moreni (la Valachie, le bassin Dacique) <i>Papaianopol I.</i>	37
<i>Delphinomella</i> , a new genus of the family Pleurostomellidae (Foraminifera) <i>Popescu Gh.</i>	45
Considerations on the Sarmatian floras of Transylvania <i>Givulescu R.</i>	47
O revizuire a lucrării "I. Z. Barbu: Flora fosilă de la Muereasca de Sus, județul Vilcea" 1936 <i>Givulescu R.</i>	61
Flore fossile du forage 165 de la zone de Turz (département de Satu Mare) <i>Givulescu R., Edelstein O., Bernad A., Istvan D., Antal P.</i>	65
Calcareous nannoplankton from the Upper Oligocene-Lower Miocene deposits on the Muereasca Valley <i>Mărăńeanu M.</i>	71
Main coal-generating paleophytocoenosis in the Pliocene of Oltenia <i>Ticleanu N.</i>	75
Paleophytocoenotic researches in Pliocene deposits from the Ploștina zone (Gorj district) <i>Ticleanu N., Buliga S.</i>	81



Institutul de Geologie și Geofizică
București – 1992



Institutul Geologic al României

Romanian Journal of PALEONTOLOGY

Published annually by the Institute of Geology and Geophysics, Bucharest
Director Ioan Rădulescu

Scientific Editor:

Florian Marinescu

Advisory board:

Emil Avram, Grigore Pop, Gheorghe Popescu, Anatol Rusu, Nicolae Ticleanu

Technical Editor:

Petre Andăr

Executive Secretary:

Felicia Istocescu

Language review by: Adriana Băjenaru, Dana Rădulici

Editorial Staff: Anca Andăr, Petruța Cuciureanu

Editorial Office:

Institute of Geology and Geophysics
Str. Caransebeș 1
78344 București-32, Romania
Tel. 65 75 30; 65 66 25
Fax 010-40-0-1284 44

The manuscripts should be sent to the scientific editor and/or executive secretary and the correspondence concerning advertisements, announcements and subscriptions to the executive secretary.

The **Romanian Journal of Paleontology** (Rom. J. Paleontology) is now at its first volume in the new form. However, the publication goes back to 1910, as the first volume of the "Dări de seamă ale Ședințelor" (D.S.) has appeared as proceedings of geologists working with the Geological Institute of Romania. The journal (D.S.) appeared initially as a single volume (till volume 54, 1969), then with five series, the present issue being a direct continuation of the D.S./series 3 (Paléontologie).

The editor has changed the name as follows: Institutul Geologic al României (vol. I-XXXVI, 1910-1952), Comitetul Geologic (vol. XXXVII-LII/1, 1953-1966), Comitetul de Stat al Geologiei (vol. LII/2-LV/1, 1967-1969), Institutul Geologic (vol. LV/2-LX, 1970-1974), Institutul de Geologie și Geofizică (vol. LXI-74, 1975-1990).

The **Institute of Geology and Geophysics** is now publishing the following periodicals:

Romanian Journal of Mineralogy	Romanian Journal of Stratigraphy
Romanian Journal of Petrology	Romanian Journal of Tectonics
Romanian Journal of Mineral Deposits	Romanian Journal of Geophysics
Romanian Journal of Paleontology	

as well as other publications.

Editorial Board:

Petre Andăr, Emil Avram, Tudor Berza, Hans-Georg Kräutner, Marcel Lupu, Florian Marinescu, Nicolae Panin, Grigore Pop, Vlad Roșca, Mircea Săndulescu, Gheorghe Udubașa

Copyright 1992, Institute of Geology and Geophysics

ISSN 1220-5656

Classification index for libraries 55(058)

Printed by the Institute of Geology and Geophysics



Institutul Geologic al României

OBSERVATIONS CONCERNANT L'ICHOGENRE TAPHRHELMINTHOPSIS SACCO 1888

Titus BRUSTUR

S.C. PROSPECTIUNI S.A. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.

Grigore ALEXANDRESCU

Str. Lucrețiu Pătrășcanu nr. 13, București 59.

154418



Key words: Ichnofossils. Sedimentary structures. Flysch. East Carpathians – Outer Flysch Zone – Buzău Mountains.

Abstract: Some Remarks on the Ichnogenus *Taphrhelminthopsis* SACCO 1888. The paper contains some remarks on the ichnogenus *Taphrhelminthopsis* SACCO, which occurs in Tarcău Sandstone Formation (Lower-Middle Eocene) on the Buzău Valley (East Carpathians). The *Taphrhelminthopsis* traces demonstrate the existence of the intermediate forms of this trace type, a possibility theoretically admitted by KSIAZKIEWICZ (1977). As the *Taphrhelminthopsis* trace is preserved only as positive hyporelief and shows various forms of the trail produced by the same organism, corresponding to the previously described ichnospecies, the latter should be regarded as synonyms of the type-ichnospecies *Taphrhelminthopsis auricularis* SACCO 1888.

Introduction. Lors d'une excursion géologique dans la zone de la vallée du Buzău nous avons identifié, dans la formation du grès de Tarcău (Eocène inférieur et moyen), de nombreuses structures sédimentaires biogènes (trace fossils). Aux environs du barrage de Siriu (fig. 1), sur la surface inférieure d'une arénite calcaire, de 25 à 30 cm d'épaisseur, se sont préservées des pistes sinueuses appartenant en exclusivité à l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis*.

Nous présenterons ci-dessous quelques observations portant sur l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis*, en nous appuyant sur le matériel offert par l'occurrence de la vallée du Buzău.

Matériel. Les observations sur les pistes de *Taphrhelminthopsis* ont été effectuées en affleurement (pl., fig. 2) et au laboratoire d'après les photos. Nous avons remarqué (pl., fig. 2) que sur une surface de presque 1 m² il y a une multitude de pistes de type *Taphrhelminthopsis* qui, au total, ont 14 m de long environ. Elles sont en général en bon état de conservation et à quelques exceptions pouvant être poursuivies aisément. Ce mode d'apparition tout à fait exceptionnel offre des données intéressantes qui, selon notre opinion, amènent une série de précisions sur la systématique de l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis*.

Systématique. En 1888 SACCO a réparti (fide KSIAZKIEWICZ, 1977) les pistes bilobées, irrégulièrement sinuées, munies d'une rainure médiane distincte, à

l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis*. Il décrit quatre ichnoespèces (KSIAZKIEWICZ, 1970) sans préciser le caractère des sinuosités (KSIAZKIEWICZ, 1977). Ultérieurement, ANDREWS (1955) considère l'ichnoespèce *Taphrheminthopsis auricularis* SACCO comme ichnoespèce-type, idée acceptée plus tard par HÄNTZSCHEL (1962) qui y englobe les formes sinueuses à tendance de roulement.

En 1970 KSIAZKIEWICZ attribue à l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis* les ichnoespèces *T. convoluta* HEER et *T. plana* KSIAZK. et ensuite en 1977 le même auteur crée l'ichnogenre *Taphrhelminthoida* vu le caractère à tendance de roulement de celles-ci. En même temps il attire l'attention sur le fait que les types intermédiaires de pistes d'entre celles sinueuses et celles à sinuosités manquent du matériel carpathique polonais (KSIAZKIEWICZ, 1977, p. 168), bien qu'il accepte théoriquement que les pistes librement sinuées ("freely windings") passent obligatoirement aux formes à sinuosités (KSIAZKIEWICZ, 1977, p. 135).

Récemment, PLIČKA (1987) montre qu'il n'est pas nécessaire de prendre en considération cette remarque de KSIAZKIEWICZ (1977) puisque le caractère, la forme et l'aspect des pistes à sinuosités s'accordent aux ichnoespèces *T. auricularis* et *T. recta* décrites par SACCO en 1888. Donc, PLIČKA (1987, p. 166) répartit dans la synonymie de l'ichnoespèce *Taphrhelminthopsis maeandriformis* PLIČKA les deux ichnoespèces (*T.*



convulata (HEER) et *T. plana* KSIAZK.) attribuées à l'ichnogenre *Taphrhelminthoida* par KSIAZKIEWICZ (1977).

Les ambiguïtés produites par ces situations imposent la révision des ichnoespèces attribuées à l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis*, tel que McCANN et PICKERILL (1988) suggèrent.

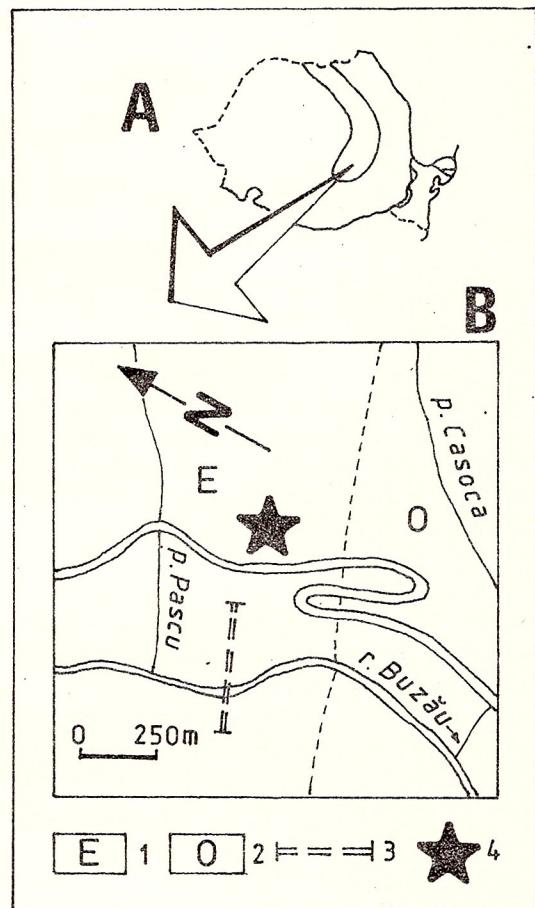


Fig. 1 – A) Localisation du secteur étudié dans la partie sud des Carpathes Orientales (Roumanie). B) Esquisse de carte comportant l'emplacement de l'occurrence des pistes de *Taphrhelminthopsis* de la vallée du Buzău.
1, Eocène; 2, Oligocène (limite Eocène/Oligocène délimitée pareillement à la carte géologique de RSR, feuille 29 Covasna, au 1/200 000); 3, barrage de Siriu; 4, occurrence de l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis*.

Les ichnoespèces attribuées à l'ichnogenre *Taphrhelminthopsis* présentent les particularités suivantes:

Taphrhelminthopsis auricularis SACCO – piste bilobée voisine de *Scolicia*, enroulée en spirale ou présentant des sinuosités (HÄNTZSCHEL, 1962, p. 218);

Taphrhelminthopsis recta SACCO – selon KSIAZKIEWICZ (1977, p. 139), piste à rainure médiane

profonde, bordée de deux crêtes aplatis, finement striées. La rainure médiane à crêtes fines longitudinales;

Taphrhelminthopsis vagans KSIAZKIEWICZ – moulage hypichnial, semblable à une crête, à rainure médiane bordée de crêtes arrondies (KSIAZKIEWICZ, 1977, p. 138);

Taphrhelminthopsis circularis CRIMES, LEGG, MARCOS et ALBOLEYA – piste bilobée à rainure médiane étroite, d'habitude circulaire-irrégulière, avec ou sans stries transversales ou bien obliques (CRIMES et al., 1977, p. 126);

Taphrhelminthopsis podhalensis RONIEWICZ et PIENKOWSKI – deux crêtes parallèles séparées d'une semicirculaire, située souvent sur une crête à section trapézoïdale (RONIEWICZ et PEINKOWSKI, 1977, p. 278–279);

Taphrhelminthopsis spiralis (nomen nudum) – trace hypichniale bilobée, à rainure médiane prononcée, enroulée d'une façon constante plan-spiralement (ALEXANDRESCU et BRUSTUR, 1987, p. 10);

Taphrhelminthopsis maeandriiformis PLIČKA – trace à sinuosités de 9 mm de largeur. Les sinuosités individuelles de 7 cm de haut, parfois, se rapprochent l'une de l'autre à 6 mm environ. Cylindres marginaux de 1,5 à 2 mm de diamètre (PLIČKA, 1987, p. 166, fig. 25);

Taphrhelminthopsis convoluta HEER – sinuosités doubles, à plus de 15 cm d'amplitude, parfois en spirales, à rainure concave, profonde et crêtes larges, proéminantes (KSIAZKIEWICZ, 1970, p. 300);

Taphrhelminthopsis plana KSIAZKIEWICZ – sinuosités orientées, doubles, parfois en spirales. Rainure médiane large, à crêtes aplatis. Certains exemplaires avec des stries transversales (KSIAZKIEWICZ, 1970, p. 300).

Il en résulte que le principal caractère morphologique de ce type de piste est représenté par la forme plus ou moins rectiligne (*T. recta*, *T. vagans*), sinuueuse ou bien biaisée (*T. auricularis*, *T. podhalensis*), circulaire-irrégulière, circulaire ou en forme de "8" (*T. circularis*), simplement sinuueuse (*T. maeandriiformis*) et doublement orientée sinuueuse (*T. convoluta*, *T. plana*) ainsi que la forme en spirale (*T. spiralis*).

Il est à souligner, notamment, que pour la plupart des cas, la description des ichnoespèces de *Taphrhelminthopsis* a été dressée sur base des exemplaires fragmentaires de petites dimensions, des traces dépassant plus d'un mètre de longueur (ex. *T. aff recta*, respectivement 70 à 85 cm de long étant très bien décrites (KSIAZKIEWICZ, 1970) ou figurées (CRIMES, 1977; CRIMES et al., 1981).

Discussions. La figure (voir la planche) représente une piste qui peut avoir un trajet différent. Ainsi, de la forme rectiligne des pistes B et E, elle peut passer

à la forme sinuuse et ensuite à la forme de type "auricularis" (cas de la piste D). De même, des pistes droites ou légèrement ondulées passent à des formes circulaires (F, K, O) ou en spirales (H, L). Il s'ensuit que le même organisme a eu, le long du trajet parcouru, un comportement différent, en dépendance de la présence ou bien de l'absence de la nourriture, des obstacles et des nécessités de repos ou de défense.

que les animaux benthiques se réunissent en fonction de conditions où et comment la nourriture se présente. Relativement à la nourriture, les animaux libres sans être fixés du substratum peuvent manifester un comportement de rapprochement ou d'éloignement, dans le premier cas ils s'orientant d'après le gradient de concentration de substances laissé dans l'eau de la mer (PORA, 1982). Ce déplacement va produire une trace

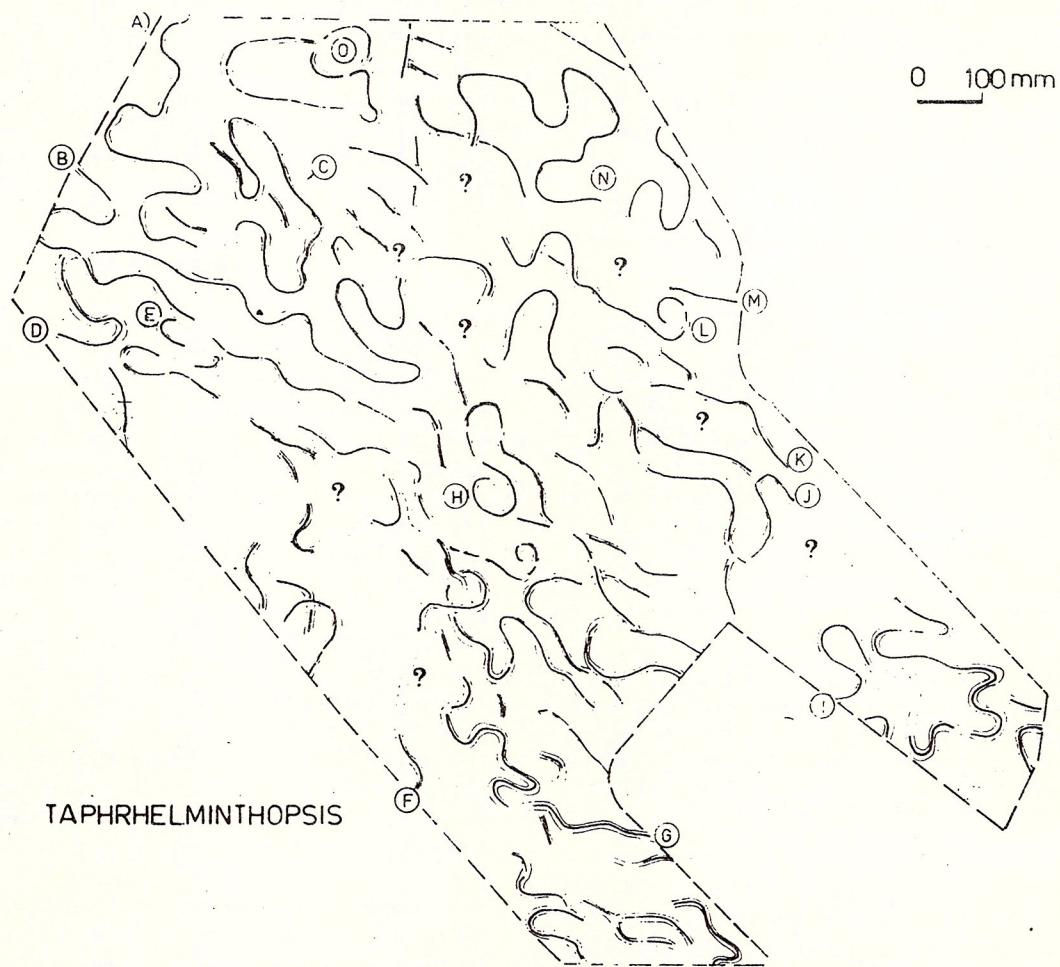


Fig. 2 – Pistes de *Taphrhelmintopsis* dans la formation du grès de Tarcău (dessin d'après une photo – planche. Explications dans le texte).

Nous voulons illustrer cela par un seul exemple: la nutrition des invertébrés benthiques est en liaison directe avec les ressources de nourriture, leur position à l'interface sédiment/eau, la sélection de la nourriture et la formation des mécanismes de nutrition (WALKER et BAMBACH, 1974). Il est évident qu'un organisme benthique en quête de nourriture, va se déplacer là où la nourriture est abondante et plus facilement à procurer. On a constaté que le substratum exerce un contrôle direct sur la distribution des organismes (WALKER, 1979), et paraît-il (ROSS, 1976)

qui explique le comportement de nutrition meilleur là où la nourriture est plus abondant, fait étudié et expliqué par SEILACHER (1974, 1977).

Parce qu'une piste peut présenter des formes différentes (voir fig. 2) nous avons essayé de dresser un modèle idéalisé de la piste de *Taphrhelmintopsis* (fig. 3) avec la supposition que l'organisme benthique (ex. échinide irrégulière) se déplace d'un point à l'autre du substratum, à l'interface sédiment/eau, en parcourant un trajet dont l'une des formes est considérée spécifique pour l'ichnogenre *Taphrhelmintopsis* (rec-

tiligne, ondulée, circulaire, simplement ou doublement sinuée, en spirale). En fonction de la présence et/ou de l'abondance de la nourriture, le trajet de la piste sera plus compliqué, l'animal en choisissant une "technique" d'exploitation ordonné du substratum (cas des traces à sinuosités ou à spirales). L'absence de la nourriture ou la diminution quantitative et qualitative de la nourriture détermine l'animal d'abandonner une certaine surface du substratum et d'en chercher une autre, la réponse envers ce stimulant constitue ce que TELFER et KENNEDY (1986) désignent la "locomotion dirigée". Il n'est pas exclu qu'une telle locomotion corresponde aux formes rectilignes ou bien aux formes ondulées des pistes de *Taphrhelminthopsis recta* et de *T. vagans*.

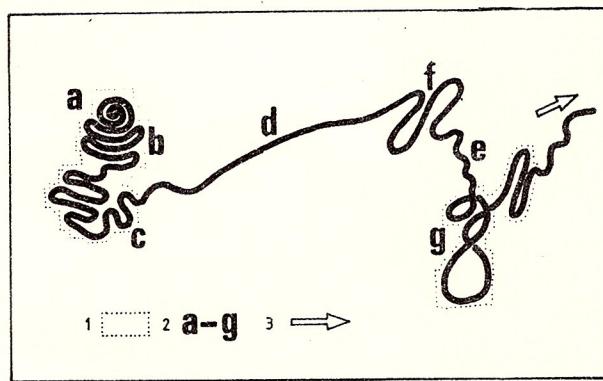


Fig. 3 - Modèle supposé de la piste de type *Taphrhelminthopsis*. 1. surface de substratum riche en nourriture; 2, formes de la piste de *Taphrhelminthopsis* (a = "spiralis"; b = "plana", "convoluta"; c = "auricularis"; d = "recta"; e = "vagans"; f = "maeandriformis", "podhalensis"; g = "circularis"); 3, sens de locomotion de l'organisme producteur.

Conclusions. Comme nous l'avons dit, l'occurrence des pistes de *Taphrhelminthopsis* de la formation du grès de Tarcău de la vallée du Buzău révèle l'existence des formes intermédiaires de ce type, possibilité admise théoriquement par KSIAZKIEWICZ (1977).

Le fait que le long d'une même piste apparaissent des formes différentes de son trajet matérialise des comportements divers de l'organisme en fonction des facteurs biologiques (nourriture spécialement) et du milieu environnant.

Puisque, d'une part, la piste de type *Taphrhelminthopsis* est préservée seulement comme hyporelief positif, et d'autre part, elle "cumule" des formes différentes du trajet, produites du même organisme (fig. 3), correspondant aux ichnoespèces décrites antérieurement, nous les envisageons comme des synonymes de l'ichnoespèce-type *Taphrhelminthopsis auricularis* SACCO 1888.

Le cas des soi-disants spécimens formés de traces (voir PEMBERTON et FREY, 1982), qui peuvent représenter plus d'un trait de comportement, est bien fort illustré par la ressemblance totale et graduelle entre *Ophiomorpha*, *Thalassinoides* et *Spongeliomorpha* ou bien entre les deux premières et *Gyrolithes* et *Teichichnus* (BROMLEY et FREY, 1974; FREY et al., 1987), celles-ci se développant en connexion naturelle tant qu'un seul système de galerie. De même, des formes presque identiques, *Scolicia* et *Subphyllochorda* (SMITH et CRIMES, 1983), ne représentent pas des modèles identiques du comportement, leur préservation se déroulant d'une manière différente, la première en tant qu'épírelief concave, la deuxième comme relief rempli (D'ALESSANDRO et BROMLEY, 1987).

Bibliographie

- Alexandrescu Gr., Brustur T. (1987) Structures sédimentaires biogènes (trace fossils) du flysch des Carpathes orientales (III-ème partie). *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 72-73, 3, (1985, 1986), p. 5-20, Bucaresti.
- Andrews H. N. (1955) Index of generic names of fossil plants. *U. S. Geol. Surv. Bull.*, 1013, 262 p.
- Bromley R. G., Frey R. W. (1974) Redescription of the trace fossil Gyrolithes and taxonomic evaluation of Thalassinoides, Ophiomorpha and Spongeliomorpha. *Bull. Geol. Soc. Denmark*, 23, p. 311-335, Copenhagen.
- Crimes T. P. (1977) Trace fossils of an Eocene deep sea fan, northern Spain. In: Crimes T. P. & Harper J. C. (ed.) Trace fossils 2, *Geol. Journ. Sp. Issue*, 9, p. 71-90, Liverpool.
- , Legg I., Marcos A., Arboleya M. (1977) Late Precambrian - low Lower Cambrian trace fossils from Spain. In: Crimes T. P. & Harper J. C. (ed.) Trace fossils 2, *Geol. Journ. Sp. Issue*, 9, p. 91-138, Liverpool.
- , Goldring R., Homewood P., Stuijvenberg J., Winkler W. (1981) Trace fossil assemblages of deep-sea fan deposits, Gurnigel and Schlieren flysch (Cretaceous-Eocene), Switzerland. *Eclogae geol. Helv.*, 74, 3, p. 953-995, Basel.
- D'Alessandro A., Bromley R. G. (1987) Meniscate trace fossils and the Muensteria-Taenidium problem. *Paleontology*, 30, 4, p. 743-763, London.
- Frey R. W., Howard J. D., Pryor W. A. (1978) Ophiomorpha: its morphologic, taxonomic and environmental significance. *Paleogeogr., Paleoclimatol., Paleoecol.*, 23, p. 199-229, Amsterdam.
- Häntzschel W. (1962) Trace fossil and problematica. In: Moore R. C. (ed.) Treatise on invertebrate paleontology. *Geol. Soc. Am.*, New York and Kansas Univ. Press, part W, p. W177-W245, Lawrence.
- Ksiazkiewicz M. (1970) Observation on the ichnofauna of the Polish Carpathians. In: Crimes T. P. & Harper J. C. (ed.) Trace fossils, *Geol. Journ. Sp. Issue*, 3, p. 283-322, Liverpool.

- (1977) Trace fossils in flysch of Polish Carpathians. *Paleontologica Polonica*, 36, 208 p., Warszawa-Krakow.
- McCann T., Pickerill R. K. (1988) Flysch trace fossils from the Cretaceous Kodiak formation of Alaska. *J. Paleontology*, 62, 3, p. 330-348, Lawrence.
- Pemberton G. S., Frey R. W. (1982) Trace fossil nomenclature and the Planolites-Palaeophycus dilemma. *J. Paleontology*, 56, 4, p. 843-881, Lawrence.
- Plička M. (1987) Fossil traces in the Inner-Carpathian paleogene of Slovakia, Czechoslovakia. *Západné Karpaty*, sér. *Paleontologia*, 12, p. 125-196, Bratislava.
- Pora E. (1982) Principii de ecofiziologie marină. In: Stugren B. (ed.) Probleme moderne de ecologie, p. 119-171, Ed. șt. encicloped., București.
- Roniewicz P., Pienkowski G. (1977) Trace fossil of the Podhale flysch basin. In: Crimes T. P. & Harper J. C. (ed.) Trace fossils 2, *Geol. Journ. Sp. Issue*, 9, p. 273-288, Liverpool.
- Ross D. A. (1976) Introducere în oceanografie. 437 p., Ed. șt. encicloped., București.
- Seilacher A. (1974) Flysch trace fossils: evolution of behavioural diversity in the deep-sea. *Neues Jb. Geol. Paläontol. Mh.*, 4, p. 233-245, Stuttgart.
- (1977) Pattern analysis of Paleodictyon and related trace fossils. In: Crimes T. P., Harper J. C. (ed.) Trace fossils 2, *Geol. Journ. Sp. Issue*, 9, p. 289-334, Liverpool.
- Smith A. B., Crimes T. P. (1983) Trace fossils formed by heart urchins - a study of Scolicia and related traces. *Lethaia*, 16, 79-92, Oslo.
- Telfer H. W., Kennedy D. (1986) Biologia organismelor. 384 p., Ed. șt. encicloped., București.
- Walker K. R. (1979) Substratum. In: Fairbridge R. W. & Jablonski D. (ed.), The encyclopedia of paleontology. p. 778-782, Dowden, Hutchinson & Ross Inc., Stroudsburg.
- , Bambach R. K. (1974) Freeding by benthic invertebrates: classification and terminology for paleoecological analysis. *Lethaia*, 7, p. 67-78, Oslo.

Received: May 15, 1989

Accepted: May 16, 1989

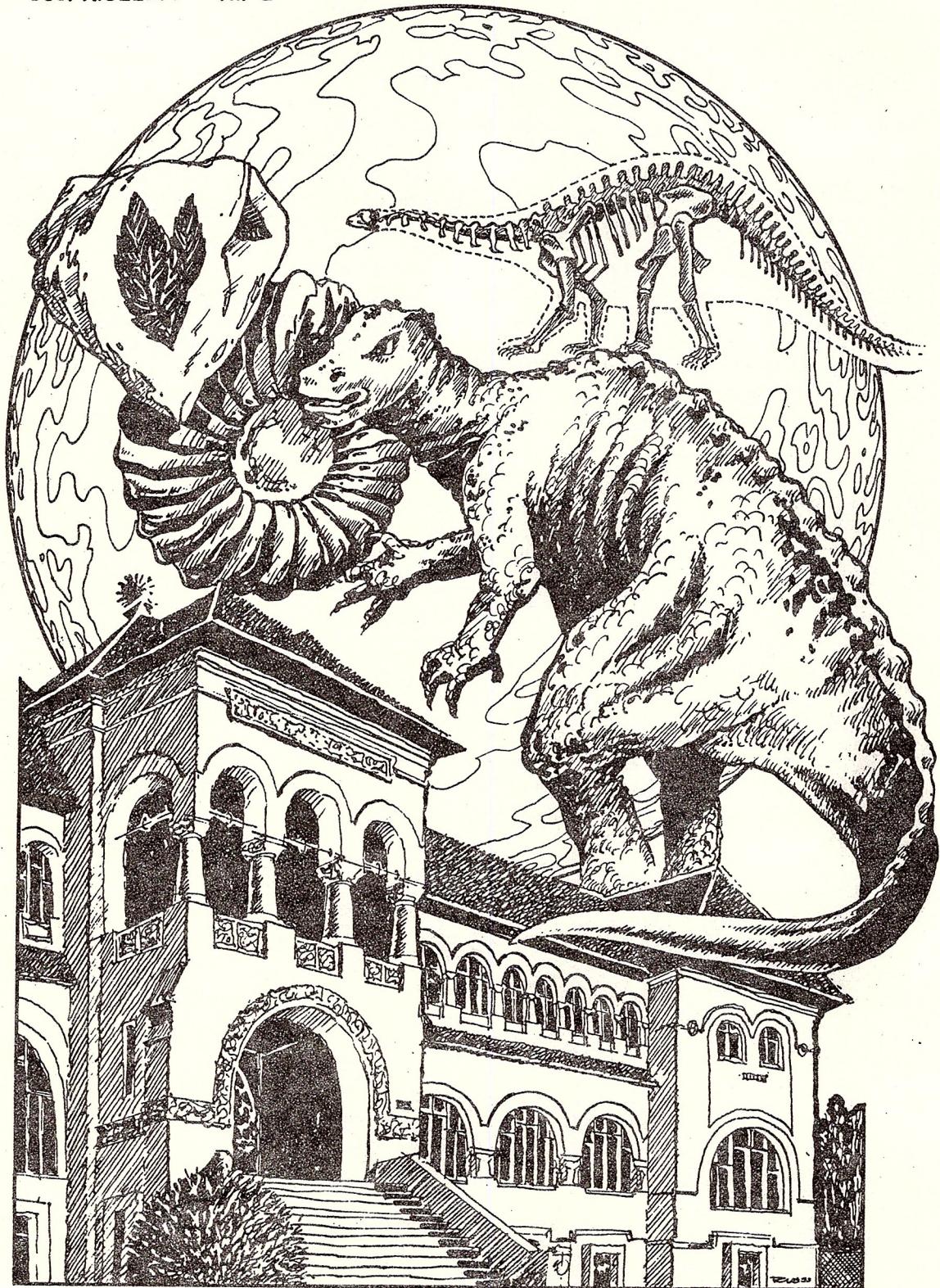
Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

May 16, 1989



MUZEUL DE GEOLOGIE

Sos. KISELEFF Nr. 2



Institutul Geologic al României

T. BRUSTUR, GR. ALEXANDRESCU - ICHNOGENRE TAPHRHELMINTOPSIS SACCO 1888



Plate

Pistes de *Taphrhelminthopsis* sur la surface inférieure d'une arénite de la formation du grès de Tarcău. Eocène inférieur-moyen. Vallée du Buzău, barrage de Siriu (longueur du marteau 33 cm).



Institutul Geologic al României

TRIASSIC BIVALVES IN THE SCORNICEŞTI BOREHOLE (MOESIAN PLATFORM)

Magdalena IORDAN

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Triassic. Bivalves. Correlation. Cores. Moesian Platform.

Résumé: *Bivalves triasiques du forage Scorniceşti (plate-forme moesienne).* La macrofaune rencontrée contient les espèces: *Costatoria costata* (ZENK.), *Myophoria vulgaris* SCHLOT., *M. orbicularis* BRONN, *M. laevigata* ALB., *M. laevigata elongata* PHIL., *M. laevigata ovalis* PHIL., *Bakevella modiola* (FRECH), *B. exorrecta* (LEPS.), *Hoernesia aff. socialis* SCHLOT., *Unionites* sp., *Holopella gracilior* (SCHAUR.), *Pseudomurchisonia kokeni* WITT. L'association caractérise l'Anisien inférieur (Aegéen), étant la première de ce type identifiée dans la plate-forme moesienne.

The borehole 2012 – Scorniceşti, from the central part of the Moesian Platform, has penetrated Quaternary, Tertiary, Middle–Lower Cretaceous, Upper Jurassic and Triassic deposits, with large stratigraphical gaps.

The Triassic deposits, presented in this paper, are pierced on 185 m thickness in the depth interval of 3,080–3,265 m (bottom of borehole). Here, there are separated (1) an upper limestone-dolomitic horizon and (2) a lower detritic horizon.

The lower detritic horizon is composed of cherry coloured micaceous sandstones and bluish-purple-brown pelites with green spots. These deposits are paleontologically sterile and lithologically resemble to Buntsandstein type deposits, characteristic for the basis of the Germanic type Triassic.

Within upper horizon there are light gray dolomites interbedded with blackish finely sandy shales in the upper part and porous pelletal calcarenites in the lower part.

The dolomites with sandy shales intercalations were dated according to palynological data as Middle–Upper Anisian (Middle Triassic – ANTONESCU in IORDAN et al., 1984, unpubl. report).

The lower calcareous level is constituted of porous cream-yellowish pelletal calcarenites, finely granular, with rare disseminations of polycrystalline quartz, potassic feldspar grains and pyrite concretions.

The core from depth interval of 3,148.50–3,150.50 m contains many impressions and moulds of bivalves and small gastropods, as well as rare traces of benthic foraminifera with a micritic test, possibly *Glomospirella* (BALTRES in IORDAN et al., 1984, unpubl.

report). The identified bivalves belong to the following families: Myophoriidae, Bakevelliidae and Pachycardiidae. We have identified the following species (Pl.):

Costatoria costata (ZENKER)

Myophoria vulgaris SCHLOTHEIM

Myophoria orbicularis BRONN

Myophoria laevigata ALBERTI

Myophoria laevigata elongata PHILIPPI

Myophoria laevigata ovalis PHILIPPI

Lyriomyphoria sp. ex gr. *L. elegans* DUNKER

Bakevella modiola (FRECH)

Bakevella exorrecta (LEPSIUS)

Hoernesia aff. socialis SCHLOTHEIM

Unionites sp.

Holopella gracilior (SCHAUROTH)

Pseudomurchisonia kokeni WITTENBURG

The identified macrofaunal assemblage is characteristic for the Lower Anisian (Aegean), although certain species appear even from the Upper Spathian. According to the most recent data promoted in the works of the Alpine–Mediterranean Triassic Symposium from Wien, 1973, and of the International Working Group of the IGCP Project no. 4 "The Triassic of the Tethys Realm" from Wien, 1982 (ZAPFE, 1974, 1983; TOLLMANN, 1976), the assemblage with: *Costatoria costata*, *Myophoria vulgaris*, *Bakevella modiola*, *B. mytiloides*, *Unionites fassaensis*, *Hoernesia socialis*, *Neritaria stanensis* characterizes the Lower Anisian basis (Aegean).

Middle-Lower Triassic bivalves were also quoted in our country from the Perşani mountains and in the Rarău Syncline (PATRULIU et al., 1976, unpubl. report). Within the Moesian Platform the only macrofossils which were mentioned up to now are brachio-



pod fragments (*Tetractinella trigonella*, *Spiriferina* sp., *Coenothyris* sp., *Cruratulla* sp., *Halorella* sp.) and gastropod fragments (*Worthenia* sp.) (PATRULIU fide PARASCHIV, 1979). The bivalves assemblage identified in the Scornicești borehole and presented in this paper is the first of this kind in the Triassic deposits of the Moesian Platform.

The macrofaunal assemblage identified in the Scornicești borehole leads to the correlation of the Middle Triassic deposits of this part of the Moesian Platform with the Muschelkalk from the Alpine-Mediterranean region, namely with the "Myophoria Beds" (Myophorienschichten = mu 1 α) and with the lower part of the "Wellenkalk" (Unterster Wellenkalk = mu 1 β), that is with the Lower Anisian (Aegean) in age.

References

- Paraschiv D. (1979) Platforma Moesică și zăcămintele ei de hidrocarburi. Edit. Acad. RSR, 195 p., București.
 Tollmann Al. (1976) Analyse des Klassischen Nordalpinen Mesozoikums. *Stratigraphie, Fauna und Fazies der Nordlichen Kalkalpen*, p. 67–78, Wien.
 Zapfe H. (1974) Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias. Symposium Wien, mai 1973, *Österr. Akad. Wiss. Schrift. Erdwiss. Kommiss.*, 2, p. 81–111, Wien.
 – (1983) Neue Beiträge zur Biostratigraphie der Tethys-Trias. *Österr. Akad. Wiss. Schrift. Erdwiss. Kommiss.*, 5, p. 10–193, Wien.

Received: May 3, 1988

Accepted: May 14, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

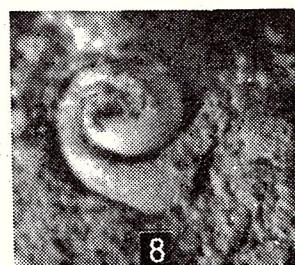
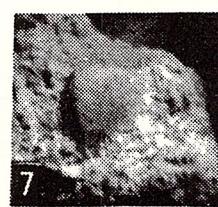
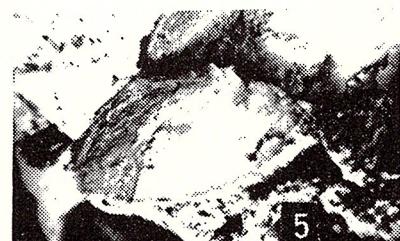
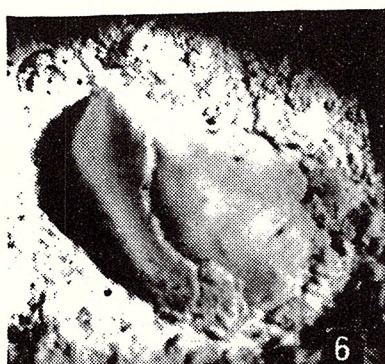
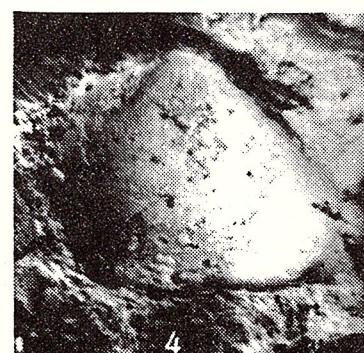
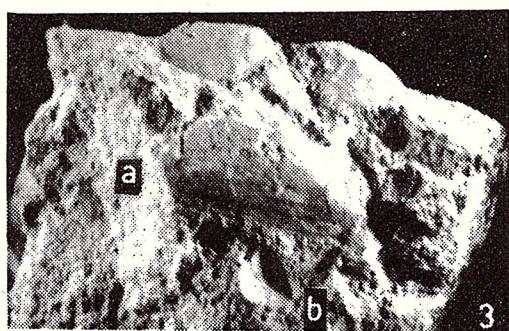
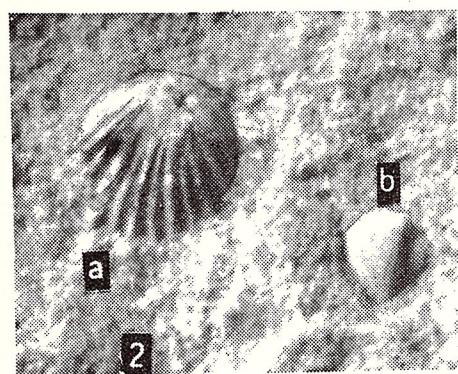
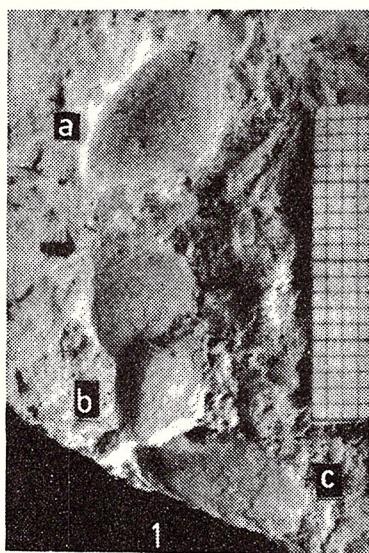
June 3, 1988

Plate

- Fig. 1a–c – a) *Myophoria laevigata* ALB.; *Myophoria laevigata elongata* PHIL.; c) *Bakevelliella modiolae* (FRECH), x 2.
 Fig. 2a,b – a) *Costatoria costata* (ZENK.); b) *Myophoria* sp., x 6.5.
 Fig. 3a,b – a) *Unionites* sp., b) *Myophoria orbicularis* BRONN, x 2.1.
 Fig. 4 – *Myophoria laevigata* ALB., x 3.6.
 Fig. 5 – *Myophoria laevigata elongata* PHIL., x 3.4.
 Fig. 6 – *Bakevelliella exporrecta* (LEPS.), x 4.
 Fig. 7 – *Myophoria orbicularis* BRONN, x 3.4.
 Fig. 8 – *Pseudomurchisonia kokeni* WITT., x 7.8.



M. IORDAN – TRIASSIC BIVALVES IN THE SCORNICEŞTI BOREHOLE



RADIX (ADELINELLA) CORONATUS n. sp. (MOLLUSCA, GASTROPODA) DANS LE SARMATIEN DU BASSIN DE BOROD

Florian MARINESCU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caranbeș 1, 78344 București 32.



Key words: Gastropoda. Sarmatian. New taxa. Apuseni Mountains – Neogene depressions – Borod.

Abstract: *Radix (Adelinella) coronatus n. sp. (Mollusca, Gastropoda) in the Sarmatian of the Borod Basin.* From the calcarenites with *Congeria ornithopsis* and *Radix* intercalated in the deposits containing a peculiar fauna for the Lower Sarmatian (Volhynian) it is described a new form of *Adelinella*, characterized by the row of tubercles bordering the upper edge of the last coil, like a crown. It is the first mention of this subgenus at such a low stratigraphical level and in other basin than the Aegean one.

Dans le secteur Hotar-Subpiatră, au sud d'Aleșd (district de Bihor), pendant le Sarmatien il y avait un petite baie creusée dans les calcaires mésozoïques de Pădurea Craiu lui, au bord méridional du golfe néogène de Borod, au bord oriental du bassin pannique. Peut-être cet isolement, à côté des caractères particuliers de ce golfe, ont déterminé le développement d'une faune totalement différente de celle rencontrée d'habitude à ce niveau. Dans les dépôts à faunes caractéristiques pour le Volhynien (Sarmatien inférieur) – *Erilia*, *Psamobia labordei sarmatica* PAPP, *Pirenella picta* (DEFRANCE), *Mohrensternia* etc. – sont intercalées des calcarénites à *Congeria ornithopsis* BRUSINA et à *Radix* (MARINESCU, ISTOCESCU, 1972). Les particularités de cette faune résident dans la première apparition de certaines congéries panniques, en donnant ainsi la preuve de leur origine dès le Sarmatien.

A côté des congéries, il y a de nombreuses coquilles de *Radix*, dont une espèce inconnue du sous-genre *Adelinella*. C'est la première mention de ce sous-genre, considéré comme endémisme pliocène égénien (FUCHS, 1877; WENZ, 1959) à une latitude plus septentrionale (dans la Paratéthys centrale) et à un niveau stratigraphique si bas (Sarmatien = partie sommitale du Miocène moyen).

Radix (Adelinella) coronatus n. sp.
Pl. I, fig. 1,2

Holotype: Pl. I, fig. 1, Coll. Inst. Géol. Géophys., no. 17751.

Derivatio nominis: de l'aspect d'une couronne ducale de la coquille, avec la marge des tourd bordée de tubercules.

Locus typicus: dépression de Borod, le secteur Hotar-Subpiatră, au nord des monts Pădurea Craiu lui (les Monts Apuseni), district de Bihor.

Stratum typicum: Sarmatien inférieur (Volhynien), dans un banc de calcarénite, ensemble avec *Radix* et *Congeria ornithopsis* BRUSINA, intercalé dans les calcaires et les grès à faune typiquement volhynienne.

Diagnose. Coquille relativement petite, ovale, à un plateau légèrement tombant, au longue de la suture du dernier tour, bordé par une inflexion accusée. Cette inflexion est longée par des tubercules marquant des côtes, peu reliefs.

Description. Coquille de petites dimensions, ovale, à profil scalariforme, à sa partie supérieure et conique à celle inférieure, recouverte de côtes rares, bien marquées surtout par une rangée de tubercules au long du tiers supérieur de la spire; la spire est soit basse, comme un bouton, soit un peu plus élevée, en représentant un peu plus de 1/4 de la hauteur totale de la coquille. Le dernier tour, élargi à sa partie supérieure, forme un plateau bordé par les tubercules des côtes, comme une couronne. L'aperture est ovale-rectangulaire, plus élargie à sa partie supérieure.

Dimensions: hauteur totale – 9,0; 7,3 mm; hauteur du dernier tour – 6,2 mm; 6,5 mm; hauteur de la spire – 2,6; 1,2 mm; largeur de la coquille – 6,0; 5,0 mm; largeur de l'aperture – 3,5; 3,5 mm; hauteur de l'aperture – 6,2, 6,2 mm;

Rapports et différences. La forme décrite, par la rangée des tubercules mentionnés, diffère nettement de toutes les autres espèces connues de ce genre. Si les autres formes d'*Adelinella* sont plus ressemblantes au genre *Radix*, la principale caractéristique étant les côtes transversales sur la spire, la forme décrite, bien



Institutul Geologic al României

que plus ancienne, donne l'impression d'un type très évolué, dont les côtes se sont atténuées en se réduisant surtout aux tubercules, bordant le tiers supérieur du tour et généralement de la spire.

Bibliographie

Fuchs T. (1877) Studien über die jüngeren Tertiärbildungen Griechenlands. *Kaiserl. Akad d. Wissenschaften*, 42 p., Wien.

Marinescu Fl., Istocescu D. (1972) Asupra unei faune cu Congeria ornithopsis din Sarmațianul golfului Borod (estul bazinului Pannonic). *D. S. Inst. Geol. LVIII/3* (1971), p. 53–67, București.

Wenz W. (1959) Gastropoda, 2, Lief. 1, Euthyneura. *Handbuch der Paläozoologie*, 6, 200 p., Berlin.

Received: April 22, 1988

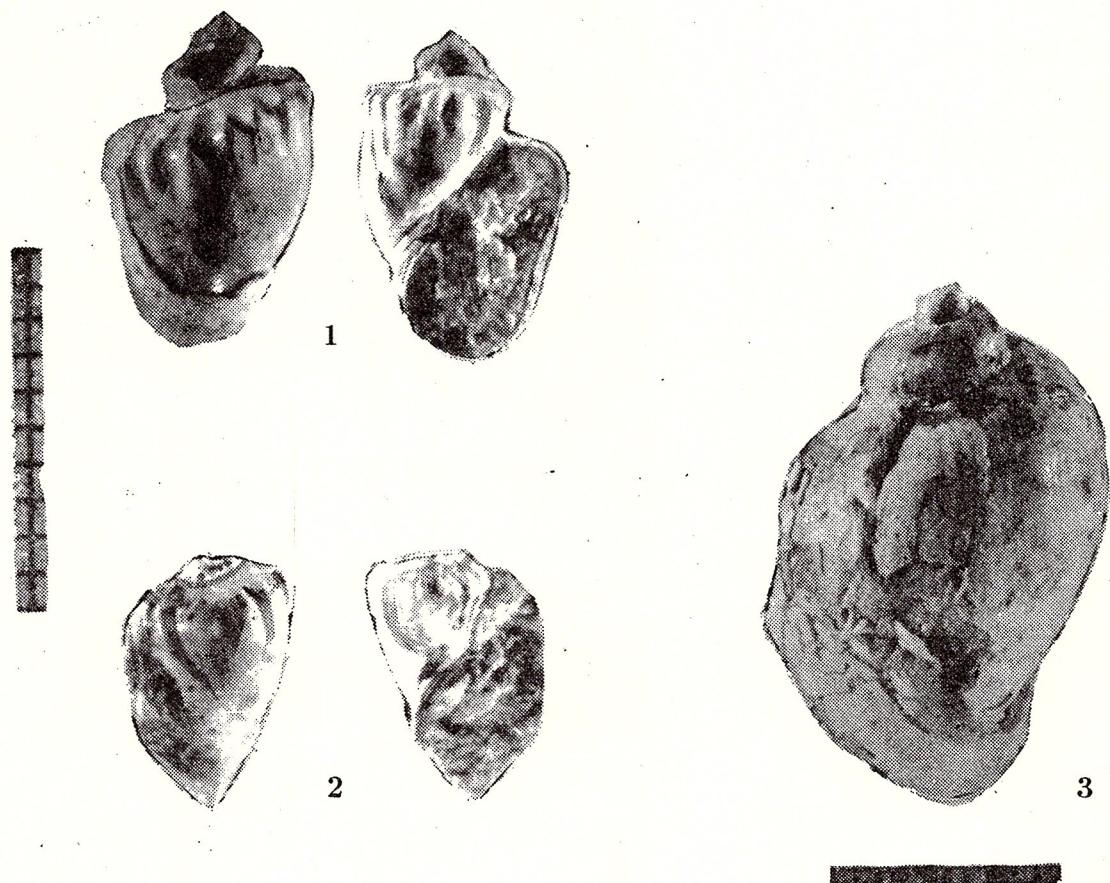
Accepted: April 23, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

May 13, 1988



FL. MARINESCU - RADIX (ADELINELLA) CORONATUS n. sp.



Planche

Fig. 1, 2 - *Radix (Adelinella) coronatus* n. sp. Sarmatiens inférieur (Volhyenien), Subpiatră (Bassin de Borod), district de Bihor.
Fig. 1, holotype (coll. Inst. Géol. Géophys., no. 17 751).

Fig. 3 - *Radix* sp., forme fréquente dans le gisement à côté de *Congeria ornithopsis* et *Radix (Adelinella) coronatus*, la même place, le même niveau stratigraphique (coll. Inst. Géol. Géophys., no. 17 753).

FILICARINA, NOUVEAU SOUS-GENRE DE CONGERIA (BIVALVIA, FAMILLE DREISSENIDAE)

Florian MARINESCU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Bivalvia. Dreissenidae. Taxonomy. New taxa. Neogene. Paratethys.

Abstract: *Filicarina, a New Subgenus of Congeria (Bivalvia, Dreissenidae).* The *Filicarina* subgenus was separated from the forms which were grouped by ANDRUSOV (1897) as "subglobosae". Taking into account that *C. subglobosa* is the type species of the genus, the *subglobosa* group stands for the nominative subgenus; from the forms which were initially attributed to this group, there remain within the *Congeria* s. str. subgenus the forms with thick valves corresponding to the characteristics described by ANDRUSOV. The forms with thin valves, more flattened and divided by a thin, filiform, keel, entirely evident, were grouped in the new subgenus *Filicarina*. The stratigraphical interval known for this one is the Middle Malvensian (the C-D zones of the Pannonian) – Middle Pontian (Portaferrarian) from the Central Paratethys. These forms characterize deposits with fine lithology.

Des trois genres de la famille Dreissenidae (*Congeria*, *Dreissena* et *Dreissenomya*), le plus riche en espèces et d'une variété morphologique à part est *Congeria*. Il est apparu dès l'Eocène et, par quelques représentants, persiste même aujourd'hui. Son large développement a eu lieu pendant le Miocène supérieur de l'Europe centrale et orientale. Dans cette large variété qui existe, ANDRUSOV (1897) a mis l'ordre par la classification de toutes les espèces en 6 groupes, nommés selon certains caractères externes de la coquille. Ultérieurement, quelques auteurs (STAROBOGATOV, 1970; MARINESCU, 1973; TAKTAKISHVILI, 1973) ont accordé à ces groupes des valeurs sous-génériques. Les recherches ultérieures ont souligné de plus la réalité de ces taxa. Deux de ceux-ci (*Andrusoviococha* et *Mytilopsis*) conservent des caractères moins évolués, ayant un très large intervalle de survie. Les autres trois (*Congeria* s. str., *Rhombocongeria* et *Trigonopraxis*), avec une morphologie spécialisée, évoluent rapidement au long de très courts intervalles de temps. Seulement le groupe "éocène" d'ANDRUSOV semble plus hétérogène.

Une certaine hétérogénéité présente aussi le groupe "subglobosae" (ANDRUSOV). En tenant compte que l'espèce type du genre *Congeria* a été indiquée *C. subglobosa*, ce groupe est celui qui doit être considéré comme sous-genre nominatif. Conformément aux règles, on ne peut pas accorder arbitrairement la valeur de sous-genre nominatif à un autre groupe et

proposer pour celui-ci un nouveau nom de sous-genre, celui de *Globocongeria* (TAKTAKISHVILI, 1973).

Ayant en vue la constance et la simplicité de la morphologie interne, les sous-genres de *Congeria* diffèrent entre eux seulement à partir de la morphologie externe de la coquille. Généralement, la surface des valves de *Congeria* est divisée à l'extérieur au moins en deux champs, antérieur et postérieur (par rapport au crochet, toujours prosogyre; cette division est mise en évidence par une carène, plus ou moins accusée). Aux formes évoluées apparaissent aussi des carènes secondaires, ou des plis, qui bordent quelques champs supplémentaires plus restreints.

Parmi les formes assamblées initialement dans le sous-genre nominatif (le groupe "subglobosae", ANDRUSOV, 1897), on peut distinguer deux catégories: l'une contient les formes qui ressemblent à l'espèce type (*C. subglobosa*), à savoir: *C. partschi* (à diverses sous-espèces), *C. zsigmondyi*, *C. markovici*, les sous-espèces de *C. subglobosa*, auxquelles on peut ajouter les formes décrites ultérieurement: *C. pancici*, *C. sopronensis*, *C. brandenburgi*, *C. hemipytycha*, *C. ghergutai* etc. La deuxième catégorie contient *C. scaphula*, *C. fuchsii*, *C. dalmatica*, *C. banatica*, *C. digitifera* etc.

Toutes les deux catégories ont commune la hauteur des valves, réalisée par le développement de leur bord ventral; à celle-ci s'ajoute, à certaines espèces, au-dessous du crochet, un prolongement digitiforme. ANDRUSOV ajoute aussi aux caractères communes la



Institutul Geologic al României

convexité des valves, qui peuvent devenir presque sphériques, la division du champ antérieur en deux, par une carène supplémentaire, la carène principale étant saillante, développée vers le bord dorsal. Le champ dorsal est en même temps très élevé, presque vertical par rapport au plan de séparation des valves. Tous les caractères mentionnés appartiennent au groupe du type *C. subglobosa* (comme forme extrême), qui possède aussi des valves relativement épaisses. Le deuxième groupe comporte, par contre des valves très minces et aplatis, seulement à tendances de devenir convexes (*C. dalmatica*); une carène étroite, surtout une crête aiguë, filiforme, les divise en deux parties sous-égales. Les différences entre les deux groupes sont très grandes. Certains caractères du deuxième groupe le rapprochent du groupe "éocènes", dont il diffère aussi. Pour ces raisons, nous avons considéré que les espèces de *Congeria* encadrées dans la catégorie mentionnée peuvent représenter en effet un sous-genre indépendant des autres sous-genres considérés jusqu'à présent. Nous avons donné le nom selon les caractères filiformes de la carène.

Genre *Congeria* PARTSCH, 1836

Espèce type *Congeria subglobosa* PARTSCH

sous-genre *Filicarina* n. gen.

espèce type *Congeria.banatica* R. HÖRNES, 1875

Diagnose. Valves de dimensions moyennes, fines, ovales, ovale-triangulaires, allongées, ou sous-circulaires, peu convexes, souvent presque aplatis; la face externe est divisée en deux parties sous-égales par une carène aiguë, étroite, filiforme, évidente sur toute la longueur de la coquille. Une deuxième carène, secondaire, large, peu évidente, délimite un secteur restreint à la partie antérieure du champ ventral.

Derivatio nominis: du caractère filiforme de la carène.

Discussions. Le sous-genre comporte des espèces déjà décrites: *C. banatica* HÖRNES, *C. scaphula* BRUSINA, *C. digitifera* ANDRUSOV, *C. florianii* LUBENESCU et POPESCU. L'intervalle stratigraphique de

développement du sous-genre *Filicarina* est du Malvensien moyen (les zones C-D du Pannonien = Slavonien supérieur), jusqu'au Pontien moyen (Porto-ferrien). Bien qu'il ait encore beaucoup de doutes, nous nous demandons si on ne peut tout de même ajouter à ce sous-genre quelques unes des espèces décrites du Miocène inférieur de Bosnie (KOCHANSKY-DEVIDÉ SLIŠKOVIĆ, 1978). En tout cas, selon la morphologie externe, ces formes peuvent être situées entre les sous-genres *Eocongeria* et *Congeria* s. str. On remarque en même temps l'affinité des espèces de *Filicarina* pour les faciès pélitiques, ou pélito-siltiques, le soi-disant "faciès de bassin", en accompagnant souvent d'autres mollusques toujours à coquille fine - *Paradacna*, *Undulotheca*, *Provalenciennessia*, *Valenciennius* etc.

Le sous-genre *Filicarina* a été décrit pour la première fois dans une étude à circulation restreinte (MARESCU et al., 1984, rapport nonpubl.) au chapitre concernant les mollusques pannoniens de Roumanie (p. 36); l'étude a été reprise un an plus tard, pour la description de la faune à mollusques du Pontien (MARESCU et al., 1986, rapport nonpubl.).

Bibliographie

- Andrusov N. (1897) Fossile und lebende Dreissenidae eurasiens. *Trav. Soc. naturalistes de St. Petersbourg, Geol., Min.*, 25, 683 p., Petrograd.
- Kochansky-Devidé V., Slišković T. (1978) Miozäne Kongerien in Kroatien, Bosnien und Herzegowina. *Paleont. Jugosl.*, 19, 98 p., Zagreb.
- Marinescu Fl. (1973) Les mollusques pontiens de Tirol (Banat roumain). *Mém. Inst. Geol.*, 18, p. 7-54, Bucureşti.
- Starobogatov I. I. (1970) Fauna molliuskov i zoogeograficheskoe raionirovanie kontinentalnih vodoemov. Izd. Nauka, 372 p., Moskva.
- Taktakishvili I. (1973) Les dreissenides du Pliocène de la Géorgie occidentale. Akad. Nauk Gruz. SSR, Izd. Metnireba, 150 p., Tbilisi.

Received: April 22, 1988

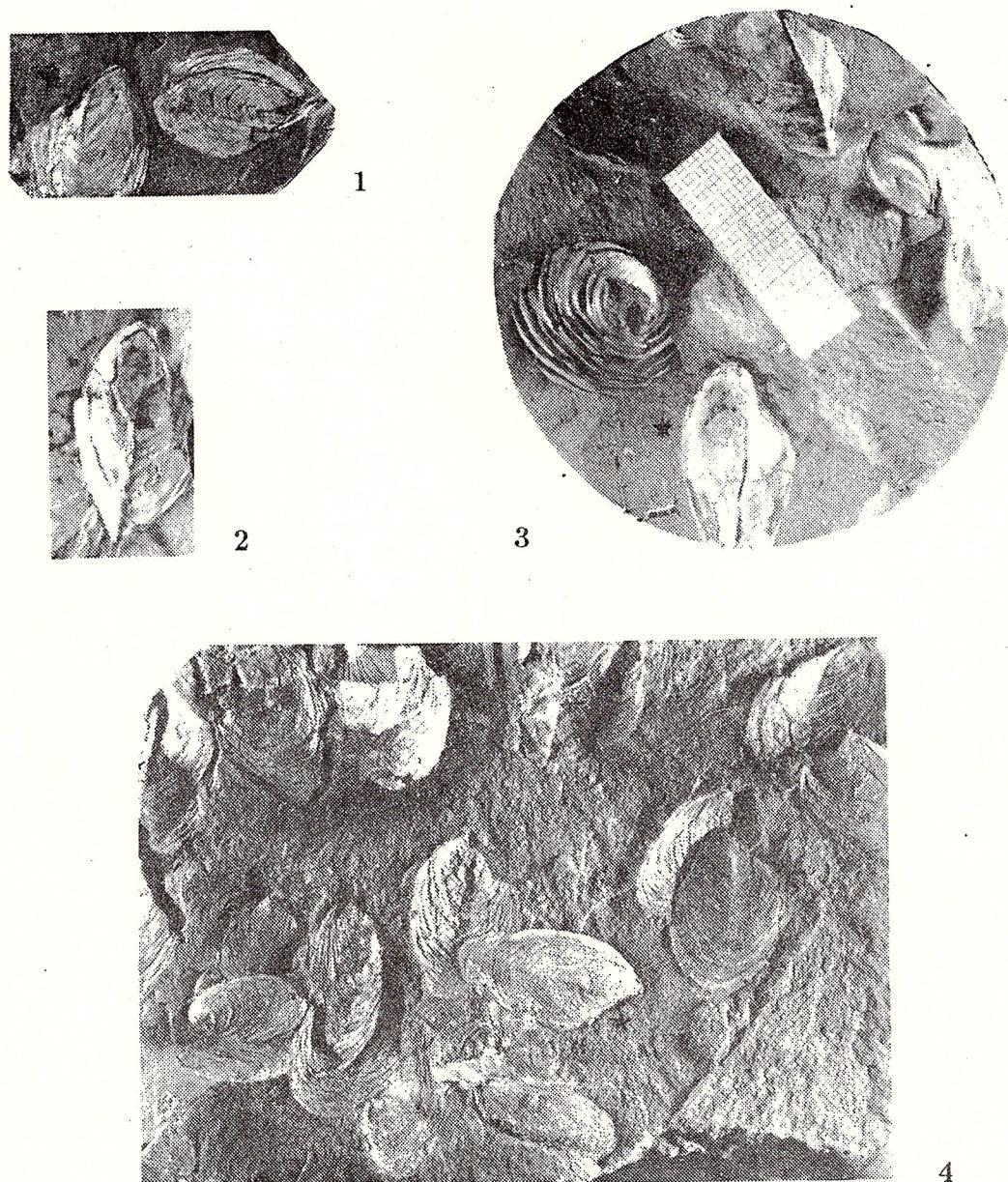
Accepted: April 23, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

May 13, 1988



Institutul Geologic al României



Planche

- Fig. 1 - *Congeria (Filicarina) banatica* R. HÖRNES, Vîrciorova (sud Caransebeș, district de Timiș), Malvensien moyen (zones C-D du Pannonien).
- Fig. 2 - *Congeria (Filicarina) digitifera* ANDRUSOV, vallée de la Coșuștea, Ilfovăț, district de Mehedinți, Pontien inférieur (Odessian).
- Fig. 3 - *Congeria (Filicarina) digitifera* ANDRUSOV, (a), ensemble avec *Valenciennius* sp. (b); forage Bala (district de Mehedinți), (profondeur 24-28 m), Pontien moyen (Portaferrien).
- Fig. 4 - *Congeria (Filicarina) florianii* LUBENESCU et POPESCU, l'est de Sovata (l'ouest de Transylvanie), Malvesien supérieur (zone E du Pannonien).

L'ÉTUDE DE LA VARIABILITÉ DU GROUPE PIRENELLA DU BASSIN DE BOROD

Victor MOISESCU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Molluscs. Miocene. New taxa. Taxonomy. Biometry. Ornamentation. Apuseni Mountains – Neogene depressions – Borod.

Abstract: *Variability Study of the Pirenella Group from the Borod Basin.* The author presents the description of five species of the Pirenella group, of which two new species: *P. binodosa* n. sp. and *P. sexanodosa* n. sp. The study of main and secondary ornamentation elements points out the large morphic variability of these taxa. It is shown that the various species have reached certain varying limits of morphic variability. The sense of the evolution of ornamentation elements was determined by changes within certain intervals of some spiral cords, tightly connected with the number of whorl striae (sometimes of small fibres) which appear in such intervals. All these changes are finally concordant to environment conditions.

Les formes de *Pirenella* du bassin de Borod sont caractérisées par une variabilité très accentuée des éléments d'ornementation. On n'a rencontré ce phénomène si intéressant sans aucune région ou bassin de sédimentation à dépôts miocènes. Ayant à notre disposition un nombre considérable de spécimens, nous avons essayé de comprendre le mode de formation de cette ornementation, pour faire une classification taxonomique spécifique, aussi bien qu'une infra-sous-spécifique. Pour réaliser cela, nous avons considéré les principaux éléments d'ornementation (les cordons spiraux) pour délimiter l'entité taxonomique d'espèce et les éléments secondaires d'ornementation (les cor-donnets, les filets et les stries) pour évidencier l'entité infra-sous-spécifique de morpho.

La plus représentative ornementation est visible sur le deuxième tour de spire vers l'aperture, que nous avons esquissée dans les figures 1-6. En fonction de celle-ci, nous avons étudié la variation des éléments d'ornementation sur les tours supérieurs, tout comme sur le tour basal. Selon le nombre des cordons spiraux développés sur les tours de spire, nous avons séparé au domaine du genre *Pirenella* plusieurs espèces, à savoir: *P. binodosa* n. sp., *P. trinodosa* (SCHAFFER, 1912), *P. plicata* (BRUGUIÈRE, 1792), *P. quinuenodosa* (SCHAFFER, 1912) et *P. sexanodosa* n. sp.

Nous présenterons seulement les deux espèces nouvelles: *Pirenella binodosa* et *P. sexanodosa*. Les autres espèces, ne seront que brièvement caractérisées.

1. *Pirenella binodosa* n. sp. pl. I, fig. 1-8

Holotypus: pl. I, fig. 1, Coll. I.G.G., P - 18 340.

Paratypus: pl. I, fig. 2-9, Coll. I.G.G., P - 18 341.

Derivatio nominis: des côtes transversales, qui sont formées chacune de deux nodosités ou granules.

Locus typicus: le forage 646, profondeur de 128 m.

Stratum typicum: les couches de Valea Cetea – Aquitanien (= Eggenburgien).

Nombre des spécimens: 12.

Diagnose. Formes de taille petite et moyenne, à coquille turriculée, pourvue d'un nombre de 8-10 tours de spire, séparés par des sutures indistinctes. L'ornementation est formée de côtes transversales granulées, 10-11 sur le tour de spire, en générant en sens spiral deux cordons granulés sur chaque tour. Le tour basal occupe 1/3 environ de la hauteur de la coquille. L'aperture est ovale-circulaire.

Dimensions (mm)¹:

<u>d.a.a.</u> -	20,0; 20,0; 12,0; 12,0; 10,0; 12,0; 7,0;
<u>d.d.t.</u> -	8,0; 8,0; 5,0; 6,0; 4,5; 4,7; 3,0;
<u>h.d.t.</u> -	8,0; 8,0; 6,0; 6,0; 4,5; 4,7; 3,0;
<u>h.a.</u> -	4,0; 4,0; 3,0; 3,0; 2,3; 2,5; 2,0;
<u>l.a.</u> -	3,0; 4,0; 2,5; 2,2; 1,8; 2,0; 2,0;
<u>R₁</u> -	40; 40; 42; 50; 45; 40; 43;
<u>R₂</u> -	40; 40; 50; 50; 45; 40; 43;

¹d.a.a. – diamètre apical-apertural; d.d.t. – diamètre du dernier tour de spire; h.d.t. – hauteur du dernier tour de spire; h.a. – hauteur de l'aperture; l.a. – largeur de l'aperture; R₁ – d.d.t./d.a.a. x 100; R₂ – h.d.t./d.a.a. x 100.(N.B. – La première valeur pour chaque paramètre appartient au holotype).



Institutul Geologic al României

Description. Formes de taille petite et moyenne, à spire formée de 8-10 tours, celui basal en occupant 1/3 environ de la hauteur de la coquille et avec un angle apical entre 25-28°. Elles présentent 10-11 côtes granulées sur le tour de spire. En sens spiral, les côtes forment deux cordons, celui supérieur (c_2) avec les granules allongées, celui inférieur (c_1) avec les granules arrondies. A certains spécimens on observe une tendance faible de dédoublement des granules du cordon supérieur. L'aperture ovale-circulaire présente à la partie inférieure un canal siphonal court. Le tour de spire basal est pourvu de 3 cordons spiraux et de 4 cordonnets, à stries intercordonnées et filets.

Selon les éléments secondaires d'ornementation, on peut séparer plusieurs morphes, comme on va voir.

a) La morphé A (pl. I, fig. 1-4). Nous avons encadré dans la morphé A les spécimens qui n'ont aucun élément secondaire d'ornementation dans l'intervalle c_1-c_2 (fig. 1a-b), ou s'ils sont pourvus parfois chacun d'une strie spirale, celle-ci se développe seulement partiellement et d'habitude assez estompée. Elles présentent sur le tour de spire deux cordons spiraux granulés, rapprochés, celui supérieur (c_2) étant plus grand que celui inférieur. Généralement, l'ornementation du deuxième tour est maintenue aussi sur les tours supérieurs. Parfois, on observe une strie au-dessous du cordon inférieur c_1 . Le tour basal met en évidence une ornementation formée de 3 cordons et 4 cordonnets, avec ou sans stries intercordonnées.

b) La morphé B. Au domaine de la morphé B nous avons groupé tous les spécimens qui ont des stries dans les intervalles entre les cordons. Selon le nombre de ces stries, nous avons signalé plusieurs stades d'évolution de l'ornementation secondaire, à savoir:

Le 1-er stade (pl. I, fig. 5). Les formes de *P. binodosa* qui font partie de la morphé B, 1-er stade, sont pourvues d'une strie dans l'intervalle entre les cordons c_1 et c_2 (fig. 1c). Le cordon spiral supérieur (c_2) présente la tendance de dédoublement. Sur les tours supérieurs ce cordon est presque dédoublé, en donnant l'impression des formes du type *trinodosa*. Au-dessous du cordon inférieur (c_1) il y a d'habitude une strie qui sur les derniers tours vers l'apex reçoit un aspect de cordon granulé. Sur le tour basal se développent 3 cordons et 2 cordonnets, à stries intercordonnées et filets intercordonnetaux.

Le 2-ème stade (pl. I, fig. 6-7). Les formes de *P. binodosa* encadrées dans la morphé B, 2-ème stade, sont caractérisées par la présence de deux stries spirales dans l'intervalle entre les deux cordons c_1 et c_2 (fig. 1d). Le cordon supérieur (c_2) a aussi une tendance de dédoublement. Sur les tours supérieurs cette tendance est accentuée, tout comme dans le cas des spécimens de la morphé A. Au-dessous du cordon c_1 il y a souvent une strie sous-suturale. Le tour basal a une

ornementation formée de 3 cordons et 5 cordonnets, à stries et filets intercordonaux et intercordonnetaux.

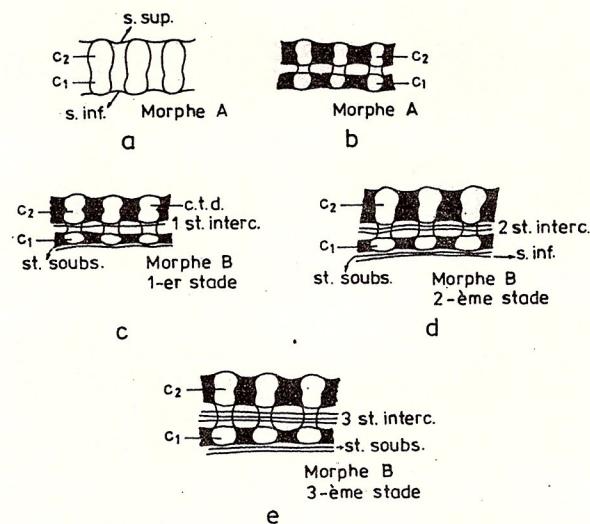


Fig. 1 - *Pirenella binodosa* n. sp.

c_1 , cordon spiral inférieur; c_2 , cordon spiral supérieur; s. inf., suture inférieure; s. sup., suture supérieure; st., strie; c.t.d., cordon spiral à tendance de dédoublement; st. soubs., strie sous-suturale; st. interc., strie intercordonnaire, a-b, morphé A; c, morphé B, 1-er stade; d, morphé B, 2-ème stade; e, morphé B, 3-ème stade.

Le 3-ème stade (pl. I, fig. 8). Nous avons inclus dans la morphé B, 3-ème stade, les individus à trois stries spirales entre les deux cordons (fig. 1e). Le cordon supérieur (c_2) a la même configuration des granules, à tendance de dédoublement. Le tour basal est pourvu de 3 cordons et 4 cordonnets, à stries intercordonnées et stries et filets intercordonnetaux.

2. *Pirenella trinodosa* (SCHAFFER, 1912)

pl. I, fig. 9-14

Au domaine de cette espèce on peut séparer plusieurs morphes:

a) La morphé A (pl. I, fig. 9). Nous avons groupé dans la morphé A les spécimens à trois cordons spiraux distincts (fig. 2a).

b) La morphé B, 1-er stade (pl. I, fig. 10-11). Nous avons attribué à la morphé B, 1-er stade, les spécimens pourvus chacun d'une strie dans les intervalles $c_3 - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 2b).

Le 2-ème stade (pl. I, fig. 12). Au domaine de la morphé B, 2-ème stade, nous avons inclus les exemplaires pourvus chacun de deux stries spirales dans les espaces intercordonaux $c_3 - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 2c).

Le 3-ème stade (pl. I, fig. 13). De la morphé B, 3-ème stade, font partie les individus qui présentent

trois stries spirales dans les intervalles $c_3 - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 2d).

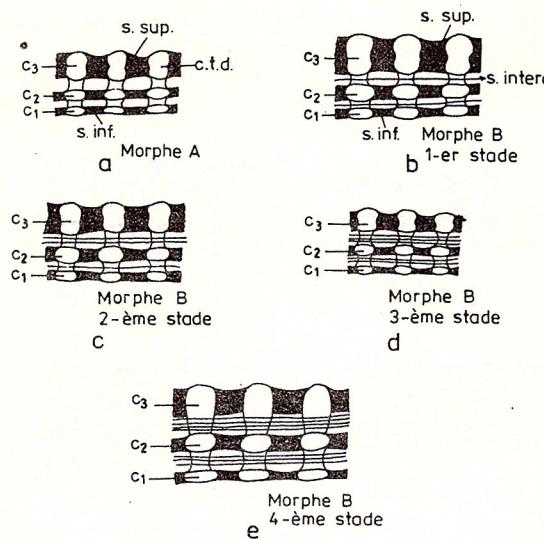


Fig. 2 - *Pirenella trinodosa* (SCHAFFER, 1912).
 c₁, cordon spiral inférieur; c₂, cordon spiral médian;
 c₃, cordon spiral supérieur; s. inf., suture inférieure;
 s. sup., suture supérieure; c.t.d., cordon spiral à tendance de dédoublement; a, morphé A; b, morphé B,
 1-er stade; c, morphé B, 2-ème stade; d, morphé B,
 3-ème stade; e, morphé B, 4-ème stade.

Le 4-ème stade (pl. I, fig. 14). Dans la morphé I 4-ème stade, nous avons groupé les individus pourvu chacun de quatre stries spirales dans les intervalles $c_3 - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 2e).

3. *Pirenella trinodosa* (SCHAFFER, 1912) forme de transition à *Pirenella plicata* (BRUGUIÈRE, 1792) pl. I, fig. 15

Les formes de transition de "trinodosa" à "plicata" (= "quadrinodosa") sont caractérisées par le dédoublement plus ou moins complet du cordon spiral supérieur (c₃) en deux cordons granulés, c_{3a} et c_{3b} (fig. 3a-b).

4. *Pirenella plicata* (BRUGUIÈRE, 1792) pl. I, fig. 16-31

a) La morphé A (pl. I, fig. 16). Dans la faune à pirenelles du bassin de Borod on rencontre des formes représentées seulement par les quatre cordons spiraux, sans aucun élément d'ornementation secondaire (fig. 3c).

b) La morphé B, 1-er stade (pl. I, fig. 17-18). De la morphé B, 1-er stade, font partie les individus qui ont entre les cordons c_{3a} - c₂ et c₂ - c₁ une strie spirale,

le cordon supérieur (c₃) étant demi-doublé dans les cordons c_{3b} et c_{3a} (fig. 3d-e).

Le 2-ème stade (pl. I, 19-20). Nous avons encadré dans la morphé B, 2-ème stade, les spécimens pourvus de deux stries dans les espaces entre les cordons c_{3a} - c₂ et c₂ - c₁ (fig. 3f).

Le 3-ème stade (pl. I, fig. 21-22). Nous avons introduit dans la morphé B, 3-ème stade, les formes de *P. plicata* qui ont chacune trois stries dans les intervalles c_{3a} - c₂ et c₂ - c₁ (fig. 3g).

c) Le morphé C, 1-er stade (pl. I, fig. 23-24). De la morphé C, 1-er stade, font partie les individus qui ont chacun une strie spirale dans les intervalles entre les cordons c_{3b} - c_{3a}, c_{3a} - c₂ et c₂ - c₁ (fig. 3h-i).

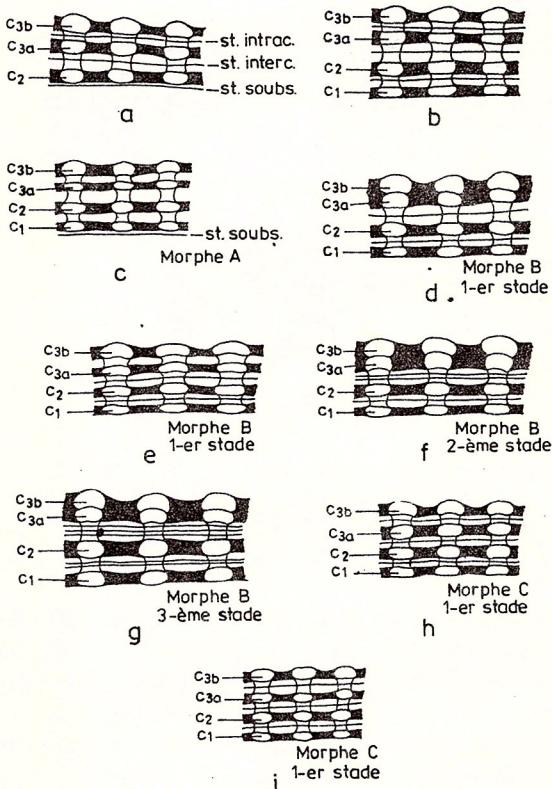


Fig. 3 - *Pirenella trinodosa* (SCHAFFER, 1912) forme de transition vers *Pirenella plicata* (BRUGUIÈRE, 1792).

c₁, cordon spiral inférieur; c₂, cordon spiral médian; c_{3a} + c_{3b}, cordon spiral supérieur dédouble; st. soubs., strie sous-suturale; st. interc., strie intercordonnale; st. intrac., strie intracordonnale, a-b, *Pirenella plicata* (BRUGUIÈRE, 1792). c₁, cordon spiral inférieur; c₂, cordon spiral médian; c_{3a} + c_{3b}, cordon spiral supérieur dédouble; c_{3as} + c_{3bs}, cordon spiral supérieur demi-dédouble; f, filet; c, morphé A; d-e, morphé B, 1-er stade; f, morphé B, 2-ème stade; g, morphé B, 3-ème stade; h-i, morphé C, 1-er stade.

Le 2-ème stade (pl. I, fig. 25-26). De la morphé C, 2-ème stade, font partie des exemplaires de

Pirenella plicata pourvus chacun d'un filet (ou une strie dans l'intervalle $c_{3b} - c_{3a}$ et un filet et une strie dans l'intervalle $c_{3a} - c_2$ et $c_2 - c_1$) (fig. 4a).

Le 3-ème stade (pl. I, fig. 27-28). La morphé C, 3-ème stade, inclut les individus qui ont chacun une strie entre les cordons spiraux $c_{3b} - c_{3a}$ et trois stries entre $c_{3a} - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 4b).

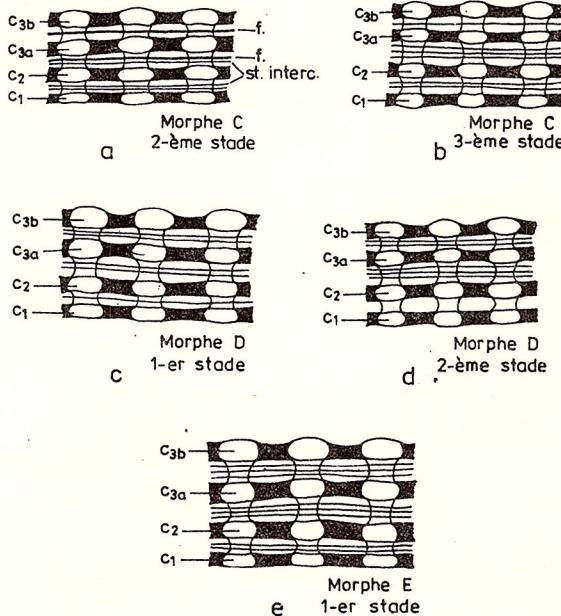


Fig. 4 – *Pirenella plicata* (BRUGUIÈRE, 1792).
a, morphé C, 2-ème stade; b, morphé C, 3-ème stade;
c, morphé D, 1-ème stade; d, morphé D, 2-ème stade; e,
morphé E, 1-ème stade.

d) La morphé D, 1-ème stade (pl. I, fig. 29). Les spécimens encadrés dans la morphé D, 1-ème stade, sont caractérisée par la présence de deux stries dans l'intervalle $c_{3b} - c_{3a}$, $c_{3a} - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 4c).

Le 2-ème stade (pl. I, fig. 30). Nous avons inclus dans la morphé D, 2-ème stade, les formes avec le cordon spiral supérieur (c_3) complètement dédoublé, avec deux stries chacune dans l'intervalle $c_{3b} - c_{3a}$ (fig. 4d); de même, trois stries chacune entre $c_{3a} - c_2$ et $c_2 - c_1$, parfois seulement deux stries dans ce dernier intervalle.

e) La morphé E, 1-ème stade (pl. I, fig. 31). Au domaine de la morphé E, 1-ème stade, nous avons groupé les spécimens à trois stries dans les intervalles $c_{3b} - c_{3a}$, $c_{3a} - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 4e).

5. *Pirenella quinqueenodosa* (SCHAFFER, 1912)

pl. I, fig. 32-34, 37

a) La morphé A (pl. I, fig. 32). Les spécimens encadrés dans la morphé A sont caractérisés par la présence de cinq cordons spiraux sur chaque tour de

spire, celui supérieur étant complètement dédoublé (fig. 5a).

b) La morphé B, 1-er stade (pl. I, fig. 33). Nous avons groupé dans la morphé B, 1-er stade, les individus pourvus chacun d'une strie dans les intervalles $c_{4a} - c_3$, $c_3 - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 5b).

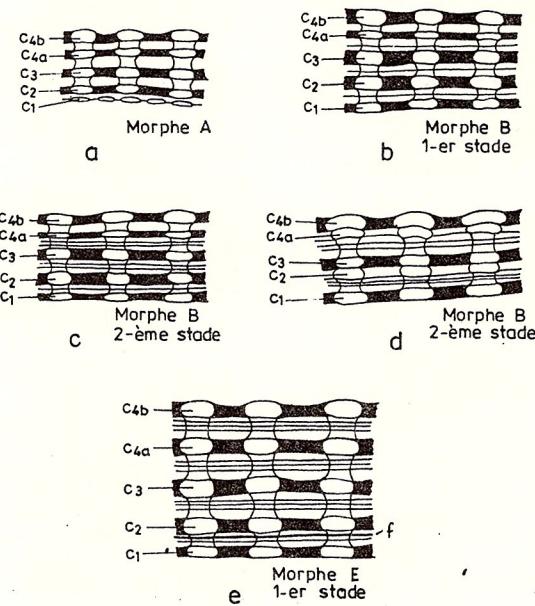


Fig. 5 – *Pirenella quinqueenodosa* (SCHAFFER, 1912).
c₁, cordon spiral inférieur; c₂, cordon spiral médian;
c₃, cordon spiral supérieur 1; c_{4a} + c_{4b}, cordon spiral supérieur 2 dédoublé; f, filet; a, morphé A; b, morphé B, 1-er stade; c-d, morphé B, 2-ème stade; e, morphé E, 1-er stade.

Le 2-ème stade (pl. I, fig. 34). La morphé B, 2-ème stade, inclut les individus qui présentent le cordon supérieur dédoublé, c_{4a} étant sensiblement plus mince que c_{4b} , à deux stries dans les intervalles entre les cordons $c_{4a} - c_3$, $c_3 - c_2$ et $c_2 - c_1$ (fig. 5c-d).

c) La morphé E, 1-ème stade (pl. I, fig. 37). Les formes attribuées à la morphé E, 1-ème stade, ont chacune cinq cordons granulés, celui inférieur (c_1) d'habitude plus mince (fig. 5e). Dans les espaces entre les cordons se développent trois stries, entre $c_2 - c_1$ parfois seulement deux stries ou une strie et un filet.

6. *Pirenella sexanodosa* n. sp.

pl. I, fig. 35-36, 38-40

Holotypus: pl. I, fig. 35, Coll. I.G.G., P - 18 342.

Paratypus: pl. I, fig. 36, 38-40, Coll. I.G.G., P - 18 343.

Derivatio nominis: du nombre de 6 cordons spiraux granulés sur chaque tour de spire, à l'exception du tour basal.

Locus typicus: le forage 646, profondeur de 60-62 m.

Stratum typicum: les couches de Valea Cetea - Aquitanien (= Eggenburgien).

Nombre des spécimens: 20.

Diagnose. Formes de taille petite, moyenne et grande, à coquille turriculée, pourvue d'un nombre variable de tours de spire, entre 10 et 12, séparés par des sutures indistinctes. Chaque tour est orné de six cordons spiraux granulés, à stries intercordonnées. Le tour basal occupe entre 1/3-1/4 de la hauteur de la coquille.

Dimensions (mm):

d.a.a -	31,0; - ; - ; 31,0; 26,0; - ;
d.d.t. -	10,0; 10,0; 10,0, 9,0; 8,5; 9,7;
h.d.t. -	13,5; 12,0(?); 16,0; 14,0; 13,0; 15,0;
h.a. -	5,5; - ; 5,5; 5,0; 4,0; 5,5;
l.a. -	3,5; - ; 4,7; 3,5; 3,0; 4,0;
R ₁ -	32; - ; - ; 29; 33; - ;
R ₂ -	43; - ; - ; 45; 50; - ;

Description. Formes turriculées, de taille petite, moyenne et grande, avec un nombre variable de tours de spire, entre 10 et 12, séparés par des sutures faiblement évidencierées. Chaque tour est pourvu de six cordons spiraux granulé, à stries intercordonnées. Le tour basal est très orné de cordons, cordonnets, filets et stries.

Observations. Les formes de *P. sexanodosa* n. sp. ressemblent à ce que SANDBERGER (1863, pl. IX, fig. 5-6) décrit et figure sous le nom de *Cerithium plicatum* var. *multinodosum*, avec la précision que cet auteur inclut dans cette sous-espèce aussi des formes du type *quinquenodosa*. Au domaine de cette espèce aussi on peut séparer quelques morphes.

a) La morphé C, 1-er stade (pl. I, fig. 35-36). Nous avons encadré dans la morphé C, 1-er stade, les spécimens pourvus de six cordons spiraux granulés sur chaque tour de spire, avec une strie dans les intervalles entre c_{5b} - c_{5a} , c_{5a} - c_4 , c_4 - c_3 , c_3 - c_2 et c_2 - c_1 (fig. 6a). D'habitude, le cordon c_{5a} est mince, tout comme le cordon c_1 . A certains exemplaires, entre c_2 - c_1 se développe un filet à tendance de devenir cordonnet. Le tour basal est orné de 5 cordons et 5 cordonnets, de stries et filets intercordonaux et intercordonnetaux. Sur les tours supérieurs le cordon c_1 entre dans la suture et disparaît.

b) La morphé D, 1-er stade (pl. I, fig. 38-39). La morphé D, 1-er stade, contient les formes qui ont six cordons spiraux, dont c_2 transformé d'habitude en cordonnet ou même filet et à deux stries dans les intervalles c_{5b} - c_{5a} , c_{5a} - c_4 , c_4 - c_3 , c_3 - c_2 , et c_2 - c_1 (fig. 6b). Sur les tours supérieurs le cordon inférieur (c_1) disparaît et le filet se transforme en strie; graduellement, celle-ci disparaît aussi, les individus respectifs ayant sur cette partie de spire le caractère des formes du type *quadrinodosa*. Le tour basal est orné de 6 cor-

dons et 6 cordonnets ou de 6 cordons et 5 cordonnets, à stries intercordonaux et intercordonnetaux.

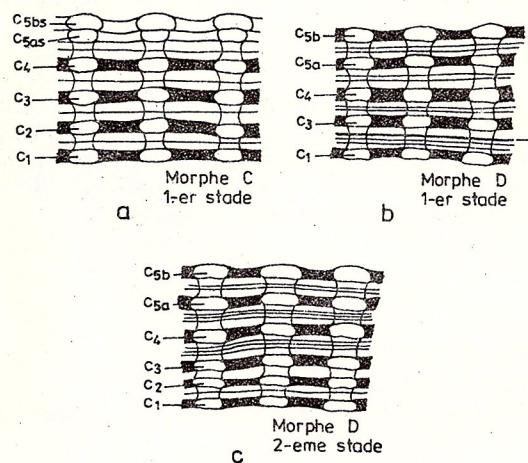


Fig. 6 - *Pirenella sexanodosa* n. sp.

c_1 , cordon spiral inférieur; c_2 , cordon spiral médian; c_3 , cordon spiral supérieur 1; c_4 , cordon spiral supérieur 2; c_{5a} + c_{5b} , cordon spiral supérieur 3 dédoublé; c_{5a} + c_{5b} - cordon spiral supérieur 3 demi-dédouble; f, filet; a, morphé C, 1-er stade; b, morphé D, 1-er stade; c, morphé D, 2-ème stade.

Le 2-ème stade (pl. I, fig. 40). Les spécimens de *P. sexanodosa* n. sp. de la morphé D, 2-ème stade, sont caractérisés par la présence de six cordons spiraux granulés distincts, chacun à deux stries entre c_{5b} - c_{5a} , tout comme à trois stries spirales entre c_{5a} - c_4 et c_4 - c_3 (fig. 6c). A certains exemplaires entre c_3 - c_2 ne se développe aucune strie et entre c_2 - c_1 il y a de nouveau 1-2 stries. Sur les tours supérieurs se maintiennent seulement 4 cordons granulés et une strie. Sur le tour basal se développent 6 cordons et 4 cordonnets, à stries et filets intercordonaux et intercordonnetaux.

7. Gastropoda non det.

pl. I, fig. 41

Dimensions (mm): d.a.a - 4,4(?); d.d.t. - 2,5; h.d.t. - 2,7; h.a. - 1,0(?); l.a. - 0,7(?); R₁ - 57; R₂ - 22.

Un exemplaire de gastéropode provenant du forage 601, profondeur de 241-248 m, présente des caractères mixtes, de *Tympanotonus margaritaceus grateloupi* et de *Pirenella trinodosa*. Ainsi, les premiers six tours de spire vers l'apex sont pourvus de trois cordons spiraux granulés, étant une pirenelle du type *trinodosa*. Les tours suivants sont pourvus toujours de trois cordons spiraux, mais avec les granules ou les nodosités petites et très nombreuses, comme on peut observer sur les formes de *T. margaritaceus grateloupi*.

C'est un hybride entre *Pirenella* et *Tympanotonus*, qui pourrait donner des indications sur l'origine

phyllétique du genre *Tymanotonus*. Les premiers tours vers l'apex ayant une ornementation de *Pirenella* peuvent nous conduire vers la conclusion que le genre *Tymanotonus* a son origine phyllétique dans le genre *Pirenella*.

Bibliographie

Hörnes M. (1856) Die Fossilien Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien. I. Band: Univalven. *Abhandl. d.k.k. geol. Reichsanstalt*, p. 1-736, Wien.

Moisescu V. (1972) Mollusques et échinides stampiens et égériens de la région de Cluj-Huedin-Românași (Nord-ouest de la Transylvanie). *Mém. Inst. Géol.*, XVI, p. 1-152, București.

Sandberger Fr. (1863) Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. p. 1-459, Wiesbaden.

Schaffer Fr. X. (1912) Das Miocän von Eggenburg. *Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, XXII(2), p. 127-183, Wien.

Received: April 14, 1988

Accepted: April 23, 1988

*Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:
May 13, 1988*

Planche

Fig. 1-8 - *Pirenella binodosa* n. sp. (fig. 1, 2 - 1, 6x; 3, 4, 7 - 1,7x; 5, 6 - 1,5x; 8 - 1,4x)

Fig. 9-14 - *Pirenella trinodosa* (SCHAFFER, 1912) (fig. 9, 12 - 1,5x; 10, 11, 13, 14 - 1x)

Fig. 15 - *Pirenella trinodosa* (SCHAFFER, 1912), passage vers *P. plicata* (BRUGUIÈRE, 1792) (1,4x)

Fig. 16-31 - *Pirenella plicata* (BRUGUIÈRE, 1792) (fig. 16-21, 26, 29, 30 - 1x; 22, 25, 27 - 1,5x; 23 - 2x, 24 - 1,4x; 28 - 1,5x; 31 - 1,2x)

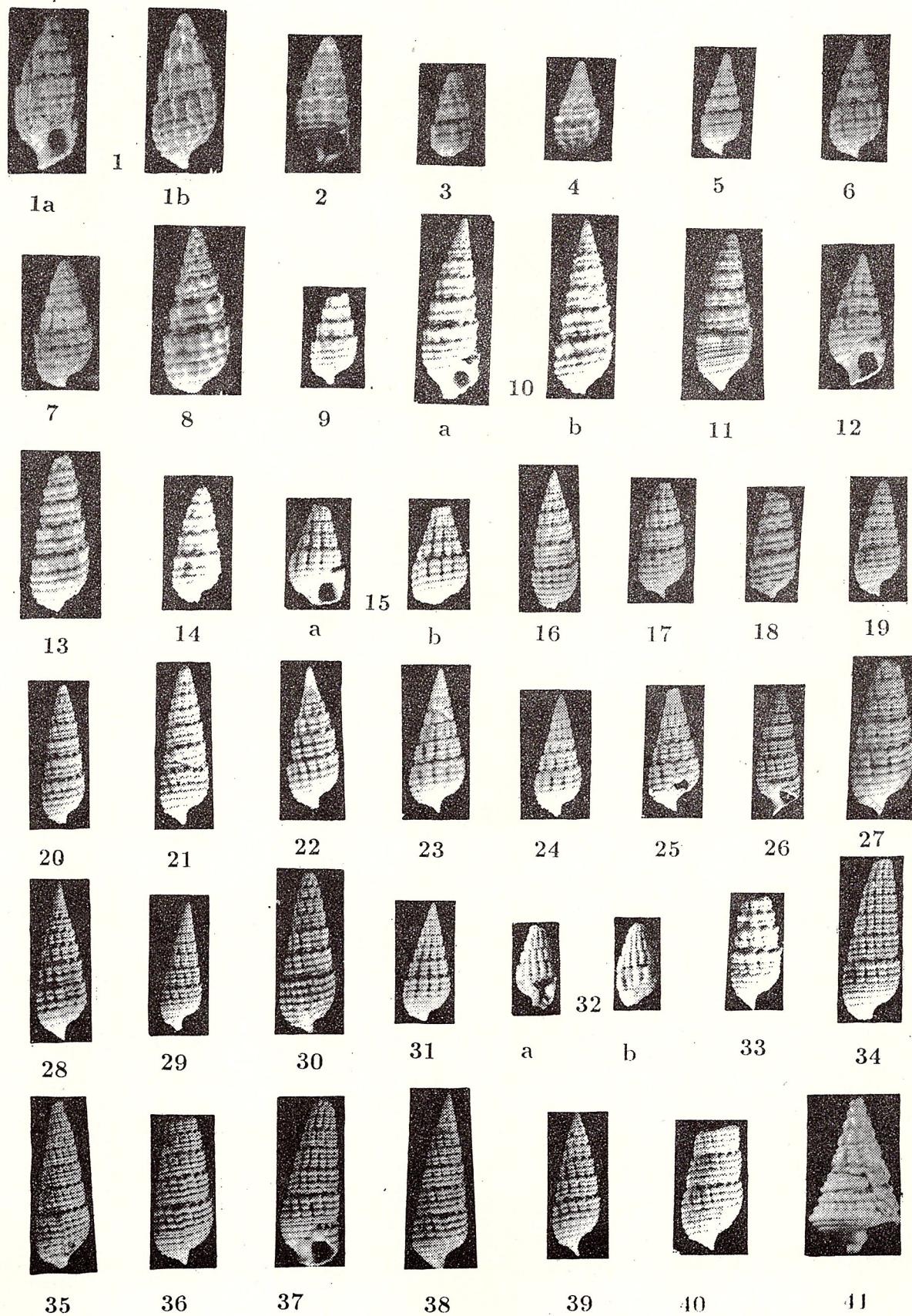
Fig. 32-34, 37 - *Pirenella quinqueradula* (SCHAFFER, 1912) (fig. 32 - 1,5x; 33 - 1,4x; 34, 37 - 1x)

Fig. 35-35, 38-40 - *Pirenella sexanodosa* n. sp. (fig. 35, 36, 38, 39 - 1x; 40 - 1,1x)

Fig. 41 - *Gastropoda indent.* (2x)



V. MOISESCU – PIRENELLA DU BASSIN DE BOROD



STUDIUL FAUNEI DE MOLUŞTE OLIGO-MIOCENE DIN BAZINUL VĂII MUEREASCA (DEPRESIUNEA GETICA)

Victor MOISESCU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Molluscs. Oligocene. Miocene. New taxa. Biostratigraphy. South Carpathians – Subcarpathian Zone – Cimpulung Muscel – Olănești zone.

Abstract: *The Study of the Oligocene–Miocene Mollusc Fauna from the Muereasca Valley Basin (Getic Depression).* According to the study on fossil remnants the Pripoara and Muereasca formations (Getic Depression), there were separated 121 mollusc genera, species and sub-species, of which only 22 were previously known, 99 forms (= 82 %) being identified by us for the first time. Starting from the analysis of the biostratigraphical distribution of this fauna, there were made specifications concerning the age of the respective deposits, namely: Egerian for the Pripoara Formation, Aquitanian for the lower conglomeratic member of the Muereasca Formation and Aquitanian–Lower Burdigalian for the upper gritty member of the same formation.

Depozitele terțiare din regiunea Călimănești–Muereasca–Olănești (Depresiunea Getică) au făcut obiectul mai multor lucrări, dintre care cele mai importante aparțin autorilor: HRISTESCU (1944), DRAGOȘ (1953), POPESCU (1954), MOTAȘ (1954), POPESCU et al. (1973, raport nepubl., 1976) și MOTAȘ, MOISESCU (1975).

HRISTESCU (1944, p. 107) identifică din bazinul văii Muereasca 6 genuri și 6 specii de moluște; DRAGOȘ (1953, p. 66) mai adaugă la acestea încă 12 genuri și 8 specii. POPESCU (1954, p. 124) preleveză probe faunistice pe care le remite lui MOTAȘ spre studiu. Ulterior (MOTAȘ, MOISESCU, 1975), fauna de moluște din valea Muereasca este revizuită și ilustrată, evidențindu-se existența unui număr de 18 taxoni.

În anul 1984 am colectat din bazinul văii Muereasca o bogată faună de moluște (121 taxoni), redată într-un tabel într-o lucrare anterioară (MOISESCU, 1987).

În nota de față ne-am propus să ilustrez o parte din fauna de moluște oligo-miocene din valea Muereasca, fapt pe care l-am realizat prin cele 3 planse prezentate; de asemenea, în cele ce urmează vom formula și cîteva considerații de ordin biostratigrafic.

Considerații biostratigrafice

1. Analizînd speciile de moluște din formațiunea de Pripoara, apreciem că 50% din forme se dezvoltă în Rupelian–Chattian, unele trecînd în Aquitanian–Burdigalian, iar altele mergînd și mai sus; 14 % apar din Chattian, trecînd parțial și în Aquitanian–Burdigalian și chiar în Badenian; 7 % din forme încep

din Aquitanian, iar restul de 29 % se dezvoltă de la Burdigalian însus.

Avînd în vedere că 70 % din taxoni se întîlnesc în Egerian (o parte trecînd și în etajele mai noi), apreciem că fauna în discuție arată vîrstă egeriană a acestor depozite.

2. Moluștele din formațiunea de Muereasca, membrul inferior, conglomeratic, au următoarea distribuție biostratigrafică: 11 % din taxoni se dezvoltă în Eocen și Oligocenul antechattian, continuîndu-se pînă în Chattian și chiar mai sus; 13 % apar din Chattian, o parte mergînd pînă în Burdigalian; 40 % se dezvoltă în Aquitanian, trecînd și în Burdigalian. Acestea fac parte din zona *Chlamys gigas* (MOISESCU, POPESCU, 1980) a Aquitanianului. Mai adăugăm că 36 % din specii se observă începînd cu Burdigalianul.

3. Depozitele ce aparțin membrului superior, gresos, al formațiunii de Muereasca sunt sărace în resturi fosile. Au fost puse în evidență doar cinci specii de moluște, dintre care una apare din Oligocenul inferior pînă în Aquitanian [*Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (BRONGNIART)], alta începe din Chattian și se continuă pînă în Sarmatian [*Theodoxus (Vittoclython) pictus* (FÉRUSSAC)], iar celealte trei [*Melanopsis (Lyraea) impressa monregalensis* SACCO, *Pirenella trinodososa* (SCHAFFER) și *Typanotonos margaritaceus grateloupi* (d'ORBIGNY)] sunt localizate în Aquitanian, ultima trecînd și în Burdigalian. Așadar, ultimele trei specii reliefeză prezența zonei *Chlamys gigas* (MOISESCU, POPESCU, 1980) a Aquitanianului.

La partea superioară a acestei entități litostrati-



grafice s-a pus în evidență zona de nannoplanc-ton NN₃ a Burdigalianului inferior (GHETA in POPESCU et al., 1976). Reiese că vîrstă membru-lui superior este aquitanian-burdigalian inferioară. Aceasta înseamnă că deasupra zonei *Chlamys gigas* tebuie să existe și un echivalent al zonei *Parvamussium duodecimlamellatum-Pecten hornensis* (MOI-SECU, POPESCU, 1980).

Bibliografie

- Dragoș V. (1953) Cercetări geologice asupra regiunii dintre rîurile Topolog și Olt. *D. S. Com. Geol.*, XXXVII, p. 55–76, București.
- Hristescu E. (1944) Contributions à la connaissance du Paléogène supérieure de la Dépression Gétique (Départ. de Vilcea). *C. R. Inst. Géol.*, XXVII, p. 105–110, București.
- Moisescu V. (1987) Studiul stratigrific al depozitelor terțiare din Valea Muereasca (Depresiunea Getică). *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 72–73/4, p. 193–208, București.
- , Popescu Gh. (1980) Chattian-Badenian Biochronology in Romania by means of Molluscs. *An. Inst. Geol. Geofiz.*, LVI, p. 205–224, București.
- Motaș I. C. (1954) Contribuții la cunoașterea faunei fosile de la V. Muereasca (Oltenia). *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII, p. 51–53, București.
- , Moisescu V. (1975) La faune de Mollusques tertiaires de la vallée de Muereasca (Dépression Gétique) et son importance biostratigraphique. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXI/3, p. 77–108, București.
- Popescu Gr. (1954) Cercetări geologice în regiunea Govora-Rîmnicu Vilcea-Olănești (Depresiunea Getică). *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII, p. 118–136, București.
- Popescu B., Bratu E., Gheța N., Popescu D. (1976) Contribuții la cunoașterea stratigrafiei formațiunilor paleogene dintre Olt și Olănești (Depresiunea Getică). *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXII/4, p. 265–278, București.

Received: May 3, 1988

Accepted: May 4, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

May 13, 1988



INSTITUTE OF GEOLOGY AND GEOPHYSICS
Str. Caransebeş 1, 78344 Bucureşti, Romania

PRICE LIST OF GEOLOGICAL PUBLICATIONS

Geological map of Romania, scale 1:1 000 000	22 US dollars
Tectonic map of Romania, scale 1:1 000 000	20 US dollars
Neotectonic map of Romania, scale 1:1 000 000	10 US dollars
Geothermal map of Romania, scale 1:1 000 000	15 US dollars
Hydrogeological map of Romania, scale 1:1 000 000	15 US dollars
Map of the soils from Romania, scale 1:1 000 000	15 US dollars
Map of the Quaternary from Romania, scale 1:1 000 000	15 US dollars
Map of Antewestphalian formations, scale 1:1 000 000	10 US dollars
Map of Antevraconian formations, scale 1:1 000 000	10 US dollars
Map of Antetortonian formations, scale 1:1 000 000	10 US dollars
Map of the mineral resources, scale 1:1 000 000	35 US dollars
Map of magnetic anomaly ΔZ, scale 1:1 000 000	15 US dollars
Map of the magnetic vertical component, scale 1:1 000 000	15 US dollars
Lithofacial map of Upper Pontian, scale 1:1 500 000	10 US dollars
Lithofacial map of Lower Pontian, scale 1:1 500 000	10 US dollars
Lithofacial map of Pannonian, scale 1:1 500 000	10 US dollars
Lithofacial map of Levantine, scale 1:1 500 000	10 US dollars
Lithofacial map of Meotian, scale 1:1 500 000	10 US dollars
Lithofacial map of Sarmatian, scale 1:1 500 000	10 US dollars
Sheets of the 1:500 000 geological map	8 US dollars each
Sheets + explanations of the 1:200 000 geological map	25 US dollars each
Sheets of the 1:200 000 pedological map	20 US dollars each
Sheets of the 1:100 000 hydrogeological map	20 US dollars each
Sheets of the 1:50 000 geological map	20 US dollars each

The volumes of the current series issued until 1990 by IGG are:

- Dări de seamă (Proceedings) in 5 volumes annually
- Anuarul (Yearbook) – 1 or 2 volumes annually
- Memorii (memoires) – occasionally
- Studii tehnice și economice (Technical and Economical Studies) – occasionally

Their price vary between a few dollars and tens of US dollars. Various guidebooks covering the main geological units are available for a few dollars each. The prices may be obtained by request (including the contents of each volume).

Since 1992, we are annually publishing the following periodicals:

- Romanian Journal of Mineralogy
- Romanian Journal of Petrology
- Romanian Journal of Mineral Deposits
- Romanian Journal of Paleontology
- Romanian Journal of Stratigraphy
- Romanian Journal of Tectonics
- Romanian Journal of Geophysics

The price per volume is 35 US dollars (for the time being only one issue in a year).

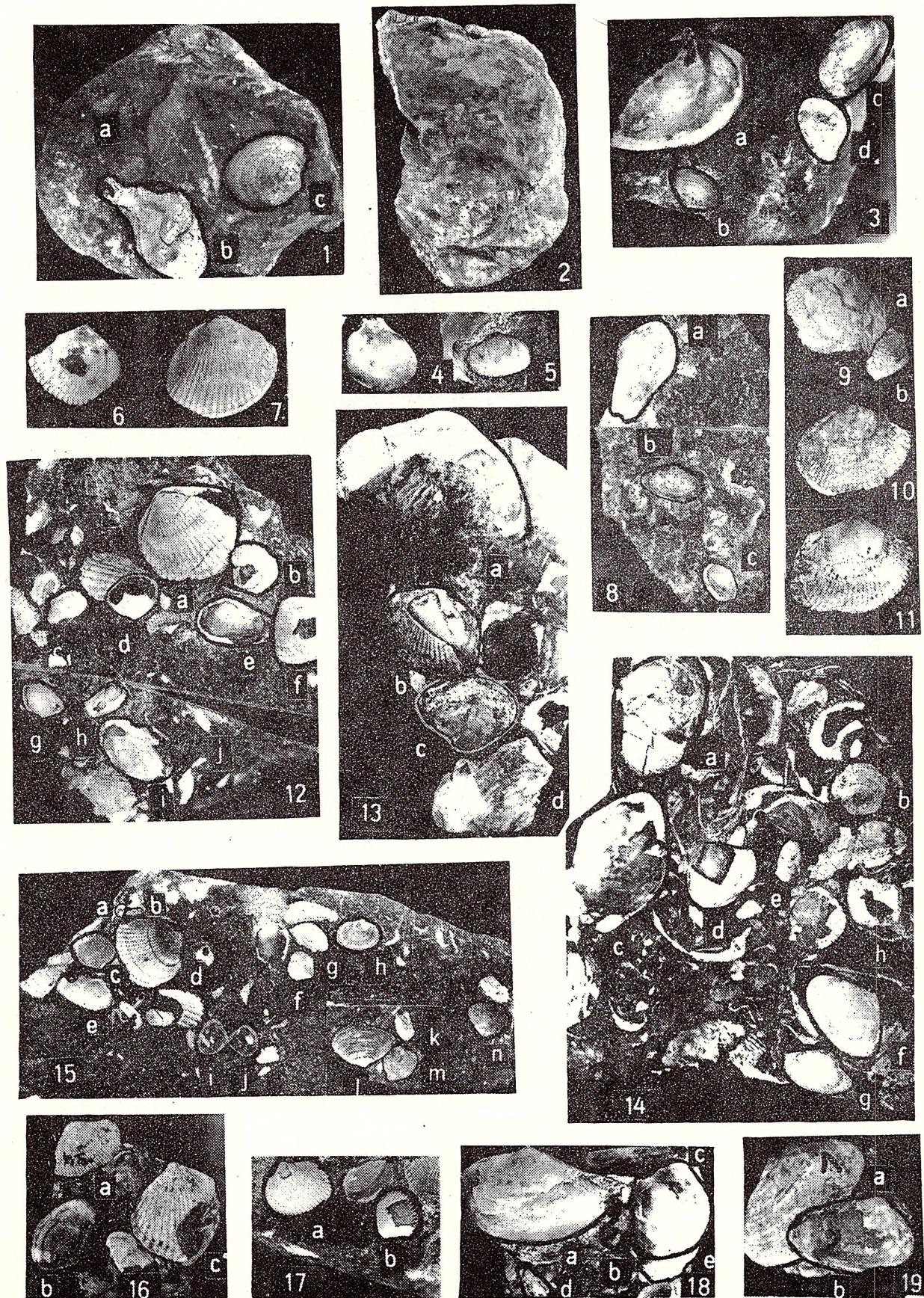


Plansa I

- Fig. 1a, c - *Glycymeris latiradiatus obovatooides* BÁLDI (x 1).
- Fig. 1b - *Ficopsis ex gr. burdigalensis acutituberculatus* (SACCO, 1891) (x 1).
- Fig. 2 - *Crassostrea* sp. (x 1).
- Fig. 3a - *Siliqua bavarica* n. ssp. (x 1,1).
- Fig. 3b, 5, 8c - *Spaniorinus burdigalensis* (COSSMANN, 1895) (fig. 3b, 5 - x 1,1; fig. 8c - x 1,5).
- Fig. 3c-c - *Lenticorbula aquitanica* (MAYER, 1867) (x 1,1).
- Fig. 4 - *Spondylus* sp. (x 3).
- Fig. 6-7, 12a-b,f - *Acanthocardia praecavata* (HÖLZL, 1958) (x 1,3).
- Fig. 8a, 12e - *Ervilia castanea zibinca* DÖDERLEIN, 1862 (fig. 8a - x 1,5; fig. 12e - x 1,2).
- Fig. 8b - *Gari (Gobraeus) affinis* (DUJARDIN, 1837) (x 1,5).
- Fig. 9a - *Laevicardium gallicum pedemontanum* (SACCO, 1899) (x 2).
- Fig. 9b - *Cardium heeri* MAYER, 1887 (x 2).
- Fig. 10 - *Loxocardium* sp. (x 2).
- Fig. 11 - *Trachycardium ex gr. fraternum* (MAYER, 1867) (x 2).
- Fig. 12c - *Petricola (lajonkairia) lajonkairei* (PAYRAUDEAU, 1825) (x 1,2).
- Fig. 12d - *Petricola (Lajonkairia) rupestris* (BROCCHI, 1814) (x 1,2).
- Fig. 12g - *Cardium* sp. (x 1,2).
- Fig. 12h - *Siliqua* sp. (x 1,2).
- Fig. 12i - *Myrtea spinifera* (MONTAGU, 1803) (x 1,2).
- Fig. 12j - *Ensis ex gr. degrangei* COSSM. et PEYR., 1909 (x 1,2).
- Fig. 13a - *Tellina (Tellinella) lacunosa tumida* (BROCCHI, 1814) (x 1,5).
- Fig. 13b, 15d, h, 18c - *Acanthocardia praecavata* (HÖLZL, 1958) (fig. 13b - x 1,5; fig. 15d, h - x 1; fig. 18c - x 1,6).
- Fig. 13c - *Erycina (Hemilepton) longifossula* COSSM. et PEYR., 1913 (x 1,5).
- Fig. 13d - *Solecardia aff. recondita triangularis* CERULLI - IRELLI, 1908 (x 1,5).
- Fig. 14a - *Cardium* sp. indet. (x 1,2).
- Fig. 14b, 16a - *Trachycardium ex gr. fraternum* (MAYER, 1867) (fig. 14b - x 1,2; fig. 16a - x 1,4).
- Fig. 14c - *Tellina (Arcopella) balaustina* (LINNÉ, 1758) (x 1,2).
- Fig. 14d, g, 15e, g - *Corbula* sp. (x 1,2).
- Fig. 14e - *Donax (Paradonax) salomonensis* COSSM. et PEYR., 1911 (x 1,2).
- Fig. 14f, 15l - *Corbula (Varicorbula) gibba* ex gr. *rosea* BROWN, 1844 (x 1,2).
- Fig. 14h, 18e - *Cardium moeschianum* MAYER, 1861 (fig. 14h - x 1,2; fig. 18e - x 1,6).
- Fig. 15a - *Hydrbia andreaei* BOETTGER in Degrance-Touzin, 1892 (x 1).
- Fig. 15b - *Roxania subtruncula* (d'CRBIGNY, 1852) (x 1).
- Fig. 15c, n - *Cerastoderma edule* (LINNÉ, 1758) (x 1).
- Fig. 15f, 17b - *Acanthocardia saucatsense* (MAYER, 1866) (fig. 15f - x 1; fig. 17b - x 1,5).
- Fig. 15i-j - *Callista (Notocallista)* sp. (x 1).
- Fig. 15k - *Ensis ex gr. degrangei* COSSM. et PEYR., 1909 (x 1).
- Fig. 15m - *Laevicardium* sp. (x 1).
- Fig. 16b, 19b - *Ervilia castanea zibinica* DÖDERLEIN, 1862 (fig. 16b - x 1,4; fig. 19b - x 1,8).
- Fig. 16c - *Paravicardium ex gr. kochi* SEMPER, 1861 (x 1,4).
- Fig. 17a - *Acanthocardia ex. gr. praecavata* (HÖLZL, 1958) (x 1,5).
- Fig. 18a, 19a - *Ervilia pusilla* PHILIPPI, 1836 (x 1,6).
- Fig. 18b, d - *Donax* sp. (x 1,6).



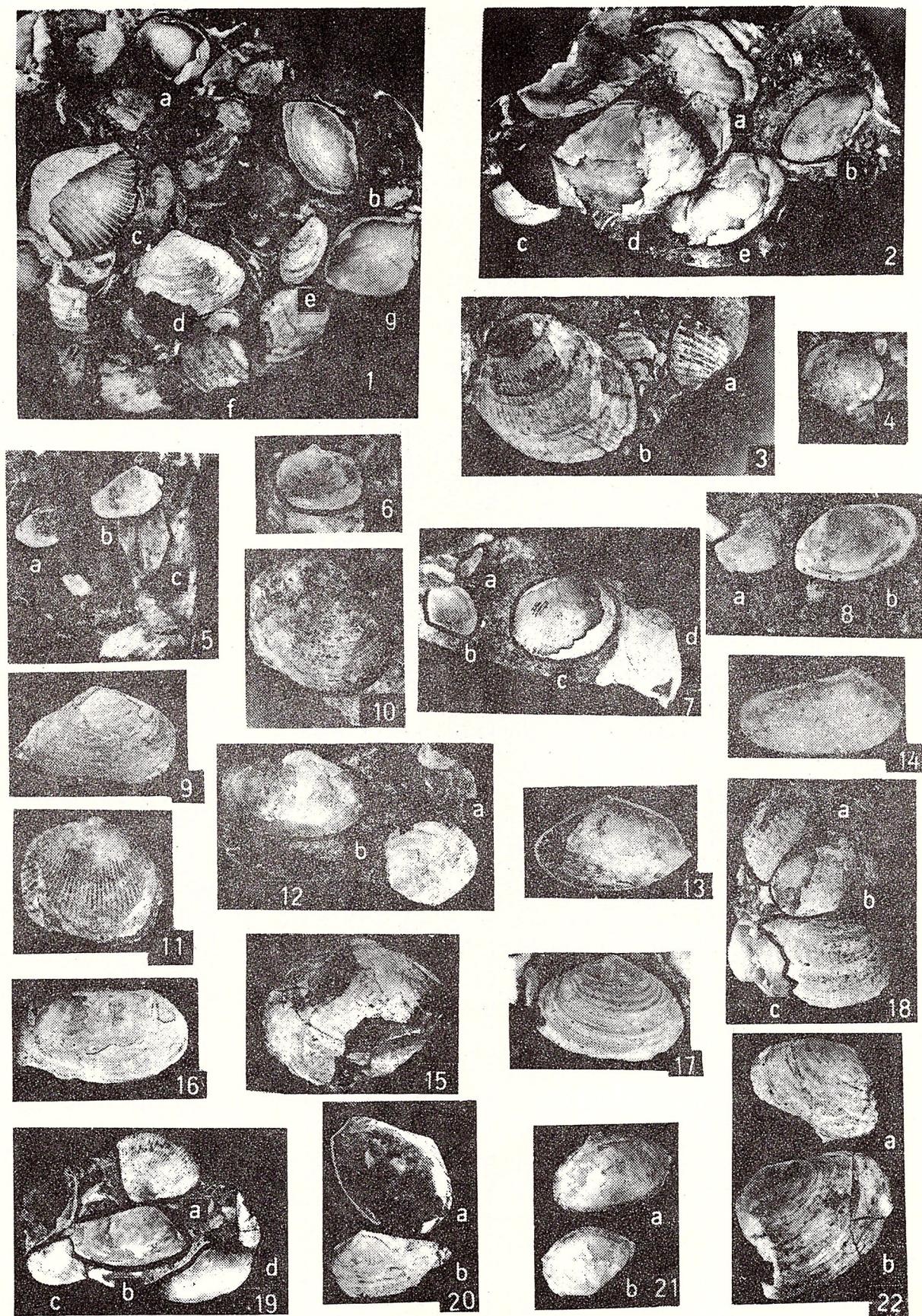
V. MOISESCU - MOLUŞTE OLIGO-MIOCENE DIN VALEA MUEREASCA



Planșa II

- Fig. 1a - *Cerastoderma edule* (LINNÉ, 1758) (x 1,2).
Fig. 1b - *Corbula basteroti* HÖRNES, 1870 (x 1,2).
Fig. 1c - *Acanthocardia ex gr. praeculeata* (HÖLZL, 1958) (x 1,2).
Fig. 1d - *Tellina (Arcopella) balaustina miotaurina* SACCO, 1901 (x 1,2).
Fig. 1e-f - *Tellina* sp. (x 1,2).
Fig. 1g, 8a - *Cardium* sp. (fig. 1g - x 1,2; fig. 8a - x 2).
Fig. 2a, d - *Gastrana(?)* sp. (x 1,2).
Fig. 2b, 5c - *Donax (Parodonax) sallomacensis* COSSM. et PEYR., 1911 (x 1,2).
Fig. 2c - *Trachycardium ex gr. fraternum* (MAYER, 1867) (x 1,2).
Fig. 2e - *Donacila* sp. (x 1,2).
Fig. 3a - *Caedium* sp. indet. (x 1,8).
Fig. 3b - *Leavicardium oblongum* (GMELIN, 1790) (x 1,8).
Fig. 4 - *Parvicardium ex gr. benoisti* COSSMANN, 1896 (x 2).
Fig. 5a-b - *Ervilia castanea zibinica* DÖDERLIN, 1862 (x 1,2).
Fig. 6 - *Corbula (Varicorbula) gibba gibba* OLIVI, 1792 (x 2).
Fig. 7a - *Bullinella (Cylichnina) pseudoconvoluta subcylindrica* d'ORBIGNY, 1852 (x 1,3).
Fig. 7b - *Corbula* sp. (x 1,3).
Fig. 7c - *Cardium n. sp.* (x 1,3).
Fig. 7d - *Siliqua bavarica n. sssp.* (x 1,3).
Fig. 8b - *Lenticorbula ex gr. aquitanica* (MAYER, 1867) (x 2).
Fig. 9 - *Tellina (Peronaea) nitida* (POLI, 1795) (x 1,6).
Fig. 10 - *Tellina (Arcopella) balaustina plioinflata* Sacco, 1901 (x 1,5).
Fig. 11 - *Laevicardium gallicum pedemontanum* SACCO, 1899 (x 2).
Fig. 12a - *Gari (Gobraeus) vespertinus pliomimor* (SACCO, 1901) (x 1,3).
Fig. 12b - *Laevicardium* sp. (x 1,3).
Fig. 13, 21a-b - *Tellina (Oudardia) compressa obliquestriata* SACCO, 1901 (fig. 13 - x 1,5; fig. 21a-b - x 1).
Fig. 14 - *Donax (parodonax) transversus* DESHAYES, 1830 (x 5,6).
Fig. 15 - *Tellina (Tellinella) lacunosa tumida* (BROCCHI, 1814) (x 1,5).
Fig. 16 - *Siliqua bavarica n. ssp.* (x 1).
Fig. 17 - *Lenticorbula (?)* sp. (x 1,8).
Fig. 18a-b, 20a - *Tellina (Arcopagia) subelegans* d'ORBIGNY, 1852 (x 1,2).
Fig. 18c - *Macoma (psammacomma) elliptica pomella* (DE GREGORIO, 1884) (x 1,2).
Fig. 19a - *Laevicardium ex gr. gallicum pedemontanum* (SACCO, 1899) (x 1,3).
Fig. 19b - *Donax (Parodonax) transversus gobbosulus* MAYER, 1867 (x 1,3).
Fig. 19c - *Loxocardium* sp. (x 1,3).
Fig. 19d - *Ervilia castanea zibinica* DÖDERLEIN, 1862 (x 1,3).
Fig. 20b - *Donax (Parodonax) sallomacensis* COSSM. et PEYR., 1911 (x 1,7).
Fig. 22a - *Tellina (Arcopella) balaustina pseudoelliptica* (SACCO, 1901) (x 2).
Fig. 22b - *Soleocardia recondita* FISCHER, 1875 (x 2).

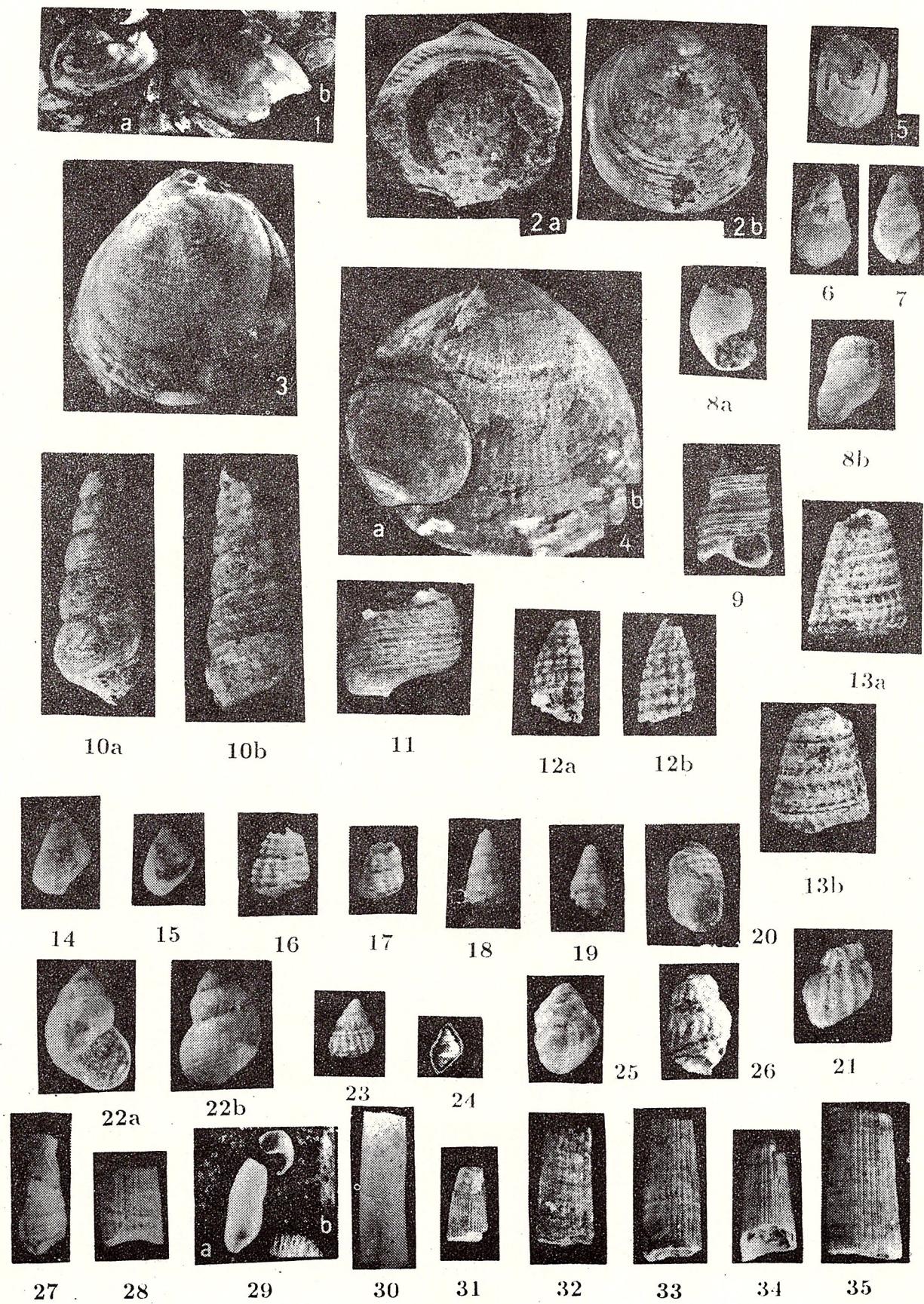




Plansa III

- Fig. 1a - *Corbula (Varicorbula) gibba curta* LOCARD, 1886 (x 1,5).
Fig. 1b - *Lenticorbula aquitanica* (MAYER, 1867) (x 1,5).
Fig. 2a-b, 4b - *Glycymeris latiradiatus obovatooides* BÁLDI, 1962 morfa A (x 1).
Fig. 3 - *Glycymeris latiradiatus obovatooides* BÁLDI, 1962 morfa B (x 1).
Fig. 4a - *Glycymeris latiradiatus obovatooides* BÁLDI, 1962 forme juvenile (x 1).
Fig. 5 - *Patella neglecta* MICHELOTTI, 1847 (x 6,5).
Fig. 6 - *Littorina (Melaraphe) ariessensis* (FONTANNES, 1880) (x 6).
Fig. 7 - *Littorina (Touzinia)* sp. (x 6,4).
Fig. 8a, 8b, 24 - *Hydrobia elongata* FAUJAS, 1806 (fig. 8a, 8b - x 6,7; fig. 24 - x 2,3).
Fig. 9 - *Turritella tricarinata miofasciata* SACCO, 1895 (x 2).
Fig. 10a-b, 11 - *Turritella (Haustator) venus* d'ORBIGNY, 1852 (fig. 10a-b - x 1,2; fig. 11 - x 2).
Fig. 12a-b - *Pirinella trinodosa* (SCHAFFER, 1912) (x 2).
Fig. 13a-b - *Tymanonotus margaritaceus gratcloupi* (d'ORBIGNY, 1852) (x 2,1).
Fig. 14-15 - *Alaba ex gr. costellata triangularis* SACCO, (x 7,5).
Fig. 16-17 - *Bitium asperulum* COSSM. et PEYR., 1922 (x 7,5).
Fig. 18-19 - *Cerithiopsis* sp. (x 8,5).
Fig. 20 - *Nassa (Hima) notterbecki* (HÖRNES et AUINGER, 1897) (x 6,2).
Fig. 21 - *Nassa (Hima) ex gr. styriaca* (AUINGER, 1879) (x 5,3).
Fig. 22a-b - *Menestra (Evalea) humboldtii* n. ssp. (x 6).
Fig. 23 - *Niotha illovense* (HÖRNES et AUINGER, 1879) (x 7,3).
Fig. 25 - *Masotia* sp. (x 6).
Fig. 26 - *Turris (Fusiturris) duchasteli* (NYST, 1836) (x 6).
Fig. 27 - *Fustiaria janii* (HÖRNES, 1856) (x 6).
Fig. 28 - *Antale bouei* (DESHAYES, 1852) (x 2,2).
Fig. 29a - *Bullinella (Cylichnina) pseudoconvoluta subcylindrica* d'ORBIGNY, 1852 (x 3,3).
Fig. 29b - *Cardium* sp. indet. (x 3,3).
Fig. 30 - *Dentalium sanbergeri* BOSQUET, 1859 (x 5,6).
Fig. 31-35 - *Entalis badensis* (PARTSCH in HÖRNES, 1856) (x 2,6).





LA MACROFAUNE DU DACIEN INFÉRIEUR (GÉTIEN) DU BASSIN DACIQUE

Ioan PAPAIANOPOL

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.

154418



Key words: Dacian. Molluscs. Taxonomy. New taxa. East Carpathians – Subcarpathian Zone – Diapir Fold Zone. South Carpathians – Subcarpathian Zone.

Abstract: *The Study of the Lower Dacian (Getian) from the Dacic Basin.* The Dacian stage is separated as a well-individualized chronostratigraphical unit. The limit between the Pontian stages, is an important moment of diversification and regeneration of the mollusc faunas. While comparing the Dacian macrofaunal assemblages from the Dacic Basin with the Kimmerian ones of the Euxinic Basin, there can be noticed a rather small number of common forms, these ones being more numerous at the Upper Dacian level. The small number of common forms of the Dacian and Kimmerian deposits, as well as the strong endemic character of the Dacian and Kimmerian faunas are mainly due to the tendency of isolation of the Dacic Basin as compared to the Euxinic Basin after the Upper Pontian. As the common forms for the Lower Dacian (Getian) and the Lower Kimmerian (Azovian) are very few, any newly found common form is particularly important for the direct correlation of the Lower Dacian from the Dacic Basin with the Lower Kimmerian from the Euxinic Basin. The paper underlines the existence, within the Lower Dacian deposits, of the following forms: *Limnocardium (Tauricardium) petersi finitima* EBERSIN and *Pachydacna (Pachydacna) azovica* EBERSIN, described from the Lower Kimmerian (Azovian) deposits of the Euxinic Basin. Besides them, the paper describes some new limnocardidiidae species: *Pachydacna (Pachydacna) onusta* sp. nov., *P. (Parapachydacna) argesiensis* sp. nov., *Dacicardium plenum* sp. nov., *Pseudocatillus solitarius* sp. nov., *P. patruliusi* sp. nov., *Pontalmyra (Pontalmyra) bengestiensis* sp. nov., *Prosodacna (Prosodacna) raricostata* sp. nov. and *P. (Psilodon) murgeanui* sp. nov.

L'étage Dacien représente une unité chronostratigraphique bien individualisée. Sa limite avec l'étage Pontien représente un moment important de diversification et de régénération des faunes de mollusques.

On assiste ainsi à la disparition de certains genres, comme *Luxuridacna*, *Bosphoricardium*, *Arpadicardium*, et à de très nombreuses et diverses espèces. En même temps apparaissent tant le sous-genre *Pachydacna*, que de nombreuses formes nouvelles de *Parapachydacna*, *Prosodacna*, *Psilodon*, *Zamphiridacna*, *Pontalmyra*, *Pseudocatillus*, *Dacicardium*, *Psilunio*, *Dreissena*, *Viviparus*.

Une comparaison avec les faunes kimmériennes (Bassin Euxinique) montre des extensions verticales différentes dans les deux bassins. Ainsi les premières apparitions du sous-genre *Pachydacna* sont présentes seulement dans le Dacien inférieur (Gétien), qu'elles caractérisent. C'est la raison pour laquelle on a considéré cet intervalle du bassin dacique comme représenté par les "couches à *Pachydacna*".

À la différence, dans le bassin euxinique le sous-genre *Pachydacna* persiste un intervalle de temps beaucoup plus long, étant présent non seulement dans tout le Kimmérien, mais aussi dans le Kouialnikien. Toujours le Dacien inférieur (Gétien) représente, dans le bassin dacique, l'intervalle stratigraphique où les prosodacnes à côtes lisses (sous-genre *Prosodacna*) sont très fréquentes et caractéristiques, étant très rares dans le Dacien supérieur (Parscovien), où règnent les prosodacnes à côtes saillantes (arrondies, triangulaires ou carénées) du sous-genre *Psilodon*. Par contre, dans le bassin euxinique les prosodacnes à côtes planes et lisses connaissent un grand développement dans tout le Kimmérien, surtout dans l'intervalle supérieur. Une situation similaire est remarquée pour le sous-genre *Ecericardium*, connu dans le bassin dacique seulement des dépôts du Dacien inférieur, tandis que le bassin euxinique il se trouve tant dans le Kimmérien, que dans le Kouialnikien aussi, où est encore plus nombreuse (EBERZIN, 1947).



Institutul Geologic al României

Les exemples donnés indiquent que, après le Pontien supérieur, quand les liaisons entre les bassins dacique et euxinique étaient assez larges (voir l'uniformisation relative des faunes), dès le Dacien, la tendance d'isolement de ces deux bassins est bien marquée. Un des résultats de cet isolement est le développement des faunes différentes, non seulement dans chaque bassin, mais aussi dans de divers secteurs du même bassin. Il s'agit des isolants géographiques, qui ont évolué ensuite indépendants, malgré leur origine presque commune, du même fond, de la faune pontienne (PAPAIANOPOL, 1975).

Tenant compte de l'ensemble des faunes de mollusques, on constate qu'il y a très peu d'espèces communes aux étages Dacien et Kimmérien. C'est peut-être un paradoxe, mais les plus nombreuses formes communes existent dans le Dacien supérieur (parallélisable avec la plupart du Kimmérien moyen et avec celui supérieur), que dans le Dacien inférieur. A cause de ce nombre réduit d'espèces communes du Dacien inférieur (Gétien) et du Kimmérien inférieur (Azovien), nous sommes d'avis que tout élément nouveau qui se montre commun pour les deux sous-divisions stratigraphiques présente une grande importance, surtout pour la corrélation directe des deux bassins à ce niveau stratigraphique. La présente étude est une contribution à cette démarche, à côté de quelques espèces nouvelles de *Pachydacna*, *Parapachydacna*, *Dacicardium*, *Pseudocatillus*, *Pontalmyra*, *Prosodacna* et *Psilodon*, toutes provenant des dépôts du Dacien inférieur (Gétien).

TAXONOMIE

Famille Cardiidae LAMARCK, 1819

Sous-famille Limnocardiiinae STOLICZKA, 1871

Genre *Limnocardium* STOLICZKA, 1871

Sous-genre *Tauricardium* EBERSIN, 1947

Espèce type: *Cardium Petersi* M. HÖRNES, 1870.

Limnocardium (Tauricardium) petersi finitima

EBERSIN

pl. I, fig. 1

1947 *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* var. *finitima*, EBERSIN, p. 48, pl. V, fig. 3-6a.

Description. Coquille de grande taille, convexe, très inéquilatérale, à contour ovale, dont la partie postérieure est presque quatre fois plus longue que celle antérieure. Le bord cardinal, très peu courbé, passe à celui antérieur par un angle obtus. Le bord antérieur est peu arqué, celui postérieur étant presque droit et à position oblique. Le crochet, assez saillant, costulé, très prosogyre, modérément enroulé. Le champ antérieur, large et bombé, est séparé du

champ postérieur, étroit et presque plane, par une côte présente du crochet jusqu'à l'angle inféro-postérieur de la valve. Sur le champ antérieur il y a 11 côtes saillantes. Près de la zone du crochet les côtes sont étroites et triangulaires. Ensuite, les côtes s'élargissent, gardant pour la plupart la section triangulaire. La dernière côte du champ antérieur est plus basse que celle antérieure. Les espaces entre les côtes sont très bien délimités et de largeur égale, ou plus grande que la moitié de la largeur des côtes voisines. Sur le champ postérieur il y a 3 à 4 costules fines et presque planes. La charnière est caractérisée par le développement des dents latérales et la réduction accentuée des dents cardinales. Sur la valve droite les dents latérales sont en paires (deux antérieures et deux postérieures). La dent inférieure, forte, est séparée par une fossette profonde de la dent supérieure, qui est mince et beaucoup plus faible. Des dents latérales postérieures, celle inférieure est beaucoup plus longue et mieux développée que celle supérieure, cette dernière étant beaucoup plus courte. Les dents latérales postérieures fusionnent à leur partie antérieure. La dent cardinale de la valve droite est comme une petite protubérance allongée. Sur la valve gauche la charnière contient (EBERZIN, 1947, p. 49) une petite dent cardinale, une dent latérale antérieure bien développée et une dent latérale postérieure allongée. La face interne est costulée à sa moitié inférieure. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et profonde, mais celle du muscle postérieur est superficielle. Ligne palléale indistincte.

Dimensions (en mm) et rapports

Les paramètres mesurés sont: le diamètre antéro-postérieur (dap), le diamètre du crochet-palléal (dup) et la convexité de la valve (c).

dap - 50,7; dup - 39,8; c - 22,7; dup/dap - 0,78; c/dup - 0,57.

Comparaisons. Cette forme diffère de *L.(T.) petersi* (M. HÖRNES) par la coquille ovale et très inéquilatérale, la partie antérieure de la coquille plus courte et les dents cardinales moins développées.

Occurrence. *L. petersi finitima* a été décrite par EBERZIN (1947) des dépôts du Kimmérien inférieur (Azovien) du bassin euxinique (presqu'île Kerci, Kuban et Abhazie). Le spécimen figuré par nous provient des dépôts du Dacien inférieur (Gétien) de la vallée du Glodu (village de Doicești, district de Dîmbovița).

Genre *Pachydacna* EBERSIN, 1955

Type du genre: *Pachydacna natella* EBERSIN, 1959

Sous-genre *Pachydacna* EBERSIN, 1955

Type du sous-genre: *Pachydacna natella* EBERSIN, 1959

Pachydacna (Pachydacna) azovica EBERSIN

pl. I, fig. 2-3



1959 *Pachydacna azovica*; EBERSIN, p. 143, pl. XXV, fig. 14-23.

Description. Coquille de taille moyenne, à contour arrondi, convexe, inéquilatérale. Le crochet fortement prosogyre, assez peu saillant, costulé. La côte carénée qui descend du crochet dans l'angle inféro-postérieur de la valve sépare le champ antérieur large et bombé à 8 côtes saillantes, triangulaires, et pas trop hautes, du champ postérieur, étroit et presque plane. Le bord cardinal est convexe, au rameau postérieur long et régulièrement courbé. Vers le crochet les côtes sont étroites et triangulaires, s'élargissent progressivement vers le bord inférieur, où diminuent en hauteur, mais gardant la section triangulaire. Les côtes antérieures sont pourvues d'une crête, évidente sur toute leur longueur, s'atténuant vers la partie inférieure des dernières côtes du champ antérieur. Les espaces intercostaux, moins profonds à la partie supérieure, sont évidents vers la partie inférieure; les premières côtes antérieures sont séparées par des espaces plus larges. Sur le champ postérieur, seulement près du crochet, il y a 2 à 3 costules très fines. Selon EBERZIN (1959, p. 144), la charnière de la valve droite comporte une dent pseudocardinale, une dent cardinale postérieure, une dent latérale antérieure et une dent latérale postérieure, souvent étant visible aussi une petite dent latérale antérieure supérieure. Sur la valve gauche la charnière comporte une dent latérale antérieure forte, une dent pseudocardinale assez petite et une dent latérale postérieure courte. Les côtes internes postérieures dépassent la ligne qui unit les empreintes musculaires. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et profonde. Celle du muscle postérieur est plus grande et superficielle.

Dimensions (en mm) et *rapports*

dup - 21,7; dap - 20,3; c - 8,3; dup/dap - 0,93;
c/dup - 0,41

Observations. Quant à la variabilité de cette forme, EBERZIN (1959) a remarqué la diversité du contour qui peut être ovale ou arrondi. Ainsi, l'exemplaire que nous avons figuré ressemble à ceux figurés par EBERZIN (pl. XXV, fig. 18 et 19). Par l'aspect de la costulation externe, la forme décrite ressemble, selon l'opinion d'EBERZIN (1959, p. 146) aussi, à *Pachydacna (Parapachydacna) serena* (SABBA), la différence étant qu'à cette-dernière les côtes sont plus aiguës et plus rétrécies. La différence essentielle est que la forme de SABBA ŠTEFĂNESCU est une parapachydacne et non une forme du sous-genre nominatif.

Occurrence. *Pachydacna (Pachydacna) azovica* EBERSIN est rencontrée dans les dépôts du Kimmérien inférieur (Azovien) du bassin euxinique (Crimee et la presqu'île Kerci) et dans le Dacien inférieur (Gétien) du bassin dacique.

Pachydacna (Pachydacna) onusta sp. nov.
pl. I, fig. 4

Holotype: pl. I, fig. 4, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17769.

Derivatio nominis: d'onustus (lat.) = plein, lourd.

Locus typicus: Valea lui Bogdan, village de Berbești, district de Vilcea.

Stratum typicum: le niveau des argiles sableuses grises à *Pachydacna (Pachydacna) mirabilis* (TEISSEYRE), *P. (P.) acuticostata* PAPAIANOPOL, *Limnocardium (Tauricardium) oleniae* (IONESCU-ARGETOIA), *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae* MOTAS, d'âge Dacien inférieur (Gétien).

Matériel: une valve droite, plus matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, bombée, à contour ovale-arrondi, très inéquilatérale. A l'extérieur il y a 7 côtes sur le champ antérieur et 3 costules sur celui postérieur. La charnière de la valve droite présente une dent cardinale postérieure, une dent pseudocardinale, une dent latérale antérieure inférieure massive, une petite dent latérale antérieure supérieure et une dent latérale postérieure.

Description. Valves de taille moyenne, mais assez grande pour les dimensions ordinaires des pachydacnes du bassin dacique, à contour ovale-arrondi, très convexes très inéquilatérales. La longueur de la partie postérieure de la valve dépasse le double de la longueur de la partie antérieure de celle-ci. Le bord cardinal, courbé, s'unit graduellement avec les bords antérieur convexe et postérieur bien individualisé. Le bord inférieur est long et faiblement courbé. Le crochet saillant, prosogyre, costulé et caréné.

A l'extérieur, la coquille est couverte par 7 côtes antérieures et 3 costules postérieures. Les côtes du champ antérieur présentent de diverses particularités; ainsi, à la partie supérieure de la coquille elles sont étroites et saillantes, les dernières étant même carénées. Vers le bord inférieur de la coquille les côtes s'élargissent vite et les premières quatre s'aplatissent beaucoup. Ainsi, les premières cinq côtes du champ antérieur sont larges et presque planes. Les deux dernières sont plus saillantes, la plus haute étant l'avant-dernière. Ces deux côtes ont aussi une crête visible jusqu'au bord de la coquille. Au bord de la valve, elles ont une section triangulaire-arrondie, très peu haute. Les espaces intercostaux, bien individualisés, ont des largeurs différentes: les deux premiers ont la largeur plus grande que la moitié de la largeur des côtes qu'ils séparent, pendant que les autres sont plus petites que la moitié de la largeur des côtes voisines. Les trois costules du champ postérieur sont plus saillantes vers la partie supérieure.

Sur la valve droite la charnière comporte une dent



cardinale postérieure, bien développée, aiguë à la partie supérieure, parallèle aux bords du plateau cardinal, une dent pseudocardinale assez petite, une dent latérale postérieure lamellaire beaucoup allongée, une dent latérale antérieure inférieure forte et une très petite dent latérale antérieure supérieure.

La face interne est costulée surtout à sa moitié inférieure. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est plus profonde que celle du muscle postérieur. Ligne palléale indistincte.

Dimensions (en mm) et *rapports*

dap - 24,1; dup - 22,2; c - 10,1; dup/dap - 0,92; c/dup - 0,45.

Comparaisons. Par son contour, la forme décrite ressemble à *Pachydacna (Pachydacna) luculenta* PAPAIANOPOL, dont elle diffère par la taille plus grande de la valve, la convexité plus accentuée de celle-ci, le nombre plus grand de côtes sur le champ antérieur (entre 8 et 9 à *Phachydacna luculenta*), tout comme par l'aspect des premières côtes, qui sont très aplatis et sans carène. Par sa taille et sa convexité, elle présente des ressemblances avec quelques-uns des spécimens de la forme *Pachydacna (Pachydacna) distincta* PAPAIANOPOL, mais cette-dernière a un contour triangulaire-arrondi, la partie postérieure de la coquille rétrécie et un nombre plus grand de côtes sur le champ antérieur (entre 8 et 9), les côtes étant plus étroites, plus hautes et carénées.

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Sous-genre *Parapachydacna* EBERSIN, 1959

Type du sous-genre: *Limnocardium COBALCESCUI* FONTANNES, 1886.

Pachydacna (Parapachydacna) argesiensis sp. nov.
pl. I, fig. 6

Holotype: pl. II, fig. 1, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17770.

Derivatio nominis: du district d'Argeș.

Locus typicus: vallée du Păducel, village de Lucieni, district d'Argeș.

Stratum typicum: le niveau des sables gréseux rougeâtres à *Prosodacna (Psilodon) munieri* SABBA, *Stylocardia heberti* (COBĂLCEȘCU), *Zamphiridacna orientalis* (SABBA), *Dreissena rimestiensis* FONTANNES, *Viviparus argesiensis* SABBA, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: une valve droite, plus matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquile de petite taille, convexe, à contour arrondi, à 10 côtes sur le champ antérieur et 3 costules à la partie supérieure du champ postérieur. La charnière de la valve droite contient une forte dent cardinale et deux dents latérales (antérieure et postérieure).

Description. Valve de petite taille vers moyenne, convexe, assez haute, à contour arrondi, inéquilatérale. Le bord cardinal, très courbé, passe vers les bords antérieur et postérieur. Le bord antérieur est convexe et assez court, par rapport au bord postérieur assez long; celui inférieur est convexe. A l'extérieur, sur le champ antérieur il y a 10 côtes étroites et saillantes, qui vers la partie supérieure de la coquille deviennent hautes et aiguës. Vers le bord inférieur elles s'élargissent graduellement, tandis que dans le secteur médian du champ antérieur elles se maintiennent assez étroites et triangulaires. Vers le bord du champ antérieur les premières 5 côtes gardent leur section triangulaire. Les 5 suivantes s'aplatissent légèrement, en arrivant à une section triangulaire-arrondie. Les côtes sont pourvues d'une crête visible jusqu'au bord inférieur de la coquille. Des espaces intercostaux, seulement les premiers sont mieux individualisés, les autres étant très étroits. A la partie supérieure du champ postérieur il y a trois costules minces.

Sur la valve droite la charnière contient une dent cardinale postérieure bien développée, aiguë à la partie supérieure, parallèle aux bords du plateau cardinal, une dent latérale postérieure beaucoup allongée et une dent latérale antérieure forte, linguale, aiguë à la partie, supérieure. On observe aussi un très faible rudiment de la dent cardinale antérieure.

A l'intérieur, la coquille est costulée sur une assez large surface, les côtes postérieures se développant jusque vers la cavité du crochet. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et assez profonde. Celle du muscle postérieur est plus grande, ovale, mais superficielle. Ligne palléale indistincte.

Dimensions (en mm) et *rapports*

dap - 22,3; dup - 21,5; c - 9,1; dup/dap - 0,96; c/dup - 0,42.

Comparaisons. Par l'aspect des côtes, la forme décrite ressemble à *Pachydacna (Parapachydacna) angusticostata* PAPAIANOPOL, dont elle diffère facilement par le contour arrondi de la coquille, le crochet beaucoup plus saillant, le bord cardinal courbe et les espaces intercostaux plus étroits. Un contour triangulaire-arrondi et des côtes triangulaires a aussi la forme *Pachydacna (Parapachydacna) solitaria* PAPAIANOPOL, mais la forme décrite diffère de celle-ci par le crochet plus saillant, le nombre plus grand de côtes sur le champ antérieur (entre 8 et 9 à *Parapachydacna solitaria*), tout comme par la convexité plus forte.

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Genre *Dacicardium* PAPAIANOPOL, 1975

Type du genre: *Limnocardium Rumanum* FONTANNES, 1886



Dacicardium plenum sp. nov.
pl. II, fig. 1-3

Holotype: pl. II, fig. 2, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17771.

Derivatio nominis: de *plenum* (lat.) = plein.

Locus typicus: Valea Rea, village de Bănești, district de Prahova.

Stratum typicum: le niveau des argiles sableuses grises à *Pachydaena (Pachydacna) acuticostata* PAPAIANOPOL, *P.(P.) rumana* PAPAIANOPOL, *Prosodacna (Prosodacna) inaudita* PAPAIANOPOL, *Limnocardium (Tauricardium) olteniae* (IONESCU-ARGETOIAIA), d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: 3 valves (une droite, deux gauches), plus matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, convexe, très inéquilatérale, à contour ovale. La face externe a 15 à 18 côtes sur le champ antérieur et 2 à 3 costules sur celui postérieur. Sur la valve droite la charnière contient une dent cardinale et deux dents latérales (une antérieure et l'autre postérieure). La charnière de la valve gauche comporte une dent cardinale, une dent latérale antérieure et une dent latérale postérieure.

Description. Valves de dimensions moyennes, leur taille étant plus grande que celle ordinaire pour ce genre, très convexes, très inéquilatérales, à contour ovale. Le crochet saillant, prosogyre, costulé. La partie postérieure de la coquille est presque deux fois plus longue que celle antérieure. La partie postérieure du bord cardinal est longue, presque droite. Le bord antérieur, convexe, se raccorde graduellement avec les bords voisins dont le bord postérieur est bien individualisé; celui inférieur est long, faiblement courbé, ou presque droit. Une carène bien individualisée dans la zone du crochet s'efface très vite, à sa place se trouvant une côte large, qui sépare le champ antérieur de celui postérieur.

À l'extérieur, se trouvent 15 à 18 côtes sur le champ antérieur et 2 à 3 costules sur celui postérieur. La plupart des côtes sont lisses et planes, à l'exception des premières deux ou trois et des dernières deux, qui peuvent être très peu arrondies. Les dernières deux côtes sont plus larges que celles immédiatement antérieures, séparées par un espace intercostal plus large, les autres étant très étroits. D'habitude, le champ postérieur est presque lisse; seulement à sa partie supérieure sont visibles 2 à 3 costules très minces.

Sur la valve droit la charnière comporte une dent cardinale allongée, aiguë à la partie supérieure, une dent latérale antérieure forte et une dent latérale postérieure, lamellaire. Sur la valve gauche il y a une dent cardinale, une dent latérale antérieure très bien développée et une dent latérale postérieure allongée, mais beaucoup plus courte que celle de la valve droite.

La coquille est costulée à l'extérieur, surtout à sa moitié inférieure; seulement les côtes internes postérieures dépassent le niveau des empreintes musculaires. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et très profonde, celle du muscle postérieur étant superficielle, ovale et plus grande. Ligne palliale entière.

Dimensions (en mm) et *rapports*

dap - 27,4; 27,5; 24,5; dup - 22,8; 22,1; 19,5; c - 11,7; 10,4; 9,4; dup/dap - 0,83; 0,80; 0,80; c/dup - 0,51; 0,47; 0,48.

Comparaisons. Par la longueur de la coquille et les caractères de la costulation externe la forme décrite ressemble à *Dacicardium dacianum* (PAPAIANOPOL), dont elle diffère facilement par la coquille plus convexe et plus inéquilatérale, le crochet plus saillant et le rétrécissement plus accentué des valves à leur partie postérieure. De plus, à *Dacicardium dacianum* il y a d'habitude plus de 18 côtes sur le champ antérieur. Des valves assez courbées et une costulation similaire a aussi la forme *Dacicardium validus* PAPAIANOPOL et AGAPIA POPESCU, mais *Dacicardium plenum* sp. nov. diffère de la première par la coquille beaucoup plus allongée et plus inéquilatérale, tout comme par le nombre plus réduit de côtes sur le champ antérieur (entre 18 et 23 à *Dacicardium validus*).

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien) et Dacien supérieur (Parscovien).

Sous-famille *Didacninae* EBERSIN, 1962

Genre *Pseudocatillus* ANDRUSOV, 1903

Type du genre: *Cardium pseudocatillus* BARBOT de MARNY, 1869

Pseudocatillus solitarius sp. nov.

pl. II, fig. 4

Holotype: pl. II, fig. 5, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17773.

Derivatio nominis: de *solitarius* (lat.) = solitaire.

Locus typicus: vallée de la Vulcană, nord du village de Toculești, district de Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables fins jaunâtre-rougeâtre à *Pachydaena (Pachydacna) mirabilis* (TEISSEYRE), *P. (P.) socialis* PAPAIANOPOL, *Prosodacna (Psilodon) munieri* SABBA, *Pseudocatillus subpolemonis* EBERSIN, *Pontalmyra (Pontalmyra) corporata* PAPAIANOPOL, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: une valve droite, plus matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, mince, fragile, à contour ovale. La face externe a 24 côtes sur le champ antérieur et 5 costules sur celui postérieur. Sur la valve droite la charnière est formée d'une dent cardinale et deux dents latérales (antérieure et postérieure).

Description. Valve de dimensions moyennes, mince et très fragile, modérément convexe, à contour



ovale. La coquille est beaucoup rétrécie à sa partie postérieure, sa partie antérieure étant courte et élargie. Le crochet est petit et très peu saillant. Le rameau postérieur du bord cardinal est beaucoup allongé et presque rectiligne. Le bord antérieur, courbé, fait avec les bords cardinal et inférieur un demi-cercle. Le bord inférieur est long et courbé.

La face externe est couverte par 24 côtes sur le champ antérieur et 5 costules sur celui postérieur. Les côtes du champ antérieur sont étroites, de largeur presque égale et séparées par des espaces très étroits. Au champ antérieur, tant les premières côtes, que celles postérieures, sont très peu saillantes, les autres étant presque planes. Les deux dernières côtes du champ antérieur sont plus larges et en même temps plus aplatis que celles qui les précèdent. Les dimensions des espaces intercostaux sont différentes: ceux de la partie antérieure, plus large, ont la largeur égale ou un peu plus grande que la moitié de la largeur des côtes qu'ils séparent. Les autres ont la largeur plus petite que la moitié de la largeur des côtes voisines. Sur le champ postérieur il y a 5 costules, de plus en plus étroites vers le bord cardinal.

Le plateau cardinal est très mince. Sur la valve droite la charnière présente une dent cardinale petite, aiguë sous le crochet, précédée par une fossette assez profonde, une dent latérale antérieure, lamellaire, mince mais assez courte et une dent latérale postérieure, toujours lamellaire, pas trop allongée, mais plus longue que celle antérieure.

Une large surface à l'intérieur est couverte par des côtes qui touchent la cavité du crochet. Les empreintes musculaires sont superficielles, l'antérieure étant arrondie et un peu plus profonde. Ligne palléale indistincte.

Dimensions (en mm) et rapports

dap - 28,6; dup - 23,0; c - 7,1; dup/dap - 0,84; c/dup - 0,31.

Comparaisons. Par tous ses caractères, la forme décrite diffère nettement des autres formes gétienennes de ce genre. Ayant en vue la forme de la coquille, beaucoup rétrécie postérieurement, on peut constater des ressemblances avec *Pseudocatillus morigerus* PAPAIANOPOL et PAVNOTESCU, du Pontien moyen (Portoferrien), mais *Pseudocatillus solitarius* sp. nov. en diffère par la taille et l'hauteur plus grandes de la coquille, la convexité plus accentuée, tout comme par sa partie antérieure plus large.

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Pseudocatillus patruliusi sp. nov.
pl. II, fig. 5-6

Holotype: pl. II, fig. 6, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17774.

Derivatio nominis: forme dédiée à l'illustre géologue roumain, Dr. Dan Patrulius.

Locus typicus: vallée de la Vulcană, nord du village de Toculești, district de Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables fins jaunâtre-rougeâtre à *Pachydacna (Pachydacna) mirabilis* (TEISSEYRE), *P. (P.) socialis* PAPAIANOPOL, *Prosodacna (Psilodon) munieri* SABBA, *Pseudocatillus subpolemonis* EBERSIN, *Pontalmyra (Pontalmyra) corporata* PAPAIANOPOL, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: deux valves droites, plus matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de petite taille, à contour ovale-arrondi, faiblement convexe, légèrement inéquilatérale. A l'extérieur se trouvent 25 à 26 côtes sur le champ antérieur et 5 à 8 costules sur celui postérieur. La charnière de la valve droite comporte une dent cardinale et deux dents latérales (antérieure et postérieure).

Description. Valves de petites dimensions, minces et fragiles, à contour ovale-arrondi, peu convexes, faiblement inéquilatérales, presque équilatérales. La partie postérieure de la coquille est bien développée et assez large. Le crochet est petit et très peu saillant. Le rameau postérieur du bord cardinal est presque rectiligne. Le bord antérieur convexe se raccorde graduellement aux bords voisins, celui inférieur étant long et peu courbé. Le bord postérieur, très bien individualisé, est presque droit.

Le champ antérieur est couvert par 25 à 26 côtes et celui postérieur par 5 à 8 costules. Les deux champs de la face externe sont indistincts, délimités seulement par une côte. Les côtes du champ antérieur sont très rapprochées, les espaces entre elles étant très étroits. A l'exception des premières 4 à 6 côtes qui peuvent être légèrement arrondies, les autres sont planes et lisses. A peu près sur tout le champ antérieur les côtes ont la même largeur, exceptant les deux dernières, qui sont plus larges. Les espaces entre les premières côtes sont plus larges que les autres, dont la largeur est plus petite que la moitié de celle des côtes voisines. Sur le champ postérieur il y a 5 à 8 costules.

Sur la valve droite la charnière comporte une dent cardinale aiguë à la partie supérieure, avec une fossette cardinale profonde qui la précède, une dent latérale antérieure allongée et mince et une dent latérale postérieure, lamellaire, un peu plus longue que l'antérieure. La valve gauche a une charnière qui comporte une seule dent cardinale.

La face interne est costulée, surtout à sa moitié inférieure, les côtes s'effaçant avant d'arriver à la cavité du crochet. L'empreinte du muscle antérieur est arrondie, mais assez peu profonde, celle du muscle postérieur étant très superficielle. Ligne palléale indistincte.



Dimensions (en mm) et rapports

dap - 20,4; 18,0; dup - 15,4; 13,8; c - 4,6; 3,9;
dup/dap - 0,76; 0,76; c/dup - 0,30; 0,30.

Comparaisons et observations. Par la coquille faiblement inéquivalérale, avec sa partie postérieure bien développée, la forme décrite ressemble à *Pseudocatillus securus* PAPAIANOPOL et PAVNOTESCU, du Pontien supérieur (Bosphorien), dont elle diffère par le crochet moins saillant, la coquille moins inéquivalérale, le champ postérieur moins élargi, le nombre plus petit de costules postérieures et le bord postérieur plus court. Les ressemblances entre les deux formes (on a en vue le habitus général de la coquille et l'aspect des côtes externes) nous suggèrent qu'il y a une filiation directe entre *Pseudocatillus patruliusi* sp. nov. du Dacien inférieur et *Pseudocatillus securus* PAPAIANOPOL et PAVNOTESCU, du Pontien supérieur.

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Genre *Pontalmyra* SABBA ȘTEFĂNESCU, 1896

Type du genre: *Pontalmyra Constantiae* SABBA
ȘTEFĂNESCU, 1896

Sous-genre *Pontalmyra* SABBA ȘTEFĂNESCU, 1896

Type du sous-genre: *Pontalmyra Constantiae* SABBA
ȘTEFĂNESCU, 1896

Pontalmyra (Pontalmyra) bengestiensis sp. nov.

pl. II, fig. 7-8

Holotype: pl. III, fig. 1, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17775.

Derivatio nominis: de la localité de Bengești.

Locus typicus: Valea Mare, village de Bengești, district de Gorj.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtre-rougeâtre à *Pachydacna (Pachydacna) acuticostata* PAPAIANOPOL, *P. (P.) mirabilis* (TEISSEYRE), *P. (P.) rumana* PAPAIANOPOL, *Limnocardium (Tauricardium) olteniae* (IONESCU-ARGETOIA), *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae* MOTAS, *P. (P.) daciana* PAPAIANOPOL, *Zagrabica reticulata* SABBA, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: deux valves (une droite, une gauche), plus matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de petite taille, assez peu courbée, à contour rectangulaire. La face externe a 23 à 24 côtes sur le champ antérieur et 7 à 8 costules sur celui postérieur. Sur la valve droite la charnière comporte deux dents cardinales et deux dents latérales (antérieure et postérieure). La charnière de la valve gauche est formée d'une seule dent cardinale.

Description. Valves de petites dimensions, à contour rectangulaire, assez peu convexes, faiblement ou modérément inéquivalérales, avec la partie postérieure large et bien développée. Le crochet petit et peu

saillant, costulé et caréné. La carène est marquée seulement dans le quart supérieur de la valve, ensuite s'effaçant. Le rameau postérieur du bord cardinal est rectiligne. Les bords cardinal et postérieur (qui est long et presque droit) se rencontrent sous un angle obtus. Le bord antérieur, courbé, s'unit graduellement avec les bords adjacents. Le bord inférieur est long et régulièrement courbé.

À l'extérieur, la coquille est recouverte par 23 à 24 côtes sur le champ antérieur et 7 à 8 costules sur celui postérieur. A l'exception des premières 4 à 5 côtes antérieures, qui sont très peu arrondies, les autres sont planes et de largeur presque égale. Dans la moitié antérieure les côtes sont plus rares, étant séparées par des espaces dont la largeur est égale environ avec la moitié de la largeur des côtes. Dans la moitié postérieure du champ antérieur les côtes sont beaucoup plus rapprochées, étant séparées par des espaces beaucoup plus étroits. Les 7 à 8 costules du champ postérieur se rétrécissent de plus en plus vers le rameau postérieur du bord cardinal. Les costules minces qui séparent la lunule et le corselet sont ornées par de petites écailles.

Sur la valve droite la charnière comporte deux dents cardinales, dont celle postérieure est beaucoup mieux développée et aiguë, séparées par une fossette profonde et deux dents latérales lamellaires, à longueur presque égale. La charnière de la valve gauche est formée d'une seule dent cardinale bien développée, située au-dessous du crochet.

La face interne est costulée surtout à sa moitié inférieure; quelques côtes internes dépassent la ligne qui unit les empreintes musculaires, sans arriver à la cavité du crochet. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et profonde, celle du muscle postérieur étant plus grande, ovale et superficielle. Ligne palléale entière.

Dimensions (en mm) et rapports

dap - 22,1; 22,2; dup - 16,4; 16,5; c - 5,0; 5,4;
dup/dap - 0,74; 0,74; c/dup - 0,30; 0,30.

Comparaisons. Par le nombre et l'aspect des côtes, la forme décrite présente des ressemblances avec *Pontalmyra (Pontalmyra) amaradica* PAPAIANOPOL, toujours des dépôts du Dacien inférieur, dont elle diffère par le contour rectangulaire, la taille et la convexité plus petites, le champ postérieur plus élargi et le bord inférieur moins courbé. Par le contour elle ressemble à certains spécimens de la forme *Pontalmyra (Pontalmyra) sabbae* PAPAIANOPOL, du Pontien supérieur (Bosphorien), dont elle diffère par le crochet moins saillant, la taille et la convexité plus petites, la carène moins développée et le plateau cardinal plus mince.

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).



Sous-famille **Prosodacninae** ANDREESCU, 1974

Genre *Prosodacna* TournouëR, 1882

Type du genre: *Cardium macrodon* DESHAYES, 1838

Sous-genre *Prosodacna* TournouëR, 1882

Type du sous-genre: *Cardium macrodon* DESHAYES, 1838

Prosodacna (Prosodacna) rericostata sp. nov.

pl. II, fig. 9-10

Holotype: pl. III, fig. 3, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17777.

Derivatio nominis: du nombre réduit de côtes du champ antérieur (rare + costa).

Locus typicus: vallée de la Vulcană, nord du village de Toculești, district de Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables fins jaunâtre-rougeâtre à *Pachydacna (Pachydacna) mirabilis* (TEISSEYRE), *P.(P.) socialis* PAPAIANOPOL, *Prosodacna (Psilodon) munieri* SABBA, *Pseudocatillus subpolemonis* EBERSIN, *Pontalmyra (Pontalmyra) corporata* PAPAIANOPOL, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: 2 valves (une droite et l'autre gauche).

Diagnose: valves de dimensions moyennes, convexes, à contour ovale. Sur la face externe il y a 14 à 16 côtes sur le champ antérieur et 2 à 3 costules sur celui postérieur. La charnière de la valve droite comporte une dent cardinale, deux dents latérales antérieures et une dent latérale postérieure. Sur la valve gauche se trouvent une dent cardinale, une dent latérale antérieure et une dent latérale postérieure.

Description. Coquille de taille moyenne, convexe, à contour ovale, très inéquilatérale. Le crochet saillant, prosogyre, très enroulé, costulé. Le bord cardinal est convexe. Le bord antérieur très convexe se raccorde graduellement aux bords voisins. Le bord inférieur est long et convexe, celui postérieur étant faiblement convexe ou presque droit.

Sur le champ antérieur il y a 14 à 16 côtes avec des particularités morphologiques dans les divers secteurs de la coquille. A la partie supérieure les côtes sont étroites et saillantes. Elles s'élargissent et s'aplatissent très vite, ainsi que la plupart du champ antérieur est couverte par des côtes larges, lisses et planes. Seulement les premières 4 à 6 côtes antérieures restent peu saillantes. Les espaces entre les premières côtes antérieures sont assez bien individualisés, ayant une largeur plus petite que la moitié de la largeur des côtes qu'ils séparent. Les autres espaces intercostaux sont très étroits, filiformes. Dans le tiers supérieur du champ postérieur sont visibles 2 à 3 costules minces.

La charnière de la valve droite est formée d'une petite dent cardinale, aiguë à la partie supérieure, parallèle aux bords du plateau cardinal, deux dents latérales antérieures (l'inférieure est forte, massive, aiguë à la partie supérieure et celle supérieure est beaucoup plus petite) et d'une dent latérale postérieure

lamellaire, mince. Sur la valve gauche la charnière comporte une petite dent cardinale, une dent latérale antérieure forte et une dent latérale postérieure très courte, rudimentaire.

À l'intérieur, la coquille est costulée surtout à sa moitié inférieure, seulement les côtes internes postérieures dépassant la ligne qui unit les empreintes musculaires. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et profonde, celle du muscle postérieur étant plus grande, ovale, mais beaucoup plus superficielle. Ligne palléale indistincte.

Dimensions (en mm) et *rapports*

dap = 31,4; 29,7; dup = 26,8; 27,2; c = 12,0; 11,9; dup/dap = 0,85; 0,88; c/dup = 0,45; 0,41.

Comparaisons et observations. Par le nombre réduit de côtes du champ antérieur, la forme décrite diffère nettement des autres prosodacnes du bassin dacique. Attire l'attention l'aspect des côtes qui, dans la région du crochet, ressemblent à celles des psilodontes du groupe munieri, et au reste du champ antérieur à celles des prosodacnes à côtes lisses et planes du sous-genre nominatif. *Prosodacna (Prosodacna) getiana* PAPAIANOPOL a pareillement un nombre réduit de côtes sur le champ antérieur (entre 18 et 20), mais la forme décrite ici diffère de celle-ci non seulement par le nombre plus réduit de côtes du champ antérieur, mais aussi par la coquille moins inéquilatérale et les côtes saillantes à la partie supérieure de la valve.

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Sous-genre *Psilodon* COBALCESCU, 1883

Type du sous-genre: *Psilodon Haueri* COBALCESCU, 1883

Prosodacna (Psilodon) murgeanui sp. nov.

pl. II, fig. 11-13

Holotype: pl. III, fig. 5, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17779.

Derivatio nominis: espèce dédiée à l'illustre géologue roumain, Prof. George Murgeanu, membre de l'Académie roumaine.

Locus typicus: vallée de la Tăriia, village de Berbești, district de Vilcea.

Stratum typicum: le niveau des sables gris à *Prosodacna (Psilodon) munieri* SABBA, *Pachydacna (Pachydacna) emersa* PAPAIANOPOL et LUBENESCU, *Zamphiridacna orientalis* (SABBA), *Stylocardina heberti* (COBALCESCU), *Dreissena rimesiensis* FONTANNES, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: quatre valves (deux droites et deux gauches).

Diagnose. Coquille de taille moyenne, convexe, inéquilatérale, à contour ovale-arrondi. A l'extérieur, sur le champ antérieur, il y a 11 à 14 côtes planes.



Le champ postérieur est lisse, ou à 1 ou 2 costules fines à sa partie supérieure. Sur la valve droite la charnière présente une dent cardinale, deux dents latérales antérieures et une dent latérale postérieure. La charnière de la valve gauche comporte une dent cardinale, une dent latérale antérieure et une dent latérale postérieure.

Description. Valves de dimensions moyennes, convexes, très inéquilatérales, à contour ovale-arrondi. Le crochet prosogyre, costulé, assez large et aplati. Le rameau postérieur du bord cardinal est long et convexe. Le bord antérieur, convexe, s'unit graduellement avec les bords adjacents. Le bord inférieur est long, faiblement convexe, ou presque droit. Le bord postérieur, bien individualisé, est de même assez long et presque droit.

À l'extérieur, sur le champ antérieur se trouvent 11 à 14 côtes. À la partie supérieure les côtes sont étroites et saillantes, s'élargissant très vite en s'aplatissant en même temps; ainsi, finalement la coquille est couverte, sur le champ antérieur, par des côtes lisses et planes. La partie antérieure de la coquille est lisse, les espaces intercostaux étant très étroits, filiformes. D'habitude, le champ postérieur est lisse, mais parfois à sa partie supérieure il y a 1 à 2 costules fines.

Sur la valve droite la charnière comporte une petite dent cardinale allongée, une dent latérale antérieure inférieure massive, une très petite dent latérale antérieure supérieure (à tendance de disparaître) et une dent latérale postérieure lamellaire, pas très longue, présente dans le dernier tiers du rameau postérieur du bord cardinal. La charnière de la valve gauche comporte une petite dent cardinale, une dent latérale antérieure forte et une dent latérale postérieure allongée, courte et mince.

La face interne de la valve est costulée sur une surface assez grande, beaucoup de côtes internes dépassant la ligne qui unit les empreintes musculaires. L'empreinte du muscle adducteur antérieur est arrondie et profonde, celle du muscle postérieur étant plus grande, ovale, mais beaucoup plus superficielle. Ligne palléale indistincte.

Dimensions (en mm) et rapports

dap – 31,5; 31,7; 28,7; 27,3; dup – 27,7; 27,2; 23,9; 23,0; c – 11,1; 12,8; 10,4; 10,2; dup/dap – 0,88; 0,86; 0,83; 0,84; c/dup – 0,40; 0,47; 0,44; 0,44.

Comparaisons et observations. La forme décrite diffère de *Prosodacna* (*Psilodon*) *munieri* par les côtes planes et par la zone du crochet élargie et moins saillante. De *Prosodacna* (*Psilodon*) *alta* (ANDREESCU) elle diffère par la taille plus petite, la convexité plus réduite de la coquille, les côtes plus aplatis et la zone du crochet élargie et moins reliefsée.

Certains auteurs (ANDREESCU et al., 1985) ont inclus les psilodontes de ce type au genre *Pachypriono-*

pleura, nom proposé par AHVLEDIANI (1972, 1984), pour les psilodontes à côtes aiguës des groupes stefanescui et auphrosinae. Nous sommes du même avis qu'AHVLEDIANI (1984, p. 26), que le genre *Pachyprionopleura* n'englobe pas toutes les formes décrites par MOTAS et al. (1983) sous le sous-genre *Psilodon*, comme exagérément a procédé ANDREESCU. C'est pour cela qu'AHVLEDIANI (1984, p. 26) a reformulé la diagnose du genre *Pachyprionopleura*, où il a inclus seulement les "psilodontes" à côtes aiguës et carénées. En même temps, AHVLEDIANI (1984) est d'avis que *Psilodon*, considéré comme genre indépendant, doit inclure seulement les formes à côtes plus arrondies et à charnière plus complète, tandis que *Pachyprionopleura* celles à côtes aiguës. Comme on a déjà mentionné (PAPAIANOPOL, 1977, 1978) nous ne considérons pas nécessaire et opportun d'inclure les psilodontes à côtes aiguës dans un genre ou sous-genre indépendant de nombreux spécimens, montrant les deux groupes de caractères comme faisant les "passages" entre les formes à côtes arrondies et celles à côtes aiguës; c'est clair qu'il s'agit du même groupe, qui a évolué d'une part vers l'aiguisement et l'haussement des côtes et d'autre part vers la réduction de la charnière.

Occurrence. Le bassin dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Bibliographie

- Ahvlediani E. G. (1972) Filogeneticeskaia sistematika solonovatovodnih kardiid cernomorskogo Pliozena. Avtoreferat kandid. disserr., Tbilisi.
 - (1984) Filogeneticeskaia sistematika solonovatovodnih kardiid cernomorskogo Pliozena. Akad. Nauk Gruz. S. S. R., Izd. Međnireba, 166 p., Tbilisi.
- Andreescu I. (1974) Prosodacninae, a new subfamily of Limnocardiids. Rev. roum. géol. géophys. géogr. (Géol.), 18, p. 127–145, Bucureşti.
- , Ticleanu N., Pană I., Pauliu S., Pelin M., Barus T. (1985) Stratigraphie des dépôts pliocènes à charbons-zone Est d'Olténie (secteur Olt-Jiu). Anal. Univ. Bucureşti, Geol., XXXIV, p. 87–96, Bucureşti.
- Eberzin A. G. (1947) Rod *Limnodarium* Stoliczka v Pliocene Ponto-Kaspiskogo basseina. Akad. Nauk. S. S. R., Trudî Paleont. Inst., XIII, 4, 156 p., Moskva-Leningrad.
- (1959) Solovatovodnie kardiidi Pliozena S. S. R., Ciasti III, (Prosodacna, Prionopleura, Pachydacna). Akad. Nauk. S. S. R., Tr. Paleont. Inst., LXXIV, 196 p., Moskva.
- (1967) Solonovatovodnie kardiidi Pliozena S. S. R., Ciasti V, (Pseudocatillus, Didacnomya, Macradacna). Akad. Nauk. S. S. R., Trudî Paleont. Inst., 112, 170 p., Moskva.
- Motaş I. C., Andreescu I., Papaianopol I. (1973) Les prosodacnes du sous-genre *Psilodon*. Mém. Inst. Géol., XVIII (Mollusques pliocènes), p. 57–78, Bucureşti.



- Papaianopol I. (1975) Dreissenidae ale stratelor de Duab în Dacianul superior din Muntenia. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXI/3 (1973-1974), p. 111-123, Bucureşti.
- (1977) Contributions à l'étude des prosodacnes du Bassin Dacique. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXIII/3 (1976), p. 17-33, Bucureşti.
 - (1978) Volume et position stratigraphique de quelques taxons du sous-genre Psilodon Cobalcescu. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXIV/3, (1976-1977), p. 265-276, Bucureşti.
- , Pavnotescu V. (1981) Quelques espèces de Pseudocatillus du Pontien du Bassin Dacique. *Rev. roum. géol., géophys. géogr. (Géol.)*, 25, p. 135-150, Bucureşti.
- (1988) L'étude des pachydacnes du Bassin Dacique. *Mém. Inst. Géol. Géophys.*, 34, Bucureşti.

Received: May 10, 1988

Accepted: May 12, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

June 3, 1988

Planche I

- Fig. 1 - *Limnocardium (Tauricardium) petersi finitima* EBERSIN, (x 1), leg. I. Papaianopol, valée du Glodu, village de Doiceşti, district de Dimboviţa, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 2 - *Pachydacna (Pachydacna) azovica* EBERSIN, (x 2), leg. I. Papaianopol vallée du Tîrcov, village de Robeşti, district de Buzău, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 3 - *Pachydacna (Pachydacna) azovica* EBERSIN, (x 2), leg. A. G. Eberzin, bassin euximique, est de la localité d'Akmanai, Kimmérien inférieur (Azovien).
- Fig. 4 - *Pachydacna (Pachydacna) onusta* sp. nov. (x 2), holotype, leg. I. Papaianopol, Valea lui Bogdan, village de Berbeşti, district de Vilcea, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 5 - *Pachydacna (Pachydacna) acuticostata* PAPAIANOPOL, (x 2), leg. I. Papaianopol, Valea Mare, village de Bengeşti, district de Gorj, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 6 - *Pachydacna (Parapachydacna) argesiensis* sp. nov., (x 2), holotype, leg. I. Papaianopol, vallée du Păducel, village de Lucieni, district d'Argeş, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 7 - *Pachydacna (Parapachydacna) cobalcescui* (FONTANNES), (x 2), leg. I. Papaianopol, Valea Mare, village de Berbeşti, district de Vilcea, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 8 - *Pachydacna (Parapachydacna) angusticostata* PAPAIANOPOL, (x 2), leg. I. Papaianopol, Valea Bună, village de Cuceşti, district de Vilcea, Dacien inférieur (Gétien).



I. PAPAIANOPOL – MACROFAUNE DU DACIEN INFÉRIEUR (GÉTIEN)

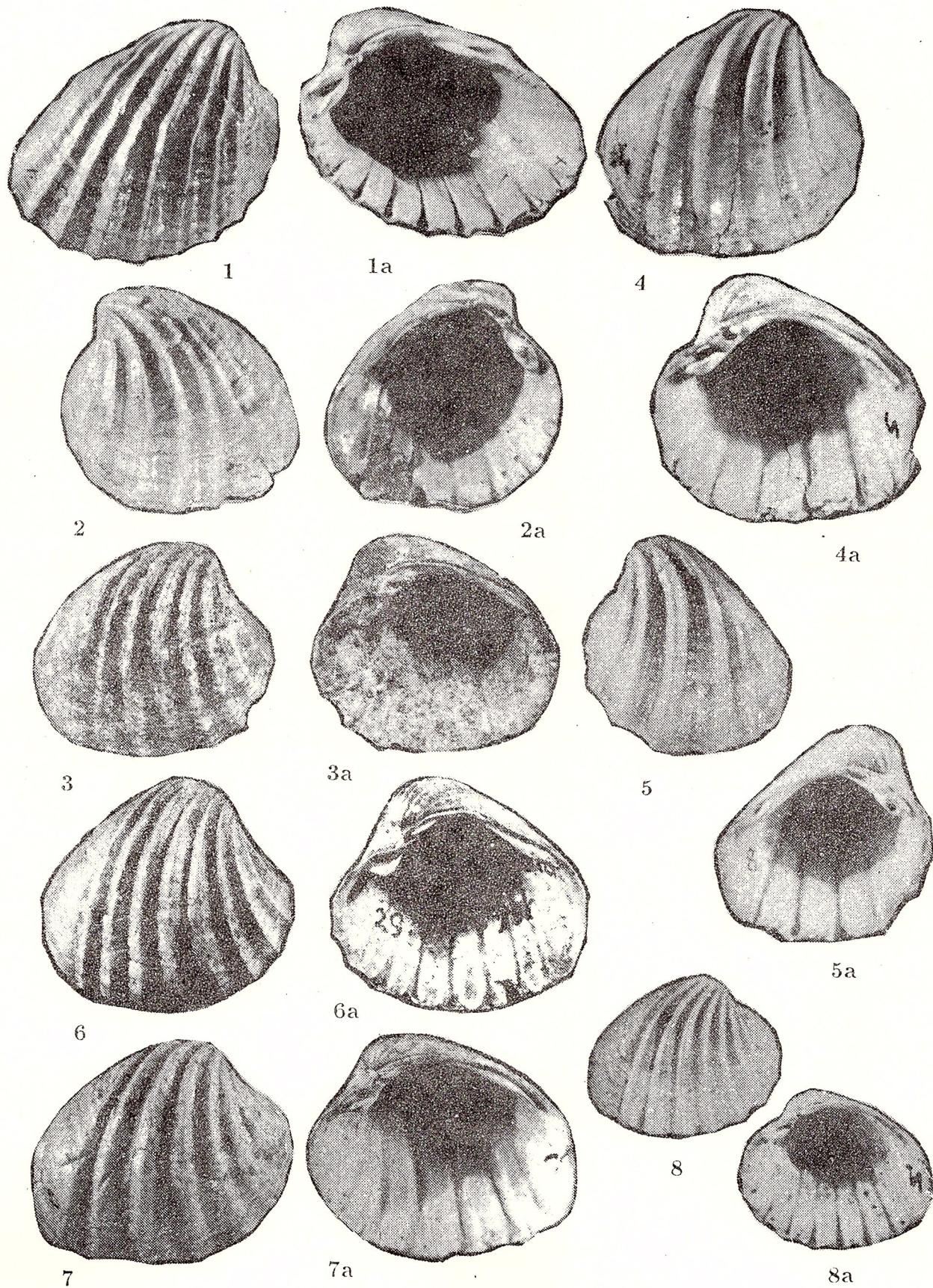
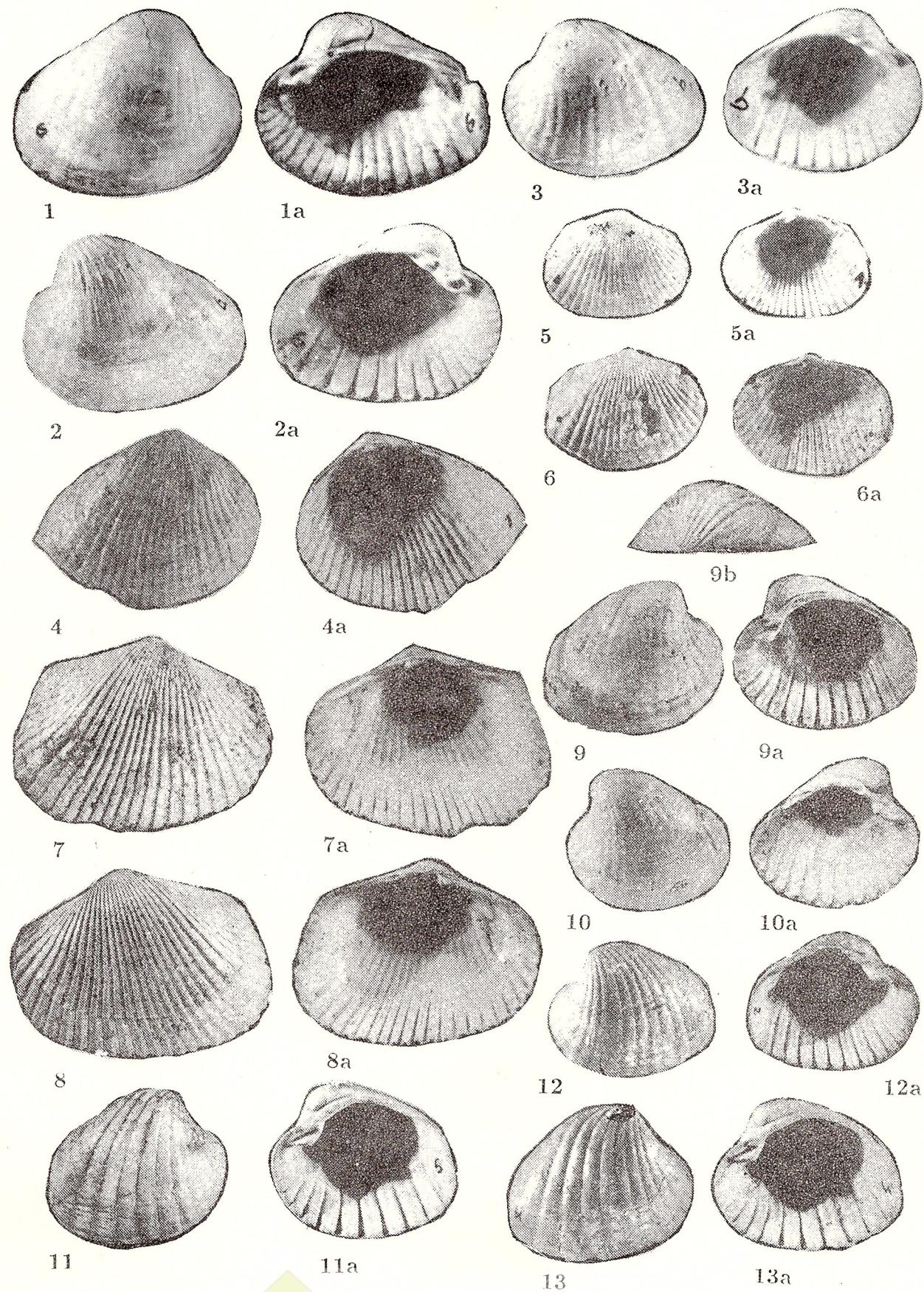


Planche II

- Fig. 1-2 - *Dacocardium plenum* sp. nov., (x 1,5), fig. 1, holotype, leg. I. Papaianopol, fig. 1, Valea Rea, village de Bănești, district de Prahova; fig. 2, village de la Vulcana, nord du village de Toculești, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 3 - *Dacocardium plenum* sp. nov., (x 1,5), leg. I. Papaianopol, vallée du Tircov, village de Robești, district de Buzău, Dacien supérieur (Parscovien).
- Fig. 4 - *Pseudocatillus solitarius* sp. nov., (x 1,5), holotype, leg. I. Papaianopol, vallée de la Vulcana, nord du village de Toculești, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 5-6 - *Pseudocatillus patruli* sp. nov., (x 1,5), fig. 5, holotype, leg. I. Papaianopol, vallée de la Vulcana, nord du village de Toculești, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 7-8 - *Pontalmyra (Pontalmyra) bengestiensis* sp. nov., (x 2), fig. 7, holotype, leg. I. Papaianopol, Valea Mare, village de Bengești, district de Gorj, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 9-10 - *Prosodacna (Prosodacna) rericostata* sp. nov., (x 1), fig. 9, holotype, leg. I. Papaianopol, fig. 9, vallée de la Vulcana, nord du village de Toculești, district de Dîmbovița; fig. 10, Valea Mare, village de Berbești, district de Vilcea, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 11-13 - *Prosodacna (Psilodon) murganui* sp. nov., (x 1), fig. 11, holotype, leg. I. Papaianopol, fig. 11, vallée de la Tării, village de Berbești, district de Vilcea; fig. 12, vallée de la Piatra, village de Vulcană-Pandele, district de Dîmbovița; fig. 13, Valea Mare, village de Berbești, district de Vilcea, Dacien inférieur (Gétien).



I. PAPAIANOPOL – MACROFAUNE DU DACIEN INFÉRIEUR (GÉTIEN)



LES CONGÉRIES DACIENNES DE GRANDE TAILLE

Ioan PAPAIANOPOL

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Bivalvia. Dreissenidae. Dacian. Taxonomy. New taxa. Biometry. Correlation. East Carpathians – Subcarpathian Zone – Diapir Fold Zone. South Carpathians – Subcarpathian Zone.

Abstract: *The Large Sized Dacian Congeria.* Without being peculiarly frequent and without having constant apparitions in Dacian deposits, the presence of *Congeria* within the macrofaunal assemblages of the Lower and Upper Dacian represents an important element conferring a renovation and diversification note to the respective macrofaunal complexes. *Congeria* are important not only because they offer characteristic elements to the Dacian deposits, but also because they allow correlations with the Kimmerian deposits from the Euxinic basin, as in the Upper Dacian from the Dacic basin there are forms similar to those from the Duab beds from western Georgia. If in different outcrops of the Upper Dacian from the external diapir folds zone of the eastern Muntenia there are more or less frequent small or middle sized *Congeria*, the large sized specimens of the *Congeria* genus are by far less numerous. The paper presents a first inventory of large sized *Congeria* from the Dacian deposits of the Subcarpathian Foredeep area, with the description of the following forms: *Congeria (Mytilopsis) deserta* sp. nov. (Lower Dacian), *C. (M.) volatifica* sp. nov. (Lower and Upper Dacian), *C. (M.) buzoiensis* sp. nov. (Upper Dacian), *C. (M.) bella* sp. nov. (Upper Dacian), *C. (M.) taciturna* sp. nov. (Upper Dacian), *C. (M.) murgeanui* sp. nov. (Upper Dacian) and *C. (M.) similis* sp. nov. (Upper Dacian).

Sans être trop fréquentes et sans avoir des apparitions constantes, la présence des congéries dans les dépôts daciens est un élément important, leur existence conférant une note de renouvellement et de diversification aux ensembles respectifs de mollusques. Dès le commencement il faut souligner que les congéries sont rares, ayant des apparitions locales au Dacien inférieur (Gétien), mais sont parfois fréquentes dans le Dacien supérieur (Parscovien), pour lequel la zone des plis diapirs externes de l'est de la Munténie représente le secteur classique de développement.

Bien que l'existence des congéries dans les dépôts daciens été remarquée par de nombreux auteurs (fide PAPAIANOPOL, 1974), on a considéré que pendant le Dacien les congéries ne peuvent pas être considérées comme des fossiles caractéristiques (PANĂ, 1972), la plus fréquente forme signalée à ce niveau étant *Congeria subcarinata botenica* ANDRUSOV. Nos recherches dans la zone mentionnée ont infirmé cette opinion, en démontrant non seulement la présence au Dacien de certaines formes caractéristiques pour cet étage (PAPAIANOPOL, 1974, 1976), mais aussi la présence de certaines espèces qui, ayant des occurrences tant dans le bassin dacique, que dans le bassin euxinique, peuvent être utilisées comme éléments de corrélation directe

avec la Paratéthys orientale (PAPAIANOPOL, 1975). Il faut remarquer que les formes communes de *Congeria* se trouvent dans le bassin dacique au niveau du Dacien supérieur et dans le bassin euxinique au niveau des couches de Duab (surtout dans celles moyennes et supérieures). En acceptant l'idée que les couches de Duab de la Géorgie occidentale représentent un équivalent du Kimmérien moyen et supérieur des presqu'îles Kertch et de Taman (les couches à *Moquicardium* de la Géorgie occidentale étant parallélisables à l'Azovien, c'est-à-dire au Kimmérien inférieur du nord du bassin euxinique), on constate l'équivalence entre le Dacien supérieur (Parscovien) et les couches de Duab moyennes et supérieures.

Quant à *Congeria (Mytilopsis) subcarinata botenica* ANDRUSOV, nous avons déjà souligné (PAPAIANOPOL, 1988) que dans les dépôts du Pontien moyen et supérieur (Portaférien, à savoir Bosphorien) du bassin dacique, se trouvent des spécimens avec des caractères similaires, mais pas identiques, étant présents aussi dans le Dacien inférieur (Gétien). Cette forme est absente dans le Dacien supérieur (Parscovien), où existent d'autres formes.

Si dans la zone d'apparition du Dacien supérieur de la zone des plis diapirs externes il y a assez de gise-



Institutul Geologic al României

ments où se trouvent, parfois dans un nombre impressionnant d'exemplaires, des congéries de petite et de moyenne taille, les spécimens de grande taille de ce genre, bien que présents, sont très peu nombreux. De plus, leur état mauvais de conservation rend leur existence seulement déduite selon les fragments existants dans les diverses sites. Rarement on peut prélever des spécimens entiers et bien conservés, permettant une bonne étude.

Il faut remarquer aussi que les grands exemplaires de *Congeria* sont présents non seulement au Dacien de l'aire de l'avant-fosse, mais aussi sur la plate-forme moesienne. Ainsi, PANĂ et al. (1981) ont déterminé comme *Congeria rhodanica* FONTANNES des congéries de grande taille, rencontrées dans le forage de Măcieșul (district de Dolj, au nord du Danube et à l'ouest du Jiu).

Ce qui suit représente un premier inventaire des congéries de grande taille rencontrées dans les dépôts daciens de l'avant-fosse souscarpathique.

TAXONOMIE

Famille *Dreissenidae* GRAY in TURTON, 1980

Genre *Congeria* PARTSCH, 1836

Type du genre: *Congeria subglobosa* PARTSCH, 1836

Sous-genre *Mytilopsis* CONRAD, 1858

Type du sous-genre: *Mytilus leucophaetus* CONRAD, 1830

Congeria (Mytilopsis) deserta sp. nov.

pl. I, fig. 1

Holotype: pl. I, fig. 1, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17762.

Derivatio nominis: *desertum* (lat.) = lointain.

Locus typicus: Valea Pietrei, village de Vulcan-Pandele, district de Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables gris à *Pachydacna (Pachydacna) distincta* PAPAIANOPOL, *P.(P.) mirabilis* (TEISSEYRE), *Limnocardium (Tauricardium) olteniae* (IONESCU-ARGETOIAIA), *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula gilletae* MOTAS, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: une valve droite, plus fragments.

Diagnose. Coquille de taille moyenne vers grande, allongée, bombée, à carène évidente. Septum allongé.

Description. Valve de dimensions moyennes vers grandes, très convexe, beaucoup allongée et assez étroite. La largeur maximum de la coquille se trouve à sa moitié postérieure. Le crochet assez saillant, fortement recourbé. La carène très évidente sur toute sa longueur, presqu'aiguë, s'arrondit dans le tiers postérieur de la coquille, en s'atténuant beaucoup vers son extrémité. Le bord dorsal très long et presque droit, passe graduellement vers le bord anal, celui-ci étant plus court et courbé. Le bord ventral toujours

très long et presque droit présente de faibles courbures dans le tiers supérieur et inférieur. À cause de la position de la carène le champ ventral est bien développé, avec un fort pendage vers le bord ventral, sans arriver à la verticale. Le champ dorsal est plus large que celui ventral, la différence n'étant pas trop grande. Il est plus incliné vers le bord dorsal. À l'extérieur, sauf les nombreuses stries fines de croissance, la coquille montre surtout sur sa moitié postérieure, des lignes plus accusées. Le septum est allongé, triangulaire, profond et strié. L'apophyse bien développée et allongée est située dans le coin dorsal du septum.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 53,8; largeur (l) = 21,0; Convexité (c) = 16,3.

Discussions. Par la coquille beaucoup allongée, la forme décrite ressemble à certains spécimens de *Congeria (Mytilopsis) mirabilis* SENINSKI, dont elle diffère par la taille et la convexité plus grandes, la carène mieux développée, la coquille plus rétrécie à sa partie postérieure et le bord anal plus courbé. *Congeria (Mytilopsis) vuki* BRUSINA a aussi la coquille rétrécie à sa partie antérieure, mais à cette forme la partie postérieure de la valve est élargie, la carène étant moins accusée qu'à la forme décrite ci-dessus. De *Congeria (Mytilopsis) buzoiensis* sp. nov. la forme décrite diffère par le bord dorsal plus long, la coquille plus étroite, le champ ventral plus incliné et le bord ventral presque droit.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien inférieur (Gétien).

Congeria (Mytilopsis) volatica sp. nov.

pl. I, fig. 3-7

1978 *Congeria subcarinata botenica*; ILIESCU, PAVNO-TESCU, PARASCHIVESCU, NEDELCU, pl. II, fig. 1

Holotype: pl. II, fig. 5, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17763.

Derivatio nominis: de *volaticus* (lat.) = variable.

Locus typicus: Valea Pietrei, village de Vulcan-Pandele, district de Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres à *Prosodacna (Psilodon) munieri* SABBA, *Zamphiridacna orientalis* (SABBA), *Stylocardium heberti* (COBALCESCU), *Dreissena rimestiensis* FONTANNES, d'âge dacien inférieur (Gétien).

Matériel: 5 valves (une droite, quatre gauches), plus matériel fragmentaire.

Diagnose. Coquille de grande taille, modérément convexe, aiguë à la partie antérieure, le champ dorsal très bien développé. La carène, bien évidente, s'arrondit vers la partie postérieure de la valve. Septum triangulaire, profond.

Description. Valves de taille moyenne vers grande, d'habitude modérément convexes, parfois plus



courbées, avec la partie antérieure aiguë. La coquille montre la plus grande largeur vers sa partie centrale. Le crochet est légèrement incliné, enroulé antérieurement. Sur la valve gauche, au-dessous du crochet il y a une petite concavité correspondant à une petite proéminence de la valve droite. Le bord dorsal est long et d'habitude presque rectiligne, rarement légèrement arqué. Le bord anal, faiblement convexe ou presque droit, se continue graduellement par celui dorsal. Le bord ventral est long et sinueux, à une concavité supérieure, plus ou moins évidente. La carène est très nette, aiguë, à la moitié antérieure de la valve; postérieurement elle s'arrondit, à certains spécimens s'effaçant à sa partie inférieure. Le champ dorsal est très large, tandis que celui ventral est étroit. En rapport de la distance contre la carène et le bord ventral, le champ ventral est plus ou moins étroit et plus ou moins incliné, parfois même presque vertical. Sauf les nombreuses stries fines de croissance, à la partie postérieure de la coquille on remarque des stries plus accusées, comme des stries anales. Le septum est triangulaire et assez large. L'apophyse allongée, avec une dépression dans la zone centrale, se trouve dans le coin dorsal du septum. D'habitude le fossé ligamentaire n'arrive pas dans la zone de l'angle anal.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 49,4–53,4; largeur (l) = 30,5–41,2; convexité (c) = 12,2–17,0.

Variabilité intraspécifique. Nous avons considéré comme appartenant à cette forme tant les spécimens avec l'angle apical plus grand (pl. I, fig. 3), que des exemplaires où cet angle est plus petit (pl. I, fig. 5). A certains individus le bord ventral est plus sinueux (pl. I, fig. 4). Il y a des exemplaires plus courbés et avec le champ ventral moins incliné (pl. I, fig. 4), tout comme des spécimens moins courbés (pl. I, fig. 5) et le champ ventral très abrupt (pl. I, fig. 3).

Discussions. La forme décrite diffère de *Congeria (Mytilopsis) subcarinata subcarinata* (DESHAYES) par la carène plus évidente, l'extrémité postérieure de la valve plus rétrécie, le bord ventral plus sinueux et le bord anal presque droit. *Congeria (Mytilopsis) volatrica* sp. nov. diffère facilement de *Congeria (Mytilopsis) subcarinata botenica* ANDRUSOV par la taille plus grande de la valve, par sa largeur beaucoup plus grande dans la zone centrale, l'extrémité antérieure inclinée et le bord ventral plus sinueux. Par le contour, la forme décrite ressemble à *Congeria (Mytilopsis) falconensis* PAPAIANOPOL, dont elle diffère par la coquille beaucoup plus grande et plus courbée, l'angle apical plus grand et la largeur plus grande de la valve à sa partie centrale.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien inférieur (Gétien) et Dacien supérieur (Parscovien).

Congeria (Mytilopsis) buzoiensis sp. nov.

pl. I, fig. 8–9

Holotype: pl. I, fig. 8, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17765.

Derivatio nominis: de la rivière du Buzău.

Locus typicus: la vallée de la Bălăneasa, district de Buzău.

Stratum typicum: le niveau des sables argileux gris à *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* COBALCESCU, *P. (P.) haueri arioni* COBALCESCU, *Zamphiridacna zampħiri* (COBALCESCU), *Dacicardium rumanicum* (FONTANNES), *Viviparus alexandreni* COBALCESCU d'âge dacien supérieur (Parscovien).

Materiel: deux valves gauches, plus fragments.

Diagnose. Coquille de grande taille, courbée, allongée et assez étroite, au crochet aigu. Une carène très bien développée est visible presque sur toute la longueur de la coquille, en s'atténuant vers l'extrémité postérieure de la valve.

Description. Valves de grandes dimensions, très convexes, allongées et assez étroites, aiguës à la partie antérieure. La plus grande largeur de la coquille se trouve à sa moitié supérieure. Le crochet aigu, fortement courbé antérieurement. Le bord dorsal est long et rectiligne; il passe graduellement, ou fait un angle obtus-arrondi avec le bord anal. Celui-ci est soit légèrement convexe, soit presque droit. Le bord ventral est long, légèrement courbé ou presque droit, plus ou moins concave au-dessous du crochet. La carène est très évidente, assez proche du bord ventral. Elle est aiguë presque sur toute la longueur de la valve, en s'atténuant vers le quart postérieur de la coquille. A cause de la grande convexité de la coquille, le champ ventral, bien que plus étroit que celui dorsal, est très bien développé. La position de la carène détermine l'obliquité du champ ventral, qui est très incliné seulement à la partie supérieure. Le champ dorsal, pas beaucoup plus large que celui ventral, est plus incliné vers le bord dorsal et moins vers celui anal. A l'extérieur, exceptant les stries de croissance, il y a de nombreuses stries plus accusées. Le septum est triangulaire et profond. Au coin dorsal du septum il y a une apophyse allongée, avec une dépression dans la zone médiane. Le fossé ligamentaire long et très profond peut dépasser l'angle anal.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 49,3 – 58,0; largeur (l) = 21,0 – 25,8; convexité (c) = 16,4 – 20,5.

Discussions. Par la coquille aiguë et droite à sa partie antérieure, la forme décrite ressemble à *Congeria (Mytilopsis) murgeanui* sp. nov., dont elle diffère légèrement par la position plus centrale de la carène, la largeur plus grande de la coquille à sa partie postérieure, le bord ventral plus sinueux et le bord dorsal plus court. *Congeria (Mytilopsis) buzoiensis* sp. nov. ressemble par le contour à certains spécimens de



Congeria (Mytilopsis) flexuosa TAKTAKISCHVILI, dont elle diffère par la carène plus évidente, la coquille plus étroite et l'extrémité postérieure de la coquille plus rétrécie.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien supérieur (Parscovien).

Congeria (Mytilopsis) bella sp. nov.

pl. II, fig. 1-2

Holotype: pl. II, fig. 1, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17764.

Derivatio nominis: de bellus (lat.) = beau.

Locus typicus: Valea Scheii, village de Valea Scheilor, district de Prahova.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres à *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* COBALCESCU, *P. (P.) haueri arioni* COBALCESCU, *Plagiadacna multicostata* PAPAIANOPOL, *Zamphiridacna zamphiri* (COBALCESCU), *Congeria (Mytilopsis) buria* PAPAIANOPOL, d'âge dacien supérieur (Parscovien).

Matériel: deux valves (une droite, une gauche), plus fragments.

Diagnose. Coquille de taille moyenne vers grande, élargie à sa moitié antérieure, modérément convexe, à contour arrondi caractéristique. Une carène sinuuse et assez évidente, presque sur toute la longueur de la valve, s'arrondit vers son tiers postérieur.

Description. Valves de dimensions moyennes vers grandes, modérément courbée, beaucoup élargie dans la moitié antérieure et rétrécie à l'extrémité postérieure, avec un contour arrondi caractéristique. Le crochet aigu, enroulé antérieurement, est beaucoup poussé en avant, en dépassant le bord dorsal. La coquille touche sa plus grande largeur vers sa moitié supérieure, par la position du bord dorsal, qui est très peu incliné. Ce bord est long, légèrement courbé, ou presque droit. Il s'unir graduellement avec le bord anal, qui est long et presque droit aussi. Le bord ventral est très sinueux, concave à sa moitié supérieure et convexe à celle inférieure. Entre le crochet et l'extrémité postérieure de la valve se développe une carène évidente, aiguë à la moitié antérieure de la coquille, elle s'arrondit de plus en plus vers l'extrémité postérieure, s'atténuant. Le champ dorsal est beaucoup plus large que celui ventral. Ce dernier est assez étroit et aux inclinaisons grandes vers le bord ventral, sans arriver tout de même à la verticale. Sauf les nombreuses stries de croissance à la moitié inférieure de la valve il y a aussi des lignes plus accusées. Le septum est triangulaire et assez large. L'apophyse, située au coin dorsal du septum, est allongée et avec une dépression centrale. Le fossé ligamentaire n'atteint pas la zone de l'angle anal.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 48,2 - 50,1; largeur (l) = 33,2 - 33,5; convexité (c) = 13,7 - 14,4.

Discussions. Par le contour et les caractères de la moitié antérieure de la valve, la forme décrite est nettement différente des autres congéries daciques de grande taille. Elle a certaines ressemblances seulement avec *Congeria (Mytilopsis) volatrica* sp. nov., dont elle diffère par la coquille plus large à sa moitié antérieure, le bord dorsal beaucoup moins incliné et le crochet plus poussé en avant.

Par certains caractères du bord dorsal et par le champ dorsal, la forme décrite présente des ressemblances à *Congeria (Mytilopsis) labiata* ANDRUSOV, dont elle diffère par la taille plus grande, le bord ventral plus sinueux et le bord anal droit.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien supérieur (Parscovien).

Congeria (Mytilopsis) taciturna sp. nov.

pl. II, fig. 3-4

Holotype: pl. II, fig. 3, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17766.

Derivatio nominis: de taciturnus (lat.) = taciturne.

Locus typicus: vallée de la Budureasca, la colline de Belciu Mare, à l'ouest du village de Călugăreni, district de Prahova.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtre-rougeâtre légèrement gréseux à *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* COBALCESCU, *P. (P.) conversus* PAPAIANOPOL, *Pontalmyra (Pontalmyra) falconensis* PAPAIANOPOL, *Dacocardium dacianum* (PAPAIANOPOL), *Zamphiridacna zamphiri* (COBALCESCU), d'âge dacien supérieur (Parscovien).

Matériel: deux valves gauches, plus fragments.

Diagnose. Coquille de grande taille, modérément convexe, beaucoup allongée et assez étroite, à une carène évidente au long de toute la coquille, en séparant un champ ventral étroit d'un champ dorsal large.

Description. Valves de grandes dimensions, modérément convexes, beaucoup allongées et assez étroites. A cause de l'allongement, la coquille montre les bords latéraux parallèles. Le crochet est plus ou moins incliné, enroulé antérieurement. Le bord dorsal long, convexe ou droit, se continue graduellement avec le bord anal, qui est aussi long et presque droit. Le bord ventral est très long et faiblement sinueux. Du crochet vers l'extrémité postérieure de la coquille se développe une carène évidente, aiguë à la moitié antérieure et de plus en plus arrondie vers l'extrémité postérieure. Par la position de la carène, très proche du bord ventral, le champ dorsal est beaucoup plus large que celui ventral, qui est fortement incliné, sans arriver à la verticale. La pente du champ dorsal est plus accentuée vers le bord dorsal que vers celui anal. A l'extérieur, parmi les nombreuses stries de croissance, il y a aussi d'autres lignes plus accusées.



Le septum triangulaire profond est plus ou moins allongé. Le fossé ligamentaire touche presque l'angle anal. L'apophyse allongée et avec une dépression médiane est située au coin dorsal du septum.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 58,0 - 60,2; largeur (l) = 28,4 - 39,5; convexité (c) = 15,1 - 17,0.

Discussions. La forme décrite diffère de *Congeria (Mytilopsis) deserta* sp. nov. par la taille plus grande, le bord dorsal plus court, la largeur plus grande de la coquille à sa partie supérieure, le bord ventral plus sinueux et la carène plus proche du bord ventral. *Congeria (Mytilopsis) taciturna* sp. nov. diffère de *Congeria (Mytilopsis) buzoiensis* sp. nov. par la largeur plus grande de la coquille à sa moitié antérieure, le crochet incliné, l'angle apical plus grand et de même par la carène plus proche du bord ventral.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien supérieur (Parscovien).

Congeria (Mytilopsis) buria PAPAIANOPOL

pl. II, fig. 5-6

1976 *Congeria buria*; PAPAIANÓPOL, p. 269, pl. II, fig. 1-4.

Observations. Cette forme est caractérisée par la grande taille de la coquille et son rétrécissemement à sa partie antérieure. La valve touche son maximum de largeur à sa moitié inférieure, le bord dorsal étant plus long que celui anal. La carène, évidente à la moitié antérieure, s'efface graduellement vers l'extrémité postérieure. Par la position de la carène, le champ dorsal est beaucoup plus large que celui ventral. Apophyse allongée.

Des formes décrites dans cette étude, *Congeria (Mytilopsis) buria* PAPAIANOPOL ressemble le plus à *Congeria (Mytilopsis) similis* sp. nov., dont elle diffère par l'extrémité antérieure non courbée, la largeur plus grande de la coquille à sa moitié postérieure et le bord dorsal plus long que celui anal.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 49,5 - 61,3; largeur (l) = 27,2 - 32,6; convexité (c) = 13,2 - 16,1.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien supérieur (Parscovien).

Congeria (Mytilopsis) murgeanui sp. nov.

pl. II, fig. 7

Holotype: pl. II, fig. 7, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17767.

Derivatio nominis: espèce dédiée à l'illustre géologue roumain, Acad. prof. George Murgeanu.

Locus typicus: Valea Scheii, village de Valea Scheilor, district de Prahova.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres à *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* COBALCESCU, *P. (P.) haueri arioni* COBALCESCU, *Plagiadacna*

multicostata PAPAIANOPOL, *Zamphiridacna zamphiri* (COBALCESCU), *Congeria (Mytilopsis) buria* PAPAIANOPOL, d'âge dacien supérieur (Parscovien).

Matériel: une valve gauche, plus fragments.

Diagnose. Coquille de grande taille, modérément convexe, à contour triangulaire, rétrécie tant antérieurement, que postérieurement. La carène tranchante se développe sur toute la longueur de la valve, s'arrondissant seulement à l'extrémité postérieure.

Description. Coquille de grandes dimensions, modérément convexe, allongée, à contour triangulaire, rétrécie aux extrémités. Le bord dorsal est long et rectiligne. Celui anal, toujours long et droit, a une longueur presque égale à celui dorsal, auquel il s'unit graduellement. Le bord ventral est très long et droit. A cause de l'aspect des bords, le champ ventral de la coquille a l'aspect d'un triangle isocèle. L'extrémité antérieure de la coquille est rétrécie, le crochet étant enroulé antérieurement. Au-dessous du crochet il y a une petite convexité. Sur toute la longueur de la coquille se développe une carène évidente, aiguë presque sur toute sa longueur, s'arrondissant seulement postérieurement. Le champ dorsal très bien développé, triangulaire, plus tombant vers le bord dorsal. Le champ ventral, beaucoup plus étroit, a une pente très grande vers sa partie supérieure, devenant presque sous-vertical à la partie inférieure. A l'extérieur, à côté de nombreuses stries de croissance, on trouve aussi des lignes plus accusées, plus nombreuses vers la moitié postérieure. Le septum est triangulaire et beaucoup allongé. Le fossé ligamentaire long et profond touche l'angle anal. L'apophyse beaucoup allongée et avec dépression médiane est située au coin dorsal du septum.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 56,5; largeur (l) = 26,7; convexité (c) = 15,1.

Discussions. Par le habitus général de la coquille la forme décrite ressemble beaucoup à certains spécimens de *Congeria (Mytilopsis) balatonica* PARTSCH, figurés par BRUSINA (1902, pl. XXX, fig. 11, 12), dont elle diffère par l'absence de l'échancrure du byssus si caractéristique à ce groupe. *Congeria (Mytilopsis) murgeanui* sp. nov. diffère de *Congeria (Mytilopsis) buria* PAPAIANOPOL par les extrémités antérieure et postérieure plus rétrécies, le bord ventral droit et le champ ventral plus incliné. La forme décrite diffère de *Congeria (Mytilopsis) similis* sp. nov. par l'angle apical plus petit, l'extrémité postérieure de la valve rétrécie, le bord ventral droit et l'inclinaison plus grande du champ ventral.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien supérieur (Parscovien).

Congeria (Mytilopsis) similis sp. nov.

pl. II, fig. 8-10



Holotype: pl. II, fig. 8, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17768

Derivatio nominis: de similis (lat.) = semblable.

Locus typicus: vallée de Lacuri, village de Coșărele, district de Prahova.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres, par endroits gréseux, à *Prosodacna (Psilodon) haueri haueri* COBALCESCU, *Zamphiridacna zamphiri* (COBALCESCU), *Chartoconcha ovata* PAPAIANOPOL, *Plagiadacna multicostata* PAPAIANOPOL, d'âge dacien supérieur (Parscovien).

Matériel: quatre valves (trois gauches, une droite), plus fragments.

Diagnose. Valves de grande taille, allongées, modérément convexes, avec l'extremité antérieure légèrement inclinée. La carène, évidente presque sur toute la longueur de la valve, s'arrondit dans le tiers postérieur.

Description. Coquille de grandes dimensions, plus ou moins allongée, modérément convexe, avec le crochet un peu incliné. La plus grande largeur de la valve se trouve à son secteur central. Le crochet aigu, enroulé antérieurement. Le bord dorsal, presque égal avec celui anal, est très peu convexe ou presque droit. Il passe graduellement vers le bord anal, de même faiblement convexe, à tendance de devenir presque droit. Le bord ventral est très long et légèrement sinueux. La carène est aiguë presque sur toute sa longueur, s'élargissant à son tiers postérieur. Le champ dorsal est beaucoup plus large que celui ventral, rétréci, très incliné, sans être tout de même vertical. Le champ dorsal tombe plus rapidement vers le bord dorsal. Le fossé ligamentaire est très long, touchant souvent la zone de l'angle anal. Le septum est triangulaire et strié. L'apophyse allongée et située au coin dorsal du septum a une dépression médiane.

Dimensions (en mm): longueur (L) = 48,3 - 59,5; largeur (l) = 24,9 - 30,4; convexité (c) = 12,5 - 16,6.

Variabilité intraspécifique. Nous avons considéré comme appartenant à ce taxon tant les spécimens plus allongés et avec l'extrémité antérieure de la valve plus rétrécie (pl. III, fig. 4, 5), que les exemplaires plus courts et avec l'angle apical plus grand (pl. III, fig. 6).

Discussions. La forme décrite diffère de *Congeria (Mytilopsis) deserta* sp. nov. par la largeur plus grande de la coquille à sa partie centrale, le bord dorsal plus court et le bord ventral sinueux. De *Congeria*

(*Mytilopsis*) *buria* PAPAIANOPOL elle diffère par l'extrémité antérieure de la valve inclinée, le bord dorsal plus court et la coquille plus étroite à sa partie postérieure.

Occurrence. Le bassin Dacique, Dacien supérieur (Parscovien).

Bibliographie

- Andrusov N. I. (1987) Les Dreissenidae fossiles et actuelles d'Eurasie. *Izbr. trudy*, III(1964), p. 17-404, Moskva.
- Archambault-Guezou J. (1976) Etude de Dreissenidae du Néogène européen et revue stratigraphique des niveaux correspondants de la Paratéthys. *Univ. Paris, Fac. Scien. d'Orsay, Trav. Lab. Paléontologie*, 359 p., Orsay.
- Brusina S. (1902) *Iconographia molluscorum fossilium in telure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum*. Agram (Zagreb).
- Iliescu O., Pavnotescu V., Paraschivescu C., Nedelcu C. (1978) Contribuții privind stratigrafia depozitelor pliocene dintr-o valea din România și o vale din Bulgaria. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXIV/5 (1976-1977), p. 37-51, București.
- Pană I. (1972) Rolul biostratigrafic al congerilor în depozitele pliocene din Bazinul Dacic. *D. S. Inst. Geol.*, LVIII/4 (1971), p. 245-254, București.
- , Enache C., Andreescu I. (1981) Fauna de moluște a depozitelor cu ligniți din Oltenia. 276 p., Craiova.
- Papaianopol I. (1974) Fauna cu congerii din depozitele Dacianului superior de la nord de Mizil (jud. Prahova). *D. S. Inst. Geol.*, LX/3 (1972-1973), p. 127-157, București.
- (1975) Dreissenidae ale stratielor de Duab în Dacianul superior din Muntenia. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXI/3 (1973-1974), p. 111-123, București.
- (1976) Nouvelles espèces de dreissenidae dans le Pontien et le Dacien du Bassin Dacique. *Rev. roum. géol. géophys. géogr.*, (Géol.), p. 267-275, București.
- (1988) Fauna cu congerii din depozitele cu cărbuni ale Pontianului mediu (Portaferrian) de la Boteni (jud. Argeș). *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 74/3 (1987), București.
- Taktakishvili I. G. (1973) Les Dressenidés pliocènes de la Géorgie occidentale. Akad. Nauk. Gruz. S. S. R., Izd. Menčniereba, 150 p., Tbilisi.

Received: May 10, 1988

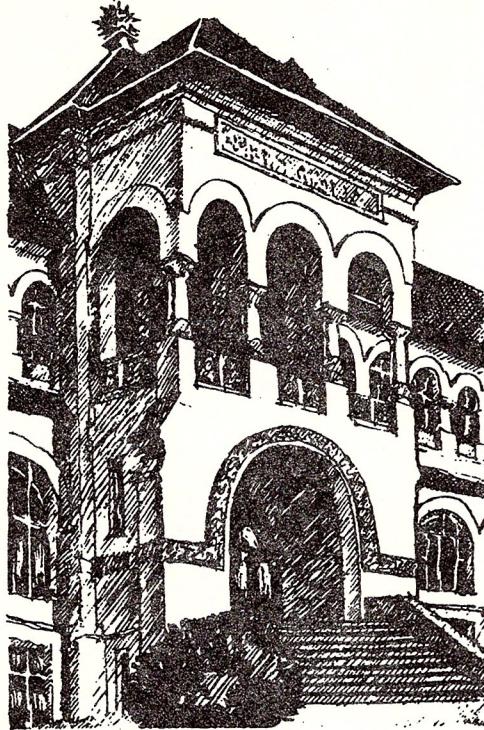
Accepted: May 12, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

June 3, 1988



Institutul Geologic al României



V I Z I T A T I
V I Z I T A T I

MUZEUL
NATIONAL
DE
GEOLOGIE

ȘOSEAUA KISELEFF Nr. 2
BUCUREŞTI



DESCHIS ZILNIC
ÎNTRE ORELE 10-14

Tel. 50 50 94

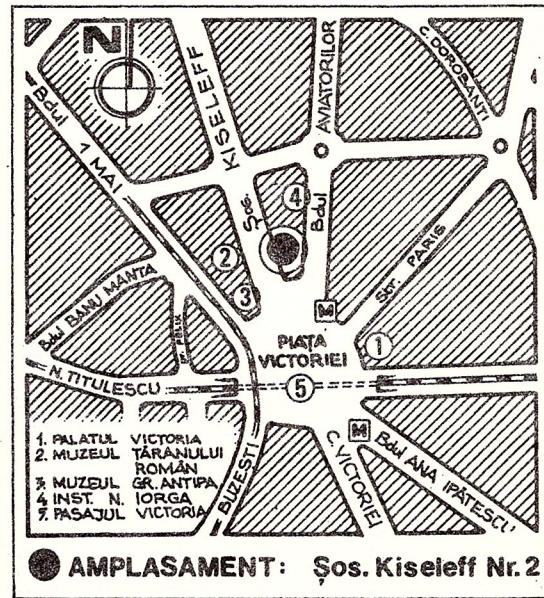
Informații asupra
structurii și evoluției globului
terestru care ne găzduște !

■ 32 DE SĂLI CU EXPOANE

■ UN MANUAL DE GEOLOGIE
ACCESIBIL PUBLICULUI LARG
ÎN NUMAI CÎTEVA ORE

■ TEZAURUL MINERALOGIC

■ CELE MAI VALOROASE
FLORI DE MINĂ
DIN ROMÂNIA



Institutul Geologic al României

Planche I

- Fig. 1 - *Congeria (Mytilopsis) deserta* sp. nov., (x 1), holotype, leg. I. Papaianopol, vallée de la Piatra, village de Vulcana Pandele, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 2 - *Congeria (Mytilopsis) subcarinata botenica* ANDRUSOV, (x 1), leg. I. Papaianopol, vallée de Surpatele, village de Surpatele, district de Vilcea, Pontien supérieur (Bosphorien).
- Fig. 3-5 - *Congeria (Mytilopsis) volatica* sp. nov., (x 1), fig. 3, holotype, leg. I. Papaianopol, fig. 3, vallée de la Bistrița, district de Vilcea; fig. 4, Valea lui Natu, village de Valea Lungă, district de Dîmbovița; fig. 5, vallée de la Piatra, village de Vulcana Pandele, district de Dîmbovița, Dacien inférieur (Gétien).
- Fig. 6-7 - *Congeria (Mytilopsis) volatica* sp. nov., (x 1), leg. I. Papaianopol, vallée de la Budureasca, colline de Belciu Mare, ouest du village de Călugăreni, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).
- Fig. 8-9 - *Congeria (Mytilopsis) buzoiensis* sp. nov., (x 1), fig. 8, holotype, leg. I. Papaianopol, fig. 8, vallée de la Bălăneasa, village de Pîrscov, district de Buzău; fig. 9, vallée de Lacuri, village de Coșârele, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).



Institutul Geologic al României

I. PAPAIANOPOL – CONGÉRIES DACIENNES DE GRANDE TAILLE

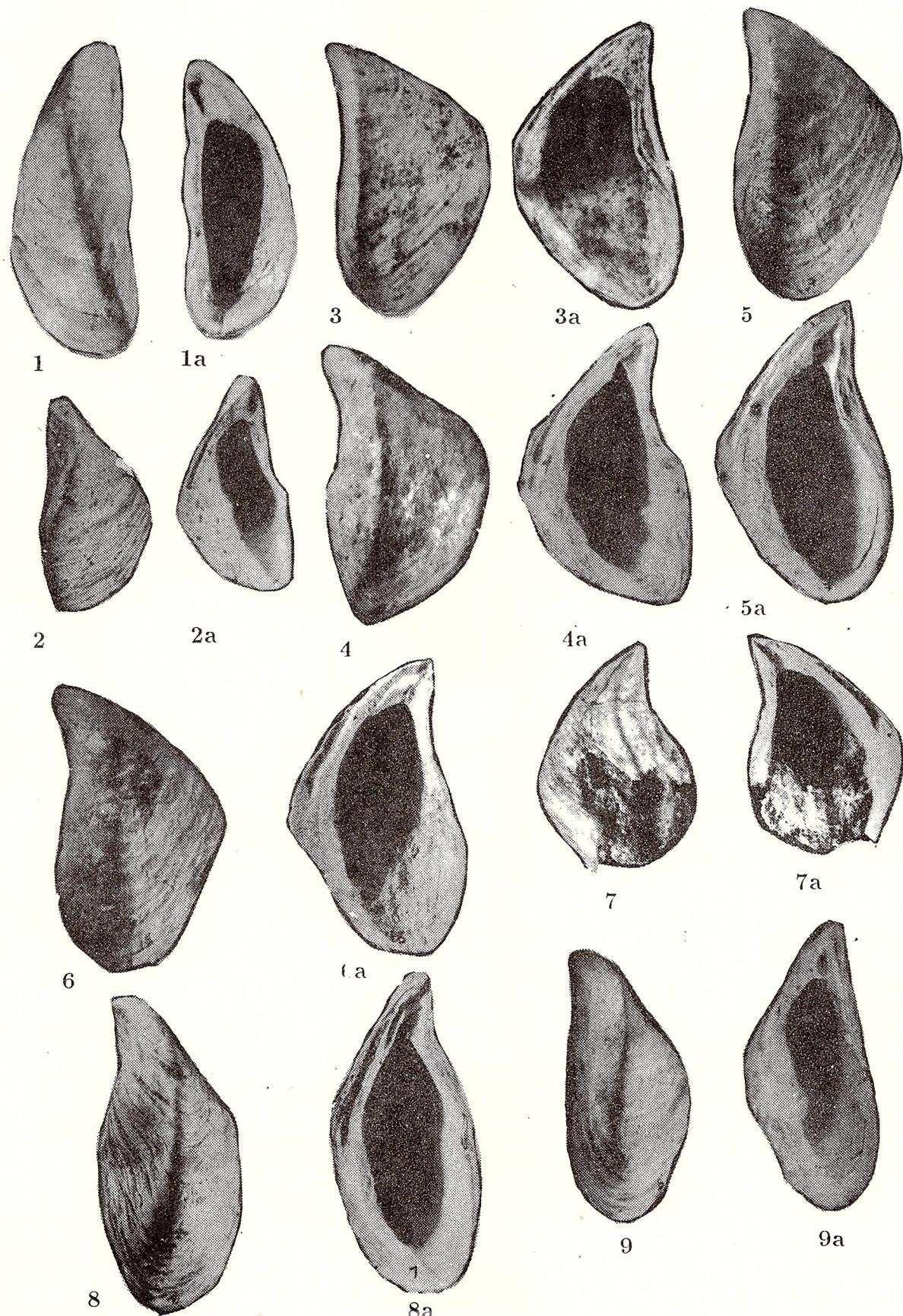


Planche II

- Fig. 1-2 - *Congeria (Mytilopsis) bella* sp. nov., (x 1), fig. 1, holotype, leg. I. Papaianopol, vallée de la Scheia, village de Valea Scheilor, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).
- Fig. 3-4 - *Congeria (Mytilopsis) taciturna* sp. nov., (x 1), fig. 3, holotype, leg. I. Papaianopol, vallée de la Budureasca, colline de Belciu Mare, ouest du village de Călugăreni, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).
- Fig. 5-6 - *Congeria (Mytilopsis) buria* PAPAIANOPOL, (x 1), leg. I. Papaianopol, fig. 5, vallée de la Budureasca, colline de Belciu Mare, ouest du village de Călugăreni, district de Prahova; fig. 6, vallée de la Scheia, village de Valea Scheilor, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).
- Fig. 7 - *Congeria (Mytilopsis) murgeanui* sp. nov., (x 1), holotype, leg. I. Papaianopol, valée de la Scheia, village de Valea Scheilor, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).
- Fig. 8-10 - *Congeria (Mytilopsis) similis* sp. nov., (x 1), fig. 8, holotype, leg. I. Papaianopol, fig. 8, vallée de Lacuri, village de Coșärcele, district de Prahova; fig. 9, vallée de la Scheia, village de Valea Scheilor, district de Prahova; fig. 10, vallée de la Budureasca, colline de Belciu Mare, ouest du village de Călugăreni, district de Prahova, Dacien supérieur (Parscovien).



I. PAPAIANOPOL – CONGÉRIES DACIENNES DE GRANDE TAILLE



L'ÉTUDE DES UNIONIDÉS ROMANIENS (PLIOCÈNE SUPÉRIEUR) DE LA RÉGION DE MORENI (LA VALACHIE, LE BASSIN DACIQUE)

Ioan PAPAIANOPOL

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Bivalvia. Romanian. Taxonomy. New taxa. Biometry. East Carpathians – Subcarpathian – Diapir Fold Zone.

Abstract: *The Study of Romanian (Upper Pliocene) Unionids from the Moreni Region (Wallachia, the Dacic Basin).* Although the Romanian deposits from the Subcarpathian zone of Wallachia outcrops on rather large areas, they are poorer in macrofauna as compared to those from Oltenia. Anyway, here there are fossiliferous sites which provide some interesting Romanian macrofaunal assemblages. The Moreni region, structurally belonging to the diapir folds zone, represents one of the most interesting zones of the Romanian apparitions from Wallachia, due to richness and variety of unionid faunas. The unionid faunas from the Romanian deposits outcropping in the Moreni-Gura Ocniței region indicate the Middle Romanian age (Pelendavian) for the deposits where they belong. Within this area, the Middle Romanian deposits overlay those of the Lower Dacian (Getian), thus underlining the existence of an important stratigraphical gap, which has a regional character as it continues westwards on a long distance. The Middle Romanian unionid assemblage from the Moreni-Gura Ocniței region is numerically dominated by the smoothly shelled forms belonging to the *Pristinunio* and *Psilunio* genera, more rarely encountering carved unionids of the *Wenziella* (most numerous), *Sulcopotomida*, *Rugunio* and *Cuneopsidea* genera. The paper describes some *Psilunio* forms, such as: *Psilunio (Psilunio) moreniorum* (BOTEZ), *P. (P.) salinus* sp. nov., *P. (P.) inermis* sp. nov., *P. (P.) pteris* sp. nov., *P. (Cyclopotomida) excellentis* sp. nov., and comments upon the following forms: *Psilunio (Psilunio) stoliczkai* (NEUMAYR), *P. (Cyclopotomida) munieri* (SABBA), *Rytia motruensis* (IONESCU-ARGETOIAIA), *Pristinunio mutabilis* PAPAIANOPOL and *P. transcarpaticus* (TEISSEYRE).

Les dépôts romaniens de la zone sous-carpathique de la Valachie sont plus pauvres en macrofaune par rapport à ceux de l'Olténie, bien qu'ils affleurent sur des aires assez larges. Il y a tout de même des gisements fossilifères avec d'intéressantes associations macrofauniques romaniennes. Si à la partie orientale de la Valachie, à l'est de la vallée du Cricovul Sărăt, il y a des mollusques indiquant tant le Romanien inférieur (Siensien), que le Romanien moyen (Pélendavien), de la vallée de la Prahova vers l'ouest, la macrofaune atteste seulement le Romanien moyen (PAPAIANOPOL et al., 1985).

A cause de la rareté relative des gisements fossilifères romaniens de la partie centrale de la Valachie, il faut les investiguer attentivement pour obtenir le plus complet inventaire des faunes; on arrive ainsi non seulement à une meilleure connaissance du Romanien de ce secteur, mais aussi à mettre en évidence les particularités du Romanien de tout le bassin Dacique.

Par la richesse et la variété des faunes d'unionidés,

la région de Moreni représente l'une des plus intéressantes zones d'apparition du Romanien en Valachie. Le premier qui a étudié le contenu faunique des dépôts "levantins" de Moreni a été BOTEZ, qui dans une communication présentée le 14 février 1914, mais publiée en 1923, a présenté, à côté des diverses unionidés (lisses et sculptés) un certain nombre de formes nouvelles d'*Unio*. Celles-ci sont accompagnées par des gastéropodes: *Viviparus*, *Melanopsis*, *Tylopoma*, *Theodoxus*.

Par suite aux recherches des dernières deux décennies on a obtenu de nombreuses informations nouvelles; ainsi on a complété l'inventaire faunique des dépôts de la partie supérieure du Pliocène, et on a détaillé la position stratigraphique de ces faunes. Ainsi, GHENEA et GHENEA (1970) soulignent l'équivalence entre des dépôts à unionidés lisses du secteur délimité par les vallées de Ialomița et de Dimboviță, et ceux à unionidés sculptés du secteur délimité par Cricovul Dulce et Provița. Des contri-



Institutul Geologic al României

butions récentes ont apporté aussi NICOLAESCU et al. (1976, 1977, rapports non publiés); NICOLAESCU et al. (1980), PAPAIANOPOL et al. (1985, rapport non publié), PAPAIANOPOL (1989), LUBENESCU, NICOLAESCU (1987). On a obtenu ainsi une image assez complète sur les faunes romaniennes de ce secteur de la zone des plis diapirs.

Quant aux macrofaunes du secteur de Gura Ocniței-Moreni, nous avons précisé (PAPAIANOPOL et al., 1985, rapport non publié) que les dépôts du Romanien moyen (Pélendavien) gisent directement sur ceux du Dacien inférieur (Gétien). On met ainsi en évidence une lacune stratigraphique, d'importance régionale, tout au long de l'avant-fosse sous-carpathique, depuis la Prahova jusqu'au Danube. Dans le secteur délimité par les riviers de Ialomița et de Prahova, cette lacune a été confirmée aussi par d'autres auteurs (LUBENESCU, NICOLAESCU, 1987).

Famille Unionidae RAFINESQUE, 1820

Sous-famille Psilunionidae STAROBOGATOV, 1970

Genre *Psilunio* SABBA ŠTEFĀNESCU, 1896

Type du genre: *Unio Craiovensis* Tournouër, 1880

Sous-genre *Psilunio* SABBA ŠTEFĀNESCU, 1896

Type du sous-genre: *Unio craiovensis* Tournouër, 1880

Ce sous-genre inclut des formes de dimensions généralement moyennes, modérément ou très convexes, à contour variable (ovale, ovale arrondi, rectangulaire, quadratique ou triangulaire arrondi), parfois rétrécies à la partie postérieure. Le crochet assez large, saillant, parfois dépassant le bord cardinal, est déplacé antérieurement. A l'extérieur, surtout à la partie supérieure de la valve, il y a souvent des épaissements concentriques ou en zigzag. La partie médiane de la coquille est souvent dépressionnaire, plus ou moins profonde. La dent pseudocardinale de la valve droite est forte, les deux dents pseudocardinales de la valve gauche étant placées l'une au prolongement de l'autre. Les dents latérales sont lamellaires.

Psilunio (Psilunio) moreniorum (BOTEZ, in coll.)

pl. I, fig. 1-8

1923 *Unio moreniensis*; BOTEZ, p. 98 (n. nud.)

1980 *Potomida (Potomida) Munieri*; NICOLAESCU, LUBENESCU, IAVORSCHI, IONESCU, DAMIAN, pl. V, fig. 4

Dans la communication soutenue le 14 février 1914, mais publiée beaucoup plus tard (en 1923), BOTEZ décrit de nouvelles formes d'unionidés de la faune levantine de Moreni. Une de celles-ci est l'espèce *Unio moreniorum*, publiée en 1923 sous le nom d'*U. moreniensis* (BOTEZ, 1923, p. 98). Les exemplaires de

BOTEZ de la Collection de Paléontologie de l'Institut de Géologie et Géophysique (au numéro d'inventaire P 1875) étant enrégistrés sous le nom d'*Unio moreniorum*, nous sommes d'avis qu'il faut garder et utiliser ce nom. Dans la note du février 1914, l'auteur a présenté les associations macrofauniques du bord méridional de la colline de Moreni. Cette note contient seulement de courts commentaires sur la faune, avec la mention "on a rencontré de nombreuses formes très intéressantes, tout comme quelques formes nouvelles" (BOTEZ, 1923, p. 97); on comprend que l'auteur a eu l'intention d'en revenir, avec une étude sur la faune de Moreni exclusivement paléontologique. D'ailleurs on a conservé au Musée Géologique de l'I.G.G. le manuscrit de BOTEZ regardant cette étude paléontologique. Malheureusement, la première guerre mondiale et la mort de BOTEZ ont interrompu tout travail. De ce manuscrit nous présentons la description de la forme *U. moreniorum nova forma* (la page 2 du manuscrit de Botez); nous allons garder non-altéré le texte de BOTEZ, en modifiant seulement quelques termes par ceux employés à présent: "Contour court, ovalaire, transverse, très inéquilatéral, la coquille étant assez peu courbée. La partie antérieure est courte et arrondie, celle postérieure étant plus allongée. Le crochet peu saillant et enroulé antérieurement. Les dents cardinales fortes, entaillées, celles latérales étant lamellaires et longues. L'empreinte musculaire antérieure profonde, celle postérieure étant plus superficielle, large et lisse. La face externe des valves, si on fait abstraction des stries d'acrosissement, est lisse, seulement à tendance de former des côtes arrondies et larges, concentriques avec le crochet. Du crochet part vers la partie postérieure une carène, qui se bifurque vite en deux carènes légèrement divergentes, délimitant entre elles une légère dépression, qui s'élargit vers la partie postérieure. En face de la carène antérieure la coquille est légèrement dépressionnaire; entre la carène postérieure et le bord cardinal la coquille est concave près du crochet et plane pour le reste. Les stries d'acrosissement présentent sur les deux carènes des inflexions vers l'extérieur; tant entre les carènes, qu'entre la carène postérieure et le bord cardinal, elles présentent des inflexions vers l'intérieur."

Dimensions (en mm) et *rapports*

Les éléments mesurés sont: le diamètre antéro-postérieur (dap), le diamètre umbono-palléal (dup) et la convexité de la valve (c).

dap - 36,8; 33,5; 29,5; 24,8; dup - 36,5; 29,6; 27,8; 21,7; c - 13,4; 10,6; 10,1; 7,5; dup/dap - 0,99; 0,88; 0,94; 0,88; c/dup - 0,37; 0,36; 0,36; 0,34.

Observations. BOTEZ a mentionné dans son manuscrit que *U. moreniorum* ressemble beaucoup à *U. sandbergeri* NEUMAYR, dont il diffère par l'absence des côtes arrondies et fortes, larges et concentriques.



On peut ajouter que *U. sandbergeri* NEUMAYR (in NEUMAYR, PAUL, 1875, pl. III, fig. 1-2) est plus grand, plus allongé, avec la partie postérieure de la coquille plus longue et rétrécie, la partie antérieure de la valve étant toujours mieux développée. Quant aux unionidés décrits de Roumanie, BOTEZ a remarqué que *U. moreniorum* présente certaines ressemblances à *U. brandzae* (= *Rytia brandzae* n. n.), mais la forme de SABBA STEFĂNESCU a le crochet plus grand et plus saillant, la coquille étant plus grande et courbée, pourvue d'une sculpture comportant des côtes ou des plis concentriques, distancés et à des épaissements irréguliers. *Psilunio (Psilunio) moreniorum* (BOTEZ) diffère de *Ps. inermis* sp. nov. par la coquille plus courte, le crochet moins saillant, la largeur plus grande de la partie antérieure de la valve et le bord postérieur moins oblique.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanien moyen (Pélendavién).

Psilunio (Psilunio) salinus sp. nov.
pl. I, fig. 9-11

Holotype: pl. I, fig. 9, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17754.

Derivatio nominis: de salinae (lat.) = mines de sel, existentes dans la zone de Moreni.

Locus typicus: Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres fossilifères à *Wenziella subclivosa* (TEISSEYRE), *Sulcopotomida cymatooides* (BRUSINA), *Rugunio mojsvari* (PENECKE), *Pristinunio davilai* PORUMBARU, *P. mutabilis* PAPAIANOPOL, *Viviparus craiovensis* TOURNOUËR, d'âge romanien moyen (Pélendavien).

Matériel: trois valves droites, plus fragments.

Diagnose. Coquille grande, robuste, courbée, très inéquivalérale, ovale. Sur la valve droite la charnière comporte une dent pseudocardinale et une dent latérale postérieure. A l'extérieur, les stries d'accroissement sont épaisse de place en place.

Description. Coquille de grandes dimensions, très convexe, très inéquivalérale, à contour ovale. Le crochet assez saillant est enroulé antérieurement. La longueur de la partie postérieure de la valve dépasse d'habitude quatre fois celle de sa partie antérieure. Le bord cardinal est légèrement et régulièrement courbé, souvent presque droit. Le bord inférieur est long, plus ou moins courbé. Du crochet part vers le bord inférieur une carène, qui se bifurque très vite, en donnant sur toute la hauteur de la valve deux crêtes, ou plis, qui, s'écartant de plus en plus s'atténuent en même temps vers le bord inférieur. L'espace entre celles-ci est légèrement dépressionnaire, s'élargissant vers le bord inférieur. D'habitude le pli postérieur est

plus évident et mieux développé que celui antérieur. La surface devant le pli antérieur est plane ou très peu concave. Sur la face externe il y a de nombreuses stries d'accroissement, qui par endroits s'épaississent, en présentant ainsi une série de faibles épaissements concentriques. Sur la valve droite la charnière comporte une dent pseudocardinale forte et une dent latérale postérieure longue, lamellaire et assez épaisse. Des fragments on déduit que sur la valve gauche la charnière possède deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures lamellaires. L'empreinte de l'adducteur antérieur est profonde et irrégulièrement arrondi. Celle du muscle postérieur est beaucoup plus superficielle, plus grande et ovale. Ligne palléale entière.

Dimensions (en mm) et rapports

dap - 51,3; - ; - ; dup - 44,5; 42,4; 41,7; c - 14,7, 14,3; 13,8; dup/dap - 0,86; - ; - ; c/dup - 0,33; 0,33; 0,33.

Observations. La forme décrite diffère de *Psilunio (Psilunio) stoliczkai* (NEUMAYR) par la coquille moins allongée, la hauteur plus grande de la valve à sa partie antérieure et son rétrécissement postérieur plus accusé. *Ps. salinus* sp. nov. diffère de *Ps. sandbergeri* (NEUMAYR) par la partie antérieure de la coquille qui est plus courte, le bord cardinal moins courbé, le crochet plus aplati et les épaissements de la face externe beaucoup plus faibles et moins nombreux. Quant à *Ps. sandbergeri* (NEUMAYR), nous avons mentionné récemment (PAPAIANOPOL, 1989) que bien que cette forme soit assez fréquente dans le bassin Dacique, on constate de grandes différences entre les spécimens de NEUMAYR et ceux figurés par d'autres auteurs (IONESCU-ARGETOIAIA, 1918, pl. III, fig. 4; ROȘCULESCU, HUICĂ, 1972, pl. X, fig. 2, 7) de l'Olténie. Nous n'avons trouvé jusqu'à présent ni au Romanien inférieur, ni à celui moyen, ni en Valachie, ni en Olténie, des spécimens pouvant être attribués à *U. sandbergeri* NEUMAYR. D'autres auteurs, à savoir IATZKO (1972), doutent l'existence de cette forme chez nous. Cela ne signifie pas qu'on doit éliminer la possibilité de sa présence au Romanien du bassin Dacique, bien que le matériel figuré sous ce nom ne confirme pas son existence.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanien moyen (Pélendavien).

Psilunio (Psilunio) inermis sp. nov.
pl. II, fig. 1-3

Holotype: pl. II, fig. 1, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17756.

Derivatio nominis: d'inermis (lat.) = paisible.

Locus typicus: Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița.



Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres fossilifères à *Wenziella subclivosa* (TEISSEYRE), *Sulcopotomida cymatoides* (BRUSINA), *Rugunio mojsvari* (PENECKE), *Pristinunio davilai* (PORUMBARU), *P. mutabilis* PAPAIANOPOL, *Viviparus craiovensis* Tournouër, d'âge romanien moyen (Pélendavien).

Matériel: cinq valves (quatre droites, une gauche), plus fragments.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, modérément convexe, à contour rectangulaire-ovale. Deux plis évidents descendent du crochet vers le bord inférieur. La charnière de la valve droite contient une dent pseudocardinale et une dent latérale postérieure. La charnière de la valve gauche a deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures.

Description. Valves de dimensions moyennes, très inéquilatérales, modérément courbées, à contour rectangulaire-ovale. Le crochet dépasse un peu le bord cardinal, enroulé antérieurement; la région du crochet est souvent élargie et plus ou moins aplatie. Le rameau postérieur du bord cardinal est très long et presque droit. Le bord antérieur, courbé, s'unit graduellement avec les bords voisins. Entre les bords cardinal et postérieur (ce-dernier presque droit et à position oblique) il y a le plus souvent un large angle obtus. Le bord inférieur est long et régulièrement courbé. Du crochet part vers le bord inférieur un pli qui se bifurque. Ainsi, on trouve à la partie postérieure de la coquille deux plis délimitant une surface légèrement dépressionnaire de plus en plus large. De ces plis, le plus saillant est celui antérieur. La surface devant le pli antérieur est légèrement dépressionnaire. La surface délimitée par le pli postérieur et le bord cardinal est aussi légèrement concave. À l'extérieur, à côté des nombreuses stries d'accroissement, il y a de légers épaissements concentriques, assez nombreux.

La charnière de la valve droite comporte une dent pseudocardinale forte, parfois entaillée, comportant ainsi deux ou trois lobes et une dent latérale postérieure très longue et bien développée. Sur la valve gauche la charnière est formée de deux dents pseudocardinales, séparées par une fossette profonde, dont la plus développée est celle antérieure et de deux dents latérales postérieures lamellaires, dont l'inférieure est plus longue et mieux développée. L'empreinte du muscle antérieur irrégulière-arrondie est très profonde, s'élargissant au-dessous de la dent pseudocardinale. Celle du muscle postérieur est plus grande, ovale, mais superficielle. Ligne palléale entière.

Dimensions (en mm) et *rappports*:

dap - 39,0; 39,1; 36,7; 28,4; dup - 33,9; 33,4; 31,6; 23,2; c - 12,9; 13,1; 11,2; 8,9; dup/dap - 0,87; 0,85; 0,86; 0,82; c/dup - 0,38; 0,39; 0,35; 0,38.

Observations. *Psilunio (Psilunio) inermis* sp. nov. ressemble beaucoup à *Ps. (Ps.) moreniorum* (BOTEZ),

dont il diffère facilement par la coquille plus allongée, le crochet plus saillant, l'angle formé par les bords cardinal et postérieur et la largeur plus grande de la surface délimitée par les deux plis. L'un des spécimens de *Ps. moreniorum* (BOTEZ) figurés à contour ovale-arrondi (pl. I, fig. 8) pourrait représenter un type à caractères de transition entre les deux formes. *Ps. inermis* sp. nov. diffère nettement de *Ps. (Ps.) salinus* sp. nov. par la coquille plus petite et moins courbée, le crochet plus petit et moins saillant et l'angle formé par les bords cardinal et postérieur.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanien moyen (Pélendavien).

Psilunio (Psilunio) stoliczkai (NEUMAYR)

pl. II, fig. 4

- 1874 *Unio Stoliczkai*; NEUMAYR, PAUL, p. 29, pl. II, fig. 9
 1918 *Unio Stoliczkai*; IONESCU-ARGETOIAIA, p. 390, pl. III, fig. 5 non, pl. X, fig. 4
 1972 *Potomida (Potomida) stoliczkai*; ROŞCULESCU, HUICĂ, p. 106, pl. IX, fig. 1-4
 1980 *Potomida (Potomida) stoliczkai*; NICOLAESCU, LUBENESCU, IAVORSCHI, IONESCU, DAMIAN, pl. V, fig. 2

Description et observations. Dans la description présentée par NEUMAYR (in NEUMAYR, PAUL, 1874, p. 29) il est mentionné que les valves sont ovales, très inéquilatérales, assez peu courbées, au crochet fort, beaucoup déplacé antérieurement, enroulé. À l'extérieur il y a des stries d'accroissement évidentes, épaissees de place en place et deux faibles plis, dès le crochet jusqu'au bord inférieur. Sur la valve droite la charnière a une dent pseudocardinale forte et une dent latérale postérieure lamellaire. La charnière de la valve gauche comporte deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures, lamellaires. L'empreinte de l'adducteur antérieur est très profonde.

Par la coquille beaucoup allongée, cette forme ressemble à *Ps. psilodontum* (TEISSEYRE), mais TEISSEYRE (1908, p. 229) même a mentionné que la forme de NEUMAYR a le crochet plus déplacé antérieurement et deux plis externes. Quant à la position stratigraphique, *Ps. psilodontum* se trouve dans le Dacien inférieur, tandis que *Ps. (Ps.) stoliczkai* dans le Romanien moyen. L'un des spécimens figurés par IONESCU-ARGETOIAIA comme *U. Stoliczkai* (pl. X, fig. 4) nous sommes d'avis qu'il appartient à une autre forme moins allongée, avec la partie antérieure plus haute.

Occurrence. Selon NEUMAYR et PAUL (1874, p. 11) la forme décrite se trouve en Slavonie (à Malino), ensemble avec des unionidés et mélanoïdés ornementsés, dans les couches à *Viviparus notha* BRUSINA, donc à



la partie supérieure des couches moyennes à paludines. Dans le bassin Dacique elle se trouve au Romanian moyen (Pélendavien).

Psilunio (Psilunio) pteris sp. nov.
pl. II, fig. 5-6

Holotype: pl. II, fig. 5, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17758.

Derivatio nominis: de pteris (lat.) = plein, impétueux.

Locus typicus: Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres fossilifères à *Wenziella subclivosa* (TEISSEYRE), *Sulcopotomida cymatoides* (BRUSINA), *Rugunio mojvari* (PENECKE), *Pristinunio davilai* (PORUMBĂRU), *P. mutabilis* PAPAIANOPOL, *Viviparus craiovensis* TOURNOUËR, d'âge romanien moyen (Pélendavien).

Matériel: deux valves (une droite, l'autre gauche), plus fragments.

Diagnose. Coquille grande, à contour ovale-arrondi, inéquilatérale, modérément courbée. La face externe est couverte par de nombreuses stries d'accroissement, épaissees par endroits. Sur la valve droite la charnière a une dent pseudocardinale forte et une dent latérale postérieure. La charnière de la valve gauche comporte deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures.

Description. Valves de grande taille, modérément courbées, à contour ovale-arrondi, très inéquilatérales. Le crochet prosogyre, assez peu saillant. Le bord antérieur est très courbé. Le bord cardinal a le rameau postérieur long et presque rectiligne. Le bord inférieur est long et courbé. Sur la face externe il y a de nombreuses stries d'accroissement, épaissees fréquemment, donnant ainsi des zones concentriques plus saillantes. Un pli très atténue et faiblement esquissé descend du crochet vers le bord inférieur. Sur la valve droite la charnière comporte une dent pseudocardinale très forte, aiguë à la partie supérieure et une dent latérale postérieure lamellaire, très longue et bien développée. La charnière de la valve gauche est formée de deux dents pseudocardinales, séparées par une fossette profonde, dont la postérieure est beaucoup plus massive et de deux dents latérales postérieures allongées, dont celle inférieure mieux développée. L'empreinte de l'adducteur antérieur, très profonde, est située au-dessous et en face de la dent pseudocardinale. Ligne palléale distincte.

Dimensions (en mm) et *rapports*

dup - 59,8; 59,6; dap - 55,0; 53,6; c - 16,2; 15,9;
dup/dap - 0,92; 0,90; c/dup - 0,30; 0,30.

Observations. Par le contour et le développement de la zone du crochet, la forme décrite ressemble à *Ps.*

moreniorum (BOTEZ), dont elle diffère évidemment par la taille beaucoup plus grande de la valve, la convexité plus accentuée et les plis externes moins évidents. *Ps. pteris* sp. nov. diffère de *Ps. sandbergeri* (NEUMAYR) par la coquille plus haute, le crochet plus élargi et moins saillant et les plis externes moins évidents. Par le contour et la taille, la forme décrite présente de grandes ressemblances avec ce que TSHEPALYGA (1967, pl. XXXIV, fig. 3) a figuré comme *Potomida (Potomida) neustruevi* (ANDRUSOV), mais cette-dernière est une forme sculptée.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanian moyen (Pélendavien).

Sous-genre *Cyclopotomida* STAROBOGATOV, 1970
Type du sous-genre: *Unio (Obovaria) Munieri* SABBA ȘTEFĂNESCU, 1896.

Selon STAROBOGATOV (1970, p. 284) "Cyclopotomida" représente un *Psilunio* à coquille arrondie, le pli postérieur arrondi et le crochet un peu déplacé antérieurement". À ceux-ci on peut ajouter qu'il y a des valves couvertes par des plis concentriques plus saillants, tandis que d'autres sont même "sculptées", à des côtes concentriques épaissees et même des côtes radiales épaissees.

Psilunio (Cyclopotomida) munieri (SABBA)
pl. III, fig. 2

- 1896 *Unio (Obovaria) Munieri*; SABBA ȘTEFĂNESCU, p. 41, pl. III, fig. 9-13
- 1918 *Unio Geticus*; IONESCU-ARGETOIAIA, p. 392, pl. IV, fig. 1-2
- 1942 *Psilunio (Psilunio) munieri*; WENZ, p. 92, pl. 34, fig. 501-502
- 1972 *Unio (Obovaria) munieri*; IATZKO, p. 62, pl. XIII, fig. 48
- 1972 *Potomida (Potomida) munieri*; ROȘCULESCU, HUICĂ, p. 106, pl. XVIII, fig. 1-6

Brève description. Valves de taille moyenne, arrondies, très courbées, inéquilatérales, d'habitude très épaissees. La partie antérieure de la coquille est courte et arrondie. Le bord cardinal est fortement courbé, comme d'ailleurs celui inférieur. Un pli large descend du crochet vers l'angle inféro-postérieur de la valve, derrière lui existant d'habitude un deuxième. Exceptant les stries d'accroissement, à l'extérieur il y a des plis concentriques plus saillants et même une sculpture représentée par des épaissements irréguliers. Sur la valve droite la charnière comporte une dent pseudocardinale forte, souvent entaillée et une dent latérale postérieure lamellaire. Sur la valve gauche la charnière est formée par deux dents pseudocardinales, dont la postérieure plus forte et de deux dents



latérales postérieures, dont le mieux développée est celui inférieure. L'empreinte de l'adducteur antérieur est très profonde.

Dimensions (en mm) et rapports

dap – 39,5; 36,7; 32,4; 28,7; 24,5; dup – 41,0; 35,4; 32,1; 31,4; 24,2; c – 15,6; 14,6; 13,2; 13,5; 9,5; dup/dap – 1,03; 0,96; 0,99; 1,09; 0,98; c/dup – 0,38; 0,41; 0,41; 0,42, 0,39.

Observations. *Ps. (Cyclopotomida) munieri* (SABBA) diffère de *Ps. (C.) excellentis* sp. nov. par la coquille arrondie, le bord cardinal très courbé, le bord postérieur presque droit et par la zone du crochet moins élargie. La forme de SABBA ȘTEFĂNESCU diffère de *Ps. (C.) destremi* (PORUMBARU) par la coquille plus massive, le crochet plus saillant, la convexité plus accusée de la valve, qui a une taille plus grande et par l'absence des plis concentriques trop épais.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanien moyen (Pélendavien).

Psilunio (Cyclopotomida) excellentis sp. nov.

pl. II, fig. 7-9

Holotype: pl. II, fig. 7, Collection de l'Institut de Géologie et Géophysique, Bucarest, no. 17760.

Derivatio nominis: excellentis (lat.) = supériorité.

Locus typicus: Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița.

Stratum typicum: le niveau des sables jaunâtres fossilifères à *Wenziella subclivosa* (TEISSEYRE), *Sulcopotomida cymatoïdes* (BRUSINA), *Rugunio mojsvari* (PENECKE), *Pristinunio davilai* PORUMBARU, *P. mutabilis* PAPAIANOPOL, *Viviparus craiovensis* TOURNOUËR, d'âge romanien moyen (Pélendavien).

Matériel: trois valves droites, plus fragments.

Diagnose. Coquille de taille moyenne, très courbée, très inéquilatérale, à contour ovale-arrondi. Du crochet part vers le bord inférieur un pli qui se bifurque. Sur la face externe il y a, de place en place, des stries d'accroissement épaisse. Sur la valve droite la charnière comporte une dent pseudocardinale et une dent latérale postérieure lamellaire.

Description. Valves de dimensions moyennes, très convexes, très inéquilatérales, à contour ovale-arrondi. Le crochet saillant, prosogyre, mais trop enroulé. Le bord cardinal régulièrement courbé a le rameau postérieur très long. Il s'unite graduellement avec le bord antérieur, très convexe. Le bord inférieur est long et courbé. Du crochet part vers le bord inférieur un pli, qui se bifurque, les deux rameaux délimitant ainsi à la partie postérieure de la valve une surface très légèrement concave, qui s'élargit vers le bord inférieur. L'espace en face du pli antérieur est plane, ou légèrement dépressionnaire. Exceptant les deux plis, à l'extérieur il y a de nombreuses

stries fines d'accroissement qui s'épaissent souvent. Y apparaissent ainsi une série d'épaissements concentriques, plus saillants. La charnière de la valve droite comporte une dent pseudocardinale forte, aiguë à la partie supérieure et une dent latérale postérieure, lamellaire, très longue; sur la valve gauche il y a deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures. L'empreinte de l'adducteur est très profonde et irrégulière; celle du muscle postérieur est plus grande, mais superficielle. Ligne palliale entière.

Dimensions (en mm) et rapports

dap – 39,5; 33,2; 30,9; dup – 38,6; 30,5; 28,1; c – 15,4; 12,6; 10,8; dup/dap – 0,97; 0,92; 0,91; c/dup – 0,40; 0,41; 0,38.

Observations. Par la taille, la convexité et les caractères externes, la forme décrite présente de grandes ressemblances avec *P. (Cyclopotomida) munieri* (SABBA), en différant par la coquille plus allongée, la zone du crochet plus élargie, le bord cardinal plus faiblement courbé et le bord postérieur oblique.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanien moyen (Pélendavien).

Genre *Rytia* SABBA ȘTEFĂNESCU, 1896

Type du genre: *Unio (Rytia) Brandzae* SABBA ȘTEFĂNESCU, 1896

Diagnose du genre. Coquille robuste, ovale arrondie ou triangulaire, très inéquilatérale, courbée, au crochet saillant, très prosogyre. D'habitude un ou deux plis descendant du crochet vers le bord inférieur de la coquille. Sur la face externe il y a des stries d'accroissement, des plis ou des côtes concentriques, tout comme des nodosités ou des épaissements irréguliers. Les dents pseudocardinales sont fortes. Les dents latérales postérieures sont lamellaires, souvent courbées.

Rytia motruensis (IONESCU-ARGETOIAIA)

pl. III, fig. 1

1918 *Unio Bielzi* var. *Motruensis*; IONESCU-ARGETOIAIA, p. 396, pl. V, fig. 3-4.

Description et commentaires. Coquille robuste, triangulaire-arrondie, très courbée, au crochet saillant et enroulé antérieurement, très inéquilatérale. Du crochet descend, vers le bord inférieur, un pli; derrière lui, sur le champ postérieur, il y a un autre pli, beaucoup moins évident. Ces deux plis délimitent une surface plane, ou même légèrement concave. A la partie supérieure de la face externe, autour de la zone du crochet, il y a des plissements concentriques saillants. Pour le reste on observe seulement des stries d'accroissement légèrement épaisse de place en place. Sur la valve droite la charnière comporte une dent



pseudocardinale très forte, une petite dent cardinale et une dent latérale postérieure lamellaire. La charnière de la valve gauche comporte deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures. L'empreinte de l'adducteur antérieur est très profonde et située au-dessous de la dent pseudocardinale.

Même IONESCU-ARGETOIAIA (1918, p. 396) a souligné la possibilité que la forme décrite représente une espèce nouvelle, étant évidemment différente de *Rytia bielzi* (CZEKELIUS) par la coquille moins haute et moins rétrécie, par le crochet moins saillant, par les plissements externes beaucoup moins épais et moins nombreux, développés seulement à la partie supérieure de la coquille, tout comme par l'absence de la zone dépressionnaire de la partie postérieure de la valve.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanien moyen (Pélendavien).

Rytia aff. pauli (NEUMAYR)
pl. III, fig. 3

1875 *Unio Pauli*; NEUMAYR, PAUL, p. 31, pl. II, fig. 1-4
1918 *Unio Pauli*; IONESCU-ARGETOIAIA p. 404, pl. IX,
fig. 2

Observations. Dans la description faite par NEUMAYR pour l'espèce *Unio Pauli* (in NEUMAYR, PAUL, 1875, p. 31) il est mentionné que cette intéressante forme est triangulaire et très inéquivalérale, très courbée, au crochet très saillant et à deux plis faibles, la coquille s'élargissant vers la partie inféro-postérieure.

L'unique exemplaire que nous avons présente de nombreux caractères communs à la forme de NEUMAYR, mais son état de conservation (la partie inféro-postérieure est détériorée) ne permet pas une détermination exacte. De plus, le seul spécimen figuré par NEUMAYR sur la partie externe (NEUMAYR, PAUL, 1875, pl. III, fig. 2) semble avoir entre les deux plis une surface dépressionnaire plus accusée que celle de notre exemplaire. Pour ces raisons, nous avons des réserves concernant le nom qui doit être attribué à cet exemplaire, provenant du Romanien moyen de la région de Moreni.

Occurrence. En Slavonie, *Rytia pauli* (NEUMAYR) se trouve (NEUMAYR, PAUL, 1875, p. 13) dans les couches à *Viviparus hörnesi* NEUMAYR (les couches supérieures à paludines).

Sous-famille Unioninae RAFINESQUE, 1820
Genre *Pristinunio* STAROBOGATOV, 1970
Type du genre: *Unio pristinus* BIELZ, 1864

Diagnose du genre. Selon STAROBOGATOV (1970, p. 285), la coquille de *Pristinunio* est ovale-allongée, au crochet large, mais très peu saillant.

Pristinunio mutabilis PAPAIANOPOL
pl. III, fig. 6

1989 *Pristinunio mutabilis*; PAPAIANOPOL, pl. XXXIV,
fig. 1-5

Observations. Cette forme très intéressante a la coquille allongée et très inéquivalérale, élargie à la partie antérieure et rétrécie à celle postérieure. Le crochet, élargi, est très peu saillant. Un pli assez évident à la partie supérieure de la coquille, qui s'élargit et s'arrondit graduellement vers le bord inférieur, sépare le champ antérieur de celui postérieur. La charnière de la valve droite a une dent pseudocardinale très bien développée et une dent latérale postérieure allongée et lamellaire. Sur la valve gauche la charnière comporte deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures lamellaire.

En tenant compte du rétrécissement postérieur des valves, cette forme peut être facilement confondue avec *Jazkoa sturdzae* (COBALCESCU) dont elle diffère par les caractères de la zone du crochet et de la charnière. *Pristinunio transcarpaticus* (TEISSEYRE) a, elle aussi, un pli sur la face externe, mais *Pr. mutabilis* PAPAIANOPOL diffère de la première forme par la coquille plus massive et plus courbée et par le rétrécissement postérieur.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanien moyen (Pélendavien).

Pristinunio transcarpaticus (TEISSEYRE)
pl. III, fig. 7

1907 *Unio transcarpaticus*; TEISSEYRE, p. 236, pl. VI,
fig. 2-3
1918 *Unio transcarpaticus*; IONESCU-ARGETOIAIA,
p. 407, pl. X, fig. 3
1972 *Unio (Crassunio) transcarpaticus*; ROȘCULESCU,
HUICĂ, pl. VII, fig. 1, non pl. VII, fig. 5, 6 non
pl. V, fig. 4
1989 *Pristinunio transcarpaticus*; PAPAIANOPOL,
pl. XXXIII, fig. 1-6; pl. XXXIV, fig. 6-8

Observations. L'espèce de TEISSEYRE a la coquille ovale, très inéquivalérale et assez peu courbée. Le crochet est élargi et très peu saillant. Le champ antérieur est séparé de celui postérieur par un pli, bien individualisé à la partie supérieure de la valve. Vers l'angle inféro-postérieur, le pli s'élargit et s'arrondit graduellement. Sur la valve droite la charnière comporte une dent pseudocardinale bien développée et une dent latérale postérieure lamellaire. La charnière de la valve gauche comporte deux dents pseudocardinales et deux dents latérales postérieures.

Nous avons déjà mentionné récemment (PAPAIANOPOL, 1989) que nous considérons nécessaire et raisonnable de garder *Pristinunio transcarpaticus* (TEISSEYRE) comme un taxon indépendant, bien



que certains auteurs (WENZ, 1942; PANĂ et al., 1981) le considèrent synonyme de *Pristinunio pristinus* (BIELZ). La forme de TEISSEYRE diffère de cette espèce de BIELZ par la coquille plus mince et moins massive, le crochet plus saillant, la convexité plus réduite de la coquille et le pli de la face externe plus évident.

Occurrence. Le bassin Dacique, Romanian moyen (Pélendavien).

Bibliographie

- Botez M. G. (1923) Sur la faune de mollusques levantines de Moreni. *C. R. Inst. Géol.*, V (1913-1914), p. 97-101, Bucureşti.
- Ghenea C., Ghenea A. (1970) Observații geologice la limita Pliocen-Pleistocen în regiunea subcarpatică dintră valea Prahova-valea Dâmbovița. *D. S. Inst. Geol.*, LV (1967-1968), 4, p. 121-128, Bucureşti.
- Iatzko I. Ia. (1972) Naiadí verhnego Kainozoa iugo-pada Ukrainskî i Moldavii. Izd. Lvovskogo Universiteta, 144 p., Lvov.
- Ionescu-Argetoia I. P. (1918) Contribuții la studiul faunei molusce pliocene din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.*, VIII (1914), p. 383-431, Bucureşti.
- Lubenescu V., Nicolaescu V. (1987) Observations sur le Romanian situé entre la vallée de Ialomița et la vallée de Prahova. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 72-73/3 (1985, 1986), p. 63-70, Bucureşti.
- Neumayr M., Paul C. M. (1875) Die Congerien und Paludinen-schichten Slavoniens und deren Faunen. *Abhand. der K. K. Geol. Reichsanstalt*, B VII, 3, 106 p., Wien.
- Nicolaescu V., Lubenescu V., Iavorschi M., Ionescu S., Damian R. (1980) Contribuții la cunoașterea biostratigrafiile depozitelor Neogenului superior din regiunea valea Ialomiței și valea Cricovului Dulce. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXV/4 (1977-1978), p. 133-146, Bucureşti.
- Pană I., Enache C., Andreescu I. (1981) Fauna de moluște a depozitelor cu ligniți din Oltenia. 276 p., Craiova.
- Papaianopol I. (1989) Etude des unionidés du Romanian inférieur de la partie est de Muntenia (zone des plis diapirs externes). *Mém. Inst. Geol. Geofiz.* 34, p. 5-55, Bucureşti.
- Roșculescu E., Huică I. (1972) Notă asupra reconsiderării taxonomică și biostratigrafice a faunei de unionace din depozitele de la baza Pleistocenului din Oltenia de nord-vest. *Stud. tehn. econ., Inst. Geol.*, H, 4, p. 103-109, Bucureşti.
- Starobogatov Ia. I. (1970) Fauna molluskov i zoogeograficheskie raionirovaniye kontinentalnih vodoemov. Akad. Nauk. S. S. S. R., Izd. "Nauka", Leningrad.
- Ștefănescu S. (1896) Etude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantines. *Mem. Soc. Géol. France, Paléont.*, 4, 147 p., Paris.
- Teisseyre W. (1907) Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, p. 215-241, Bucureşti.
- Tshepalyga A. L. (1967) Antropoghenovje presnovodniye molliuski iuga russkoi ravnini i ih stratigraffeskoje znacenije. Akad. Nauk. S. S. S. R., Gheol. Inst., Trudi, 166, 222 p., Moskva.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete. *Senkenbergiana*, 24, 293 p., Frankfurt am Main.

Received: May 10, 1988

Accepted: May 12, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

June 3, 1988

Planche I

- Fig. 1-2 - *Psilunio (Psilunio) moreniorum* (BOTEZ), (x 1), leg. Gh. Botez, fig. 1, holotype, Moreni, au nord du chantier de Bana, Romanian moyen (Pélendavien).
- Fig. 3-8 - *Psilunio (Psilunio) moreniorum* (BOTEZ), (x 1), leg. I. Papaianopol, fig. 3-7, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dâmbovița; fig. 8, l'exploitation Șotină, au toit de la couche III de charbon, district de Dâmbovița, Romanian moyen (Pélendavien).
- Fig. 9-11 - *Psilunio (Psilunio) salinus* sp. nov., (x 1), fig. 9, holotype, leg., I. Papaianopol. Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dâmbovița, Romanian moyen (Pélendavien).



I. PAPAIANOPOL - UNIONIDÉS ROMANIENS DE LA RÉGION DE MORENI

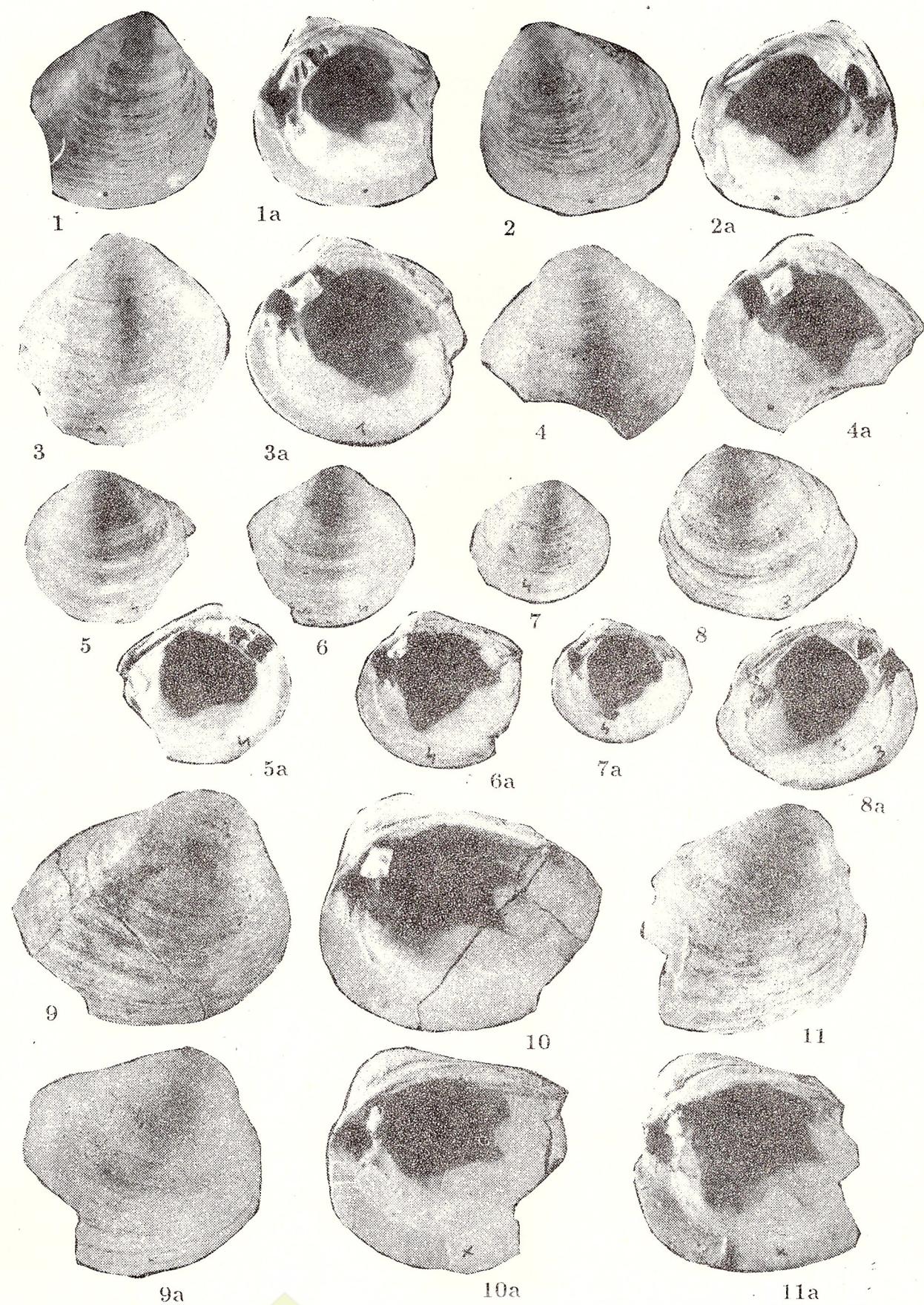


Planche II

- Fig. 1-3 - *Psilunio (Psilunio) inermis* sp. nov., (x 1), fig. 1, holotype, leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dimbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 4 *Psilunio (Psilunio) stoliczkai* (NEUMAYR), (x 1), leg. I. Papaianopol, Valea Nisipoasă, au nord de Moreni, district de Dimbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 5-6 - *Psilunio (Psilunio) pteris* sp. nov., (x 1), fig. 5, holotype, leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dimbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 7-9 - *Psilunio (Cyclopotomida) excellentis* sp. nov., (x 1), fig. 7, holotype, leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dimbovița, Romanien moyen (Pélendavien).



I. PAPAIANOPOL UNIONIDÉS ROMANIENS DE LA RÉGION DE MORENI

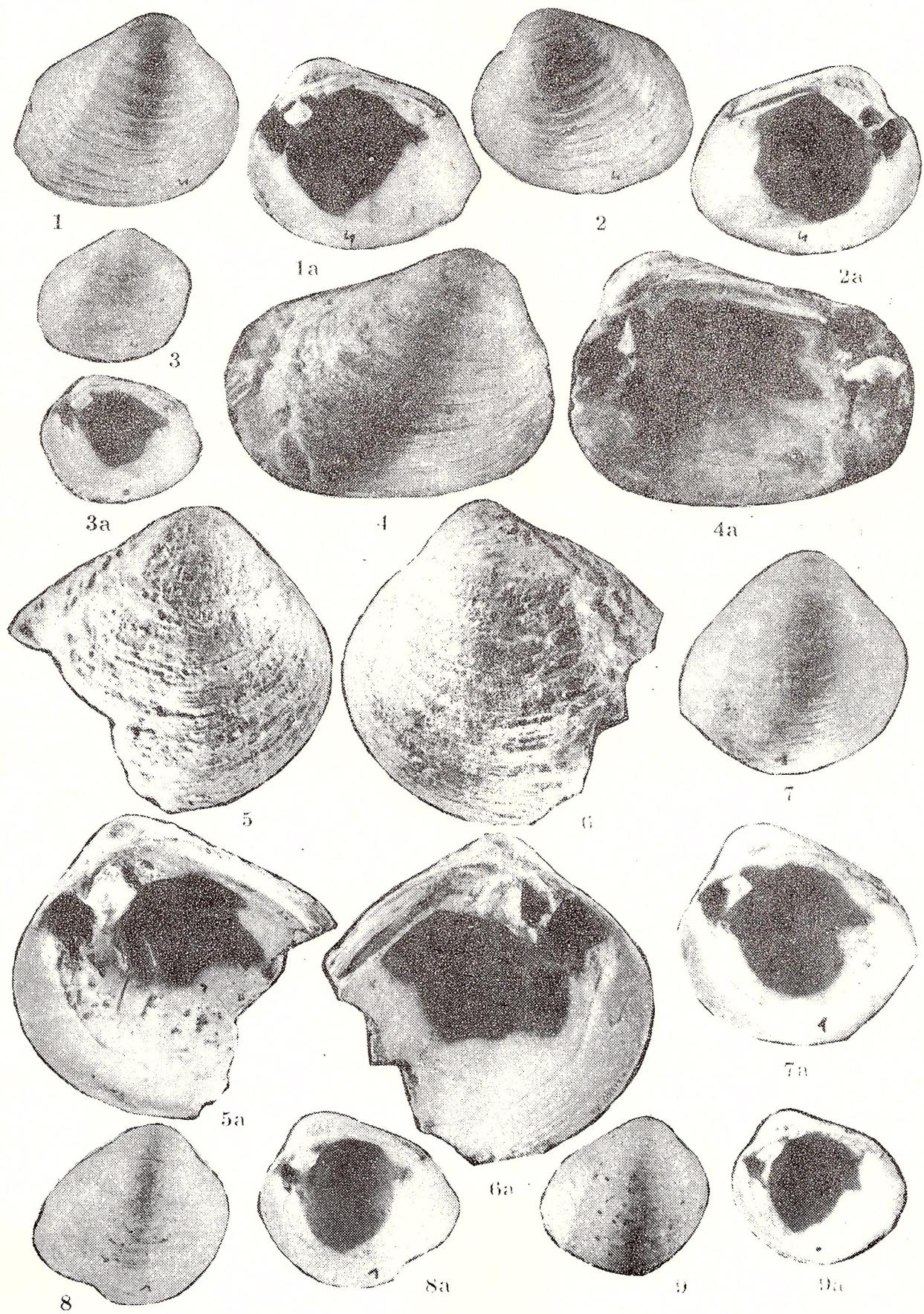
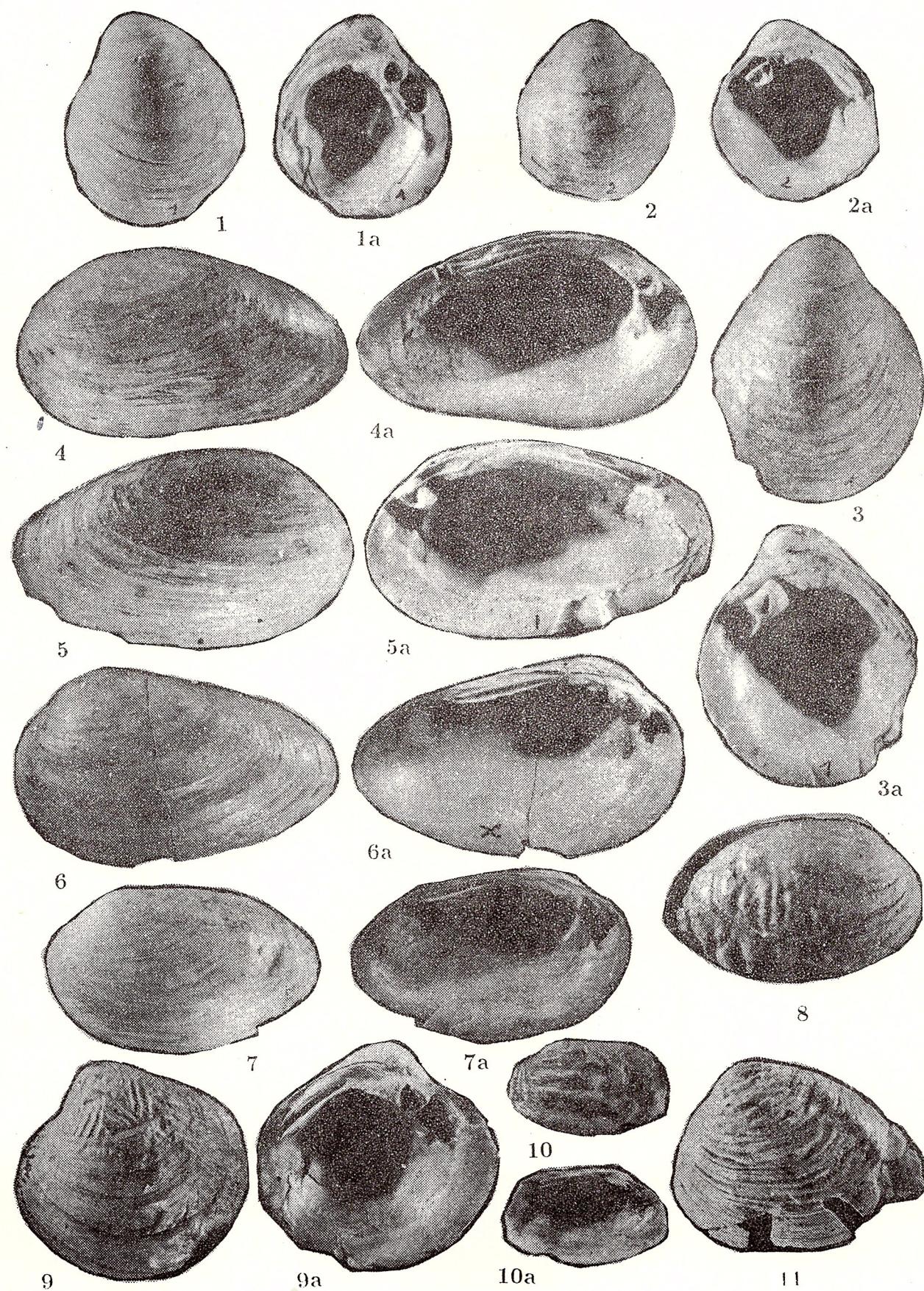


Planche III

- Fig. 1 - *Rytia motruensis* (IONESCU-ARGETOIAIA), (x 1), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 2 - *Psilunio (Cycloptomida) munieri* (SABBA), (x 1), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 3 - *Rytia aff. pauli* (NEUMAYR), (X 1), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 4 - *Pristinunio davilai* (PORUMBARU), (x 1), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 5 - *Prislinunio pristinus* (BIELZ), (x 1), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 6 - *Pristinunio mutabilis* (PAPAIANOPOL), (x 1), leg. Victoria Lubenescu, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien)..
- Fig. 7 - *Pristinunio transcarpaticus* (TEISSEYRE), (x 1), leg. Victoria Lubenescu. Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 8 - *Cuneopsidea beyrichi* (NEUMAYR), (x 1), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 9 - *Rugunio mojsvari* (PENECKE), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 10 - *Cyclopotomida cymatoides* (BRUSINA), (x 1), spécimen jeune, leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).
- Fig. 11 - *Wenziella subclivosa* (TEISSEYRE), (x 1), leg. I. Papaianopol, Valea lui Dan, au nord de la localité de Gura Ocniței, district de Dîmbovița, Romanien moyen (Pélendavien).



I. PAPAIANOPOL - UNIONIDÉS ROMANIENS DE LA RÉGION DE MORENI



DELPHINOIDELLA, A NEW GENUS OF THE FAMILY PLEUROSTOMELLIDAE (FORAMINIFERA)

Gheorghe POPESCU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Foraminifera. New taxa. Eastern border of Pannonian area. Zarand basin.

Résumé: *Delphinoidella*, un nouveau genre de la famille Pleurostomellidae (Foraminifera). Dans les dépôts pélitiques langhiens de la bordure orientale de la dépression pannonique on a décrit de nombreux foraminifères planctoniques (zone N₉), ainsi que quelques foraminifères benthiques. Parmi ces derniers, on a découvert un nouveau genre, *Delphinoidella* (espèce type: *D. rostrata* n. sp.). On a séparé aussi deux stades mégalosphériques (A₁ et A₂) et un stade microsphérique(B).

Middle Miocene deposits occurring on the eastern border of the Pannonian realm contain many fossil debris, among them foraminifera.

In the Zarand basin, on the Valea Lupoiae section (46°29'30" N/22°02'36" E), near the locality Archiș, Arad district, the Lower Badenian (Langhian) deposits consisting of marls and tuffs furnished a well preserved foraminiferal assemblage with globigerinas and scarce benthonics.

Biostratigraphically, these deposits belong to Zone N₉. Prevailing foraminifera belong to *Globigerinoides* (*G. triloba* (REUSS)), *G. immaturus* LEROY, *G. bulloides* CRESCENTI, *Candorbolina* (*C. universa* JEDL., *C. suturalis* (BRONN.)), *Globigerina* (*G. eamesi* BLOW, *G. falconensis* BLOW), *Clavatorella sturanii* (GIANNELLI & SALVATORINI), *Globigerinella aequilateralis* (BRADY), *Globorotalia praescitula* BLOW, *G. mayeri* CUSH. & ELL. In one sample there was discovered a new bentonic foraminifer, assigned to the Family Pleurostomellidae.

Family Pleurostomellidae REUSS, 1860

Subfamily Pleurostomellinae REUSS, 1860

Genus *Delphinoidella* n. g.

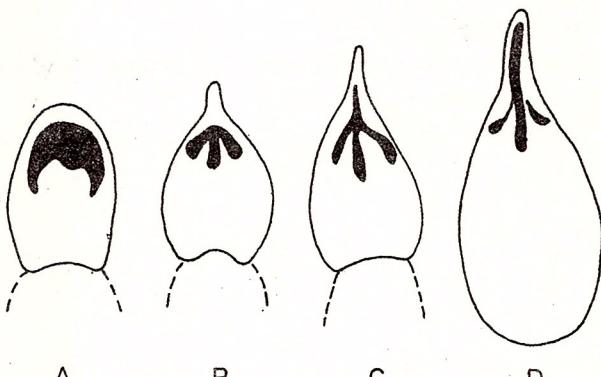
Type species: Delphinoidella rostrata n. sp.

Etymology. The genus was named after its resemblance to a head of a dolphin; feminine gender.

Diagnosis. Test free, ovate elongated to pyriform; chambers triserially or/and biserially arranged in younger stage, pseudouniserially alternating in position at 180° in the adult, strongly overlapping; sutures slightly depressed, wall calcareous, microgranular; aperture terminal, slit-like, along a curved rostrum; two symmetrical slit-like openings near the base

of the rostrum; internal tube or hemitube connecting successive alternate apertures.

Remarks. Genus *Delphinoidella* has some features in common with *Ellipsopolymporphina* SILVESTRI, 1901, consisting in strongly overlapping chambers and internal tube but differs in rostrate aperture and the two symmetrical areal openings near the base of the rostrum. The rostrum of *Delphinoidella* is evolving from the projecting apertural hood. The two symmetrical openings should represent the remnants of the two lateral incisions of the bifid tooth characteristic of the type species of the genus *Pleurostomella* (text-fig.).



Variation of the aperture at Pleurostomellinae.

A, *Pleurostomella subnodosa* (REUSS); B, *P. barroisi* (BERTHELIN); C, D, *Delphinoidella rostrata* n. sp.

The shape of the aperture of *P. barroisi* BERTHELIN (fide LOEBLICH, TAPPAN, 1964) seems to support this

hypothesis. The shape of the aperture of the mentioned species appears as an intermediate stage between the type apertures of *Pleurostomella* and *Delphinoidella*.

Delphinoidella rostrata n. sp.

(Pl. I, Figs. 1-7; Pl. II, Figs. 1-6)

Test free, oval elongated to fusiform; 2-11 chambers pyriform or globular, triserially and/or biserially arranged in early stage, pseudouniserially in the adult; surface smooth; wall calcareous, microgranular; aperture slit-like along the curved rostrum; two slit-like openings near the base of the rostrum.

Type locality: Archiș (Arad district), Valea Lupoiae section.

Age: Langhian (Zone N₉, after BLOW, 1969).

Etymology: from the Latin *rostratus*, -a, -um.

Remarks. The specimens assigned to this species show well defined morphologic variations. Three forms were distinguished representing a microspheric and two megalospheric generations.

Microspheric form (1 specimen destroyed during the study) is fusiform in shape; the small proloculus (diam. = 8 µm) is followed by 10 or more pyriform chambers arranged triserially, in the initial stage, biserially in the adult, every last chamber covers almost all the test (Pl. II, Figs. 4-6).

In megalospheric forms occur specimens with different proloculus sizes and shape of the chambers. They are named here A₁ generation and A₂ generation.

The A₂ generation is made up of 2-4 pyriform chambers increasing gradually in size, every last one covering all the test; chambers are alternately arranged, disposed at 180°. The ratio height/thickness is about 2/1. Proloculus sizes: breadth - 110 µm; height - 0,2-0,3 mm.

The A₁ generation consists also of 2-4 chambers alternately arranged, ovoidal to spherical, strongly embracing; sutures curved, oblique, slightly depressed; the ratio height/thickness of the chambers is about 1/1; proloculus diameter, 150 µm; height of the test, 0,3-0,5 mm.

References

- Blow W. H. (1969) Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. *1st Intern. Conf. Plank. Micropal.*, Geneva, 1967, Proc. 1, p. 199-422, Leiden.
 Loeblich A. R. Jr., Tappan Helen (1964) Part C. Protista 2. Sarcoidina Chiefly "Thecamoebians" and Foraminiferida. In: Treatise on Invertebrate Paleontology, 900 p., Univ. Kansas Press, Lawrence, Kansas.
 Popescu Gh. (1970) Planktonic foraminiferal zonation in the Dej Tuff Complex. *Rev. roum. géol. géophys. géogr.*, 14/2, p. 189-205, Bucureşti.
 Silvestri A. (1901) Sulla struttura di certe Polimorfine di dintorni di Caltagirone. *Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, Boll.*, 69, p. 14-18, Catania.

Received: May 11, 1988

Accepted: May 16, 1988

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

June 3, 1988

Plate I

Figs. 1-9 - *Delphinoidella rostrata* n. sp. Fig. 1, megalospheric specimen (A₁), holotype, coll. I. G. G., P. nr. 105 551; x120. Fig. 2, megalospheric specimen (A₂), frontal view; x300. Fig. 3, megalospheric specimen (A₂), lateral view of a megalospheric specimen (A₂) in which the last chamber is broken, x300. Fig. 5, detail on the aperture from fig. 4; x100. Fig. 6, detail on the aperture; x1300. Fig. 7, lateral view of a megalospheric specimen (A₁); x260. Fig. 8, detail on the aperture from fig. 2; x1100. Fig. 9, detail on the aperture from fig. 7; x1400. Figs. 2-4, paratypes, coll. I. G. G., P. nr. 105552.



Institutul Geologic al României

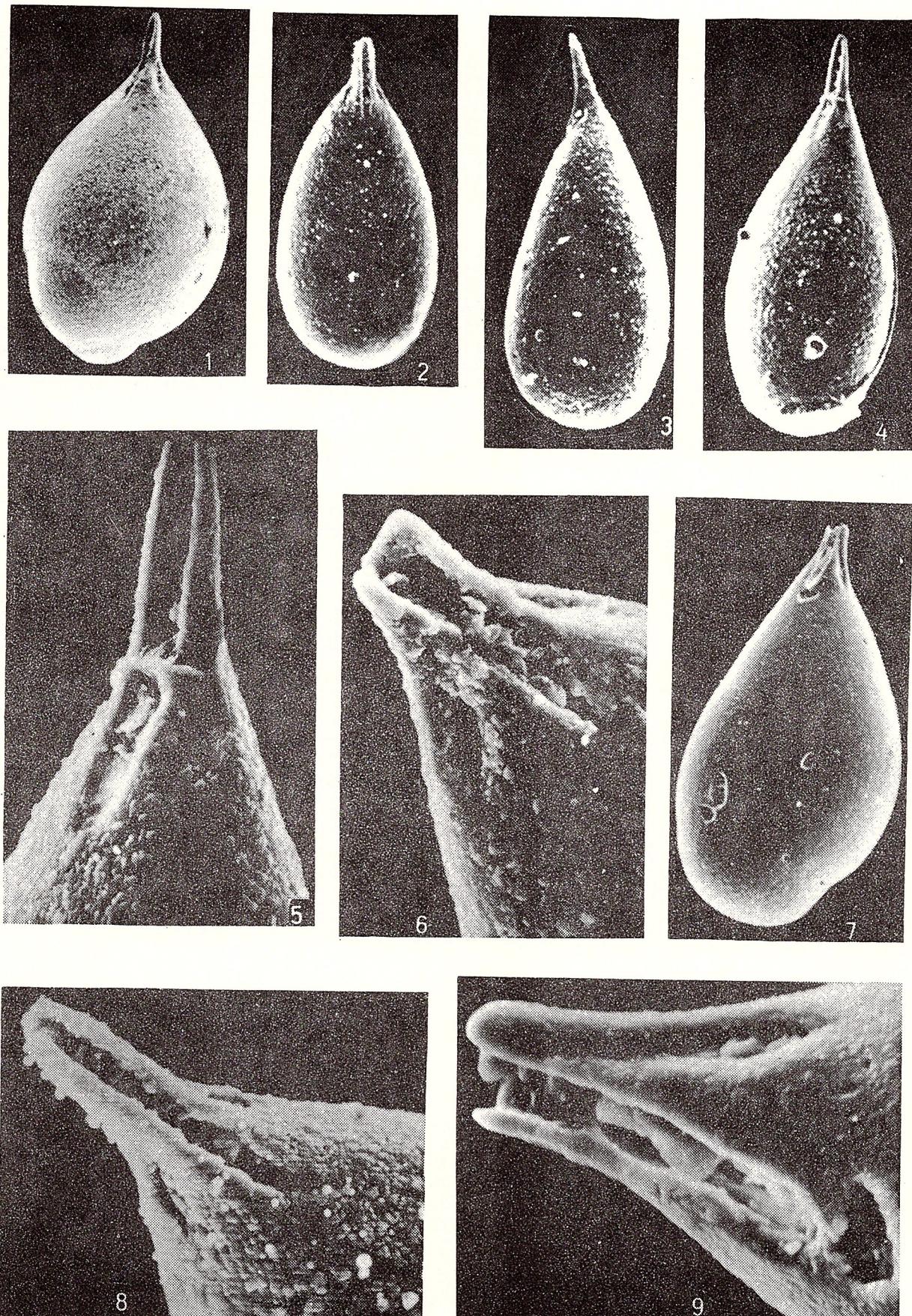


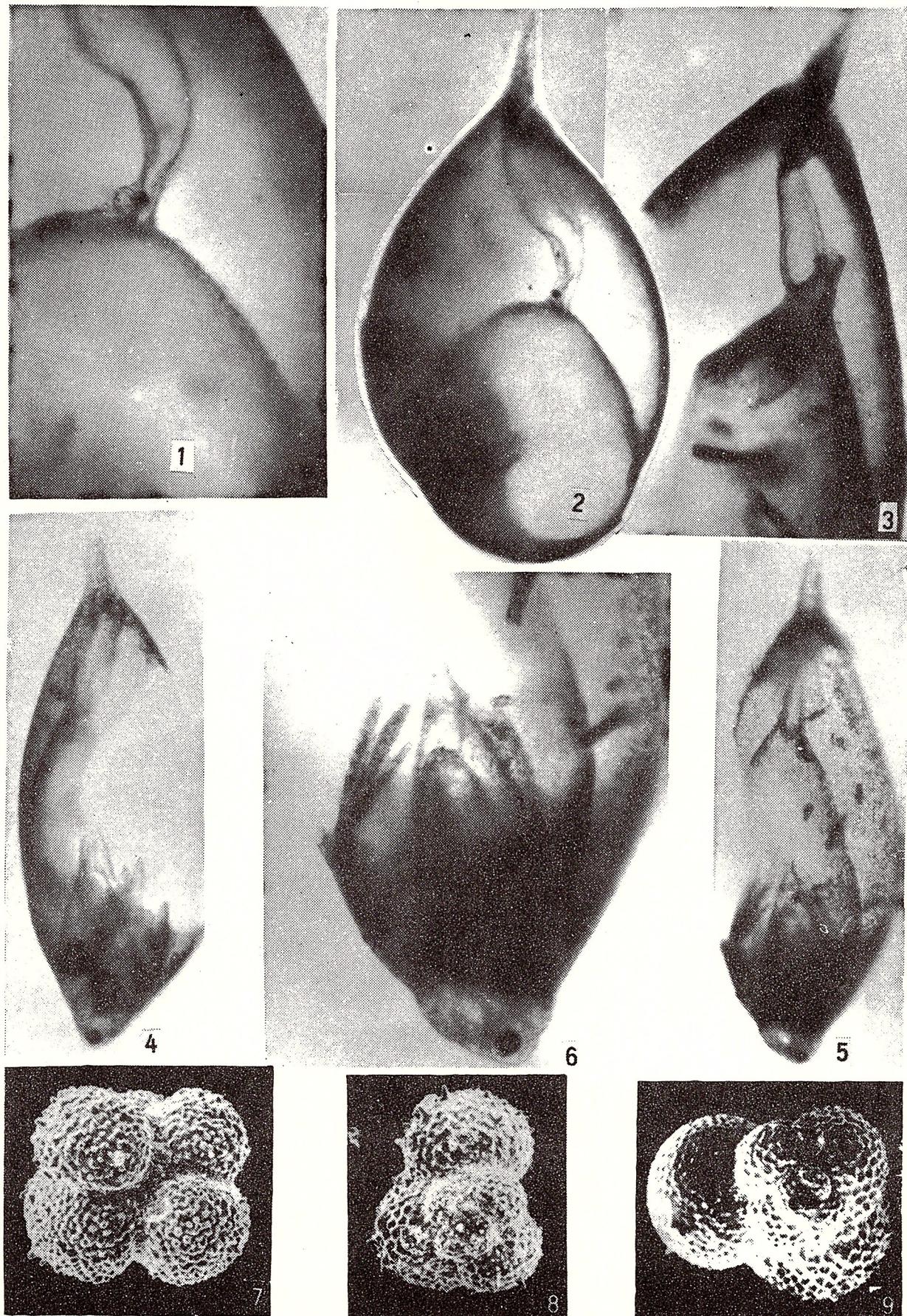
Plate II

Figs. 1-6 - *Delphinoidea rostrata* n. sp. Microphotos in transmitted light. Fig. 2, lateral view of a megalospheric specimen (A_1); x235. Fig. 1, detail of the fig. 2, showing the toothplate: x420. Fig. 3, inner view showing the toothplate from a megalospheric specimen (A_2); x420. Figs. 4-6, lateral views of a microspheric specimen (B); fig. 4, 5, x235; fig. 6, detail focused on the initial chambers, x420.

Figs. 7-9 - *Globigerina eamesi* BLOW. x 140. Fig. 7 umbilical view; figs. 8, 9, spiral views.



Institutul Geologic al României



CONSIDERATIONS ON THE SARMATIAN FLORAS OF TRANSYLVANIA

Răzvan GIVULESCU

Str. Donath 17, Bl. M2, ap. 66, 3400 Cluj-Napoca.



Key words: Angiosperm flora. Gymnosperm flora. Sarmatian. Paratethys. Correlation. Apuseni Mountains – Neogene depressions – Borod; Transylvanian Depression – Northern Miocene zone, Pannonic Zone.

Résumé: *Considérations sur la flore sarmatiennne de la Transylvanie.* On présente un commentaire de la flore provenant de sept gisements fossilifères de l'ouest et du centre de la Transylvanie. Il s'agit d'une végétation de type mésophytique, d'un climat chaud tempéré, plus ou moins riche en précipitations. On fait aussi une comparaison avec les flores du même âge du bassin pannonic et de l'est de la CEI.

In the past only the flora at Daia-Săcădat (ANDRAE, 1855) and a few plants at Feleac (STAUB, 1883, 1891; SZADECZKY, 1915-1916) were known; today five additional floras, encountered in the west and north of Transylvania are also known. With a few exceptions, all of them are paleontologically dated, being associated with some characteristic Sarmatian faunas attesting a time span ranging between the Volhylian and the Lower Bessarabian.

The floras I shall further present were described from the following localities: Fizeş (GIVULESCU, NICORICI, 1960), Borod (ŞURARU, ŞURARU, GIVULESCU, 1978), Luncşoara (GIVULESCU, 1951), Auşeū (ISTOCESCU, GIVULESCU, 1976), Deva (BARBU, 1932; PETRESCU, NUȚU, 1968; GIVULESCU, 1979; TICLEANU, ARTIN, 1982), Racşa (TICLEANU, GIVULESCU, 1982). One should also mention the revision of a material coming from Daia-Săcădat (GIVULESCU, 1975) as well as the plants recorded at Feleac (GIVULESCU, 1957, 1969). In addition to the flora at Luncşoara I also dealt with that at Gheghe (GIVULESCU, 1960), which was initially of Pannonian age. On the other hand, I did not take into account the flora at Cavnic, which was initially considered of Sarmatian age, as its age is uncertain.

The above floras will be further presented from various points of view.

1. The state of knowledge of the floras is noticed: some are rich, comprising 40-46 taxa (Luncşoara, Deva, Daia-Săcădat), while some are poor, not exceeding 22 taxa (Fizeş, Auşeū, Borod, Feleac, Racşa).

2. According to the geographical distribution and the geological units to which they belong, the following floras can be distinguished:

2.1 The floras situated in the west: Fizeş, Borod, Luncşoara, Auşeū, Racşa, the floras found in some gulfs of the Pannonian Basin;

2.2 The floras of the Transylvanian Basin proper: Feleac, Deva, Daia-Săcădat.

3. Biostratigraphically one can distinguish the Middle Volhylian floras at Fizeş and Borod. The flora at Luncşoara was assigned, based on the stratigraphic position, to the Middle, possibly Upper Volhylian. The floras at Racşa and Deva are assigned to the Middle-Upper Volhylian interval, while those at Feleac and Daia-Săcădat to the Middle Volhylian-Lower Bessarabian. Finally, based on the stratigraphic position and not on the shape of *Mactra aff. caspia*, the flora at Auşeū probably belongs to the Lower Bessarabian.

4. The floras under discussion will be also classified according to the presence or absence of two characteristic taxa: *Cystoseirites partschi* and *Palaeocarya orsbergensis*.

4.1 Floras without *Cystoseirites partschi*: Borod, Luncşoara and Auşeū from the Borod Basin, where the too low salinity did not favour the development of this alga;

4.2 Floras with *Cystoseirites partschi* or *Bifurcaria palaeobifurcata*: Fizeş, Feleac, Deva, Daia-Săcădat, Racşa, representing brackish deposits propitious to the development of this alga. TICLEANU and ARTIN (1982) show that the species *C. partschi* has a stratigraphic value at the level of the Volhylian-Lower Bessarabian, being found from Hungary to the Caucasus.

4.3 Floras without *Palaeocarya orsbergensis*: Racşa and Deva.

The present study is first of all a statistical one. In order to characterize the various floras we shall take into consideration the following indices: percentage of trees and shrubs, percentage of leaves with entire and non-entire margin, percentage of arctotertiary and palaeotropical types; North-American-Atlantic, East-Asiatic (China and Japan), Central and



South-European, West-Asiatic, Circummediterranean. Where it was possible, I also formed a Raunkiaer foliar spectrum.

It is worth mentioning that, with a few exceptions (Luncșoara, Deva), the above-mentioned floras were explored for only a short time. They were collected either occasionally during some geological researches (Feleac, Augeu) or during some field investigations. Beside the floras at Deva and Luncșoara, which have been systematically explored, the rest of the sporadically explored fossil sites are incompletely known. Thus the question arises to what extent do they illustrate the flora of the region round the sedimentation site and the respective biotopes.

ROTH and DILCHER (1978) tried to elucidate the problem of the sedimentation of the leaves of a forest in the lake nearby, studying the leaves of the forest and of the lacustrine sediment. They reached the conclusion that the leaves of the vegetation on the shore are not drifted too far, and only the small, thick, sunleaves reach the middle of the lake. Of the 27 taxa of the on shore forest, only 12 (44.44 %) are present in the lacustrine sediment, a fact leading to a distortion of the entire-margined leaves- non entire leaves ratio, of the size ratio of leaves, and eventually to the impossibility of a right interpretation of the respective climate. One should also mention FERGUSON's remarks (1971), according to which the leaves of the evergreen species change in spring, when the spring rains thus favour the presence of a great amount of coriaceous, evergreen entire-margined leaves in the deposit, which may also lead to erroneous interpretations.

The conclusions arising from the above statements should not suggest the impossibility of interpreting a fossil flora. They only show the limits of such an interpretation. It can therefore be stated that the rich floras (Tab. 1): Luncșoara with 40 taxa, Deva with 45 taxa, Daia-Săcădat with 46 taxa can be taken into account and interpreted with a minimal error percent (inherent, in fact, to the study of any fossil flora). The poor floras: Borod with 22, Augeu with 18, Fizeș with 14, Feleac with 15 and Racșa with 14 taxa, owing to their low content, offer a more or less complete image of the vegetation from which they originate, therefore they can only partially be taken into consideration in our conclusions. The presented statistics are only informative.

1. Floras without Cystoseirites

As already mentioned, they are hosted in the Borod Basin. Their stratigraphic succession is as follows: the Borod flora in the base, is followed by the Luncșoara flora, while the Augeu flora is found at the top.

1.1 The Flora at Borod

This flora is situated on the southern border of the Plopiș Mountains, in the basin of the same name and comprises 22 taxa. It is characterized by the richness in conifers (15.38 %) and especially in Lauraceae (46.15 %). In addition to them, are 7.5 % Fagaceae. The richness in Lauraceae reminds of the Upper Pannonian flora, at Delureni, demonstrating their survival over a longer period of time and their reappearance under propitious conditions. Although the flora under discussion should be considered as a selective sample of a richer forest, it can provide information on the forest from which it originates. Such associations are to be found in the paleobotanical geological literature, namely in the Lauraceae-Conifers forests from the wet subtropical regions. The forest that furnished the fossil remains at Borod (Tab. 2) is characterized by a still high percentage (75.57 %) of leaves with the entire margin as well as by the prevalence of the paleotropical types (63.15 %). The leaves are of coriaceous type, narrow in notophylls, mainly evergreen. I do not insist on the significance of the percent of entire leaves, as I am not so sure that it is real. Anyway, such a high value would indicate a subtropical climate, very rich in precipitations, which is characteristic of the above-mentioned Conifer-Lauraceae forest. The Raunkiaer foliar spectrum, achieved only for 13 taxa indicates the predominance of the macrophyllous types, followed immediately by the notophyllous ones.

The fossil site on the Băița Valley from Borod is situated at a distance of approximately 300-400 m from the eruptive massif at Borod, which is 500-600 m high. It can therefore be stated that the studied foliar remains come from the immediate vicinity, or, moreover, that they are very likely to demonstrate the very observations made by ROTH and DILCHER. The foliar spectrum rich in microphylls supports this opinion. In addition to them, I mention the eight *Daphnogene* sunleaves. Therefore *Pinus* div. sp. forests existed in the vicinity of the sedimentation area. Somewhat drier areas, depending on their position towards the sun, existed, from which *Quercus*, *Castanea* and *Sapindus* originate. Instead, a wet, subtropical forest, with various Lauraceae, *Palaeocarya*, *Castanopsis*, in which *Pinus* forms were also found, existed on the sunny slopes of the eruptive massif and probably of the Plopiș Mountains. A characteristic taxon for the forest under discussion is *Palaeocarya orsbergensis*.

1.2 Flora at Luncșoara

It follows in stratigraphic succession the flora at Borod, but, unlike the latter, and the one following it at Augeu, it is rich and well explored, comprising 40 taxa. This number comprises a varying number of Miocene taxa, a large part of the Middle Miocene families, genera and species being here represented, but



TABLE 1
Alphabetical Synopsis of the Fossil Plants
Reported from the Sarmatian of Transylvania

1	Taxons	Locality/Number of samples ¹⁾	Brief Charac- teristics ²⁾			
			4	5	6	7
2	3					
1.	<i>Abies</i> cf. <i>alba</i> Mill.	Lu/8, Fi/1, Fe/2	T	A	CSE	
	<i>Abies</i> cf. <i>concolor</i> Lindl. et Gord.	Lu/1	T	A	NA	
	<i>Abies</i> sp.	Bo/1	T			
	<i>Acer angustilobum</i> Heer	Da/1	T	N	A	EA
5.	<i>Acer tricuspidatum</i> Brønn	Fe/1, Ra/4, Da/1, Dv/-	T	N	A	NA
	<i>Acer sepultum</i> Andr.	Da/2	T	N	A	
	<i>Acer</i> sp.	Lu/2	T	N	A	
	<i>Algae</i> sp.	Dv/-				
	<i>Amygdalus</i> cf. <i>peregrer</i> L.	Lu/1	S	N	A	CSE
10.	<i>Andromeda protogaea</i> Ung.	Da/1	S	E	P	NA
	<i>Andromeda weberi</i> Andr.	Da/1	S	E	P	
	<i>Andromeda</i> sp.	Dv/1	S	E	P	NA
	<i>Betula brogniarti</i> Ett.	Da/1	T	N	A	
	<i>Betula dryadum</i> Brngt.	Da/1	T	N	A	CSE
15.	<i>Bifurcaria palaeobifurcata</i> Giv.	Fi/1				
	<i>Bumelia minor</i> Ung.	Lu/1	T	E	P	NA
	<i>Caesalpinia</i> sp.	Lu/1	S	E	A	
	<i>Carpinus vera</i> Andr.	Da/1	T	N	A	CSE
	<i>Carya bilinica</i> (Ung.) Ett.	Da/1	T	N	A	NA
20.	<i>Cassiophyllum berenices</i> (Ung.) Kr.	Da/1, Fi/1, Dv/-	S	E	P	
	<i>Castanea atavia</i> Ung.	Dv/-	T	N	A	CM
	<i>Castanea kubinyii</i> Kov. ex Ett. &	Dv/-, Lu/9, Bo/3,				
	<i>Castanopsis toscana</i> (Band.) Kr. et Wld.	Da/7	T	N	A	CM
	<i>Castanopsis decheni</i> (Ung.) Kr. et Wld.	Bo/2	S	E	P	EA
25.	<i>Gelastrus elaeenus</i> Ung.	Au/6, Lu/1	S	E	P	EA
	<i>Ceratonia emarginata</i> Al. Br.	Dv/-		E	A	
	<i>Cercis tournouieri</i> (Andr.) Pax	Lu/1	T	E	A	CM
	<i>Ceratophyllum</i> sp.	Da/1	T	E	A	NA
	<i>Chamaecyparis</i> cf. <i>pisifera</i> Sieb. et Zucc.	Fi/n				EA
		Dv/1	S	A		EA

1) Locality: Au = Aușeu, Bo = Borod, Da = Daia-Săcădat, Dv = Deva,
Fe = Feleac, Fi = Fizeș, Lu = Luncșoara, Ra = Racșa

2)(4) Bioforms: T = Trees, S = Shrubs; (5) Leaf Margin Type: E= Entire Margin, N = Non-Entire Margin; (6) and (7) Phytogeographic Elements: A = Arctotertiary, P = Paleotropical, CSE= Central and South-European, CM = Circummediterranean, EA = East-Asiatic, MA = Macronesian, NA = North-American, WA = West-Asiatic



Table 1 (continued)

1	2	3	4	5	6	7
30.	<i>Cunninghamia borzeana</i> Giv. <i>Cunninghamia</i> sp. <i>Cupanooides anomalus</i> Andr. <i>Cyperites senarius</i> Heer <i>Cystoseirites flagelliformis</i> Stgb.	Lu/4, Au/1 Dv/1 Da/1 Fe/5 Da/-	S S E	A A P	EA EA	
35.	<i>Cystoseirites partschi</i> Stbg. <i>Daphne cf. laureola</i> L. <i>Daphnogene bilinica</i> (Ung.) Kn. et Kv. <i>Daphnogene polymorphum</i> (Ett.) Kn.	Fe/n, Ra/8, Da/-, DV Lu/1 Bo/7, Lu/13, Au/9, Fi/4, Dv/6 Lu/12, Fi/2, Fe/1, Au/1	S T T	E E P	A	
40.	<i>Daphnogene cinnamomeifolia</i> (Brngt.) Brønn <i>Daphnogene</i> sp. <i>Dicotylophyllum</i> sp. <i>Diospyros brachysepala</i> Al. Br. <i>Diospyros rugosa</i> Sap. <i>Engelhardtia macroptera</i> Ung.	Bo/1 Au/1 Bo/1 Lu/1 Lu/1 Fe/1, Da/1	T T T	E E P	P NA	EA
45.	<i>Fagus</i> sp. <i>Filicinae</i> sp. <i>Fraxinus inaequalis</i> Heer <i>Fraxinus</i> sp. <i>Gleditschia lyelliana</i> (Heer) Hantke	Dv/- Dv/- Da/1 Fe/1 Da/2, Dv/1	T T T T	N N A A		CSE
50.	<i>Gleditschia suevica</i> Rüffle <i>Glyptostrobus europaeus</i> (Brngt.) Ung. <i>Juglans acuminata</i> Al. Br. <i>Juglans inquirenda</i> Andr. <i>Juglans</i> sp.	Dv/1 Lu/n, Fi/1, Ra/3, Da Lu/1, Fi/1, Ra/1 Da/1 Dv/1	T T T T	E A A A	NA CSE CSE	
55.	<i>Laurophylum borodensis</i> Giv. <i>Laurophylum gracile</i> Giv. <i>Laurophylum irregulare</i> Giv. <i>Laurophylum liviae</i> Giv. <i>Laurophylum pseudoprinceps</i> (Kr. et Wld.) Wld.	Bo/3 Bo/1 Bo/1 Bo/1 Bo/1		E E E E	P P P P	
60.	<i>Laurophylum brauni</i> (Heer) Nem. et Kn. <i>Laurophylum primigenia</i> (Ung.) Giv. <i>Laurophylum</i> sp. <i>Laurophyllites album</i> Giv.	Lu/1 Dv/- Ra/1, Da/1 Bo/1	S S	E E	P P	
65.	<i>Laurus fussi</i> (Andr.) Pax <i>Laurus giebelii</i> Andr. <i>Laurus stenophylla</i> Ett. <i>Laurus swoszowicina</i> Ung. <i>Leguminosites</i> sp.	Da/3 Da/2 Lu/1 Da/1 Au/2, Dv/-	S S S S	E E E E	P P P P	
70.	<i>Liquidambar europaea</i> Al. Br. <i>Magnolia</i> sp. <i>Mahonia stenophylla</i> Pax <i>Malpighiastrum lanceolatum</i> Ung. <i>Microthyriacites</i> sp.	Dv/5, Lu/36, Au/3 Lu/1, Au/1 Dv/1 Da/1 Da/1	S T S	N E E	A P P	NA CSE
75.	<i>Monocotyla</i> sp. <i>Myrica laevigata</i> (Heer) Sap.	Bo/- Au/- Da/2		S	E	P NA



Table 1 (continued)

l.	1 2	3	4	5	6	7
	<i>Myrica lignitum</i> (Ung.) Sap.	Lu/4, Au/1, Ra/1, Da/1, Dv/1 Fe/1	S	N		NA
80.	<i>Myrsinophyllum felekiensis</i> Staub <i>Nerium bielzii</i> (Andr.) Pax <i>Ocotea andreánszkyi</i> Giv. <i>Ocotea cf. foetens</i> (Ait.) Baill. <i>Ocotea heeri</i> (Gaud.) Takht. <i>Palaeocarya orsbergensis</i> (Wess. Weß) Jähn., Friedr. et Tak.	Da/1 Lu/1 Lu/1 Au/2 Fi/1, Bo/-, Lu/14, Au/8, Da/4	S S S S	E E E E	P P P P	CM MA MA EA
85.	<i>Palmae</i> sp. <i>Persea speciosa</i> Heer <i>Phaeophyta</i> sp. <i>Phyllites fagiformis</i> Staub <i>Phyllites</i> sp.1 <i>Phyllites</i> sp.2	Da/1 Bo/2 Dv/- Fe/1 Da/- Da/-	T	N	P	CSE
90.	<i>Phyllites</i> sp.3 <i>Phragmites oenningensis</i> Al.Br. <i>Pinus felekensis</i> Staub <i>Pinus</i> sp. -binae <i>Pinus felekensis</i> Staub <i>Pinus cf. halepensis</i> Mill.	Fe/1 Lu/-, Fe/10, Dv/- Fe/1 Fi/2, Bo/1, Ra/1 Fe/1 Bo/1, Dv/1	T	A		
95.	<i>Pinus haepios</i> Ung. <i>Pinus kotschiana</i> Ung. <i>Pinus cf. maritima</i> Poiret <i>Pinus cf. spinosa</i> Herbst	Da/1 Dv/1 Bo/1	T	A		CSE
100.	<i>Pinus taedaeformis</i> Heer <i>Pinus</i> sp. <i>Pinus</i> sp.1 <i>Pinus</i> sp.2 <i>Pinus</i> sp. binae and ternae	Au/1, Lu/2, Dv/1 Lu/23, Ra/1 Bo/1 Bo/2 Dv/5	T	A		NA
105.	<i>Pistacia fontanesia</i> Andr. <i>Platanus platanifolia</i> (L.) Kn.	Da/1 Lu/3, Fi/1, Fe/1, Dv/1	S	E	A	CM
	<i>Prunus cf. laurocerasus</i> L.	Au/1, Da/1	S	N	A	CSE
	<i>Pseudotsuga</i> sp.	Lu/1, Da/2	T	A		NA
	<i>Pteleaecarpum europaeus</i> (Bronn.) Buz.	Da/1	T	A		
110.	<i>Fteris oenningensis</i> Ung. <i>Populus</i> sp. <i>Quercus cf. coccifera</i> L.	Da/1 Dv/1 Au/1, Dv/1			P	
	<i>Quercus drymeja</i> Ung.	Lu/1, Dv/1	T	N	A	EA
	<i>Quercus cf. ilex</i> L.	Bo/1, Lu/2	T	N	A	CM
	<i>Quercus mediterranea</i> Ung.	Lu/5, Fe/1	T	N	A	CM
115.	<i>Quercus pseudocastanea</i> Goepp. <i>Rhamnus rosmässleri</i> Ung.	Ra/3 Lu/1, Fi/1	T	N	A	
	<i>Rhus aff. salicina</i> Menz.	Dv/-	S	N	A	NA
	<i>Rhus</i> sp.	Dv/-	S	N	A	
	<i>Kobinia regeli</i> Heer	Dv/1	T	E	A	NA
120.	<i>Rosa lignitum</i> Engelh. <i>Rosa pimpinelifolia</i> L.	Dv/1 Dv/1	S	N	A	CSE
	<i>Salix longa</i> Al.Br.	Dv/4	T	E	A	CSE

Table 1 (continued)

1	2	3	4	5	6	7
125.	<i>Salix varians</i> Goep.	Dv/1	T	N	A	CSE
	<i>Sapindus falcifolius</i> Al.Br.	Bo/1, Fi/1, Dv/1	T	E	P	NA
	<i>Sapindus heliconius</i> Ung.	Da/2	T	E	P	NA
	<i>Smilax sagittifera</i> (Herr) Hantke	Lu/1		E	P	CM
	<i>Smilax</i> sp.	Lu/1		E	P	
	<i>Sapotacites ackneri</i> Andr.	Da/1	S	E	P	
130.	<i>Sapotacites minor</i> Ett.	Da/1	S	E	P	
	<i>Sequoia abietina</i> (Brngt.) Kn.	Fe/1, Ra/1, Da/1, Dv/1		T	A	
	<i>Tetraclinis articulata</i> (Vahl.) Masers	Lu/1, Au/1	S	A	CM	
	<i>Tetraclinis</i> (Callitris) brogniarti Ett.	Dv/1	S	A	CM	
	<i>Taxodium dubium</i> (Stbg.) Heer	Dv/1	T	A	NA	
	<i>Tilia elenae</i> Tici.	Ra/3	T	N	A	
135.	<i>Tilia longibracteata</i> Andr.	Da/1	T	N	A	
	<i>Tilia</i> sp.	Lu/1	T	N	A	
	<i>Tremophyllum tenerrimum</i> (Web.) Rüffle	Dv/2	T	N	A	
	<i>Tsuga europaea</i> Menzel	Lu/2, Ra/1	T	A	NA	
	<i>Tsuga</i> sp. ?	Dv/1	T	A		
	<i>Ulmus pyramidalis</i> Goep.	Fe/1	T	N	A	
140.	<i>Ulmus</i> sp.	Da/1	T	N	A	
	<i>Vitis strictum</i> (Gepp.) Kn.	Ra/8		N	A	NA
	<i>Zizyphus zizyphoides</i> (Ung.) Wld.	Au/2, Da/1	S	N	P	CSE
	<i>Zelkova zelkovaefolia</i> (Ung.) Buz. et Kotl.	Ra/10, Dv/1	T	N	A	WA

Table 2
Raunkiaer Foliar Spectrum (Fossil Flora - Borod)

	Entire Margin Camptodrom	Non-Entire Margin Craspedodrom	Other	Total
Nano			1 - (7.69 %)	1 - (7.69 %)
Micro	3 - (23.07 %)	2 - (15.38 %)	1 - (7.69 %)	6 - (46.14 %)
Noto	4 - (30.76 %)	1 - (7.69 %)		5 - (38.45 %)
Meso	1 - (30.76 %)			1 - (7.69 %)
Total	8 - (61.53 %)	3 - (23.07 %)	2 - (23.07 %)	99.98 %

none of them prevails. Some of them stand out, such as: the Fagaceae representing 10.42 % of the whole material, with the genera *Castanea*, *Castanopsis* and *Quercus* div sp. (nonroburoid); Lauraceae with the genera *Laurophylgium*, *Daphnogene* and *Ocotea*, totalling 15-26 %, but especially conifers, with 8 genera and 10 species, reaching 52.19 %. This flora is characterized by a blend of Miocene families and species and the absence of some families such as Salicaceae, Ulmaceae and especially Betulaceae, as well as of the genus *Fagus*.

This flora originates from the vegetation of some hilly regions with biotopes showing various positions

towards the sun. The tree/shrub ratio of 59.45 : 40.54 % is interesting as it shows the unusual richness in shrubs of the vegetation. According to DILCHER (1973), the 60.71 % entire margined leaves may indicate a wet temperate warm or even very wet climate, which probably corresponds to the Middle Miocene. This vegetation is characterized by the prevalence of the arctotertiary types (60.52 %) as compared with the paleotropical ones (39.48 %). It is not an enrichment, as it may seem, in comparison with the Borod flora, but only this time, it is a normal situation in a Middle Miocene flora. This vegetation comprises one more characteristic taxon, namely *Palaeocarya orsber-*



gensis, which is found in great amounts. It occurs here in a forest rich in arctotertiary elements, and which is similar to the "Mixed Mesophytic Forest Formation".

It was noticed that in the studied flora the elements of several vegetational altitudinal belts as well as of several biotopes are present.

Abies alba and *A. concolor*, *Pseudotsuga*, *Tsuga*, probably also *Libocedrites*, maybe also *Daphne* come from a high, submontane region, situated somewhat farther from the sedimentation site. A hilly region with plants showing various positions towards the sun, covered by a mesophyte forest probably existed between this region and the sea shore. It consists of various phytogeographic elements, in which the North-American-Atlantic and Japanese phytogeographic elements (37.03 and 18.51 %) represent more than half. Here *Juglans*, *Palaeocarya*, *Castanea*, *Castanopsis*, *Laurophylloides*, *Daphnogene*, *Ocotea*, *Cassiophyllum*, *Tilia*, *Diospyros*, *Rhamus* and *Bumelia* are found, the last two as subarboretum.

– *Quercus*, *Ceratonia*, *Amygdalus*, *Tetraclinis* and *Smilax* types also existed in the above-mentioned forest, but probably preferring slopes exposed to greater solar radiation;

– it seems that there existed also a flood plain forest with *Platanus* and *Liquidambar*. Finally the existence of a swampy zone is indicated by *Glyptostrobus*, which appears abundant, and less by *Myrica*.

There are two hypotheses concerning the origin of the flora at Luncșoara: 1) the flora at Borod represents only a selective sample of a richer vegetation of Luncșoara type, which, owing to the improper sedimentation conditions, could not sediment, or if sedimented, was not preserved; 2) the flora at Borod represents also a selective sample of a vegetation specific for a short time span and especially for some very propitious paleoecological conditions (see the great number of Lauraceae). Both hypotheses may be valid, but the fact that several taxa, which will be also found at Luncșoara, are encountered in the flora synchronous with that at Borod, namely in that at Fizeș, on the northern slope of the Plopiș Mountains, proves that they covered the whole area of these mountains and that the flora at Borod represents only a selective sample from a vegetation of Luncșoara type, maybe slightly enriched.

1.3 The Flora at Aușeu

This flora is hosted in a torrential-lacustrine succession of the Middle Sarmatian from the Aușeu locality, representing the flora ending the Sarmatian succession from the Borod Basin. It is a poor flora comprising 18 taxa. It represents a selective sample of the preceding one with not less than 4+1 conifer taxa, reaching 18.18 % of the total number of specimens, with 15.90 % Fagaceae and only 3 Lauraceae taxa, 13 specimens

respectively, reaching 29.54 %. As in the case of the previous flora, Salicaceae, Ulmaceae, Betulaceae, but also *Platanus*, *Ceratonia*, *Diospyros*, *Tilia* and others are lacking. Instead, some interesting taxa from the climatic viewpoint are present: *Quercus* cf. *coccifera*, *Zizyphus ziziphoides* and *Prunus* cf. *laurocerasus* are present. *Palaeocarya orsbergensis* is represented by a large number of individuals (18.18 %) which indicates propitious vegetation conditions. As regards other aspects, a slight prevalence of the bushes over the trees is noticed, namely 57.14 : 46.44 % because it is a selective sample. This fact is reflected also in the slight predominance of the paleotropical element over the Arctotertiary one, 57.14 : 42.86 % respectively. The types of entire margined leaves reach 50 %, a value indicating a warm temperate climate, but with reduced precipitations. As regards the phytogeographic composition, the North-American Atlantic element as well as the sino-japanese one reach 54.54 %, as in the case of the previous flora.

This flora reflects again the aspects mentioned in connection with the sedimentation of leaves: in the moment of pause of the torrential-lacustrine succession, represented by the white tuffaceous marls, *Castanopsis*, *Daphnogene*, *Paleocarya*, maybe also *Quercus* sun leaves brought by wind are first deposited, then the rest of the large leaves, transported by water. All of them represent a material selected from the forest that existed on the southerly exposed flank of the Plopiș Mountains in the immediate vicinity.

2. Floras with Cystoseirites and Bifurcaria

2.1 The Flora at Fizeș

The flora at Fizeș on the northern slope of the Plopiș Mountains comprises only 14 taxa, therefore provides unreliable information. It is a selective sample of a Miocene flora that probably existed in a hilly region, with variously exposed floras that does not comprise any specific element and is not characterized by the predominance of any family or taxon, except for the genus *Daphnogene*. Three aspects may be statistically pointed out: the high percentage of trees: 83.33 %, the high percentage of entire leaves: 77.77 %, similar to that at Borod and the relatively even ratio between the arctotertiary and paleotropical elements: 53.84 : 46.15 %. As these are the results of a study of 14 taxa, I consider them not significant enough. It is worth noting the close value of the percentage of entire-margined leaves here to that at Borod, which indicates, however, similar climatic conditions on the two slopes of the Plopiș Mountains.

2.2 The Flora at Feleac

This flora, situated in the locality south of Cluj-Napoca, is a poor flora comprising 16 taxa, of which



three: *Myrsinophyllum*, *Phyllites* and *Cyperites* are not important. It can only show the existence of the respective taxa in nearer or remoter zones from the sedimentation site, being undoubtedly a selective sample of vegetation formed by wind: *Palaeocarya*, *Ulmus*, *Fraxinus*, and by the running waters: *Pinus*, *Sequoia*, *Abies*, *Quercus*, *Daphnogene*, *Platanus* and *Acer*. All of them are gathered from several biotopes, of which the flood plain one is the most obvious, with *Acer tricuspidatum* and *Platanus platanifolia*. *Sequoia* and *Abies* indicate the existence of some higher (mountainous) regions, while *Palaeocarya*, *Ulmus*, *Daphnogene*, *Quercus* and *Fraxinus* point to a remote mesophytic forest. The statistical data, which are distorted, cannot be taken into consideration.

2.3 The Flora at Racșa

Situated in the northern part of Transylvania, in the vicinity of Negrești-Oaș, the flora at Racșa is poor, consisting of 14 taxa and representing only a selective sample of vegetation. It is worth noting the presence of four conifer genera, among which also *Sequoia abietina*, the abundant presence of the taxon *Zelkova zelkovaefolia* (first reporting from a Sarmatian flora) and finally the genus *Vitis*. *Palaeocarya* as well as many other taxa present in the rich floras of Transylvania are lacking. The biotopes from which the remains originate can only be supposed: flood plain biotope with *Acer tricuspidatum*, swampy regions with *Glyptostrobus*, *Myrica*, mesophytic forests with *Juglans*, *Quercus*, *Tilia*, *Vitis*. Finally *Zelkova* originates also from such forests, but from more humid zones, situated along some water courses. Statistical data cannot be taken into consideration.

2.4 The Flora at Daia-Săcădat

This flora represents, by its 46 taxa, the richest Sarmatian flora, not only from the complex of the floras with *Cystoseirites*, but from the whole complex of Transylvanian floras.

There is a "mixture" of Miocene forms, characterized, among other things, by the presence of some new species typical of this flora. A lot of families, genera (33) are represented, but none stands out either by the number of taxa or the number of specimens. The only possible exception is the family Lauraceae. Instead, the first occurrence of Betulaceae, *Pteleaecarpum europaeum*, Tiliaceae and Oleaceae is recorded. The presence of *Zizyphus zizyphoides*, but especially of a palm - *Palmacites* sp. - which is the last palm macroscopic remain reported from the Neogene of Romania - should be also pointed out. *Palaeocarya*, as well as its fruit, are poorly represented. The statistical situation is balanced, reminding the flora at Luncșoara. A prevalence of the trees over the shrubs is found: 55.26 : 44.73 % of the entire margined leaves over the dentate leaves: 65.75 : 43.42 % and only a slight prevalence of

the paleotropical element over the arctotertiary one: 54.05 : 51.21 %. The percentage of entire-margined leaves (65.75 %) indicates a warm temperate climate rich in precipitations, resembling that at Luncșoara. The Raunkier foliar spectrum shows a clear predominance of the microphyll leaves - 58.55 %, which might be explained by a selectivity of sedimentation.

The vegetation at Daia-Săcădat is characteristic of the hilly regions, with variously exposed slopes, maybe with some drier and some restricted swampy-humid biotopes. A mesophytic forest existed round and surely at a distance from the sedimentation site, which is proved by the nine taxa represented only by leaves.

The phytogeographic composition indicates a clear prevalence of the North-American Atlantic element (43.47 %) over the sino-japanese one (17.39 %), which anyway predominate (60.86 %) and the great percentage of central and south-European types (26.08 %), which constitutes an exception.

2.5 The Flora at Deva

This denomination refers to the material described or quoted by various authors from various outcrops situated round the Deva city, of which that at Timpa is the most important.

This is a rich and representative Sarmatian flora, which, by its content, resembles that at Daia-Săcădat, but also that at Luncșoara. It consists of a large number of Miocene taxa belonging to several families, but especially genera (33). It is worth underlining the presence of numerous and especially varied and new conifer genera (7): *Libocedrites*, occurring here for the first time in a Sarmatian flora of the basin, the family Fagaceae, with the first reporting of the genus *Fagus*, numerous leguminous and two species of *Rosa*. The occurrence of Salicaceae and Ulmaceae should be also noted. Unlike other floras, the Lauraceae are found in small amounts and *Palaeocarya* is lacking. In my opinion, both situations are caused by climatic factors.

From a statistical viewpoint it is found that the trees prevail over the bushes: 63.88 : 36.11 %, a situation which I consider normal; an obvious prevalence of the arctotertiary element over the paleotropical one: 83.33 : 16.66 % and also a prevalence of the dentate leaves over the entire margined leaves: 53.57 : 46.42 %. The latter percentage, the lowest in a Sarmatian flora, represents the limit between what might be called a warm temperate climate with poor precipitations and a warm temperate climate with seasonal dryness. Therefore a decrease in precipitations is recorded as compared to Daia-Săcădat. The North American Atlantic phytogeographic element also prevails in this flora, reaching 43.47 %, while the sino-japanese one reaches only 13.04 %, totalling 56.51 %. The circum-mediterranean element (21.73 %) is well represented, reaching such a high percentage for the first time. The



central and south-European elements reach 17.39 %. As regards the biotopes from which the material originates one can recognize: a higher zone with scarce *Sequoia* and *Libicedrites*, a swampy zone with *Taxodium*, *Myrica*, *Andromeda*, a flood plain with *Salix*, *Populus*, *Platanus*, *Acer*, a near shore zone with a lot of *Pinus* that graded to a forest with mixed species of *Juglans*, *Fagus*, *Castanea*, *Quercus*, *Magnolia*, *Laurophyllo*, *Daphnogene*, *Cassia*, *Gleditschia*, *Robinia*, *Sapindus*, and a lot of subarboreta such as *Rosa*, *Celastrus*, *Rhus*. This is also probably the vegetation of some hilly regions with slopes of various positions towards the sun.

3. Comparative Analysis of the Sarmatian Floras

The discussed Sarmatian floras provided 144 taxa so far. Thus they represent a complex of floras which comprise a number of taxa approximately equal to that of the Pannonian flora at Valea Crișului (Bihor) or the Pontian one at Chiuzbaia (Maramureș). The revision of these floras showed several characteristic features for each of them. I shall further attempt a general analysis.

First I try to establish the affinities between the studied floras. Two formulas will be used:

$$1. \text{ Jaccard coefficient: } K = \frac{C}{N_1 + N_2 - C}$$

(where C = the number of common types from the two floras considered, N_1 = the number of taxa from the richer flora and N_2 = the number of taxa from the smaller flora).

$$2. \text{ Sørensen coefficient: } K = \frac{2a}{2a+b+c}$$

(where a = the number of taxa common in both floras, b = the number of taxa present in a flora, but absent in the other, c = the number of taxa absent in the former flora but present in the latter).

I have further tried to establish to what extent the investigated floras present affinities with the one at Deva.

	Jaccard method	Sørensen method
Deva-Luncșoara	0.102	0.186
Deva-Daia-Săcădat	0.101	0.183
Deva-Aușeu	0.084	0.156
Deva-Borod	0.062	0.117

Two obvious conclusions arise: the affinities of the flora at Deva with those at Luncșoara and Daia-Săcădat, and the difference from that at Aușeu. As expected, the flora at Borod, by its content and especially the very low number of arctotertiary element, shows the least affinities with the flora at Deva.

Further the flora at Daia-Săcădat was used as a starting point. The results (by the Sørensen method)

are as follows: Daia-Săcădat-Aușeu, 0.156; Daia-Săcădat-Luncșoara, 0.123; Daia-Săcădat-Borod, 0.063.

The flora at Aușeu shows the greatest affinities with the one at Daia-Săcădat, although greater affinities with the flora at Luncșoara were expected. Anyway the flora at Borod still shows the least affinities with the flora under discussion.

Finally, I used the same method based on the flora at Luncșoara. The following results were obtained: Luncșoara-Aușeu, 0.310; Luncșoara-Borod, 0.096.

The affinity between the flora at Luncșoara and that at Aușeu is obvious here and can be explained by the fact that the latter represents only a slightly modified image of the former. The affinities with the flora at Borod are still insignificant.

The evolution of the arctotertiary element, and the involution of the entire-leaved taxa are further examined. For this purpose we divided the two studied floras in two groups, taking into account, however, their chronostratigraphic succession.

3.1 Floras without *Cystoseirites*

The basic flora at Luncșoara in Table 3 shows first a massive penetration of the arctotertiary elements. If the values at Borod might be slightly modified, those at Aușeu are unquestionably too low. This element

Table 3
Variation of Arctotertiary Element and of Entire Margined Leaves in the Flora without *Cystoseirites*

Locality (Fossil Flora)	Arctotertiary Element (%)	Entire Margins (%)
Aușeu	42.86	50.60
Luncșoara	60.62	60.71
Borod	36.85	70.57

Table 4
Phytogeographic Elements of the Floras without and with *Cystoseirites*

Locality (Fossil Flora)	Phytogeographic Elements (%)					
	NA	EA	CSE	CM	WA	MA
Aușeu	27.27	27.27	18.18	18.18		9.09
Luncșoara	37.03	18.51	14.81	22.22		7.40
Borod	14.28	28.57		42.85		14.28
Daia-Săcădat	43.47	17.39	26.08	13.04		
Deva	43.47	13.04	17.39	21.73	4.34	

NA = North-American, EA = East-Asiatic, CSE = Central and South-European, CM = Circummediterranean, WA = West-Asiatic and MA = Macronesian

could not record so great oscillations in a relatively short time span. As regards the percentage of entire leaves, it was found that, except for the situation at



Luncșoara, it varies inversely proportional to the percentage of arctotertiary elements, characterized just by the incised leaf. In this special situation at Luncșoara, we consider that the percentage of entire-margined leaves ranges within normal limits, and the fact that it is not directly proportional to the arctotertiary elements is due to the very large number of arctotertiary conifers occurring in this time span, which reflects the real situation. Without the latter the arctotertiary elements would hardly reach 48.27 %, therefore would be directly proportional to the percentage of entire leaves. Anyway, according to DILCHER, this percentage of entire leaves at Luncșoara indicates a humid warm temperate climate, that evolved from a climate richer in precipitations, such as the one at Borod.

3.2 Floras with *Cystoseirites*

The statistics for these floras (Tab. 4) show a differential penetration of the arctotertiary elements, very advanced at Deva, and within normal limits at Daia-Săcădat. The situation at Deva, that is the existence of a great amount of arctotertiary elements, is due, as at Luncșoara, to the great number of conifers as well as to the occurrence of Salicaceae and Rosaceae. On the other hand, the variation in the percentage of entire-margined leaves is very interesting. The lowest percentage is recorded here, indicating a climate with poor precipitations at the limit with the seasonal dryness. TICLEANU and ARTIN (1982), studying the flora at Deva, support the existence of a warm temperate climate, with more or less abundant precipitations, but with more arid periods. In my opinion, the last part of this statement is rather exaggerated. This situation is not due to a short negative climatic oscillation, but it is much more likely due to an orographic factor.

POP (1957) tried to provide a sketch of the climate and altitudinal belts in the Borod Basin, reaching the conclusion that the Lower Sarmatian is characterized by a subtropical climate of Mediterranean type. Even an association of "gariga" or "macchia" type is mentioned. The amount of precipitations would increase with the altitude, but it is anyway maximal in winter, the summers being droughty. At present I can no longer agree with this opinion for several reasons. First of all, it is accepted that xerophytism represents a late adaptation, therefore that the fossil types, the modern correspondents of which are to be found in the above-mentioned climate, were not by any means taxa of xerothermic but of mesothermic type during the Sarmatian. In this sense SUC (1984) shows that several taxa which are not characteristic of the present Mediterranean vegetation, form specialized associations only since the Upper Pliocene. KOVAR (1987) shows that the extrapolation of the ecological conditions of the Mediterranean taxa to the fossil floras is at least doubtful. A great part of the fossil types on which POP's arguments are based were considered, due to the progress of paleobotanics, either to represent other correspondents of a different ecology (*Palaeocarya*) or to belong to the group of *incertae sedis*, or to have no modern correspondent (*Cinnamomum*, *Liquidambar*, *Sequoia sternbergii*). Therefore they are of no use in our paleoclimatic considerations.

According to POP, the same climate is accepted by PETRESCU and NICORICI (1984) and by GHERGARI (1985), PETRESCU et al. (1986).

In connection with the Transylvanian Basin, POP (1957) states "that the dryness and the continental nature of climate were stronger, there existing even

Table 5
Raunkiaer Foliar Spectrum (Fossil Flora - Daia-Săcădat)

	Entire Margin		Non-Entire Margin	Total
	Brochioido-	Camptodrom	Craspedodrom	
Nano		3-(11.11 %)		3-(11.11 %)
Micro	1-(11.11 %)	10-(37.04 %)	4-(14.81 %)	15-(54.54 %)
Note		5-(18.51 %)		5-(18.51 %)
Mese		2-(7.4 %)	2-(7.4 %)	4-(14.80 %)
Total	1-(3.70 %)	20-(74.05 %)	6-(22.21 %)	99.96 %

Therefore during the Sarmatian in the Transylvanian Basin the climate was of humid warm temperate type, this humidity being higher or lower depending on the orographic position of the place from which the sedimented material originated. It is interesting to note that this obvious humidity on the western slope of the Apuseni Mountains continues with small variations up to the Pannonian E at Delureni, the last one on which information is available.

semiarid conditions. The cause was paleogeographic: the configuration of closed basin of the macrorelief". The former part of this statement may be supported by morphological examples, such as the situation at Deva, which is of microclimatic order. But, in my opinion, a semiarid climate can only be confirmed by the study of sedimentation.

Finally the phytogeographic elements making up the two types of floras under discussion will be presented.



It can be clearly noticed (Tab. 6) that both floras are marked by the blend of various phytogeographic elements, which is not suggestive, this situation being normal for the Middle Miocene. It is only worth underlining the fact that the penetration of the North American-Atlantic element is more obvious in the floras at Deva and Daia-Săcădat than in the west, at about the same stratigraphic level at Luncșoara. Both in the flora at Luncșoara and in that at Deva an increase of the Circummediterranean element, which reaches almost equal values, can be noticed. Finally in the flora at Daia-Săcădat the central and south-European elements are well represented, while in all the floras of the Borod Basin the macronesian element is still present (7.40-14.28 %).

Table 6

Variation of Arctotertiary Element and of Entire-Margined Leaves in the Flora with Cystoseirites

Locality (Fossil Flora)	Arctotertiary Element %	Entire Margins %
Daia-Săcădat	51.21	65.75
Deva	83.33	46.42

4. Relationships between the Sarmatian Floras from Transylvania and other Sarmatian Floras from the Paratethys

It is necessary to attempt a comparison of the Sarmatian floras from Transylvania with other synchronous floras from Paratethys.

At present numerous Sarmatian floras from the Paratethys are known, the most important ones being those from Austria (Wien-Türkenschanze, Wien - Hernals) and Hungary, where 19 floras are known, among which those at Erdőbénye, Felsőtárkány, Balaton are mentioned. It should be underlined that most of those floras were studied 30-35 years ago, their determinations and nomenclature being no longer valid. That is why a revision is necessary. The Sarmatian flora in the CIS is also rich: Ghidighici, Bursuk, Armavir, Amvrosievka, Krinki.

The flora at Wien-Türkenschanze (BERGER, ZABUSCH, 1953), which is well dated paleontologically, is of Volhylian age. It represents a very interesting blend of hygrophyte elements (on shore plants, flood plain plants of humid tropical-subtropical forests) and of xerophytic elements (considered as being macchia, savannah and steppe with shrubs). The ratio between these two elements is as follows: out of the total number of 255 samples, 139 (54.50 %) belong to the former element and 116 (45.50 %) to the latter; out of the total number of 50 taxa 26 (52 %) are hygrophytes and 24

(48 %) are xerophytes. The hygrophyte elements consist of well defined taxa (except for *Cinnamomum*), while most of the xerophyte taxa are of an uncertain systematic position.

The foliar spectrum consists of nannophylls (36.73 %), microphylls (61.22 %), notophylls (2.04 %), while the entire-margined leaves/dentate leaves ratio is of 58.18 : 41.81 % and the approximate trees : shrubs ratio is of 61.53 : 38.46 %. The value of the entire-margined leaves may indicate a humid warm temperate to very wet climate or a tropical one with seasonal dryness. As results from the above presented values, most of the leaves are small, 0.25-20.25 cm² in area, some of them entire and some coriaceous. BERGER and ZABUSCH interpreted the flora, based on the prevalence of small leaves (of uncertain systematic position), as representing a vegetation of macchia, savannah or steppe with bushes, a conclusion that should be considered as no longer valid and especially exaggerated. That is why the determinations and the modern correspondents of at least half of the respective leaves are not certain. The predominance of the small leaves is an actual fact, constituting a specific feature of this flora. This is probably an exception that might have led to an overrepresentation of small leaves and is likely only a local situation due to orographic and microclimatic factors. The climatic conclusions proposed by the authors cannot be extended either to the whole Vienna Basin or to the base of the Lower Sarmatian.

According to SCHRÉTER (in ANDRÉANSZKY, 1959), the flora at Erdőbene (NE of Hungary), belongs to the Lowermost Sarmatian with *Cardium latisulcatum* and *Mactra fragilis*. By its 133 quoted taxa (among which also *Cystoseirites partschi*), it is the richest and most representative Lower Sarmatian flora of Hungary. Although studied successively by two authors (ANDRÉANSZKY, 1959, CZIFFERY-SZILAGYI, 1960), the conclusions drawn by them cannot be taken into consideration for several reasons: they take over KOVÁTS's (1851, 1856) and ETTINGSHAUSEN's (1853) floristic inventories with 3 *Weinmannia* "species" (a taxon hosted in the tropical region of the southern hemisphere), three more *Cassia* "species", then Proteaceae and many others which can no longer be included in a modern paleobotanical list. In this way the list of plants from Erdőbene is artificially enlarged, comprising a very great amount of taxa, which leads to erroneous conclusions. It is also worth mentioning that taxa such as *Polygonum knorrii*, considered to be of tropical origin and important for explaining the climatic conditions, turned out to be a *Gleditschia*, a North American-Atlantic taxon of warm-temperate climate. On the other hand, the authors consider the ecology of the present types (undoubtedly specialized) to be identical with that of the fossil types, which are



not specialized or at the most in an adaptation process to new ecological situations. This interpretation of a fossil flora as well as the uncertain floristic inventory leads inevitably to erroneous conclusions. Thus the authors state that the vegetation at Erdőbénye is characteristic of a mesophytic forest, interrupted by large clearings, with a xerophytic association, which, in my opinion, was not the case during the Sarmatian. They also state that this is a maximal moment of the types with coriaceous leaf and finally that there is a subtropical Mediterranean climate with hot summers and the annual mean values of precipitations range between 875 mm and 1000 mm.

The above statements indicate that, owing to the fact that the available floras have an uncertain content, which should be revised, there is no comparison term with the floras of the Pannonian Basin.

As regards the Sarmatian floras of the CIS, it is worth underlining the fact that they are thoroughly studied, therefore their floristic inventory needs not being revised. They show on the whole two important facts: the existence of a warm temperate climate and the clear predominance of the arctotertiary types. By the latter aspect the Sarmatian floras from the west and south of the CIS fundamentally differ from those of the Transylvanian Basin.

5. Conclusions

- At present there is no agreement supporting the arid character of the climate in the base of the Sarmatian of the Paratethys.

- The vegetation from the Transylvanian Basin is of mesophytic type, specific for a warm temperate climate with variable precipitations, but by no means poor in precipitations.

- The studied vegetation shows specific features within the Carpathian arc, differing from the Sarmatian vegetation in eastern Europe and probably exhibiting specific features in comparison with the western floras which should be reconsidered.

- The floras under discussion, both by the mixtum of taxa and especially the phytogeographic elements, show obvious Miocene characteristics.

References

- Andrae K. J. (1855) Fossile Flora Siebenbürgens und des Banats. I. Tertiärpflanzen von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen. *Abh. k. k. geol. R. A.*, II/3, p. 3–30, Wien.
 Andrae K. J. (1861) Ein neuer Beitrag zur Kenntnis der Tertiärfloren Siebenbürgens. *Abh. naturW. Ver. Sachsen u. Thüring. in Halle*, 2, p. 429–436, Berlin.
 Andreánszky G. (1959) Die Flora der Sarmatischen Stufe in Ungarn. Akad. Kiado, 330 p., Budapest.

- Barbu I. Z. (1932) Contributions à l'étude de la flore fossile de Transylvanie. *Publ. Soc. nat. România*, 11, p. 183–197, Bucureşti.
 Cziffery-Szilagyi G. (1960) Sur la végétation et le climat sarmatiens de Erdőbénye. *Acta bot. Acad. Sci. Hung.*, 6/3–4, p. 209–219, Budapest.
 Ettingshausen C. V. (1853) Beiträge zur Kenntnis der fossilen Flora von Tokay. *Sitzb. Akad. Wiss. (Mat. Naturwiss. Kl.)*, 11, p. 779–816, Wien.
 Ferguson K. D. (1971) The miocene Flora of Kreuzau-Western Germany, I– the leaf remains. *Verh. koninkl. Nederlands Akad. Wetensch. Afd. Natuurk.*, 60/1, p. 1–297, Amsterdam.
 Givulescu R. (1951) Flora fosilă de la Luncșoara (Bihor). *Stud. cerc. șt. Acad. R.P.R. Cluj*, 2/1–2, p. 108–125, Cluj.
 – (1957) Note paleobotanice/III/. *Studii cerc. șt. Acad. R.P.R. Cluj*, 8/3–4, p. 381–386, Cluj.
 – (1960) Neue Untersuchungen über die pflanzenführenden Mergel von Gheghie (Bez. Oradea, Rumänien). *Acta bot. Acad. Sci. Hung.*, 6/1, p. 35–44, Bucureşti.
 – Nicorici E. (1960) Das Sarmat von Fizeș (Rumänien) und seine fossile Flora. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 110/2, p. 180–185, Stuttgart.
 – (1969) Note paleobotanice, nota a V-a. *Comunic. bot.*, 11, p. 35–38, Bucureşti.
 – (1975) Untersuchung einer Sammlung fossiler Pflanzen von Daia und Săcădat/Kr. Sibiu, Rumänien. *Stud. comun., Muz. Brukenthal*, 19, p. 69–73, Sibiu.
 – (1979) Contribuție la cunoașterea florei sarmatiene de la Timpa (Hunedoara). *Stud. comun., Muz. Brukenthal*, 23, p. 81–85, Sibiu.
 Ghergari L., Petrescu I., Simuț D. (1985) Aprecieri paleoclimatice și paleogeografice asupra Sarmatiului de la Aștileu (Oradea) pe baza studiului mineralelor argiloase (notă preliminară). *Crisia*, 15, p. 467–472, Oradea.
 Istocescu D., Givulescu R. (1977) Cîteva plante fosile din Sarmatiul de la Aușeu. *D. S. Inst. geol. geofiz.*, LXIII/3, p. 151–156, Bucureşti.
 Kovar-Eder J. (1987) Pannonian (Upper Miocene) Vegetational Character and Climatic Interferences in the Central Paratethys Area. *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, 88 A, p. 117–129, Wien.
 Kováts J. (1851) In: *Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt* 6. Sitzung am 13 Mai. *Jb. geol. R. A.*, 1851, p. 178, Wien.
 – (1856) Fossile Flora von Erdőbénye. *Arb. geol. Ges. Ung.*, 1, p. 1–37, Pest.
 Pax F. (1906) Beiträge zur fossilen Flora der Karpathen. *Engl. Bot. Jb.*, 38, p. 310–313, Leipzig.
 Petrescu I., Nuțu A. (1968) Cîteva considerații asupra florei tortoniene de la Timpa. *Sargetia*, 7, p. 585–589, Deva.
 – , Nicorici E. (1984) Palynologie du Sarmatien (Miocène supérieur) de l'ouest de la Roumanie. *Paléobiol. cont.*, 14/2, p. 385–395, Montpellier.
 – , Nicorici E., Nicorici M., Simuț D. (1986) Le rôle du paléocarst dans la génèse des charbons de la partie ouest du Bassin Vad-Borod. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, Geol. geogr.*, 31/1, p. 33–37, Cluj-Napoca.



- Pop E. (1936) Flora pliocenică de la Borsec. Edit. Univ. Cluj, 136 p., Cluj.
- Pop Gh. (1957) Contribuții la stabilirea vîrstei și condițiilor morfo-climatici în geneza suprafeței de eroziune. Mărișel în Munții Gilăului-Muntele Mare. *Stud. cerc. geol. geogr. Acad. R.P.R. Cluj*, 8/3-4, p. 355-358, Cluj.
- Roth J. L., Dilcher D. (1978) Some Considerations in Leaf Size and Leaf Margin Analysis of fossil Leaves. *Cour. Forsch. Inst. Senckenberg*, 30, p. 165-171, Frankfurt am Main.
- Staub M. (1883) Tertiäre Pflanzen von Felek bei Klausenburg. *Mitt. Jb. ung. geol. Anst.*, 6/8, p. 263-274, Budapest.
- (1891) Neue daten zur fossilen Flora von Felek bei Klausenburg. *Földt. Közl.*, 21, p. 380-382, Budapest.
- Suc J. P. (1984) Origin and Evolution of the Mediterranean Vegetation and Climate in Europe. *Nature*, 307/2, p. 432-439, London.
- Șuraru N., Șuraru M., Givulescu R. (1978) Sarmațianul din Valea Băița (Borod) și paleoflora lui. *Nymphaea*, 6, p. 65-92, Oradea.
- Ticleanu N., Artin L. (1982) Date noi privind flora sarmatianului de la Deva-Timpă. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 67/3, p. 173-186, București.
- , Givulescu R. (1982) Plantes fossiles dans les dépôts du Sarmatien de Racșa (Distr. de Satu Mare). *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 66/3, p. 115—125, București.

Received: November 2, 1987

Accepted: March 25, 1988

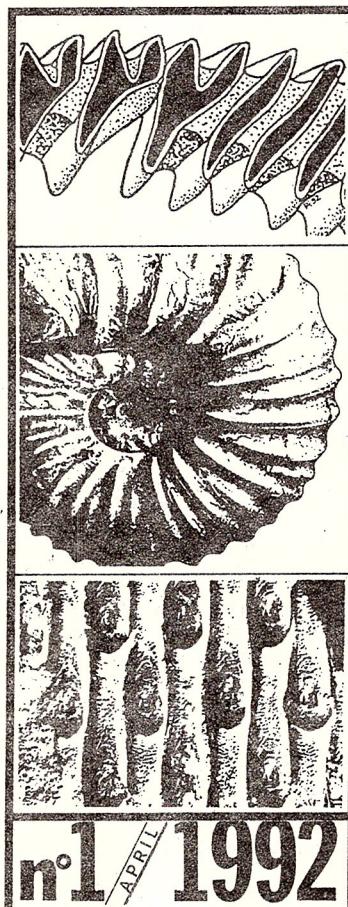
Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

May 13, 1988



EUROPAL

EUROPEAN
PALAEONTOLOGICAL
ASSOCIATION



NEWSLETTER

În iulie 1991 a luat ființă The European Palaeontological Association (EPA), în scopul de a grupa toate societățile cu acest profil din Europa și de a le face cunoscută activitatea. Sediul se află la Strasbourg. Deja a și apărut primul număr al revistei "Europal", deocamdată ca un "newsletter", iar în luna iunie 1992 a avut loc la Strasbourg prima adunare generală.



Institutul Geologic al României

O REVIZUIRE A LUCRĂRII "I. Z. BARBU: FLORA FOSILĂ DE LA MUEREASCA DE SUS, JUDEȚUL VÎLCEA" 1936

Răzvan GIVULESCU

Str. Donath 17, Bl. M2, ap. 66, 3400 Cluj-Napoca, România.



Key words: Angiosperm flora. Gymnosperm flora. Eocene. Oligocene. Taxonomy. Revision. South Carpathians – Subcarpathians Zone – Cîmpulung Muscel – Olănești Zone.

Abstract: A Revision of the Paper "I. Z. BARBU: Fossil Flora at Muereasca de Sus, Vîlcea District", 1936. Twenty-two plants are examined, the names and taxonomic position of which have been changed. Some remarks on the vegetation are also presented.

Recent s-au împlinit 50 de ani de la apariția (1936) lucrării de pionierat pentru flora fosilă a Olteniei: "Flora fosilă de la Muereasca de Sus", lucrare ce o datorăm lui I. Z. BARBU, care a consacrat o bună parte din anii de studiu descifrării bogatelor zăcăminte de plante fosile din Oltenia.

Considerăm că jumătatea de secol ce a trecut, precum și progresele notabile ale paleobotanicii în acest răstimp ne îndreptățesc să încercăm o punere la punct, în spiritul paleobotanicii moderne, a acestei flore. În acest scop ne-am folosit de figurile și descrierile prezente de autor.

Vîrstă: în argumentarea vîrstei zăcămîntului fosilifer de la Capul Iazului, de pe pîrîul Muereasca, BARBU se referă la MURGOICI, care a considerat stratele respective ca aparținînd Eocenului superior-Oligocenului; apoi la POPESCU-VOITESTI care le-a considerat ca aparținînd Nummuliticului. În rezumatul francez vîrsta stratelor este datată ca Eocen mediu, pe de altă parte se afirmă că ar fi incertă. Asupra acestei probleme vom reveni la capitolul concluzii.

Studiul plantelor fosile

În lucrare săint examineate 21 de specii de plante fosile, despre care vom spune următoarele:

1. *Podocarpus eocenica* UNGER

Frunză de 80 x 5 mm uninervă cu marginea întreagă, cu un petiol gros și evident, comparată cu *P. eocenica* descris de UNGER de la Sotzka. Nu știm în ce măsură materialul de la Sotzka aparține de fapt genului sud-american *Podocarpus*, gen foarte mult citat în lucrările autorilor mai vechi. Este foarte probabil că nu e vorba de acest gen. Recent, unele determinări de *Podocarpus* au fost trecute la genul *Amentotaxus*. În această

situatie se găsește, după FERGUSON, JÄHNICHEN și ALVIN (1978), probabil și *Podocarpus eocenica* UNGER. În acest caz denumirea corectă a restului ar fi *Amentotaxus gladiifolia* (LUDWIG) FERGUSON, JÄHNICHEN, ALVIN:

2. *Doliostrobus (Sequoia) sternbergi* MARION

O rămurică foarte caracteristică, care trebuie denumită *Doliostrobus sternbergi* (CORDA) MARION 1884 *sensu* MARION 1888.

3. *Picea latisquamosa* LUDWIG

Un con cu apofizele complet tocite. Considerăm că o determinare generică – *Picea* sau *Pinus* – este imposibilă. Denumirea corectă ar putea fi cea de "con de conifer". Nu am găsit nici o figurare sau descriere a acestui taxon.

4. *Salix varians* GOEPERT

Frunză îngust-eliptică, cu marginea serată (?), cu nervațiunea campto- (sau) craspedodromă. După desen este greu de precizat care este apartenența acestui rest. Poate fi acceptată atribuirea taxonomică făcută de autor.

5. *Myrica acuminata* UNGER

și

6. *Myrica banksiaeefolia* UNGER

După desenele prezentate considerăm că pentru primul taxon nu avem nici un argument de atribuire. Pentru *M. banksiaeefolia* s-ar putea accepta cu rezerve atribuirea, cu "cf.", cu mențiunea că denumirea corectă ar fi: cf. *Myrica longifolia* UNGER.



7. *Comptonia oenningensis* HEER

Frunză penat-lobată cu sinusuri înguste, adincite pînă în apropierea nervurii primare, cu lobii orientați oblic în sus. După figurile lui HEER (1856, T. 70, f. 1-4) determinarea este bună pentru figura 7; ne îndoim însă de atribuirea figurii 8. Denumirea corectă este *C. oenningensis* BRAUN.

8. *Comptonia acutiloba* BRONGNIART

Fragment al unei frunze de asemenea penat-lobată, dar cu lobii alterni, mici, triunghiular rotunjiți, cu sinusul larg în unghi în jur de 45°. Menționăm că RÜFFLE (1976) trece taxonul în sinonimia lui *Comptonia diformis* (STERNBERG, 1823) BERRY 1906, denumire pe care o acceptăm pe principiul priorității.

9. *Juglans eloenoides* UNGER

Foliolă lanceolată slab falciformă, sesilă cu marginea dințată cu nervațiunea de tip craspedodrom, cu nervuri secundare intercalare. Denumirea corectă este *Carya eloenoides* (UNGER) HEER.

10. *Engelhardtia brongniarti* SAPORTA

și

11. *Engelhardtia producta* UNGER

Involucre foarte caracteristice, ce trebuie trecute sub denumirea de *Palaeocarya macroptera* (BRONGNIART) JÄHNICHEN, FRIEDRIKH, TAKAČ. Menționăm că UNGER nu a descris involucre sub denumirea de *E. producta*, ci sub cea de *Carpinus producta*. Combinăția propusă de BARBU nu am găsit-o în literatură.

12. *Quercus elaena* UNGER

Fragment de frunză slab oblanceolată, cu marginea întreagă cu nervațiunea camptodromă neregulat dispusă. BARBU se referă în determinare la figurile lui HEER, dar acestea, după HANTKE (1965) nu aparțin genului *Quercus*. Restul descris nu are nici o contingencă cu cele descrise de MARION și LAURENT (1895). Considerăm că avem de a face cu un rest ce nu poate fi încadrat taxonomic.

13. *Quercus ștefănescui* MARION și LAURENT

Fragment al unei frunze îngust-eliptice, cu marginea întreagă, cu nervațiunea de tip camptodrom-eucamptodrom, relativ neregulat dispusă, cu nervuri intercalare de tip compus, cu nervațiunea terțiară dispusă oblic constant. Ceea ce figurează (dar nu descriu) MARION și LAURENT este un nomen nudum, iar materialul descris de BARBU prezintă prea puține asemănări cu cel figurat de MARION și LAURENT. Nu ne putem pronunța asupra apartenenței restului în cauză.

14. *Dryophyllum rumanum* BARBU

Resturile aparțin fără dubiu genului *Dryophyllum*.

15. *Ulmus braunii* HEER

O samară întru totul caracteristică.

16. *Ficus lanceolata* HEER

Fragmente de baze de frunze cu marginea întreagă, cu nervațiunea de tip camptodrom. Considerăm că toate citările de *Ficus* din literatura paleobotanică a României trebuie puse sub semnul întrebării. Pe de altă parte, materialul descris de HEER (1856) sub această denumire nu aparține genului *Ficus*, ci unui lauraceu, probabil de tipul *Persea princeps* (HEER) SCHIMPER.

17. *Cinnamomum rossmässleri* HEER

Frunze mari, eliptice, cu marginea întreagă, cu nervațiunea de tip acrodrom bazal perfect, nervurile primare laterale ajungind pînă în vîrful lamelei. Atribuirea este bună, dar denumirea va trebui schimbată în *Daphnogene cinnamomifolia* (BRGNT. in CUV.) UNGER.

18. *Palaeolobium sotzkianum* UNGER

Foliolă obovată cu marginea întreagă, cu nervațiunea camptodromă, cu nervuri intercalare. Acceptăm această leguminoasă ca atare, deși nu avem certitudinea apartenenței ei exacte.

19. *Leguminosites* sp.

Sub această denumire BARBU figurează patru foliole pe care nu le atribuie, ci le aseamănă doar cu *Cassia phascolites* UNG., *Robinia regeli* HEER și *Podogonium knorrii* A. BR. Considerăm că ele aparțin într-adevăr taxonilor enumerați mai sus, și anume:

Fig. 23 - *Cassiophyllum berenices* (UNGER) KRÄUSEL

Fig. 25 - *Robinia regeli* HEER

Fig. 26 *Gleditsia knorrii* (A. BR.) HANTKE.

Nu ne putem pronunța asupra apartenenței figurii 24.

20. *Sapindus falcifolius* A. BRAUN

Fragment al unei frunze (foliole ?) îngust-eliptice, slab asimetrică (sau falciformă ?), cu marginea întreagă, cu nervațiunea rară, probabil camptodromă. Restul ar putea aparține taxonului în cauză.



21. *Rhamnus gaudini* HEER

Frunza în cauză nu aparține taxonului respectiv, fără însă să ne putem pronunța asupra unei eventuale apartenențe.

Concluzii

Flora pe care am revizuit-o este o floră mică, doar cu 21 taxoni. Cea mai mare parte a lor este cunoscută în flora fosilă a României, în afară de *Amentotaxus gladiifolia* nu aduce nimic nou. Caracteristica ei o reprezintă existența unor genuri vechi, ce caracterizează un interval geologic bine determinat, respectiv (Paleocen)-Eocen-Oligocen mediu. Aici încadrăm pe *Doliostrobus taxiformis* și *Dryophyl-lum rumanum*, adăugind de asemenea tipuri vechi ca *Myrica longifolia*, *Daphnogene cinnamomifolia*, *Palaeolobium sotzkianum*. Deși materialul este puțin, el ne permite să bănuim existența unei păduri mixte, bine închegate, cu un etaj de copaci și unul de tufe. Asociații de acest fel sunt bine cunoscute în literatură și poartă diferite denumiri, astfel: pădure de fagacee sempervirescente și lauracee, pădure mesofilă cu *Castanopsis*-Lauracee și autorii le aseamănă cu actualele păduri de lauracee subtropicale de regim umed, aşa cum apar în Himalaia de est, Burma, Laos, eventual parțial cu tipul de pădure denumit "Evergreen sclerophyllous broadleaved forest" din China.

De menționat numărul relativ ridicat de elemente arctoterțiare, fapt ce se înscrie în evoluția generală a florei europene pentru limita Eocen superior-Oligocen inferior (MAI, 1981; MAI, WALTHER, 1978).

În încheiere mai menționăm că flora aceasta este aproape identică în conținut cu cea de la Illeanda, a cărei vîrstă este Rupeliană.

Bibliografie

- Barbu I. Z. (1936) Flora fosilă de la Muereasca de Sus, județul Vilcea. *Acad. Rom. Mem. secț. șt.*, III, 11, p. 363-384, București.
- Ferguson D. K., Jähnichen H., Alvin K. L. (1978) Amentotaxus Pilger from the European Tertiary. *Fedd. Rep.*, 80, 7-8, p. 379-410, Berlin.
- Hantke R. (1965) Die fossilen Eichen und Ahorne aus der Molasse der Schweiz und von Oehningen(Süd Baden). *Neujahrsbl. Naturforsch. Ges. Zürich f.* 1965, p. 1-140, Zürich.
- Heer O. (1856) Flora tertiaria Helvetiae. II, 110 p., Winterthur.
- Mai D. H. (1981) Entwicklung und klimatische Differenzierung der Laubwaldflora Mitteleuropas im Tertiär. *Flora*, 171, p. 525-582, Berlin.
- , Walther H. (1978) Die Floren der Haselbacher Serie im Weißelster - Becken (Bez. Leipzig, DDR). *Abh. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden*, 28, p. 1-200, Dresden.

Received: November 3, 1988

Accepted: April 10, 1989

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

April 14, 1989



P A L E O B I O L O G I E C O N T I N E N T A L E

Vol. XVII

MONTPELLIER 1990

EVOLUTION CLIMATIQUE DANS LE DOMAINNE MEDITERRANEEN AU NEOGENE

*Interim-Colloquium du R.C.M.N.S., Colloque associé du C.N.R.S.,
Montpellier-Barcelone (21-25 septembre 1987)*

Editeur : Jean-Pierre SUC

Recomandăm consultarea volumului XVII din "Paléobiologie continentale". El cuprinde lucrările prezentate în septembrie 1987 la Montpellier și Barcelona privind Interim Colloquium RCMNS cu tema "Evolution climatique dans le domaine méditerranéen au Néogène.



Institutul Geologic al României

FLORE FOSSILE DU FORAGE 165 DE LA ZONE DE TURT (DEPARTEMENT DE SATU MARE)

Răzvan GIVULESCU

Str. Donath 17, Bl. M2, ap. 66, Cluj-Napoca.

Oscar EDELSTEIN, Alexe BERNAD, Dumitru ISTVAN, Petru ANTAL
CUART S.A. Str. Victoriei 146, Baia Mare.



Key words: Angiosperm flora. Miocene. Cores. Pannonian Depression. Zone between the Crișul Repede Valley and the Oaș Mts.

Abstract: *Fossil Flora Borehole 165 in the Turț Zone (Satu Mare District).* The fossil flora and fauna from borehole 165 in the Turț zone are presented in this paper. The flora belongs to the Pontian and Pannonian (zone E), and the fauna reveals the presence of the deposits belonging to the Pannonian (zones E and C-D) and Sarmatian (Volhylian).

L'étude des plantes fossiles des forages exécutés dans la zone de Tara Oașului représente une préoccupation plus ancienne des certains auteurs (GIVULESCU, EDELSTEIN, HADY, 1975; GIVULESCU, EDELSTEIN, 1981; GIVULESCU, 1986, GIVULESCU et al., 1988). Bien qu'il s'agisse d'une flore de faciès, ces études ont apporté une grande contribution à la connaissance des forêts fossiles des tourbières de la région, ainsi que de la végétation des zones environnantes.

1. Situation géologique

Le forage investigué a été exécuté dans la vallée de Turț, en amont de l'entrée dans la mine. La région comporte des dépôts sédimentaires appartenant au Pontien et au Pannonien, des formations volcanosédimentaires, ainsi que des roches éruptives: andésites pyroxéniques, hyalodacites aussi bien que des intrusions de microgranites et andésites (ISTVAN et al., 1978). Les roches éruptives sont considérées d'âge plus jeune que les plus récentes formations sédimentaires de la région. Donc, elles sont mises en place après le Pontien.

Le forage 165-Turț est l'un des plus profonds de la région en nous offrant une image plus ou moins complète de la structure géologique. Le forage a traversé les suivantes successions:

- 0 à 3,0 m des dépôts quaternaires;
- 183 à 531 m de grès fins, marnes charbonneuses, argiles à empreintes foliaires (dépôts pontiens);
- 531 à 997 m argiles, marnes, siltites et grès à couches minces de matériel épicolastique et moules de limnocardiidés et des congéries (dépôts pannoniens).

Entre 621 m et 701 m le forage a percé une intrusion andésitique et entre 702 m et 971,5 m apparaissent de nombreuses empreintes de plantes;

- 997 à 1205 m marnes et grès à des niveaux de tufs et épicolastites à *Cardium* et *Ervilia* (dépôts sarmatiens).

Quant aux plantes fossiles, celles-ci ont été recueillies sur distincts niveaux. Dans les dépôts pontiens on a rencontré:

- à 258 m - *Banisteriaecarpum giganteum* (GOEPP.) KR., *Acer cf. ruemelianum* HEER s. HANTKE, *Salix macrophylla* HEER, *Parrotia pristina* (ETT.) STUR, *Tilia cf. macrocarpa* GIV., *Zelkova zelkovaefolia* (UNG.) BUZ. et KOTL., *Salix varians* GOEPP. et *Acer* sp.

- à 478 m *Juglans acuminata* AL. BR., *Castanea gigas* (GOEPP.) ILJ., *Glyptostrobus europaeus* (BRNGT.) UNG.

- à 484 m *Ulmus pyramidalis* GOEPP., *Acer* sp. aff, *A. palaeosaccarinum* STUR, *Pterocarya cf. caucasiaca* C. A. MEY.

Des dépôts pannoniens nous avons reconnus les suivants taxons:

- à 702 m *Carpinus* ? sp., *Alnus cecropiaeefolia* (ETT.) BERGER

- à 703 m *Glyptostrobus europaeus* (BRNGT.) UNG., *Alnus cecropiaeefolia* (ETT.) BERGER.

- à 704 m *Buettneriophyllum tiliaefolium* (AL. BR.) KN. et KV.

- à 705 m *Glyptostrobus europaeus* et *Alnus cecropiaeefolia*

- à 749 m *Carpinus grandis* UNG., *Quercus* sp.

- à 759,5 m *Alnus* sp.



2. Faune et âge

Nous avons montré déjà que le forage investigué a percé des dépôts pontiens, pannoniens, ainsi que sarmatiens.

VALENTINA DRAGU a eu l'amabilité d'examiner la macrofaune rencontrée à des différents niveaux dans le forage 165-Turç, en déterminant les taxons qu'on vient de présenter. Dans l'intervalle de 531 à 746,5 m la macrofaune comporte: *Limnocardium conjungentiforme* SEG., *L. apertum* MÜNST., *L. aff. pseudoobsoletum* FUCHS, *L. aff. boeckii* HAL, *Congeria partschi globosolesta* PAPP. Cette faune suggère la présence du Pannonien, zone E.

Dans l'intervalle compris entre 747 et 1030 m on a déterminé les suivants taxons: *Parvidacna laevicostata* WENZ, *Congeria neumayeri* (forme de passage vers *C. spathulata* PARTSCH), *Micromelania (Micromelania) sulcata* BRUS., *Congeria bicarinata bicarinata* SEG., *C. scrobiculata carinifera* LÖRENT., *Limnocardium aff. praeinflatum* PAPP., *L. ianovici parcostatum* SAG., *Congeria banatica* HOERN. Cette faune correspondrait aux zones C et D du Pannonien.

L'intervalle de 1060 à 1204 m comporte des dépôts dont la macrofaune indique le Volhynien, telle *Cardium politioanei* JEK., *Mactra* sp. aff. *M. eichwaldi* LASK., *Serpula* sp., *Syndesmya reflexa* EICHW., *S. alba scytica* SOK., *Mohrensternia banatica* JEK.

En comparant les intervalles datés sur base de la faune avec les intervalles où on a rencontré et déterminé la flore fossile, on peut constater que la plupart de la flore appartient tant au Pannonien zone E, qu'au Pontien aussi. Seulement trois exemplaires proviennent du Pannonien zone C-D.

3. Partie systématique

Nous présenterons quelques plantes fossiles rencontrées, notamment celles plus rares ou plus intéressantes.

Famille Fagaceae

Castanea gigas (GOEPPERT) ILJINSKAIA
(fig. 1a)

Un fragment d'une feuille de dimensions très grandes ($L = 105$? mm et $l = 80$ mm). On ne peut pas préciser la base, l'apex et la forme de la feuille. Le bord est harmonieusement et typiquement denté, l'axe des dents est orienté obliquement, l'angle aigu, le bord apicale concave, celui basale convexe, celui apicale allongé et la base courte.

Le sinus est arrondi et un peu profond. Les dents sont régulières, l'apex de celles-ci étant oblongues et minces. La nervation est de type penné, craspédodrome

simple. La nervure primaire est droite et peu épaisse; les nervures secondaires sont disposées régulièrement, avec l'angle d'émergence en diminuant de la base vers l'apex; elles sont courbées avec la convexité orientée en haut, à la partie inférieure de la lame et droite à sa partie supérieure. La nervation tertiaire est très régulière, du type droit/droit, étant constamment oblique. Entre deux nervures secondaires elle se bifurque une seule fois.

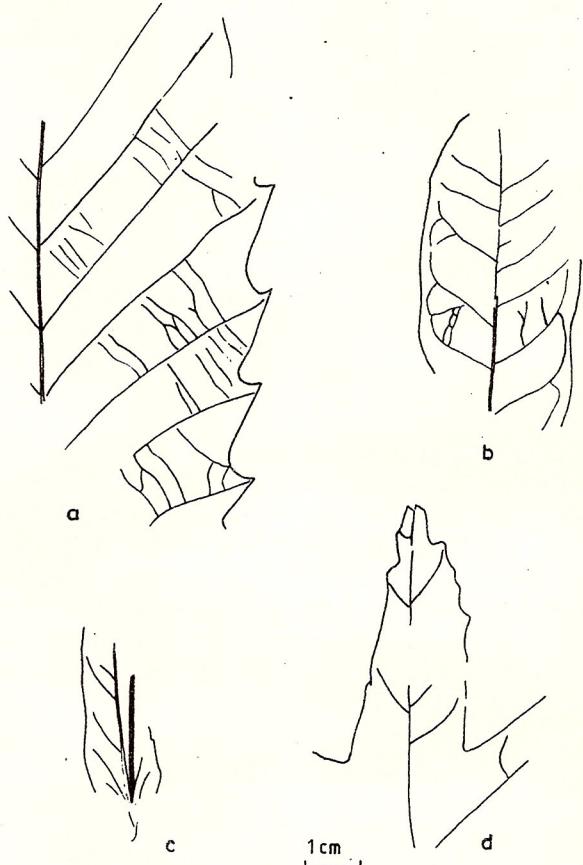


Fig. 1 - a, *Castanea gigas*; b, "Juglans" acuminata; c, *Tilia* sp. aff. *T. megacarpa*; d, *Acer* cf. *rueminianum*.

Remarques. Bien que la différentiation des feuilles de *Castanea* de celles de *Quercus* présente parfois des difficultés, ici nous croyons qu'il s'agit d'une feuille de *Castanea*. Il s'agit d'une feuille grande, au moins 150 à 160 mm de longueur, tel au feuillage actuel de *Castanea vesca*. Par ses dimensions, cette feuille mérite l'épithète de "gigas". Si on observe la liste de synonymes rédigée par ILJINSKAIA (1982) et SVAREVA (1983) on constate que sous cette dénomination apparaît une série de types de *Quercus*, mais surtout ce que les différents auteurs ont dénommé *Castanea atavia* UNGER, moins *Castanea* aff. *mollissima* BLUME. Des auteurs tels PIMENOVA (1954), KRISTOFOVICI et BAIKOVSKAIA (1964) ont réuni le long des années un grand nombre de taxons sous le nom de *Castanea*

atavia, en lui attribuant une variabilité qui ne correspond plus aux idées de UNGER (1850). Une grande partie de ces taxons devront être revisés. Il est indiscutable qu'il s'agit de deux taxons bien définis: d'une part *Castanea atavia* UNGER, d'autre part *Castanea gigas* (GOEPP.) ILJINSKAIA. Le correspondant actuel est *C. mollissima* BLUME, arbre de chine des régions de colline ou montagneuses entre 600 et 2500 m. C'est un élément rare dans la forêt déciduale à feuille large et notamment dans les forêts basses de chêne, au-dessous de la limite de 1400 m; il est aussi rencontré dans la forêt mixte mésophytique déciduale, entre 1300 et 1600 m dans des associations très variées.

Taxon nouveau pour la flore fossile de la Roumanie.

Quercus sp.

Feuille grande, elliptique, presque intégralement conservée, sans apex et base, avec le bord lobé, le sinus arrondi peu enfoncé, le bord basale convexe et celui apicale concave.

Dimensions: L = 80(?), l = 45 mm. La nervation est de type penné, craspédodrome simple, la nervure primaire est légèrement sinuuse et épaisse. La nervation secondaire est disposée d'une façon régulière, alterne. Elle est mince avec le trajet recourbé et la concavité orientée en haut. Nous ne pouvons pas nous prononcer quant à ses affinités avec les taxons actuels ou fossiles.

Famille Juglandaceae "Juglans" *acuminata* AL. BRAUN (fig. 1b)

Fragment de feuille (foliole) sans base, asymétrique, oblongue, l'apex aigu, et le bord entier. La nervation est de type penné, camptodrome-eucamptodrome. La nervure primaire est évidente, s'amincissant un peu vers l'apex. Les nervures secondaires sont disposées parallèlement, irrégulièrement espacées, avec l'angle d'émergence plus grand sur une partie que sur l'autre, état de type modérément aigu. Elles sont uniformément recourbées. Les nervures secondaires de type intercalaire sont simples. La nervation tertiaire est régulièrement disposée, étant de type droit/droit, oblique constamment. La nervation de l'ordre 4 est disposée perpendiculairement sur celle tertiaire, en formant un réseau de rectangles et carrés.

Remarques. Ce taxon, à une position systématique tellement sûre qui n'a jamais été contesté depuis sa classification, semble aujourd'hui attaqué quant à son appartenance générique. On conteste l'appartenance au genre *Juglans* et on suppose son appartenance

au genre *Cedrella*. Cependant nous présentons ici le matériel sous cette vieille et clasique dénomination.

Pterocarya cf. *caucasiaca* C. A. MEYER

Feuille asymétrique-oblancolée, partiellement conservée, sans apex et sans base. Le bord est finement et irrégulièrement denté.

Dimensions: L = 60(?) mm, l = 30 mm. La nervation est de type penné semicraspédodrome, avec la nervure primaire droite, mais pas trop évidente, avec des nervures secondaires alternes, rares, irrégulièrement espacées et harmonieusement recourbées. L'angle d'émergence diffère d'une marge à l'autre et agrandit de la base vers l'apex. La nervation tertiaire est disposée constamment de manière oblique.

Remarques. Il est clair qu'il s'agit d'une feuille de *Pterocarya* et non de *Carya*. Le genre est rarement cité au Miocène supérieur de la Roumanie et inconnu pour la zone septentrionale du pays. En ce qui concerne l'appellation spécifique, nous avons préféré celle actuelle au lieu de celles fossiles. Nous mentionnons qu'exceptant les citations du Miocène-Pliocène de l'Olténie (BARBU, 1954), qui nécessitent une révision, tel *Pterocarya* aff. *caucasiaca*, c'est pour la première fois que le taxon est cité pour la Roumanie. Il s'agit d'un arbre de Caucase, Arménie et ouest de l'Iran.

Famille Hamamelidaceae *Parrotia pristina* (ETT.) STUR

Feuilles de dimensions moyennes, de diverses formes, obovates en général, avec l'apex aigu et la base normalement aiguë, le bord entier dans la moitié inférieure, amplement danté crénelé dans la moitié supérieure. La nervation est de type penné camptodrome-réticulodrome; la nervure primaire est droite, celles secondaires, peu nombreuses, à disposition alterne, excepté la première paire, qui est opposée et qui part du pétiole, à l'entrée de celui-ci dans la lame. Les nervures secondaires peuvent se ramifier une à trois fois. Elles ont le trajet droit, l'angle d'émergence modérément aigu et reste constant de bas en haut.

Remarques. Bien que les feuilles de *Parrotia pristina* aient une grande variabilité, elles sont facilement à reconnaître et ne posent pas de problèmes de détermination. Un matériel typique est présenté par BUZEK (1971). Le taxon fossile présente des ressemblances avec l'espèce actuelle *P. persica* C. A. MEY, buisson caractéristique aux régions humides et chaudes mais aussi aux endroits ombrageux et bas de l'Iran du Nord.



Famille Aceraceae
Acer cf. rueminianum HEER *sensu* HANTKE
 (fig. 1d)

Feuille trilobée, incomplètement conservée. Le lobe médian est allongé, à apex aigu et le bord conservé jusqu'au tiers supérieur où apparaissent des dents petites et larges, disposées asymétriquement, ayant la forme d'un lobe.

Dimensions: L = 66 mm, l = 18 mm (à la base). Caractéristique pour cette espèce est l'asymétrie des sinus d'entre le lobe médian et ceux latéraux. Les deux sinus sont angulaires. La nervation est de type actinodrome basal parfaite, marginale, les nervures primaires sont fines et peu évidentes.

Remarques. Le taxon représente une rareté pour la Roumanie, étant cité à Chiuzbaia E₁ (GIVULESCU, 1979). Il n'a pas de correspondants actuel.

Acer sp. aff. *A. palaeosaccharinum* STUR

Fragment d'une feuille grande, trilobée, à base normalement obtuse. Les apex des lobes ne sont pas conservées. Le lobe médian est le seul bien développé, large au milieu, mais étroit à la base, avec le bord rarement et irrégulièrement denté et le sinus très peu enfoncé et arrondi. Le lobe latéral est plus svelte, avec les marges conservées. Le sinus d'entre ces deux lobes est étroit, arrondi et peu enfoncé. L = 75 (?) mm. La nervation est de type actinodrome basal parfaite marginale, les deux nervures primaires conservées étant épaisses, droites et évidentes. Les nervures secondaires sont de type camptodrome au lobe médian.

Remarques. Le matériel est assez mal conservé, cependant on peut supposer la présence de *Acer palaeosaccharinum*, un taxon très bien représenté à Chiuzbaia (GIVULESCU, GHIURCA, 1969 et GIVULESCU, 1979).

Famille Tiliaceae
Tilia sp. aff. *T. megacarpa* GIVULESCU
 (fig. 1c)

Un fragment d'une bractée florale.

Dimension: L = 37(?) mm et l = 18 mm (à la base). Nous ne pouvons pas préciser la forme de la bractée, la base est (exceptionnellement) aiguë décurrente, le bord est entièrement conservé, mais ondulé. Du pétiole s'est conservé seulement un fragment de quelques millimètres. Le pédoncule floral, mince, se ramifie au point de l'entrée du pétiole dans la lame. La nervation est de type penné camptodrome et présente une nervure primaire mince et droite et un nombre de nervures secondaires très minces et irrégulièrement distancées et angles d'émergence inégaux.

Remarques. C'est pour la première fois que de tels restes fossilifères, généralement très rares, sont mentionnés pour l'intérieur du bassin. Les restes retrouvés au bords du bassin sont: *Tilia ele-nae* de Racsa (TICLEANU, GIVULESCU, 1982) et *T. megacarpa* de Chiuzbaia (GIVULESCU, 1979). Ces déterminations ont été effectuées sur base d'un matériel très intéressant et typique, dont la caractéristique est le mode et le lieu d'émergence du pédoncule floral. La bractée florale appartient à un taxon très bien déterminé; elle ne peut pas être confondue avec d'autres bractées florales de *Tilia* connues et en même temps elle ne peut pas être considérée comme la synonyme d'un autre taxon, tel qu'ont essayé d'autres auteurs.

4. Conclusions

Quelques brèves conclusions s'imposent. Premièrement, le matériel foliaire présenté comporte trois catégories: éléments d'une forêt marécageuse; éléments d'une forêt de prairie, de zone temporairement inondable et éléments de la terre ferme environnante.

Ainsi, dans l'intervalle de 702 à 705 m nous avons rencontré la première catégorie. Le matériel appartient à une forêt marécageuse typique. Entre 258 et 484 m prédominent les autres éléments: ceux d'une forêt de prairie inondable à éléments apportés occasionnellement de la terre ferme environnante: *Parrotia*, *Castanea*; très typique est la bractée de *Tilia* transporté par le vent.

Nous assistons donc, dans cette région, au remplacement, en temps, d'un type de forêt par un autre, fait qui, selon notre opinion, n'est pas dû aux transformations des conditions climatiques mais, très probable, aux faibles oscillations positives épilogéniques.

Bibliographie

- Barbu I. Z. (1954) Flora fosilă din Tertiul Olteniei. *An. Com. Geol.* 27, p. 5-76, Bucureşti.
- Buzek C. (1971) Tertiary Flora from Northern of the Petipsi Area (North Bohemian Basin). *Rozpr. Ustr. ust. Geol.*, 36, p. 13-118, Praha.
- Givulescu R. (1979) Paläobotanische Untersuchungen im Planzenfundort Chiuzbaia (Kreis Maramureş) Rumänien. *Inst. Geol. Geofiz. Mém.*, 28, p. 65-150, Bucureşti.
- (1986) La flore fossile du "Tara Oaşului". Plantes fossiles des forages du Bassin de Oaş. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 70-71/3, p. 163-170, Bucureşti.
- , Edelstein O., Hady E. (1975) Flora fosilă a Maramureşului II. Plante fosile din forajul 69 Tur. *Contr. bot.*, p. 59-61, Cluj-Napoca.
- , Edelstein O. (1981) Plante fosile din Tara Oaşului. *Stud. cerc. geol. geogr., Geol.*, 26, p. 301-308, Bucureşti.



- Kolakovski A. A., Iljinskaia I. A. (1982) Roda Quercus. *Magnoliophyta fossiliis URSS (Ulmaceae–Betulaceae)*, 2, p. 7–215, Moskva.
- Krishtofovici A. N., Baikovskaya T. N. (1965) Sarmatskaia flora Krinki. Izd. Nauka, p. 1–134, Moskva.
- Pimenova I. V. (1954) Sarmatskaia flora Amvrosievki. *Trud. Inst. Geol. nauk.*, p. 8–96, Kiev.
- Ticleanu N., Givulescu R. (1982) Plantes fossiles dans les dépôts sarmatiens de Racsa, district de Satu Mare. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 66/3, p. 115–128, Bucureşti.
- Unger Fr. (1850) Die fossile Flora von Sotzka in Krain. *Denkschr. K. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl.*, 2, p. 130–197, Wien.

Received: Mars 19, 1988

Accepted: May 13, 1988

Presented at scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

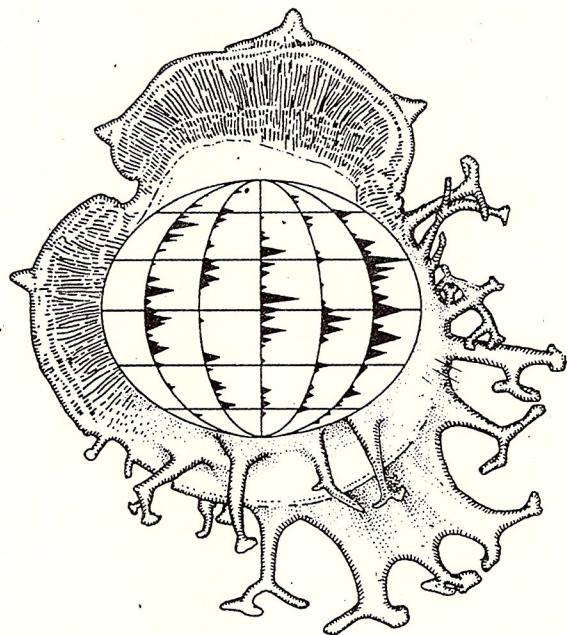
May 13, 1988



Volume 1

1991

PALYNOSCIENCES



Publication de l'Association des Palynologues de Langue Française

Cu regret informăm pe toți palinologii că prestigioasa publicație "Pollens et Spores" și-a început apariția. În acelaș timp salutăm cu bucurie inițiativa societății "Association des Palynologues de Langue Française" de a edita "Palynosciences", care apare în condiții grafice deosebite, o dată la doi ani. Pe coperta volumului I (1991) se află desenată figura unui holotip compozit deosebit de interesant pentru palinomorfe (!).



Institutul Geologic al României

CALCAREOUS NANNOPLANKTON FROM THE UPPER OLIGOCENE–LOWER MIocene DEPOSITS ON THE MUEREASCA VALLEY

Mariana MĂRUNTEANU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Oligocene. Miocene. Nannofossils. Plankton. Biostratigraphy. South Carpathians – Southern Subcarpathian Zone – Cimpulung Muscel – Olănești Zone.

Résumé: *Nannoplankton calcaire des dépôts oligocènes supérieurs et miocènes inférieurs de la vallée Muereasca.* Les marnes de type Pucioasa ont été considérées chatiennes supérieures (*Sphenolithus ciperoensis* – zone NP 25, MARTINI, 1971), les grès de Muereasca aquitaniennes (*Triquetrorhabdulus carinatus* – zone NN 1 et la partie inférieure de la zone *Discoaster druggii* – zone NN 2; MARTINI, 1971) et les couches de Gura Väii burdigaliennes inférieures (*Discoaster drugii* – zone NN 2, partie supérieure, MARTINI, 1971).

The sedimentary succession from the Muereasca Valley, the nannoplankton content of which will be dealt with in this paper, consists of the Pucioasa type marls (POPESCU, 1954), the Muereasca sandstones (POPESCU et al., 1977) and Gura Väii beds (HRISTESCU, 1944).

The Pucioasa type marls (or the Pripor Formation, MOISESCU, 1987) overlie in continuity of sedimentation the Cheia Conglomerates and reach about 500 m in thickness on the Muereasca Valley. Here they consist (Fig.) of submetric greyish-blackish clay alternations, thin-bedded, sandy on the bedding planes, with sulfide efflorescences and medium-to coarse-grained thin sublithic sandstones.

Thin microconglomerate interbeds or lenses often occur, containing numerous gastropod or bivalve remains. In the lower half of the sequence POPESCU et al. (1977) separate a medium-grained conglomerate megalense, with rare and thin pelitic interbeds. The Pucioasa type marls end with about 50 m thick pile of weakly cemented and poorly sorted conglomerates, the mainly subangular elements of which are included in a clayey binder.

According to the macrofaunal associations, these deposits were assigned either to the Oligocene (HRISTESCU, 1944; DRAGOŞ, 1953; POPESCU, 1954) or to the Aquitanian (MOTAŞ, 1954) and even to the Eggerian (MOTAŞ and MOISESCU, 1975; MOISESCU, 1987).

Studying the calcareous nannoplankton, GHETĂ (in POPESCU et al., 1976; POPESCU et al., 1977) assigns the Pucioasa type marls developed north of Rimnicu Vilcea to the Chattian–Aquitian.

The calcareous nannofossil content, almost identical in stratigraphic succession from the base to the top of the Pucioasa Marls on the Muereasca Valley, consists of (Fig.): *Braarudosphaera bigelowi* (GRAN & BRAARUD) DEFLANDRE, *Cocco lithus eopelagicus* (BRAMLETTE & RIEDEL), BRAMLETTE & SULIVAN, *C. pelagicus* (WALLICH) SCHILLER, *Coronocyclus nitescens* (KAMPTER) BRAMLETTE & WILCOXON, *Helicosphaera euphratis* HAQ, *Pontosphaera multipora* (KAMPTER) ROTH, *Cyclicargolithus abisectus* (MÜLLER) WISE, *Cy. floridanus* (ROTH & HAY) BUKRY, *Reticulofenestra dictyoda* (DEFLANDRE) STRADNER, *R. lockeri* MÜLLER, *Rhabdosphaera* sp., *Sphenolithus ciperoensis* BRAMLETTE & WILCOXON, *S. dissimilis* BUKRY & PERCIVAL, *S. moriformis* (BRÖNNIMANN & STRADNER) BRAMLETTE & WILCOXON, *Thoracosphaera* cf. *Th. heimii* (LOHMANN) KAMPTNER, *Zygrhablithus bijugatus* (DEFLANDRE) DEFLANDRE.

The association presented belongs to the zone *Sphenolithus ciperoensis* – NP 25 (MARTINI, 1971) for the following reasons:

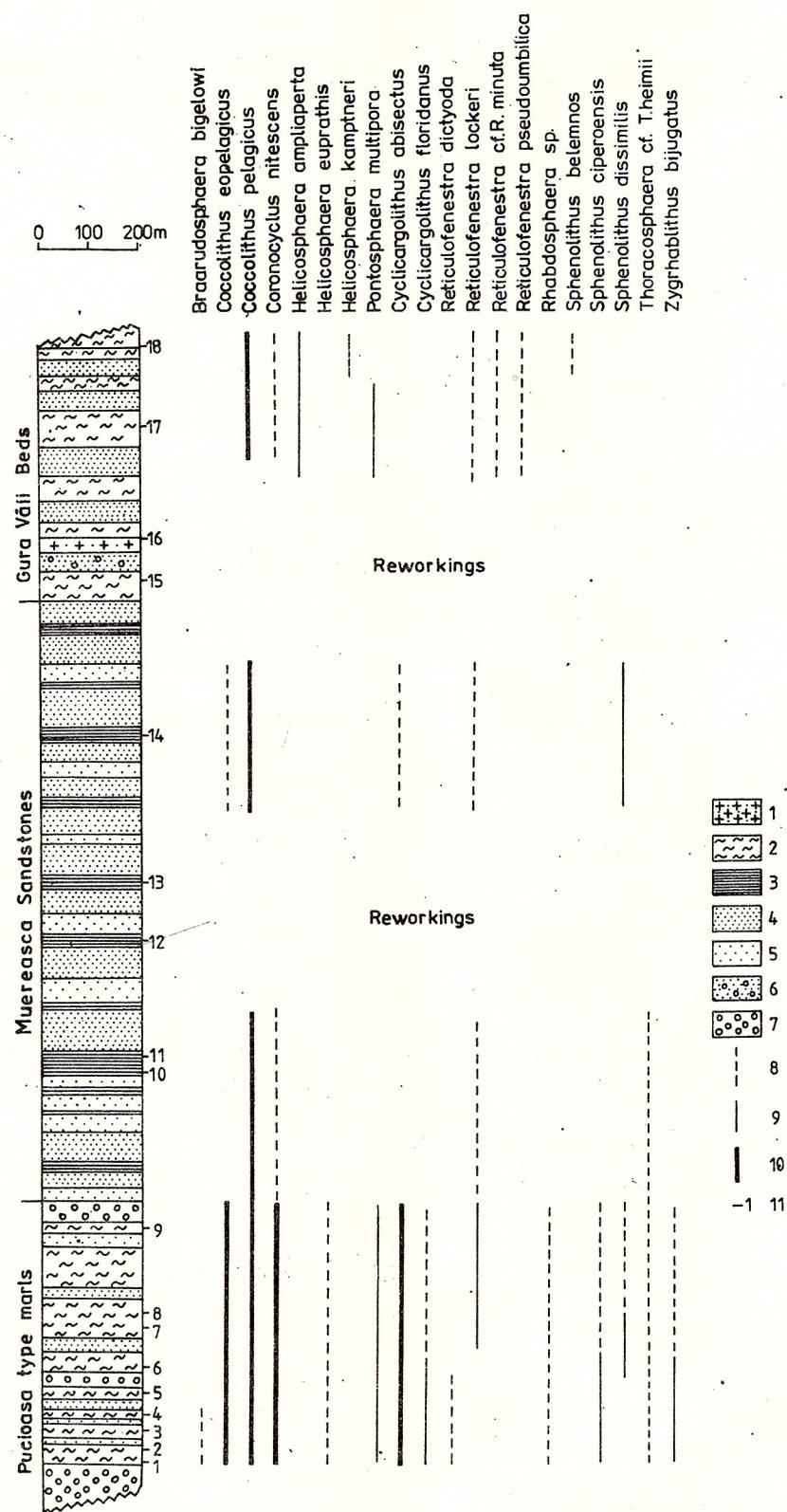
– *Sphenolithus ciperoensis* and *Zygrhablithus bijugatus* gradually decrease in number of individuals towards the top of the succession, representing their last occurrences, which is an essential characteristic of the terminal part of the NP 25 zone;

– the two taxa are lacking in the overlying Muereasca Sandstones;

– *Sphenolithus distentus* (MARTINI) BRAMLETTE & WILCOXON as well as *S. predistentus* BRAMLETTE & WILCOXON are lacking within the association presented, their extinction determining the NP 24–NP 25



Institutul Geologic al României



Distribution of the calcareous nannoplankton on the Muereasca Valley.

1, tuffites; 2, marls, 3, clays; 4, sands; 5, sandstones; 6, gravels; 7, conglomerates.

Nannoplankton frequency: 8, rare; 9, common; 10, frequent; 11, sample number.

boundary (MARTINI and MÜLLER, 1986).

GHEȚA (in POPESCU et al., 1976) reports some forms of *Sphenolithus pseudoradians* BRAMLETTE & WILCOXON from the bottom of the Pucioasa type marls, on the basis of which he admits also the presence of the NP 24 zone.

These sporadically encountered individuals are surely reworked as the typically Oligocene nannoplankton content is invaded, especially at the lower part of the succession, by nannofossils characteristic of the Upper Eocene (existing in the region), during which interval the first *S. pseudoradians* specimens occurred.

Consequently, according to the nannoplankton association, the Pucioasa type marls, developed on the Muereasca Valley, belong to Upper Chattian (Upper Oligocene).

The Muereasca sandstone sequence (or the Muereasca Formation – MOISESCU, 1987) overlies in continuity of sedimentation the Pucioasa type marls and reaches about 1,200 m in thickness on the Muereasca Valley. It consists of decimetric to metric fine-to medium-grained sandstones as well as sands with numerous coal traces. At the upper part of the formation the sands include fossiliferous argillaceous lenses, while at the lower part several, in places lenticular, fossiliferous microconglomerate or conglomerate interbeds develop. The thin pelitic beds consist of greyish or greyish-blackish, siltic clays on the bedding surfaces.

The Muereasca sandstones were assigned to the Aquitanian–Burdigalian based more on the mollusc association and less on the planktonic foraminifer ones (POPESCU et al., 1976; MOISESCU, 1987).

The nannofossil calcareous content consists especially of reworked specimens, generally characteristic of the Eocene and Oligocene. The only forms which seem to be *in situ* are yielded by: *Coccolithus eopelagicus* (BRAMLETTE & RIEDEL) BRAMLETTE & SULIVAN, *C. pelagicus* (WALLICH) SCHILLER, *Cyclargolithus abisectus* (MÜLLER) WISE, *Reticulofenestra lockeri* MÜLLER, *Sphenolithus dissimilis* BUKRY & PERCIVAL and *S. moriformis* (BRÖNNIMANN & STRADNER) BRAMLETTE & WILCOXON. The identified association is not significant enough for allowing an appreciation of the zone, but the existence of the *Triquetrorhabdulus carinatus* – NN 1 zone and partly of the *Discoaster druggii* – NN 2 zones (sensu MARTINI, 1971) is supposed for the following reasons:

- the mentioned association is devoid of *Sphenolithus cipriensis* and *Zygrhablithus bijugatus*, specimens with the last occurrences at the NP 25 – NN 1 boundary;

- the Gura Văii beds overlying the Muereasca sandstones are characterized by the *Discoaster druggii* – NN 2 zone – upper part;

– the presence in the association of *Sphenolithus dissimilis*, which extinguishes in the NN 2 zone.

Both in the Carpathian area and Transylvania, the NN 1 zone was established based rather on the superposition of the beds than on the nannofossil associations, in deposits usually full of reworked nannoplanktons.

In conclusion, although the calcareous nannoplankton associations cannot provide sure arguments, the Muereasca sandstones may belong to the Aquitanian (Lower Miocene).

The Gura Văii beds, overlying in continuity of sedimentation the Muereasca sandstones, crop out on the Muereasca Valley, reaching about 500 m in thickness. They consist of submetric alternations of greyish thin-bedded clays or marls and fine- to medium-grained sands. The sandstone interbeds are rare, reaching up to a few centimetres in thickness. The Gura Văii beds are characterized by the development, at about 70 m above their base, of some dacitic tuffite and tuff piles overlying several white quartz sandstone interbeds.

GHEȚA (in POPESCU et al., 1976) identifies in these beds an association with *Helicosphaera ampliaperta*, *H. kampfneri*, *Sphenolithus belemnos* and *Triquetrorhabdulus carinatus*, which he assigns to the NN 2 – NN 3 (?) zones, although *Triquetrorhabdulus carinatus* disappears at the NN 2 – NN 3 boundary (PERCH NIELSEN in BOLLI et al., 1985).

The samples collected from the base of the succession contain exclusively reworked calcareous nannofossils. Above the tuffs the nannoplankton association consists of: *Coccolithus pelagicus* (WALLICH) SCHILLER, *Coronocyclus nitescens* (KAMPTNER) BRAMLETTE & WILCOXON, *Helicosphaera ampliaperta* BRAMLETTE & WILCOXON; *H. kampfneri* HAY & MOHLER, *Pontosphaera multipora* (KAMPTNER) ROTH, *Reticulofenestra lockeri*, MÜLLER, *R. cf. R. Minuta* ROTH, *R. pseudoumbilica* LOCKER, *Sphenolithus belemnos* BRAMLETTE & WILCOXON, *S. moriformis* (BRÖNNIMANN & STRADNER) BRAMLETTE & WILCOXON.

Taking into account the fact that the first occurrences of *Helicosphaera ampliaperta* are mentioned by some researchers in the upper part of the NN 2 zone (PERCH NIELSEN in BOLLI et al., 1985), while those of *Sphenolithus belemnos*, in some medium latitude regions, approximately the NN 2 – NN 3 boundary (MARTINI and MÜLLER, 1986), Gura Văii beds may be equalled in age with the upper part of the *Discoaster druggii* – NN 2 zone (sensu MARTINI, 1971). This conclusion is supported also by fact that *Sphenolithus dissimilis*, which extinguishes in the lower part of the NN 2 zone, was not encountered in the association. We also underline the fact that the rarity of the *Sphenolithus belemnos* specimens, that occurred within



the association only in the upper part of the Gura Văii beds (Fig.), is due to the first occurrence of this specimen. In many regions of medium latitude, it was noticed that the first occurrences of *Sphenolithus belemnoides* (usually rare individuals) were recorded a short time before the extinction of *Triquetrorhabdulus carinatus* (an extinction marking everywhere the NN 2 – NN 3 boundary), therefore still in the NN 2 zone. (PERCH NIELSEN in BOLLI et al., 1985).

One can conclude that, as regards the calcareous nannofossil content, the Gura Văii beds belong to the Lower Burdigalian – upper part of the Discoaster drugii NN 2 zone.

References

- Bolli H. N., Saunders J. B. Perch Nielsen K. (1985) Plankton Stratigraphy. Cenozoic calcareous nannofossils. Cambridge Univ. Press., p. 428–538, Cambridge.
- Dragoș V. (1953) Cercetări geologice asupra regiunii dintre râurile Topolog și Olt. D. S. Com. Geol., XXXVII, p. 55–76, București.
- Hristescu E. (1944) Contributions à la connaissance du Paléogène supérieur de la Dépression Gétique (Départ. de Vilcea). C. R. Inst. Géol., XXVII, p. 105–110, București.
- Martini E. (1971) Standard Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton zonation. Proceed. II Plankt. Conf. 1970 (Farinacci et.), 2, p. 739–785, Roma.
- , Müller K. (1986) Current Tertiary and Quaternary calcareous nannoplankton stratigraphy and correlation. Newslett. Stratigr., 16, 27, p. 99–112, Berlin-Stuttgart.
- Moisescu V. (1987) Studiul stratigrafic al depozitelor terțiare de pe valea Muereasca (Depresiunea Getică). D. S. Inst. Geol. Geofiz., 72–73/4 (1985–1986), p. 193–208, București.
- Motaș I. C. (1954) Contribuții la cunoașterea faunei fosile de la V. Muereasca (Oltenia). D. S. Com. Geol., XXXVIII, p. 51–53, București.
- , Moisescu V. (1975) La faune de Mollusques tertiaires de la vallée de Muereasca (Dépression Gétique) et son importance biostratigrafique. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LXI/3, p. 77–108, București.
- Popescu B., Bratu E., Gheță N., Popescu D. (1976) Contribuții la cunoașterea formațiunilor paleogene dintre Olt și Olănești (Depresiunea Getică). D. S. Inst. Geol. Geofiz., LXII/4, p. 265–278, București.
- , Szász L., Hann H., Schuster A. (1977) Harta geologică a R. S. România, sc. 1:50 000, Foaia Călimănești, București.
- Popescu Gr. (1954) Cercetări geologice în regiunea Govora-Rimnicu Vilcea – Olănești (Depresiunea Getică). D. S. Com. Geol., XXXVIII, p. 118–136, București.

Received: May 17, 1989

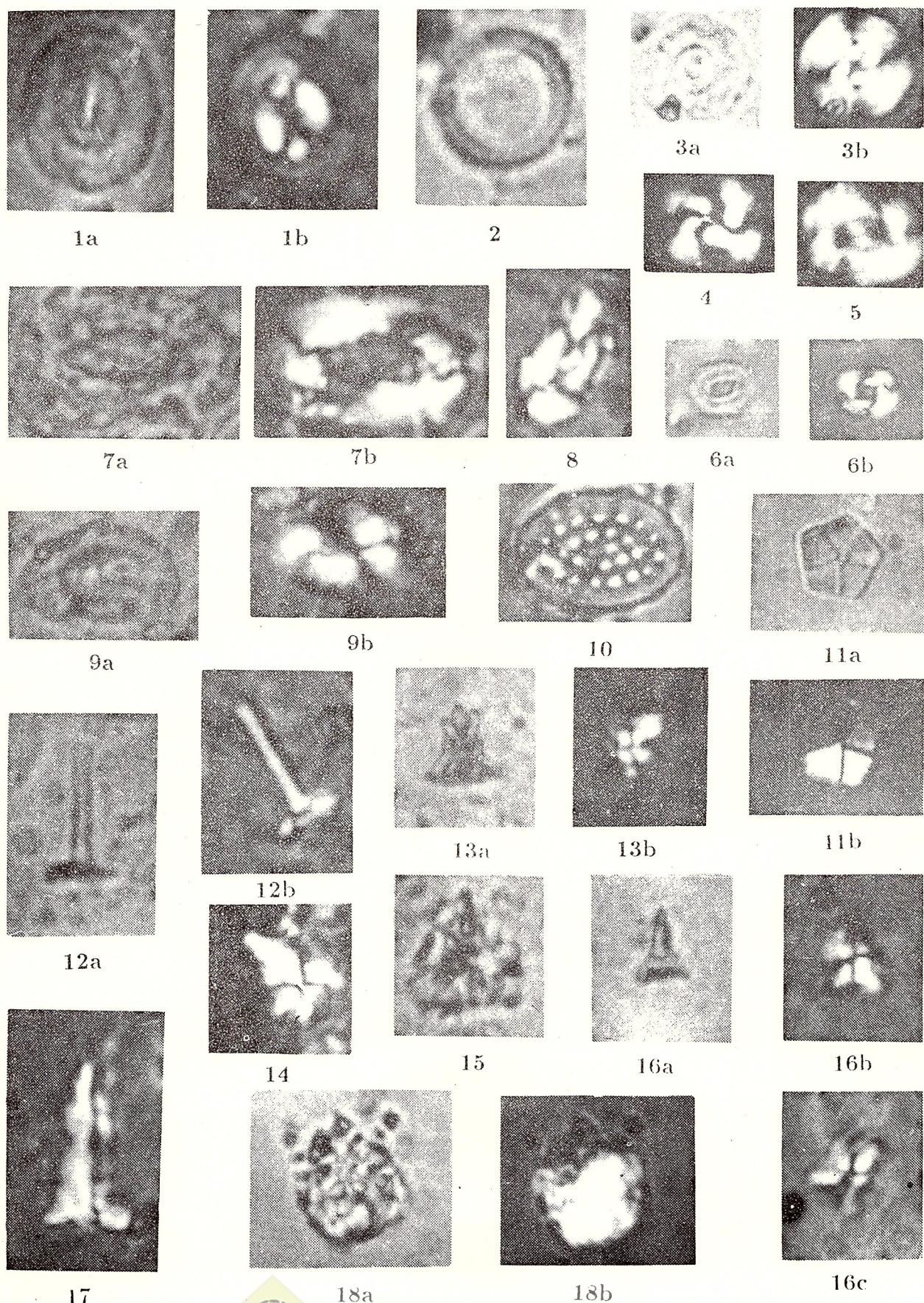
Accepted: May 17, 1989

Presented at the symposium of Economic Geology of Craiova
April 21, 1989

Plate

- 1 – *Coccolithus pelagicus* (WALLICH) SCHILLER; 1a. N II; 1b. N +; Gura Văii beds; x 1500.
- 2 – *Coronocyclus nitescens* (KAMPTNER) BRAMLETTE & WILCOXON; N II; Gura Văii beds; x 2500.
- 3 – *Cyclcargolithus abisectus* (ROTH & HAY) ROTH; 3a. N II; 3b. N +; Gura Văii beds; x 2000.
- 4 – *Cyclcargolithus floridanus* (ROTH & HAY) BUKRY; N +; Pucioasa type marls; x 2000.
- 5 – *Reticulofenestra lockeri* MÜLLER; N +; Pucioasa type marls; x 2000.
- 6 – *Reticulofenestra pseudoumbilica* (GARTNER) GARTNER; 6a. N II; 6b. N +; Gura Văii beds; x 1500.
- 7 – *Helicosphaera ampliaperta* BRAMLETTE & WILCOXON; 7a. N II; 7b. N +; Gura Văii beds; x 3000.
- 8 – *Helicosphaera euphratis* HAQ; N +; Pucioasa type marls; x 2500.
- 9 – *Helicosphaera kampfneri* HAY & MOHLER; 9a. N II; 9b. N +; Gura Văii beds; x 2500.
- 10 – *Pontosphaera multipora* (KAMPTNER) ROTH; N II; Gura Văii beds; x 2000.
- 11 – *Braarudosphaera bigelovii* (GRAN & BRAARUD) DELFLANDRE; 11a. N II; 11b. N +; Pucioasa type marls; x 1500.
- 12 – *Rhabdosphaera* sp.; 12a. N II; 12b. N +; Pucioasa type marls; x 2000.
- 13 – *Sphenolithus dissimilis* BUKRY & PERCIVAL; 13a. N II; 13b. N +; Muereasca sandstones, x 2000.
- 14 – *Sphenolithus ciperoensis* BRAMLETTE & WILCOXON; N + at 45°; Pucioasa type marls; x 2500.
- 15 – *Sphenolithus moriformis* (BRÖNNIMANN & STRADNER) BRAMLETTE & WILCOXON; N II; Gura Văii beds; x 2500.
- 16 – *Sphenolithus belemnoides* BRAMLETTE & WILCOXON; 16a. N II; 16b. N + at 0°; 16c. N + at 45°; Gura Văii beds; x 2000.
- 17 – *Zygraholithus bijugatus* (DEFLANDRE) DEFLANDRE; N +; Pucioasa type marls; x 2500.
- 18 – *Thoracosphaera* cf. *T. heimii* (LOHMANN) KAMPTNER; 18a. N II; 18b. N +; Muereasca sandstones; x 2500.





MAIN COAL-GENERATING PALEOPHYTOCOENOSES IN THE PLIOCENE OF OLTEANIA

Nicolae TICLEANU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.



Key words: Pliocene, Coal seams. Angiosperm flora. Paludal environment. Getic Plateau – Strehaia Platform.

Résumé: Principales paléophytocénoses carbogénératrices du Pliocène d'Olténie. On présente une courte revue des résultats obtenus par suite de la recherche paléofloristique des dépôts pliocènes à charbons. La reconstitution des paléophytocénoses a été réalisée en considérant le comportement cénotique et après avoir examiné les nécessités écologiques des correspondants actuels. En égard d'un complexe de critères, on a séparé du total de 764 accumulations de restes végétaux fossiles 544 accumulations autochtones typiques, contenant les éléments prépondérants des paléophytocénoses carbogénératrices. L'analyse macrofloristique des accumulations autochtones relève l'existence des paléophytocénoses où prédomine l'un des principaux taxons tels *Byttneriophyllum*, *Glyptostrobus*, *Salix* et *Phragmites*, ou bien des combinaisons binaires, plus rarement ternaires. Une autre série de taxons à faible fréquence forment, seuls ou avec les taxons principaux, des paléophytocénoses. De cette manière les marais carbogénératrices représentent un écosystème qui a eu continuité temporelle, au long de presque 2 Ma, allant du Dacien inférieur au Romanian moyen, mais à discontinuité spatiale.

Since the paper by TEICHMÜLLER (1958) numerous other European researchers have been concerned in reconstruction of coal-generating vegetational communities.

For the Romanian territory reconstructions of coal-generating associations based on macrofloras have been attempted by GIVULESCU (1974), TICLEANU et al. (1985), PETRESCU and GIVULESCU (1986) and PETRESCU et al. (1987). As regards the Pliocene coal-bearing deposits of Oltenia the first statistical data on the coal-generating paleophytocoenoses have been presented by TICLEANU (1986).

According to ANDREESCU et al. (1985) the sequence of Pliocene deposits in Oltenia consists of three lithostratigraphic units: the Berbești Formation (mainly psammitic), the Jiu-Motru Formation (pelite-psammite-humitic) and the Cindești Formation (psammite-psephitic). Each formation contains a coal complex with 4–8 coal layers, so that their total number amounts to 22 layers. The coal sequence is Lower Dacian – Middle Romanian in age.

Terminology and Methodology

The starting point in reconstructing fossil vegetational communities is the actualistic principle. According to this principle it is considered that the fossil

plants had approximately the same coenotic behaviours and ecological needs as their living correspondents. Evidently, the application of this principle may produce errors first due to the fact that the ecological needs of a taxon can change in time by evolution and adaptation. There may be also errors in fossil plants determination and establishing their living correspondents.

The risks of some erroneous interpretations is, however, reduced in the case of some rich fossil floras due to the presence of more taxa with similar phytocoenotic and ecological needs. The paleofloras poor in number of species, as those of the coal-generating swamps, when well explored through a great number of observation sites also permit reduction of errors by statistical studies.

Irrespective of the type of paleofloras (rich or poor in species) the paleophytocoenotic interpretations acquire a greater certainty when a series of diverse parameters, concerning mainly the mode of occurrence of the fossil plants in the studied deposits, are taken into account.

It is well known that in fossil state plants, except for the microscopic ones, are represented by diverse vegetable organs (leaves, fruits, roots, etc.) or their fragments, that is by fossil vegetable remains (FVR). Irrespective of their origin, number, shape, type of oc-



Institutul Geologic al României

currence and spatial position the FVR occur in various sedimentary deposits by accumulation, that is they represent accumulations of fossil vegetable remains (AFVR).

According to their mode of occurrence the AFVR can be: dispersible, when the FVR are isolated from one another, concentrated in nests of variable size with FVR disposed in all directions; lentiliform and stratiform. The last two types of AFVR are in most cases parallel with stratification. The stratiform AFVR can have a single stratification face (monosequential) or several faces (multisequential). In my opinion, a sequence reflects in most cases the moment of annual fall of leaves from the trees.

A stratiform AFVR has the same paleofloristic composition in all its sequences; when the compositions change, a new accumulation takes place. A sequence of accumulations makes up a fossiliferous deposit. An attentive analysis of the changes in time of the floral composition permits to reconstruct the genetic sequences of great importance for the knowledge of the evolution of the vegetation.

As regards their origin the AFVR can be autochthonous, when the FVR come from plants having lived within the sedimentation area, or allochthonous, when their FVR come from plants outside the sedimentation area.

The great majority of coal deposits resulted by accumulation of vegetable material coming from plant communities (helophytes) developed *in situ* in the coal-generating swamps, that is they are autochthonous. This fact simplifies to a great extent the identification of the autochthonous accumulations in the coal deposits, which results from the analysis of the ecological needs for water of the plant remains, the hydrophyte and hygrophyte plants being the elements of the coal-generating swamps paleophytocoenoses.

In the case of autochthonous accumulations two types, conventionally noted A and B, can be distinguished. The type A comprises genuine autochthonous accumulations, made up of nontransported FVR, or having undergone a minimum, imperceptible transport which did not overpass the boundaries of the biotope.

Type B represents autochthonous AFVR having undergone an intrabasinal transport (hypautochthonous) within the ecosystem of coal-generating swamp.

Starting from the main functions of the recent phytocoenoses which after IVAN and SPIRIDON (1983) are of production, environmental genesis and indicative, we think that they can be extrapolated to the corresponding paleophytocoenoses. In this context the paleophytocoenosis appears as the best fitted type of fossil vegetational community for the reconstruction of coal-generating vegetation.

The paleophytocoenoses have occupied a paleo-

biotope characterized by a relative environmental uniformity. In this case a paleophytocoenosis can be reflected only by autochthonous accumulations of the type A which can contain FVR of the dominant and sometimes even of the secondary elements.

In order to identify the autochthonous AFVR I used several criteria. Such an accumulation is characterized by: pelitic facies (HOLY, 1978), multisequential stratiform aspect, relatively uniform distribution on the bedding face, and non-oriented and non-sorted FVR. I took also into account in this identification: the type of fossilized vegetal organ, its shape and size, buoyancy, mode of spreading, quantitative ratios of taxa, etc.

Since the frequency and aspect of FVR are very important to the study of fossil vegetation I introduced the frequency index (Fi) and integrality index (Ii) for their characterization. To characterize the frequency of taxon in an accumulation (Fi) I used the following scale: 1, very rare (single specimens); 2, rare (1–5); 3, frequent (5–10); 4, very frequent (>10), fossil foliage, when beds of several centimeters or even decimeters thick are almost exclusively made up of fossil leaves which give the rock a leafy aspect. The frequency indices 5 and 4 belong to the autochthonous AFVR of the type A, while 3 and, to a less extent, 2 may represent either secondary taxa in an assemblage or autochthonous elements of the type B.

The integrality index (Ii) refers to the aspect of the FVR as follows: 1, very fragmented vegetable detritus; 2, fragments permitting identification of the original vegetable organ; 3, large fragments with several morphologic details; 4, leaves with missing portions; 5, entire leaves. The integrality indices 1–3 generally show allochthony but an advanced fragmentation may be also the result of the action of waves in open waters. When in an accumulation $Fi + Ii \geq 8$ this one is autochthonous.

The application of these criteria to the 764 AFVR recorded by me in the 20 coal quarries and 12 500 m of cores coming from 85 boreholes in the Pliocene coal-bearing deposits of Oltenia has permitted to recognize the following types: autochthonous of the type A ($577 = 75.52\%$), autochthonous of the type B ($143 = 19.22\%$) and allochthonous ($44 = 5.76\%$). This composition proves the autochthony of the investigated coals and permits to reconstruct the coal-generating vegetational communities to the level of paleophytocoenosis.

Reconstruction of main Paleophytocoenoses

The study of flora components of the 577 autochthonous AFVR of the type A shows that the coal-generating vegetation consists of 67.7 % hygrophyte trees and shrubs and 32.2 % hygrophyte and hydrophyte herbaceous plants. Considering the amount of trees and shrubs the main coal-generating taxa are



as follows: *Byttneriophyllum tiliaefolium* – 38.7 %, *Glyptostrobus europaeus* – 33.9 %, *Salix* spp. – 20.2 %, less *Carya* sp. – 8 %, *Acer tricuspidatum* – 7 % and even less, below 5 % each, *Sequoia abietina*, *Betula* sp., *Alnus* sp., *Liquidambar europaeum* and *Quercus*. Of the hygrophile herbaceous plants the most frequent is *Phragmites oenengensis* followed by *Typha latissima* and *Carex* spp., and less frequent are *Scirpus* and *Sparaganium*. The hydrophyte herbaceous plants were dominated by *Stratiotes* sp., *Trapa* (*T. urceolata*, *T. victoriae*, *T. givulescui*, *T. expectata*, *T. moravica*), *Ceratophyllum* spp., *Potamogeton* spp., and *Myriophyllum* sp.; less frequent were *Nuphar* sp., *Nelumbium* sp. and *Hydrocharis* sp. and others.

Therefore, in my view, the paleophytocoenoses are only those fossil vegetal communities represented by a sufficient number of accumulations which generally were recognized on large areas in the coal quarries.

The main paleophytocoenoses are presented below, starting with the seasonally flooded areas to advance towards the central part of the coal-generating swamps.

The *Sequoia abietina* paleophytocoenoses contributed little to the constitution of coal, but it is necessary to mention it because it marks the borders of the coal-generating swamp, as is the case of paleoflora reported from Dedovița (TICLEANU et al., 1982). Small *Sequoia* forest groups occurred on the alluvial

Table
AFVR distribution in different coal-generating vegetal communities
without aquatic plants

Vegetal communities	Number of autochthonous AFVR		
	type A	type B	Total
A) Paleophytocoenoses			
1. <i>Sequoia abietina</i>	2	2	4
2. <i>Salix</i> spp.	43	7	50
3. <i>Acer tricuspidatum</i>	5	1	6
4. <i>Byttneriophyllum tiliaefolium</i>	122	37	159
5. <i>Carya</i> sp.	5	1	6
6. <i>Byttneriophyllum-Carex</i> spp.	2		2
7. <i>Byttneriophyllum-Salix</i> spp.	12	1	13
8. <i>Byttneriophyllum-Glyptostrobus</i>	19	8	27
9. <i>Glyptostrobus-Salix</i> spp.	15	2	17
10. <i>Glyptostrobus europaeus</i>	108	22	130
11. <i>Phragmites oenengensis</i>	84	21	105
12. <i>Phragmites-Typha latissima</i>	19	2	21
13. <i>Typha latissima</i>	5	4	9
B) Vegetal formations			
1. <i>Glyptostrobus + Phragmites</i>	11	7	18
2. <i>Byttneriophyllum + Phragmites</i>	14	2	16
3. <i>Salix</i> spp. + <i>Phragmites</i>	13	3	16
C) Diverse communities			
1-n (<i>Betula</i> , <i>Populus</i> , <i>Alnus</i> , <i>Liquidambar</i> , <i>Nyssa</i> etc)	52	12	64

The cited paleoflora elements constituted several paleophytocoenoses distributed within the coal-generating swamp in accordance with the water amount on the bottom. These paleophytocoenoses are represented by assemblages with 1–2 prevailing taxa and other 2–3 minor taxa, not necessarily including all the components specific for the original vegetal associations. It should be also noted that these assemblages, the autochthonous ones of type A included, do not represent always paleophytocoenoses but also populations, stages, boundary zones between paleophytocoenoses or even vegetal formations (see Table).

sand banks (riparian facies) within the seasonally flooded areas such as those identified in the AFVR from Lupoia quarry and Căpreni borehole (Fig.).

Within the seasonally flooded areas the water amount decreases outwards inwards generating an ecologic sequence consisting of paleophytocoenoses dominated first by *Salix* and then by *Byttneriophyllum* towards the boundary with almost permanently flooded areas. These two main taxa were also associated with *Glyptostrobus* which, according to POCKNALL and FLORES (1987), had two ecologic forms. *Acer tricuspidatum*, *Carya* sp., *Liquidambar europaeum*, *Betula* sp.,



Alnus sp. and possibly *Nyssa* are subordinate components.

The *Salix* spp. paleophytocoenoses contributed mainly to the constitutions of Romanian coal deposits, a typical example being offered by fossil *Salix* foliages encountered in layers XI and XII from the Pinoasa and Peșteana South quarries or in the boreholes at Cioroiașu, Jugastru and others.

coal layer VIII in the Roșiuta quarry, was widespread on areas of tens of square km, being cited from the same stratigraphic level in the quarries Lupoia, Jilț South and Pinoasa.

The *Glyptostrobus* and *Salix* spp. paleophytocoenosis succeeds usually to the *Salix* paleophytocoenosis, and is well represented by the AFVR in the quarries Pinoasa and Peșteana South and in the boreholes at Brănești, Hălăngești, Stoina, Sărdănești and others.

One of the most important vegetal assemblages cited from the Pliocene deposits in Oltenia, the *Byttneriophyllum* paleophytocoenosis, was largely developed at different stratigraphic levels. Thus, in the late Parcovanian, in a large area between the Motru and Jiu Valleys, above the coal layer VII I found numerous AFVR with $Fi=4-5$ in the quarries Lupoia, Jilț-Sud, Tismana, Gîrla, Poiana (Rovinari-East), and Peșteana-North. Other AFVR indicating this paleophytocoenosis occur over large areas at the top of the coal layers V and X, which allow its use in correlation with coal layers.

The *Byttneriophyllum* and *Glyptostrobus* paleophytocoenosis was typically developed at the top of coal layer VI in the quarry Poiana, where it has been reported from an area exceeding 5 ha. This paleophytocoenosis marks also the end of deposition of coal layer XII in the quarry Lupoia. The same paleophytocoenosis was also encountered at different stratigraphic levels in the Petrești, Negomir, Grădiștea and other boreholes.

The importance of the *Glyptostrobus* and *Byttneriophyllum* paleophytocoenosis to the deposition of the Pontian coal at Sinersig was mentioned by GIVULESCU and FLOREI (1960). As regards the occurrence of this paleophytocoenosis in the Pliocene deposits from Oltenia, it has been assigned (TICLEANU, 1986) to the *Glyptostrobus* forest swamp. The ecologic needs of *Byttneriophyllum tiliaefolium* (TICLEANU, 1989) imply its assignment to the seasonally flooded area.

The seasonally flooded areas, also contained, on reduced zones, some paleophytocoenoses dominated by one of the taxa: *Carex* spp., *Carya* sp., *A. tricuspidatum*, *Alnus* sp., *Betula* sp., which contributed to a little extent to the coal-generating phytomass supply.

Hydrologic conditions similar to seasonally flooded areas were also offered by flood-plain forests which advanced often far inside these areas and consisted of species of *Salix*, *Alnus*, *Betula* and *Populus* as well as *A. tricuspidatum*, *L. europaeum*, *Zelkova zelkovaefolia*, *Pterocarya parvifolia* and others.

The variety of paleophytocoenoses in seasonally flooded areas can be explained by both the environmental variety of these areas and the relatively great number of taxa adapted to this environment.

Contrasting to the great number of paleophyto-

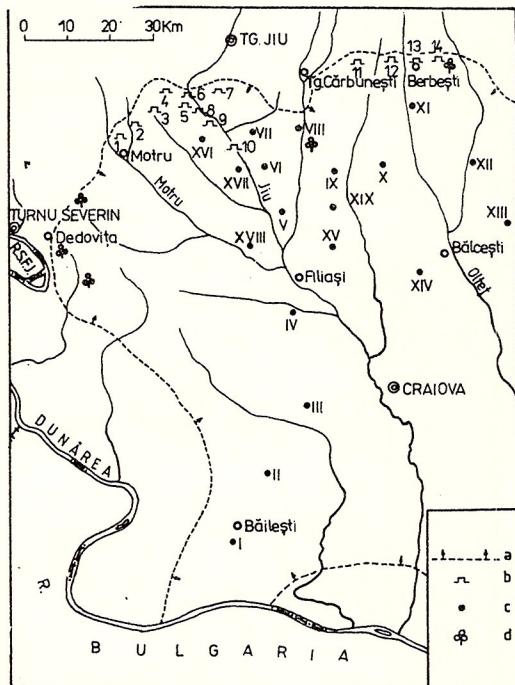


Fig. - Distribution of quarries and boreholes for coal referred to in the paper.

a) approximate contour of coal deposits area; b) coal quarries: 1) Lupoia, 2) Roșiuta, 3) Jilț Sud, 4) Tismana, 5) Pinoasa, 6) Gîrla, 7) Rovinari East, 8) Roșia de Jiu, 9) Peșteana North, 10) Peșteana South, 11) Poiana Secuieri, 12) Alunu, 13) Berbești, 14) Cernă; c) coal boreholes: I-Băilești, II-Cioroiașu, III-Terpezița, IV-Raznic, V-Brănești, VI-Daia, VII-Ticleni, VIII-Petrești, IX-Căpreni, X-Hălăngești, XI-Grădiștea, XII-Măciuca, XIII-Fumureni, XIV-Bulzești, XV-Muereni, XVI-Negomir, XVII-Sărdănești, XVIII-Jugastru, XIX-Stoina; d) fossil plant outcrops.

Despite the absence of leaves of *Myrica* in the 764 AFVR studied, the palynologic data (TICLEANU et al., 1985 and PETRESCU et al., 1987) suggest the presence of some less extended *Myrica* populations in the *Salix* paleophytocoenoses.

The *Byttneriophyllum* and *Salix* spp. paleophytocoenosis, identified in numerous AFVR at the top of

coenoses in seasonally flooded areas, the almost permanently flooded areas were characterized by the single occurrence of *Glyptostrobus* paleophytocoenosis, as the prevailing tree had roots specialized to long time resistance (until 11 month yearly) to waters reaching 2 m depth.

The *Glyptostrobus* paleophytocoenosis constituted one of the main vegetal source of coal. Numerous coal deposits have yielded fossil foliage of *Glyptostrobus* which lend to the host rock a characteristic felt-like aspect. Examples are offered by the *Glyptostrobus* clays in the quarries Berbești, Alunu, Rovinari East, Tismana and Lupoia or in the boreholes at Brănești, Petrești, Ticleni and others. The *Glyptostrobus* paleophytocoenosis may be associated with *Osmunda regalis* or *Stratiotes* sp.

The permanently flooded areas, up to 2 m deep, were covered by widespread reeds; the main paleophytocoenosis was the *Phragmites* one, whereas a *Phragmites* and *Typha* paleophytocoenosis occurred to its periphery.

The flooded areas more than 2 m deep might contain floating reed, a floating vegetal formation mainly consisting of *Phragmites*. By fixing and clogging, the floating reeds generated decimetric clayey coal layers.

A special AFVR category is represented by the one in which *Phragmites* is associated with one of the taxa: *Glyptostrobus*, *Byttneriophyllum* and *Salix* spp. In my opinion, these AFVR suggest the existence of large reed plots with some shallower sectors containing paleophytocoenoses made up of one of the mentioned taxa. These vegetal formations resembled the deposits called "zăloage" in the Danube Delta where, according to RUDESCU et al. (1965), within a wide *Phragmitetum* a *Salix* phytocoenosis (*Salicetum*) occurs on smaller areas.

The hydrophyte plants, mainly represented by species of *Trapa*, *Ceratophyllum*, *Stratiotes*, *Myriophyllum*, *Potamogeton*, *Hydrocharis* and others formed open water paleophytocoenoses which played a secondary role in coal genesis.

Conclusions

On the whole, the Pliocene coal-generating swamps in Oltenia represented ecosystems made up of different paleophytocoenoses whose areal distribution as ecologic sequences was controlled by a complex of hydrologic, edaphic and other environmental factors.

The main paleophytocoenoses were dominated by one of the taxa: *Glyptostrobus europaeus*, *Byttneriophyllum tiliaefolium*, *Salix* spp. and *Phragmites australis* or by two, rarely three of them. As secondary elements in these paleophytocoenoses, rarely as dominant elements there occur: *Acer tricuspidatum*,

Carya sp., *Carex* spp., *Typha latissima*, *Liquidambar europaeum*, *Alnus* sp., *Betula* sp., etc.

The combined action of abiotic and biotic factors altered the characteristics of the paleoenvironment which entailed the vertical replacement of paleophytocoenoses and the constitution of genetic sequences.

The Pliocene sequence of deposits in Oltenia consists of 22 coal layers, each corresponding to an important development stage of coal-generating swamp ecosystem, when subsidence was compensated by peat deposition. The coal is interlayered with terrigenous deposits, the pelitic layers of which yield frequently AFVR coming from paleophytocoenoses similar to the coal-generating ones, but lacking vegetal matter which could not accumulate because of the high subsidence rate. It results that during the Lower Dacian – Middle Romanian interval (ca. 2 Ma) the swamp ecosystem developed continuously but its spatial extent was fluctuating as proved by the thickness and areal extent of coal layers. At their turn the paleophytocoenoses were important in determining the petrographic and physico-chemical features of the coal.

Acknowledgements. I thank Prof. Dr. R. Givulescu and Dr. N. Boșcaiu (Cluj – Napoca) for useful discussion on the frequency and integrality indices. Thanks are also due to my colleague Dr. P. Dumitrică for translation of the text.

References

- Andreeșcu I., Ticleanu N., Pană I., Pauliuc S., Pelin M., Barus T. (1985) Stratigraphie des dépôts pliocènes à charbons – Zone est d'Oltenie (Secteur Olt-Jiu). *Anal. Univ. București, Geol.*, XXXIV, 87–96, București.
- Givulescu R., Florei N. (1960) Die fossile Flora von Sinersig (Banat). *Geologie*, IX, 7, p. 799–813, Berlin.
- (1974) Cîteva observații privind modul de formare a cărbunilor din Valea Jiului. *Stud. cerc. geol. geofiz. geogr., ser. geol.*, 19, p. 115–153, București.
- Holy Fr. (1978) Interpretation of the short multi-facies section on the basis of palaeocarpology. *Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg*, 30, p. 100–107, Frankfurt am Main.
- Ivan D., Spiridon L. (1983) Fitocenologie și vegetația R. S. România. Manual de lucrări practice. Tipogr. Univ. București.
- Petrescu I., Givulescu R. (1986) Flore et végétation de la Vallée du Jiu (Bassin de Petroșani) Roumanie. *Rev. de Paléobiologie*, 5, 1, p. 109–116, Genève.
- , Condrea V., Pătruțoiu I., Meilescu C. (1987) Contributions à la connaissance de la géologie, de la paléontologie, de la palynologie et de la génèse des formations de charbon du Pliocène supérieur (Romanien) de la zone Roșia-Peșteana-Turceni (Département de Gorj). *Studia, Geologie-Geografie*, XXXII, 2, p. 11–27, Cluj-Napoca.
- Pocknall D. T., Flores M. R. (1987) Coal Palynology and Sedimentology in the Tongue River member,



- Fort Union Formation, Powder River Basin, Wyoming. *Palaios*, 2, p. 133–146.
- Rudescu L., Niculescu C., Chivu I. P. (1965) Monografia stufului din Delta Dunării. Ed. Acad. R. S. R. București.
- Ticleanu N. (1986) Date preliminare privind studiul paleobotanic al unor foraje de referință pentru cărbuni din Oltenia. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 70–71/3, p. 235–248, București.
- (1989) New Data on the Taxonomy, Habitus and Ecology of Taxa *Byttneriophyllum tiliaefolium* (Al. Braun) Knobloch & Kvacek and *Byttneriophyllum giganteum* (Goepp.) comb. nov. *Studia, Geol.-Geogr.*, XXXIV, 2, p. 83–89, Cluj-Napoca.
- , Huică I., Ticleanu M. (1982) Contributions à la connaissance de la flore pliocène de la Roumanie. La flore dacienne de Dedovița (District de Mehedinți). *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXVI, 3, p. 127–143, București.
- , Roman St., Givulescu R., Bițoianu C. (1985) Considérations paléofloristiques et pétrographiques sur la genèse des lignites de l'ouest d'Oltenie. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, LXIX, p. 71–87, București.
- Teichmüller M. (1958) Rekonstruktionen verschiedener Moor typen des Hauptflözes der Niederrheinischen Braunkohle. *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westfal.*, 2, p. 599–612, Krefeld.

Received: May 22, 1989

Accepted: May 20, 1989

Presented at the scientific session of the Institute of Geology and Geophysics:

November 22, 1988, Cluj



Institutul Geologic al României

PALEOPHYTOCOENOTIC RESEARCHES IN PLIOCENE DEPOSITS FROM THE PLOŞTINA ZONE (GORJ DISTRICT)

Nicolae TICLEANU

Institutul de Geologie și Geofizică. Str. Caransebeș 1, 78344 București 32.

Sorin BULIGA

GEASOL S.A., 1000 Craiova.



Key words: Pliocene. Coal seams. Paleophytocoenoses. Paludal environment. Getic Plateau.

Résumé: Recherches paléophytocénotiques dans les dépôts pliocènes de la zone de Ploştina (département de Gorj). On présente les communautés végétales fossiles qui ont contribué à la formation des charbons pliocènes de la zone de Ploştina. Entre la paléoflore pliocène de ces dépôts et la paléoflore synchrone du restant de l'Olténie il n'a pas de différences significatives. Dans le cadre de l'écosystème du marais carbogénérateur, allant de l'extérieur vers l'intérieur, on a relevé plusieurs paléophytocénoses, dénommées en fonction du taxon dominant: *Sequoia abietina*, *Salix* div. sp., *Salix-Glyptostrobus*, *Carex* div. sp., *Byttneriophyllum-Salix*, *Glyptostrobus*, *Phragmites oenningensis* et d'autres paléophytocénoses des plantes d'eau. Caractéristique de la paléovégétation de Ploştina est le large développement des paléophytocénoses à *Glyptostrobus* et à *Byttneriophyllum*, ce qui met en évidence la qualité et la quantité des charbons. On présente aussi les résultats des observations statistiques portant sur la couleur des roches contenant de diverses plantes fossiles.

1. Introduction

Geological exploration works carried out in the Ploştina zone, ca. 5 km NE of the Motru town, allowed the authors of this paper to analyse the paleobotanic content of the cores from 15 boreholes drilled in the Pliocene coal deposits. In the succession of these deposits we identified all the three lithostratigraphic units separated in the Pliocene of Oltenia by ANDREESCU and TICLEANU (in ANDREESCU et al., 1985).

The Berbești Formation is represented by its upper part and includes here only the coal bed IV from Valea Vișenilor coal complex.

The pelite-psammite-humitic Jiu-Motru Formation comprises the Motru coal complex consisting of the coal beds V-XIII, which show here a typical development.

The prevailingly psammite-psephitic Cîndești Formation is exposed only in the hilly zone and contains the coal beds XIV-XVII.

From the structural point of view the investigated zone is part of the internal flank of the Carpathian Foredeep, which favoured the development of the coal facies.

The first reconstructions of the vegetation from the Pliocene coal generating swamps in Oltenia were based mainly on macrofloral data made by TICLEANU et al. (1982, 1985) and TICLEANU (1986).

Beside the macrofloral investigations, an important contribution in reconstructing the coal-generating vegetation was made by NANIU (1982), ROMAN (in TICLEANU et al., 1982, 1985) and PETRESCU et al. (1987, 1989) in their palynological studies.

2. Research Method

In the north-western sector of the investigated area, TICLEANU analysed completely from the macrofloral and partly from the paleocarpological points of view the cores boreholes B1-B4 (Fig.). The author found 33 accumulations of fossil vegetal remains (AFVR) in boreholes, of which 4 are allochthonous. The mentioned author previously carried out complex paleobotanic researches in the Lupoia and Roșiuța quarries, situated west and north of the Ploştina zone, used as a comparison in the present paper.



Institutul Geologic al României

In the central and southern parts of the investigated zone, Buliga made a statistical analysis only of the main coal-generating taxa from the cores of 11 boreholes (B5-B15); through six of the cores he achieved a paleobotanical section (Pl.). The 11 boreholes yielded 181 AFVR, of which ca. 30 are allochthonous.

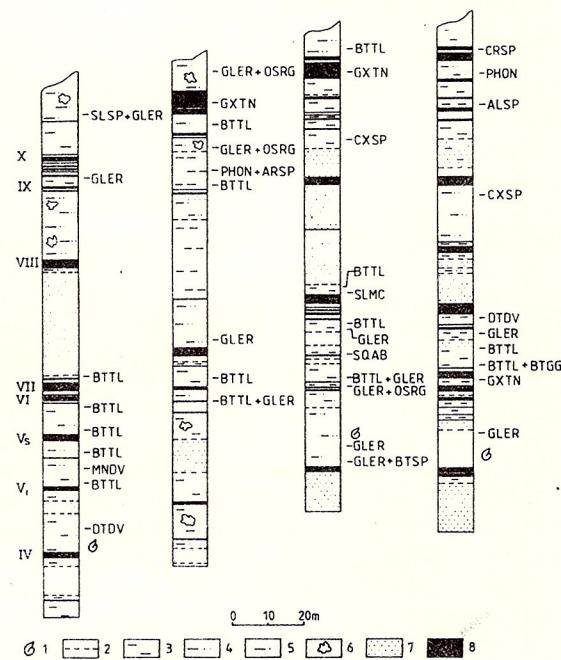


Fig. – Lithopaleobotanical columns of boreholes B1 - B4 (TICLEANU)

1, level with Cardiaceae (main marker); 2, lithological limit; 3, clays; 4, sandy clays; 5, siltic clays; 6, calcareous concretions; 7, sands; 8, coal.

Taxa: ALSP = *Alnus* sp.; ARSP = *Arundo* sp.; BTTL = *Bytneriophyllum tiliaefolium*; BTGG = *Bytneriophyllum giganteum*; BTSP = *Betula* sp.; CRSP = *Carya* sp.; CXSP = *Carex* sp.; DTDV = diverse vegetal detritus; GLER = *Glyptostrobus europaeus*; GXTN = *Glyptostrobylon tenerum*; MNDV = diverse monocotyledons; OSRG = *Osmunda regalis*; PHON = *Phragmites oenningensis*; SLSP = *Salix* sp.; SLMC = *Salix macrophylla*; SQAB = *Sequoia abietina*.

(IV - X) numbers of coal beds.

The paleophytocoenotic interpretation of the whole material was made according to the methodology and terminology used by TICLEANU (1992) in the genetic study of the coals from Oltenia.

3. Paleoflora

The paleofloral elements identified by us in the coal deposits from the Ploștina zone do not show important differences from those known in the rest of Oltenia at the same stratigraphic level (TICLEANU et al., 1985 and TICLEANU, 1986). Thus the fossil vegetal

remains (FVR) of hygrophile trees and bushes which were found belong to the following taxa in the order of their frequency: *Glyptostroboxylon tenerum* KRAUSS, *Glyptostrobus europaeus* (BRNGT.) HEER, *Bytneriophyllum tiliaefolium* (AL. BR.) KN. et KV. (very rarely *B. giganteum* (GÖPP.) TICL., only a few specimens in B4), *Salix macrophylla* HEER, *S. varians* GOEPP., *S. fragilis* L. and rarely *Sequoia abietina* (BRNGT.) KV., *Carya* sp., *Alnus* sp., *Betula* sp. and *Liquidambar europaeum* HEER.

Of the hygrophyte herbaceous plants the most frequent are the FVR of *Phragmites oenningensis* AL. BR. and to a less extent *Carex* div. sp. (fruits), *Osmunda regalis* L. and *Typha latissima* AL. BR.

The most frequent aquatic herbaceous plants are represented especially by *Stratiotes* sp., *Trapa expeccata* GIV. et TICL., *T. urceolata* GIV. et TICL., *Ceratophyllum cf. submersum* L., *Myriophyllum* sp., *Potamogeton* sp. and very rarely *Nelumbium* sp. and *Spirematospermum wetzleri* (HEER) CHANDLER.

Taxodiaceae, represented by *G. europaeus* and *S. abietina*, constitute 35.6 % of the total number of occurrences, a percentage equal to that the leafy angiosperms, among which *B. tiliaefolium* prevails.

Monocotyledons represent 22.6 % of the occurrences, while the aquatic plants only 6.3 %.

4. Paleovegetation

The reconstruction of the vegetation of the coal-generating swamps was made taking into account the criteria used by one of the authors (TICLEANU, 1992) in establishing the main paleophytocoenoses of the Pliocene from Oltenia. These criteria were first of all applied to the material coming from B1-B4, being further used for the paleofloral material consisting especially of the main taxa coming from B4-B15.

As regards the paleophytocoenotic aspect, as in the rest of Oltenia, a prevalence of the paleophytocoenoses dominated by a single taxon was recorded, those consisting of two or three taxa being found in a smaller amount.

We shall further present the paleophytocoenoses in the order of the ecological series, from the exterior towards the interior of the ecosystem of coal-generating swamps.

4.1 Paleophytocoenosis with *Sequoia abietina*

Although occurring in a single AFVR, in B3, *S. abietina* indicates the existence in the Ploștina zone of the riparian facies, connected to the natural levees. This taxon played a minor role in the coal genesis.

4. 2 Paleophytocoenosis with *Salix*

In the seasonally flooded zones there existed flood plains in which various *Salix* species prevailed, as in the case of B3, where an AFVR with *S. macrophylla*

occurs in the cover of bed VII (Fig.). Various *Salix* species used to form paleophytocoenoses reflected by the AFVR from under the lower coal bed (Plate, B7 and B8) and over the upper bed V in B8 and B9.

In the wall rock of bed VI (Plate, B5-B7) the paleophytocoenosis with *Salix* follows in normal succession the paleophytocoenosis with *Glyptostrobus*, proving the temporary colmation of the swamp.

The paleophytocoenosis *Salix* div. sp. with *Glyptostrobus* occurs more rarely, being identified in B1, over the coal bed X and in the wall rock of bed VI in B9. Only in B10 an AFVR was found, proving the existence of the paleophytocoenosis with *Glyptostrobus*, *Salix* and *Byttneriophyllum*.

Although of lesser importance than other paleophytocoenoses, the vegetal groupings in which *Salix* prevailed also contributed to the constitution of the coal-generating phytomass.

4.3 Paleophytocoenoses with *Carex* div. sp.

Carex fruits were found in several AFVR from the boreholes B3 and B4. This taxon likely formed marsh with sedges, which played, however, a minor role in the formation of the coal-generating phytomass. In other sectors, such as that between Pinoasa and Roșia de Jiu, this marsh type was more widespread.

4.4 Paleophytocoenoses with *Byttneriophyllum*

Developed also in the seasonally flooded zone, the paleophytocoenosis in which *B. tiliaefolium* prevailed, was remarkably developed in the study area, especially at the level of the wall rock of bed V, where multisequential AFVR reaching up to 4 m (B7) (see TICLEANU, 1989) were recorded. The paleophytocoenosis with *Byttneriophyllum* is also much developed in the wall rock of bed X (Pl.).

The frequency of the paleophytocoenoses with *Byttneriophyllum* in the interval between beds V-VIII indicates their coal-generating importance and, due to the fact that *B. tiliaefolium* is a thermophile element (TICLEANU, 1989), it proves that this stratigraphic interval corresponds to a warmer period than that of the sub- and suprajacent intervals. This conclusion confirms the observations made by PETRESCU et al. (1987).

Although the seasonally flooded zones were covered especially by the forests with *B. tiliaefolium*, another important paleophytocoenosis also occurs here, in which *Byttneriophyllum* was associated with *G. europaeus*. The presence of *G. europaeus* in the seasonally flooded zone may be explained through the existence of two ecological types of this taxon (POCKNALL et FLORES, 1987).

The paleophytocoenosis with *Byttneriophyllum* and *Glyptostrobus* was identified in B2 and B3 at the level of coal bed V (Fig.) and in the wall rock of the latter

in B7 (Pl.). At an upper stratigraphic level, in the wall rock of bed XII the same paleophytocoenosis occurs in the Lupoia quarry in B6 and B9.

As regards the *Byttneriophyllum paleophytocoenosis* with *Salix* div. sp., although it occurs over a large area in the Lupoia and Roșiuța zones, in the wall rock of bed VIII (TICLEANU, 1989), in the Ploștina zone, it does no longer show any continuity.

4.5 Paleophytocoenosis with *Glyptostrobus europaeus*

In the investigated zone, *G. europaeus* is the most frequent taxon. It occurs mostly isolated in AFVR as it was the only tree adapted to the prolonged floods from the zones covered almost permanently by waters. Here it formed pure forests, playing a special role in carbogenisis.

The swamp forest with *Glyptostrobus* extended over a large area especially in the interval between beds V and VI. In the paleobotanical section (Pl.) boreholes B5-B10 pointed out the development of this paleophytocoenosis at the level of bed VI. A similar forest can be noticed in front of the Miculești quarry, where a level of very large *Glyptostroboxylon* roots occurs at the top of bed XV. The large dimensions of these roots, the collar reaching over 90 cm in diameter, prove their origin in trees, being several hundred years in age.

The paleophytocoenosis with *G. europaeus* shows two distinct facies (in a coenotic sense). The facies with *Osmunda regalis*, a fern that existed in the herbaceous stratum, developed round the *Glyptostrobus* stems, is proved by the presence of the association of the two taxa in B2 under coal bed IX and over coal bed XI as well as in B3, over the coal bed V (Fig.).

The facies with *Stratiotes*, often encountered in Oltenia in the paleophytocoenosis with *Glyptostrobus*, can be also noticed in the xylitic coals from the investigated zone. The presence of this facies is explained by the fact that, in the almost permanently flooded zones, dominated by the paleophytocoenosis with *Glyptostrobus*, there existed areas which were covered by waters even in the driest periods, favouring the development of the meadows with *Stratiotes*.

4.6 Paleophytocoenoses with *Phragmites oenningensis*

The paleophytocoenoses with *Phragmites oenningensis* are less obvious in the Ploștina zone in comparison with other zones from Oltenia. Thus only in B2 and B4 (Fig.) type A autochthonous AFVR were found (see TICLEANU, 1992), proving the existence of such paleophytocoenoses in the interval corresponding to the beds VIII-IX.

In the central and southern parts of the zone various monocotyledons (prevailingly *Ph. oenningensis*) occur in the wall-rock of the lower bed V (B5-B8 and B10),



proving the gradual setting in of the swamp, then at the level of bed VIII among the benches of bed X in B6-B9 (Pl.).

The various AFVR in which monocotyledons and especially *Ph. oenningensis* are associated with one of the taxa: *G. europaeus*, *B. tiliaefolium* and *Salix* div. sp. are not paleophytocoenoses; in our opinion, they reflect either transition zones between the paleophytocoenosis with *Glyptostrobus* and that with *Phragmites*, or the presence of vegetal formations of the type of those named "zăloage", pointed out by RUDESCU et al. (1965) in the Danube Delta.

The present "zălog" is a vegetal formation consisting of a large phytocoenosis with *Phragmites* (*Phragmitetum*), in which, on the more uplifted zones, there occur clusters of phytocoenoses with *Salix* (*Salicetum*). Such formations seem to have existed at the time of the covering of bed VIII (B10). The various *Salix* species from this formation may have been replaced sometimes during the Pliocene by *Glyptostrobus*, as in B10 over coal bed VIII, or by *Byttneriophyllum*, as in B6 over bed VIII and in B8 and B9 over coal bed X.

Although less evident than elsewhere, in the Ploștina zone, the development of the floating vegetal formation known as floating reed, generated by the agglomeration of the *Phragmites* rhizomes, was possible.

The relatively great number of occurrences in the AFVR of the edifying taxa (*Phragmites*, *Typha* etc.) of the paleophytocoenoses with monocotyledons indicates the important role played by the latter in the coal genesis.

4.7 Paleophytocoenoses of aquatic plants

In the zones with free water and usually over 2 m deep, there developed paleophytocoenoses dominated by one of the taxa: *Stratiotes* sp., *Potamogeton* div. sp., *Trapa* div. sp., *Ceratophyllum* sp., *Nelumbium* sp. etc.. These aquatic plants produced a phytomass that accumulated together with important amounts of terrigenous pelitic material, forming especially clayey coals and coaly clays.

5. Conclusions

In order to establish the paleofloral and paleophytocoenotic characteristics of the study zone we plotted both the data obtained by TICLEANU (1986, 1992) for Oltenia and the results of the statistical analysis carried out by BULIGA and TICLEANU for the present paper.

By comparing the results it is found that *G. europaeus* and *B. tiliaefolium* prevail in the paleoflora of the Ploștina zone, while monocotyledons show a lesser participation. The contribution of the various *Salix* species and of the aquatic plants shows comparable values in the two paleofloras.

It is obvious that these paleofloral characteristics indicate the existence in the Ploștina zone during the Pliocene of the conditions favourable to the development of the swamp forests with *Glyptostrobus* and of the *Byttneriophyllum* forests with or without *Glyptostrobus*, important paleophytocoenoses in the coal genesis.

References

- Andreescu I., Ticleanu N., Pană I., Pauliu S., Pelin M., Barus T. (1985) Stratigraphie des dépôts plioènes à charbons - Zone est d'Oltenie (Secteur Olt-Jiu). *Anal. Univ. Bucureşti, Geol.*, XXXIV, p. 87-96, Bucureşti.
- Nani E. (1982) Flora sporo-polinică și complexele cenologice de la Rovinari (Jud. Gorj) și corelația lor cu vegetația actuală. Thesis of doctor's degree, University of Cluj-Napoca.
- Petrescu I., Condrea V., Pătruțoiu I., Meilescu C. (1987) Contributions à la connaissance de la géologie, de la paléontologie, de la palynologie et de la genèse des formations de charbon du Pliocène supérieur (Romanie) de la zone Roșia-Peșteana-Turceni (Département de Gorj). *Stud. Univ. "Babeș-Bolyai", Geol.-Geogr.*, XXXII, 2, p. 11-27, Cluj-Napoca.
- , Cernita P., Meilescu C., Condrea V., Pascoiu N., Vădan M., Manda S., Bengiulescu L. (1989) Contribuții la cunoașterea geologiei și palinologiei Pliocenului (Dacianului) cu lignit din sectorul Husnicioare. *Stud. Univ. "Babeș-Bolyai", Geol.-Geogr.*, XXXIV, 1, Cluj-Napoca.
- Pocknall D. T., Flores M. R. (1987) Coal Palynology Sedimentation in the Tongue River Member, Fort Union Formation, Powder River Basin, Wyoming. *Palaios*, 2, 2, p. 133-146, New York.
- Rudescu L., Niculescu C., Chivu I. P. (1965) Monografia stufului din Delta Dunării. Edit. Acad. R.S.R., Bucureşti.
- Ticleanu N. (1986) Date preliminare privind studiul paleobotanic al unor foraje de referință pentru cărburii din Oltenia. *D. S. Inst. Geol. Geofiz.*, 70-71/3, Bucureşti.
- (1989) Nouvelles données sur la taxonomie, le habitat et l'écologie des taxons *Byttneriophyllum tiliaefolium* (AL. BRAUN) KN. et KV. et *Byttneriophyllum giganteum* (GOEPPERT) comb. nov: *Stud. Univ. "Babeș-Bolyai", Geol.-Geogr.*, XXXIV, 2, p. 83-89, Cluj-Napoca.
- (1992a) Main coal-generating Paleophytocoenoses in the Pliocene of Oltenia. *Rom. J. Paleontology*, 75, p. 73-78, Bucureşti.
- (1992b) Studiul genetic al principalelor zăcăminte de cărbuni neogeni din România, pe baza paleofitocoenozelor caracteristice cu privire specială la Oltenia. Thesis of doctor's degree, University Bucureşti.
- , Roman Șt., Givulescu R., Bițoianu C. (1982) Contributions à la connaissance de la paléoflore et de la pétrographie des charbons de secteur Rovinari (District Gorj). *Symp. Paleobot. Palinol. Univ. "Babeș-Bolyai"*, p. 88-91, Cluj-Napoca.



- , Roman Șt., Givulescu R., Bițoianu C. (1985)
Considérations paléofloristiques et pétrographiques sur
la genèse des lignites de l'ouest d'Oltenie. *D. S. Inst.*
Geol. Geofiz., LXIX, p. 71-87, București.

Received: May 17, 1989

Accepted: May 18, 1989

Presented at the symposium Economic Geology of Craiova:

April 21, 1989

1521418



Institutul Geologic al României

ANUNT

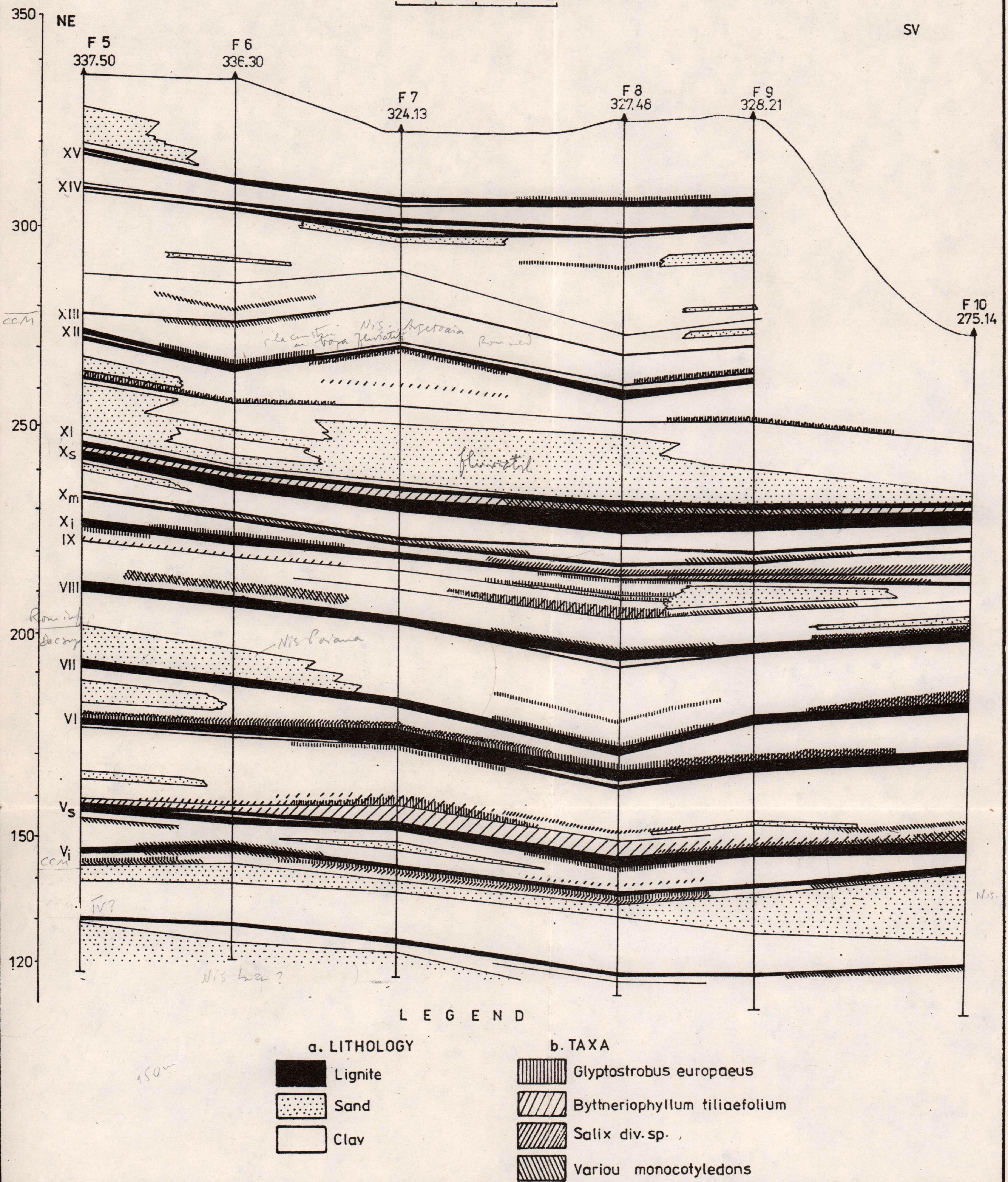
În curînd va fi organizată Asociația paleontologilor din România. Scopul ei este de a reuni toate persoanele interesate de fosile și dornice de a avea periodic schimburii de idei și informații.



Institutul Geologic al României

PALEOBOTANICAL SECTION THROUGH BOREHOLES B₅-B₁₀(BULIGA)

0 100 200m.



INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Only original papers will be accepted after being submitted for critical lecture to at least two specialists (advisers). Papers will be definitively rejected after a second unsatisfactory revision by the authors. The rejected manuscripts will not be returned.

Manuscripts should be submitted in English and French, and only exceptionally in Romanian. The texts should be extremely concise and clear. The translations of the texts and abstracts will be provided by the authors.

Papers should be submitted in duplicate to the secretary of the editorial board. They should be in their final form, double-spaced typed on one side of the paper only. The title page should comprise: the title of the paper (concise but informative), typed after an empty space of 8 cm; full name(s) of the author(s), under which the professional address for each author or group of authors should be placed; key words (max. 10 items) in English, given in succession from general to specific; abstract (max. 20 lines), also in English, must comprise the main results and conclusions (not a simple listing of topics); the text of the paper.

The text should be double-spaced typed (31 lines a page) on one side of the paper only, holding an empty space of 3-4 cm on the left side and of 1-2 cm on the right side of the paper. The notes should not exceed 5-10 pages, and the final papers and reviews 20-25 pages. The hierarchy of headings should be indicated by decimal classification and should not exceed four categories. The citations in the text should comprise the name of the author(s) followed by the publication year; in the case of more than two authors only the first will be cited, followed by "et al.". The International Code of Zoological Nomenclature Adopted by the XVth International Congress of Zoology as well as the "Bulletin of Zoological Nomenclature" should be used for the paleozoology papers, and the International Code of Botanical Nomenclature for the paleobotanics papers. Also the presentation made by M. Paucă (1958) should be consulted, and for the lists of synonymies, the following publications are recommended: "Guide to the Writing Up of References" from the "Geological Bibliography of Romania", suppl. III by Semaka et al. (1962) or "Directives pour la rédaction des travaux paléozoologiques" from *Eclogae geol. Helv.*, vol. 64/3, pp. 649-651 (1971).

Footnotes should be numbered consecutively and kept to a minimum.

References should comprise only the papers cited in the text, listed in alphabetical order and chronological order for authors with more than one reference. The unpublished data should be mentioned with the author's name, followed by "(in litt.)", while the unpublished reports will be mentioned only in the text with the author's name or the name of the first author, followed by "et al." (in the case of more than one author), "unpublished report". Abbreviations of journals should be in accordance

with the recommendations of the respective publications or with international practice; the same is valid for names of the publishing houses in the case of some separate volumes. Examples:

Giușcă D. (1952) Le massif éruptif de la Vlădeasa. *An. Com. Geol.*, XXIII, p. 200-252, București.

- , Cioșica Gr. (1957) Structura pînzei intrusive de la Căzănești-Ciungani. *An. Univ. Parhon*, 13, p. 163-172, București.

Bălan M. (1976) Zăcămintele manganifere de la Iacobeni. Ed. Acad. R. S. R., 123 p., București.

Illustrations should be numbered and submitted as original on separate sheets, well-contrasted, drawn in china ink on tracing paper. The thickness of the lines, lettering and symbols should be large enough to be easily read after size-reduction. The original size should not extend beyond the journal's print area: column width 8 cm; page width 16.5 cm, page length 23 cm. All the figures should be accompanied by full explanations.

Photo illustrations will be grouped onto plates of 16/23 cm. Authors are asked to keep them to a minimum. The black background of the plates should be avoided; a most judicious use of photo illustrations is required. The advisory board may recommend a reduction in the number of photo illustrations. When devoid of contrast or unclear, the photos will be rejected. The explanations of each figure of fossil should comprise the scientific name, the name of the author (with the exception of the new taxa), size, order of magnifying, site and deposit of origin, stratigraphic position, collection number, and possibly the page from the text including the description. The various positions of the same specimen will be marked by different letters. The explanations of the figures in the text and of the plates should be submitted on separate sheets.

Supplementary remarks. The authors should mark on the left side of the manuscript the places where figures and tables will be inserted. The authors are recommended to use an even number of plates. For technical purpose the texts exceeding 5 pages must be accompanied by a sheet with a table of contents including headings from the text listed in decimal classification, and number of figures, plates, tables. The rules of the stratigraphic nomenclature should be observed.

Authors will receive only one set of preprint proofs which must be returned within a few days, after correcting them. Only printing errors should be corrected, no changes in the text may be accepted. In the case of serious mistakes the manuscript may be returned.

Only thirty offprints of each paper are supplied to the authors, free of charge.

Further information can be provided by the secretary of the editorial board.

The Editorial Board





Institutul Geologic al României