

INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

# MÉMOIRES

VOL. XXIX



PROJECT 25: STRATIGRAPHIC CORRELATION  
OF THE TETHYS - PARATETHYS NEogene

BUCAREST 1979

Les auteurs assument la responsabilité  
des données publiées

Les Mémoires ont été publiés le long des années sous les titres suivants :

Memoriile Institutului Geologic al României, t. I—V (1924—1944)

Memorii — Comitetul Geologic, t. VI—VIII (1965)

Memorii — Comitetul de Stat al Geologiei, t. IX — X (1966—1969)

Mémoires — L’Institut Géologique, t. XI — XX (1970 — 1974)

Mémoires — L’Institut de Géologie et de Géophysique, à partir du tome XXI—1975.



Institutul Geologic al României

INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

# MÉMOIRES

Vol. XXIX



Project 25 : Stratigraphic correlation  
of the Tethys-Paratethys Neogene

BUCAREST  
1979



Institutul Geologic al României

# Buletinul C.R.C. din Petroșani

## C U P R I N S

	Pag.
Popescu Gh. Foraminiferele kossoviene din România . . . . .	5
Moisescu V., Chivu Maria, Dragu Valentina, Mărgărit Eugenia. Studiul faunei de moluște egeriene din bazinul Petroșani . . . . .	65



## C O N T E N T S

	<u>Pag.</u>
Popescu Gh. Kossoyan Foraminifera in Romania . . . . .	5
Moisescu V., Chivu Maria, Dragu Valentina, Mărgărit Eugenia. L'étude de la faune des mollusques égériens du Bassin de Petroșani . . . . .	111

---

Editorial office: Institutul Geologic al României  
Bucharest, 1970  
Editor: Gheorghe Popescu  
Editorial staff: Gheorghe Popescu, Maria Chivu, Valentina Dragu, Eugenia Mărgărit  
Illustrations: Gheorghe Popescu, Maria Chivu, Valentina Dragu, Eugenia Mărgărit  
Typesetting: Gheorghe Popescu, Maria Chivu, Valentina Dragu, Eugenia Mărgărit  
Proofreading: Gheorghe Popescu, Maria Chivu, Valentina Dragu, Eugenia Mărgărit  
Printed by: Gheorghe Popescu, Maria Chivu, Valentina Dragu, Eugenia Mărgărit



Redactor : LIGIA FOTE  
Traducători : ADRIANA NĂSTASE, MARIANA BORCOS  
Illustrația : V. NIȚU

---

Dat la cules : noiembrie 1978. Bun de tipar : septembrie 1979. Tiraj : 800 ex. Hirtie scris I. A. Format 61×86/41,5 g.  
Coli de tipar : 15. Com. 1932. Pentru biblioteci indicele de clasificare 55(058).

---

Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică „Informația“  
str. Brezoianu nr. 23—25, București — România



Institutul Geologic al României



Project 25: Stratigraphic correlation of the Tethys-Paratethys Neogene

## KOSSOVIAN FORAMINIFERA IN ROMANIA<sup>1</sup>

BY

GHEORGHE POPESCU<sup>2</sup>

### Резюме

Косовские фораминиферы Румынии. В работе дается краткий обзор истории изучения, фациальная характеристика и распространение отложений косовского яруса, залегающих в карпатской области Румынии. На основании состава и особенностей эволюции фауны фораминифер косовский ярус подразделяется на более дробные стратиграфические единицы. Анализ данных по стратиграфическому распределению исследованных фораминифер доказывает приуроченность всех выделенных автором микрофаунистических формаций только лишь к косовскому ярусу. Об этом свидетельствует также и факт исчезновения на уровне горизонта с эвапоритами лангганской фауны фораминифер средиземноморского происхождения, что могло быть вызвано как разрывом связи между Паратетисом с средиземноморским так и понижением солености. Косовская фауна обнаруживает наибольшее сходство с бореальным и индо-тихоокеанской комплексом фауны; это дает основание предполагать проникновение в косовское время микрофауны бореального и индо-тихоокеанского типа в карпатскую область. Описаны 185 видов, среди них несколько новых. Иллюстративный материал выполнен автором.

The present paper represents an attempt to an exhaustive study of the Kossovian Foraminifera in Romania. For this reason, besides the data obtained from the micropalaeontological material collected in the course of time, information from the relevant literature was also used.

The studies on the foraminiferal assemblages of the marine Middle Miocene in the Romanian Carpathian area are very numerous. Besides the papers written, a century ago, by Neugeboren, Karrer and Reuss, in the Romanian geological literature a rich documentary material about the micropalaeontological content and the facies distribution of the marine Middle Miocene deposits has been gathered.

The Kossovian, as a chronostratigraphical unit, was proposed by Pishanova (1965) and presented (Pishanova, 1965, 1968, 1974, 1975) as a chronostratigraphical unit which covers, within the Carpathian area, the time interval between the Tortonian (s.s.) and the Sarmatian; this time interval is correlated by this author with the Messinian stage in the Mediterranean area. It is necessary to point out that, according to Pishanova, „Tortonian s.s.” means the stratigraphical interval corresponding to the tuffs and *Globigerina* marl horizon (Middle Miocene) and its equivalents in the Carpathian area, an interval today correlated by authors with the Langhian stage (Cicha, 1970; Popescu, 1970). Thus, the Kossovian stage covers, in fact, the stratigraphic interval between the Langhian and the Sarmatian (Popescu, 1972), correlated with the Serravallian (the lower part) in the Mediterranean area. The use of the Kossovian stage as the first regional chronostratigraphical unit for the Central Paratethys area is justified because, on the one hand, at this stratigraphical unit the possibility of correlation by means of marine micro-and macrofaunas is difficult and, on the other hand, the use of the Serravallian stage for the stratigraphical interval between the Langhian and the Sarmatian would require another meaning — „*sensu* Paratethys” or „*sensu* Carpathian”.

The stratotype of this stage has not been yet established (see Pishanova, 1975), though a type lithological column has been described from the bore-hole Hutzul-1, selected as representative of the Kossovian stratigraphic succession. It is obvious that the lower boundary has been drawn under the evaporitic level (transgressive in the bore-hole Hutzul-1), and the upper boundary

<sup>1</sup> Paper presented on 26 May 1977, accepted for publication on 28 May 1977, communicated in the meeting on 3 June 1977.

<sup>2</sup> Institutul de geologie și geofizică, str. Caransebeș 1, București 32.



has been established at the base of the *Anomalinooides transcarpaticus* (= *A. dividens*) zone; this stratigraphic interval (defined by lithological and biostratigraphical markers) was correlated by Pisihanova with *Bulimina-Bolivina* zone in the Vienna Basin.

Therefore, in this respect, the identification of the Kossovian deposits in the Romanian Carpathian area seems to be an easy task.

In the Moldavian (Ionesci, 1968; Paghida, 1969) and the Moesian Platforms (Văsilescu and Negoiță, 1970) the bore-holes indicated that the Middle Miocene deposits overlie transgressively the older formations, as in the bore-hole Hutzul-1; however, the transgressive character of the Kossovian deposits was pointed out in some intermontane basins, too. Moreover, it is possible that almost in the whole Carpathian foredeep a sedimentary gap might exist at the top of the Langhian, and therefore the Kossovian deposits are transgressively disposed. This hypothesis was advanced by Olteanu (1958) who suggested a gap between the *Globigerina* marls and the evaporitic horizon determined by the young Styrian orogenesis. It might be the reason for explaining the absence of the benthonic foraminifera — in the Carpathian foredeep — at the upper part of the Langhian (the equivalent of the *Uvigerina asperula* and the Upper Langenide zones), although the same fact may be explained by the facial control. It is doubtless that a strong denudation of the ante-Kossovian deposits took place, as proved by the constituent elements of the salt breccia in the evaporitic horizon (e.g. in the Slănic syncline).

Biostratigraphically, it is difficult to define the Kossovian boundaries. The identification of the upper limit seems to be easy almost in the whole Central Paratethys; unlike it, the lower limit raises questions.

As long as the Carpathian facies of the marine Middle Miocene can be recognized, by this meaning the possibility of separating its four lithobiostatigraphical horizons (tuffs and *Globigerina* marls; evaporites; Radiolarian shales and *Spirialis* marls; see Olteanu, 1951; Popescu, 1951), the drawing of the lower boundary at the base of the second horizon does not constitute any problem. However, there are difficulties when the second horizon is absent (by lateral gradings to non-evaporitic facies, as in the Pannonian area).

As a rule, the evaporitic horizon is barren<sup>3</sup>. Iorgulescu et al. (1962) pointed to some levels containing faunal debris in the evaporitic horizon; this fact attests short interruptions of the lagoon facies and recurrences of a normal marine facies. Very rarely, we have also found organic debris in clayey levels intercalated among evaporitic strata (at Teliuc, Hunedoara district; see Popescu, 1977). This faunal assemblage is similar to that coming from the strata underlying the evaporitic level, known in the relevant literature as the *Pseudotriplasia* assemblage (*sensu* Ghiorghian, 1971, 1975) or as the *Wieliczka* assemblage (Alexandrovic, 1963).

The occurrence of the *Pseudotriplasia* assemblage both in and under the evaporitic horizon raises questions as regards the biostratigraphic defining of the lower boundary of the Kossovian stage. As in the type region (Pisihanova, 1975), the evaporitic horizon is barren and the evaporites usually overlie the *Pseudotriplasia/Wieliczka* assemblage, the Langhian/Kossovian boundary should be above the faunal levels, but not in or above the evaporites when they are present.

Therefore, the lower limit of the Kossovian stage, especially when there is no lithostratigraphic support, would be traced above the *Pseudotriplasia/Wieliczka* assemblage (= the *Uvigerina asperula* zone).

No matter the solution adopted would be, it is certain that the lower limit of the Kossovian stage, as most of the limits of the chronostratigraphical units, should give rise to discussions.

As concerns the correlation of the stage, most of the authors dealing with this matter consider the Kossovian an equivalent to the Lower Serravallian (when compared to the Atlantic-Mediterranean stages) or to the Tchokrakian-Karaganian-Konkian (compared to the East Paratethyan stages). Recently, the Kossovian has been correlated with the Luisian stage (Popescu, 1976). Biostratigraphically, the Kossovian is an equivalent to the N<sub>11</sub> and N<sub>12</sub> foraminiferal zones or to the NN<sub>6</sub> nannoplankton zone or the *Distephanus stauracanthus* silicoflagelated zone (Dumitrica et al., 1975).

The facies of the marine Middle Miocene in the Romanian Carpathian area are generally constant. The four lithobiostatigraphical horizons separated, for the first time, in the Wallachian Subcarpathians (Olteanu, 1951; Popescu, 1951) are to be found in the whole Carpathian area (see Dumitrica et al., 1975).

Thus, the evaporitic horizon widespread in the Carpathian area occurs under various aspects, such as: gypsum and salt rock deposits, selenites with interbedded clay, salt lenses, sedimentary breccia or various combinations of the three facies.

<sup>3</sup> Except the microfloras and the reworked fossils.

We have already mentioned that the evaporitic horizon is barren, excepting the reworked forams and the very rare cases when the argillaceous intercalations in the lower part of the horizon contain *Wieliczka*-type assemblages. From the biostratigraphic point of view, the evaporitic horizon belongs to the underlying deposits. It has been considered as pertaining to the upper part of the *Candorbulina universa* zone. The *Wieliczka* assemblage represents the last element containing type Mediterranean fauna which disappears in the upper part of the evaporitic horizon. The disappearance of the type Mediterranean fauna is the result of the breaking off of the connection with the Mediterranean area, on the one hand, and of the salinity crisis which affected the whole Carpathian area, on the other hand. The crisis in salinity played the part of a „biotical filter”; in the deposits overlying the evaporitic horizon, the faunal content has less than 20 per cent elements in common with the Langhian fauna, which disappear completely at the base of the Sarmatian.

The subsequent horizons of the Carpathian Kossovian, namely the *Radiolarian* shale horizon and the *Spirialis* marl horizon are constituted of argillaceous shales, in the lower part, and clay and clayey sands, in the upper part. These strata with pelitic deposits present facies variation especially in the uppermost part of the *Spirialis* marl horizon; the sandy and the calcareous facies — very rich in fossils — are the most frequent ones (Figs. 1,2).

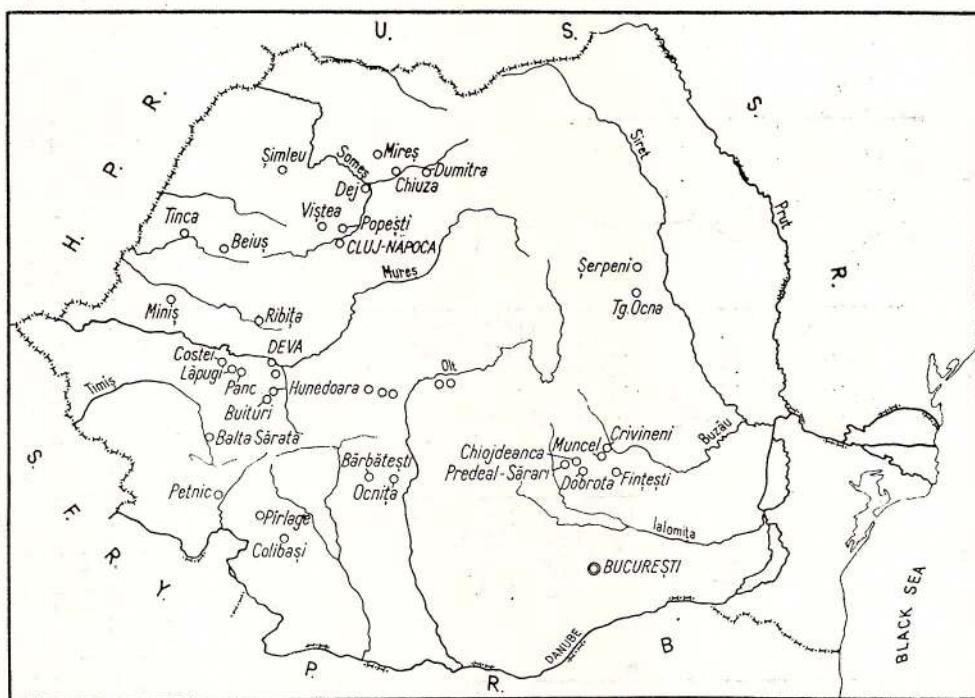


Fig. 1. — Location of the studied sections.

The calcareous facies develop especially on the border of the sedimentation area. It is interesting to point out that, almost in the whole Getic Depression, the Kossovian calcareous deposits are eroded and resedimented in the Sarmatian deposits.

The fossil fauna in the Kossovian pelitic sequence is mostly represented by planktonic microorganisms. Thus, in the lower part of the pelitic sequence, the *Radiolarian* shales respectively, the siliceous microorganism constituted of radiolaria, silicoflagellates, diatoms, and ebridians are prevailing, while in the upper part (in the *Spirialis* marl horizon), the calcareous microorganisms (pteropoda, planktonic foraminifera and nannoplankton) predominate. It is to be pointed out that, in the *Radiolarian* shale horizon, beside the siliceous microorganism, sometimes a rich planktonic foraminiferal fauna (with *Velapertina*) occurs, as well.

Outside the Carpathian area, viz. in the zone of the Moldavian and Moesian platforms and in Dobrogea, the Kossovian presents marno-calcareous and sandy facies.

The development of the Kossovian deposits in the Romanian part of the Carpathian area is different. In Moldavia, from the north to the Trotuș Valley, the Kossovian deposits crop out as a discontinuous belt belonging, from the tectonic point of view, to the Valea Mare subunit of the Subcarpathian unit (Săndulescu et al., 1975<sup>4</sup>). In the Serpeni section, the micropalaeontological sample shows the same micropalaeontological content, though the lithology is different.

<sup>4</sup> I.G.G. Archives, Bucharest.

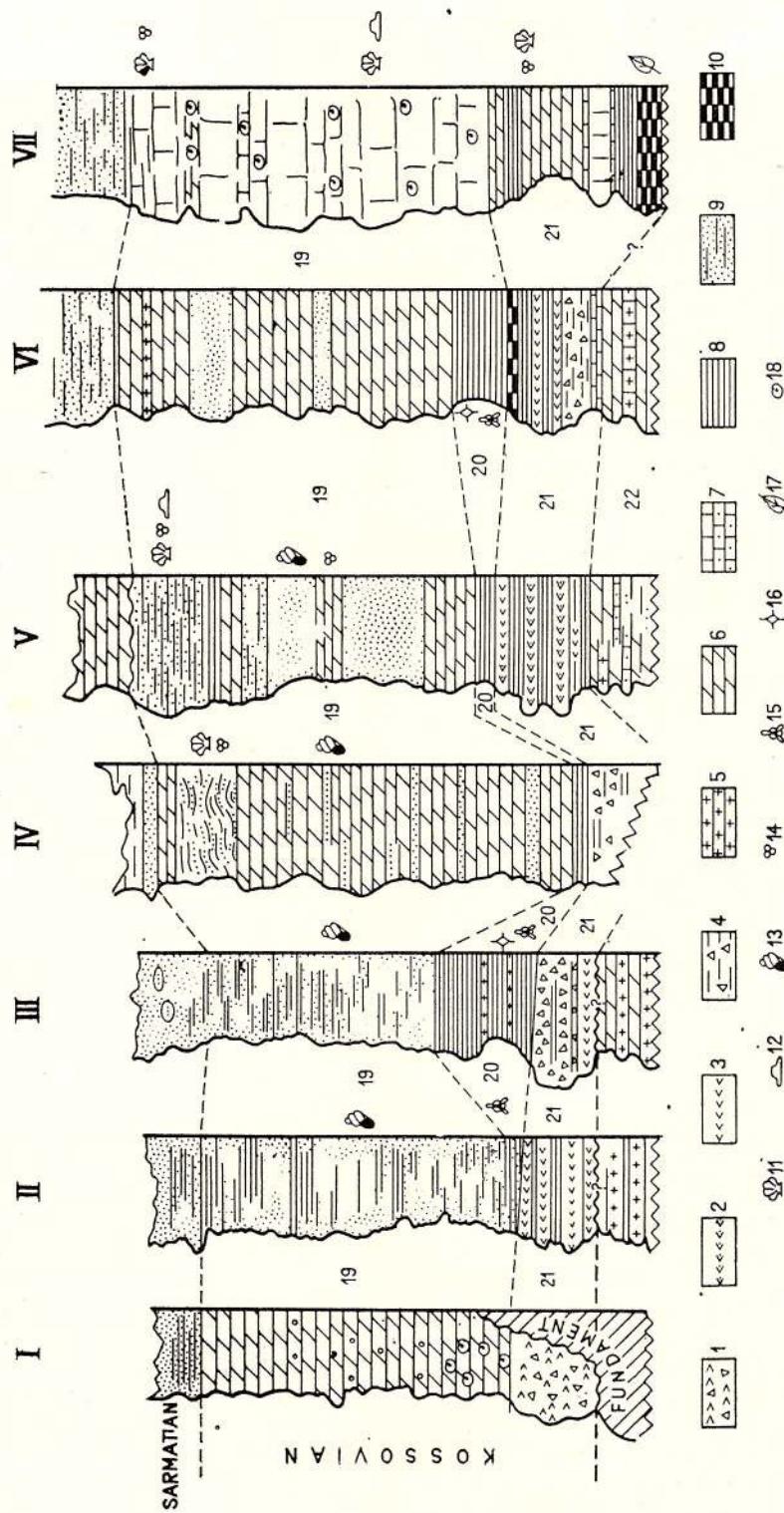
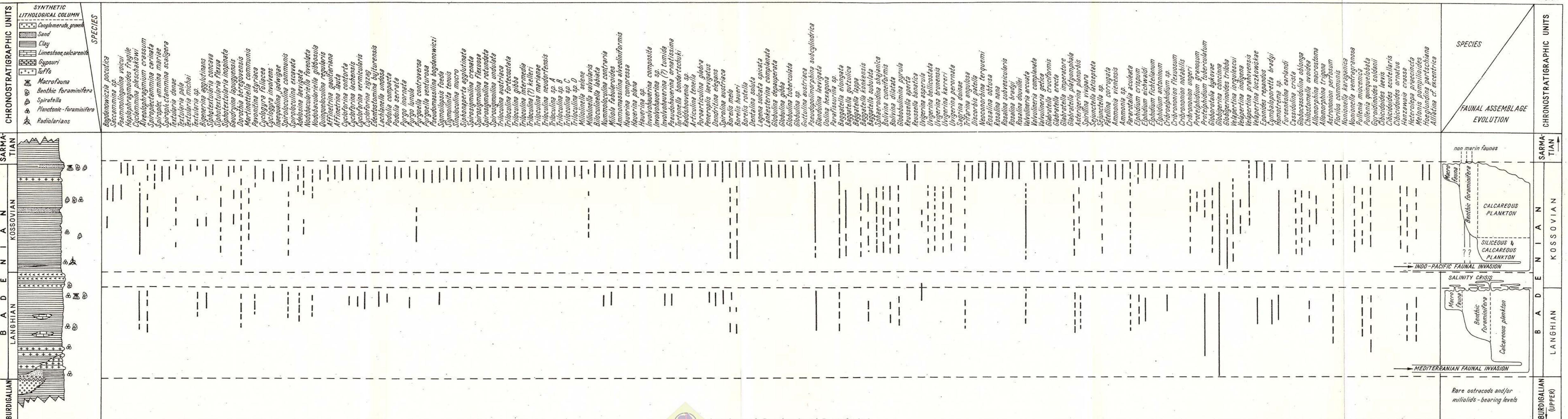


Fig. 2.— Correlation of the synthetic lithological columns of the main sections with Kossovoian deposits in Romania  
 I. Drilling (North Moldavia); II, Serpenilor Valley, řerpeni; III, Neagos Valley/Putereau Valley, Chiojdeanca;  
 IV. Morilor Valley, Colibasi; V. Valea lui Ion, Buituri; VI, Gardului Valley, Mires; VII. Petnicului Valley, Petnic.  
 1, anhydrite, breccias; 2, selenites; 3, saccharoidal gypsums; 4, salt breccia; 5, tuffs, tuffites; 6, marls; 7, limestones, calcareous nites; 8, clays; 9, sandy clays, sands; 10, coals; 11, large-sized molluscs; 12, echinids; 13, Spiratella; 14, Foraminifera; 15, Radiolaria; 16, silicoflagelates, 17, plant traces; 18, Lithohammium nodules; 19, Spitiatis marl horizon; 20, Globigerina marl and tuff horizon; 21, evaporite horizon; 22, Spitiatis marl horizon.

# STRATIGRAPHICAL RANGE OF KOSSOVIAN FORAMINIFERA IN THE CARPATHIAN AREA

GH. POPESCU: Kossovian foraminifera in Romania

Table 1



Institutul Geologic al României

Imprim. Atel. Inst. Geol. Geof.

South of the Trotuș Valley, the Kossovian deposits are widespread; they are usually found in the Subcarpathian unit as well as in the two synclines (Slănic and Drajna) in the Flysch Zone.

In the Wallachian Subcarpathians, the Kossovian deposits occur in the type Carpathian facies. West of the Dimbovița Valley, in the Getic Depression, the lithology and the paleontological content of the Kossovian is preserved to the Jiu River; west of the Jiu, only the *Spirialis* marls were pointed out. The evaporitic and the *Radiolarian* shale horizons cannot be distinguished.

The Kossovian deposits are also met with all around the Transylvanian Basin; on the eastern border, they are covered by the eruptive rocks of the Călimani-Harghita volcanic chain.

The Kossovian deposits in most of the intermontane basins — the lower Strei Basin (and its northern prolongation, the Săcărîmb), Maramureș Basin and Șimleu (partly) Basin — have also to be mentioned. All these basins are characterized by the presence of evaporitic deposits (therefore they are included in the Carpathian type). Kossovian deposits, developed in Pannonian facies (without evaporites and radiolarian shales), also occur on the western border of the Carpathians (or the border of the East Pannonian Basin) — in the Vad, Beiuș, Zarand and Mehadia basins.

Besides the Carpathian area, the Kossovian deposits are found in the platform zones. In north Moldavia, they are cropping out along the Prut Valley (Paghida, 1969) or occur in bore-holes (Ionesi, 1968; Paghida, 1969).

In the Moesian Platform, Kossovian deposits are met with in bore-holes, as well (Vasilescu and Negoiță, 1970).

Some small outcrops are mentioned in Dobrogea, too, where they develop in marno-calcareous or sandy facies rich in fossil debris (*Pecten* and *Ostrea*), compared by Chiriac (1960, 1970) to the Tchokrak beds (= Tchokrakian).

The structure analysis of the micropalaeontological content in different Kossovian levels pointed out an evolution which can lead to the achievement of a detailed biostratigraphic biozonation.

In the area of the Wallachian Subcarpathians, Iorgulescu (1953) distinguished, in deposits of the Kossovian, the  $T_1$ ,  $T_2R$  and  $T_2$  zones (the last subdivided into  $T_{2a}$ ,  $T_{2R_2}$  and  $T_{2b}$ ). Later, the same author separated, for the Getic Depression, the  $T_{2Br}$ ,  $T_2R$  and  $T_2$  zones (Iorgulescu, 1958). As a matter of fact, these zones correspond more or less to the lithofacial units of the Carpathian Kossovian.

The observations on the planktonic foraminiferal evolution lead to the conclusion that no significant changes took place in the *Radiolarian* shales and *Spirialis* marl horizon. For this reason, corresponding to the two lithobiostatigraphical horizons, one biostratigraphical unit has been separated, namely the *Velapertina iorgulescui* zone. Then, this zone was recognized in the whole Central Paratethys. In the Vienna Basin, the *Bulimina-Bolivina* zone was separated for the same stratigraphic interval. Within the *Velapertina iorgulescui* zone, the separation of at least two foraminiferal assemblages (such as the  $T_2$  and  $T_2R$  zones in Iorgulescu's zonation) is locally possible.

The evolution of the Kossovian fauna follows, somewhat, the evolution of the Langhian fauna.

The Langhian fauna in the Carpathian area is obviously of Mediterranean origin, while the evolution of the Kossovian fauna starts from an invasion of an Indo-Pacific fauna (Dumitriță et al., 1975). The extinction of the Mediterranean fauna at the base of the Kossovian, induced by the salinity crisis, was succeeded, in a short time, by a luxuriant development of the microplankton to which the benthonic microfauna and macrofauna are added successively (Table).

The evolution of the Kossovian marine fauna is suddenly interrupted at the base of the Sarmatian. At this level, there took place a mass extinction of the marine fauna, caused by a rapid alteration of the marine facies and the appearance of the brackish and fresh water facies.

#### SYSTEMATIC PALAEONTOLOGY

Subord. TEXTULARIINA Delage & Hérouard, 1896

Superfam. AMMODISCACEA Reuss, 1862

Fam. ASTRORHIZIDAE Brady, 1881

Genus **Bogdanowiczia** Vialov & Pishanova, 1957

*Bogdanowiczia pocutica* Pishanova, 1957

(Pl. XXXV, photo 2, Fig. 1)

*Bogdanowiczia pocutica* Pishanova, 1957 (in: Vialov & Pishanova) p. 40, Pl. III, Fig. 1–7; Pishanova, 1972, p. 213, Pl. I, Fig. 1, 2, 5–8.

**Remarks.** The types were described from the Kossovian deposits (the Kosovo formation) of the Subcarpathians (Grinovka, Urkaine). This species is characterized by test large, elongated; wall finely arenaceous with siliceous cement.



*Stratigraphical occurrence.* *B. pocutica* occurs only in the upper part of the Badenian. In Romania, it was recorded from the Kossovian deposits of the Subcarpathians and from the Getic Depression (Bărbătești – Horezu, Vilcea district).

Fam. SACCAMMINIDAE Braday, 1884

Genus *Saccammina* Sars, 1869

*Saccammina* sp.

(Pl. I, Fig. 1)

Test free, globular, sometimes slightly ovoidal; wall coarsely arenaceous; aperture simple, rounded.

*Sizes.* Diameter 0.65 mm.

*Occurrence.* The rare specimens placed under this name were recorded from Buituri (Valea lui Ion section), Hunedoara district.

Fam. HORMOSINIDAE Haekel, 1894

Subfam. HORMOSININAE Haekel, 1894

Genus *Psammolinguina* Silvestri, 1904

*Psammolinguina voicui* n.sp.

(Pl. I, Fig. 2)

Test free, elongated, flattened on the opposite sides; margins parallel; three or four circular chambers; wall coarsely agglutinated of large irregular quartz grains; aperture terminal, elongated, arcuate; sutures straight, less distinct.

*Sizes.* Length 1.22 mm; width 0.44 mm; thickness 0.33 mm.

*Remarks.* The described species is somewhat similar to *Psammolinguina papillosa* (Neug.), an earlier species from which it probably evolved. It differs from *P. papillosa* in having parallel margins.

*Occurrence.* *P. voicui* occurs in the Upper Badenian (Kossovian) deposits. The holotype was recorded from the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), from the uppermost part of the *Spirialis* marls horizon.

Fam. LITUOLIDAE de Blainville, 1825

Subfam. HAPLOPHRAGMOIDINAE Maync, 1952

*Haplophragmoides fragile* Höglund, 1947

(Pl. III, Fig. 1)

*Haplophragmoides fragile* Höglund 1947, p. 137, Pl. X, Fig. 6, text-Fig. 115, 116; Cicha & Zapletalova, 1963, p. 81, text-Fig. 3.

*Sizes.* Maximum diameter 1.11 mm; width 0.32 mm.

*Stratigraphical occurrence.* This species was recorded by Cicha and Zapletalova (1963) from the Carpathian-Badenian, in Czechoslovakia. It occurs most frequently in the *Bulimina-Bolivina* zone and in the agglutinated zones. In Romania, it is common in the Kossovian deposits.

Subfam. CYCLAMMININAE Marie, 1941

Genus *Cyclammina* Braday, 1879

*Cyclammina pleschakowi* Pishanova, 1950

(Pl. I, Fig. 3)

*Cyclammina pleschakowi* Pishanova, 1950, p. 294, Pl. I, Fig. 8, 9; Cicha & Zapletalova, 1963, p. 110, text-Fig. 18; Pishanova, 1972, p. 216, Pl. II, Fig. 3.

*Cyclammina deflua* Venglinski, 1953 (Tr. Lwow. geol. ob.-va., paleont. ser. vip. 2, p. 156, Pl. I, Fig. 1–3, fide Venglinski, 1958); Venglinski, 1958, p. 55, Pl. III, Fig. 1, Pl. IV, Fig. 2.

*Sizes.* Maximum diameter 0.75 – 1.23 mm.

*Stratigraphical occurrence.* The species was originally described from the Kossovian deposits in the Ukrainian Subcarpathians. Cicha and Zapletalova recorded it in Czechoslovakia from the *Bulimina-Bolivina* zone. In Romania, this species is known only in Transylvania (Valea Gardului section, Mires, Bistrița – Năsăud district and Oltenia (Valea Morilor section, Colibași, Mehedinți district).



Genus **Alveolophragmium** Schadrina, 1936*Alveolophragmium crassum* (Reuss, 1867)

(Pl. XXX, Fig. 1)

*Haplophragmium crassum* Reuss, 1867, p. 62, Pl. I, Fig. 1, 2.*Alveolophragmium crassum* (Reuss). Cicha & Zapletalova, 1963, p. 95, text — Fig. 10; Luczkowska, 1967, p. 330; Popescu, 1975, p. 37, Pl. LCII, Fig. 2; Pl. LCI, Fig. 2.

**Remarks.** The type species comes from Wieliczka, Poland. Its main characteristics are, as follows: elliptical shape of the test in edge view, peripheral margins rounded. In equatorial thin section one can distinguish chambers as high as broad, with a complex inner structure, 6 to 7 on the last whorl; the lumen occupies most of the chamber; wall arenaceous, thick, crossed by thick primary alveoles which, towards the surface of the wall, are divided dichotomically; epidermal layer very thin.

**Sizes.** Diameter 1.2—1.5 mm thickness 0.9—0.95 mm.

**Stratigraphical occurrence.** *A. crassum* is common in the well-known localities of Coștei and Lăpușiu (Lower Badenian), as far as Buituri and Colibași (Upper Badenian). There are no differences concerning shape or inner structure between the specimens coming from [the Lower and Upper Badenian.

## Fam. TEXTULARIIDAE Ehrenberg, 1838

Subfam. SPIROPLECTAMMINAE Cushman, 1927

Genus **Spiroplectammina** Cushman, 1927*Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny, 1826)

(Pl. I, Fig. 6)

*Textularia carinata* d'Orbigny, 1826, An. Sci. Nat., vol. 7, p. 263, no. 2 (fide Ellis & Messina); d'Orbigny 1846, p. 247, Pl. XIV, Fig. 32—34.

**Remarks.** Test free, lanceolate, slender; early chambers (4, 5) in megaspheric specimens planispiral, later biserial (10—12 chambers on each side); chambers slightly inflated, peripheral margin acuminate, carenate; sutures limbate, distinct, the alterne forming an angle of 140°.

**Sizes.** Length 1.28 mm; width 0.56 mm; thickness 0.34 mm.

**Stratigraphical occurrence.** This species was recorded from Eocene-Recent.

*Spiroplectammina mariae* (d'Orbigny, 1846)

(Pl. I, Fig. 5)

*Textularia mariae* d'Orbigny, 1846, p. 246, Pl. XIV, Fig. 29—31.

**Remarks.** Test free, lanceolate; early chambers (5, 6) in megaspheric specimens planispiral, later biserial, 7 to 8 on each side; chambers low and broad, ending laterally with spine-like prolongations; suture distinct, slightly depressed; the angle between the two alterne sutures of 120°; aperture — a low slit at the inner margin of the last chamber.

**Sizes.** Length 1.1 mm; width 0.75 mm.

**Stratigraphical occurrence.** The type was described from the Middle Miocene of the Vienna Basin and then recorded from Wieliczka in Poland, North Moldavia, the Bega Basin and Oltenia in Romania. It is common in the Upper Badenian in the Central Paratethys.

*Spiroplectammina scaligera* Luczkowska, 1955

(Pl. I, Fig. 7)

*Spiroplectammina scaligera* Luczkowska, 1955, p. 147, Pl. VI, Fig. 4.

**Remarks.** The holotype comes from the Grabowiec clays, Poland. This species was recorded from the Upper Kossovian deposits of the Paratethys. The species is somewhat like *Textularia spinulosa* Reuss, a taxon described from Wieliczka, Poland. It is possible that the two species might be synonymous, though Luczkowska (1967, p. 330) wrote down the synonymy of *T. spinulosa* and *T. mariae*.



## Subfam. TEXTULARIINAE Ehrenberg, 1838

Genus **Textularia** De France, 1824*Textularia danae* n.sp.

(Pl. I, Fig. 4; Pl. II, Fig. 1)

Test free, lanceolate, rounded at the terminal part, strongly acuminate at the primary part; the first pairs of chambers (8—10) have margins acuminate, carena denticulated, gradually disappearing towards the top; suture slightly depressed, obscure in early position, depressed, distinct in later position; aperture — a low slit at the inner margin of the last chamber.

*Sizes.* Length 2.9 mm; width 1.10 mm.

The holotype comes from the uppermost part of the *Spirialis* marl horizon (Upper Kossovian) in the Valea Morilor section, Colibași, Mehedinți district.

The relationships between *T. danae* and *T. lanceolata* (common in the Lower Badenian) are close. *T. danae* differs, however, from *T. lanceolata* in having a carena well developed, denticulated in the early part of the test.

*Textularia pala* Czjzek, 1848

(Pl. II, Fig. 2)

*Textularia pala* Czjzek, 1848, p. 148, Pl. 13, Fig. 25—27; Cicha & Zapletalova, 1963, p. 124, text-Fig. 19.

*Remarks.* The specimens assigned to *T. pala* originate in the Upper Kossovian of the Buituri and Colibași.

*Sizes.* Length 0.81 mm; width 0.83 mm.

*Occurrence.* The types were described from „Tegel von Baden”, in the Vienna Basin. They were recorded, for all the Central Paratethys Basin, especially from the Upper Badenian.

*Textularia michaai* n.sp.

(Pl. II, Fig. 3)

Test free, large, elongated, compressed in the early portion, later ovoidal in cross section; wall agglutinated; chambers alterne, 10—12 on each side; margins acute, carenate in the early portion; sutures distinct, depressed; aperture — a low slit at the lower base of the last chamber.

*Sizes.* Length 1.42 mm; width 0.90 mm.

*Occurrence.* The holotypes originate in the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), the Upper Badenian (Kossovian).

*Textularia* sp.

(Pl. II, Fig. 5, 6)

Test free, elongated, lanceolate, compressed in the early position of the test, later cylindrical; wall agglutinated; chambers low, hemicircular, 10—12 on each side; sutures obscure in the early portion, later distinct, slightly depressed; aperture slit-like, elongated, at the inner margin of the last chamber, bordered by a distinct lip.

*Sizes.* Length 0.80 mm; width 0.36 mm.

*Occurrence.* The specimens placed under this name come from the Valea lui Ion section, Buituri and Valea Morilor section, Colibași.

Genus **Bigenerina** d'Orbigny, 1826*Bigenerina agglutinans* d'Orbigny, 1846

(Pl. II, Fig. 7)

*Bigenerina agglutinans* d'Orbigny, 1846, p. 238, Pl. XIV, Fig. 8—10.

*Remarks.* Between *B. nodosaria* and *B. agglutinans*, both described by d'Orbigny (1826), the former from the Atlantic Ocean, the latter from Nussdorf, the Vienna Basin, there are close relationships. The Miocene specimens from the Central Paratethys area were mentioned either as *B. agglutinans* (Korekzné, 1968; Lutzkowska, 1955) or as *B. nodosaria* (see Stancheva, 1959). The material described and illustrated by Brady (1889) is almost identical to our specimens.

It differs from *B. agglutinans* var. *longa* Smigelska (1957, p. 295, Pl. XVI, Fig. 4) in having larger sizes of the early biserial stage and a reduced number of chambers in uniserial portion.



## Subfam. PSEUDOBOLIVININAE Wiesner, 1931

Genus *Siphonotextularia* Finlay, 1939*Siphonotextularia concava* (Karrer, 1868)

(Pl. III, Fig. 3)

*Plecanium concavum* Karrer, 1868, p. 129, Pl. I, Fig. 3.*Siphonotextularia concava* (Karrer). Cicha & Zapletalova, 1965, p. 126, text-Fig. 20 a.

*Remarks.* *Siphonotextularia concava* differs from *S. flexua* Venglinski in having a triangular shape and a less elongated test.

*Occurrence.* There are numerous records in the relevant literature on this species. It was mentioned in all the Miocene deposits of Romania. The type was described from Middle Miocene deposits (Lower Badenian), in the Valea Gemini section, Coștei, Timiș district (Banat - Romania). In our material it occurs rarely in the *Spirialis* marl horizon of the Subcarpathians.

*Siphonotextularia flexua* (Venglinski, 1962)

(Pl. III, Fig. 5)

*Textularia concava* (Karrer) ssp. *flexua* Venglinski, 1962, p. 70, Pl. II, Fig. 3.

*Sizes.* Length 1.31 mm; width 0.56 mm.

*Occurrence.* This species was described from the Ukrainian Middle Miocene deposits (the "Upper Tortonian" = Kossovian). In Romania, it occurs only in the Upper Badenian (Kossovian) deposits especially in the uppermost *Spirialis* marl horizon (Crivineni, Colibași, Buituri).

*Siphonotextularia inopinata* Łuczkońska, 1955

(Pl. III, Fig. 4)

*Siphonotextularia inopinata* Łuczkońska, 1955, p. 148, Pl. V, Fig. 5; Ionesi, 1968, p. 257, Pl. X, Fig. 10, 11, Pl. XXV, Fig. 1, no. 8.*Textularia concava* (Karrer) var. *flexua* Paghida (non Venglinski), 1969, p. 161, Pl. XI, Fig. 9.

*Remarks.* Species described from the Grabowiec clays, Poland (Upper Badenian). It is common in the Upper Badenian deposits of the Central Paratethys area. *S. sculpturata* (Cushman & ten Dam) described from the Upper Miocene of Northwest Germany, is considered as a senior synonym of *S. inopinata* (see Cicha & Zapletalova, 1965; Langer, 1969).

*Sizes.* Length 0.82 mm; width 0.51 mm.

## Fam. ATAXOPHRAGMIIDAE Schwager, 1877

## Subfam. VERENEUILININAE Cushman, 1911

Genus *Gaudryina* d'Orbigny, 1839*Gaudryina lapugensis* Cushman, 1936

(Pl. III, Fig. 6)

*Gaudryina lapugensis* Cushman, 1936, p. 8, Pl. I, Fig. 19; Cushman, 1937, p. 56, Pl. VIII, Fig. 19.

*Sizes:* Length 1.01 mm; width 0.53 mm.

*Occurrence.* The type was described from Middle Miocene (Badenian) at Lăpușnari (Hunedoara district). This species occurs in the Valea Gemini section (Coștei), in the Lower Badenian, and at Buituri (Valea lui Ion section), in the Upper Badenian (Kossovian).

## Subfam. GLOBOTEXTULARIINAE Cushman, 1927

Genus *Dorothia* Plummer, 1931*Dorothia beregoviensis* (Venglinski, 1958)

(Pl. II, Fig. 4)

*Textularia beregoviensis* Venglinski, 1958, p. 59, Pl. V, Fig. 1, Pl. VI, Fig. 1.

*Sizes.* Length 1.51 mm; width 0.85 mm.

*Occurrence.* The types were described from the Kossovian deposits of the Ukrainian Carpathians. In Romania, this species seldom occurs in the *Spirialis* marl horizon.



## Subfam. VALVULININAE Berthelin, 1880

Genus *Martinottiella* Cushman, 1933*Martinottiella communis* d'Orbigny, 1826

(Pl. III, Fig. 2)

*Clavulina communis* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. VII, p. 268, model 4 (fide Ellis & Messina); d'Orbigny, 1846, p. 196, Pl. XII, Fig. 1, 2.

*Martinottiella communis* (d'Orb.) Iorgulescu, 1953, p. 154, Pl. II, Fig. 4; Łuczakowska, 1955, p. 103, Pl. VI, Fig. 8; Smigielska, 1957, p. 258, Pl. XVI, Fig. 3; Venglinski, 1962, p. 71, Pl. II, Fig. 4; Treleia, 1969, p. 158, Pl. XI, Fig. 1.

**Sizes.** Length 1.38 mm; thickness 0.29 mm.

**Remarks.** The Kossoian specimens in the *Spirialis* marl horizon differ from the specimens found in the Miocene deposits by its more elongated test, higher apertural coll and coarsely agglutinated material.

## Family PAVONITINIDAE Loeblich &amp; Tappan, 1961

Subfam. PAVONITININAE Loeblich &amp; Tappan, 1961

Genus *Pavonitina* Schubert, 1914*Pavonitina styriaca* Schubert, 1914

(Pl. III, Fig. 7; Pl. IV, Fig. 1, 2; Pl. XXX, Fig. 3, 4)

*Pavonitina styriaca* Schubert, 1914, p. 143, Pl. IV, Fig. 1-8; Cimerman, 1969, p. 111, Pl. I, Fig. 1-8; Gheorghian, 1971, p. 79, Pl. I, Fig. 1, 2; Pl. III, Fig. 1-3; Popescu, 1975, p. 43, Pl. XCII, Fig. 1-5 text Fig. 9.

*Phyllopsammia adanula* Matěckí, 1954, p. 503, Pl. XIII, Fig. 7-20; Paghida, 1969, p. 158, Pl. XI, Fig. 2.

**Remarks.** *Pavonitina styriaca* is an endemical species, very important from the biostratigraphical point of view. It is a marker fossil for the Kossoian deposits in the whole Central Paratethys area. There were separated mega-and microspheric specimens (Popescu, 1975), the differences between the two generations consisting in sizes and number of chambers in the early biserial stage (3-4 pairs in the megaspheric specimens and 6-7 pairs of chambers in the microspheric specimens). *P. styriaca* and *Phyllopsammia hungarica* (Korekzne Laky, 1968, p. 146, Pl. III, Fig. 1, 2), the latter described from equivalent deposits in Hungary (the *Turritella* and *Corbula* complex), are probably synonymous.

In Romania, *P. styriaca* occurs in the *Spirialis* marl horizon, especially in its middle part. Very well preserved specimens were recorded from the Valea Morilor section (Colibași) the Valea Puțu Sec section (Chiuză, Bistrița-Năsăud district), as well as the surroundings of the village of Hunedoara (Hunedoara district).

## Suborder MILIOLINA Delage &amp; Hérouard, 1896

Superfam. MILIOLACEA Ehrenberg, 1839

Fam. FISHERINIDAE Millett, 1898

Subfam. CYCLOGYRINAE Loeblich &amp; Tappan, 1961

Genus *Cyclogyra* Wood, 1842*Cyclogyra foliacea* (Philippi, 1844)

(Pl. IV, Fig. 3)

*Orbis foliaceus* Philippi, 1844, Enum. Mol. Sicil., 2, p. 147, Pl. XXIV, Fig. 26 (fide Ellis & Messina)

*Cornuspirodes foliaceum* (Philippi). Smigielska, 1957, p. 264, Pl. XVI, Fig. 9; Barker, 1960, Pl. XI, Fig. 5, 6.

**Sizes.** Maximum diameter 1.52; thickness 0.2-0.3 mm.

**Occurrence.** This species is frequent in calcareous and sandy facies. It is common in the Valea Morilor (Colibași) and Valea lui Ion (Buituri)<sup>5</sup> sections.

*Cyclogyra involvens* (Reuss, 1850)

(Pl. IV, Fig. 4)

*Operculina involvens* Reuss, 1850, p. 370, Pl. XLVI, Fig. 20

*Cornuspira involvens* (Reuss.). Iorgulescu, 1953, p. 163, Pl. III, Fig. 3.

**Sizes.** Maximum diameter 1.53 mm; thickness 0.28 mm.

<sup>5</sup> The complete English translation would be: Valea Morilor = The Valley of the Mills, and Valea lui Ion = John's Valley.



*Remarks.* Unlike *C. foliacea*, *C. involvens* has a lower rate of increase and the transversal striae are lacking.

*Occurrence.* It is a common species in the littoral facies of the marine Middle Miocene.

Fam. NUBECULARIIDAE Jones, 1875

Subfam. OPHTALMIDIINAE Wiesner, 1920

Genus *Inaequalina* Łucz kowska, 1971

*Inaequalina jadwigae* Łucz kowska, 1971

(Pl. IV, Fig. 5; Pl. V, Fig. 1-5; Pl. XXX, Fig. 1, 2)

*Inaequalina jadwigae* Łucz kowska, 1971, p. 441, Pl. XXVIII, Fig. 1-11.

*Remarks.* The specimens described by Łucz kowska as *I. jadwigae* come from the Middle Miocene (Lower Badenian ?) of Korytnica (Poland). The author compared this species with *Spirocolulina advena* C ush., *S. affixa* T er q., *S. disparilis* T er q., *S. inaequilateralis* S chl., *S. acutimargo* B r a d y and *S. tenuimargo* C ush.

C u s h m a n and T o d d (1944) considered the species *S. disparilis*, *S. affixa*, *S. inaequilateralis* and *S. acutimargo* as synonyms. They described and illustrated a specimen originating in Gainfahren (Austria) as *S. disparilis* (mentioned also at Coștei and Lăpugiu). It is doubtless that the species described by Łucz kowska as *I. jadwigae* was named by C u s h m a n and T o d d (1944) *S. disparilis*.

The material illustrated in this paper comes from the upper part of the *Spirialis* marl horizon in the Valea Morilor section; similar specimens were recorded at Lăpugiu and Coștei (Lower Badenian). There are no differences between the specimens originating in the Lower Badenian and those in the Upper Badenian. Within the same sample, the individual variations are large. Specimens quasi-planoconcave in cross section and individuals almost plane in cross section were separated. The difference between micro-and megaspheric specimens consists in the sizes of the proloculum  $\left(\frac{Dm}{DM} = 1/5\right)$ .

*Sizes.* Length 1.62 mm; width 0.74 mm.

*Occurrence.* The species is seldom found in the Lower-Middle Miocene deposits in the Central Paratethys area (Austria, Poland, Romania). It is common in the Valea Morilor section (at Colibași at the upper part of the *Spirialis* marl horizon).

Subfam. SPIROLOCULININAE Wiesner, 1920

Genus *Spiroloculina* d'Orbigny, 1826

*Spiroloculina communis* C u s h m a n & T o d d , 1914

(Pl. VI, Fig. 3)

*Spiroloculina communis* C u s h m a n & T o d d , 1944, p. 63, Pl. 9, Fig. 4, 5, 7, 8; G r a h a m & M i l i t a n t e , 1959, p. 51, Pl. VI, Fig. 15; B a r k e r , 1960, Pl. IX, Fig. 5, 6.

*Sizes.* Length 1.33 mm; width 0.71; thickness 0.22 mm.

*Occurrence.* A rare species in our material. It was recorded from recent sediments in the Pacific Ocean and the Red Sea.

*Spiroloculina excavata* d'Orbigny, 1846

(Pl. VI, Fig. 4)

*Spiroloculina excavata* d'Orbigny, 1846, p. 271, Pl. XVI, Fig. 19-21; S t a n c h e v a , 1959; p. 238, Pl. IV, Fig. 4; K o r e c z n é L a k y , 1968, p. 63, Pl. IV, Fig. 10.

*Sizes.* Length 0.81 mm; width 0.52 mm; thickness 0.15 mm.

*Occurrence.* A rare species in our material. It was recorded from Valea lui Ion section (Bui-turi) and the Valea Morilor section (Colibași).

Genus *Adelosina* d'Orbigny, 1826

*Adelosina longirostrata* d'Orbigny, 1826

(Pl. VI, Fig. 5; Pl. VII, Fig. 1)

*Quinqueloculina longirostrata* d'Orbigny, 1826, An. Sci. Nat., vol. 7, p. 303, no. 46; d'Orbigny, 1846, p. 291, pl. XVIII, Fig. 25-27; M a r k s , 1951, p. 39, Pl. V, Fig. 4-6.

*Sizes.* Length 1.26 mm; width 0.74 mm.



*Occurrence.* *Adelosina longirostrata* is widespread stratigraphically and geographically. It was mentioned in the Miocene-Recent interval. In Romania, this species is common in the Middle Miocene littoral facies.

Subfam. NODOBACULARIINAE C u s h m a n , 1927

Genus **Nodobaculariella** C u s h m a n & H a n z a w a , 1937

*Nodobaculariella foveolata* (F r a n z e n a u , 1881)

(Pl. XVI, Fig. 4, 5)

*Vertebralina foveolata* F r a n z e n a u , 1881, p. 49 (101), Pl. III, Fig. 19-21; K o r e c z n é L a k y , 1968, p. 70 (157), Pl. 6, Fig. 1-3.

*Nodobaculariella podolica* B o g d a n o w i c z , 1952, p. 186, pl. XXVII, Fig. 8, 9; V e n g l i n s k i , 1958, p. 90, Pl. XVII, Fig. 5; S t a n c h e v a , 1959, p. 247, Pl. II, Fig. 6.

*Articulina scrobicularia* S m i g i e l s k a , 1957, p. 261 (296), Pl. XVI, Fig. 15.

*Remarks.* *Nodobaculariella foveolata* is very much like *N. gibbosula*, the only difference consisting in the ornamentation of the test. The holotypes of the above-mentioned synonymous species come from deposits of the same age in the Central Paratethys area.

*Sizes.* Length 0.81 mm.

*Nodobaculariella gibbosula* (d' O r b i g n y , 1846)

(Pl. XVI, Fig. 6, 7)

*Articulina gibbosula* d' O r b i g n y , 1846, p. 282, Pl. XX, Fig. 16-18.

*Articulina sulcata* R e u s s , 1850, p. 383, Pl. XLIX, Fig. 13-17

*Nodobaculariella sulcata* (R e u s s .) S t a n c h e v a , 1959, p. 246, Pl. IV, Fig. 8.

The two synonymous species were described from the Paratethyan Middle Miocene : d' O r b i g n y 's species was described from Tarnopol (the Ukrainian Subcarpathians) while R e u s s 's species from Lăpușnaru (Lăpușnaru de Sus, Hunedoara district, Romania) and Wieliczka (Poland). There is no doubt between the stratigraphical equivalence of the deposits of the two species come from.

In Romania, *N. gibbosula* was recorded from the Coșului and Șesului valleys section (Lăpușnaru), The Caselor Valley section (Panc), the Popii Valley and the Gemini Valley sections (Coștei) in deposits belonging to the Lower Badenian, as well as from the Caselor Valley (Popești, Cluj district) in the Upper Badenian deposits.

Fam. M I L I O L I D A E E h r e n b e r g , 1839

Subfam. Q U I N Q U E L O C U L I N I N A E C u s h m a n , 1927

Genus **Quinqueloculina** d' O r b i g n y , 1826

*Quinqueloculina regularis* R e u s s , 1850

(Pl. XIII, Fig. 1)

*Quinqueloculina regularis* R e u s s , 1850, p. 384, Pl. L, Fig. 1; Ł u c z k o w s k a , 1974, p. 61, Pl. XXVII, Fig. 1, text- Fig. 21, no. 1, 2.

*Sizes.* Length 0.63 mm ; width 0.46 mm ; thickness 0.38 mm.

*Remarks.* Test free, ovoidal; peripheral margin rounded; subtriangular in cross section; 5 chambers visible from the exterior; sutures slightly depressed, distinct; surface plane; aperture terminal, semicircular; apertural tooth short, broad.

A quite particular shape of the apertural tooth, almost identical with that of the genus *Miliolinella*, raises some problems concerning the generical appurtenance of the species.

Genus **Affinetrina** Ł u c z k o w s k a , 1972

*Affinetrina gaultieriana* (d' O r b i g n y , 1939)

(Pl. XVII, Fig. 5)

*Triloculina gaultieriana* d' O r b i g n y , 1939 (in: R a m o n d e l a S a g r a , p. 170, Pl. IX, Fig. 5-7 (fide E 111 s & M e s s i n a ).

Test free, ovoidal, ellipsoidal in cross section; peripheral margins rounded; chambers inflated at the bottom become slightly flattened to the top; sutures distinct, slightly depressed; surface longitudinal costulated, obscure near sutures; aperture terminal, high, narrow, with turned up, hyaline lip; tooth simple, elongated.



*Sizes.* Length 0.62 mm ; width 0.41 mm ; thickness 0.35 mm.

*Remarks.* The specimens referred to *Affinetrina gaultieriana* differ from the type specimens by the costulae presence.

*Affinetrina lauta* (Frantz e a n u, 1890)

(Pl. VIII, Fig. 3)

*Miliolina lauta* Frantz e a n u, 1890, p. 169, Pl. II, Fig. 4

*Sizes.* Length 1.02 mm ; width 0.68 mm ; thickness 0.43.

*Occurrence.* This species seldom occurs in our material. It was recorded from Buituri (Valea lui Ion section).

Genus *Cycloforina* Łucz k o w s k a, 1972

*Cycloforina contorta* (d'Or b i g n y, 1846)

(Pl. VII, Fig. 5)

*Quinqueloculina contorta* d'Or b i g n y, 1846, p. 298, Pl. XX, Fig. 4-6 ; D i d k o w s k i, 1961, p. 18, Pl. I, Fig. 3.

*Cycloforina contorta* (d'Or b i g n y). Łucz k o w s k a, 1974, Pl. XI, Fig. 2, 3, text - Fig. 26.

*Sizes.* Length 1.12 ; width 0.56 mm ; thickness 0.42 mm.

*Remarks.* This species is frequently encountered in the Valea Morilor (Colibași) and Valea lui Ion (Buituri) sections.

*Cycloforina lachensis* (Karrer, 1868)

(Pl. VII, Fig. 6 ; Pl. VIII, Fig. 1)

*Quinqueloculina lachensis* Karrer, 1868, p. 146, Pl. II, Fig. 4

Test free, apparently irregular in shape, ovoidal, with acute peripheries ; chambers truncated, broad at the base ; carenae longitudinal, sinuous, more or less developed, usually more striking in adult stage ; aperture typical of this genus, at the end of a short neck with a distinct hyaline lip.

*Sizes.* Length 0.91 mm ; width 0.5 mm ; thickness 0.35 mm.

*Occurrence.* Frequent in the Upper Kossovian deposits in the Valea Morilor and Valea lui Ion sections, rare in the Lower Badenian deposits of Lăpugiu and Coștei.

*Cycloforina zigzag* (d'Or b i g n y, 1846)

(Pl. VII, Fig. 2, 3)

*Quinqueloculina zigzag* d'Or b i g n y, 1846, p. 295, Pl. XIX, Fig. 16-18.

*Cycloforina zigzag* (d'Or b i g n y) is very close to *C. reticulata* (Karrer). It differs from the latter in having less deepened sutures and the ovoidal shape of the test not elongated as in Karrer's species (see Łucz k o w s k a, 1974, p. 84).

*Sizes.* Length 1.5-1.6 mm ; width 0.8-0.85 mm ; thickness 0.6-0.62 mm.

*Occurrence.* This species occurs in the sandy deposits very rich in *Pecten* and *Borelis* at the terminal part of the Kossovian deposits in Valea lui Ion section (Buituri). Our topotypes are identical with the holotype described and illustrated by d'Or b i g n y.

*Cycloforina vermicularis* (Karrer, 1868)

(Pl. VII, Fig. 4)

*Quinqueloculina vermicularis* Karrer, 1868, p. 150, Pl. III, Fig. 1

*Cycloforina vermicularis* (Karrer). Łucz k o w s k a, 1974, p. 88, Pl. XIII, Fig. 10, text - Fig. 32.

*Remarks.* The specimens coming from the Upper Kossovian deposit (especially from the Valea Morilor and Valea lui Ion sections) differ from those originating in the Lower Badenian deposits (Coștei, Lăpugiu and Panc) and the Lower Badenian deposits in Poland in having a more rounded shape of the test and less depressed sutures.

*Sizes.* Length, 0.71 mm ; width 0.52 mm ; thickness 0.42 mm.

Genus *Edentostomina* C o l l i n s, 1950

*Edentostomina bujturensis* n.sp.

(Pl. VI, Fig. 1, 2)



Test free, semicircular, ovoidal, strongly flattened; initial chambers triloculinid, later planospirally arranged, two for each whorl; peripheral margin acute; sutures distinct, slightly depressed; surface smooth and polished, sometimes with obscure, transversal striae; aperture terminal, ovoidal, elongated, bordered by a distinct hyaline, everted lip without apertural tooth.

*Sizes.* Length 0.9 mm; thickness 0.2 mm.

*Occurrence.* Upper Kossovian. The holotype comes from upper sandy-clay in Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

*Remarks.* The described species is close to *Massilina australis* Cushman (1932, p. 33, Pl. VIII, Fig. 2) and to *Quinqueloculina secans* d'Orb., the only difference is the equatorial carena. It differs from *M. durrandii* by the lack of the longitudinal striae.

Genus **Lachlanella** Vella, 1957  
*Lachlanella undosa* (Karrer, 1867)  
 (Pl. VIII, Fig. 2)

*Quinqueloculina undosa* Karrer, 1867, p. 361, Pl. III, Fig. 3; Dikowski, 1961, p. 24, Pl. I, Fig. 6.  
*Lachlanella undosa* (Karrer). Łuczkońska, 1974, p. 95, Pl. X, Fig. 5, text-Fig. 33, no. 5, 6.

*Sizes.* Length 0.7 mm; width 0.42 mm; thickness 0.3 mm.

Genus **Podolia** Serova, 1961  
*Podolia compacta* Serova, 1961  
 (Pl. VIII, Fig. 4, 6)

*Podolia compacta* Serova, 1961, p. 59, Pl. IV, Fig. 2; Łuczkońska, 1974, p. 97, Pl. XVIII, Fig. 1.

*Sizes.* Length 0.39–0.50 mm; width 0.33 mm – 0.51 mm; thickness 0.19–0.25 mm.

*Remarks.* Rare specimens were recorded only from Valea lui Ion section (Buituri). Test ovoidal or subcircular, triangular in apertural view: margins subacute; sutures smooth, distinct in adult stage; aperture terminal, specific to this genus.

*Podolia serrata* n. sp.  
 (Pl. VIII, Fig. 5, 7)

Test free, ovoidal, periphery acute, serrate; surface undulated (6–8 transversal ribs on each chamber); 4–5 chambers visible externally; sutures distinct, smooth; apertures terminal, bordered by a hyaline lip, specific to this genus.

*Sizes.* Length 0.4 mm; width 0.29–0.4 mm; thickness 0.2–0.32 mm.

*Occurrence.* *Podolia serrata* was recorded from Buituri, Colibași, Crivineni, Muncel, Popești and Bărbăteni. The holotype comes from the Upper Kossovian deposits in Valea lui Ion section (Buituri).

Genus **Pyrgo** De France, 1824  
*Pyrgo inornata* (d'Orbigny, 1846)  
 (Pl. IX, Fig. 3)

*Biloculina inornata* d'Orbigny, 1846, p. 266, Pl. XVI, Fig. 7–9

*Pyrgo inornata* (d'Orbigny). Łuczkońska, 1974, Pl. XXII, Fig. 3, p. 117, text-Fig. 39, no. 5, 6.

Test free, ovoidal, tapering towards the aperture and expanded at the base; chambers inflated, subcircular, with peripheral margin rounded; sutures deep, distinct; surface smooth, polished; aperture subterminal, ovoidal or semicircular, with a tooth short, trapezoidal, with distinct, lateral processes.

*Sizes.* Length 1.41 mm; width 0.68 mm; thickness 0.80 mm.

*Pyrgo lunula* (d'Orbigny, 1846)  
 (Pl. IX, Fig. 4)

*Biloculina lunula* d'Orbigny, 1846, p. 264, Pl. XV, Fig. 22–24.

*Pyrgo lunula* (d'Orb.) Łuczkońska, 1974, p. 118, Pl. XXII, Fig. 5, text – Fig. 39, no. 7.

Test free, circular, lenticular, strongly convex; chambers inflated; periphery acute; sutures distinct; surface smooth, polished; aperture subterminal, ovoidal or semicircular with a tooth short,



trapezoidal with lateral processes. This species differs from *P. scutella* (Karrer, 1868, p. 134, Pl. I, Fig. 7) in having a strong convexity and a less developed carena.

*Sizes.* Length 1.11 mm; width 1.00 mm; thickness 0.72 mm.

Genus **Pyrgoella** Cushman & White, 1936

*Pyrgoella controversa* (Bogdanowicz, 1965)

(Pl. XIII, Fig. 2)

*Pyrgo (?) controversa* Bogdanowicz, 1965, p. 42, Pl. III, Fig. 3.

*Pyrgoella controversa* (Bogd.). Luczkowska, 1974, p. 121, Pl. XXI, Fig. 4–6, text – Fig. 39, no. 9.

*Sizes.* Length 0.68 mm; width 0.63 mm; thickness 0.49 mm.

*Remarks.* A young specimen of this species is illustrated on Plate XVII, Fig. 4.

*Pyrgoella venturosa* (Reuss, 1867)

(Pl. XIII, Fig. 3)

*Biloculina venturosa* Reuss, 1867, p. 69, Pl. I, Fig. 9.

*Pyrgoella venturosa* (Reuss), Luczkowska, 1974, p. 122, Pl. XXI, Fig. 1–3, text – Fig. 39, no. 3.

*Sizes.* Length 1.09 mm; width 1.0 mm; thickness 1.01 mm.

Genus **Pseudomassilina** Lacroix, 1938

*Pseudomassilina bogdanowiczi* n. sp.

(Pl. V, Fig. 6–7)

*Nodobaculariella ex gr. sulcata* Bogdanowicz, (non Reuss), 1970, p. 99, Pl. II, Fig. 7

Test free, oval, flattened, discoidal; margins acute, carenate; chambers arranged quinqueloculinid in initial stage, then planospiral, 2 (or sometimes 3) on the last whorl; chambers tubular, flattened, slightly expended towards the apertural end; sutures slightly depressed, distinct; surface covered by longitudinal or oblique ribs; aperture simple, oval, terminal, slightly asymmetrical, at the end of the tubular chamber, bordered by a distinct, everted lip, without apertural tooth.

The holotype is coming from the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), from Upper Kossovian deposits (Uppermost *Spirialis* marl horizon).

*Sizes.* Diameter 0.5 mm; thickness 0.1 mm.

*Remarks.* *Pseudomassilina bogdanowiczi* is close to the specimens described by Brady (1884) as *Miliolina* sp., then transferred by Barker (1960, Pl. 9, Fig. 1) to *Vertebralina* sp. juv.

It differs from *Pseudomassilina macilenta* (Brady) in its well developed carena.

*Occurrence.* *Pseudomassilina bogdanowiczi* was described by Bogdanowicz from the Lower Konka horizon (Blagoveschenskiy beds, the Taman Peninsula) as *Nodobaculariella ex gr. sulcata*, then mentioned by the same author in Upper Kossovian deposits (the Kudano and Kosovo beds) in the West Subcarpathians.

In Romania, this species was recorded from the Upper Kossovian deposits in the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district) and Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

The name of this species is given in honour of A. K. Bogdanowicz, a micropalaeontologist.

Genus **Sigmoilopsis** Finlay, 1947

*Sigmoilopsis foeda* (Reuss, 1850)

(Pl. IX, Fig. 2)

*Quinqueloculina foeda* Reuss, 1850, p. 384, Pl. L, Fig. 5, 6.

*Sigmoilopsis foeda* (Reuss), Luczkowska, 1974, p. 99, Pl. XV, Fig. 1–4.

Test free, large, flattened, oval, elongated; periphery rounded; wall agglutinated, rough; sutures obscure; aperture terminal, circular, at the end of a short neck, bordered by a thin hyaline lip; tooth simple, short.

*Sizes.* Length 1.28 mm; width 0.7 mm; thickness 0.3 mm.

*Remarks.* Smigiel ska (1957) described the species *Sigmoilina plana* (p. 260, Pl. XVI, Fig. 5) from deposits of the same age. This species is considered by Luczkowska (1974, p. 99) as a junior synonym of Reuss's species.



Genus **Sigmoilinita** Łuczkońska, 1972*Sigmoilinita tenuis* (Czjzek, 1848)

(Pl. X, Fig. 10)

*Quinqueloculina tenuis* Czjzek, 1848, Naturw. Abh., 2(1), p. 149, Pl. XIII, Fig. 31–34 (fide Ellis & Messina).  
*Sigmoilinita tenuis* (Czjzek), Łuczkońska, 1974, p. 148, Pl. XVI, Fig. 1–3; text – Fig. 53, no. 3.

*Sizes.* Length 0.53 mm; width 0.31 mm; thickness 0.05 mm.

*Occurrence.* Frequently found in the pelitic Miocene deposits especially in the *Spirialis* marls horizon in the Subcarpathian area.

Genus **Sinuloculina** Łuczkońska, 1972*Sinuloculina mucro* (SEROVÁ, 1955)

(Pl. VII, Fig. 7)

*Miliolina mucro* SEROVÁ, 1955, p. 308, Pl. III, Fig. 4–6.

*Miliolina columnosa* STANCHEVA (non CUSHMAN), 1959, p. 241, Pl. III, Fig. 4.

*Quinqueloculina mucro* (SEROVÁ). DICKOWSKI, 1961, p. 21, Pl. III, Fig. 4.

*Sizes.* Length 0.9 mm; width 0.6 mm; thickness 0.18 mm.

*Remarks.* The specimens described by SEROVÁ, as well as those described and illustrated by STANCHEVA come from synchronous deposits. There are no differences between our material and those described and illustrated by SEROVÁ and STANCHEVA.

*Spiroloculina tenuirostra* (KARRER, 1867, p. 358, Pl. II, Fig. 5), found at Lăpuș (Lower Badenian), is a close species. In our opinion, *Sinuloculina tenuirostra* and *S. mucro* should be synonymous. *Triloculina anceps* REUSS (1850, p. 383, Pl. XLIX, Fig. 11) is also similar to *Sinuloculina mucro*, the only difference is the absence (?) of the apertural tooth. This species originates in the Middle Miocene deposits, too. Although there are not enough proofs, the three species (*Triloculina anceps* REUSS, *Spiroculina tenuirostra* and *Miliolina mucro* SEROVÁ) could be synonymous.

Genus **Siphonaperta** VELLA, 1957*Siphonaperta cf. agglutinata* CUSHMAN, 1917

(Pl. IX, Fig. 1)

Test free, oval, of medium size, pentagonal in cross section; periphery subacute; chambers inflated, trapezoidal in cross section, with two longitudinal, rounded carenae; wall agglutinated, thick; sutures depressed, distinct; aperture terminal, circular, bordered by a hyaline lip; tooth short, bifid.

*Sizes.* Length 0.71 mm; width 0.6 mm; thickness 0.44 mm.

*Remarks.* The specimens assigned to *S. agglutinata* (CUSHMAN, 1917, p. 43, Pl. IX, Fig. 2) differ from the type in its angular margins, pentagonal aspect in cross section and concave surfaces of the chambers. *S. agglutinata* differs from *Q. bidentata* d'ORBIGNY (1839) in having an ovate, subcircular shape of the test.

Genus **Spirosigmoilina** PARR, 1942*Spirosigmoilina crenata* (KARRER, 1868)

(Pl. X, Fig. 3, 4)

*Spiroloculina crenata* KARRER, 1868, p. 135, Pl. I, Fig. 9; SEROVÁ, 1955, p. 326, Pl. XII, Fig. 1–4.

*Spirosigmoilina crenata* (KARRER). Łuczkońska, 1974, p. 151, Pl. XVII, Fig. 15, 16, text – Fig. 53, no. 5.

*Sizes.* Length 0.61 mm; width 0.5 mm; thickness 0.1 mm.

*Remarks.* *S. crenata* differs from *S. undulata* in its more obvious ornamentation and truncated peripheral margins. This species is slightly ovoidal and has less numerous crenellæ than *S. speciosa*.

*Spirosigmoilina flexuosa* n.sp.

(Pl. IX, Fig. 6)

Test free, small, circular, strongly flattened; peripheral margins slightly angular, chambers sigmoilin in juvenile stage, later planospiral; sutures flattened distinct; surface smooth, slightly corrugated; wall thin; aperture terminal, rectangular, bordered by a thin lip; tooth simple, long.

*Sizes.* Length 0.63 mm; width 0.6 mm; thickness 0.06 mm.



*Remarks.* *S. flexuosa* differs from *S. rotundata* n. sp. in having more rounded margins and more developed juvenil, sigmoilin stage.

*Occurrence.* The holotype originates in the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), Upper Kossovian. Rare in Valea lui Ion section (Buituri).

*Spirosigmoilina rotundata* n.sp.

(Pl.IX, Fig. 5)

Test free, small, circular, biconvex, strongly flattened; margins angular or slightly rounded; chambers sigmoilin in initial stage, later planospiral; suture flat; surface smooth; aperture terminal elongated, ovoidal, bordered by a thin lip; tooth simple, long.

*Sizes.* Length 0.55 mm; width 0.52 mm; thickness 0.08 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), Upper Kossovian.

*Spirosigmoilina undulata* n.sp.

(Pl.X , Fig. 1, 2)

Test free, small, oval, flattened; peripheral margin lobate, serrate; subacute; surface smooth corrugated near the peripheral margins; chambers sigmoilin in initial stage, later planospiral; sutures slightly depressed, distinct; aperture terminal, elongated, bordered by a lip; apertural tooth simple, thickened at the end.

*Sizes.* Length 0.51 mm; width 0.45 mm; thickness 0.09 mm.

*Occurrence.* The holotype originates in the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Upper Kossovian.

Genus *Triloculina* d'Orbigny, 1826

*Triloculina austriaca* d'Orbigny, 1846

(Pl. XI, Fig. 4)

*Triloculina austriaca* d'Orbigny, 1846, p. 274, Pl. XVI, Fig. 25–27; Didkowski, 1961, Pl. XVI, Fig. 6.

*Sizes.* Length 0.91 mm; width 0.68 mm; thickness 0.65 mm.

Test oval, acuminate towards the posterior end, subtriangular in cross section; chambers large with rounded margins; sutures depressed, distinct; wall thick; surface smooth, polished; aperture circular; apertural tooth robust, bifid.

*Occurrence.* Tertiary. Rare in our material. The type specimens were recorded from Austrian Middle Miocene (Vienna Basin).

*Triloculina fortecostata* n.sp.

(Pl. XI, Fig. 1)

Test free, circular, strongly inflated, ovoid, in cross section; peripheral margins rounded; chambers inflated; sutures flattened, obscure; wall thick; surface ornated with 6,7 longitudinal, robust, sinusoidal ribs; aperture terminal, oval, bordered by a distinct lip; apertural tooth robust, bifid.

*Sizes.* Length 1.1 mm; width 1.05 mm; thickness 0.85 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), Upper Kossovian.

*Triloculina gibba* d'Orbigny, 1826

(Pl. XI, Fig. 3)

*Triloculina gibba* d'Orbigny, 1826, An. Sci. Nat., ser. 1, tom. 7(1), p. 299, (fide Ellis & Messina); d'Orbigny, 1846, p.274, Pl.XVI, Fig. 22–24; Serova, 1955, p. 313, Pl. VI, Fig. 1–3; Didkowski, 1961, p. 84, Pl. XVI, Fig. 1; Luczkowska, 1974, p. 134, Pl. XXIII, Fig. 2, text-Fig. 46, no. 2.

Taxon common in the Kossovian deposits in the Carpathian area. It was recorded from Buituri, Colibași, Crivineni, Popești, etc.

*Sizes.* Length 0.93 mm; width 0.69 mm; thickness 0.63 mm,



*Triloculina intermedia* Karrer, 1868  
(Pl.XII, Fig. 1, 2)

*Triloculina intermedia* Karrer, 1868, p. 138, Pl. I, Fig. 11; Łuczkowska, 1974, p. 136, Pl. XXIII, Fig. 1.  
*Miliolina intermedia* (Karrer) var. *podolica* Serova, 1955 (part), Pl. VIII, 4-6.

The specimens assigned to *Triloculina intermedia* are very variable in shape. Most of them were recorded from Buituri.

From synchrolic deposits ("Upper Tortonian"), Serova (1955) described as *Miliolina intermedia* var. *podolica* (Pl. VIII, Fig. 4-6) specimens identical with *Triloculina intermedia*. The specimen illustrated on Plate VIII, Fig. 1-3 can be considered the holotype of a new species: *Triloculina podolica*.

*Sizes.* Length 0.64 mm; width 0.58 mm; thickness 0.53 mm.

*Occurrence.* This species was illustrated from the Badenian deposits in the Central Paratethys area. Łuczkowska (1974) consider *T. plicata* Terq., *T. marioni* Schl. synonymous with *T. intermedia*, thus extending the stratigraphical range of this species (Middle Miocene - Recent).

*Triloculina (?) kelleri* (Serova), 1955  
(Pl. X, Fig. 6-8)

*Miviolina kelleri* Serova, 1955, p. 319, Pl. IX, Fig. 7-9.

*Triloculina kelleri* (Serova) var. *kelleri* Serova. Dikowski, 1961, p. 95, Pl. XVIII, Fig. 1.

The assignment of this species to the genus *Triloculina* is compelled: chambers arrangement is triloculinid or quinqueloculinid and aperture terminal, circular, at the end of a well developed neck, bordered by a hyaline lip; apertural tooth short, simple.

The specimens attributed to *Triloculina* (?) *kelleri* are elongated, lanceolate; small sizes; surface ornamented with fine, longitudinal, slightly sinusoidal ribs; at the same specimen, in the initial stage, the ornamentation is often given by scrobiculae arranged in longitudinal rows while in later stages, the ornamentation is formed by longitudinal ribs; chambers elongated, narrow, slightly expanded towards the base; three chambers visible from the exterior, margins rounded.

There are some differences of ornamentation between our material and the holotype described by Serova. As smooth and ornamented chambers (with scrobiculae or longitudinal ribs) are very often found at one and the same specimen, we consider these differences as intraspecific variations.

The species described by Dikowski (1961, p. 96, Pl. XVIII, Fig. 2) as *T. kelleri costata* differs from Serova's species in its more marked ornamentation.

*Quinqueloculina angustissima* Reuss (1850, p. 384, Pl. XLIX, Fig. 18), considered an analogous species, differs from *T. kelleri* in having a rounded aperture without apertural tooth.

*Triloculina mariana* n. sp.  
(Pl. XII, Fig. 3)

Test free, oval to circular, inflated, with angular margins; last chamber strongly developed, covering more than half of the surface of the test; suture smooth, distinct; 5-6 longitudinal, well-marked ribs on the last chamber; aperture circular or oval; apertural tooth robust, bifid.

*Sizes.* Length 0.7 mm; width 0.64 mm; thickness 0.5 mm.

*Occurrence.* This species was recorded from the Upper Kossovian. The holotype comes from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

*Remarks.* *T. mariana* differs from *Miliolina intermedia* *podolica* Serova (1955, p. 316, Pl. VIII, Fig. 1) in having more longitudinal ribs.

*Triloculina neudorfensis* Toula, 1900

*Triloculina neudorfensis* Toula, 1900, p. 11, Pl. XII, Fig. 2; Łuczkowska, 1974, p. 137, Pl. XXIII, Fig. 4, text-Fig. 46, no. 3.

Test free, oval, acuminate at the two ends, triangular in cross section; chambers large with acute margins; sutures distinct, smooth; aperture terminal, circular; tooth long, bifid.

*Sizes.* Length 1.75 mm; width 1.33 mm.

*Occurrence.* This species occurs in the Upper Badenian deposits in Poland and Czechoslovakia. In Romania it is found at Buituri and Colibasi.



*Triloculina* sp. A

(Pl. X, Fig. 5)

Test free, elongated, inflated; peripheral margins rounded, ovoidal in cross-section, chambers inflated, slightly expanded towards the base; sutures depressed, distinct; wall thin, with smooth, polished surface in the initial stage, later ornamented with thin, longitudinal striae; aperture oval, at the end of a short neck, bordered by a well developed lip; apertural tooth robust.

*Sizes.* Length 1.6 mm; width 0.5 mm; thickness 0.33 mm.

*Occurrence.* We have only a single specimen of this species. It originates in Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

*Triloculina* sp. B

(Pl. X, Fig. 9)

Test free, ovoid, inflated; peripheral margins rounded; sack-like chambers, slightly expanded towards the base; sutures distinct, slightly depressed; wall thick, with smooth surface; aperture terminal, rounded, bordered by a thin lip; apertural tooth robust, T-shaped.

*Sizes.* Length 0.46 mm; width 0.44 mm; thickness 0.32 mm.

*Occurrence.* Very rare species. There were recorded only three specimens from the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

*Triloculina* sp. C

(Pl. XII, Fig. 4)

Test similar to *T. austriaca* but more robust, with aperture oval and V-shaped apertural tooth.

*Sizes.* Length 1.1 mm; width 1.0 mm; thickness 0.9 mm.

*Occurrence.* Rare. The illustrated specimen comes from the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

*Triloculina* sp. D

(Pl. XII, Fig. 5)

Test free, ovoid, inflated; peripheral margins rounded, oval in cross-section; chambers strongly inflated, expanded towards the base; sutures depressed, distinct; wall thick, smooth, polished; aperture ovoid, bordered by a distinct lip; apertural tooth robust, Y-shaped.

*Sizes.* Length 1.7 mm; width 1.3 mm; thickness 0.8 mm.

*Occurrence.* We recorded only two specimens, originating in the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

Subfam. MILIOLINELLINAE Vella, 1957

Genus *Miliolinella* Wiesner, 1931

*Miliolinella selene* (Karrer, 1868)

(Pl. XII, Fig. 6)

*Triloculina selene* Karrer, 1868, p. 138, Fig. 12.

*Miliolinella selene* (Karrer). Łuczkońska, 1974, p. 105, Pl. XX, Fig. 1, 2, text — Fig. 36.

Test free, elongated; subtriangular in cross-section; peripheral margins rounded; chambers large, slightly expanded towards the base, 3 of them visible from the exterior; sutures flat, distinct; surface smooth, polished; aperture terminal, semicircular, filled with a broad, flap-like tooth.

*Sizes.* Length 0.66 mm; width 0.42 mm; thickness 0.32 mm.

*Occurrence.* Rare. Our specimens come from the *Spirialis* marl horizon (Valea Tulburea, Predeal-Sărari, Prahova district; Valea Morilor, Colibași, Mehedinți district).

*Miliolinella valvularis* (Reuss, 1851)

(Pl. XII, Fig. 7)

*Triloculina valvularis* Reuss, 1851, p. 85, Pl. XII, Fig. 7.

*Miliolinella valvularis* (Reuss.). Łuczkońska, 1974, p. 106, Pl. XX, Fig. 4, 5, text-Fig. 37.

*Sizes.* Length 0.6 mm; width 0.5 mm; thickness 0.4 mm.



*Occurrence.* The type species was described from Oligocene deposits (Hermsdorf, near Berlin), then mentioned in the Upper-Middle Miocene (Kossovian) in the Central Paratethys area. We recorded this species from the Valea Tulburea section (Predeal-Sărari, Prahova district).

Genus **Biloculinella** Wiesner, 1931  
*Biloculinella labiata* (Schlumberger, 1891)  
 (Pl.XIII, Fig. 5)

*Biloculina labiata* Schlumberger, 1891, p. 556, Pl. IX, Fig. 60–62.

*Biloculina haddoniana* Wright, 1911, p. 14, Pl. II, Fig. 22; Smigelska, 1957, p. 263, Pl. XVI, Fig. 12.

*Biloculinella labiata* (Schlumberger). Łuczakowska, 1974, p. 113, Pl. XXI, Fig. 8, 9.

Test free, subcircular, slightly oval, biconvex; peripheral margin acuminate, carenate; chambers inflated; surface smooth, polished; aperture subterminal, elongated arched; apertural tooth broad.

*Sizes.* Length 0.8 mm; width 0.7 mm; thickness 0.42 mm.

*Remarks.* *B. labiata* is analogous with *B. aequilabiata* Treqem, 1876, redescribed and illustrated by Levy et al., (1975). It is possible that the two species might be synonymous.

Genus **Nummoloculina** Steinmann, 1881  
*Nummoloculina contraria* (d'Orbigny, 1846)  
 (Pl. XIII, Fig. 6, 7)

*Biloculina contraria* d'Orbigny, 1846, p. 266, Pl. XVI, Fig. 4–6.

*Nummoloculina contraria* (d'Orbigny). Venglinski, 1958, p. 65, Pl. VII, Fig. 4, 5; Łuczakowska, 1974, p. 151, Pl. XV, Fig. 5, 6, text-Fig. 53, no. 1, 2.

Test free, robust, circular, flattened, biconvex in the initial stage, later with a flat surface and broadly rounded margins; chambers large, 2 of them visible from the exterior in the juvenile stage and 4–5 in the adult one; wall thick with smooth, polished surface; aperture semicircular filled with a flap-like tooth.

*Sizes.* Diameter 0.65 mm; thickness 0.37–0.57 mm.

*Occurrence.* Miocene-Recent. Frequently found in pelitic facies. The species was recorded from the *Spirialis* marl horizon in the Subcarpathian area (Chiojdeanca, Dobrota — Prahova district) the Getic Depression (Colibași, Mehedinți district) and the Lower Strei Basin (Buituri, Hunedoara district).

Subfam. **MILIOLINAE** Ehrenberg, 1838  
 Genus **Miliola** Lamarck, 1804  
*Miliola fabularoides* (Karrer, 1865)  
 (Pl. XIV, Fig. 3)

*Quinqueloculina fabularoides* Karrer, 1865, p. 704, Pl. I, Fig. 3.

*Schlumbergerina bogdanovi* Serova, 1955, p. 324, Pl. XI, Fig. 1–3.

*Miliola fabularoides* (Karrer). Łuczakowska, 1974, p. 96, Pl. XIV, Fig. 1–3; text-Fig. 34, no. 1.

*Sizes.* Length 0.85 mm; width 0.65 mm; thickness 0.58 mm.

*Remarks.* This species has a large morphological variability—from circular to ovoid, elongated or fusiform shape; peripheral margins rounded; chambers arranged quinqueloculinid, 5 visible from the exterior; sutures slightly depressed, obscure; wall agglutinated; surface rough; aperture terminal, circular with numerous small pores.

Łuczakowska comprises in the synonymy of this species *Quinqueloculina transylvanica* Karrer (1865, p. 704, Pl. I, Fig. 4). The differences between the two species consist in the rounded aperture without trematophore plate of the *Q. transylvanica*.

*Occurrence.* Taxon very frequently found in the Middle Miocene sandy-clay facies. Common at Lăpuș, Coștei (Lower Badenian) and Buituri, Colibași (Upper Badenian).

Genus **Ammomassilina** Cushman, 1933  
*Ammomassilina alveoliniformis* (Millett, 1898)  
 (Pl. XIV, Fig. 1, 2; Pl. XXX, Fig. 2)

*Massilina alveoliniformis* Millett, 1898, Jour. Roy. Micr. Soc. (part III), p. 609, Pl. XIII, Fig. 5–7 (vide Ellis & Messina)

*Ammomassilina alveoliniformis* (Millett). Cushman, 1933, p. 32, Pl. III, Fig. 5; Cushman, 1932, p. 30, Pl. VIII, Fig. 3,



Test free, robust, ovoid, flattened, acuminate towards the ends; chambers inflated, quinqueloculinid in the young stage, later sigmoilin and planospiral, sutures slightly depressed, obscure; wall agglutinated with calcareous cement; surface rough; aperture terminal circular, trematophore, with pores disposed more or less regularly.

*Sizes.* Length 1.55–1.80 mm; width 1.2–1.25 mm; thickness 0.25–0.50 mm.

*Occurrence.* Miocene-Recent. Our material (very frequent in Valea lui Ion section — Buituri) is identical with the specimens collected by Mille t from the Malaysian Archipelago, from Recent deposits.

Genus **Hauerina** d'Orbigny, 1839  
*Hauerina compressa* d'Orbigny, 1846  
 (Pl. XV, Fig. 10)

*Hauerina compressa* d'Orbigny, 1846, 119, Pl. V, Fig. 25–27; Serova, 1955, p. 330, Pl. XIV, Fig. 1–3; Luczkowska, 1974, p. 91, Pl. XVIII, Fig. 7.

*Sizes.* Diameter 0.94 mm; thickness 0.12 mm.

*Occurrence.* The species seems to be a marker for the Kossoyan deposits (Upper Badenian) in the Paratethys area. It occurs frequently in the upper part of the *Spirialis* marl horizon in the Carpathian area.

*Hauerina plana* Serova, 1955  
 (Pl. XIV, Fig. 6)

*Hauerina plana* Serova, 1955, p. 331, Pl. XIV, Fig. 4, 6; Luczkowska, 1974, p. 91, Pl. XVIII, Fig. 1, 2

Test free, subcircular, flattened on the opposite sides, with peripheral margins subacute; chambers semicircular, 4 of them visible from the exterior, the last chamber covering almost half of the test surface; sutures distinct, flat; surface smooth; aperture oval, elongated, typical of the genus, with a central developed pore surrounded by 8–10 small pores of various shapes: circular, semicircular, elongated.

*Sizes.* Length 0.44 mm; thickness 0.18 mm.

*Occurrence.* This species is a marker for the Kossoyan stage. Our specimens were recorded from Buituri and Colibași.

*Hauerina* sp.  
 (Pl. XIV, Fig. 5)

Test free, oval, biconvex, with peripheral margin acute; chambers inflated, 3 on the last whorl; sutures depressed, distinct, sinusoidal; surface smooth; aperture ovoid, multiple.

*Sizes.* Length 0.72 mm; width 0.51 mm; thickness 0.25 mm.

*Remarks.* This species is somewhat like *Hauerina plana* from which it differs in its larger number of chambers on the last whorl and the shape of the aperture. It differs also from *H. compressa* in its lenticular (biconvex) shape of the test.

Genus **Involvohauerina** Loebllich & Tappan, 1955  
*Involvohauerina composita* (Serova, 1955)  
 (Pl. XVI, Fig. 7)

*Hauerina composita* Serova, 1955, p. 332, Pl. XV, Fig. 4, 5.

*Sizes.* Diameter 0.65 mm; thickness 0.33 mm.

*Remarks.* Our specimens resemble those described and illustrated by Serova. The species differs from *Involvohauerina* sp. in having a smaller number of chambers on the last whorl (4–6), the peripheral margin rounded, hemicircular aperture and irregular sutures.

*Involvohauerina* sp.  
 (Pl. XIV, Fig. 4)

Test free, circular, biconvex, slightly depressed in the umbilical area; peripheral margin subacute; chambers triangular, planospiral in the adult stage, 9 on the last whorl; sutures depressed, lobate, distinct, curved, converging in the umbilical area; umbilicus hyaline, flat, star-like; aperture terminal trematophore, with numerous irregular pores.

*Sizes.* Diameter 0.98 mm; thickness 0.43 mm.



*Remarks.* This species is similar to *Hauerina tumida* and *H. composita* as regards the exterior aspect, but differs from the latter in having a larger number of chambers on the last whorl and subacute peripheral margin.

*Involvohauerina (?) tumida* (SEROVA, 1955)

(Pl. XV, Fig. 1-7).

*Hauerina tumida* SEROVA, 1955, p. 331, Pl. XIV, Fig. 7, 8; LUCZKOWSKA, 1974, p. 92, Pl. XVIII, Fig. 6.

*Sizes.* Length 2.5-3 mm.

*Remarks.* The assigning of the illustrated specimens to the genus *Involvohauerina* is required by the characteristics and aspect of the test in the young stage in which the species is very often met with in the Upper Kossovan deposits in the Subcarpathian area.

The specimens, generally of large sizes (more than 2 mm), are very fragile; for this reason in sediments only the young stages are preserved, the chambers in the adult stage are very fragile being rarely met with in fossil state.

The arrangement of the chambers differs during the ontogenetical development; in the initial stage, it is quinqueloculinid, later triloculinid, planospiral and, finally, flabelliform uniserial.

The aperture is also variable in shape: circular in the initial stage, evolving to the podolinid type (in the triloculinid stage), and then semicircular, trematophore, with numerous irregular pores. The number of pores increases and the aperture becomes elongated.

At the last two-three chambers in the planospiral stage, the aperture is semielliptical in shape, trematophore, with numerous ovoid, circular or ellipsoidal openings (10-12) and elongated in the central area (2-3). In the adult stage, in flabelliform arrangement, the apertural surface is ellipsoidal in shape, strongly elongate, with two rows of subcircular, square or rectangular openings on the aperture margins and one row of lentiform opening in the center. The test surface is smooth in the initial stage, later ornated with longitudinal striae. In the upper part of the chamber, the striae correspond inside of the test to short, thin walls which do not divide the chamber. Sutures slightly depressed, distinct; wall thin, very fragile.

The assigning of our specimens to SEROVA's species is certain, while the generic assigning is a provisional solution.

*Occurrence.* Badenian. Rare in the famous fossiliferous zone of Lăpugiu, Coștei, Buituri, Colibași.

Genus *Pseudohauerina* PONDER, 1972

*Pseudohauerina ornatissima* (KARRER, 1868)

(Pl. XV, Fig. 8, 9)

*Quinqueloculina ornatissima* KARRER, 1868, p. 151, Pl. III, Fig. 2;

*Hauerina ornatissima* (KARRER). CUSHMAN, 1946, p. 5, Pl. I, Fig. 16; SEROVA, 1955, p. 328, Pl. XIII, Fig. 1-4;

*Pseudohauerina ornatissima* (KARRER). LUCZKOWSKA, 1974, p. 98, Pl. XVIII, Fig. 8, 9.

*Sizes.* Diameter 0.65 mm; thickness 0.22 mm.

*Occurrence.* This species was recorded from Badenian deposits. It is common in the Lower Badenian (Coștei, Panc, Lăpugiu sections) and rare in the Upper Badenian (Buituri and Colibași) sections.

Genus *Tortonella* DICKOWSKI, 1957

*Tortonella bondartschuki* DICKOWSKI, 1957

(Pl. XVI, Fig. 1, 2)

*Tortonella bondartschuki* DICKOWSKI, 1957, p. 1137, text - Fig. 1-3.

Test free, oval; peripheral margin rounded; chambers inflated, hemicircular, expanding to the apertural end; the arrangement of the chambers is triloculine in the initial stage, later planospiral, 2 on each whorl; sutures depressed, distinct; aperture terminal, large circular, bordered by a well-developed lip, protected by an apertural tooth which, in the adult stage, is cross-shaped with central opening.

*Sizes.* Length 0.8-1.5 mm, width 0.6-1 mm; thickness 0.3-0.6 mm.

*Occurrence.* The species is a very rare taxon. It was recorded from Buituri and Colibași. Taxon described and mentioned only in the Upper Badenian deposits in the Central Paratethys area.



Subfam. FABULARIINAE Ehrenberg, 1839

Genus **Raadshoovenia** Van der Bold, 1946

*Raadshoovenia* (?) sp.

(Pl.XVI, Fig. 3)

Test free, small, circular, flattened on the opposite sides; peripheral margin rounded, large, lobulated; chambers involute, 5 on the last whorl; surface with longitudinal concentric ditches; umbilicus slightly depressed; suture depressed, distinct; longitudinal striae corresponding, in the inner part of the chambers, to partition wall (longitudinal septula); aperture multiple, rounded on the apertural face; each opening corresponds to longitudinal, tubular chamberlets.

*Sizes.* Diameter 0.47 mm; thickness 0.22 mm.

*Remarks.* The assigning of our specimens to the genus *Raadsdoovenia* is doubtful. It is possible that our material may represent, in fact, young stages of *Borelis rotella*, a species very frequently found at Buituri, where the material described and illustrated by us comes from.

Subfam. TUBINELLINAE Ruhmblér, 1906

Genus **Articulina** d'Orbigny, 1846

*Articulina tenella* Eichwald, 1950

(Pl.XVI, Fig. 10)

*Nodosaria tenella* Eichwald, 1850, Paleont., Rossii, Nov. per., p. 22, Pl. I, Fig. 5 (Fide Ellis & Messina)

*Vertebralina tenella* (Eichw.) Bogdanowicz, 1952, p. 198, Pl. XXIX, Fig. 8–11; Venglinski, 1962, p. 76, Pl. IV, Fig. 1

*Sizes.* Length 0.4–0.8 mm; thickness 0.14 mm.

*Occurrence.* Rare taxon. It was found in Middle Miocene deposits – in the lower part (at Lăpușniu, Coștei), but especially in the upper part (Kossovian) (at Crivineni, Bărbătești, Colibași, Buituri, Popești).

Genus **Poroarticulina** Cushman, 1944

*Poroarticulina glabra* Cushman

(Pl.XVI, Fig. 8, 9)

*Poroarticulina glabra* Cushman, 1944, p. 52, Pl. VIII, Fig. 14–22.

*Remarks.* The monospecific genus *Poroarticulina* was established by Cushman on a material originating in Buituri (probably Valea lui Ion section). Although we had a large amount of material, very rich in organic debris, coming from the type locality, we found only 14 specimens of this species.

The triloculine or quinqueloculine stage is always destroyed during fossilization. It is usually preserved only in the last 2–4 chambers, monoserial, rectilinear. Sutures slightly depressed; aperture terminal, variable in shape: pseudohauerinid in the initial stage, later, in the rectilinear stage, with a radiar symmetry, then trematophore, with numerous pores, without an apparent tidiness.

*Occurrence.* This species was recorded from sandy-clayey deposits and from the Upper Badenian – Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district) and the Valea Morilor section (Colibași-Mehedinți district).

*Sizes.* Length 0.58 mm; for the miliolid stage: length 0.25 mm; width 0.17 mm; thickness 0.12 mm. Chamber diameter (in the monoserial stage): 0.11 mm.

Fam. SORITIDAE Ehrenberg, 1839

Subfam. PENEROPLINAE Schultze, 1854

Genus **Peneroplis** de Montfort, 1808

*Peneroplis laevigatus* Karrer, 1868

(Pl. XVII, Fig. 1, 2)

*Peneroplis planatus* Fichtel & Moll var. *laevigata* Karrer, 1868, p. 153, Pl. III, Fig. 7.

*Peneroplis laevigatus* Karrer. Bogdanowicz, 1952, p. 327, Pl. I, Fig. 7, 8.

*Sizes.* Length 1.21 mm; thickness 0.35 mm.

*Remarks.* Large-sized test. It was assigned to *P. cf. laevigatus* (Pl. XVII, Fig. 3 and Pl. XXXI, Fig. 4), a specimen differing from the type species in its single row of slites on the apertural face (the flat opposite sides) and the lack of the umbilical area.



*Occurrence.* The holotype was described by Karrer from Coștei (Valea Gemini) and also mentioned at Lăpugiu and Buituri. The species was recorded from the Upper Badenian (Kossovian) in the Valea Morilor section, too (Colibași, Mehedinți district).

**Genus Dendritina d'Orbigny, 1826**  
***Dendritina elegans* d'Orbigny, 1846**  
 (Pl.XVII, Fig. 4)

*Dendritina elegans* d'Orbigny 1846, p. 135, Pl. VII, Fig. 5, 6; Bogdanowicz, 1952, p. 322, Pl. I, Fig. I; Iorgulescu, 1953, p. 174, Pl. IV, Fig. 5; Stancheva, 1959, p. 257, Pl. III, Fig. 6.

*Sizes.* Diameter 1.15 mm; thickness 0.4 mm.

*Occurrence.* This taxon is frequently met with in the limestone lens or calcareous sands in the Upper Kossovian. It was recorded in the Lower Strei Basin (Buituri) in association with *Borelis* and *Peneroplis*. The species is common in the Upper Kossovian deposits in the Subcarpathians and the Getic Depression (Colibași, Bărbațești, Pirlage).

Iorgulescu (1953) mentioned it in the Sarmatian deposits of the Subcarpathians.

**Genus Spirolina Lamarck, 1804**  
***Spirolina austriaca* d'Orbigny, 1846**  
 (Pl.XVII, Fig. 6)

*Spirolina austriaca* d'Orbigny, 1846, p. 137, Pl. VII, Fig. 7-9.

Test free, robust, planospiral, involute, biumbilicate in the young stage, later rectilinear; 10-11 chambers on the last whorl; surface longitudinally striated; aperture terminal, dendritic.

*Sizes.* Length 1.1 mm; diameter (for the enucleated stage) 0.6 mm; thickness 0.23 mm.

*Occurrence.* Middle Miocene.

Fam. ALVEOLINIDAE Ehrenberg, 1839  
**Genus Borelis de Montfort, 1808**  
***Borelis melo* (Fichtel & Moll, 1803)**  
 (Pl. XXXI, Fig. 5-6)

*Nautilus melo* Fichtel & Moll, 1803, Test. Micr., p. 118, Pl. XXIV, Fig. f, g, h (fide Ellis & Messina).

*Alveolina melo* (Fichtel & Moll), d'Orbigny, 1846, p. 147, pl. VII, Fig. 15, 16.

*Sizes.* Diameter 0.7-1.45 mm.

*Occurrence.* Species recorded from the Middle Miocene deposits in the Paratethyan area. In Romania, it is common in the littoral facies (in limestones or sands) in the Mehadia Basin, Maramureș, Transylvania, etc. Our material comes from Colibași, Pirlage (Mehedinți district), Crivineni, Muncel (Buzău district), Buituri (Lower Strei Basin), from the Upper Badenian deposits. It was also mentioned in the Lower Badenian deposits.

***Borelis haueri* (d'Orbigny, 1846)**  
 (Pl. XXXII, Fig. 2)

*Alveolina haueri* d'Orbigny, 1846 p. 148, Pl. VII, Fig. 17, 18.

*Sizes.* Diameter 0.4 mm-1.3 mm.

*Occurrence.* Middle Miocene.

***Borelis rotella* (d'Orbigny, 1846)**  
 (Pl.XXXII, Fig. 1)

*Orbiculina rotella* d'Orbigny, 1846, p. 142, Pl. VII, Fig. 13, 14.

*Remarks.* The above-mentioned species assigned to the genus *Borelis* (*melo*, *haueri*, *rotella*) are common in the Upper Kossovian, usually in calcareous and sandy facies. The occurrence of the three species at the same level — in the same sample — suggests a probable synonymy (trimorphism).

*Occurrence.* Common in the Upper Badenian in Oltenia (the Valea Cucii section — Pirlage, Mehedinți district — see Stančev et Popescu, 1976; the Valea Morilor section — Colibași, Mehedinți district), Muntenia (the Valea Rezea — Muncel, Buzău district), the Banat (Valea Petnicului — Petnic, Caraș-Severin district), Transylvania (Popești-Cluj district).



At Buituri (the Lower Strei Basin), *B. rotella* is a very frequent species in the uppermost Kossovian deposits. The holotype comes from Buituri (probably Valea lui Ion section).

Subord. ROTALIINA Delage & Hérouard, 1896

Superfam. NODOSARIACEA Ehrenberg, 1838

Fam. NODOSARIIDAE Ehrenberg, 1838

Subfam. NODOSARIINAE Ehrenberg, 1838

Genus **Dentalina** Risso, 1826

*Dentalina soluta* Reuss, 1851

(Pl.XVIII, Fig. 1, 2)

*Dentalina soluta* Reuss, 1851, p. 60, Pl. III, Fig. 4

*Sizes.* Length 3 mm; diameter of the last chamber 0.6 mm.

*Remarks.* This species differs from *D. subsoluta* Cushman (1923) in its less distinct sutures.

*Occurrence.* Rare taxon. It was recorded from the Kossovian deposits in the Valea Morilor (Colibași) and Valea lui Ion (Buituri) sections.

Genus **Lagena** Walker & Jacob, 1798

*Lagena sulcata spicata* Cushman & McCulloch, 1950

(Pl. XVIII, Fig. 9)

*Lagena sulcata* (Walker & Jacob) var. *spicata* Cushman & McCulloch, 1950, Allan Hancock Pacific Exp., vol. VI (6), p. 360, Pl. XLVIII, Fig. 3-7 (fide Ellis & Messina); Graham & Militante, 1959, p. 68, Pl. X, Fig. 20, 21.

*Sizes.* Length 0.5 mm; thickness 0.33 mm.

*Occurrence.* Miocene. A very rare species. Our specimens originate in the Valea Morilor and Valea lui Ion sections.

*Lagena* sp.

(Pl.XVIII, Fig. 7)

Test free, globular, small, uniloculine; surface ornated with thin, longitudinal striae; aperture simple, circular, produced on a long neck ornated with a thread; base of the test truncated.

*Sizes.* Length 0.33 mm; thickness 0.27 mm.

*Occurrence.* Our specimen comes from the Valea Morilor section, Colibași, Mehedinți district.

Genus **Lankesterina** Loebleich & Tappan, 1961

*Lankesterina complanata* (d'Orbigny, 1846)

(Pl.XVIII, Fig. 3; Pl. XXX, Fig. 5, 6)

*Polymorphina complanata* d'Orbigny, 1846, p. 234, Pl. XIII, Fig. 25-30; Cushman & Ozawa, 1930, p. 117, Pl. XXX, Fig. 9.

*Remarks.* Although the species originating in the Miocene of the Vienna Basin constituted the subject of several studies, d'Orbigny's species was not mentioned since Cushman and Ozawa (1930). It is a very rare species. Test subrhomboidal; chambers biserial, alterne, elongated; aperture terminal lenticulinid, with the apertural frontal slit in the flattened plane; sutures slightly depressed; wall calcareous, granular, unperforated; surface with thin striae, converged in the initial area.

The assigning of d'Orbigny's species to the genus *Lankesterina* is a temporary solution; it is possible that this genus might be a junior synonym of the genus *Dyofrondicularia* Asano, 1938.

*Sizes.* Length 0.6 mm; width 0.4 mm; thickness 0.08 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from Nussdorf (Baden, Austria) from the *Amphistegina* marls near Grunes Kreuz, Nussdorf. Ozawa, (fide Cushman & Ozawa, 1930) collected a lot of specimens belonging to this taxa. In Romania, *Lankesterina complanata* was recorded from the Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district) in Kossovian deposits.



Fam. POLYMORPHINIDAE d'Orbigny, 1839  
 Subfam. POLYMORPHINAE d'Orbigny, 1839  
 Genus *Globulina* d'Orbigny 1839  
*Globulina depauperata* (Reuss, 1867)  
 (Pl. XIX, Fig. 1)

*Polymorphina depauperata* Reuss, 1867, p. 89, Pl. III, Fig. 9

*Sizes.* Length 0.55 mm; width 0.45 mm; thickness 0.26 mm.

*Occurrence.* This species was described from evaporitic deposits (Middle Badenian) of Wieli-ezka, Poland. Most of our specimens come from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

*Globulina gibba* d'Orbigny 1826  
 (Pl. XVIII, Fig. 12)

*Globulina gibba* d'Orbigny, 1826, An. Sci. Nat., vol. 7, p. 266, no. 10, model no. 63, (fide Ellis & Messina); d'Orbigny, 1846, p. 227, Pl. XIII, Fig. 13, 14; Cushman & Ozawa, 1930, p. 60, Pl. XVI, Fig. 1-4; Smigiel-ska, 1957, p. 270, Pl. XVII, Fig. 1, 2.

Besides the common specimens, frequent especially in the Upper Kossovan deposits, in fresh facies in which, as a rule, the Globigerinids are lacking, there sometimes occur specimens with a fistulose last chamber, probably representing the gerontic stage. The specimen illustrated here is somewhat elongated than the type specimens.

Length 0.7 mm; thickness 0.35 mm.

*Globulina* sp.  
 (Pl. XVIII, Fig. 11)

Test free, pyriform, circular in cross-section; surface hispid; sutures distinct; aperture terminal, pseudoradial (*Caudina* type — see Danelidze, 1970).

*Sizes.* Length 0.71 mm; thickness 0.4 mm.

*Occurrence.* Rare. It was recorded from Pirlage (Valea Cucii section).

*Globulina tuberculata* d'Orbigny, 1846  
 (Pl. XIX, Fig. 2)

*Globulina tuberculata* d'Orbigny, 1846, p. 230, Pl. XIII, Fig. 21, 22.

*Sizes.* Length 0.45 mm; thickness 0.40 mm.

*Occurrence.* Species common in the sandy facies of the uppermost Kossovan. Frequent in Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Genus *Guttulina* d'Orbigny, 1839  
*Guttulina austriaca* d'Orbigny, 1846  
 (Pl. XVIII, Fig. 6)

*Guttulina austriaca* d'Orbigny, 1846, p. 223, Pl. XII, Fig. 23-25; Cushman & Ozawa, 1930, p. 29, Pl. IV, Fig. 3-5.

*Sizes.* Length 0.33 mm; thickness 0.54 mm.

*Remarks.* Cushman considered *G. austriaca* as synonymous with *G. oblonga* d'Orbigny (1846, p. 232, Pl. XII, Fig. 29, 30). From its observations, there results that this species has a very wide (stratigraphical and geographical) distribution: Eocene-Recent.

Genus *Pseudopolymorpha* Cushman & Ozawa, 1928  
*Pseudopolymorpha subcylindrica* (Hantken, 1875)  
 (Pl. XIX, Fig. 3)

*Polymorphina subcylindrica* Hantken, 1875, p. 51, Pl. XIV, Fig. 14.

*Sizes.* Length 1 mm; thickness 0.42 mm.

*Occurrence.* Eocene-Recent.



Fam. GLANDULINIDAE Reuss, 1860  
 Subfam. GLANDULININAE Reuss, 1860  
 Genus *Glandulina* d'Orbigny, 1839  
*Glandulina laevigata* d'Orbigny, 1826  
 (Pl. XVIII, Fig. 4, 5)

*Nodosaria (Glandulina) laevigata* d'Orbigny. An. Sci. Nat., VII, p. 252, Pl. X, Fig. 1-3 (fide Ellis & Messina).  
*Glandulina laevigata* d'Orbigny, 1846, p. 29, Pl. I, Fig. 4, 5; Iorgulescu, 1953, p. 167, Pl. III, Fig. 5,

*Sizes.* Length 0.85-0.9 mm; width 0.59-0.61 mm.

*Remarks.* This taxon is frequent in the Romanian Kossovian. It occurs in all the samples collected from the *Spirialis* marl horizon. Test robust, pyriform; in microspheric specimens the initial stage is more acuminate and the biseriate stage is more developed; suture flat; distinct.

Subfam. OOLININAE Loeblich & Tappan, 1961  
*Oolina* d'Orbigny, 1839  
*Oolina hexagona* (Williamson, 1848)  
 (Pl. XVIII, Fig. 8)

*Entosolenia squamosa* (Montagu, 1803) var. *hexagona* Williamson, 1848, Ann. Mag. Nat. Hist. London, ser. 2, vol. I, p. 20, Pl. II, Fig. 23 (fide Ellis & Messina).

*Remarks.* Our specimens are similar to the type specimens. In this paper, there is a specimen presented as *Oolina hexagona* which differs from the type specimen in its spherical shape and larger number of „hexagons” on the surface.

*Sizes.* Length 0.59 mm; diameter of the sphere 0.47 mm.

*Occurrence.* Miocene-Recent.

Genus *Parafissurina* Parr, 1947  
*Parafissurina* sp.  
 (Pl. XVIII, Fig. 10)

Test free, uniloculine, ovate, slightly compressed; surface ornamented with fine ribs, disappearing towards the apertural zone; carena well developed; aperture slit-like, arcuated, elongated, subterminal.

*Sizes.* Length 0.26 mm; width 0.26 mm; thickness 0.14 mm.

*Occurrence.* This species comes from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Superfam. BULIMINACEA Jones, 1875  
 Fam. TURRILINIDAE Cushman, 1927  
 Subfam. TURRILININAE Cushman, 1927  
 Genus *Baggatella* Howe, 1939

*Remarks.* This genus groups species with a buliminid arrangement of the chambers, loop-shaped aperture at the inner margin of the final chamber with internal tooth plate connecting the aperture with that of the previous chamber. Glacon and Sigal (1974, Rev. Esp. Micropal., VI (2), p. 209-227) studied the tooth plate of *Caucasina* and *Bulimina* and reached the conclusion that at *Caucasina* the tooth plate is primitive while at *Bulimina* it evolved to a tabular tooth plate connecting the apertures from the last chamber to the initial one. In our opinion, the genus *Caucasina* Khalilov (1951) is synonymous with the genus *Baggatella* Howe (1939). The direct observations on the Oligocene and Miocene material in the Carpathian area indicate clearly that the tooth plate of *Caucasina* and *Baggatella* and the arrangement of chambers in the initial and adult stages are identical, differences between the genotypes (except the specific differences) consisting only in the number of the chambers.

*Baggatella gutsulica* (Liventhal, 1953)  
 (Pl. XIX, Fig. 8-12)

*Bulimina gutsulica* Liventhal, 1953, p. 181, Pl. VII, Fig. 11-20  
*Caucasina schischkinskye* Vengliniski (non Samoilova), 1953, p. 135, Pl. XXIX, Fig. 6-9.  
*Caucasina lalovi* Vengliniski, 1962, p. 109, Pl. XVII, Fig. 4.



*Remarks.* Many specimens belonging to this taxon were recorded from the *Spirialis* marl horizon in the Wallachian Subcarpathians (Valea Tulburea section, Predeal-Sărari, Prahova district), most of them being well preserved. Micro- and megaspherical specimens were identified.

*Sizes.* Length 0.5 mm; thickness 0.22 mm.

*Occurrence:* Kossovian.

*Baggatella elongata* (d'Orbigny, 1826)

(Pl. XIX, Fig. 4-6; Pl. XXI, Fig. 2)

*Bulimina elongata* d'Orbigny, 1826, An. Sci. Nat., vol. VII, p. 269, no. 9 (sive Eulis & Messina); d'Orbigny, 1846, p. 187, Pl. XI, Fig. 19, 20; Łuczakowska, 1955, p. 110, Pl. VII, Fig. 8; Venglinski, 1958, p. 132, Pl. XXVIII, Fig. 3, Pl. XXIX, Fig. 1, 2.

*Remarks.* This species was recorded from the Kossovian deposits (in Romania) and mentioned frequently in the Neogene and Recent deposits. *B. elongata* has a large morphological variability. Usually in the same sample, individuals showing a large variability were assigned to the same species. Thus, the specimens illustrated in this paper (Plate XIX, Fig. 4, 5 and Plate XXI, Fig. 2) could be considered as belonging to *Bulimina longa* (Vengl.). However, we referred them to *Baggatella elongata* as extreme morphological variety of this species. It is possible that the species *Bulimina guttulica* Liov. and *B. vagina* Pish. may be intraspecific variations of *B. elongata*.

*Sizes.* Length: 0.6-1.7 mm.

*Occurrence.* Neogene-Recent.

*Baggatella lappa* (Cushman & Parker, 1937)

(Pl. XX, Fig. 1)

*Bulimina elongata* d'Orbigny var. *lappa* Cushman & Parker, 1937, p. 51, Pl. VII, Fig. 8; Marks, 1951, p. 57, Pl. VII, Fig. 14; Verhoeve, 1970, p. 32, Pl. II, Fig. 7.

*Sizes:* Length: 0.65 mm; thickness 0.29 mm.

*Remarks:* The type species, preserved in Cushman's collection, originates in the Middle Miocene deposits of Nussdorf (Vienna Basin). There are no notable differences between our specimens and the type illustrated by Cushman and Parker. The species is characterized by an elongated, cylindrical shape, tapered at the ends; margins slightly lobated; surface smooth, except the initial portion covered by fine spines. A close species is *B. intonsa* Liventhal (1953, Tr. Lwow, geol. ob.-va, paleont. ser., v. 2, p. 180, Pl. V, Fig. 10-12, Pl. VI, Fig. 1-5) originating in synchronous deposits of the Ukrainian Subcarpathians. It is probably a junior synonym of *B. lappa*.

*Occurrence.* Middle Miocene.

*Baggatella konkensis* (Liventhal, 1953)

(Pl. XIX, Fig. 7)

*Bulimina pineiformis konkensis* Liventhal, 1953, p. 179, Pl. I, Fig. 13; Pl. II, Fig. 1, 3, 5; Pl. III, Fig. 1-3, 5-9.

*Bulimina pineiformis subkonkensis* Liventhal, 1953, p. 178, Pl. I, Fig. 8; Pl. II, Fig. 2, Pl. III, Fig. 4.

*Bulimina aculeata* var. *porrecta* Łuczakowska, 1955, p. 148, Pl. VII, Fig. 9-11.

*Remarks.* This species is characterized by its triseriate arrangement of the chambers in adult stage and its robust spine or spines at the base of the test which mask the initial discorbid stage. The differences between the two subspecies „*konkensis*” and „*subkonkensis*” described by Liventhal are, in our opinion, intraspecific variations.

*Distribution.* Species common in the *Spirialis* marl horizon in the whole Romanian Carpathian area.

In the Central Paratethys it was recorded only from Upper Badenian (= Kossovian) deposits.

*Sizes.* Length 0.62 mm; thickness 0.3 mm.

*Baggatella subulata* (Cushman & Parker, 1937)

(Pl. XX, Fig. 2, 3)

*Bulimina elongata* d'Orbigny var. *subulata* Cushman & Parker, 1937, p. 51, Pl. VII, Fig. 6, 7; Marks, 1951, p. 57, Pl. VII, Fig. 13; Verhoeve, 1970, p. 32, Pl. II, Fig. 8.

*Sizes.* Length 0.5-0.6 mm; thickness 0.22-0.31 mm.

*Occurrence.* Taxon frequently found in the Carpathian Middle Miocene. Sometimes it was mentioned as *Bulimina aculeata* (v. Reuss 1850, p. 374, Pl. XLVII, Fig. 13; Venglinski, 1958, Pl. XXVIII, Fig. 1).



Fam. SPHAEROIDINIDAE Cushman, 1927

Genus *Sphaeroidina* d'Orbigny, 1826

*Sphaeroidina shajanica* Venglinski, 1958

(Pl. XX, Fig. 4)

*Sphaeroidina shajanica* Venglinski, 1958, p. 159, Pl. XXXIV, Fig. 5.

*Remarks.* In the marine Middle Miocene of the Central Paratethys area two species are usually mentioned: *S. austriaca* and *S. bulloides*. Marks (1951, p. 70) considers almost all the Middle Miocene species (*Sphaeroidina bulloides*, *S. austriaca*, *S. variabilis* and *Sexloculina haueri*) as synonyms.

*S. shajanica* seems to represent a real species occurring only in the Kossovian deposits. It was described from the Upper Badenian deposits of Ukraine. In Romania, it was recorded from Buituri, Colibași and Chiojdeanca.

*Sizes.* Diameter 0.51 mm.

Fam. BOLIVINITIDAE Cushman, 1927

Genus *Bolivina* d'Orbigny, 1839

*Bolivina cuneiformis* Pishanova, 1960

(Pl. XX, Fig. 7)

*Bolivina cuneiformis* Pishanova, in: Subbotina et al., 1960, p. 113, Pl. VI, Fig. 14; Pishanova, 1972, p. 274, Pl. XXIII, Fig. 6.

*Sizes.* Length 0.5 mm; width 0.3 mm; thickness 0.08 mm.

*Remarks.* Species common in the pelitic facies of the Upper Badenian. The holotype originates in the Kosovo Formation, West Ukraine. It is a taxon of small sizes, lanceolate, with acuminate, straight margins, making an angle of 25°–30° to the axial line; chambers alterne; sutures distinct, curved, limbate, forming an angle of about 60° to the margin of the test; margins acute, carenate serrate; central carena slightly elevated, except the initial part where it is well developed. The microspheric specimens differ from the megaspheric ones in having the initial part acuminate.

*Bolivina dilatata* Reuss, 1850

(Pl. XX, Fig. 5)

*Bolivina dilatata* Reuss, 1850, p. 381, Pl. XLVIII, Fig. 15; Cushman, 1937, p. 78, Pl. IX, Fig. 17–20.

*Sizes.* Length 0.61 mm; width 0.32 mm; thickness 0.12 mm.

*Remarks.* Small-sized test, the length is twice the width; sutures distinct, sinusoidal, sometimes limbate, forming an angle of about 60° to the margin of the test.

Fam. BULIMINIDAE Jones, 1875

Subfam. BULIMINAE Jones, 1875

Genus *Globobulimina*, Cushman, 1927

*Globobulimina pyrula* (d'Orbigny, 1846)

(Pl. XX, Fig. 8)

*Bulimina pyrula* d'Orbigny, 1846, p. 184, pl. XI, Fig. 9, 10

*Sizes.* Length 0.65 mm; thickness 0.5 mm.

*Occurrence.* Miocene-Recent. A species rare in the *Spirialis* marl horizon of the Carpathian area.

Genus *Virgulopsis* Finlay, 1939

*Virgulopsis* sp.

(Pl. XXI, Fig. 7)

Test free, small, elongate triserial with acuminate initial part; wall calcareous, perforated, surface cancellated; suture depressed, distinct; aperture loop-shaped at the inner margin of the final chamber, bordered by a thin lip.

*Sizes.* Length 0.34 mm; thickness 0.15 mm.

The figured specimen comes from Valea Mărăjdia section, Gura Rîului, Sibiu district, from the *Spirialis* marl horizon. It was also recorded from Upper Kossovian deposits from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district) and Valea Morilor (Colibași, Mehedinți district).



*Remarks.* From deposits of the same age, a very close species, namely *Bulimina laxitexta* was described by Liventhal (1953) in Ukraina.

Subfam. PAVONININAE Eimer & Fickert, 1899

Genus **Reussella** Galloway, 1933

*Reussella aperta* Cushman, 1945

(Pl. XXI, Fig. 3)

*Reussella aperta* Cushman, 1945, p. 35, Pl. VI, Fig. 13

*Sizes.* Length 0.5 mm; width 0.31 mm.

*Occurrence.* Taxon common in Kossovan deposits. It was recorded from the Carpathian foredeep, the Getic Depression (Colibași) and the Lower Strei Basin (Buituri, Hunedoara).

*Reussella banatica* n.sp.

(Pl. XXI, Fig. 1)

*Reussella miocenica* Łuczkowska, 1955 (non-Cushman), p. 115, Pl. VIII, Fig. 4.

Test free, pyramidal, elongated, triangular in cross-section margin acuminate, subcarenate, serrate; initial end acute, spinate; terminal end convex; chambers triangular, gradually enlarged; sutures flat, distinct, hyaline, slightly limbate, with small carenal projections; wall calcareous, coarsely perforated; aperture basal in the final chamber, sinusoidal, bordered by a hyaline, distinct lip.

*Sizes.* Length 0.6 mm; thickness 0.28 mm.

*Remarks.* This species was described and illustrated, from equivalent deposits in Poland, by Łuczkowska (1955) as *R. miocenica*. *R. banatica* differs from *R. miocenica* in having a triangular shape in cross-section, rectilinear sutures, flat surface, less developed carenal spines and the rate of increase of the chambers which is lower at our species.

The holotype comes from the Upper Kossovan in Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Fam. UVIGERINIDAE Haekel, 1894

Genus **Uvigerina** d'Orbigny, 1826

*Uvigerina asperula* Cžjžek, 1847

*Uvigerina asperula* Cžjžek, 1847, p. 146, Pl. XIII, Fig. 14–15; Iorgulescu, 1953, p. 181, Pl. V, Fig. 7; Serova, 1955, p. 367, Pl. XXIV, Fig. 9, 10; Venglinski, 1958, p. 140, Pl. XXX, Fig. 3–4; Jonesi, 1968, p. 269, Pl. XVI, Fig. 11, 12, Pl. XXV, Fig. 1 (no. 3); Pishanova, 1972, p. 267, Pl. XXI, Fig. 8.

Reuss (1867, p. 93) and Serova (1955) considered *U. orbigniana* Cžjžek (1847, p. 147, Pl. XIII, Fig. 16, 17) as junior synonym of *U. asperula*. Venglinski (1962, p. 110, Pl. XVII, Fig. 7) illustrated a typical specimen of *U. asperula* as *U. orbigniana*. Verhoeve (1970, p. 32) considered *U. asperula* as a junior synonym of *U. orbigniana*.

*U. asperula* is characterized by its hispid surface of the test, more or less regularly arranged in longitudinal rows, more developed in the initial part of the test. It is to be mentioned that this species occurs very frequently in the upper part of the Langhian, at the base of the evaporitic horizon in the *Pseudotriplasia* zone.

In the micropalaeontological material coming from the *Pseudotriplasia* zone there were specimens that may be assigned both to *U. asperula* and *U. orbigniana*. The gradual transition from one species to another (within the same sample) indicates that the two species represent intraspecific variations.

*Uvigerina bellicostata* Łuczkowska, 1955

(Pl. XXI, Fig. 5)

*Uvigerina bellicostata* Łuczkowska, 1955, p. 118 (150), Pl. VIII, Fig. 10–13; Jonesi, 1968, p. 268, Pl. XVI, Fig. 5–7.

*Sizes.* Length 0.6 mm; thickness 0.3 mm.

*Remarks.* *Uvigerina bellicostata* is characterized by its ornamentation given by well-developed plate-like, striated costae, whose height increases towards the base of the test. The costae are developed independently, on each surface of the chamber and interrupted at the suture. In the initial chambers, the costae are very short, looking like flattened spines.



*Occurrence.* The holotype comes from the Grabowiec clays of Grabowiec. In Romania, it occurs abundantly in the *Spirialis* marl horizon in the Valea Marilor section (Colibași) and the surroundings of the Hunedoara town (see Popescu, 1977, p. 68).

*Uvigerina brunensis Karrer, 1877*

(Pl. XXI, Fig. 8, 9)

*Uvigerina brunensis Karrer, 1877, p. 385, Pl. XVI, b, Fig. 49.*

*Uvigerina semiornata brunensis. Karrer. Papp & Turnowsky, 1953, p. 130, Pl. V, Fig. C 8.*

*Sizes.* Length 0.9—0.94 mm; thickness 0.37—0.34 mm.

*Occurrence.* This species was described from the Middle Miocene deposits of Brunnerort (Vienna Basin), from the "Upper Tortonian" (fide Papp & Turnowsky, p. 130). In our samples, *U. brunensis* occurs in the *Spirialis* marl horizon in Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

*Uvigerina hispidocostata Cushman & Todd, 1945*

*Uvigerina hispidocostata Cushman & Todd, 1945, p. 51 Łuczkońska, 1955, p. 116, Pl. VIII, Fig. 8; Venglinski, 1962, p. 111, Pl. XVIII, Fig. 5, 6.*

*Sizes.* Length 0.8 mm; thickness 0.30 mm.

*Occurrence.* This species was frequently recorded from the Upper part of the Middle Miocene in the Central Paratethys area. It is common in the *Spirialis* marl horizon in the Carpathian area.

*Uvigerina karreri Papp & Turnowsky, 1952*

(Pl. XXI, Fig. 4)

*Uvigerina karreri Papp & Turnowsky, 1953, p. 130, Pl. V, abb. C, Fig. 5*

*Sizes.* Length 0.91 mm; thickness 0.25 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from "Sandschalerzone" of Brunnerort (Vienna Basin). In Romania, it was recorded from the Upper Kossovian deposits in Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

*Uvigerina perornata Pishanova, 1960*

(Pl. XXI, Fig. 10)

*Uvigerina perornata Pishanova* (in: Subbotina et al., 1960), p. 195, Pl. VII, Fig. 11; Pishanova, 1972, p. 267, Pl. XXI, Fig. 9.

*Sizes.* Length 0.69 mm; thickness 0.4 mm.

*Remarks.* This species — very frequent in the Kossovian deposits in Romania — was mentioned in the pelitic facies of the *Spirialis* marl horizon. It differs from *U. bellicostata* Łucz. in its thick and less elevated costae.

*Occurrence.* The holotype originates in the Ukrainian Kossovian Subcarpathians. In Romania, it was recorded from the Subcarpathians, the Getic Depression and the Transylvania Basin.

Genus *Sagrina d'Orbigny, 1839*

*Sagrina doinae n. sp.*

(Pl. XX, Fig. 6)

Test free, small, elongated, slightly acuminate in the initial part; margins rounded, lobulate; chambers alterne, inflated initially arranged triseriate, later biserrate; sutures obscure in the initial part of the test, depressed and distinct in the last part; surface rough, ornamented with short spines; aperture terminal, circular at the upper part of the last chamber, bordered by a distinct lip.

*Sizes.* Length 0.41 mm; width 0.13 mm.

*Remarks.* The holotype comes from the *Spirialis* marl horizon of Hunedoara (Om quarter — see Popescu 1977, p. 66). It differs from *Bitubulogenerina howei* (Cushman, 1935, p. 20, Pl. III, Fig. 10—12), described from the Red Bluff clay (Mississippi), in having a more elongated shape, an areal position of the aperture and an obvious alterne arrangement of the chambers.



This taxon was described by Doina Gheorghian (1975, p. 98, Pl. V, Fig. 10)<sup>5</sup> as *Sagrina* sp. from the Valea Mărăjdia (Gura Riu lui, Sibiu district), in the *Spirialis* marl horizon.

Genus *Trifarina* Cushman, 1923  
*Trifarina angulosa* (Williamson, 1858)  
 (Pl. XXI, Fig. 6)

*Uvigerina angulosa* Williamson, 1858, Recent Forman. Great Britain, p. 67, Pl. V, Fig. 140 (fide Ellis & Messina).  
*Angulogerina angulosa* (Williamson). Marks, 1951, p. 63, Pl. VII, Fig. 16; Iorgulescu, 1953, p. 182, Pl. V, Fig. 8;  
 Pishanova, 1972, p. 269, Pl. XXII, Fig. 5.

*Sizes.* Length 0.38 mm; thickness 0.14 mm.

*Occurrence.* This species was described from Recent deposits. There are a lot of records in the literature for this species in the Tertiary deposits. It is also frequent in the Miocene deposits in the Carpathian area, in pelitic facies.

Superfam. DISCORBACEA Ehrenberg, 1838  
 Fam. DISCORBIDAE Ehrenberg, 1838  
 Subfam. DISCORBINAЕ Ehrenberg, 1838  
 Genus *Discorbis* Lamarck, 1804  
*Discorbis patella* (Reuss, 1850)  
 (Pl. XXVII, Fig. 4)

*Rotalina patella* Reuss, 1850, p. 371, Pl. XLI, Fig. 22

*Sizes.* Diameter 0.8 mm; thickness 0.4 mm.

*Occurrence.* The holotype was recorded from the clays with Leitha limestones of Kostel (Moravia); the species was mentioned by Reuss at Steinabrunn (Austria). In Romania, it was recorded from the clayey sands of the uppermost *Spirialis* marl horizon (Valea lui Ion section, Buituri and Valea Morilor section, Colibași).

Genus *Neoconorbina* Hofker, 1951  
*Neoconorbina terquemi* (Zehák, 1886)  
 (Pl. XXI, Fig. 12, 13)

*Rosalina orbicularis* Terquem (non d'Orbigny), 1876, Mém. Soc. Dunk., 2<sup>e</sup> fasc., vol. 20, p. 75, Pl. IX, Fig. 4, (fide Levi et al., 1975)

*Discorbina terquemi* Zehák, 1886, p. 228 (fide Levi et al.)

*Neoconorbina terquemi* (Zehák). Levi et al., 1975, p. 174, Pl. II, Fig. 6, 7.

*Sizes.* Diameter 0.6 mm; thickness 0.2 mm.

*Occurrence.* Species with a large range: Oligocene-Recent. It was mentioned in the Recent deposits of the Pacific and the Atlantic oceans; it is a taxon common in the pelitic facies.

Genus *Rosalina* d'Orbigny, 1826  
*Rosalina obtusa* d'Orbigny, 1846  
 (Pl. XXII, Fig. 4)

*Rosalina obtusa* d'Orbigny, 1846, p. 179, Pl. XI, Fig. 4-6.

*Sizes.* Diameter 0.45 mm; thickness 0.19 mm.

*Remarks.* *Rosalina obtusa* was described from the Miocene deposits of Nussdorf (Vienna Basin). Our specimens, originating in Buituri and Colibași, were recorded from deposits of the same age. The specimens assigned to *R. obtusa* differ from the type specimen in having a smaller number of hambers on the last whorl (4 instead of 5) and no umbilical plate. As the individuals of this species have small sizes, some discordances could be due to the possibilities of optical observation.

*Rosalina nana* (Reuss, 1850)  
 (Pl. XXIII, Fig. 1)

*Rotalina nana* Reuss, 1850, p. 371, pl. XLVI, Fig. 23

*Eponides nanus* Łuczakowska, p. 122, Pl. IX, Fig. 1.

*Pararotalia* (?) *nana* Langer, 1969, p. 52, Pl. III, Fig. 24-26.

<sup>5</sup> Gheorghian Doina (1975, MS) Studiul foraminiferelor din depozitele badeniene și sarmatiene din regiunea cuprinsă între valea Steaza și valea Cilnicului (sudul bazinului Transilvaniei), Univ. Al. I. Cuza, Iași, Teză de doctorat.



*Sizes.* Diameter 0.45 mm; thickness 0.23 mm.

*Remarks.* Taxon of small sizes, frequent in the *Spirialis* marl horizon. Chambers inflated, all visible on the spiral side; sutures thick, hyaline, on the spiral side; umbilicus closed by poreless umbonal boss on the apertural side.

In the synonymy of this species, Langer (1969) includes *Rotalia vienensis* Marks (1951) too.

*Rosalina subvesicularis* n. sp.

(Pl. XXII, Fig. 1)

Test free, trochospiral, of small sizes; ventral side convex; chambers flattened, triangular, arranged on two whorls, four on the last whorl; peripheral margin lobate, carenate, acuminate; sutures slightly depressed, arched, distinct; aperture slit-like, ventral, interiomarginate, extended from the umbilicus towards the peripheral margin, bordered by a thin lip; apertures secondary, sutural.

*Sizes.* Diameter 0.46 mm; thickness 0.18 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), from Kossovian deposits. This species was also recorded from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

*Rosalina bradyi* (Cushman, 1915)

(Pl. XXII, Fig. 2)

*Discorbis globularis* (d'Orbigny) var. *bradyi* Cushman, 1915, U.S. Nat. Mus. 71(5), p. 12, Pl. VIII, Fig. 1.

*Sizes.* Diameter 0.53; thickness 0.3 mm.

*Occurrence.* This species was described by Brady as *Discorbis globularis* (Pl. LXXXVI, Fig. 8); the type originates in the Pacific Ocean (Challenger Sta. 205 A, Hong Kong). Rare in our material. It was collected in the Buituri area.

*Rosalina douvillei* (Cushman, 1928)

(Pl. XXII, Fig. 3)

*Discorbis douvillei* Cushman, 1928, Soc. Sci. Seine — et Oise, Bull., sér. 2, IX, p. 54, Pl. III, Fig. 1.

*Sizes.* Diameter 0.7 mm; thickness 0.27 mm.

*Occurrence.* Species described from Oligocene deposits (Paris Basin). It was recorded from younger deposits (see Poignant & Pujol, 1976, Geobios 9(5), p. 607—663, 16 Pl., Lyon).

Subfam. BAGGININAE Cushman, 1927

Genus *Valvulineria* Cushman, 1926

*Valvulineria arcuata* (Reeves, 1850)

(Pl. XXIII, Fig. 3)

*Rosalina arcuata* Reeves, 1850, p. 372, Pl. XLVII, Fig. 4.

*Sizes.* Diameter 0.4 mm; thickness 0.18 mm.

*Remarks.* Test free, of small sizes. Sutures sinusoidal on the ventral side, strongly curved on the spiral side: ventral side concave.

Our specimens differ from the type (originating in the Wieliczka clay, Poland) in having a smaller number of chambers on the last whorl (6 instead of 7).

*Occurrence.* Middle Miocene.

*Valvulineria complanata* (d'Orbigny, 1846)

*Rosalina complanata* d'Orbigny, 1846 p. 175, Pl. X, Fig. 13—15

*Valvulineria complanata* (d'Orb.) Marks, 1951, p. 64, Pl. VI, Fig. 13; Verhoeve, 1970, p. 34, Pl. III, Fig. 4, 5.

*Sizes.* Diameter 0.53 mm; thickness 0.25 mm.

*Remarks.* A similar species was described from the Kossovian deposits of Ukraine as *Valvulineria marmaroschensis* Pisheva. The difference consists in the higher rate of growth at the Pisheva's species.

*Occurrence.* Middle Miocene. The type was described from the Baden „Tegel” (Nussdorf) and then mentioned by Marks (1951), in many sections in the Vienna Basin. Taxon common in our material, more frequent in the pelitic facies of the *Spirialis* marl horizon.



*Valvulineria getica* n.sp.

(Pl.XXIII, Fig. 2)

Test free, lenticular to planiconvex; trochospiral; chambers, triangular all visible on the spiral side, arranged into 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> whorls, 7 on the last one; wall calcareous, granular, radial in structure, perforated; suture distinct, curved on the spiral side, sinusoidal, slightly depressed on the ventral side; aperture slit-like, umbilical-interiomarginal, bordered by a distinct, rectangular lip, more developed in the umbilical area.

*Sizes.* Diameter 0.47 mm; thickness 0.22 mm.

*Remarks.* The described species differs from *V. complanata* d'Orb. in its sinusoidal shape of the sutures on the ventral side and the large umbilical labrum.

*Occurrence.* The holotype comes from Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district), from the *Spirialis* marl horizon (Kossovian).

## Fam. GLABRATELLIDAE Loebleich &amp; Tappan, 1964

Genus *Glabratella* Dorrén, 1948*Glabratella cruciformis* (Howchin, 1889)

(Pl.XXIV, Fig. 2)

*Discorbina cruciformis* Howchin, 1889, Roy. Soc. South Australia, Trans., Rept., Adelaide, Australia, vol. 12 (1888–1889) p. 12, Pl. I, Fig. 13, 14 (fide Ellis & Messina).

*Sizes.* Diameter 0.3 mm; thickness 0.12 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from the Older Tertiary, Muddy Creek, Victoria, Australia. Our specimens assigned to this species were recorded from the *Spirialis* marl horizon, the Subcarpathians, and from Valea lui Ion section (Colibași, Hunedoara district).

*Glabratella erecta* (Sidebottom, 1908)

(Pl.XXIV, Fig. 5)

*Discorbina erecta* Sidebottom, 1908, Manchester Lit. Philos, Mem. Proc., Manchester, England, 1908, vol. 52, no. 12, p. 16, Pl. V, Fig. 6, 7 (fide Ellis and Messina).

*Sizes.* Diameter 0.36 mm; thickness 0.43 mm.

*Remarks.* Unlike the holotype, coming from Recent deposits (Greece, the Delos Island), our specimens assigned to *G. erecta* are less elongated.

*Occurrence.* Miocene-Recent.

This species was recorded from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

*Glabratella imperatoria* (d'Orbigny, 1846)

(Pl.XXIV, Fig. 3)

*Rosalina imperatoria* d'Orbigny, 1846, p. 176, Pl. X, Fig. 16–18.

*Sizes.* Diameter 0.12 mm; thickness 0.12 mm.

*Remarks.* There are some differences between d'Orbigny's illustration and the material assigned to this species. Our specimens are smaller, with more developed spines, excepting the last two chambers.

*Occurrence.* The holotype was recorded from Tarnopol in Galitzia (the Ukrainian Subcarpathians). It is rarely found in Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

*Glabratella platyomphala* (Reuss, 1867)

(Pl. XXIV, Fig. 4)

*Discorbina platyomphala* Reuss, 1867, p. 102, Pl. IV, Fig. 13.

*Discorbis platyomphala* (Reuss). Łuczkońska, 1955, p. 120, Pl. VIII, Fig. 16.

*Glabratella platyomphala* (Reuss). Łuczkońska, 1967, p. 334, Pl. IV, Fig. 13.

*Sizes.* Diameter 0.51 mm; thickness 0.2 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from the Wieliczka Formation (Wieliczka, Poland).

The specimens mentioned by Łuczkońska in the Grabowiec clay in Silezia as well as our specimens recorded from Buituri and Colibași originate in older deposits but are identical with the type species.



Fam. ASTERIGERINIDAE d' Orbigny, 1839

Genus *Asterigerina* d' Orbigny, 1839

*Asterigerina planorbis* d' Orbigny, 1846

(Pl. XXVII, Fig. 1)

*Asterigerina planorbis* d' Orbigny, 1846, p. 205, Pl. XI, Fig. 1-3.

*Sizes.* Diameter 0.7 mm; thickness 0.23 mm.

*Occurrence.* The holotype originates in the Miocene deposits (Vienna Basin). In Romania it occurs in the Middle Miocene calcareous and marly facies.

Superfam. SPIRILLINACEA Reuss, 1862

Fam. SPIRILLINIDAE Reuss, 1862

Subfam. SPIRILLININAE Reuss, 1862

Genus *Spirillina* Ehrenberg, 1843

*Spirillina vivipara* Ehrenberg, 1843

(Pl. XXXIII, Fig. 5)

*Spirillina vivipara* Ehrenberg, 1843, p. 323, 442, Pl. III, Fig. 41 (fide Ellis & Messina).

*Sizes.* Diameter 0.25 mm.

*Occurrence.* Miocene-Recent. Rare. It was recorded from the uppermost *Spirialis* marl horizon the Subcarpathians and the Getic Depression.

Genus *Sejunctella* Loebleich & Tappan, 1957

*Sejunctella lateseptata* (Terquem, 1875)

(Pl. XXXIII, Fig. 2, 6)

*Spirillina lateseptata* Terquem, 1875, Mém. Soc. Dunk., fasc. 1, vol. 19, Pl. I, Fig. 6, (fide Lévy et al., 1975)

*Sejunctella lateseptata* (Terq.). Lévy et al., 1975, p. 175, Pl. II, Fig. 10-13, text-fig. 7

*Remarks.* This species has small sizes, encroaching the study under the magnifying. Our photos are made under the microscope in transmitted light, the immersion being ensured in glycerine.

*Sizes.* Diameter 0.2-0.3 mm.

*Occurrence.* Rare in the upper part of the Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district)

*Sejunctella* sp.

(Pl. XXXIII, Fig. 3)

Test free, discoidal, asymmetrical; globular prolocum followed by a tubular, spiral undivided chamber, coiled in 3,4 whorls; one side flattened, with a carenate margin and a short acuminate spine; wall calcareous, perforated; surface ornamented with fine, transversal, slightly curved (semisinuous) ribs.

*Sizes.* Diameter. 0.2-0.25 mm.

*Remarks.* The material assigned to *Sejunctella* sp. differs from *S. lateseptata* in its ornamentation and shorter equatorial, abundant spines.

*Occurrence.* This species is rare in our material, the illustrated specimens come from Buituri (Valea lui Ion section).

Subfam. PATELLININAE Rumbler, 1906

Genus *Patellina* Williamson, 1858

*Patellina corrugata* Williamson, 1858

(Pl. XXX, Fig. 8, Pl. XXXIII, Fig. 4)

*Patellina corrugata* Williamson, 1858, Rec. Forma. Gr. Brit., p. 46, Pl. III, Fig. 86-89; Cushman, 1931, Pl. II, Fig. 6, 7.

*Sizes.* Diameter 0.23 mm; thickness 0.06 mm.

*Remarks.* In comparison with the type specimen, our specimens has less secondary „septa” (counted at the sixth whorl, the number of septa is 15-17 instead of 21-23) and are more flattened.



Subperfam. ROTALIACEA Ehrenberg, 1839

Fam. ROTALIIDAE Ehrenberg, 1839

Subfam. ROTALINAE Ehrenberg, 1839

Genus **Ammonia** Brünnich, 1772

*Ammonia vienensis* (d'Orbigny, 1846)

(Pl. XXXIX, Fig. 1)

*Rosalina vienensis* d'Orbigny, 1846, p. 177, Pl. X, Fig. 22-24

*Sizes.* Diameter 0.56-0.8 mm; thickness 0.22-0.35 mm.

*Occurrence.* The species is described from Miocene deposits (Badenian). In Romania, it is abundant in the sandy facies at the top of the Kossovian (Valea Morilor section, Colibași, Valea lui Ion section, Buituri).

*Ammonia* sp.

(Pl. XXVI, Fig. 1)

Test free, lenticular, trochospiral; chambers triangular, inflated, arranged into 3, 4 whorls, 11 on the last whorl; sutures depressed, straight, radial, distinct - on the apertural side, radial, thick, slightly elevated - on the spiral side; surface smooth; aperture interiomarginal, arched; 2-3 secondary openings on the apertural face; umbilicus deep.

*Sizes.* Diameter 0.44 mm; thickness 0.2 mm.

*Occurrence.* The specimens assigned to *Ammonia* sp. are frequently found in the Upper Kossovian sandy facies.

Genus **Pararotalia** Le Calvez, 1949

*Pararotalia aculeata* (d'Orbigny, 1846)

(Pl. XXXVII, Fig. 18)

*Rotalia aculeata* d'Orbigny, 1846, p. 159, Pl. VIII, Fig. 25-27

*Sizes.* Diameter 0.42 mm.

*Occurrence.* Middle Miocene. Frequent in Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district) and in the uppermost *Spirialis* marl horizon in the Subcarpathians and Transylvania.

*Remarks.* In synchronous deposits and even in the same sample with *P. aculeata*, there occur many specimens with very developed spines or with no spines; such a specimen was illustrated by us (Plate XXIV, Fig. 7) as *Pararotalia* cf. *aculeata*.

*Pararotalia spinimargo* (Reuss, 1850)

(Pl. XXIV, Fig. 8)

*Rotalia spinimargo* Reuss, 1850, p. 371, Pl. XLVII, Fig. 1.

*Sizes.* Diameter 0.44 mm; thickness 0.22 mm.

*Occurrence.* The holotype was described from Middle Miocene deposits (Vienna Basin). In Romania it occurs in Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Fam. ELPHIDIIDAE Galloway, 1933

Subfam. ELPHIDIINAE Galloway, 1933

Genus **Elphidium** de Montfort, 1808

*Elphidium antoninum* (d'Orbigny, 1846)

(Pl. XXVI, Fig. 7)

*Polystomella antonina* d'Orbigny, 1846, p. 128, Pl. VI, Fig. 17-18.

*Elphidium antoninum* (d'Orbigny) Cushman, 1939, p. 43, Pl. XI, Fig. 14.

*Sizes.* Diameter 0.53 mm; thickness 0.31 mm

*Occurrence.* Miocene. Species rare in our material. It was recorded from the *Spirialis* marl horizon. This species is frequently found in Valea Rezea section (Muncel, Buzău district).

*Elphidium crispum* (Linne, 1758)

(Pl. XIV, Fig. 6)

*Nautilus crispum* Linne, 1758, Syst. Nat., p. 709, Pl. XIX, Fig. a-d (fide Eillis and Messina).

*Polystomella crispa* (Linne), d'Orbigny, 1846, p. 125, Pl. VI, Fig. 9-14.

*Elphidium crispum* (Linne). Serova, 1955, p. 350, Pl. XIX, Fig. 1-4; Verhoeve, 1970, p. 34, Pl. III, Fig. 11-12.



*Sizes.* Diameter 1.1 ; thickness 0.62 mm.  
*Occurrence.* Miocene.

*Elphidium eichwaldi* B o g d a n o w i c z , 1951  
 (Pl. XXVI, Fig. 5)

*Elphidium eichwaldi* B o g d a n o w i c z , 1951, (in S e r o v a , 1951) p. 354, Pl. XX, Fig. 11, 12, Pl. XIX, Fig. 5, 6.

*Sizes.* Diameter 0.52 mm ; thickness 0.21 mm.

*Occurrence.* The holotype originates in the Miocene deposits of Ukraine ; then it was mentioned by S e r o v a (1955) in the "Upper Tortonian" (= Kossovian) and the Sarmatian in West Ukraine.

*Elphidium fichtellianum* (d' O r b i g n y , 1846)  
 (Pl. XXV, Fig. 4)

*Polystomella fichtelliana* d' O r b i g n y , 1846, p. 125, Pl. VI, Fig. 7, 8.

*Elphidium fichtellianum* (d' O r b i g n y ), M a r k s , 1951, p. 52, Pl. VI, Fig. 12 ; S e r o v a , 1955, p. 346, Pl. XVIII, Fig. 1, 2 ; V e r h o e v e , 1970, p. 34, Pl. III, Fig. 13.

*Sizes.* Diameter 0.6 mm ; thickness 0.17 mm.

*Occurrence.* Miocene.

Genus *Cribroelphidium* C u s h m a n & B r ö n n i m a n n , 1948  
*Criboelphidium* sp.  
 (Pl. XXV, Fig. 5)

Test free, planispiral, symmetrical bilaterally, involute, slightly ovoidal ; margins rounded, chambers inflated, 7 on the last whorl ; sutures depressed, distinct, without retral processes ; wall calcareous finely perforated ; surface smooth ; aperture multiple, formed of a row of pores at the base of the apertural face.

*Sizes.* Diameter 0.45 mm ; thickness 0.19 mm.

*Occurrence.* The specimens assigned to *Criboelphidium* sp. occur rarely. They were recorded from Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

Genus *Cribroelonion* T h a l m a n n , 1947  
*Cribroelonion flexuosum* (d' O r b i g n y , 1846)  
 (Pl. XXVI, Fig. 5)

*Polystomella flexuosa* d' O r b i g n y , 1846, p. 127, Pl. VI, Fig. 15, 16.

*Sizes.* Diameter 0.9 mm ; thickness 0.36 mm.

*Occurrence.* Miocene.

*Cribroelonion notabilis* (P i s h v a n o v a , 1958)  
 (Pl. XXVI, Fig. 4)

*Elphidium notabilis* P i s h v a n o v a , 1958, p. 263, Pl. I, Fig. 6, P i s h v a n o v a , 1972, p. 255, Pl. XI, Fig. 8.

*Sizes.* Diameter 0.58 mm ; thickness 0.2 mm.

*Remarks.* From synchronous deposits there were also described two other close species (probably synonymous) : *Elphidium stellatus* K r a s h e n i n n i k o v (1959, p. 54, Pl. VIII, Fig. 2) and *Elphidium nonioniformis* S m i g i e l s k a (1957, p. 298, Pl. XVIII, Fig. 6), both of them coming from the northern part of the Central Paratethys area.

*Occurrence.* Kossovian.

*Cribroelonion ungeri* (R e u s s , 1850)  
 (Pl. XXVI, Fig. 2, 3)

*Polystomella ungeri* R e u s s , 1850, p. 369, Pl. XLVIII, Fig. 2

*Elphidium ungeri* (R e u s s ) C u s h m a n , 1939, p. 44, Pl. XI, Fig. 20.

*Sizes.* Diameter 0.7—0.8 mm ; thickness 0.31—0.34 mm.

*Remarks.* A close species is *C. pseudoelphidiformis* G h e o r g h i a n et al. (1968, St. cerc. geol. geof. geogr., ser. geol., t. 13, no. 2, p. 483, Pl. I, Fig. 7—9, Pl. II, Fig. 10—16, Pl. II, Fig. 10—16, Pl. III, Fig. 17—20) originating in the Lower Middle Miocene ; it differs from *C. ungeri* in its ornamentation and less lobated carena.



**Genus *Protelphidium* Haynes, 1956**  
***Protelphidium granosum* (d'Orbigny, 1826)**  
 (Pl. XXV, Fig. 7)

*Nonionina granosa* d'Orbigny, 1826, An. Sci. Nat., vol. 7, p. 294, no. 8; d'Orbigny 1846, p. 110, Pl. V, Fig. 19, 20.  
*Nonion granosum* (d'Orb.) Cushman, 1939, P. 11, Pl. II, Fig. 17, 18.

**Sizes.** Diameter 0.5 mm; thickness 0.18 mm.  
**Occurrence.** Miocene-Recent.

***Protelphidium tuberculatum* (d'Orbigny, 1846)**  
 (Pl. XXV, Fig. 8)

*Nonionina tuberculata* d'Orbigny, 1846, p. 108, Pl. V, Fig. 13, 14.  
*Nonion tuberculatum* (d'Orb.). Marks, 1951, p. 50, Pl. V, Fig. 15.

**Sizes.** Diameter 0.63 mm; thickness 0.27 mm.

**Remarks.** The specimens assigned to *P. tuberculatum* are identical with those described and illustrated by Marks (1951). However, compared with the type description and illustration (d'Orbigny, 1846), our specimens are closer to *Nonionina granosa* d'Orbigny from which they differ in the value of the diameter/thickness ratio.

**Occurrence.** Oligocene-Recent. In Romania this species occurs in the marine Middle Miocene. It is frequent in the *Spirialis* marl horizon in the whole Carpathian area.

Superfam. GLOBIGERINACEA Carpenter, Parker & Jones 1862

Fam. GLOBOROTALIIDAE Cushman, 1927

Genus **Globorotalia** Cushman, 1927

Subgenus **Turborotalia** Cushman & Bermudez, 1927

*Globorotalia (Turborotalia) bykova* Aisenstadt, 1960

*Turborotalia bykova* Aisenstadt, 1960 (in Subbotina, Pishanova & Ivanova), p. 69, Pl. XIII, Fig. 7.

**Sizes.** 0.25–0.35 mm.

**Occurrence.** Taxon marker for the Lower-Middle Miocene. It was rarely mentioned in the *Velapertina* zone (Popescu, 1975).

Fam. GLOBIGERINIDAE Carpenter, Parker & Jones, 1862

Subfam. GLOBIGERININAE Carpenter, Parker & Jones, 1862

Genus **Globigerina** d'Orbigny, 1826

*Globigerina concinna* Reuss, 1850

(Pl. XLII, Fig. 1)

*Globigerina concinna* Reuss, 1850, p. 373, Pl. XLVII, Fig. 8; Marks, 1951, p. 70, Pl. VIII, Fig. 6; Popescu, 1975, p. 86, Text- Fig. 31.

**Sizes.** Diameter 0.45 mm; thickness 0.25 mm.

**Occurrence.** Middle Miocene. This species is frequent in the *Spirialis* marl horizon in the whole Carpathian area.

Genus **Globigerinoides** Cushman, 1927

*Globigerinoides triloba* (Reuss, 1850)

*Globigerina triloba*, Reuss, 1850, p. 374, Pl. XLVII, Fig. 11

**Sizes.** Diameter 0.40–0.5 mm.

**Occurrence.** Miocene-Recent. This species occurs frequently in the Lower Miocene (Aquitian-Burdigalian) and the lower part of the Middle Miocene, as well. It is rarely found in the Kossovian deposits of the Transylvania Basin and the Subcarpathians.

Subfam. ORBULININAE Schultze, 1854

Genus **Velapertina** Popescu, 1969

*Velapertina iorgulescui* Popescu, 1969

(Pl. XLII, Fig. 3, 4)

*Velapertina iorgulescui* Popescu, 1969, p. 105, Pl. II, Fig. 5, 6; Popescu, 1975, p. 96, Pl. XCV, Fig. 2, 3.



*Sizes.* Diameter 0.35–0.4 mm.

*Occurrence.* Kossovian. This species is more frequently found in the lower part of the *Spirialis* marl horizon, but it occurs in the middle part, as well.

*Velapertina indigena* (Luczakowska, 1955)

(Pl. XLII, Fig. 2, 5)

*Globigerinoides indigena* Luczakowska, 1955, p. 152, Pl. X, Fig. 5–7

*Velapertina indigena* (Luczak). Popescu, 1969, p. 105, Pl. I, Fig. 2, Pl. II, Fig. 4; Popescu, 1975, p. 95, XCV, Fig. 4, 5

*Sizes.* Diameter 0.4–0.5 mm.

*Occurrence.* This species is mentioned in the whole Paratethys area at the same stratigraphic level. It also occurs in the West California (see Popescu, 1976). This fact brings forward a new image of the palaeogeography of the Paratethys area and particularly of the relationships with the Indo-Pacific bioprovince.

*Velapertina prahovensis* (Popescu, 1969)

*Catapsydrax prahovensis* Popescu, 1969, p. 104, Pl. II, Fig. 1.

*Sizes.* Diameter 0.48–0.55 mm.

*Occurrence.* Kossovian.

*Velapertina tuczowskiae* Popescu, 1973

(Pl. XLII, Fig. 6)

*Velapertina tuczowskiae* Popescu, 1973 (in Popescu & Cioflică), p. 197, Pl. VIII, Fig. 75–77; Popescu, 1975, p. 95, Text-Fig. 33, no. 1–3.

*Sizes.* Diameter 0.45 mm.

*Occurrence.* Kossovian.

Superfam. ORBITOIDACEA Schwager, 1876

Fam. EPONIDIDAE Hofker, 1951

Genus Eponides de Montfort, 1808

*Eponides repandus* (Fichtel & Moll, 1798)

(Pl. XXV, Fig. 1)

*Nautilus repandus* Fichtel & Moll, 1898, Test. Micro., p. 35, Pl. III, Fig. a–d (Fide Ellis & Messina).

*Sizes.* Length 1.2 mm; thickness 0.64 mm.

*Range.* Miocene–Recent.

Fam. CYMBALOPRIDAE Cushman, 1927

Genus *Cymbaloporella* Cushman, 1928

*Cymbaloporella bradyi* (Cushman, 1915)

(Pl. XXIII, fig. 4–7)

*Cymbalopora poeyi* (d'Orb.) var. *bradyi* Cushman, 1915, p. 25, pl. X, fig. 2

*Cymbaloporella bradyi* (Cushman). Todd & Brönnimann, 1957, Cushman Found. Foram. Res., Sp. publ. 3, p. 37, pl. XI, fig. 9; Graham & Militante, 1959, p. 108, pl. XVIII, fig. 2; Todd, 1965, U. S. Nat. Mus., Bull. 161, p. 37, pl. XIX, fig. 1–4, pl. XXIX, fig. 4.

*Sizes.* Length 0.6–0.8 mm; thickness 0.25–0.33 mm.

*Remarks.* Test free, conical in lateral view, circular, with lobated margins in umbilical view; chambers inflated, arranged trochospirally (the first 7–10 chambers) in the initial stage, later alterne as *Planorbolina*; wall calcareous, thick, perforated; coarse pores on the spiral side, fine ones on the ventral side; aperture multiple; primary aperture arched, umbilical; the other ones (2–8) sutural, arched, bordered by a lip.

It is to be mentioned that the specimens assigned by us to this genus present skeletal formations or traces of sutures of chamber overlapping the entire apertural face as in case of the genus *Tretomphalus*.

*Occurrence.* Miocene–Recent. In Romania, this species was recorded only from Kossovian deposits. It is frequent in the upper *Spirialis* marl horizon, Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).



Fam. HOMOTREMITIDAE Cushman, 1927  
 Subfam. HOMOTREMITINAE Cushman, 1927  
 Genus **Homotrema** Hickson, 1911  
*Homotrema* sp.  
 (Pl. X, Fig. 1)

Test large, attached, conical; chambers arranged planospirally in the initial stage, later concentrically; usually the attached surface has an irregular arrangement; surface covered with pores (trematophore) and hyaline, nonperforated (meandriform) ribbs corresponding to the walls among chambers.

*Sizes.* Length 0.8–2.5 mm; width 0.9–2 mm.

*Occurrence.* Middle Miocene. Specimens assigned to the *Homotrema* sp. were found in Kossovian deposits at Colibași (Valea Morilor section), in the upper part of the *Spirialis* marl horizon, in the telereefal, calcareous facies.

Superfam. CASSIDULINACEA d'Orbigny, 1839  
 Fam. VIRGULINIDAE Hoek, 1951  
 Subfam. FURSENKOININAE Loeblich & Tappan, 1961  
 Genus **Fursenkoina** Loeblich & Tappan, 1961  
*Fursenkoina earlandi* (Cushman, 1936)  
 (Pl. XX, Fig. 11, 12)

*Virgulina earlandi* Cushman, 1936, p. 49, Pl. VII, Fig. 8.

Test free, elongated, slightly flattened, acuminate; peripheral margins lobated, rounded; chambers inflated, biserial, alterne, with a rapid increase in size; sutures depressed, distinct; wall calcareous, perforated, thin; surface smooth; aperture terminal, slit-like, bordered by a distinct lip; tooth plate, extended into the chamber and joined with the apertural plate of the previous aperture.

*Sizes.* Length 0.49 mm; width 0.27 mm; thickness 0.16 mm.

*Occurrence.* The holotype originates in the Recent deposits, the West Africa shore (Indian Ocean).

Fam. CASSIDULINIDAE d'Orbigny, 1839  
 Genus **Cassidulina** d'Orbigny, 1826  
*Cassidulina crista* Pishanova, 1958  
 (Pl. XX, Fig. 9)

*Cassidulina bradyi* Serova, 1955, p. 374, Pl. XXVI, Fig. 4–6

*Cassidulina crista* Pishanova, 1958, p. 217, Pl. IV, Fig. 5; Pishanova, 1972, p. 270, Pl. XXII, Fig. 9.

*Cassidulina carinata* Venglinski, 1958 (non Cushman, 1922; non Silvestri, 1896), p. 156, Pl. XXXIV, Fig. 4

*Sizes.* Diameter 0.29 mm; thickness 0.13 mm.

*Remarks.* This species occurs frequently in the Upper Kossovian. In Romania, it was recorded from the *Spirialis* marl horizon in the Subcarpathians and the Transylvania Basin. Venglinski (1958) considered the species described by Serova as *C. bradyi* belonging to *Cassidulina carinata*. Cushman & Parker.

Genus **Globocassidulina** Voloshinova, 1960  
*Globocassidulina oblonga* (Reuss, 1850)  
 (Pl. XX, Fig. 10)

*Cassidulina oblonga* Reuss, 1850, p. 376, Pl. XLVIII, Fig. 5–6; Venglinski, 1958, p. 154, Pl. XXXIV, Fig. 2.

*Sizes.* Length 0.32 mm; width 0.19 mm; thickness 0.16 mm.

*Remarks.* Voloshinova (1960) mentioned Reuss's species as type for her new genus *Cassilongina* which differs from the genus *Globocassidulina* in its tendency to become elongated, biserial in the adult stage. Loeblich & Tappan (1964, p. C 738) included the genus *Cassilongina* in synonymy with the genus *Globocassidulina*.

Marks (1951), in its revision of smaller Miocene foraminifera in the Vienna Basin, considered *C. oblonga* and *C. crassa* as synonyms.

*Occurrence.* *Globocassidulina oblonga* was described by Reuss from the Middle Miocene of Romania (Lăpuș de Sus) and Poland (Wieliczka).



Fam. NONIONIDAE Schultze, 1854  
 Subfam. CHILOSTOMELLINAE Brady, 1881  
 Genus **Chilostomella** Reuss, 1849  
*Chilostomella ovoidea* Reuss, 1850  
 (Pl. XXVII, Fig. 5)

*Chilostomella ovoidea* Reuss, 1850, p. 380, Pl. XLVIII, Fig. 12.

*Sizes.* Length 0.51; thickness 0.35 mm.

*Occurrence.* The holotype comes from the Wieliczka clay; then, this species was mentioned by Reuss in the Gruinzing clay (Vienna Basin). In Romania, this species was recorded from the Lower Miocene (Chechiș beds, Transylvania) and from the marine Middle Miocene, especially from the *Spirialis* marl horizon.

It is to be mentioned that the typical specimens occur only in Kossovian deposits. The oval, slightly elongated form and the thickness/length ratio varying between 6.5/10—7.5/10 are typical of this species.

Genus **Allomorphina** Reuss, 1849  
*Allomorphina macrostoma* Karrer, 1862  
 (Pl. XXVII, Fig. 6)

*Allomorphina macrostoma* Karrer, 1862, p. 448, Pl. II, Fig. 4; Iorgulescu, 1953, p. 191, Pl. VI, Fig. 5; Didkovski 1962, p. 114, Pl. XVIII, Fig. 6.

*Sizes.* Length 0.43 mm; width 0.36 mm; thickness 0.34 mm.

*Remarks.* *Allomorphina macrostoma* differs from *A. trigona* in having an ovoid shape and a slit-like aperture usually parallel to the base of the test.

*Occurrence.* The holotype originates in the Middle Miocene. In Romania, it was recorded from the Lower Miocene (Transylvania, see Popescu, 1975) and the Upper-Middle Miocene (Kossovian) in the *Spirialis* marl horizon.

*Allomorphina trigona* Reuss, 1850  
 (Pl. XXVII, Fig. 7)

*Allomorphina trigona* Reuss, 1850, p. 380, Pl. XLVIII, Fig. 14; Marks, 1951, p. 69, Pl. VII, Fig. 11.

*Sizes.* Length 0.41 mm; thickness 0.33 mm.

*Remarks.* *Allomorphina trigona* is characterized by its triangular shape (the length exceeds the base with about 1/4) and the slit-like aperture, making an angle of about 20—30° with the base of the test.

*Occurrence.* This species was described from the marine Middle Miocene, the Baden clay (Vienna Basin). In Romania, it occurs rarely in the Kossovian deposits. In the whole Carpathian area it was found in the *Spirialis* marl horizon.

Subfam. NONIONINAE Schultze, 1854  
 Genus **Astrononion** Cushman & Edwards, 1937  
*Astrononion perfosum* (Ciodius, 1922)  
 (Pl. XXV, Fig. 3)

*Ninonina perfoasa* Ciodius, 1922, p. 114, Pl. I, Fig. 19.

*Astrononion perfosum* (Ciodius). Łuczkowska, 1955, p. 107, Pl. VII, Fig. 5, 6.

*Sizes.* Diameter 0.52 mm; thickness 0.19 mm.

*Remarks.* Due to the bad state of the illustration of the type specimen, it is very difficult to recognize this species Łuczkowska (1955) assigned the specimens recorded from the Middle Miocene deposits of Poland to *A. italicum*.

Verhoeve considered the same taxon as *A. sidebottomi* (Verhoeve, 1970, p. 36).

In our opinion, *A. italicum* and *A. sidebottomi* have slightly lobated peripheral margins and the umbilicus is larger in comparison with *A. perfosum*.

*Occurrence.* Kossovian. Most of our specimens were recorded from the *Spirialis* marl horizon, Valea Rezea section (Muncel, Buzău district).



Genus **Florilus** de Montfort, 1808  
*Florilus communis* (d'Orbigny, 1846)  
 (Pl. XXVII, Fig. 8)

*Nonionina communis* d'Orbigny, 1846, p. 106, Pl. V, Fig. 7, 8.

*Nonion commune* (d'Orb.). Cushman, 1939, p. 10, Pl. III, Fig. 2.

*Sizes.* Diameter 0.78 mm; thickness 0.4 mm.

*Occurrence.* Miocene-Recent. In Romania, this species occurs in the Miocene.

Genus **Nonionella** Cushman, 1926  
*Nonionella karaganica* Krasheninnikov, 1959  
 (Pl. XXVIII, Fig. 1)

*Nonionella karaganica* Krasheninnikov, 1959, p. 41, Pl. VII, Fig. 4

*Sizes.* Diameter 0.38 mm; thickness 0.13 mm.

*Remarks.* The species described by Krasheninnikov from the Karagan horizon (West Caucasus), is similar to the species *Nonionina cordiformis* Costa mentioned by Reuss (1867, p. 103, Pl. V, Fig. 3) as *Pulvinulina cordiformis* Costa sp. (transferred by Łuczakowska, 1967, p. 334, to the genus *Nonionella*) in the Wieliczka clay (Poland). The difference consists in the number of chambers on the last whorl which are more numerous at *N. cordiformis*.

*Occurrence.* Middle Miocene.

*Nonionella ventragranosa* Krasheninnikov, 1958  
 (Pl. XXVIII, Fig. 2, 3)

*Nonionella ventragranosa* Krasheninnikov, 1958, sb. Voprosi mikropaleontologii, no. 2, p. 119, Pl. II, Fig. 5; Krasheninnikov, 1959, p. 42, Pl. VIII, Fig. 6.

*Sizes.* Diameter 0.54 mm; thickness 0.24 mm.

*Remarks.* This species was described from the „Upper Tortonian” (= Kossovian) deposits of the Ukrainian Subcarpathians, then it was mentioned in the Caucasian area. The description and illustration of the type specimen show no difference from our specimens coming from the upper part of the *Spirialis* marl horizon.

A very similar species was described by Cushman and Moyrer (1930) and Landford and Plegge (1973) in California, in Recent deposits, as *Nonion pizarrense basispinatus* a species considered by the above-mentioned authors with a high intraspecific variability controlled by latitude. *Pseudononion japonicum* Asano (1938), described from the Pliocene (Japan), is also a similar species.

*Occurrence.* Upper Kossovian in Ukraine and Caucasus. In Romania it occurs at the upper part of the *Spirialis* marl horizon.

Genus **Pullenia** Parker & Jones, 1862  
*Pullenia miocenica* Kleinpell, 1938  
 (Pl. XXVIII, Fig. 5)

*Pullenia miocenica* Kleinpell, 1938, p. 339, Pl. XIV, Fig. 6.

*Sizes.* Diameter 0.41 mm; thickness 0.31 mm.

*Remarks.* This is a widespread taxon. It was described from Luisian deposits (California), then mentioned in the Miocene deposits in Sahalin (Voloshinova & Dain, 1952). Common in the Kossovian deposits of the Carpathian area.

*Pullenia quinquelobata* (Reuss, 1851)  
 (Pl. XXVIII, Fig. 4)

*Nonionina quinquelobata* Reuss, 1851, p. 71, Pl. V, Fig. 31

*Pullenia quinquelobata* (Reuss). Marks, 1951, p. 69, Pl. VII, Fig. 19; Verhoeve, 1970, p. 37, Pl. IV, Fig. 10.

Test free, circular, planispiral, involute, compressed on the opposite sides; peripheral margin lobated; chambers inflated, 5 on the last whorl; suture distinct; umbilicus depressed; aperture at the base of the apertural face, slit-like.

*Sizes.* Diameter 0.45 mm; thickness 0.29 mm.

*Occurrence.* The type species comes from Oligocene deposits.

It was mentioned in the Miocene deposits of the Paratethys area.



Fam. OSANGULARIIDAE Brotzen, 1940

Genus **Gyroidinoides** Brotzen, 1924.

*Gyroidinoides soldanii* (d' Orbigny, 1825)

(Pl. XXVIII, Fig. 6)

*Rotalia soldanii* d' Orbigny, d' Orbigny, 1846, p. 155, Pl. VIII, Fig. 10-12.

*Sizes.* Diameter 0.45 mm; thickness 0.33 mm.

*Occurrence:* Oligocene-Recent.

Fam. ANOMALINIDAE Cushman, 1927

Subfam. ANOMALININAE, Cushman, 1927

Genus **Cibicidoides** Thalmann, 1939

*Cibicidoides laevis* (Reehak, 1886)

(Pl. XXIX, Fig. 1)

*Truncatulina ungeriana* (d' Orbigny) var. *laevis* Reehak, 1886, Naturf. Ver. Brünn, Verh., Bd. 24(1885), p. 92, (fide Ellis & Messina).

*Sizes.* Diameter 0.7 mm; thickness 0.25 mm.

*Occurrence.* Miocene. This species is rare in our material. It occurs in the *Spirialis* marl horizon.

*Cibicidoides scutellaris* (Karrer, 1864)

(Pl. XXVIII, Fig. 8)

*Rotalia scutellaris* Karrer, 1864, p. 709, Pl. II, Fig. 13

*Sizes.* Diameter 0.91 mm; thickness 0.29 mm.

*Occurrence.* Miocene.

*Cibicidoides ornatus* (Cushman, 1921)

(Pl. XXIX, Fig. 2)

*Truncatulina ungeriana* (d' Orbigny) var. *ornata* Cushman, 1921, p. 317, Text-Fig. 12.

*Cibicides ungerianus* (d' Orbigny) var. *ornata* (Cushman). Luczkowska, 1955, p. 130, Pl. X, Fig. 4

*Sizes.* Diameter 0.68 mm; thickness 0.28 mm.

*Occurrence.* Miocene-Recent. The holotypes comes from Recent deposits (Philippines, West Pacific). In Romania, it was recorded from Kossovian deposits (*Spirialis* marl horizon), at the same level with the Grabowiec and Chodenice clays in Poland (Luczkowska, 1955).

Genus **Hanzawaia** Asano, 1954

*Hanzawaia crassa* (Lucz., 1955)

(Pl. XXIX, Fig. 5)

*Planulina wuellerstorfi* Iorgulescu, 1953 (non Schlageter), p. 196, Pl. VII, Fig. 6.

*Cibicides mydwayensis* Seirova, 1955 (non Plummer), p. 383, Pl. XXVIII, Fig. 9-11; Jonesi, 1968, p. 276, Pl. XX, Fig. 5-7; Pl. XXV, Fig. 1, no. 7.

*Cibicides boueanus* (d'Orb.) var. *crassus* Luczkowska, 1955, p. 127 (153), Pl. X, Fig. 3.

*Sizes.* Diameter 0.65 mm; thickness 0.26 mm.

*Occurrence.* A species frequently found in Kossovian deposits. Iorgulescu (1953) mentioned it in the *Spirialis* marls horizon. This taxon was recorded from Ukraine, Poland and North Bulgaria at the same stratigraphic level.

Genus **Heterolepa** Franzenau, 1884

*Heterolepa praecincta* (Karrer, 1868)

(Pl. XXXVII, Fig. 14)

*Rotalia praecincta* Karrer, 1868, p. 189, Pl. V, Fig. 7.

*Sizes.* Diameter 0.5-0.8 mm; thickness 0.35-0.45 mm.

*Occurrence.* Miocene. The holotype originates in Lăpuș de Sus (Valea Coșului section), in Langhian (Lower Badenian deposits). It is frequent in the Middle Miocene of the Carpathian area.



Genus *Melonis* de Montfort, 1808  
*Melonis pompilloides* (Fichtel & Moll, 1798)  
 (Pl. XXVIII, Fig. 7)

*Nautilus pompilioides* Fichtel & Moll, 1879, Test, Micr., p. 31, Pl. II, Fig. a – c (fide Ellis & Messina).

*Occurrence.* Oligocene. Recent. Taxon frequent in our material.

Superfam. ROBERTINACEA Reuss, 1850  
 Fam. CERATOBULININIDAE Cushman, 1927  
 Subfam. EPISTOMININAE Wedekind, 1937  
 Genus *Hoeglundina* Brotzén, 1948  
*Hoeglundina partschiana* (d'Orbigny, 1846)  
 (Pl. XXIX, Fig. 3)

*Rotalina partschiana* d'Orbigny, 1846, p. 153, Pl. VII, Fig. 28–30, Pl. VIII, Fig. 1–3.

*Sizes.* Diameter 0.72 mm; thickness 0.39 mm.

*Remarks.* Marks (1951) considered *H. partschiana* synonymous with *H. elegans*.

*Occurrence.* Miocene.

Fam. ROBERTINIDAE Reuss, 1850  
 Genus *Alliatina* Troelsen, 1954  
*Alliatina* cf. *excentrica* (di Napoli, 1952)  
 (Pl. XXIX, Fig. 6; Pl. XXXII, Fig. 3; Pl. XXXIII, Fig. 1)

Test free, planispiral, asymmetric, involute; chambers inflated, arranged in 1.5–2 whorls, 9 on the last one, increasing rapidly in size; supplementary chambers triangular or rhombic, on both sides of the test in the umbilical area; wall calcareous, finely perforated; surface smooth; aperture multiple: principal aperture, slit-like at the base of the last chamber, arched, slightly asymmetric, higher towards the dorsal side; areal aperture coma-like, in the center of the apertural face; the apertural channel represents the insertion place of an inner wall; secondary apertures in sutural position, small, circular, at the intersection of the sutures of the main chambers with the secondary ones.

*Sizes.* Diameter 0.48 mm; thickness 0.21 mm.

*Occurrence.* The specimens referred to *Alliatina excentrica* are very rarely found. Our specimens come from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

#### REFERENCES

- Alexandrowicz S. W. (1963) Stratygrafia osadów miocenskich w zaglebiu górnoslaskim (Stratigraphy of the Miocene deposits in the Upper Silesian Basin). *Inst. geol., Prace XXXIX*, 147 p., 11 pl., Warszawa.
- Barker W. R. (1960) Taxonomic Notes on the Species Figured by H. B. Brady in his Report on the Foraminifera dredged by H.M.S. Challenger during the years 1873–1876. *Soe, Ec. Pal. Min., Sp. publ.* 9, 264 p., 115 pl., Tusla.
- Bogdanowicz A. K. (1952) Miliolidy i Peneroplidy. *Iscop. foram. S.S.S.R. Tr. VNIGRI*, nov. ser., vyp. 64, 338 p., 39 pl., 70 text-fig. Moskwa.  
 — (1965) Novie dane o konksih Miliolidea zapadnogo predcavcazia. *Tr. KFVNII*, 16, p. 34–49, Moskwa.  
 — (1970) Material k izucheniju konskich foraminifer Krimskokavkaskoi oblasti; in Vialov O. S. (red.) „Bulgowskie sloi mietzena”. *Ak. N. Ukr. SSR*, p. 92–117, 3 pl. Kiew.
- Brady H. B. (1884) Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873–1876; *Rept. Sc. Results Explor. Voyage H.M.S. Challenger, Zoology*, 9, 814 p., 115 pl., London.
- Chiriac M. (1960) Asupra unor noi iviri de Tortonian in Dobrogea de sud. *St. cerc. geol.*, V/I, Bucureşti.  
 — (1970) Răspândirea și faciesurile Tortonianului în Dobrogea de sud. *D. S. Inst. Geol.*, LVI (1968–1969), pp. 89–112, Bucureşti.
- Ciecha I. (1970) Stratigraphical problems of the Miocene in Europe. *Účg, Rozpravy* 35, 134, p., 12 pl., Praga.  
 — Zápletalová I. (1963) Wichtige Vertreter der Familie Lituolidae Reuss, 1861 (Foraminifera) aus dem Miozän der Westkarpaten. *Sb. geol. Ved.*, P. 1, pp. 75–121, 21 text-fig., Praga.  
 — (1965) Die Vertreter der Familie Textulariidae (Foraminifera – Protozoa) aus dem Miozän der Westkarpaten *Sb. geol. Ved.*, P. 6, pp. 99–146, 29 text-fig., Praga.



- Cimerman F. (1969) The genus Pavonitina Schubert (Foraminiferida) and its systematic position. *Micropaleontology*, 15/1, pp. 111–115 New-York.
- Cushman J. A. (1910–17) A monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean. *U.S.Nat. Mus., Smiths. Inst., Bull.* 71, part. I Astrorhizidae & Lituolidae (1910), 134 p., 203 text-fig.; part II Textulariidae (1911), 108 p., 156 text-fig. part III Lagenidae (1913), 125 p., 47 pl.; part V Rotaliidae (1915), 87 p., 31 pl.; part VI Miliolidae (1917), 108 p., 39 pl., 52 text-fig. Washington.
- (1923) The Foraminifera of the Atlantic Ocean. *Ibid.*, *Bull.* 104, part IV Lagenidae, 228 p., 42 pl., Washington.
  - (1932–33) The Foraminifera of the tropical Pacific collections of the „Albatross”, 1899–1900. *Ibid.*, *Bull.* 161, part 1 Astrorhizidae to Trochamminidae (1932), 88 p., 17 pl.; part 2, Lagenidae to Alveolinellidae (1933), 79 p., 19 pl., Washington.
  - (1935) Some new Foraminifera from the late Tertiary of Georges Bank. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 11(4), pp. 77–83, pl. 12, Sharon.
  - (1936) New genera and species of the Families Verneuilinidae and Valvulinidae and of the Subfamily Virgulininae. *Ibid., Spec. publ.*, 6, 71 p., 8 pl., Sharon.
  - (1937 a) A monograph of the family Verneuilinidae. *Ibid., Sp. publ.* 7, 157 p., 20 pl., Sharon.
  - (1937 b) A monograph of the subfamily Virgulininae of the foraminiferal family Buliminidae. *Ibid., Sp. publ.* 9, 228 p., 24 pl., Sharon.
  - (1939) A monograph of the foraminiferal family Nonionidae. *U. S. Geol. Survey, Prof. paper* 191, 100 p., 20 pl., Washington.
  - (1944) Poroarticulina, a new genus of foraminifera. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 20(2), p. 52, pl. VIII, Sharon.
  - (1946) Polysegmentina, a new genus of the Ophthalmidae. *Ibid., Contr.* 22(1), p. 1 pl. 1, Sharon.
  - Ozawa Y. (1930) A monograph of the foraminiferal family Polymorphinidae recent and fossil. *U.S.Nat. Mus., Proc.* 77, pp. 1–185, 40 pl., Washington.
  - Todd R. (1943) The genus Pullenia and its species. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 19(1), pp. 1–23, pl. 1–4, Sharon.
  - (1944) The genus Spiroloculina and its species. *Ibid., Sp. publ.*, 11, 82 p., 9 pl., Sharon.
- Cžjžek J. (1847) Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. *Haidinger's Naturwiss. Abhandl.*, vol. 2(1), pp. 137–150, pls. 12–13, Vienna.
- Didkowski V. Y. (1957) O novom predstavitele semeystva Miliolidae—Tortonella bondartschuki gen et sp. nov. iz tertonikh otlozhenny Ukr. S.S.R. *AN SSSR, Dokl.* 113 (5), p. 1137–1139, text-fig. 1–3, Moskwa.
- (1961) Miliolidy neogenovyh vidkladiv pviddenno-zahidnoi ciastini rosiiskoi platformi. Tom 1 (rodi Quinqueloculina ta Triloculina). *Tr. Inst. Geol. Nauk, ser. strat. pal.*, 39, 122, p., 33 pl., Kiiv.
- Dumitričă P., Ghetea N., Popescu Gh. (1975) New data of the biostratigraphy and correlation of the Middle Miocene in the Carpathian Area. *D. S. Inst. geol. geof.* (1973–1974), LXI/4 pp. 65–84, 9 pl., Bucureşti.
- Ellis B. F., Messina A. (1940 et suppl.) Catalogue of Foraminifera. *Am. Mus. Nat. Hist.*, New York.
- Franzenau A. (1890) Die fossilen Foraminiferen Bujturs. *Természetrajzi Füz.* 13 (4), pp. 95–109 (161–172), pl. 2, Budapest.
- Gheorghian Doina (1971) Asupra prezenței genurilor Pseudotriplasia și Pavonitina (Foraminiferida) în Miocenul din Transilvania. *D. S. Inst. geol.*, LVII/3, pp. 57–67, pl. I–IV, Bucureşti.
- (1975) Coupe d'Apold : Eocene, Badenien-Sarmatien. 14<sup>th</sup> Eur. Micropal. Colloq., *Guide, Inst. Geol.*, pp. 175–178, Bucureşti.
- Graham J. J., Militante P. J. (1959) Recent foraminifera from the Puerto-Galera area northern Mindoro, Philippines. *Stainford Univ. Publ., Geol. sc.* 6(2), 132 p., 19 pl., Stainford.
- Ionesi Bica (1968) Stratigrafia depozitelor miocene de platformă dintre valea Siretului și valea Moldovei. Acad. R.S.R., 391 p., 41 pl., Bucureşti.
- Iorgulescu T. (1953) Contribuții la studiul micropaleontologic al Miocenului superior din Muntenia de est (Prahova și Buzău). *An. Com. Geol.* XXVI, pp. 5–222, 9 pl. /Contributions à l'étude micropaleontologique du Miocène supérieur de la Munténie Orientale (Prahova et Buzău). *Ann. Com. Géol.*, XXVI – XXVIII, 1960 (Résumé), pp. 5–36, 9 pl./, Bucureşti.
- (1958) Contribuții la studiul micropaleontologic al Neogenului din Oltenia. *Lucr. Inst. Petr. Gaze Geol.*, 4, pp. 29–45, Bucureşti.
  - Niculescu N. I., Penes Maria (1962) Vîrsta unor masive de sare din R.P.R. Acad. R.P.R., 120 p., Bucureşti.
- Karrer F. (1862) Über das Auftreten der Foraminiferen in den marinen Tegel des Wiener Beckens. *Sitzungsber. K. Akad. Wiss.* 44(1), pp. 6–10, 427–458, Wien.
- (1865) Über das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen (Leythkalk) des Wiener Beckens. *Ibid.*, 50 (1–5), pp. 692–721, Wien.
  - (1867) Neue Foraminiferen aus der Familie der Miliolideen aus den neogenen Ablagerungen von Holubica, Lapugy und Buitur. *Sitzb. d. mathem. – naturw. Cl.*, LV(1), p. 357–363, 3 pl., Wien.
  - (1868) Die miocene Foraminiferenfauna von Kostej im Banat. *Sitzungsber. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl.*, LVII (1), pp. 121–193, pl. 1–5, Wien.
  - (1877) Geologie der Kaiser Franz-Josefs Hochquellen-Wasserleitung. Eine Studie in den Tertiär-Bildungen am Westrande des Alpinen Theiles der Niederung von Wien. *K. K. Geol., Reichsanst.*, Abh. 9, 420 p., 20 pl., Wien.
- Kleinpell R. M. (1938) Miocene stratigraphy of California. *Am. Assoc. Petr. Geol.*, 450 p., 22 pl., Tulsa.



- K o c h A. (1900) Die Tertiarbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile. II *Neogene Abt.*, 370 p., Budapest.
- K o r e c z n é L a k y I l o n a (1968) Miocene Foraminiferen des Östlichen Mecsek-Gebirges. *Ann. Inst. Geol., Pbl. Hung.*, LII (1) 200 p., 14 pl., Budapest.
- K r a s h e n i n n i k o v V. A. (1959) Foraminifery (in: Zhizhtchenko B. P., ed., Atlas srednemiotzenovoi fauny severnogo Kavkaza i Kryma. *Tr. VNIIGAZ*, pp. 15–103, pl. 1–14, Moskwa).
- L a n g e r W. (1969) Beitrag zur Kenntnis einiger Foraminiferen aus dem mittleren und oberen Miozän der Nordsee-Beckens. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 133(1), pp. 23–78, pl. 1–4., Stuttgart.
- L e v y A., M a t h i e u R., M o m e n i I., P o i g n a n t A., R o s s e t - M o u l i n i e r M., R o u v i l l o i s A., U b a l d o M. (1973) Les représentants des Discorbacea, Spirillinacea, Rotaliacea (pars), Orbitoidacea, Cassidulinacea, Robertiacea (Foraminifères) dans les sables des plages de Dunkerque. Remarques sur les espèces signalées par O. Terquem. *Rev. Micropal.*, 15 (4), pp. 259–271, 2 pl., Paris.
- , M a t h i e u R., P o i g n a n t A., R o s s e t - M o u l i n i e r M., R o u v i l l o i s A. (1975) Sur quelques foraminifères actuels des plages de Dunkerque et des environs : néotypes et espèce nouvelle. *Rev. Micropal.*, 17(1), pp. 171–181, 3 pl., Paris.
- L i v e n t h a l V. E. (1953) Materialy k paleontologicheskoy charakteristike Buliminidae miotzenovych otlojenii pericarpatia Lw. *Geol. ob., gos. Univ. I. Franco, Trudy*, ser. pal., 2, pp. 158–197, 7, pls. Lwow.
- Ł u c z k o w s k a E w a (1955) O tortonskich otvornicach z warstw chodenickich i grabowieckich okolic Bochni. *Pol. Tow. Geol., Rokz.* 23 (1953), pp. 77–156, pl. 4–10, Krakow.
- (1967) Remarks on foraminifers described from the Miocene of Wieliczka by A. E. Reuss in 1867. *Inst. Geol., Biul.* 211, pp. 328–337, Warszawa.
- (1971) Inaequalina n. gen (Foraminiferida, Miliolina) and its stratigraphic distribution. *Pol. Tow. Geol., Rokz.* 40(3–4), pp. 439–443, pl. XXVIII, Krakow.
- (1972–75) Miliolidae (Foraminiferida) from the Miocene of Poland. Part I (1972) Revision of the classification. *Acta Paleont. Pol.*, 17(3), pp. 341–377; Part II, (1975), Biostratigraphy, paleoecology and systematics. *Ibid.*, 19(1), 176, p., 27 pl., Warszawa.
- M a l e c k i J. (1954) New genera of agglutinated foraminifera from the Polish Miocene. *Pol. Tow. Geol., Roczn.* 22(4), p. 497–513, pl. XII–XIII, 5 text-fig., Krakow.
- M a r k s P., jr. (1951) A revision of the smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 2(2), pp. 33–73, pl. 5–8, New York.
- O l t e a n u F. (1951) Observații asupra „Breciei sării” cu masive de sare din regiunea mio-pliocenă dintre R. Teleajen și P. Bălăneasa (cu privire specială pentru regiunea Pietraru Buzău). *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXII (1943–1944), pp. 12–18, București.
- (1958) Depresiunea subcarpatică între văile Ozanei (Piriul Neamțului) și Buzăului. *An. Com. Geol.*, XXXI, pp. 337–419, București.
- O r b i g n y A. D. d' (1846) Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne (Autriche). *Guide et Comp.*, 312 p., 21 pl., Paris.
- P a g h i d a T r e l e a N a t a l i a (1969) Microfauna Miocenului dintre Siret și Prut. *Acad. R.S.R.*, 190 p., 14 pl., București.
- P a u c ă M. (1973) Probleme geologice în bazinile neogene din vestul și nord-vestul României. *Muz. St. Nat. Piatra Neamț. Studii și cerc.*, II, pp. 29–50, Piatra Neamț.
- P i s h v a n o v a L. S. (1965) K voprosu sopostavlenia miotzena zapadnyh oblastei Ukr. S.S.R. i Italii po planktonnym foraminifera. *Paleont. sb. Livovsk. Gos. In-ta*, 2(2), pp. 8–15, Livov.
- (1958) Novye dannye o microfaune verhnetortonskikh i nizhnesarmatskikh otlozhenii Predkarpatia. *Paleont. sb., Tr. VNIGRI* vp. 9, Moskwa.
- (1968) On the zonation of the Miocene by means of planktonic foraminifera. *Gior. geol.*, ser. 2, XXXV/3, pp. 233–244, pl. VII–XI, 1 text-fig., Bologna.
- (1972) Foraminifery verhneoligotzenovikh i miotzenovyh otlozhenii zapadnykh oblastei Ukr. S.S.R. *Tr. Ukr. NIGRI*, XXVII, pp. 205–283, 24 pl., Moskwa.
- (1974) Le Tortonien inférieur de l'Ukraine et ses analogue en Europe Occidentale. *BRGM, Mem.*, 78(2), pp. 755–784, Lyon.
- (1975) Kosovskii yarus (Kossovian) (in: Steininger F. F. Nevesskaya L.A. Stratotypes of Mediterranean Neogene Stages, vol.2, pp. 255–260, Bratislava.
- P o p e s c u G h. (1970) Planktonic foraminiferal zonation in the Dej Tuff Complex. *Rev. Roum. Géol., Géogr., ser. géologie*, 14 (2), pp. 189–203, pl. 1–8, București.
- Étude des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie. *Inst. Geol., Mem.*, XXIII, 121 p., 106 pl., București.
- Phylogenetic remarks on genera Candorbulina, Velapertina and Orbulina. *D. S. Inst. geol. geof.*, LXII/3, pp. 159–165, București.
- (1977) Date preliminarii asupra foraminiferelor Miocenului mediu din imprejurimile Hunedoarei. *D. S. Inst. geol. geof.*, LXIII/3, pp. 63–71, pl. 1–9, București.
- P o p e s c u Gr. (1951) Observații asupra „breciei sării” și a unor masive de sare din zona paleogenă-miocenă a jud. Prahova. *D. S. Inst. Geol. Rom.* XXXII (1943–1944), pp. 3–12, București.



- Putrja F. S. (1964) O nekotorykh novih vidakh Miotzenovykh foraminifer vostotchnogo predkarpatia. *Paleont. jur.* 3, pp. 127–131, pl. XV, Moskwa.
- Reuss A. E. (1850) Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. *K. Akad. Wiss. Wien., Math-naturw. Cl., Denksc.* 1, pp. 365–390, pl. XLVI – LI, Wien.
- (1851) Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. *Deutsch. geol. gesel., Zeitschr.* 3, pp. 17–52, pl. II–VI, Berlin.
- (1867) Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. *K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., Sitzungsb.* LV (1) pp. 17–182, 8 pl., Wien.
- Schlumberger C. (1887) Note sur le genre Planispirina. *Soc. Zool. Fr., Bull.* 12, pp. 105–118, pl. 7, text-fig. 1–8, Paris.
- (1891) Revision des Bilobulines des grands fonds. *Soc. Zool. Fr., Mém.* 4, 542–579, Paris.
- Schubert R. J. (1914) Pavonitina styriaca, eine neue Foraminifere aus dem mittelsteirischen Schlier. *K. K. geol. Reichsanst., Jb.* 64 (1–2), pp. 143–148, pl. IV, Wien.
- Serova M. (1955) Stratigrafia i fauna foraminifer miotzenovih otlojenii predkarpatia. *Mater. biostr. zapad. obl. Ukr. S.S.R.*, pp. 261–458, 29 pl., Moskwa.
- (1961) Novie pozdnetortonskii rod Podolia (Miliolidae) zapadnoi Ukraini. *Akad. Nauk S.S.S.R., Paleont. jur.*, 1961, 1, pp. 56–60, pl. 4, Moskwa.
- Smigelska T. (1957) Otwornice miocenskie z Givic Starych. *Pol. Tow. Geol., Rocz.* 25(3), pp. 245–304, pl. XVI–XVIII, Kraków.
- Stancheva Maria (1959) Microfaunistic characteristics of the Tortonian in North-Western Bulgaria. *Trav. Geol. Bulg., ser. Paleont.* 1, pp. 229–319, pl. I–XI, Sofia.
- Stoica C. (1951) Asupra microfaunei tortoniene de la Crivineni (Buzău). *D. S. Inst. Geol., XXXI* (1942–1943), pp. 46–51, București.
- Todd R., Brönnimann P. (1957) Recent foraminifera and thecamoebina from the eastern Gulf of Paria. *Cushman Found. From. Res., Sp. publ.* 3, 43 p., 12 pl., Bridgewater.
- Toula F. (1900) Über den marinen Tegel von Neudorf an der March (Deveni-Ujfal) in Ungarn. *Verh. Natur. — Heilk. Pressb.*, N. F. 11 (1899 p. 3–30, Bratslava.
- Venglynsky I. V. (1958) Foraminifery miotenu zakarpacia. Vid-vo AN Ukr. R. S. R., 246 p., 34 pl., Kiiv.
- (1962) Biostratigrafia miotenu zakarpacia z faunoi foraminifer. Vid-vo AN Ukr. S.S.R., 120 p., 34 pl., Kiiv.
- Verhoeve D. (1970) Identification of the bentonitic foraminifera of the „Bedener Tegel”, Early Tortonian, at Soos near Baden, Austria, illustrated by some scanning electron microscope photographs. *Belg. geol., paleont., hidrol., Bull.* 79(1), pp. 25–54, pl. 1–4, Bruxelles.
- Voloshinova N. A., Dain L. G. (1952) Nonionid, kassidulinidy i hilostomelidy. *Isk. foram. S.S.S.R., Tr. VNIGRI, nov. ser.*, 63, 151 p., 17 pl., Leningrad — Moskwa.

---

#### QUESTIONS

**Emilia Saulea :** As the Kossovian stratotype is not indicated by the author (Pishanova) who separated this stratigraphic unit in the Soviet East Carpathians, could the author of the present paper point to a region in our country where there is a profile representative of the Kossovian?

**Answer :** There are profiles in the Romanian Carpathian area which could constitute a reference section. However. It is preferable that the stratotype should be established by the author who separated the stratigraphic unit.

---





Institutul Geologic al României

## INDEX

<u>pag.</u>	<u>pl.</u>	<u>fig.</u>		<u>pag.</u>	<u>pl.</u>	<u>fig.</u>
<i>aculeata</i> , <i>Pararotalia</i>	40	XXXVII	18	<i>complanata</i> , <i>Lankesterina</i>	29	{ XVIII
<i>aculeata</i> var. <i>porrecta</i> , <i>Bulimina</i>	32					3
<i>acutimargo</i> , <i>Spiroloculina</i>	15			<i>complanata</i> , <i>Valvularia</i>	37,38	{ XXX
<i>adanula</i> , <i>Phyllopsammia</i>	14					5,6
<i>advena</i> , <i>Spiroloculina</i>	15			<i>composita</i> , <i>Involvohauerina</i>	25,26	XXVIII
<i>aequilabiata</i> , <i>Biloculinella</i>	24			<i>concava</i> , <i>Siphonotextularia</i>	13	XIV
<i>affixa</i> , <i>Spiroloculina</i>	15			<i>concinna</i> , <i>Globigerina</i>	42	III
<i>agglutinans</i> , <i>Bigenerina</i>	12	II	7	<i>contorta</i> , <i>Cycloforina</i>	17	7
<i>agglutinans</i> , var. <i>longa</i> , <i>Bigenerina</i>	12			<i>contraria</i> , <i>Nummoloculina</i>	24	VII
<i>agglutinata</i> , <i>Siphonaperta</i> cf.	20	IX	1	<i>controversa</i> , <i>Pyrgoella</i>	19	XIII
<i>alveoliniformis</i> , <i>Ammomassilina</i>	24	XIV	1,2	<i>cordiformis</i> , <i>Nonionina</i>	46	6,7
<i>anceps</i> , <i>Triloculina</i>	20			<i>corrugata</i> , <i>Patellina</i>	39	{ XXX
<i>angulosa</i> , <i>Trifarina</i>	36	XXI	6			8
<i>angustissima</i> , <i>Quinqueloculina</i>	22			<i>crassa</i> , <i>Cassidulina</i>	44	{ XXXIII
<i>antoninum</i> , <i>Elphidium</i>	40	XXVI	7			4
<i>aperta</i> , <i>Reussella</i>	34	XXI	3	<i>crassa</i> , <i>Hanzawaia</i>	47	XXIX
<i>arcuata</i> , <i>Valvularia</i>	37	XXIII	3	<i>crassum</i> , <i>Alveolophragmium</i>	11	1
<i>asperula</i> , <i>Uvigerina</i>	31	XXI	11	<i>crenata</i> , <i>Spirosigmoilina</i>	20	XXV
<i>australis</i> , <i>Massilina</i>	18			<i>crispum</i> , <i>Elphidium</i>	40	3,4
<i>austriaca</i> , <i>Guttulina</i>	30	XVIII	6	<i>crista</i> , <i>Cassidulina</i>	44	XX
<i>austriaca</i> , <i>Sphaeroidina</i>	33			<i>cruciformis</i> , <i>Glabratella</i>	38	9
<i>austriaca</i> , <i>Spirolina</i>	28	XVII	6	<i>cuneiformis</i> , <i>Bolivina</i>	33	XXIV
<i>austriaca</i> , <i>Triloculina</i>	21,23	XI	4	<i>danae</i> , <i>Textularia</i>	12	I
						4
<i>banalica</i> , <i>Reussella</i>	34	XXI	1	<i>deflua</i> , <i>Cyclammina</i>	10	{ II
<i>bellicostata</i> , <i>Uvigerina</i>	34	XXI	5	<i>depauperata</i> , <i>Guttulina</i>	30	1
<i>beregoviensis</i> , <i>Dorothyia</i>	13	II	4	<i>dilatata</i> , <i>Bolivina</i>	33	XX
<i>bidentata</i> , <i>Quinqueloculina</i>	20			<i>disparilis</i> , <i>Spiroloculina</i>	15	5
<i>bogdanowi</i> , <i>Schlumbergerina</i>	24			<i>doinae</i> , <i>Sagrina</i>	35	XX
<i>bogdanowiczi</i> , <i>Pseudomassilina</i>	19	V	6	<i>douvillei</i> , <i>Rosalina</i>	37	6
<i>bondartschuki</i> , <i>Tortonella</i>	26	XVI	1,2	<i>durrantii</i> , <i>Massilina</i>	37	XXII
<i>bradyi</i> , <i>Cassidulina</i>	44				18	3
<i>bradyi</i> , <i>Cymbaloporella</i>	43	XXIII	4-7	<i>earlandi</i> , <i>Fursenkoina</i>	18	XX
<i>bradyi</i> , <i>Rosalina</i> cf.	37	XXII	2	<i>eichwaldi</i> , <i>Elphidium</i>	44	11,12
<i>brunensis</i> , <i>Uvigerina</i>	35	XXI	8,9	<i>elegans</i> , <i>Dendritina</i>	41	XXVI
<i>bujiturensis</i> , <i>Edentostomina</i>	17	VI	1,2	<i>elegans</i> , <i>Hoeglundina</i>	28	6
<i>bulloides</i> , <i>Sphaeroidina</i>	33			<i>elongata</i> , <i>Baggatella</i>	48	XVII
					4	4
<i>carinata</i> , <i>Cassidulina</i>	44			<i>erecta</i> , <i>Glabratella</i>	32	XXI
<i>carinata</i> , <i>Spirolectammina</i>	11	I	6	<i>excavata</i> , <i>Spiroloculina</i>	38	2
<i>columnosa</i> , <i>Miliolina</i>	20			<i>excentrica</i> , <i>Alliatina</i> cf.	15	XXIV
<i>communis</i> , <i>Florilus</i>	46	XXVII	8		VI	5
<i>communis</i> , <i>Martinottiella</i>	14	III	2			4
<i>communis</i> , <i>Spiroloculina</i>	15	VI	3			6
<i>compacta</i> , <i>Podolia</i>	18	VIII	4,6			3
<i>compressa</i> , <i>Hauerina</i>	25	XV	10			3
				<i>fabularoides</i> , <i>Miliola</i>	41	XXV
				<i>fichtellianum</i> , <i>Elphidium</i>	24	4
				<i>flexua</i> , <i>Siphonotextularia</i>	13	III
						5



	<u>pag.</u>	<u>pl.</u>	<u>fig.</u>		<u>pag.</u>	<u>pl.</u>	<u>fig.</u>
<i>flexuosa</i> , <i>Spirosigmoilina</i>	20	IX	6	<i>lappa</i> , <i>Baggatella</i>	32	XX	1
<i>flexuosum</i> , <i>Cribrononion</i>	41	XXVI	5	<i>lapuggyensis</i> , <i>Gaudryina</i>	13	III	6
<i>foeda</i> , <i>Sigmoilopsis</i>	19	IX	2	<i>lateseptata</i> , <i>Sejunctella</i>	39	XXXIII	2,6
<i>foliacea</i> , <i>Cyclogyra</i>	14	IV	3	<i>lauta</i> , <i>Affinetrina</i>	17	VIII	3
<i>fortecostata</i> , <i>Triloculina</i>	21	XI	1	<i>laxitexta</i> , <i>Virgulopsis</i>	34		
<i>foveolata</i> , <i>Nodobaculariella</i>	16	XVI	4,5	<i>longa</i> , <i>Bulimina</i>	32		
<i>fragile</i> , <i>Haplophragmoides</i>	10	III	1	<i>longirostra</i> , <i>Quinqueloculina</i>	15		
<i>gaultieriana</i> , <i>Affinetrina</i>	16	XVII	5	<i>luczkowskae</i> , <i>Velapertina</i>	43	XLII	6
<i>getica</i> , <i>Valvulineria</i>	38	XXIII	2	<i>lunula</i> , <i>Pyrgo</i>	18	IX	4
<i>gibba</i> , <i>Globulina</i>	30	XVIII	12	<i>macilenta</i> , <i>Pseudomassilina</i>	19		
<i>gibba</i> , <i>Triloculina</i>	21	XI	3	<i>macrostoma</i> , <i>Allomorphina</i>	45	XXVIII	6
<i>gibbosula</i> , <i>Nodobaculariella</i>	16	XVI	6,7	<i>mariae</i> , <i>Spiroplectammina</i>	11	I	5
<i>glabra</i> , <i>Poroarticulina</i>	27	XVI	8,9	<i>marianae</i> , <i>Triloculina</i>	22	XII	3
<i>globularis</i> , <i>Discorbis</i>	37			<i>marioni</i> , <i>Triloculina</i>	22		
<i>granosum</i> , <i>Protelphidium</i>	42	XXV	7	<i>marmoroschensis</i> , <i>Valvulineria</i>	37		
<i>gutsulica</i> , <i>Baggatella</i>	31	XIX	8–12	<i>melo</i> , <i>Borelis</i>	28	XXXI	5–7
<i>haddontiana</i> , <i>Biloculina</i>	24			<i>michaili</i> , <i>Textularia</i>	12	II	3
<i>haueri</i> , <i>Borelis</i>	28	XXXII	2	<i>miocenica</i> , <i>Pullenia</i>	46	XXVIII	5
<i>haueri</i> , <i>Sexloculina</i>	33			<i>muero</i> , <i>Sinuloculina</i>	20	VII	7
<i>hexagona</i> , <i>Oolina</i>	31	XVIII	8	<i>mydwayensis</i> , <i>Cibicides</i>	47		
<i>hispido-costata</i> , <i>Uvigerina</i>	35			<i>nana</i> , <i>Rosalina</i>	36	XXIII	1
<i>howeli</i> , <i>Bitubulogerina</i>	35			<i>neudorfensis</i> , <i>Triloculina</i>	22	XI	2
<i>hungarica</i> , <i>Phyllopsammia</i>	14			<i>nodosaria</i> , <i>Bigenerina</i>	12		
<i>imperatora</i> , <i>Glabratella</i>	38	XXIV	3	<i>nonioniformis</i> , <i>Elphidium</i>	37		
<i>inaequilateralis</i> , <i>Spiroloculina</i>	15			<i>notabilis</i> , <i>Cribrononion</i>	41	XXVI	4
<i>indigena</i> , <i>Velapertina</i>	43	XLII	2,5	<i>oblonga</i> , <i>Globocassidulina</i>	44	XX	10
<i>inopinata</i> , <i>Siphonotextularia</i>	13	III	4	<i>obtusa</i> , <i>Rosalina</i>	36	XXII	4
<i>inornata</i> , <i>Pyrgo</i>	18	IX	3	<i>orbicularis</i> , <i>Rosalina</i>	36		
<i>intermedia</i> , <i>Triloculina</i>	22	XII	1,2	<i>orbignyana</i> , <i>Uvigerina</i>	34		
<i>intermedia</i> var. <i>podolica</i> , <i>Triloculina</i>	22			<i>ornatissima</i> , <i>Pseudohauerina</i>	26	XV	8,9
<i>intonsa</i> , <i>Bulimina</i>	32			<i>ornatus</i> , <i>Cibicidoides</i>	47	XXIX	2
<i>involvens</i> , <i>Cyclogyra</i>	14	IV	4	<i>ovoidea</i> , <i>Chilostomella</i>	45	XXVII	5
<i>torgulescui</i> , <i>Velapertina</i>	42	XLII	3,4	<i>pala</i> , <i>Textularia</i>	12	II	2
<i>italicum</i> , <i>Astrononion</i>	45			<i>papillosa</i> , <i>Psammolignulina</i>	10		
<i>jadwigae</i> , <i>Inaequalina</i>	15	{ IV	5	<i>partschiana</i> , <i>Hoeglundina</i>	48	XXIX	3
		{ V	1–5	<i>patella</i> , <i>Discorbis</i>	36	XXVII	4
<i>japonicum</i> , <i>Pseudononion</i>	46			<i>perfosum</i> , <i>Astrononion</i>	45	XXV	3
<i>karaganica</i> , <i>Nonionella</i>	46	XXVIII	1	<i>perornata</i> , <i>Uvigerina</i>	35	XXI	10
<i>karreri</i> , <i>Uvigerina</i>	35	XXI	4	<i>pizarrensis</i> , <i>Nonion</i>	46		
<i>kellери</i> , <i>Triloculina</i>	22	X	6–8	<i>plana</i> , <i>Hauerina</i>	25	XIV	6
<i>kellери</i> var. <i>costata</i> , <i>Triloculina</i>	22			<i>plana</i> , <i>Sigmoilina</i>	19		
<i>konkensis</i> , <i>Baggatella</i>	32	XIX	7	<i>planorbis</i> , <i>Asterigerina</i>	39	XXVII	1
<i>labiata</i> , <i>Biloculinella</i>	24	XIII	5	<i>platyomphala</i> , <i>Glabratella</i>	38	XXIV	4
<i>lachensis</i> , <i>Cycloforina</i>	17	VII	6	<i>pleschakowi</i> , <i>Cyclammina</i>	10	I	3
		VIII	1	<i>plicata</i> , <i>Triloculina</i>	22		
<i>laciniosa</i> , <i>Dyocibicides</i> (?)		XXIX	4	<i>pocutica</i> , <i>Bogdanowiczia</i>	9	XXXV	2(1)
<i>laevigata</i> , <i>Adelosina</i>	15	{ VI	5	<i>podolica</i> , <i>Nodobaculariella</i>	16		
		{ VII	1	<i>pompilioides</i> , <i>Melonis</i>	48	XXVIII	7
<i>laevigata</i> , <i>Glandulina</i>	31	XVIII	4,5	<i>praecincta</i> , <i>Heterolepa</i>	47	XXXVII	14
<i>laevigatus</i> , <i>Peneroplis</i>	27	XVII	1,2	<i>prahovensis</i> , <i>Velapertina</i>	43		
<i>laevis</i> , <i>Cibicidoides</i>	47	XXIX	1	<i>pyrula</i> , <i>Globobulimina</i>	33	XX	8
<i>lanceolata</i> , <i>Textularia</i>	12			<i>regularis</i> , <i>Quinqueloculina</i>	16	XIII	1

	<u>pag.</u>	<u>pl.</u>	<u>fig.</u>		<u>pag.</u>	<u>pl.</u>	<u>fig.</u>
<i>repandus</i> , <i>Eponides</i>		XXV	1	<i>spinulosa</i> , <i>Textularia</i>	11		
<i>rotella</i> , <i>Borelis</i>	28	XXXII	1	<i>stellatus</i> , <i>Elphidium</i>	41		
<i>rotundata</i> , <i>Spirosigmoilina</i>	21	IX	5	<i>styriaca</i> , <i>Pavonitina</i>	14	{ III IV	7 1,2
<i>scaligera</i> , <i>Spirolpectammina</i>	11	I	7	<i>subcylindrica</i> , <i>Pseudopolymorphina</i>	30	XIX	3
<i>scaphum</i> , <i>Nonion</i>				<i>subulata</i> , <i>Baggatella</i>	32	XX	2,3
<i>schischkinskiae</i> , <i>Caucasina</i>	31			<i>subvesicularis</i> , <i>Rosalina</i>	37	XXII	1
<i>scorbicularis</i> , <i>Articulina</i>	16			<i>sulcata</i> , <i>Articulina</i>	16		
<i>sculpturata</i> , <i>Siphonotularia</i>	13			<i>sulcata spicata</i> , <i>Lagena</i>	29	XVIII	9
<i>scutella</i> , <i>Pyrgo</i>	19						
<i>scutellaris</i> , <i>Cibicoides</i>	47	XXVIII	8	<i>tenella</i> , <i>Articulina</i>	27	XVI	10
<i>secans</i> , <i>Quinqueloculina</i>	18			<i>tenuimargo</i> , <i>Spiroloculina</i>	15		
<i>selene</i> , <i>Milioinella</i>	23	XII	6	<i>tenuirostra</i> , <i>Sigmoilinita</i>	20		
<i>serrata</i> , <i>Podolia</i>	18	VIII	5,7	<i>tenuis</i> , <i>Sigmoilinita</i>	20	X	10
<i>shajanica</i> , <i>Sphaeroidina</i>	33	XX	4	<i>terquemi</i> , <i>Neoconorbina</i>	36	XXI	12,13
<i>sidebottomi</i> , <i>Astronotion</i>	45			<i>transylvanica</i> , <i>Quinqueloculina</i>	24		
<i>soldanii</i> , <i>Gyroidinoides</i>	47	XXVIII	6	<i>trigona</i> , <i>Allomorphina</i>	45	XXVII	7
<i>soluta</i> , <i>Dentalina</i>	29	XVIII	1,2	<i>triloba</i> , <i>Globierinoidecs</i>	42		
<i>sp. A</i> , <i>Triloculina</i>	23	X	5	<i>tuberculata</i> , <i>Globulina</i>	30	XIX	2
<i>sp.</i> , <i>Ammonia</i>	40	XXVI	1	<i>tuberculatum</i> , <i>Protelphidium</i>	42	XXV	8
<i>sp. B</i> , <i>Triloculina</i>	23	X	9	<i>tumida</i> , <i>Involvohauerina</i>	26	XV	1-7
<i>sp. C</i> , <i>Triloculina</i>	23	XII	4				
<i>sp.</i> , <i>Criboelphidium</i>	41	XXV	6	<i>undosa</i> , <i>Lachlanella</i>	18	VIII	2
<i>sp. D</i> , <i>Triloculina</i>	23	XII	5	<i>undulata</i> , <i>Spirosigmoilina</i>	20,21	X	1,2
<i>sp.</i> , <i>Globulimina</i>		XX	8	<i>ungeri</i> , <i>Cribrononion</i>	41	XXVI	2,3
<i>sp.</i> , <i>Globulina</i>	30	XVIII	11				
<i>sp.</i> , <i>Hauerina</i>	25	XIV	5	<i>vagina</i> , <i>Bulimina</i>	32		
<i>sp.</i> , <i>Homotrema</i>	44	XL	1	<i>valvularis</i> , <i>Miliolinella</i>	23	XII	7
<i>sp.</i> , <i>Involvohauerina</i>	25	XIV	4	<i>variabilis</i> , <i>Sphaeroidina</i>	33		
<i>sp.</i> , <i>Lagena</i>	29	XVIII	7	<i>ventragranosa</i> , <i>Nonionella</i>	46	XXVIII	2,3
<i>sp.</i> , <i>Parafissurina</i>	31	XVIII	10	<i>venturosa</i> , <i>Pyrgoella</i>	19	XIII	3
<i>sp.</i> , <i>Pseudomassilina</i>		V	6	<i>vermicularis</i> , <i>Cycloforina</i>	17	VII	4
<i>sp.</i> , <i>Raadshoowenia</i>	27	XVI	3	<i>vienensis</i> , <i>Ammonia</i>	40	XXXIX	1
<i>sp.</i> , <i>Rosalina</i>		XXII	5,6	<i>vienensis</i> , <i>Rotalia</i>	37		
<i>sp.</i> , <i>Sejunctella</i>	39	XXXIII	3	<i>vivipara</i> , <i>Spirillina</i>	39	XXXIII	5
<i>sp.</i> , <i>Textularia</i>	12	II	5,6	<i>voilci</i> , <i>Psammolingulina</i>	10	I	2
<i>speciosa</i> , <i>Spirosigmoilina</i>	20			<i>wuellerstorfi</i> , <i>Planulina</i>	47		
<i>sphaerica</i> , <i>Saccammina</i>	10	I	1	<i>zigzag</i> , <i>Cyclorforina</i>	17	VII	2,3
<i>spinimargo</i> , <i>Pararotalia</i>	40	XXIV	8				





Institutul Geologic al României

## EXPLANATION OF PLATES

### Plate I

- Fig. 1. — *Saccammina sphaerica* Sars (x42). Lateral view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102006<sup>6</sup>.
- Fig. 2. — *Psammolingulina voicui* n. sp. (x84), holotype. a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102007.
- Fig. 3. — *Cyclammina pleshakovi* Pish. (x84). a, umbilical view; b, apertural view. Valea Gardului section (Piatra, Bistrița-Năsăud district). Coll. P. 102009.
- Fig. 4. — *Textularia danæ* n. sp. (x84), holotype. Lateral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102014.
- Fig. 5. — *Spiroplectammina mariae* (d'Orb.). (x84). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102011.
- Fig. 6. — *Spiroplectammina carinata* (d'Orb.). (x84). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section. (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102010.
- Fig. 7. — *Spiroplectammina scaligera* Lucz. (x84). Lateral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102012.

### Plate II

- Fig. 1. — *Textularia danæ* n. sp. (x42), paratype. Lateral view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102013.
- Fig. 2. — *Textularia pala* Cžžek (x84). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102015.
- Fig. 3. — *Textularia michaili* n. sp. (x84), holotype. a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102016.
- Fig. 4. — *Dorothyia beregoviensis* Vengl. (x84), a, lateral view; b, sagittal view. Valea Gardului section (Piatra, Bistrița-Năsăud district). Coll. P. 102020.
- Figs. 5, 6. — *Textularia* sp. Fig. 5 a, lateral view; fig. 5b, apertural view; fig. 6, longitudinal section. Fig. 5, x84; fig. 6, x100. Coll. P. 102017.
- Fig. 7. — *Bigenerina agglutinans* d'Orb. (x84). Lateral view. Valea Puterău section (Chiojdeanca, Prahova district). Coll. P. 102018.

### Plate III

- Fig. 1. — *Haplophragmoides fragilis* Höglund (x84). a, umbilical view; b, apertural view. Valea Gardului section (Mires Bistrița-Năsăud district). Coll. P. 102008.
- Fig. 2. — *Martinottiella communis* (d'Orb.) (x84). Lateral view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).
- Fig. 3. — *Siphonotextularia concava* (Karrer). (x84). a, lateral view; b, apertural view (Hunedoara, cartier OM, Hunedoara district). Coll. P. 102019.
- Fig. 4. — *Siphonotextularia inopinata* Lucz. (x84). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section.
- Fig. 5. — *Siphonotextularia flexua* (Vengl.) (x84). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section.
- Fig. 6. — *Gaudryina lapugensis* Cushman (x84). a, b, lateral view; c, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).
- Fig. 7. — *Pavonitina styriaca* Schubert (x84). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102021.

### Plate IV

- Fig. 1, 2. — *Pavonitina styriaca* Schubert (x470). Longitudinal section showing initial part of a microspheric specimen (fig. 1) and megaspheric specimen (fig. 2). Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

<sup>6</sup> Some of described specimens are deposited in Paleontological Collection of the Geological & Geophysical Institute (P. 102006 – 102136).



Fig. 3. — *Cyclogyra foliacea* (Philippi) ( $\times 42$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102022.

Fig. 4. — *Cyclogyra involvens* Reuss (fig. 4 a, b,  $\times 42$ ; fig. 4 c,  $\times 800$ ). a, umbilical view; b, apertural view; c, equatorial section showing initial chambers. Valea Morilor section. Coll. P. 102023.

Fig. 5. — *Inaequalina jadwigae* Lutz. ( $\times 425$ ). Megaspheric specimen: longitudinal section in the first two chambers. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

### Plate V

Figs. 1 — 5. — *Inaequalina jadwigae* Lutz. Figs. 1 a, b, lateral views of a megaspheric specimen ( $\times 84$ ); figs. 2, 3, initial chambers of megaspheric specimens ( $\times 800$ ); fig. 5, longitudinal section of a chamber from adult stage ( $\times 425$ ); ew, external wall; f, floor (internal wall connected with external wall of a previous chamber); tf, apertural triangle; b, connecting opening between two successive chambers. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți d.)

Fig. 6. — *Pseudomassilina bogdanoviczi* n. sp. ( $\times 84$ ), holotype. a, b, opposite sides; c, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102039.

### Plate VI

Figs. 1, 2. — *Edentostomina bujturensis* n. sp. ( $\times 84$ ). Fig. 1, holotype; fig. 2, paratype. Figs. 1a, 1b, 2a, 2b, opposite sides; 1c, 2c, apertural views. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102035.

Fig. 3. — *Spiroloculina communis* Cushman & Todd ( $\times 84$ ). Fig. 3 a, b, opposite sides; fig. 3 c, apertural view. Valea Tulburea section (Predeal-Sărari, Prahova district).

Fig. 4. — *Spiroloculina excavata* d'Orb. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Caselor section (Popești, Cluj district). Coll. P. 102024.

Fig. 5. — *Adelosina longirostra* (d'Orb.) ( $\times 84$ ). a, lateral view, b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102025.

### Plate VII

Fig. 1. — *Adelosina longirostra* (d'Orb.) ( $\times 84$ ). Transversal section. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Figs. 2, 3. — *Cycloforina zigzag* (d'Orb.) ( $\times 42$ ). a, b, lateral views; c, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102034.

Fig. 4. — *Cycloforina vermicularis* (Karrer) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

Fig. 5. — *Cycloforina contorta* (d'Orb.) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102032.

Fig. 6. — *Cycloforina lachensis* (Karrer) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section.

Fig. 7. — *Sinuloculina mucro* (Seraova) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section.

### Plate VIII

Fig. 1. — *Cycloforina lachensis* (Karrer) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102033.

Fig. 2. — *Lachlanella undosa* (Karrer) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Morilor (Colibași, Mehedinți district).

Fig. 3. — *Affinetrina lauta* (Franzenau) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102031.

Figs. 4, 6. — *Podolia compacta* Seraova. a, c, lateral views; b, apertural view. Fig. 4,  $\times 84$ ; fig. 6,  $\times 134$ . Valea lui Ion section.

Figs. 5, 7. — *Podolia serrata* n. sp. ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Fig. 5, holotype. Valea lui Ion section. Coll. P. 102036.

### Plate IX

Fig. 1. — *Siphonaperta* cf. *agglutinata* Cushman ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102041.

Fig. 2. — *Sigmotopsis foeda* (Reuss) ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Hunedoara (Hunedoara district). Coll. P. 102040.

Fig. 3. — *Pyrgo inornata* (d'Orb.) ( $\times 84$ ). a, latero-apertural view; b, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102037.

Fig. 4. — *Pyrgo lunula* (d'Orb.) ( $\times 84$ ). a, latero-apertural view; b, apertural view. Valea Morilor (Colibași, Mehedinți district).

Fig. 5. — *Spirosigmoilina rotundata* n. sp., holotype ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102044.

Fig. 6. — *Spirosigmoilina flexuosa* n. sp., holotype ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section.

### Plate X

Figs. 1, 2. — *Spirosigmoilina undulata* n. sp. a, c, lateral views; b, apertural view. Fig. 1, holotype; fig. 1a, 2a — c,  $\times 84$ ; fig. 1b,  $\times 134$ . Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102045.



- Figs. 3, 4. — *Spirosigmoilina crenata* (Karrer) ( $\times 84$ ). Fig. 3a, apertural views; fig. 3b, 4, apertural views. Valea lui Ion section. Coll. P. 102042, 102043.
- Fig. 5. — *Triloculina* sp. A ( $\times 134$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).
- Figs. 6 — 8. — *Triloculina kelleri* (Srova). Figs. 6a, b.) a, b, lateral views ( $\times 84$ ); figs. 8a, c, lateral views; 8b, apertural view ( $\times 134$ ). Valea Morilor section.
- Fig. 9. — *Triloculina* sp. B ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Morilor section.
- Fig. 10. — *Sigmoliolina tenuis* (Cžjžek) ( $\times 134$ ). a, lateral view; b, apertural view. *Spirialis* marls horizon, Valea Tulburea section (Predeal — Sărari, Prahova district).

### Plate XI

- Fig. 1. — *Triloculina fortecostata* n. sp. ( $\times 42$ ), holotype. a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Morilor (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102047.
- Fig. 2. — *Triloculina neudorfensis* Toulou ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău district).
- Fig. 3. — *Triloculina gibba* d'Orbigny ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section.
- Fig. 4. — *Triloculina austriaca* d'Orbigny ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102046.

### Plate XII

- Figs. 1, 2. — *Triloculina intermedia* Karrer ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102048; 102049.
- Fig. 3. — *Triloculina mariannae* n. sp., holotype ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102050.
- Fig. 4. — *Triloculina* sp. C ( $\times 84$ ). Apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102051.
- Fig. 5. — *Triloculina* sp. D ( $\times 84$ ). Apertural view. Valea Morilor section.
- Fig. 6. — *Miliolinella selene* (Karrer) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Tulburea section (Predeal — Sărari, Prahova district).
- Fig. 7. — *Miliolinella valvularis* (Reuss) ( $\times 84$ ). a, b, lateral views. Valea Tulburea section.

### Plate XIII

- Fig. 1. — *Miliolinella regularis* (Reuss) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Stoichii section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102030.
- Fig. 2. — *Pyrgoella controversa* (Bogdañowicz) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea Tulburea section (Predeal — Sărari, Prahova district). Coll. P. 102063.
- Fig. 3. — *Pyrgoella venturosa* (Reuss) ( $\times 42$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102038.
- Fig. 4. — *Pyrgoella* cf. *controversa* (Bogdañowicz) ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Tulburea section.
- Fig. 5. — *Biloculinella labiata* (Schlum.) ( $\times 84$ ). a, latero-apertural view; b, sagittal view. Valea Morilor section.
- Figs. 6, 7. — *Nummuloculina contraria* (d'Orb.) ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102052 102053.

### Plate XIV

- Figs. 1, 2. — *Ammomassilina alveoliniformis* (Millet) ( $\times 42$ ). Figs. 1a, 2, lateral views; 1b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102055.
- Fig. 3. — *Miliola fabularoides* (Karrer) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102054.
- Fig. 4. — *Involvohauerina* sp. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102057.
- Fig. 5. — *Hauerina* sp. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor. Coll. P. 102056.
- Fig. 6. — *Hauerina plana* Srova ( $\times 84$ ). a, c, lateral views; b, apertural view. Valea lui Ion section.
- Fig. 7. — *Involvohauerina composita* (Srova) ( $\times 84$ ). a, c, lateral views, b, apertural view. Valea Morilor section.

### Plate XV

- Figs. 1 — 7. — *Involvohauerina tumida* (Srova). Fig. 1, podoloid aperture from triloculinoid stage ( $\times 134$ ); figs. 2—4, haue rinoid aperture from triloculinoide and planspiral-involute stages ( $\times 134$ ); fig. 5, aperture in planspiral-evolute stage ( $\times 84$ ). Fig. 6, young specimen; a, lateral view; b, apertural view ( $\times 84$ ). Fig. 7, adult specimen ( $\times 42$ ) (the last two chambers from flabeliform stage); a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section, Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102058.



Figs. 8, 9. — *Pseudohauerina ornatissima* (Karrer) ( $\times 84$ ). Figs. 8a, 9, lateral views; 8b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102059.

Fig. 10. — *Hauerina compressa* d' Orbigny ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Morilor section.

### Plate XVI

Figs. 1, 2. — *Tortonella bondartschuki* Dikowski ( $\times 84$ ). Figs. 1a, c, lateral views; 1b, 2, apertural views. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102060.

Fig. 3. — *Raadshoovenia* sp. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Figs. 4, 5. — *Nodobaculariella foveolata* (Franzenau) ( $\times 84$ ). Lateral views. Valea Morilor section. Coll. P. 102026; 102027.

Figs. 6, 7. — *Nodobaculariella gibbosula* (d' Orb.) ( $\times 84$ ). Figs. 6a, 7, lateral views; fig. 6 b, apertural view. Valea Morilor section. Coll. P. 102028; 102029.

Figs. 8, 9. — *Poroarticulina glabra* Cushman. Figs. 8 a, c, lateral views; 8b, apertural view ( $\times 134$ ). Fig. 9, lateral view ( $\times 84$ ). Coll. P. 102062.

Fig. 10. — *Articulina tenella* (Eichwald). ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102061.

### Plate XVII

Figs. 1, 2. — *Peneroplis laevigatus* Karrer. ( $\times 84$ ). a, lateral view, b, apertural view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102064, 102065.

Fig. 3. — *Peneroplis* cf. *laevigatus* Karrer. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Fig. 4. — *Dendritina elegans* d' Orb. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102066.

Fig. 5. — *Affinetrina gaultieriana* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, c, opposite sides; b, apertural view. Valea lui Ion section.

Fig. 6. — *Spirolina austriaca* d' Orb. a, lateral view ( $\times 84$ ); b, apertural view ( $\times 134$ ). Coll. P. 102067.

### Plate XVIII

Figs. 1, 2. — *Dentalina soluta* Rüss. ( $\times 42$ ). Lateral view. Hunedoara, Hunedoara district.

Fig. 3. — *Lankesterina complanata* (d' Orb.). ( $\times 134$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Figs. 4, 5. — *Glandulina laevigata* d' Orb. ( $\times 84$ ). Lateral view. Fig. 4, megaspheric specimen; fig. 5, microspheric specimen. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).

Fig. 6. — *Guttulina austriaca* d' Orb. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102068.

Fig. 7. — *Lagena striatula* Egger. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Morilor section.

Fig. 8. — *Oolina hexagona* (Williamson). ( $\times 134$ ). Lateral view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău district). Coll. P. 102069.

Fig. 9. — *Lagena sulcata spicata* Cushman & McCulloch. ( $\times 134$ ). Lateral view. Valea lui Ion section.

Fig. 10. — *Parafissurina* sp. ( $\times 134$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102070.

Fig. 11. — *Globulina* sp. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea Cucii section (Pirlage, Mehedinți district).

Fig. 12. — *Globulina gibba* d' Orb. forma *fistulosa* Smigelska. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău district).

### Plate XIX

Fig. 1. — *Guttulina depauperata* (Rüss.). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).

Fig. 2. — *Globulina tuberculata* d' Orb. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section.

Fig. 3. — *Pseudopolymorpha subcylindrica* (Hantken). ( $\times 134$ ). Lateral view. Valea lui Ion section.

Figs. 4—6. — *Baggatella elongata* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). Lateral views. Valea Tulburea section (Predeal-Sărari, Prahova district). Coll. P. 102074; 102078.

Fig. 7. — *Baggatella konkensis* (Liventhal). ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Tulburea section (Predeal-Sărari, Prahova dist.). Coll. P. 102075.

Figs. 8—12. — *Baggatella gutsulica* (Liventhal). a, lateral views; b, views showing the arrangement of the chambers in initial stage. Figs. 9a, 12a,  $\times 84$ ; figs. 8, 9b, 10, 11, 12b,  $\times 134$ .

### Plate XX

Fig. 1. — *Baggatella lappa* (Cushman & Parker). ( $\times 134$ ). Lateral view. Valea Slatinei section (Dej, Cluj district).

Figs. 2, 3. — *Baggatella subulata* (Cushman & Parker) ( $\times 134$ ). Lateral view. Valea Tulburea section (Romanii de Sus, Vilcea district). Coll. P. 102079; 102080.



- Fig. 4. — *Sphaeroidina shajanica* Venglinski. ( $\times 84$ ). Apertural view. Valea Cucii section (Pirlage, Mehedinți district).  
 Fig. 5. — *Bolivina dilatata* Reuss. a, lateral view ( $\times 84$ ); b, apertural view ( $\times 134$ ). Valea Tulburea section (Predeal-Sărari, Prahova district).  
 Fig. 6. — *Sagrina doiniae* n. sp. ( $\times 134$ ), holotype. Lateral view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102082.  
 Fig. 7. — *Bolivina cuneiformis* Pishanova ( $\times 150$ ). Lateral view. Valea Tulburea section (Predeal-Sărari, Prahova distr.) Coll. P. 102081.  
 Fig. 8. — *Globobulimia* sp. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102083.  
 Fig. 9. — *Cassidulina crista* Pishanova. ( $\times 134$ ). a, c, opposite sides; b, sagittal view. Valea Slatinei section (Ocnita, Vilcea district).  
 Fig. 10. — *Globocassidulina oblonga* (Reuss.). ( $\times 134$ ). a, c, opposite sides; b, sagittal view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău district). Coll. P. 102119.  
 Figs. 11, 12. — *Fursenkoina earlandi* (Cushman). Fig. 11a, lateral view; 11b, sagittal view ( $\times 134$ ). Fig. 12, inner view of the apertural tooth plate ( $\times 240$ ). Coll. P. 102118.

### Plate XXI

- Fig. 1. — *Reussella banatica* n. sp., holotype. a, lateral view ( $\times 84$ ); b, apertural view ( $\times 134$ ). Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102084.  
 Fig. 2. — *Baggatella elongata* (d'Orb.). ( $\times 134$ ). Lateral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102075.  
 Fig. 3. — *Reussella aperta* Cushman. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, apertural view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).  
 Fig. 4. — *Uvigerina karreri* Papp & Turnowsky. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău district). Coll. P. 102088.  
 Fig. 5. — *Uvigerina bellicostata* Lucz. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Morilor section.  
 Fig. 6. — *Trifarina angulosa* (Williamson). ( $\times 134$ ). Lateral view. Valea Stupinei section (Posești, Prahova district). Coll. P. 102094.  
 Fig. 7. — *Virgulopsis laxitexta* (Liventhal). ( $\times 134$ ). a, lateral view; b, apertural view. Hunedoara (Hunedoara distr.).  
 Figs. 8, 9. — *Uvigerina brunensis* Karrer. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102086; 102087.  
 Fig. 10. — *Uvigerina perornata* Pishanova ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Caselor section (Popești, Cluj district). Coll. P. 102089.  
 Fig. 11. — *Uvigerina asperula* Czjzek. ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102091.  
 Figs. 12, 13. — *Neoconorbina terquemi* (Zehák) ( $\times 134$ ). Figs. 12a, 13, apertural views; 12b, sagittal view; 12c, spiral view

### Plate XXII

- Fig. 1. — *Rosalina subvesticularis* n. sp., holotype. ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, sagittal view; c, spiral view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).  
 Fig. 2. — *Rosalina* cf. *bradyi* (Cushman). ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, spiral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102095.  
 Fig. 3. — *Rosalina douvillei* (Cushman). ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, sagittal view; c, spiral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102096.  
 Fig. 4. — *Rosalina obtusa* d'Orbigny. ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, sagittal view; c, spiral view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).  
 Figs. 5, 6. — *Rosalina* sp. ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, sagittal view; c, spiral view. Valea Morilor section. Coll. P. 102097.

### Plate XXIII

- Fig. 1. — *Rosalina nana* (Reuss). ( $\times 134$ ). a, apertural view; b, sagittal view; c, spiral view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102093.  
 Fig. 2. — *Valvularineria getica* n. sp. ( $\times 84$ ). Holotype. a, apertural view; b, sagittal view; c, spiral view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102099.  
 Fig. 3. — *Valvularineria arcuata* (Reuss). ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, sagittal view; c, spiral view. Valea Morilor section.  
 Figs. 4 — 7. — *Cymbaloporella bradyi* (Cushman). Figs. 4a, 5, ventral views; b, sagittal view; c, spiral view ( $\times 84$ ). Fig. 6, transversal section ( $\times 150$ ). Fig. 7, arrangement of the chambers in the initial stage, spiral side ( $\times 150$ ). Coll. P. 102116, 102117.

### Plate XXIV

- Fig. 1. — *Glabratella* sp. ( $\times 134$ ). a, ventral view; b, edge view; c, spiral view. Valea lui Ion (Buituri, Hunedoara dist.).  
 Fig. 2. — *Glabratella cruciformis* (Howchin). ( $\times 134$ ). a, ventral view; b, edge view; c, spiral view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102100.  
 Fig. 3. — *Glabratella imperatoria* (d'Orb.). ( $\times 134$ ). a, ventral view; b, edge view; c, spiral view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102102.



- Fig. 4. — *Glabratella platyomphala* (Reuss). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, spiral view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102103.
- Fig. 5. — *Glabratella erecta* Sie de bottom. ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, dorsal view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău district). Coll. P. 102101.
- Fig. 6. — *Asterigerina planorbis* d' Orb. ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, edge view; c, spiral view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102104.
- Fig. 7. — *Pararotalia* cf. *aculeata* (d' Orb.) ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view. Valea Rezea section.
- Fig. 8. — *Pararotalia spinimargo* (Reuss). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, dorsal view. Valea lui Ion section. Coll. P. 102106.

### Plate XXV

- Fig. 1. — *Eponides repandus* (Fichtel & Moll). ( $\times 42$ ). a, apertural view; b, edge view; c, spiral view. Valea Cucii section (Pirlage, Mehedinți district). Coll. P. 102115.
- Fig. 2. — *Criboelphidium* sp. 1 ( $\times 134$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).
- Fig. 3. — *Astrononion perfonsum* (Coidius). ( $\times 134$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Morilor section. Coll. P. 102121; 102122.
- Fig. 4. — *Elphidium fichtelianum* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, umbonal view; b, edge view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău dist.).
- Fig. 5. — *Criboelphidium* sp. 2. ( $\times 134$ ). a, umbonal view; b, edge view. Valea Morilor section. Coll. P. 102110.
- Fig. 6. — *Elphidium crispum* (Linné). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău dist.). Coll. P. 102107; 102109.
- Fig. 7. — *Protelphidium granosum* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, umbonal view; b, edge view. Valea Morilor section. Coll. P. 102114.
- Fig. 8. — *Protelphidium tuberculatum* (d' Orb.) ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Morilor section.

### Plate XXVI

- Fig. 1. — *Ammonia* cf. *beccarii* (Linné). Ventral view. Hunedoara, Hunedoara district. Coll. P. 102105.
- Fig. 2, 3. — *Cribrozonion ungeri* (Reuss). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Rezea section (Muncel, Buzău dist.). Coll. P. 102112; 102113.
- Fig. 4. — *Cribrozonion natalensis* (Pishanova). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102111.
- Fig. 5. — *Cribrozonion flexuosum* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Rezea section. Coll. P. 102108.
- Fig. 6. — *Elphidium eichwaldi* Bogdanowicz. ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Rezea section.
- Fig. 7. — *Elphidium antonianum* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Rezea section.

### Plate XXVII

- Fig. 1. — *Asterigerina planorbis* d' Orbigny. ( $\times 84$ ). a, ventral side; b, edge view; c, dorsal view. Valea Cucii section (Pirlage, Mehedinți district). Coll. P. 102104.
- Figs. 2, 3. — *Valvularia complanata* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, ventral side; b, edge view; c, spiral side. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102132.
- Fig. 4. — *Discorbis patella* (Reuss). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, dorsal view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district). Coll. P. 102090.
- Fig. 5. — *Chilostomella ovidea* (Reuss). ( $\times 84$ ). Lateral view. Valea Salinei (Ocnița, Vilcea district).
- Fig. 6. — *Allomorphina macrostoma* Karrer. ( $\times 84$ ). a, apertural side; b, basal view; c, dorsal side. Valea Morilor section. Coll. P. 102120.
- Fig. 7. — *Allomorphina trigona* Reuss. ( $\times 84$ ). a, apertural side; b, dorsal side. Valea Morilor section.
- Fig. 8. — *Florilus communis* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Morilor section. Coll. P. 102123.

### Plate XXVIII

- Fig. 1. — *Nonionella karaganica* Krasheninikov. ( $\times 134$ ). a, c, opposite sides; b, edge view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102124.
- Figs. 2, 3. — *Nonionella ventragranosa* Krash. ( $\times 84$ ). 2a, spiral view; 2b, 3, edge view; 2c, ventral side. Valea Morilor section.
- Fig. 4. — *Pullenia quinqueloba* (Reuss). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Morilor section. Coll. P. 102125.
- Fig. 5. — *Pullenia miocenica* Kleinpell ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Morilor section.
- Fig. 6. — *Gyroidinoides soldanii* (d' Orb.). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, dorsal view. Valea Morilor section. Coll. P. 102126.
- Fig. 7. — *Melonis pomphiloides* (Fichtel & Moll). ( $\times 84$ ). a, lateral view; b, edge view. Valea Morilor section. Coll. P. 102131.
- Fig. 8. — *Cibicidoides scutellaris* (Karrer). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, dorsal view. Valea Morilor section. Coll. P. 102128.



## Plate XXIX

- Fig. 1. — *Cibicidoides laevis* (R z e h a k). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, dorsal view. Valea Stoichii section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102127.
- Fig. 2. — *Cibicidoides ornatus* (C u s h m a n). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, spiral view. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district). Coll. P. 102129.
- Fig. 3. — *Hoeglundina partschiana* (d' O r b.). ( $\times 84$ ). a, apertural view; b, edge view; c, spiral view. Hunedoara (Hunedoara distr.).
- Fig. 4. — *Dyocibicoides* (?) *laciniosa* (K a r r e r). ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view. Valea Morilor section. Coll. P. 102030.
- Fig. 5. — *Hanzawaia crassa* (L u c z.) ( $\times 84$ ). a, ventral view; b, edge view; c, dorsal view. Valea Morilor section.
- Fig. 6. — *Alliatina cf. excentrica* (d i N a p o l i). ( $\times 134$ ). a, dorsal view; b, edge view; c, ventral view. Valea Morilor sect.

## Plate XXX

- Fig. 1. — *Alveolophragmium crassum* (R e u s s). ( $\times 75$ ). Equatorial section. Valea Puțu Sec section (Chiuză, Bistrița-Năsăud district).
- Fig. 2. — *Ammomassilina alveoliniformis* (M i l l e t t) ( $\times 40$ ). Transversal section.
- Fig. 3, 4. — *Pavonitina styriaca* S c h u b e r t ( $\times 40$ ). Longitudinal sections. Fig. 3, microspheric specimen; fig. 4, megaspheric specimen. Valea Puțu Sec section.
- Figs. 5, 6. — *Lankesterina complanata* (d' O r b.). Lateral views. Figs. 5,  $\times 150$ ; fig. 6, initial stage, detail ( $\times 300$ ). Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district.).
- Fig. 7. — *Cymbaloporella bradyi* (C u s h m a n) ( $\times 200$ ). Axial section. Valea lui Ion section.
- Fig. 8. — *Patellina corrugata* W i l l i a m s o n. ( $\times 75$ ). Photo in transmitted light, ventral side. Valea lui Ion section.

## Plate XXXI

- Figs. 1, 2. — *Inaequalina jadwigae* L u c z. ( $\times 100$ ). Fig. 1, microspheric specimen; fig. 2, megaspheric specimen. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).
- Fig. 3. — *Spirillina* sp. Lateral view. Valea Tulberea section (Predeal-Sărari, Prahova district).
- Fig. 4. — *Peneroplis* cf. *laevigatus* (K a r r e r). ( $\times 40$ ). Equatorial section. Valea Morilor section.
- Figs. 5 — 7 . — *Borelis melo* (F i c h t e l & M o l l). Fig. 5, axial section ( $\times 40$ ); fig. 6, equatorial section ( $\times 60$ ); fig. 7, detail showing the initial part in equatorial section ( $\times 100$ ). All specimens are coming from Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district.).

## Plate XXXII

- Fig. 1. — *Borelis rotella* (d' O r b.) ( $\times 40$ ), topotype. Axial section. Valea lui Ion section, Buituri, Hunedoara district.
- Fig. 2. — *Borelis haueri* (d' O r b.) ( $\times 40$ ). Axial section. Valea lui Ion section.
- Fig. 3. — *Alliatina cf. excentrica* (d i N a p o l i). a, equatorial section, dorsal side ( $\times 150$ ); b, equatorial section, ventral side ( $\times 150$ ); c, detail on the initial part ( $\times 300$ ). Valea lui Ion section.
- Fig. 4. — *Bolivina cuneiformis* P i s h v a n o v a. ( $\times 200$ ). Longitudinal section. Hunedoara, Hunedoara district.

## Plate XXXIII

- Fig. 1. — *Alliatina cf. excentrica* (d i N a p o l i) ( $\times 150$ ). a, ventral view; b, dorsal view. Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara district).
- Figs. 2, 6. — *Sejunctella latiseptata* (T e r q u e m). a, flattened side; b, ornamentated side. Photo in transmitted light. Fig. 2,  $\times 150$ ; fig. 6,  $\times 300$ . Valea lui Ion section.
- Fig. 3. — *Sejunctella* sp. 3a, c, ornamentated side; 3b, flattened side. a, b,  $\times 150$ ; c,  $\times 300$ . Valea lui Ion section.
- Fig. 4. — *Patellina corrugata* W i l l i a m s o n,  $\times 150$ . Foto in transmitted light on the spiral side. Valea lui Ion section.
- Fig. 5. — *Spirillina vivipara* E h r e n b e r g ( $\times 150$ ). Lateral view. Valea lui Ion section.

## Plate XXXIV

- Photo 1. — Micropaleontological assemblage from lowermost part of the evaporitic horizon. Teluc quarry, Hunedoara district. ( $\times 16$ ).
- Photo 2. — Micropaleontological assemblage coming from upper part of the *Spirialis* Marls Horizon. Valea lui Ion, Buituri, Hunedoara district.  $\times 16$ .

## Plate XXXV

- Photo 1. — Micropaleontological assemblage from *Spirialis* Marls Horizon. Hunedoara.  $\times 16$ .
- Photo 2. — Foraminiferal assemblage with *Bogdanowiczia pocutica* coming from the *Spirialis* Marls Horizon.  $\times 16$ .



### Plate XXXVI

- Photo 1. — Micropaleontological assemblage coming from *Spirialis* Marls Horizon. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district) ( $\times 20$ ).  
 1, *Pavonitina styriaca*; 2, *Uvigerina bellicostata*; 3, *Martinottiella communis*; 4, *Siphonotularia inopinata*; 5, *Velapertina indigena*; 6, *Melonis pompilioides*; 7, *Hoeglundina partschiana*.  
 Photo 2. — Micropaleontological assemblage coming from *Spirialis* Marls Horizon. Valea Morilor section.  $\times 20$ .  
 1, *Spiroplectammina mariae*; 2, *Martinottiella communis*; 3, *Psammolingulina voicui*; 4, *Chilostomella ovoidea*; 5, *Hoeglundina partschiana*; 6, *Uvigerina brunensis*; 7, *Nodobaculariella foveolata*.

### Plate XXXVII

- Photo 1, 2. — Micropaleontological assemblage from *Spirialis* Marls Horizon. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district).  $\times 20$ .  
 1, *Pavonitina styriaca*; 2, *Borelis melo*; 4, *Hoeglundina partschiana*; 5, *Involvohauerina composita*; 6, *Martinottiella communis*; 7, *Baggatella elongata*; 8, *Melonis pompilioides*; 9, *Elphidium crispum*; 10, *Dendritina elegans*; 11, *Spirolina* sp.; 12, *Peneroplites laevigatus*; 13, *Cyclogyra foliacea*; 14, *Heterolepa praecincta*; 15, *Glandulina laevigata*; 16, *Pyrgo* sp.; 17, *Globulimina pacifica*; 18, *Pararotalia aculeata*; 19, *Spiroplectammina mariae*.

### Plate XXXVIII

- Photo 1. — Micropaleontological assemblage coming from *Spirialis* Marls Horizon. Valea Morilor section (Colibași, Mehedinți district) ( $\times 20$ ).  
 1, *Textularia* cf. *lanceolata*; 2, *Siphonotularia flexua*; 3, *Spiroplectammina mariae*; 4, *Psammolingulina danae*; 5, *Spirolina* sp.; 6, *Cribrozonion flexuosum*; 7, *Nodobaculariella foveolata*; 8, *Uvigerina* sp.; 9, *Baggatella* sp.; 10, *Hoeglundina partschiana*; 11, *Involvohauerina composita*; 12, *Cibicidoides scutellaris*; 13, *Pararotalia aculeata*; 14, *Hauerina* sp.; 15, *Discorbis patella*; 16, *Nodobaculariella gibbosula*; 17, *Dendritina elegans*.  
 Photo 2. — Micropaleontological assemblage with *Borelis* and *Cribrozonion* coming from *Spirialis* Marls Horizon. Valea Rezea section, Muncel, Buzău district. ( $\times 20$ ).

### Plate XXXIX

- Photo 1. — Micropaleontological assemblage with *Ammonia viennensis*; *Spirialis* Marls Horizon, upper part. Valea Rezea section (Muncel, Buzău district) ( $\times 10$ ).  
 Photo 2. — Micropaleontological assemblage with *Borelis melo* coming from uppermost part of the *Spirialis* Marls Horizon Valea lui Ion section (Buituri, Hunedoara dist.) ( $\times 10$ ).

### Plate XL

- Foraminiferal assemblage coming from *Spirialis* Marls Horizon. Valea lui Ion section, Buituri, Hunedoara dist. ( $\times 30$ ).  
 1, *Homotrema* sp.; 2, *Ammomassilina alveoliniformis*; 3, *Dendritina elegans*; 4, *Triloculina intermedia*; 5, *Cycloforina zigzag*; 6, *Cribrozonion flexuosum*; 7, *Borelis rotella*; 8, *Cycloforina contorta*; 9, *Pseudohauerina ornatissima*; 10, *Articulina tenella*.

### Plate XLI

- Foraminiferal assemblage coming from *Spirialis* Marls Horizon, uppermost part. Valea lui Ion section, Buituri, Hunedoara district. ( $\times 30$ ).

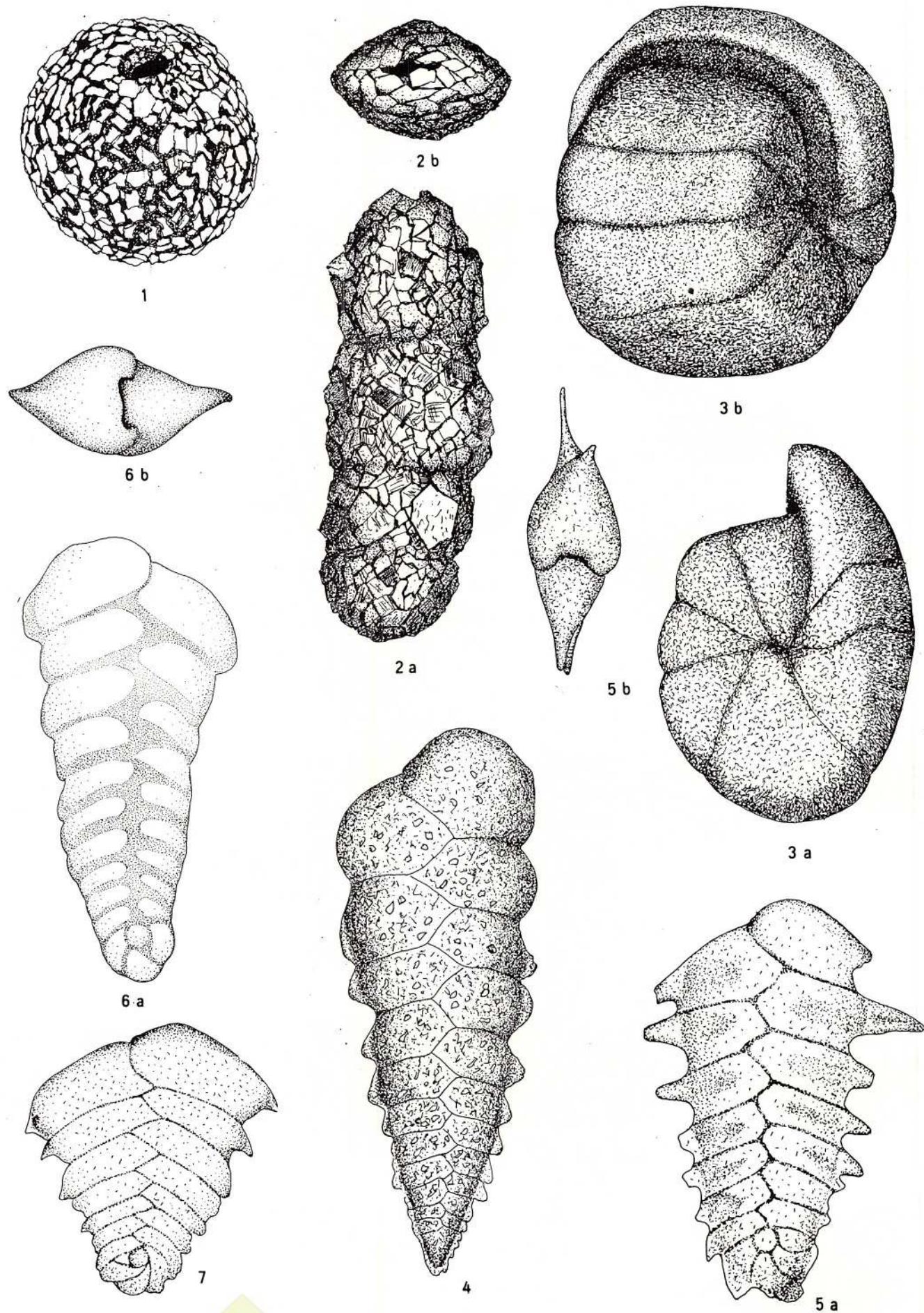
### Plate XLII

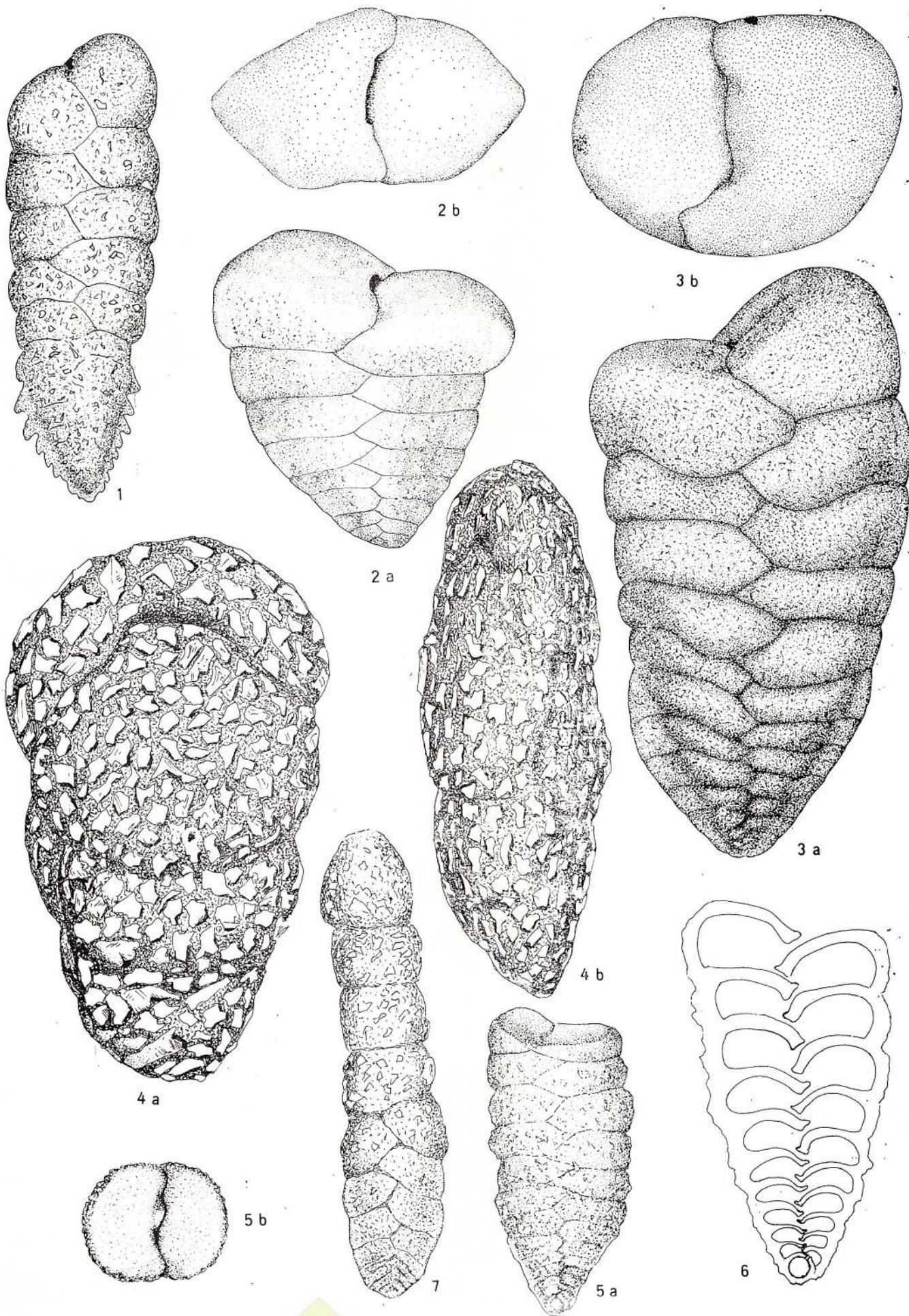
- Fig 1. — *Globigerina concinna* R e u s s . Valea Caselor section, Popești, Cluj district. a, c, opposite sides; c, edge view.  $\times 50$   
 Fis. 2, 5. — *Velapertina indigena* (L u c z ). Valea Puțu Sec section, Chiuză, Bistrița-Năsăud district. Figs. 2a, b, 5a, b. — opposite sides; 2c. — edge view.  $\times 50$ .  
 Figs. 3, 4. — *Velapertina torgulescui* P o p e s c u . Valea Puțu Sec section, Chiuză, Bistrița-Năsăud district. Figs. 3a, c; 4a, c. — opposite sides; 3b, 4b, edge view.  $\times 50$ .  
 Fig. 6. — *Velapertina luczkowskiae* P o p e s c u . Valea Puțu Sec section, Chiuză, Bistrița-Năsăud district. a, c, opposite sides; b, edge view.  $\times 84$ .

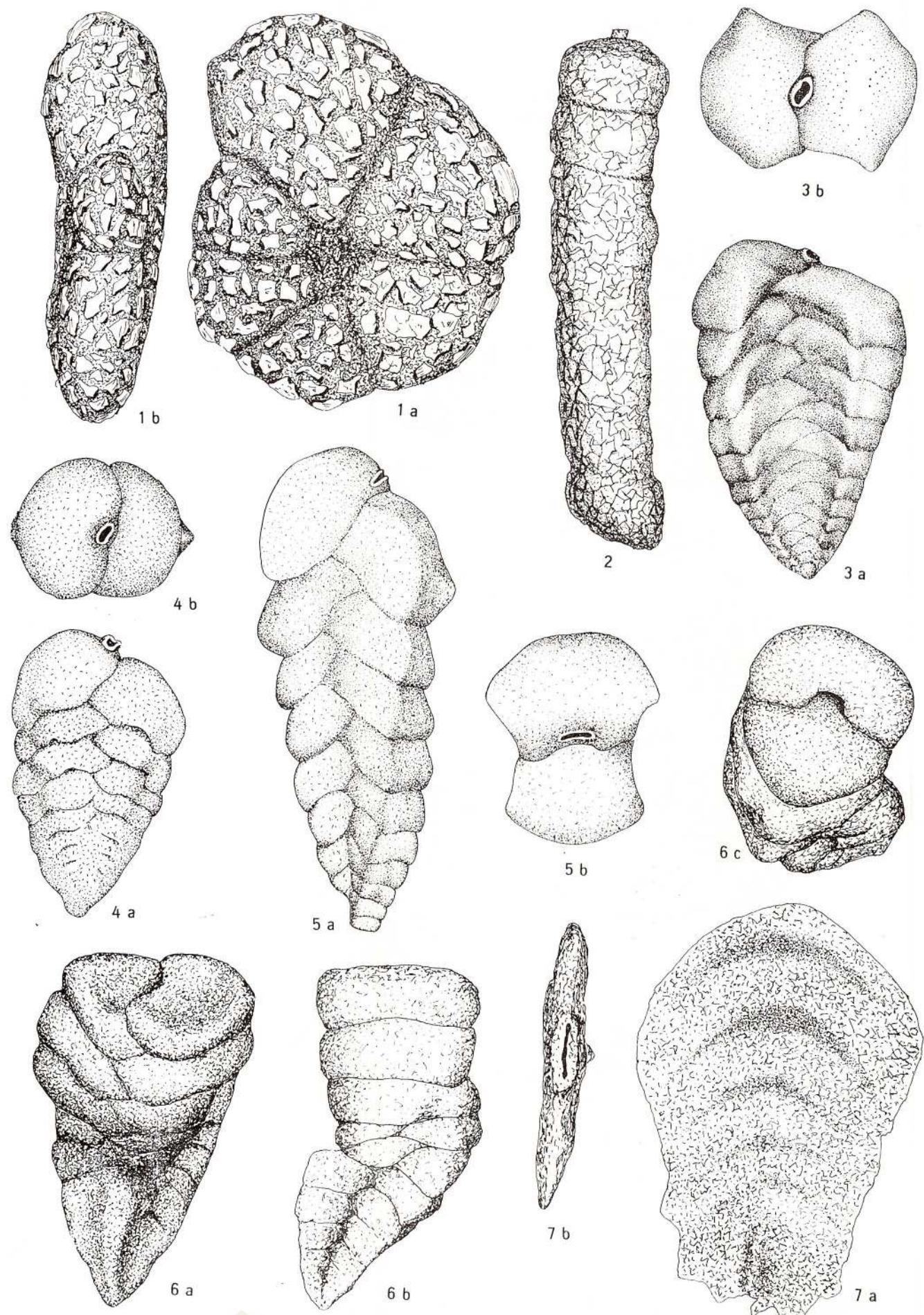
A U T O T Y P Y   P L A T E S  
F R O M   I   T O   X L I I

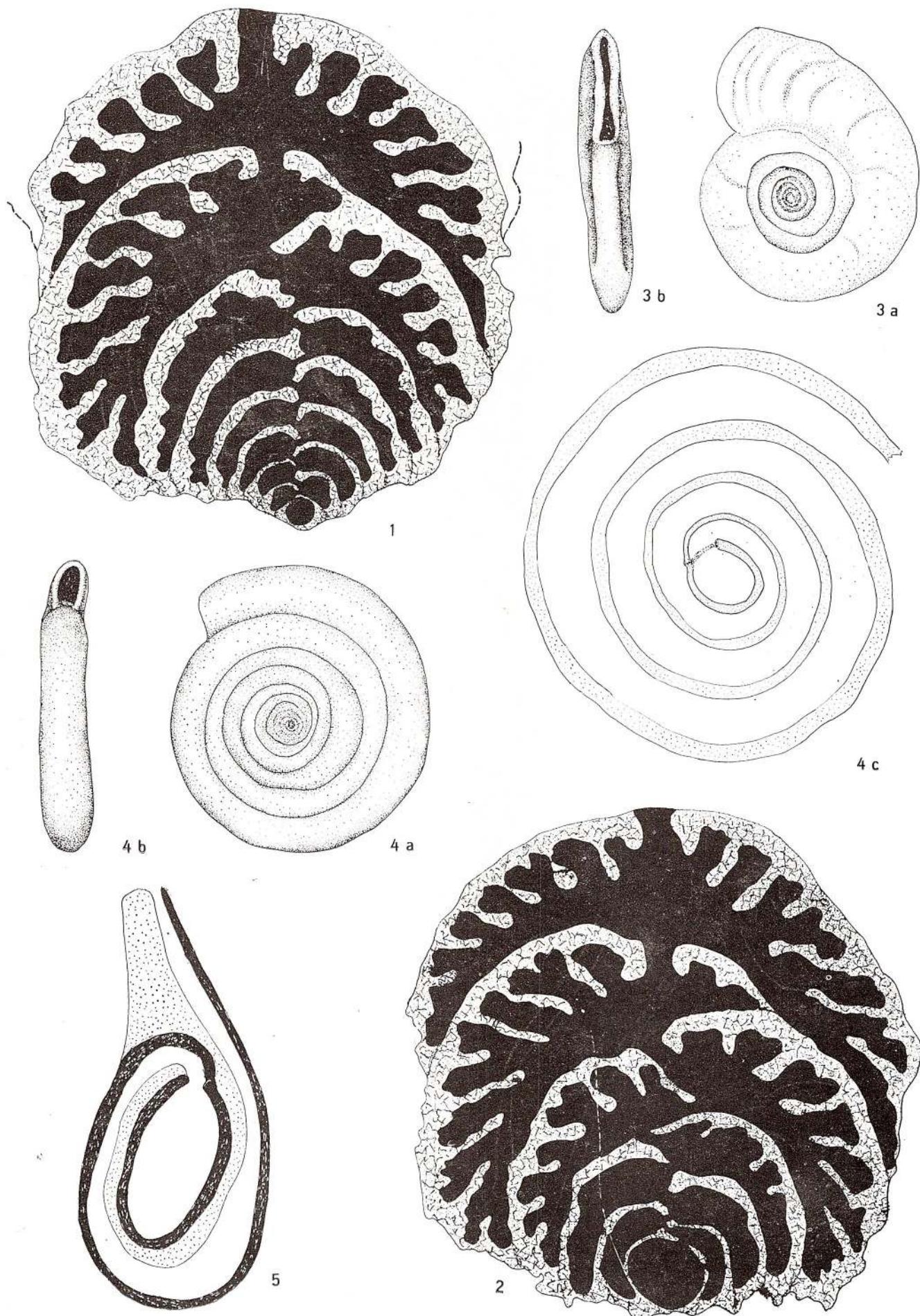


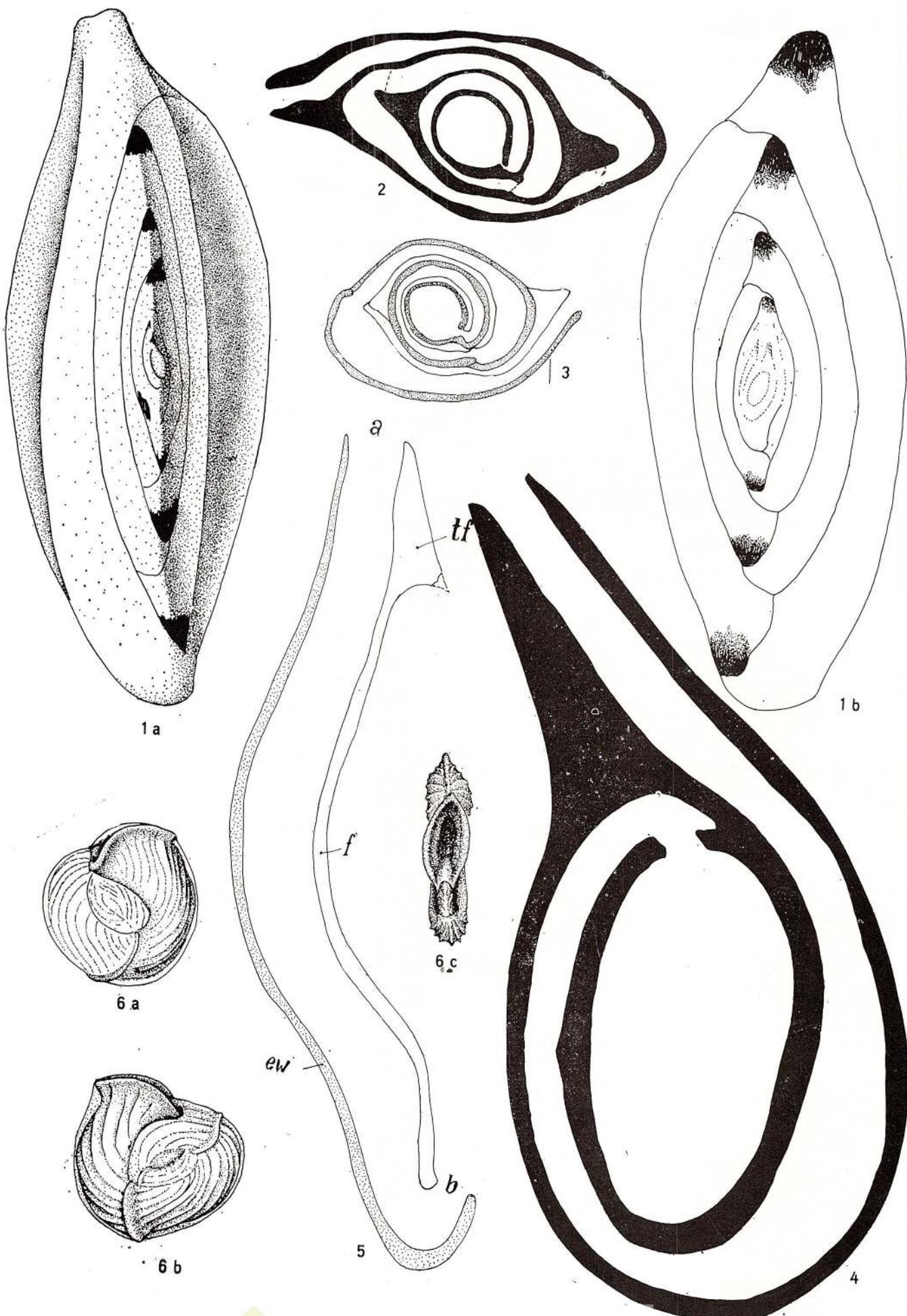
Institutul Geologic al României

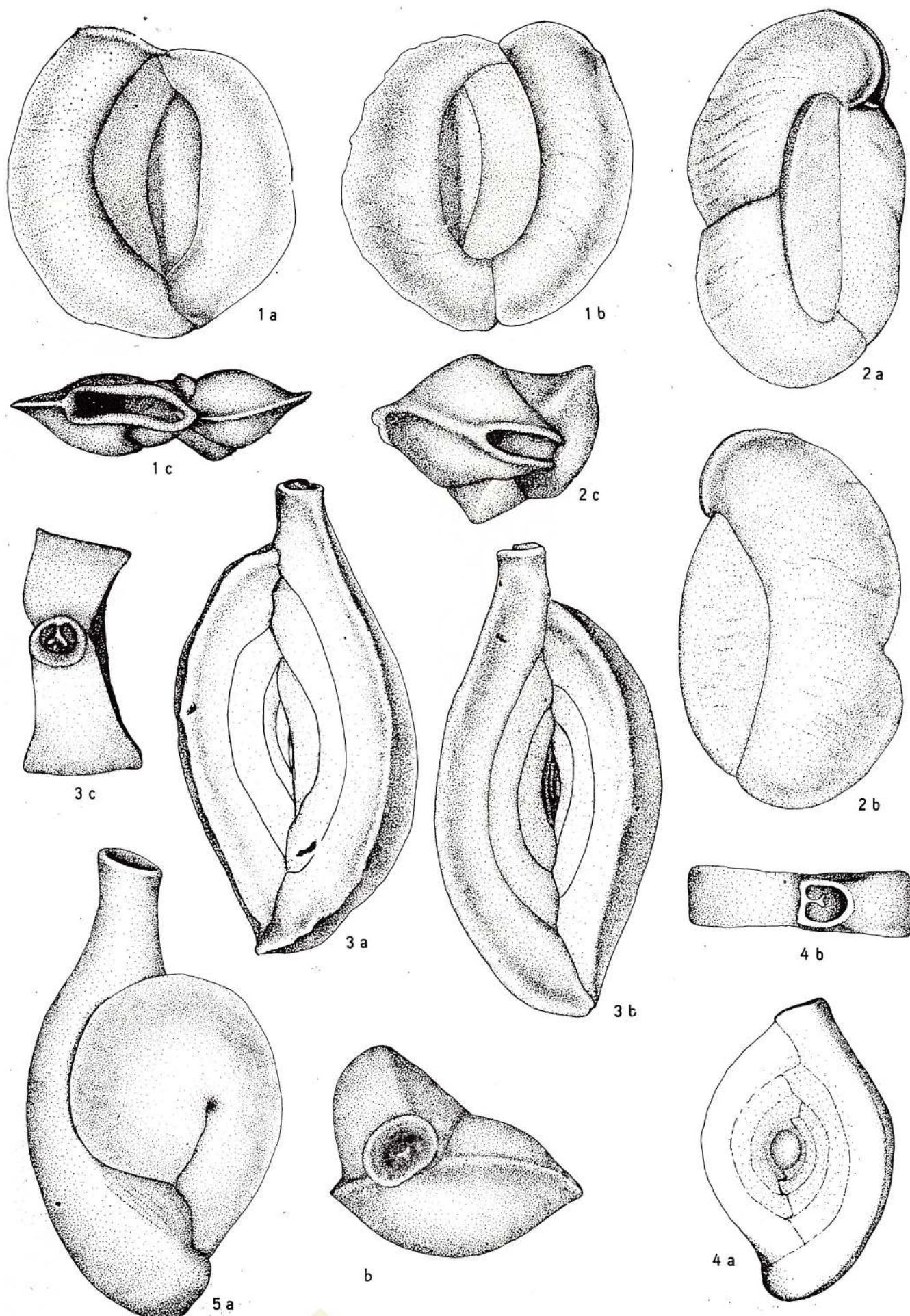


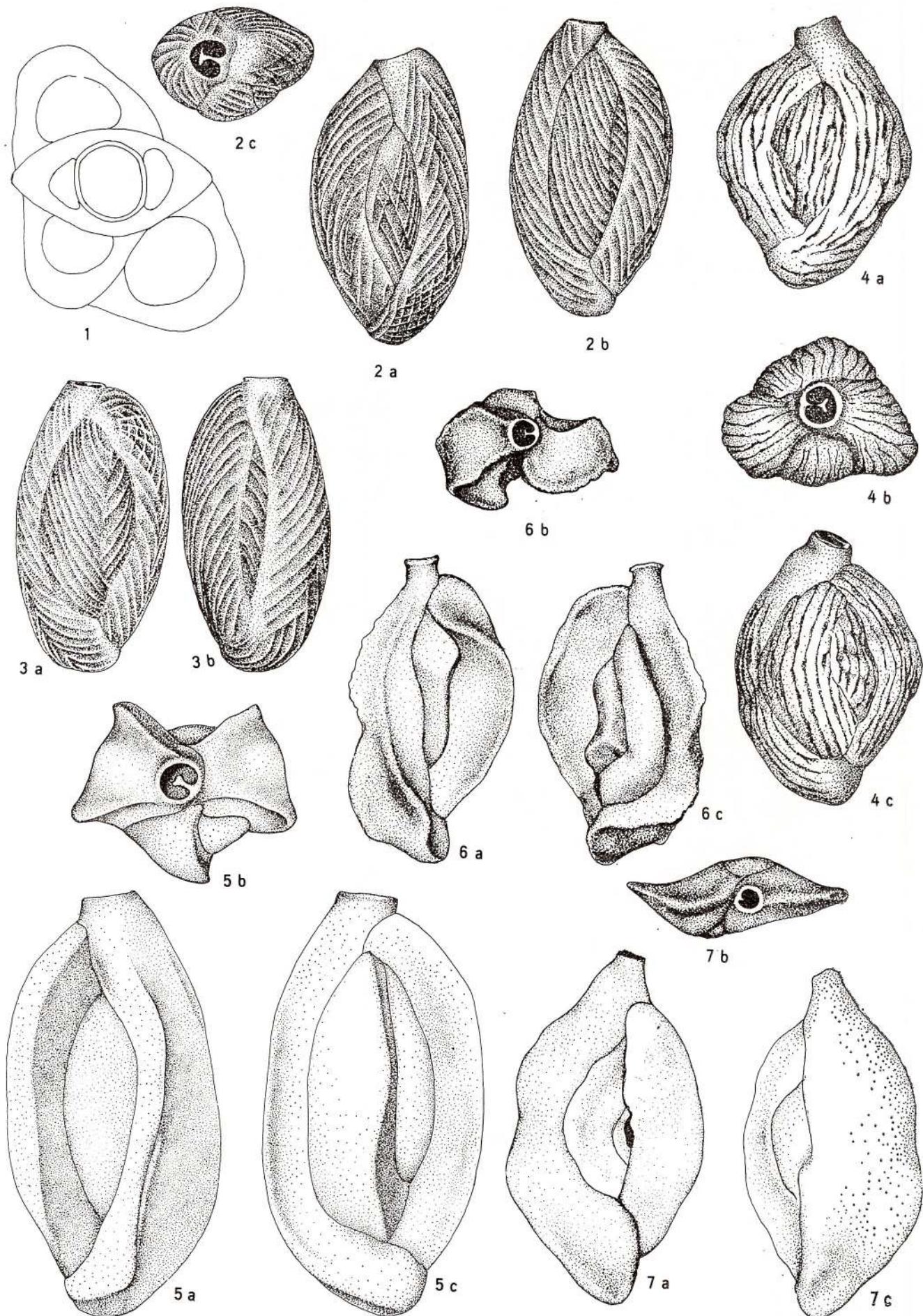


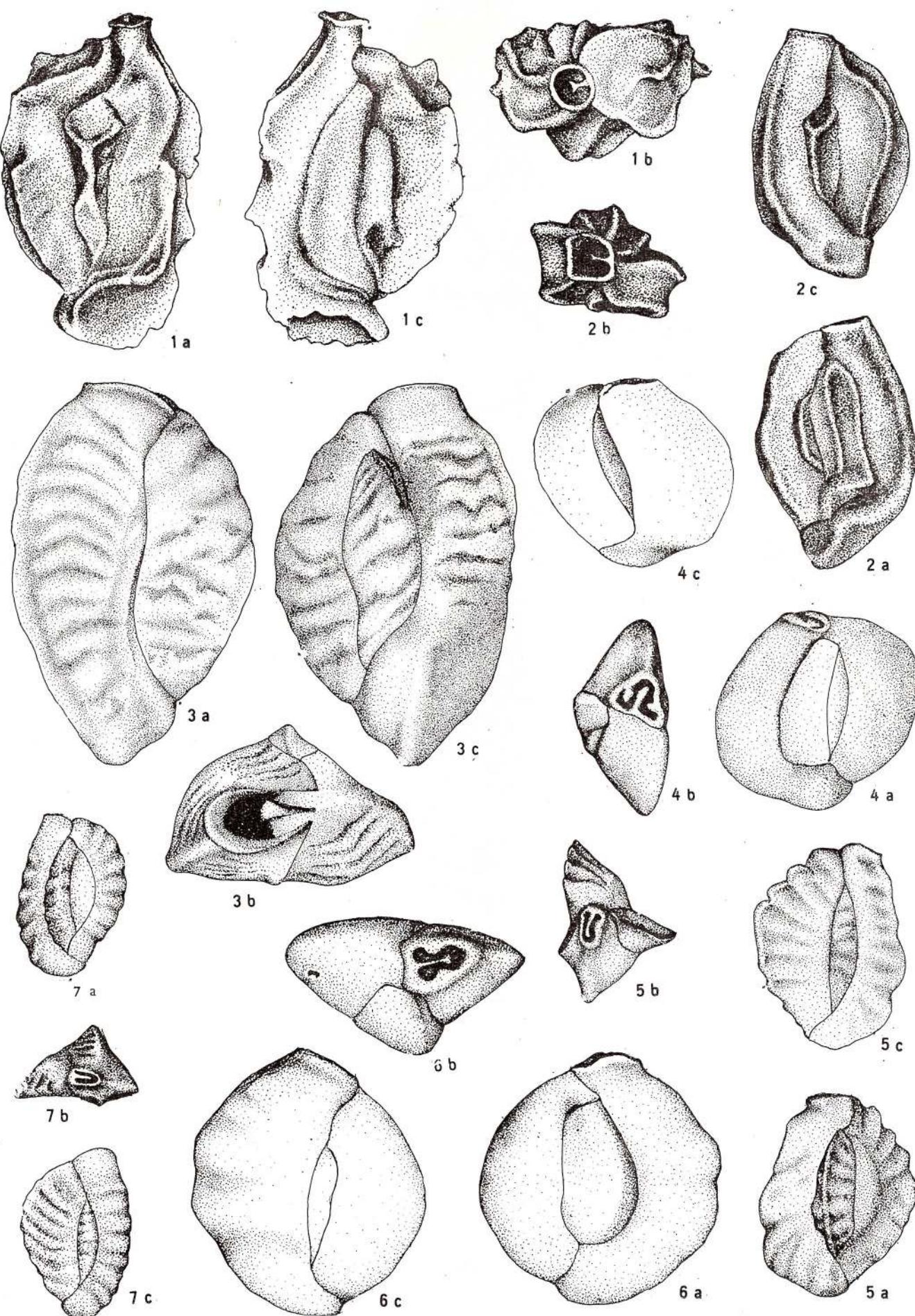


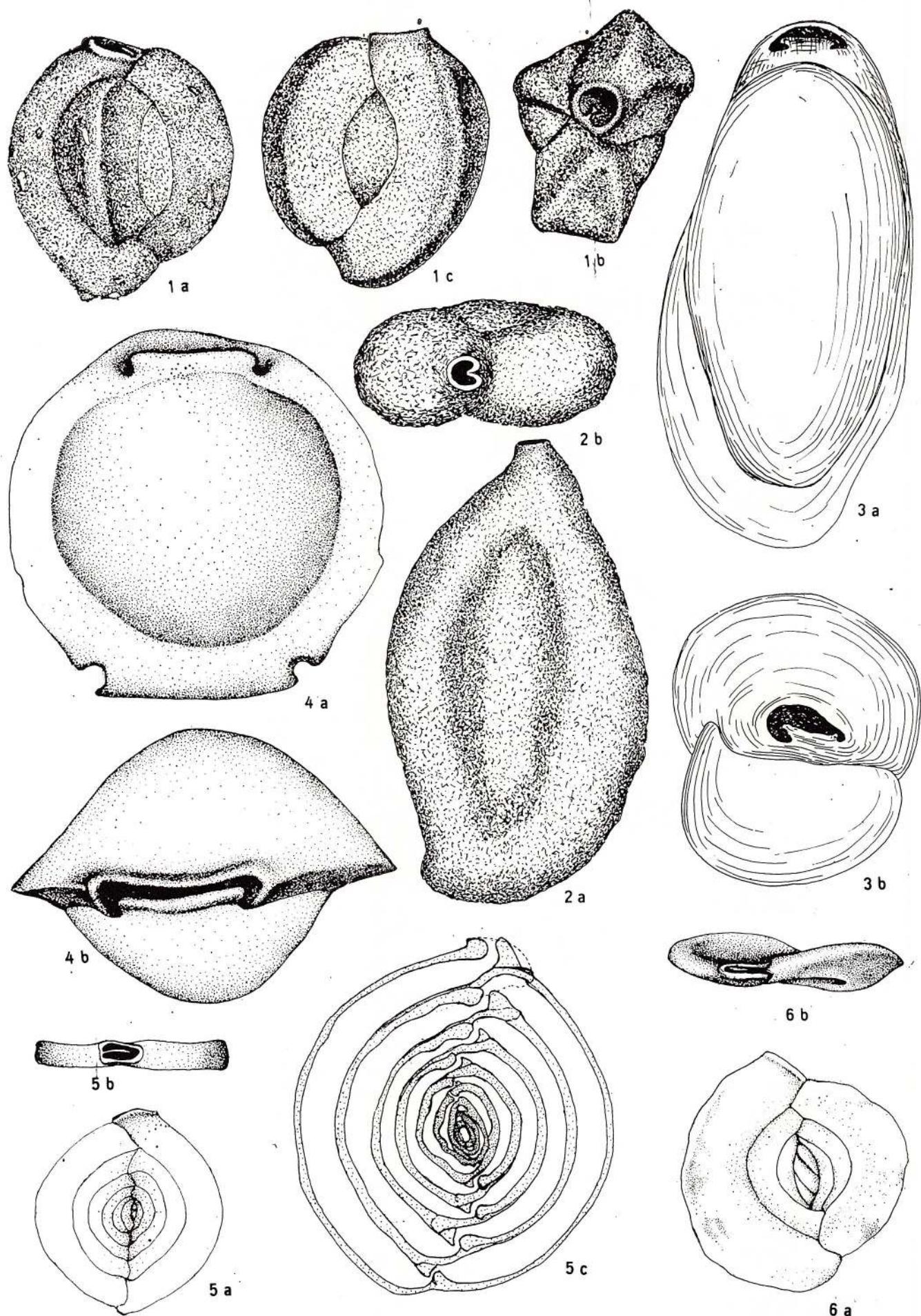


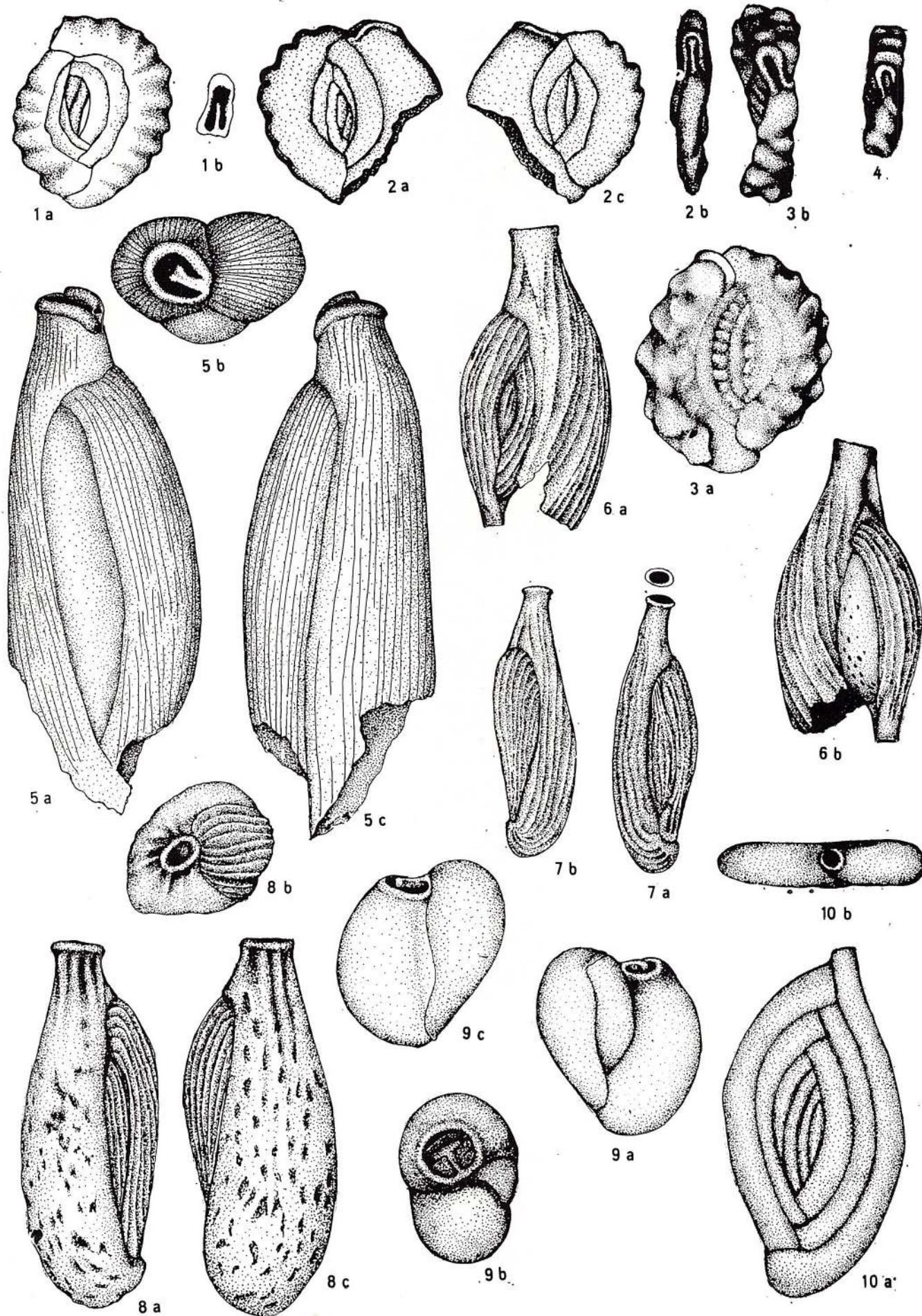


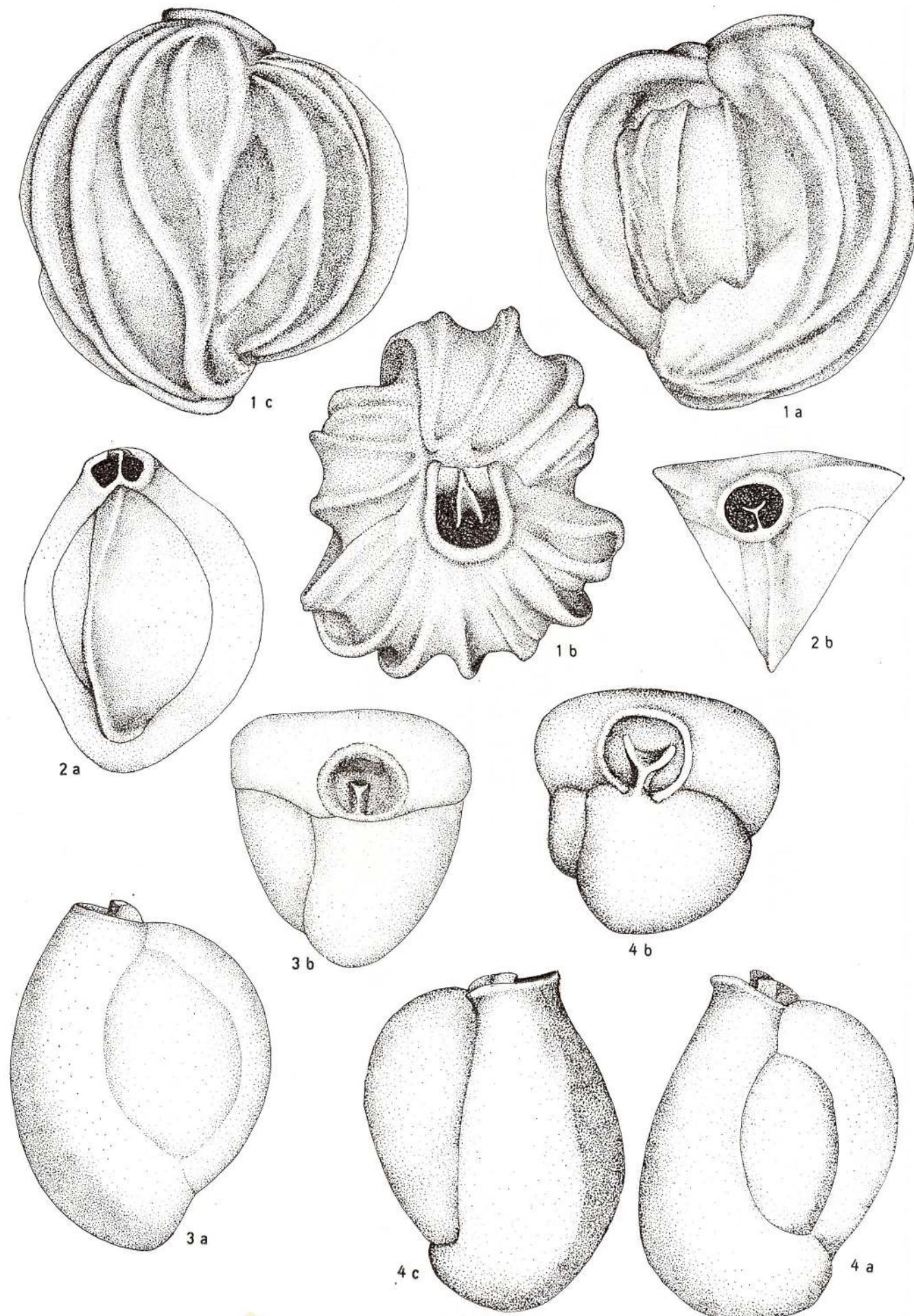


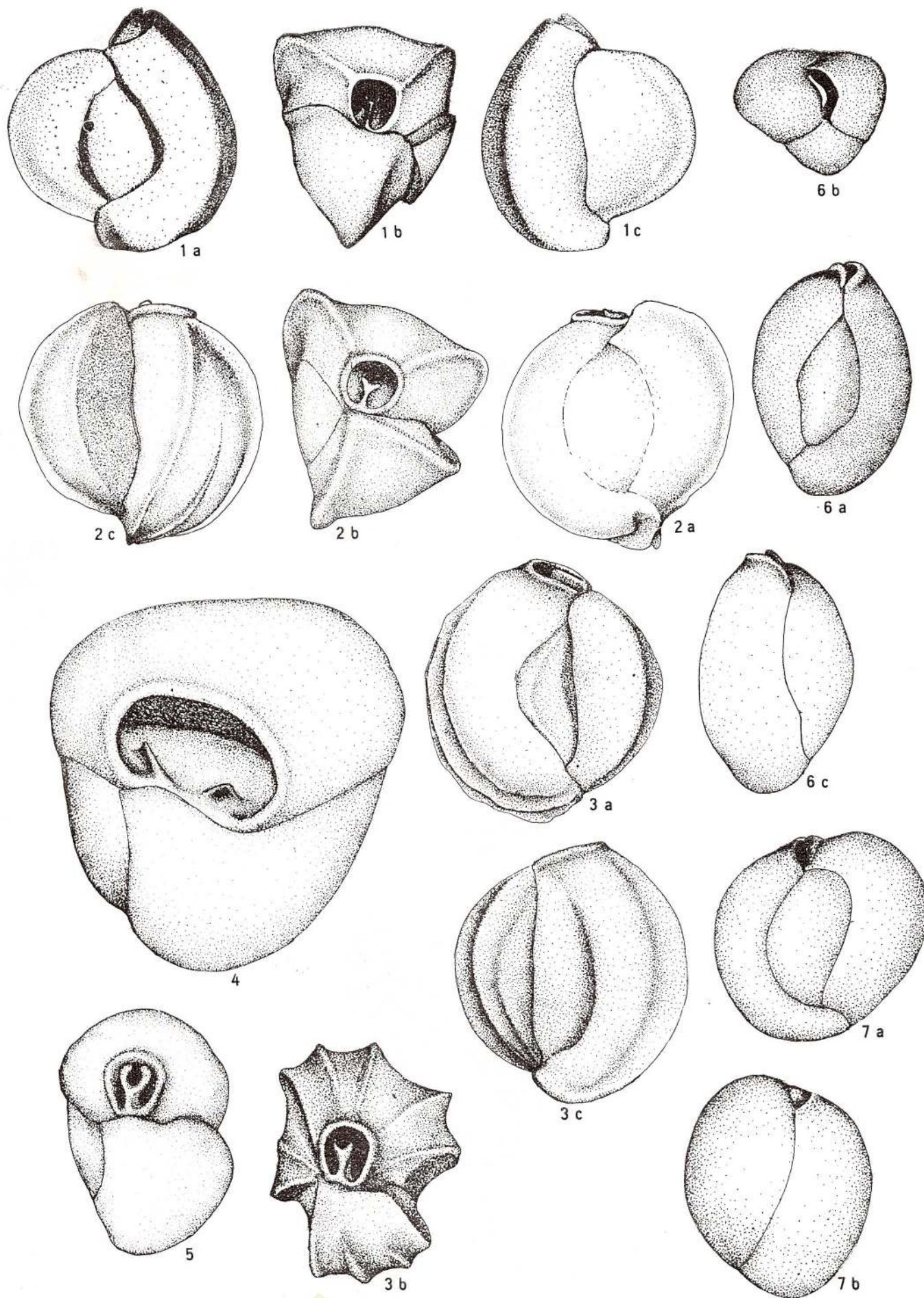


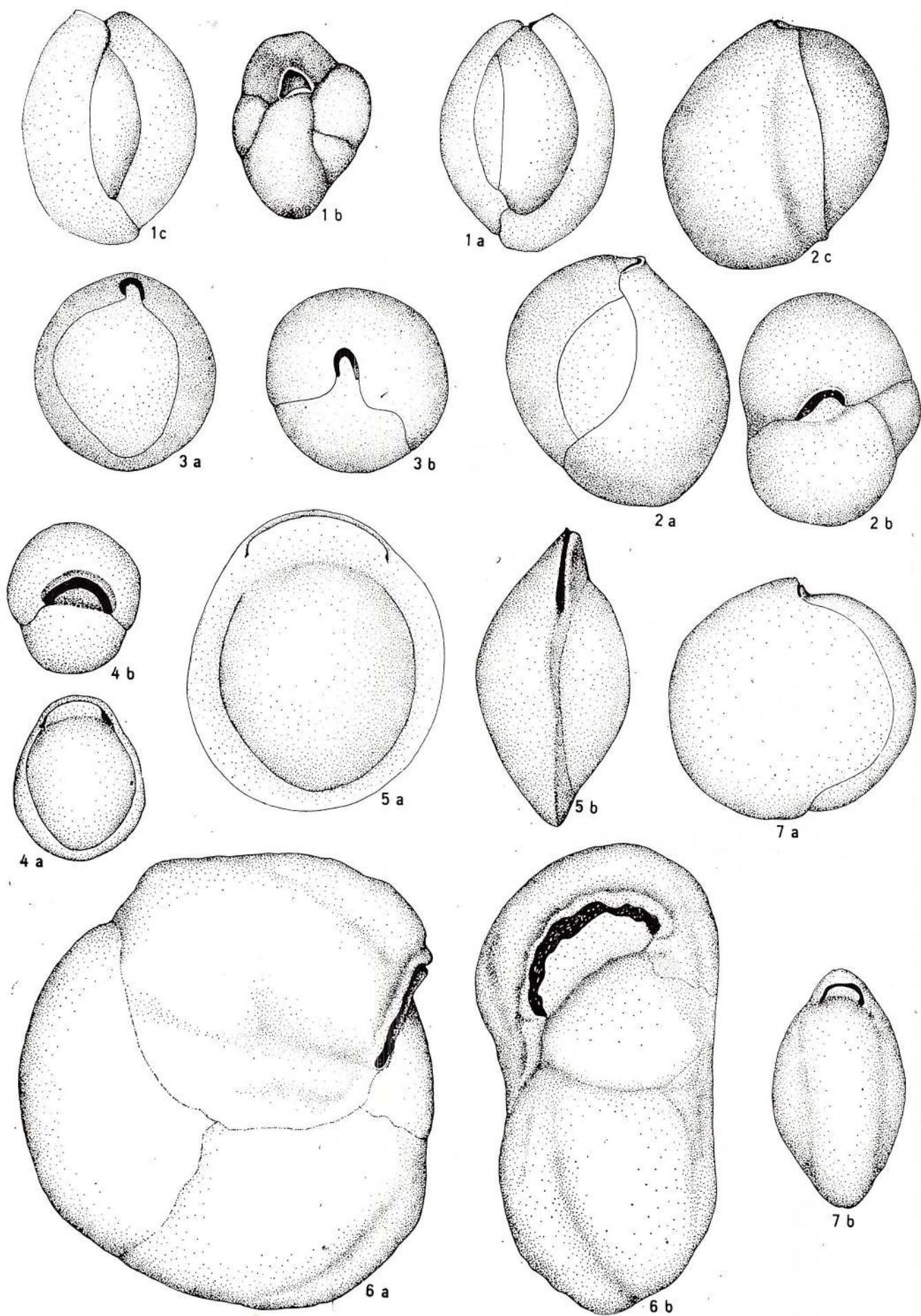


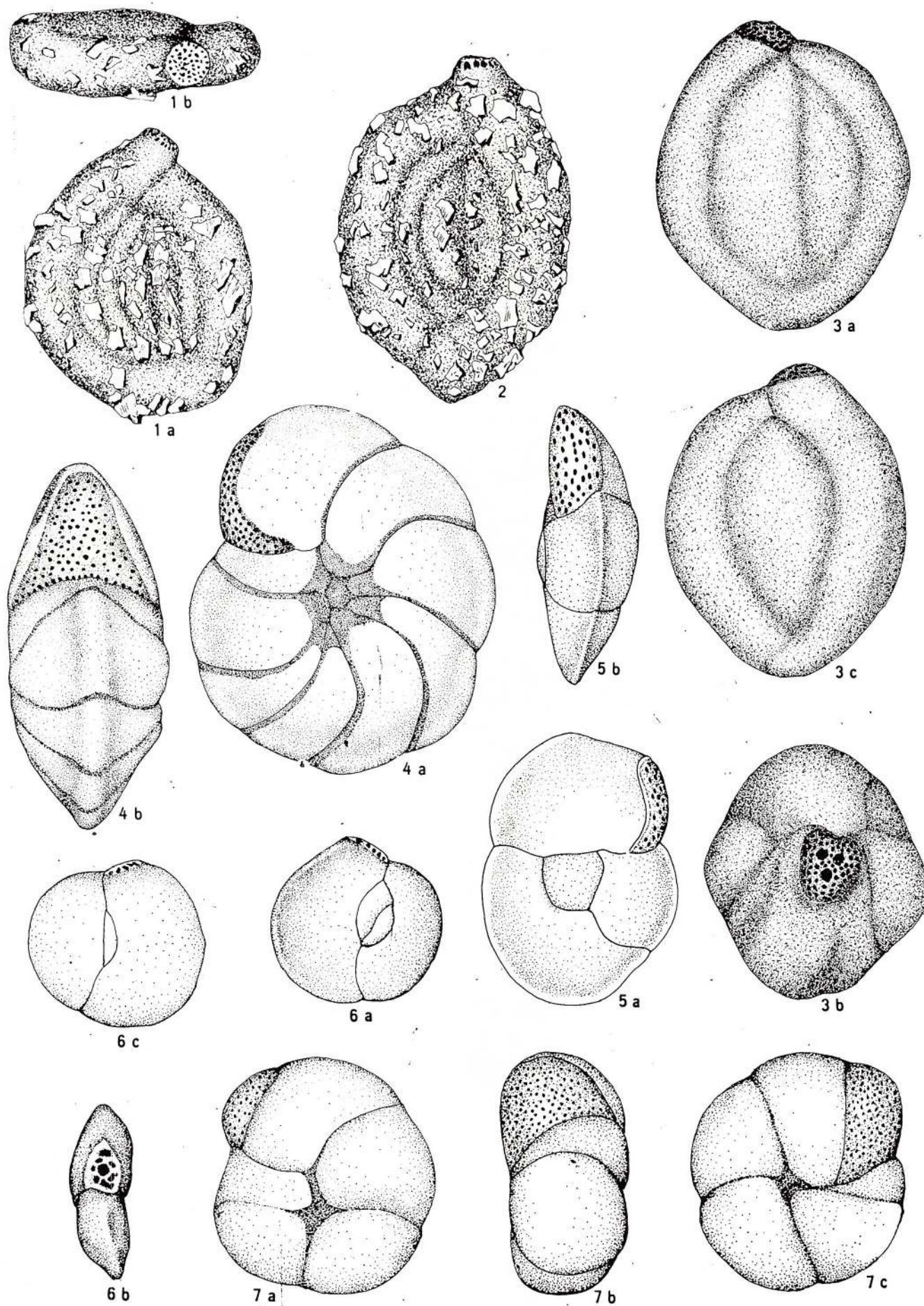


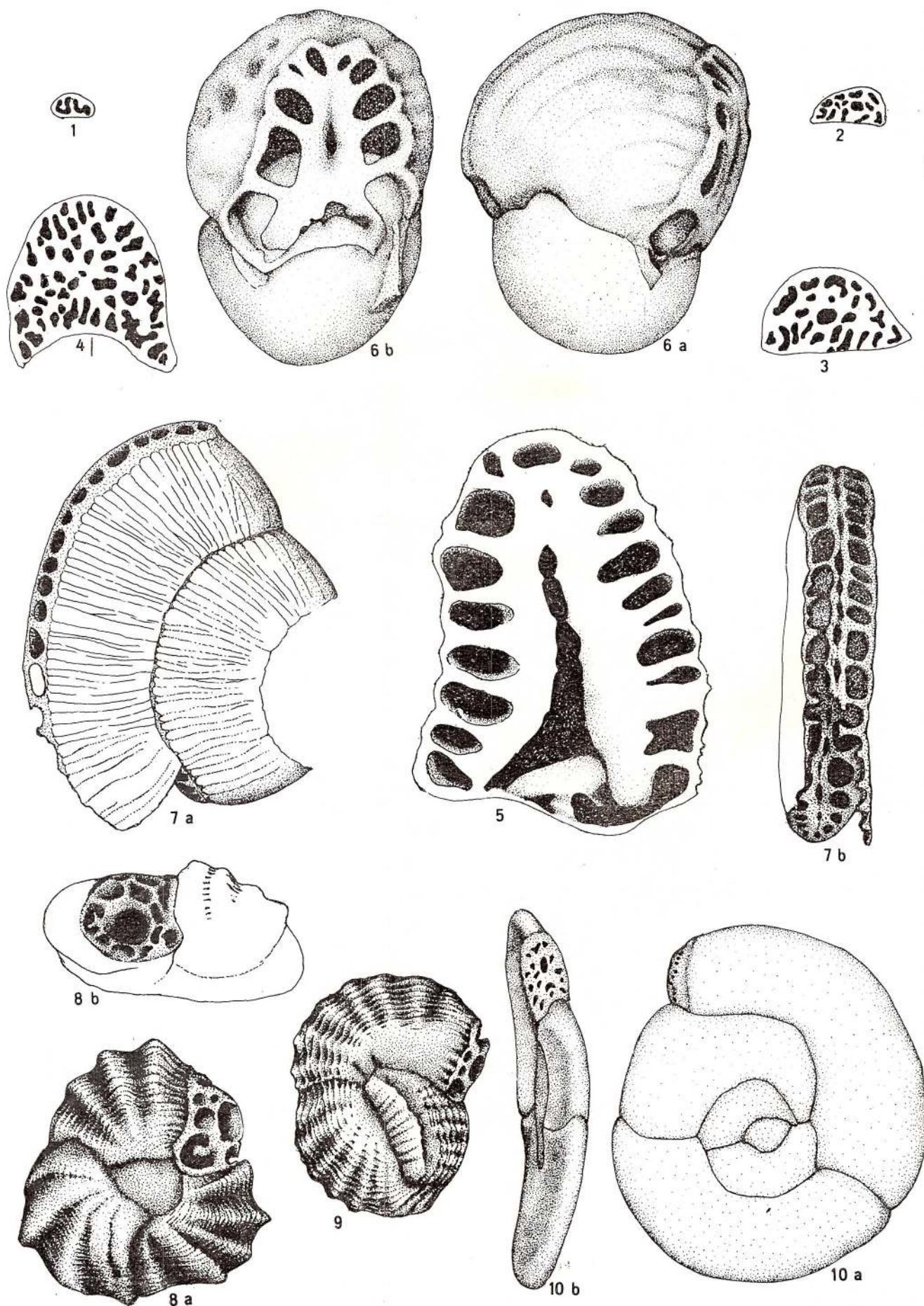


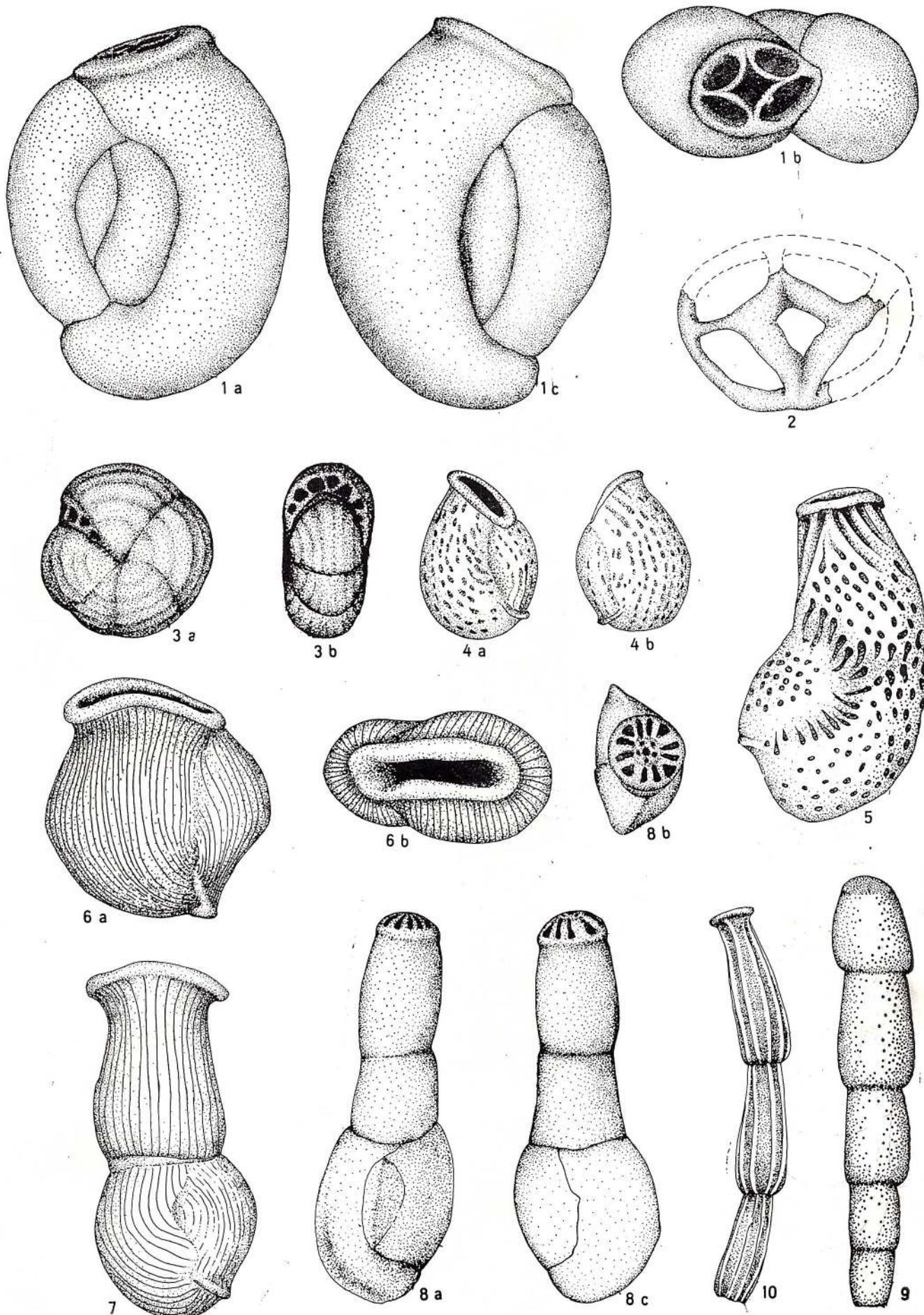


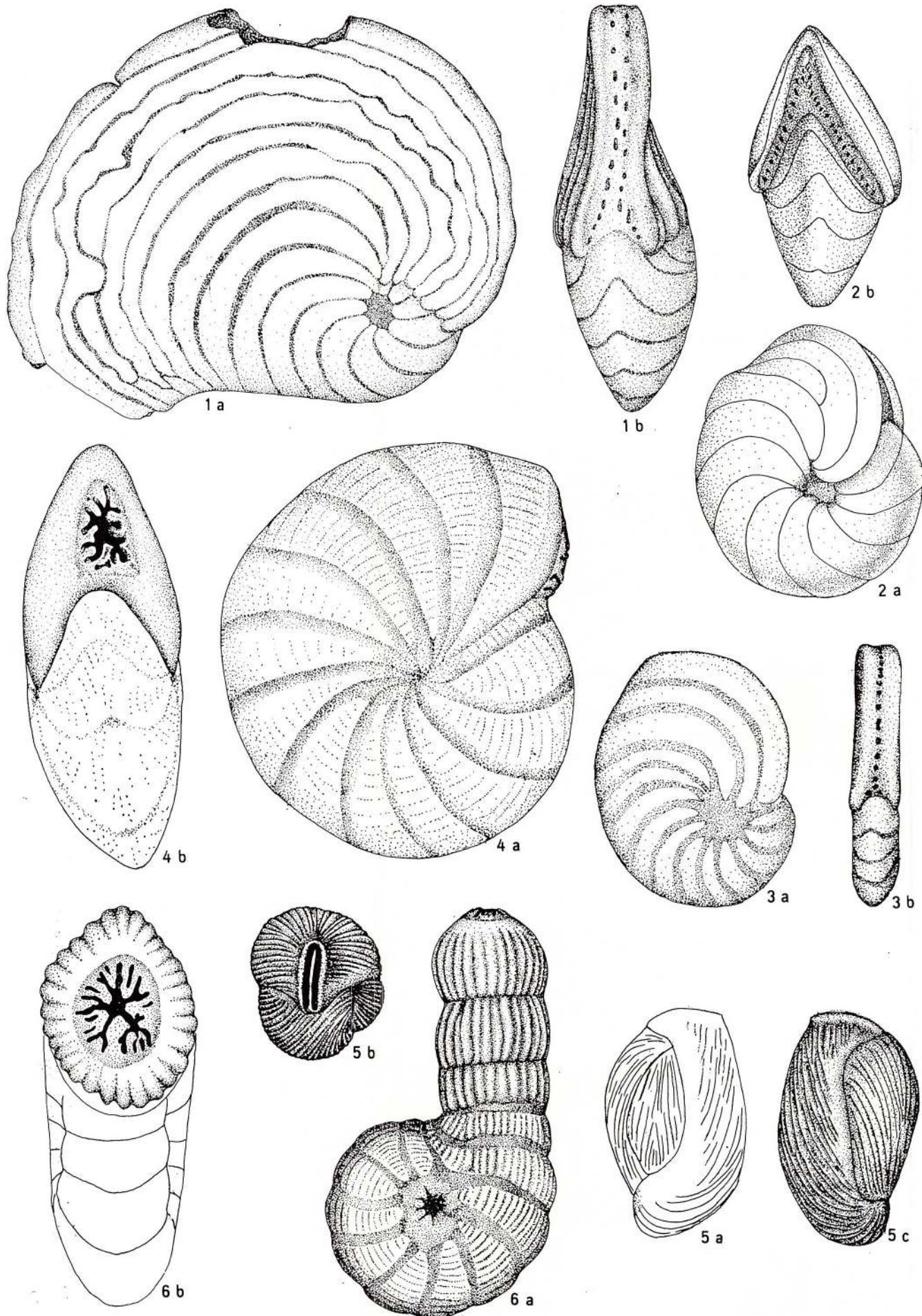


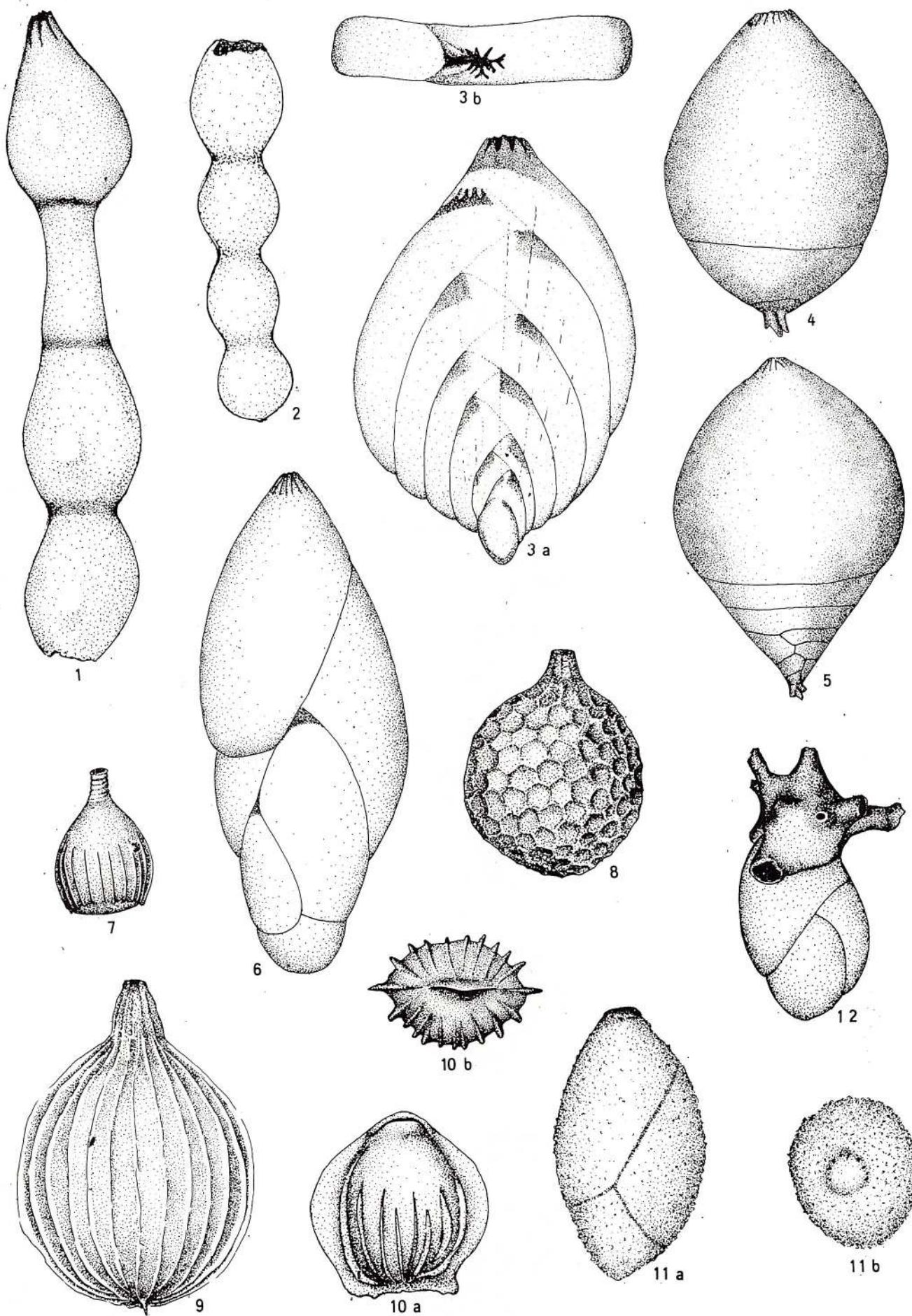


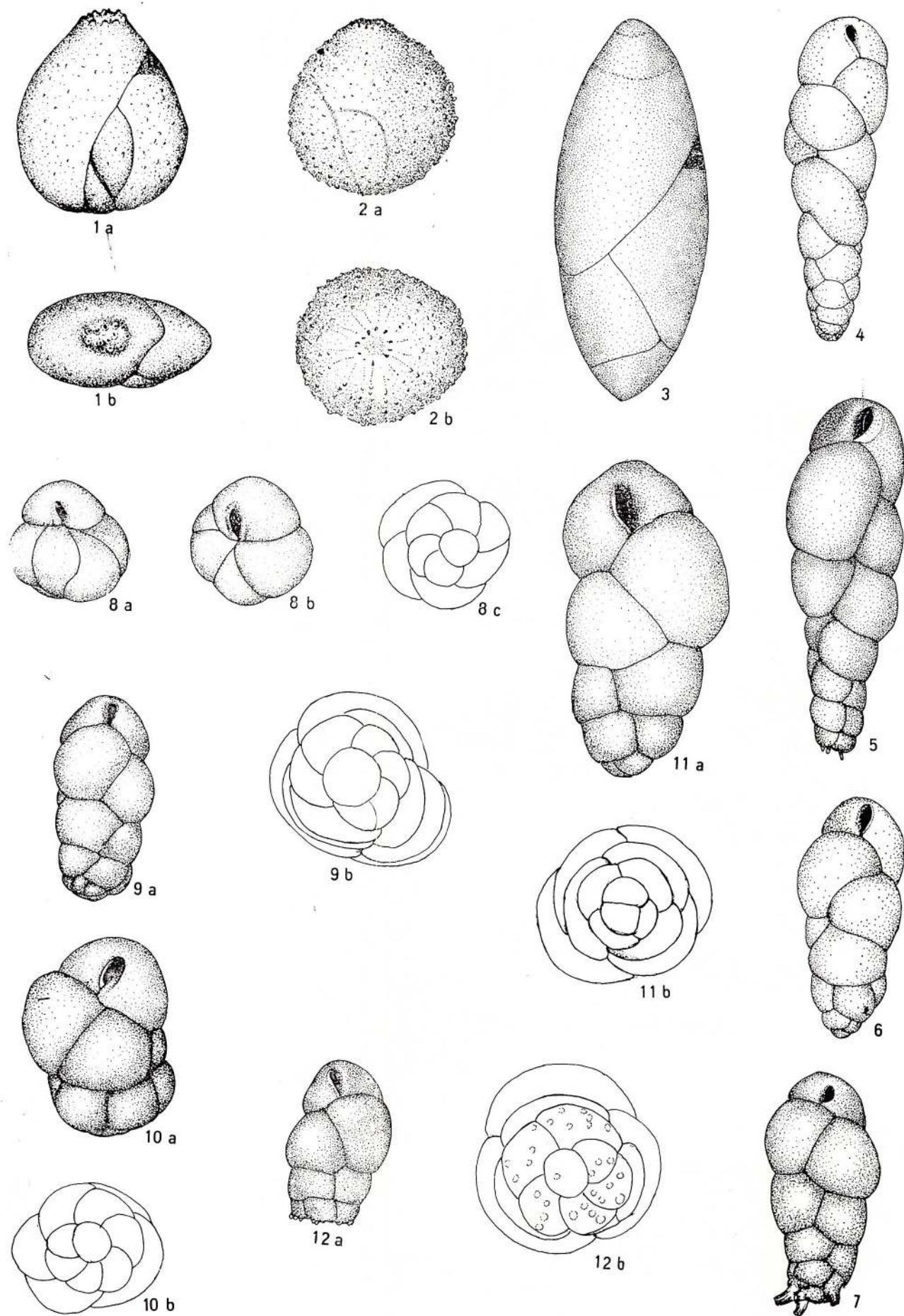


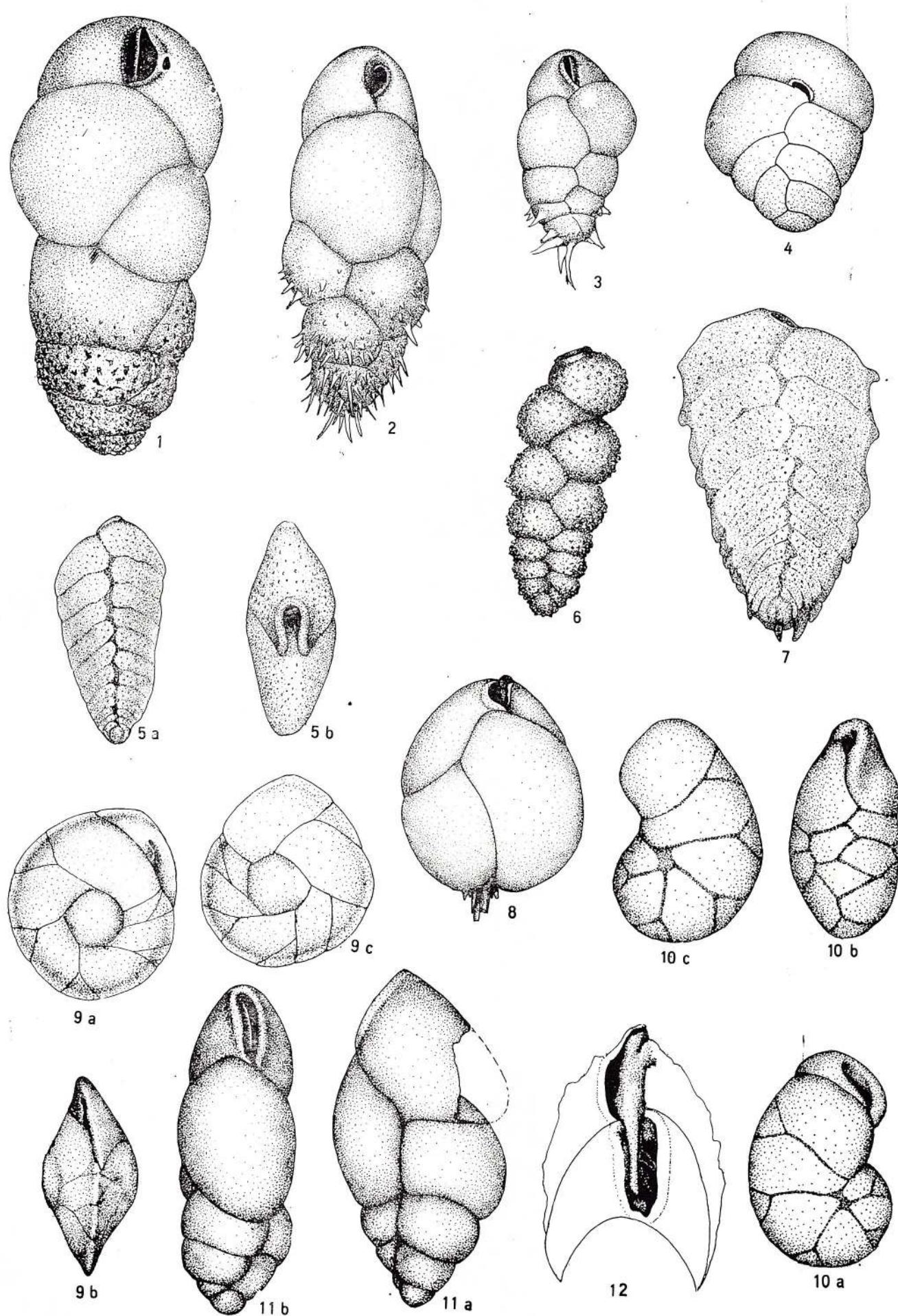


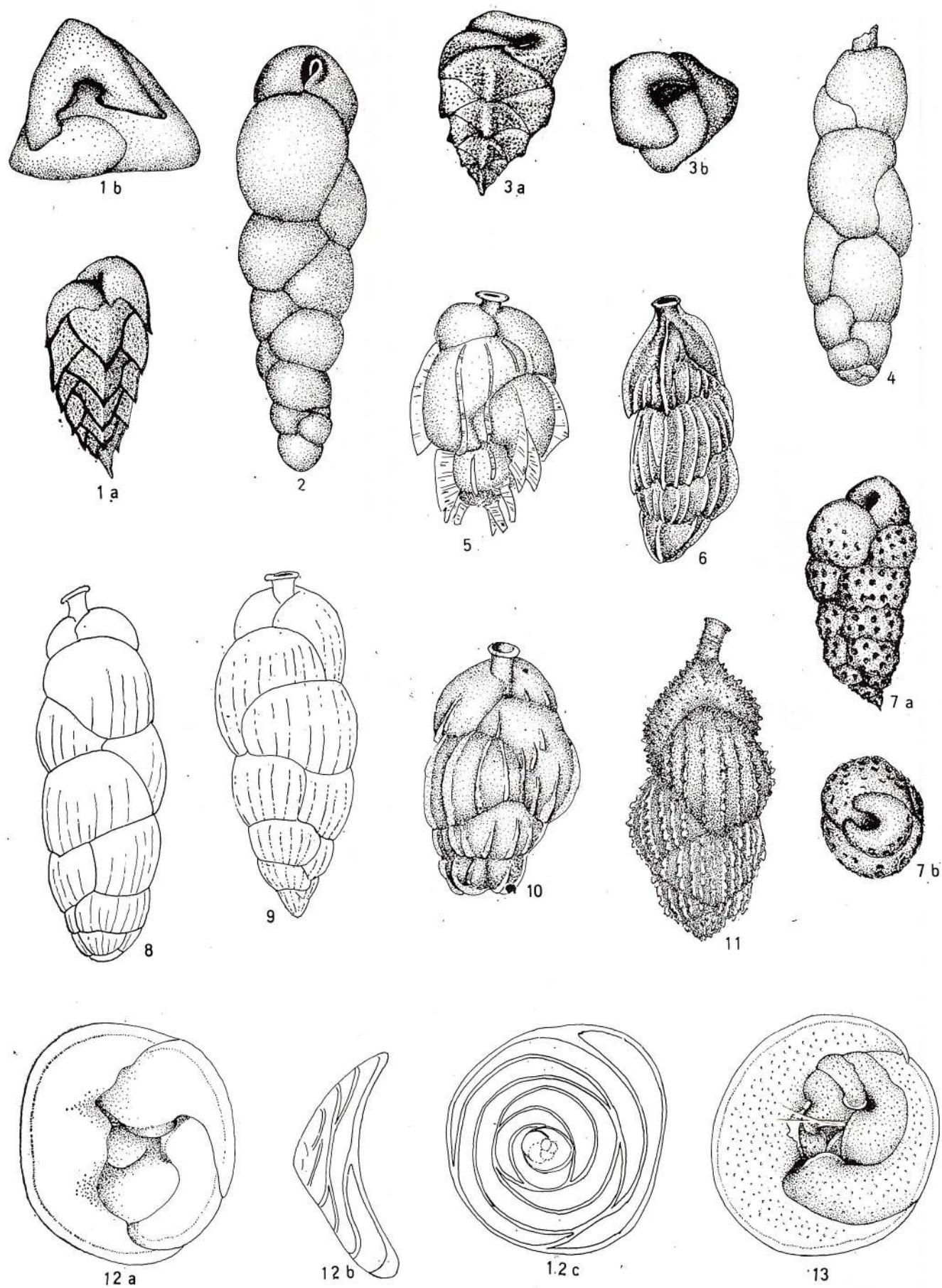


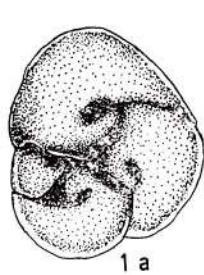




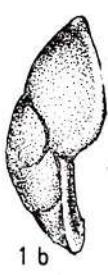




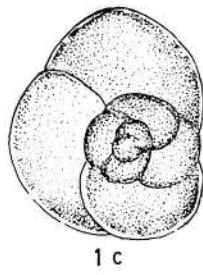




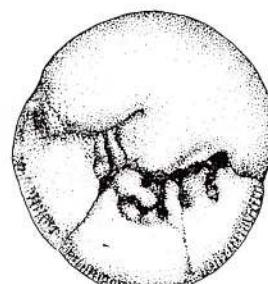
1 a



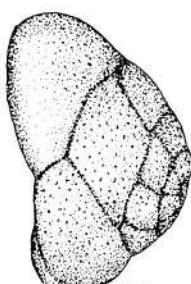
1 b



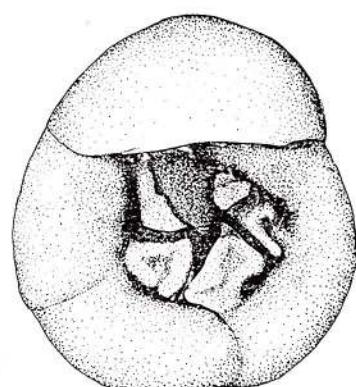
1 c



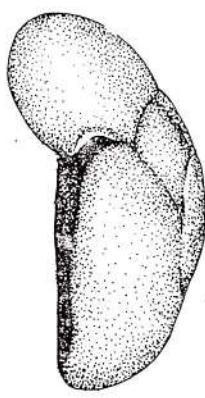
2 a



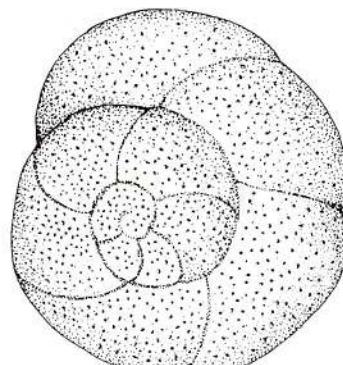
2 b



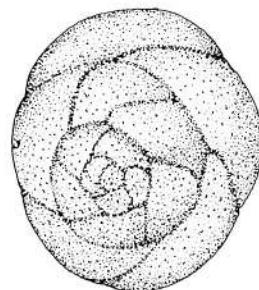
3 a



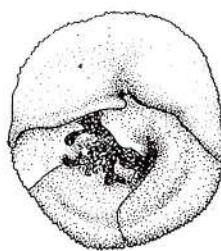
3 b



3 c



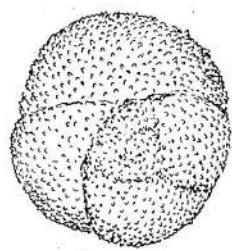
2 c



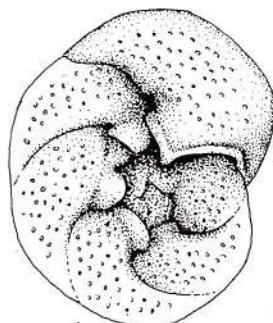
4 a



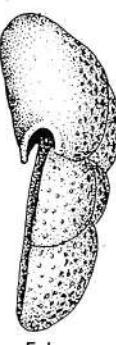
4 b



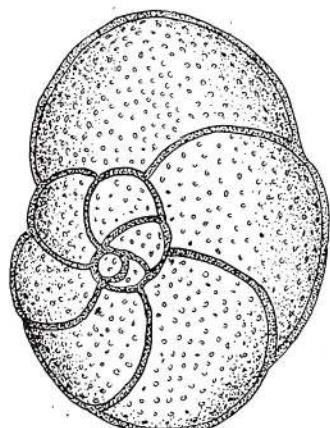
4 c



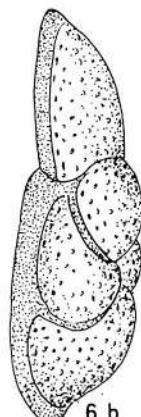
5 a



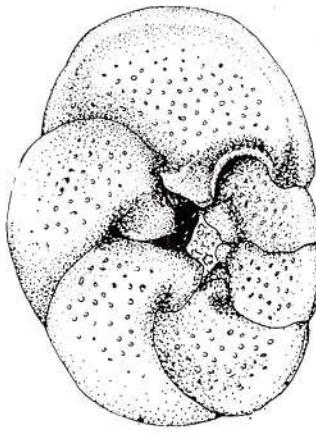
5 b



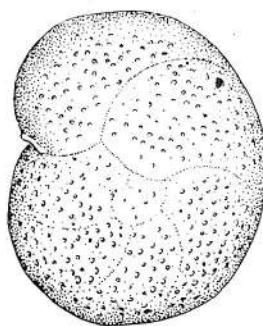
6 c



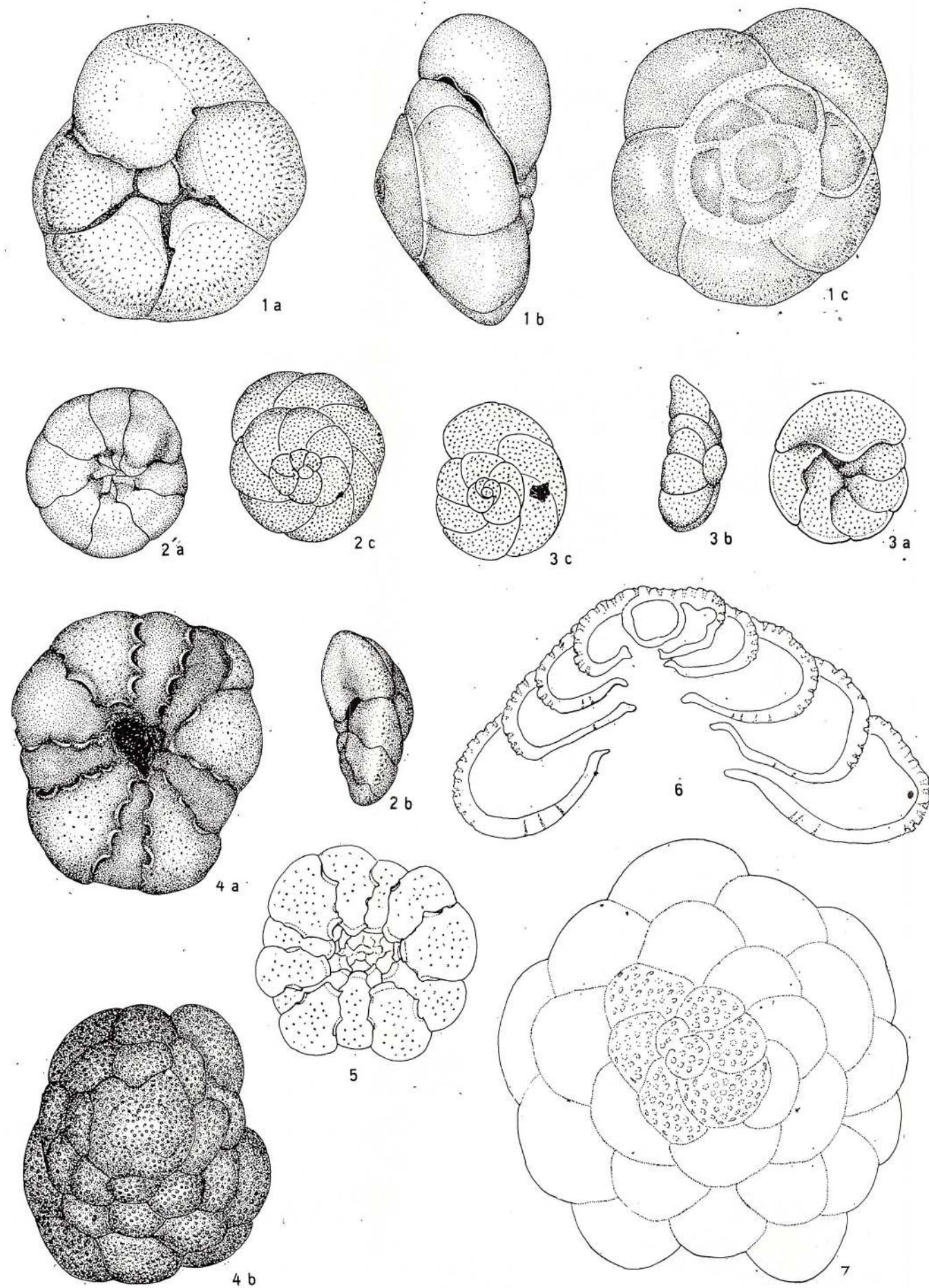
6 b

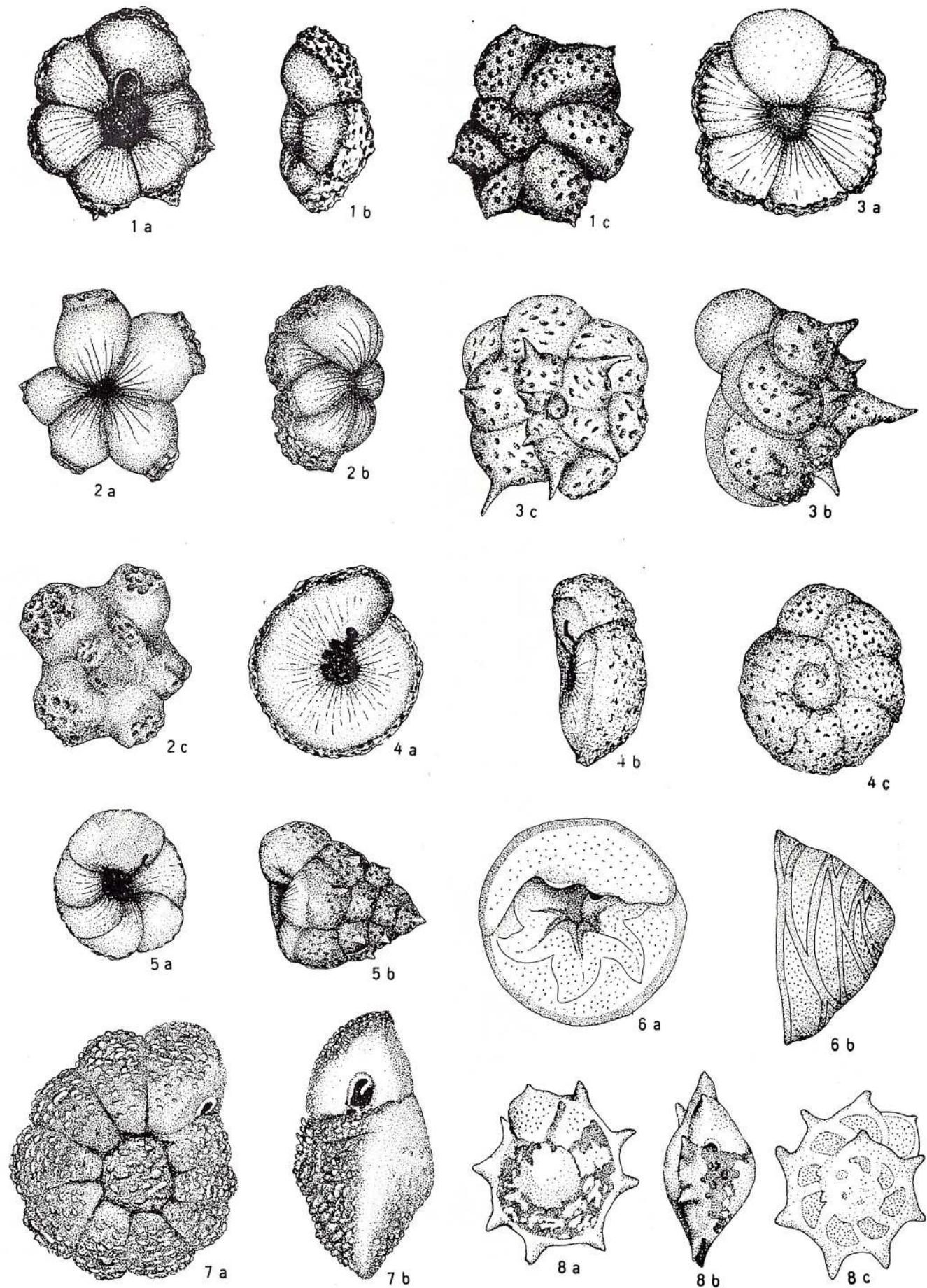


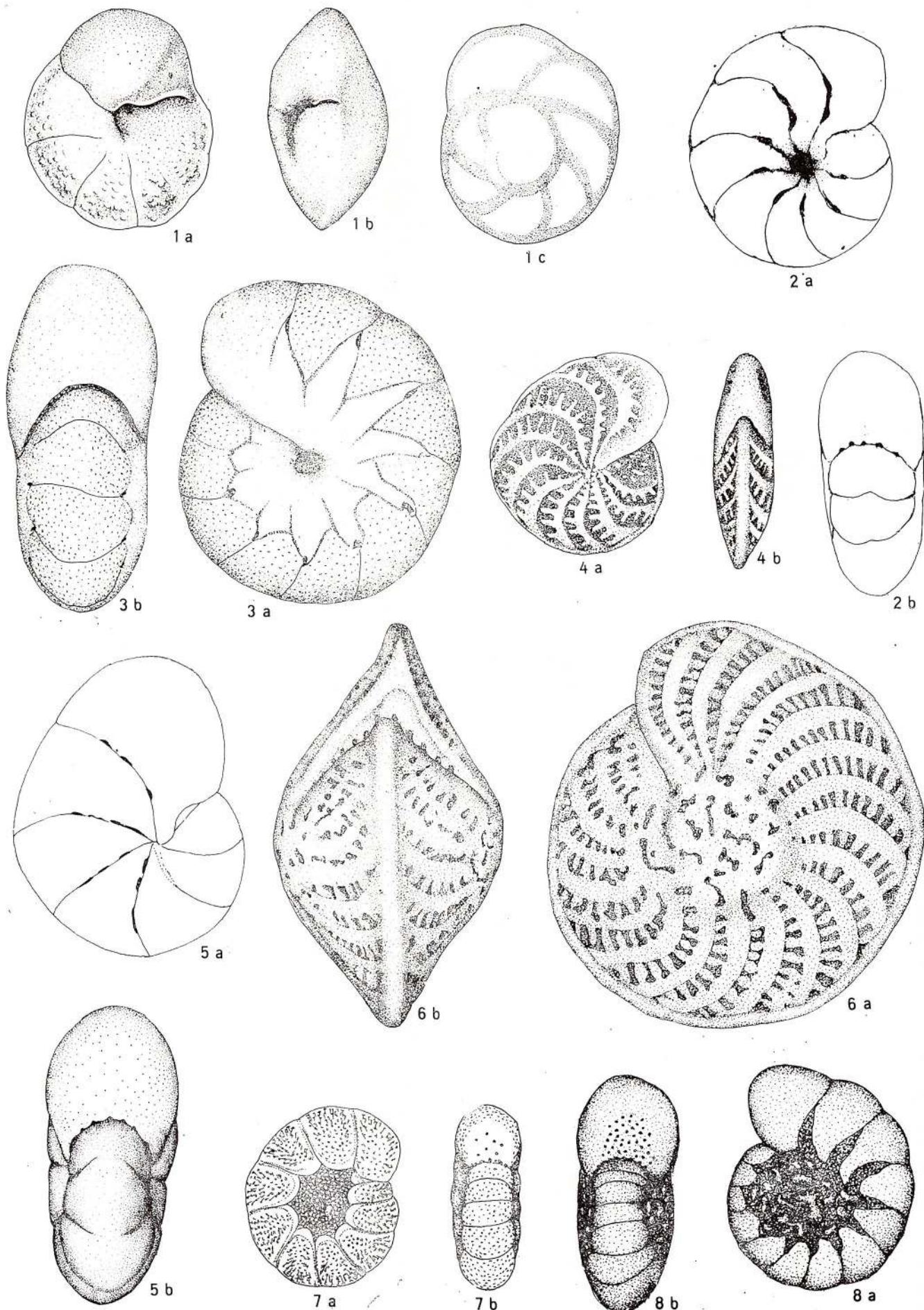
6 a

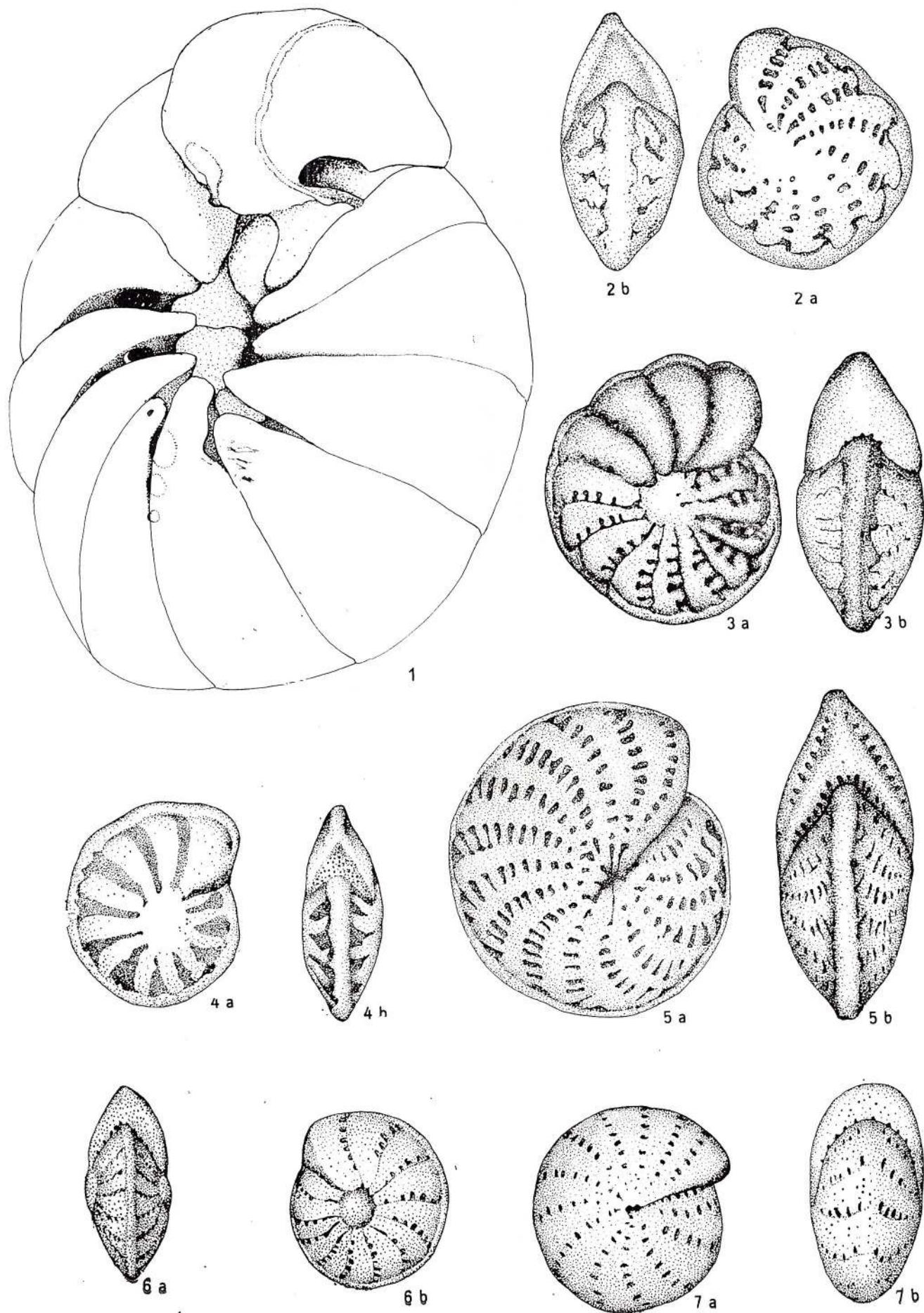


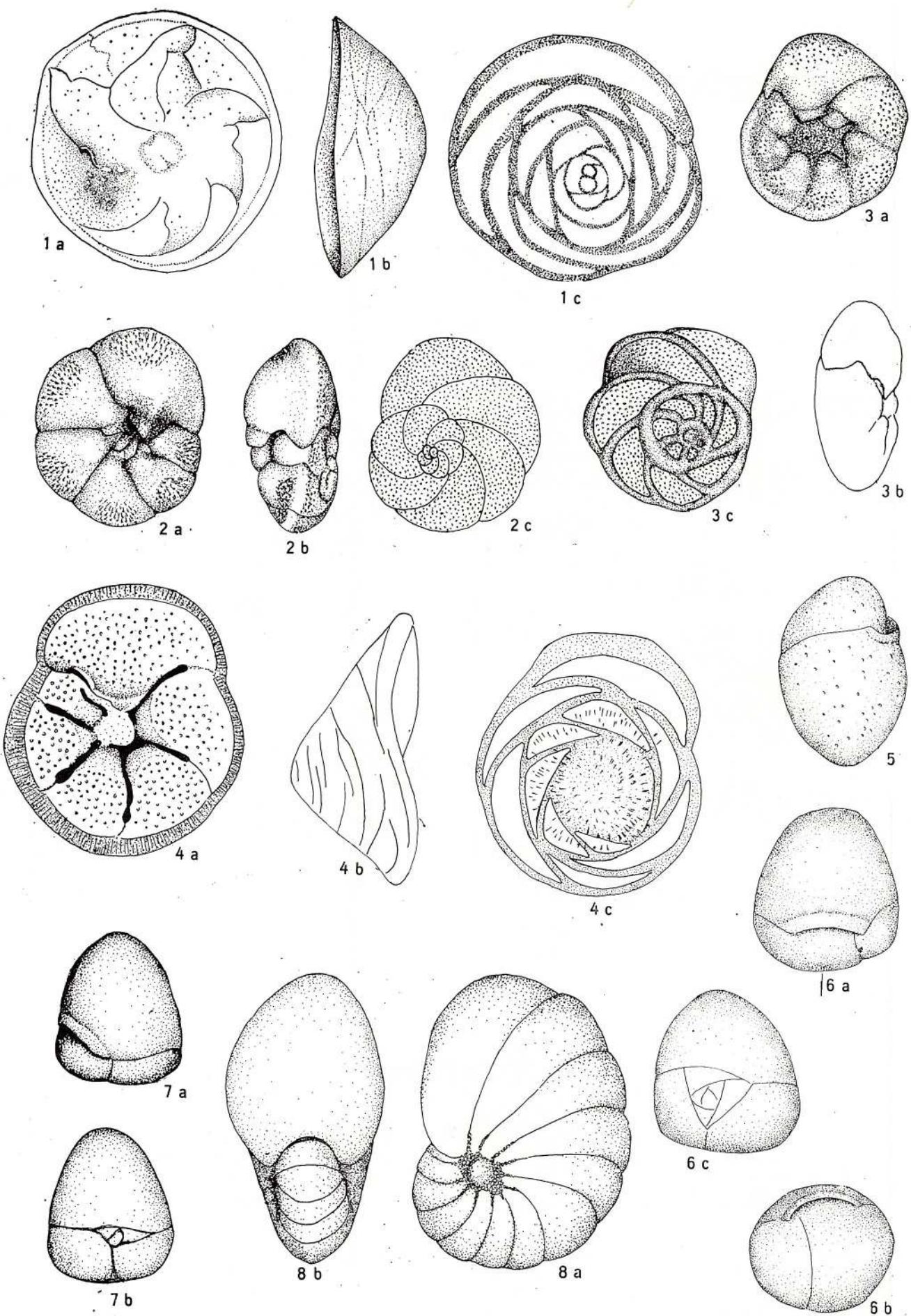
5 c

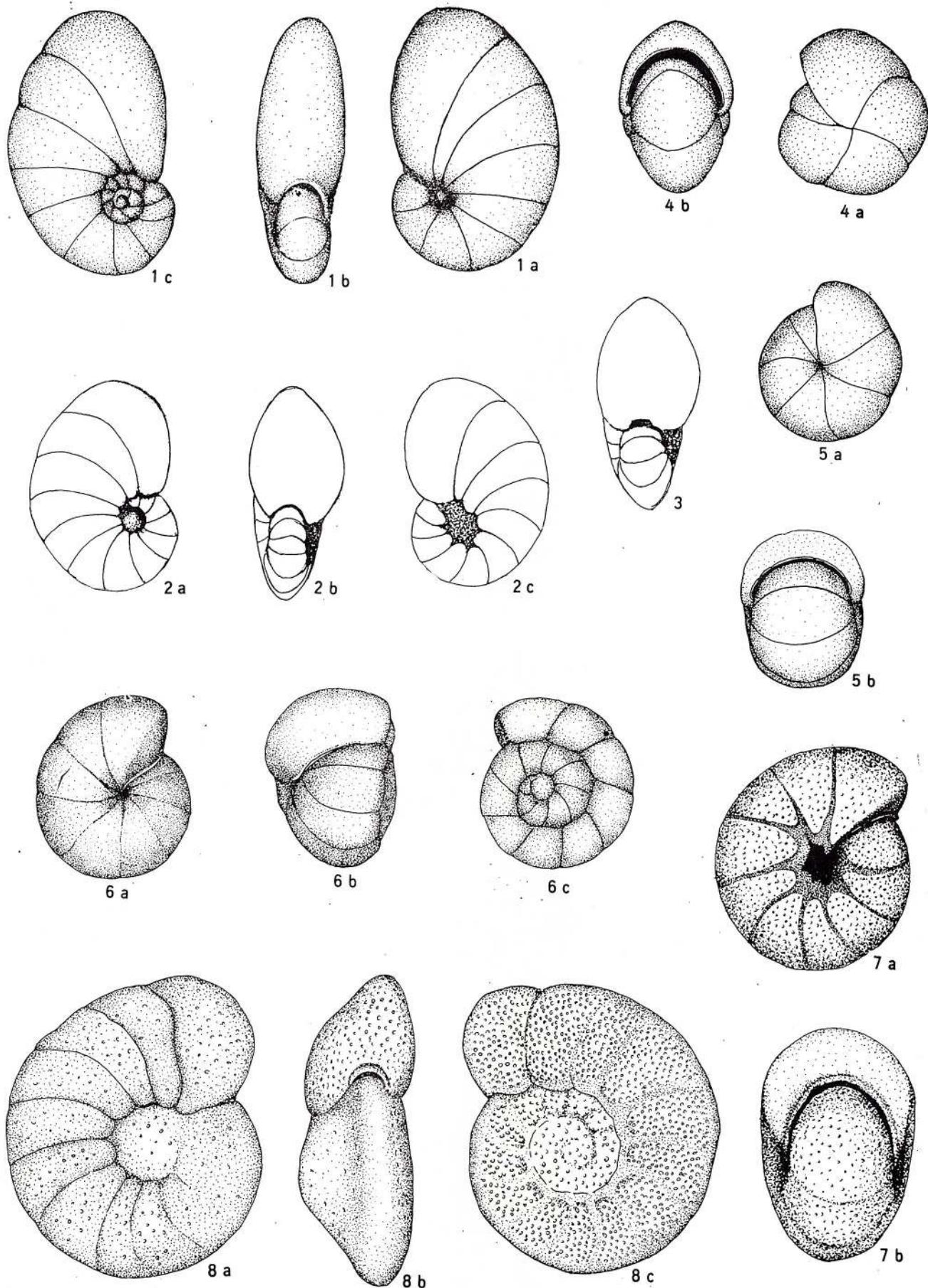


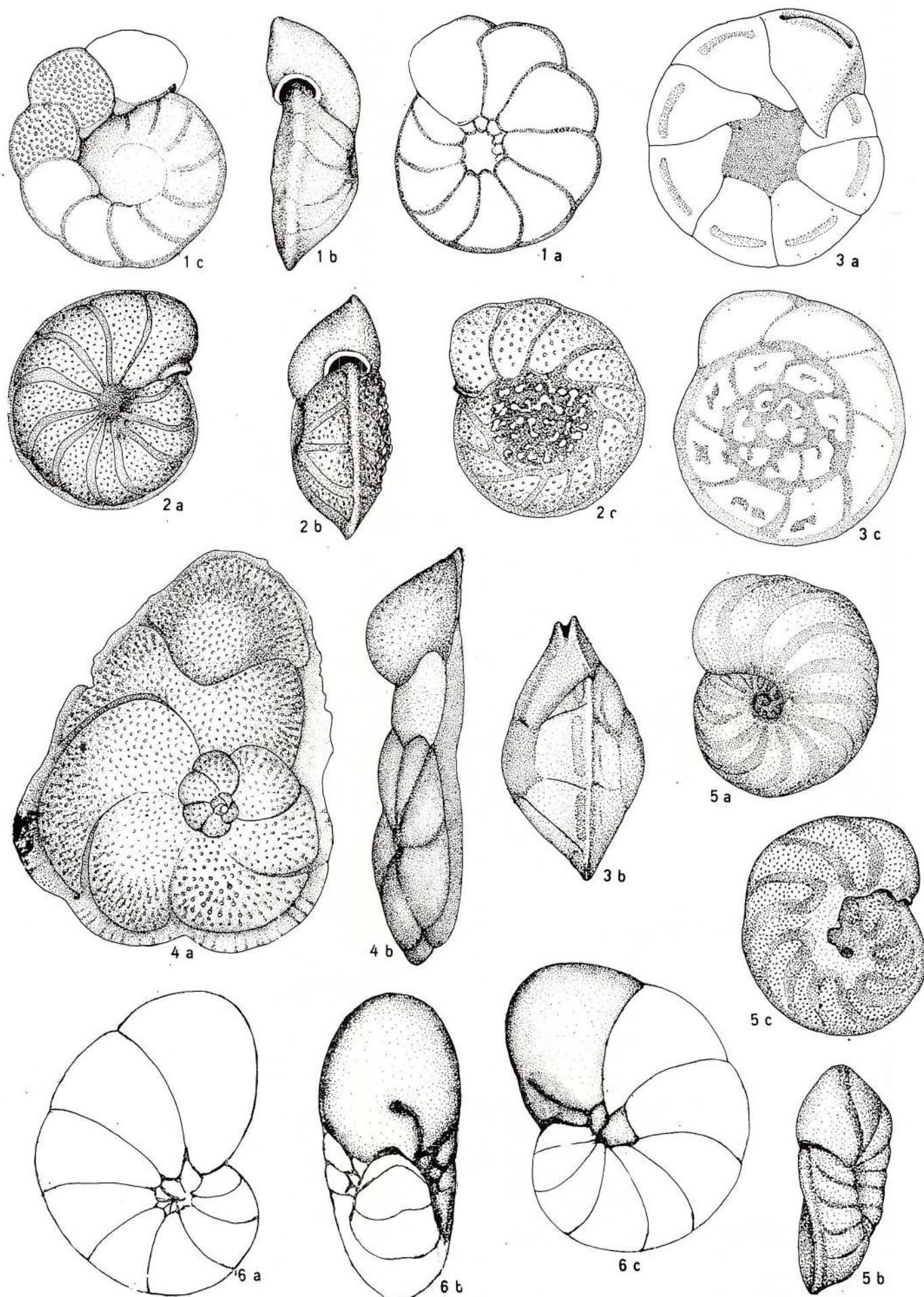


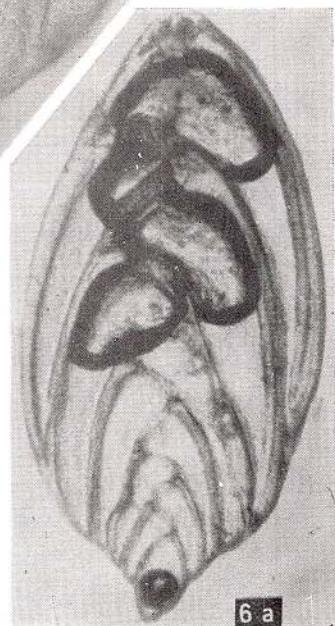
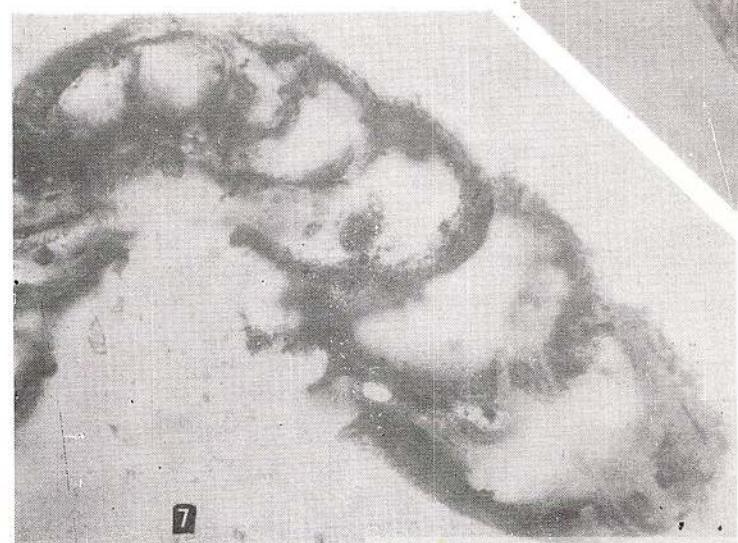
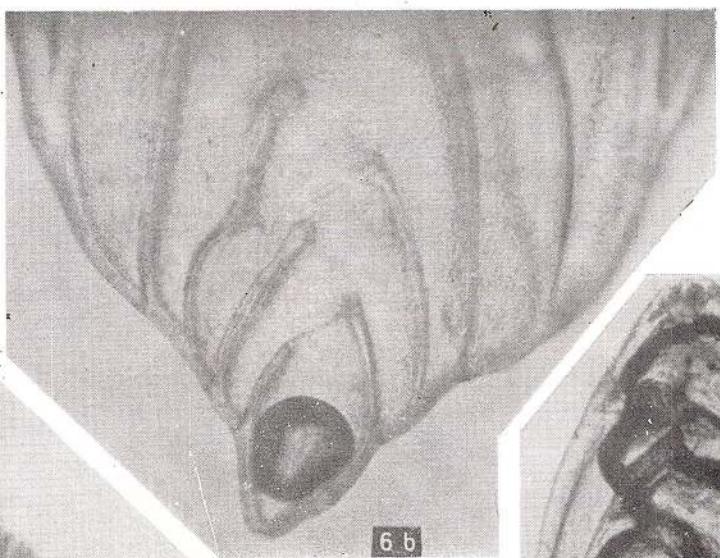
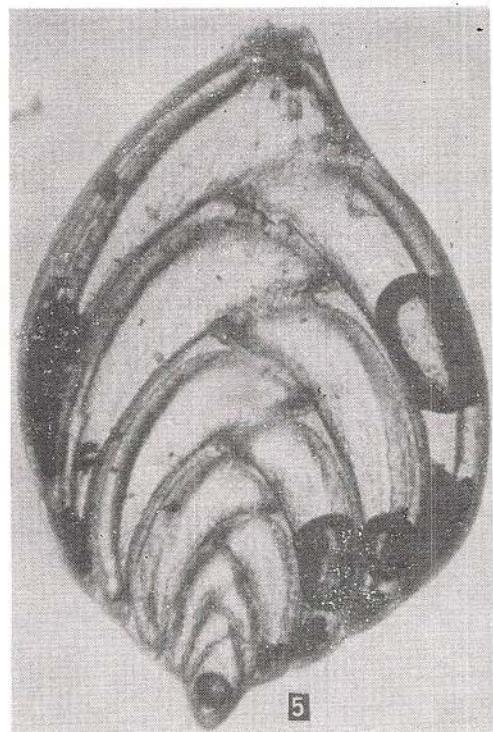
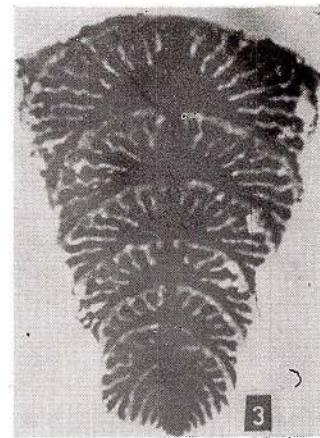
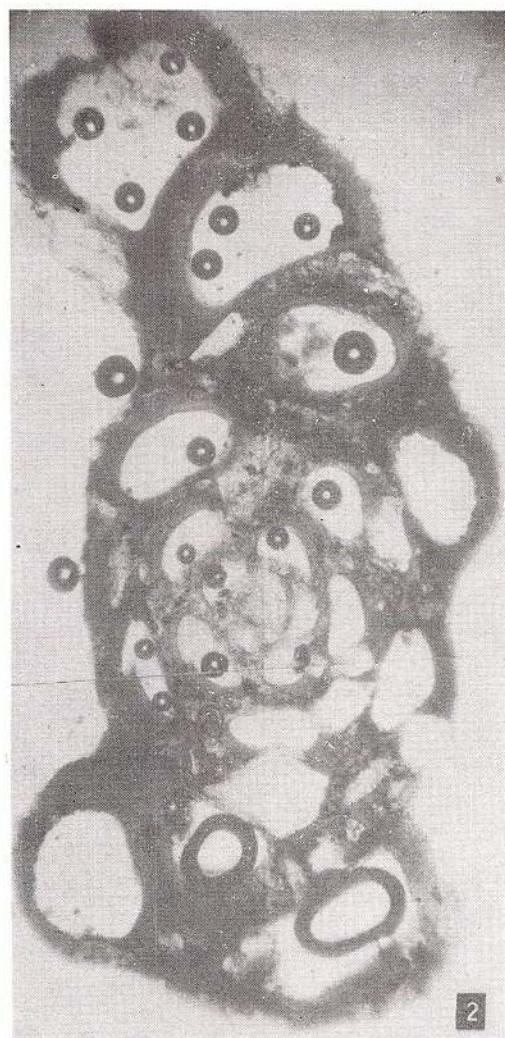
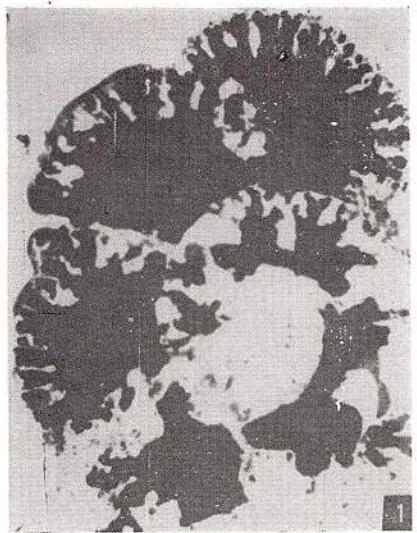


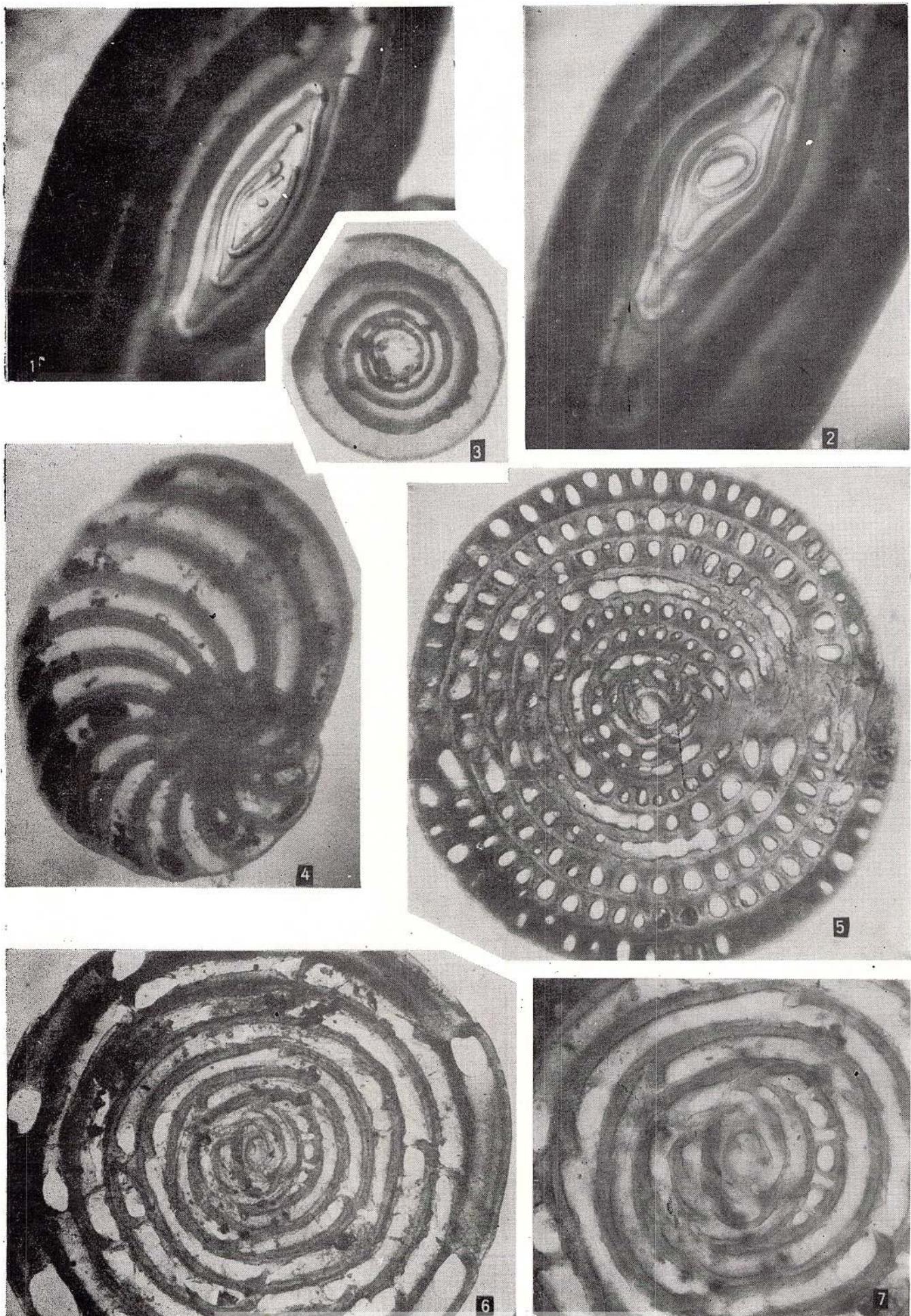


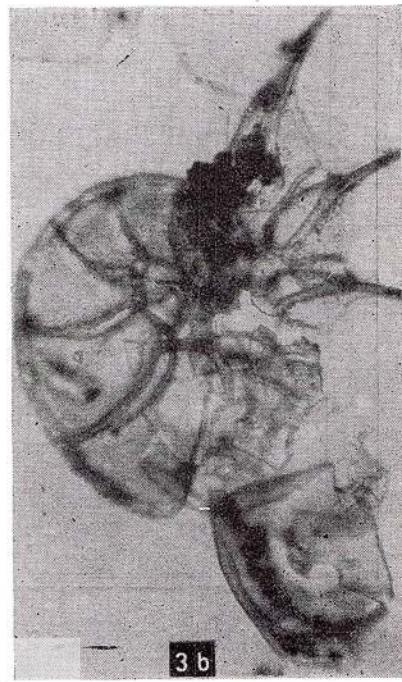
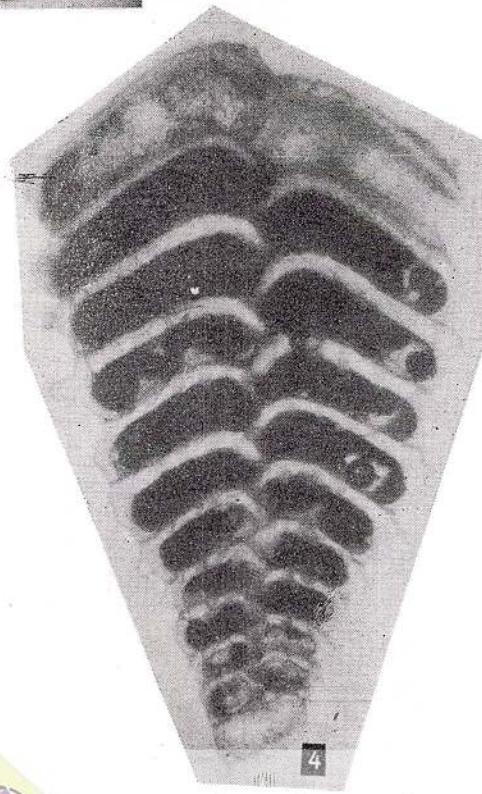
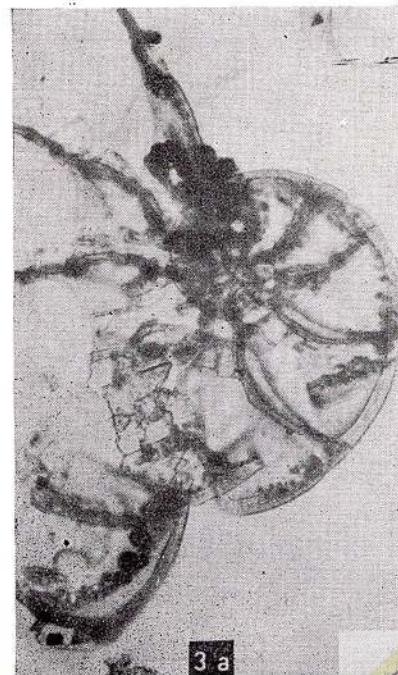
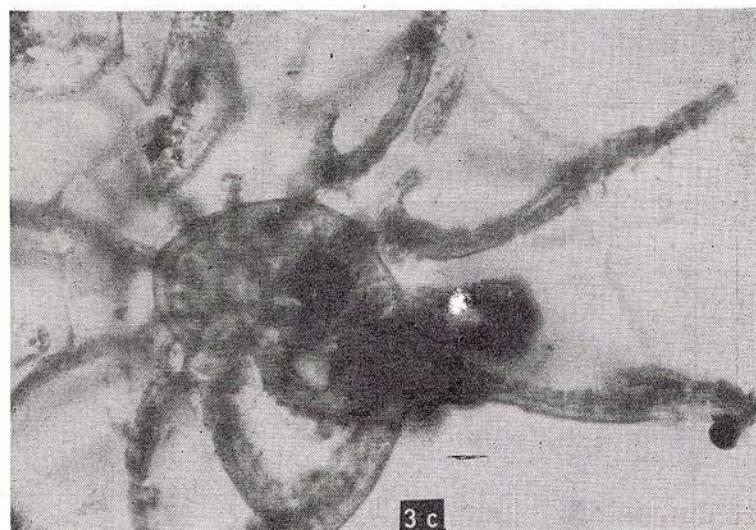
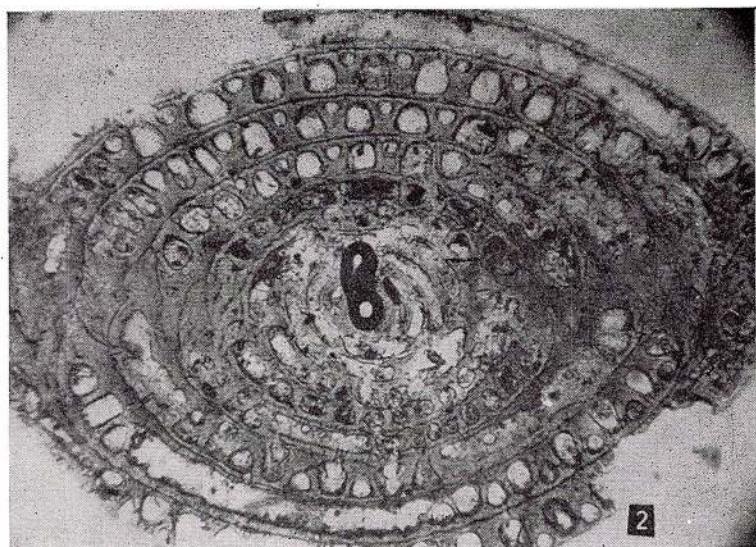
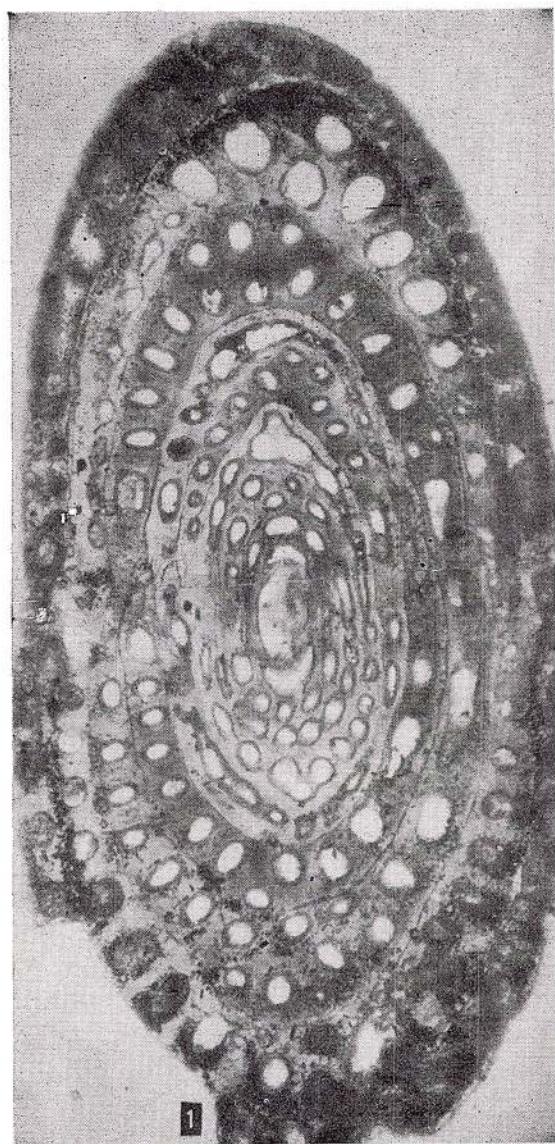


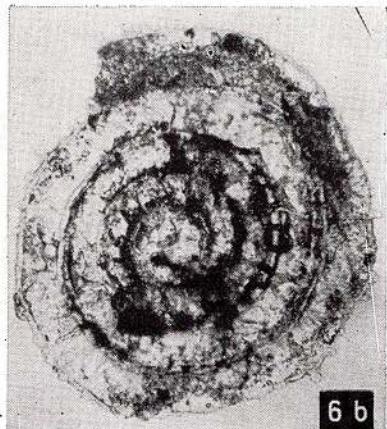
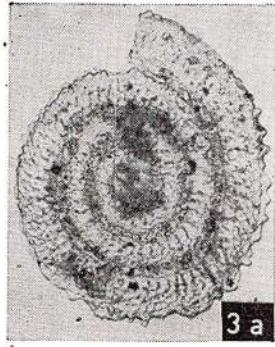
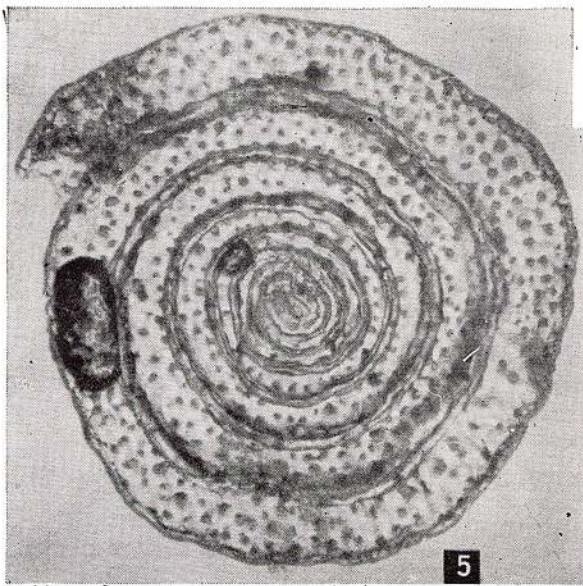
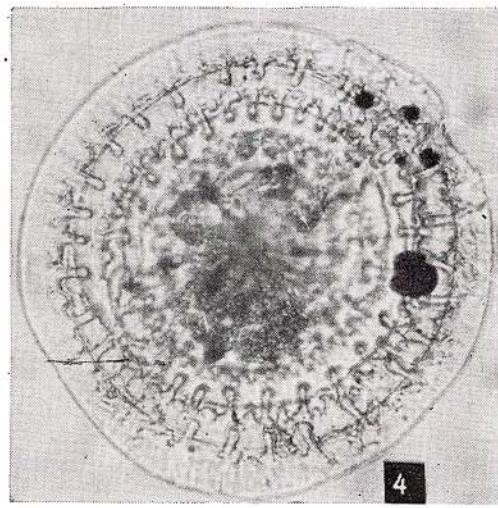
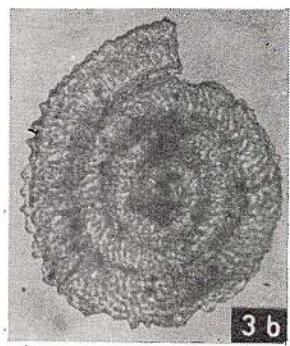
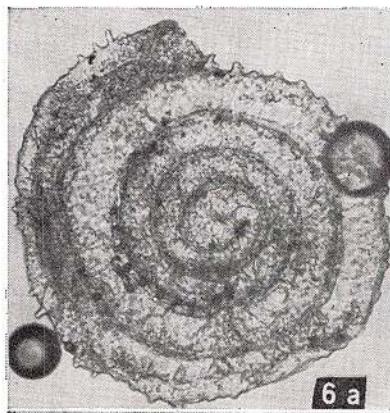
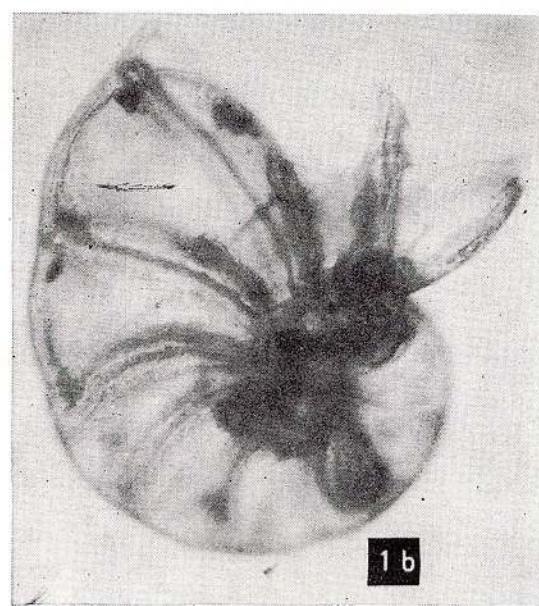
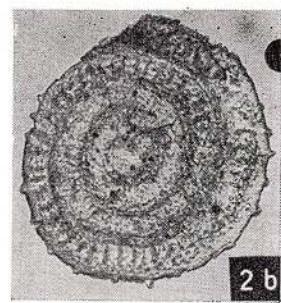
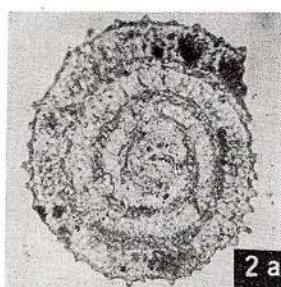
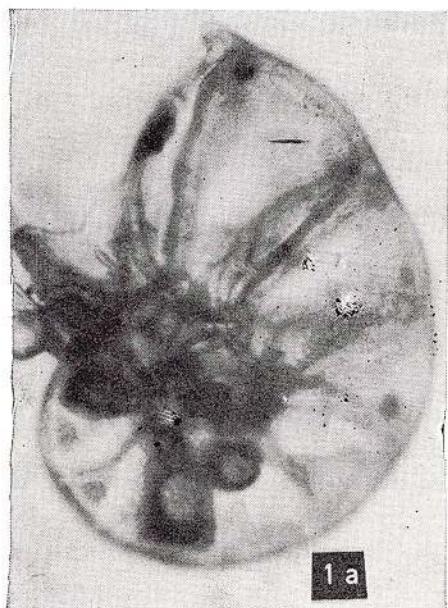










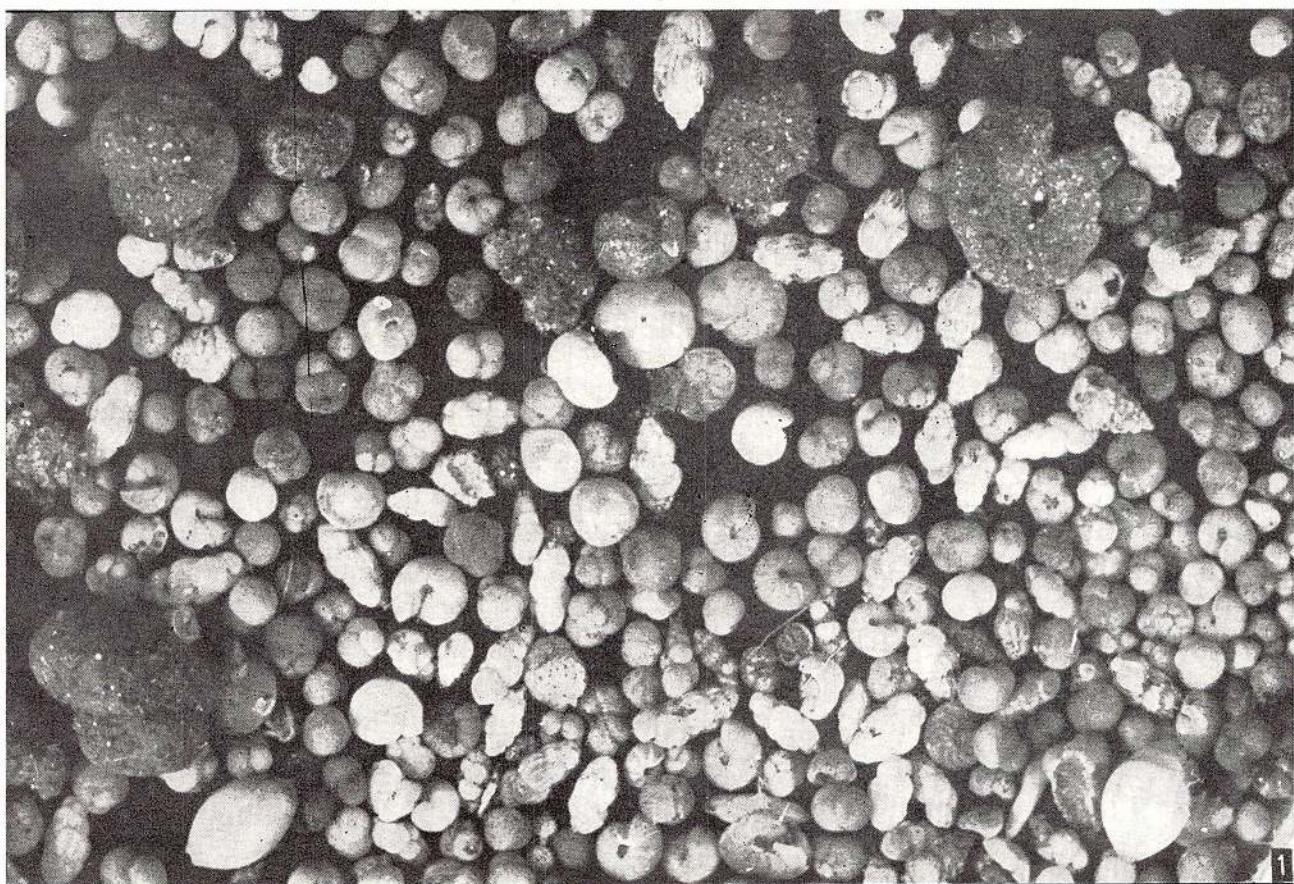




Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



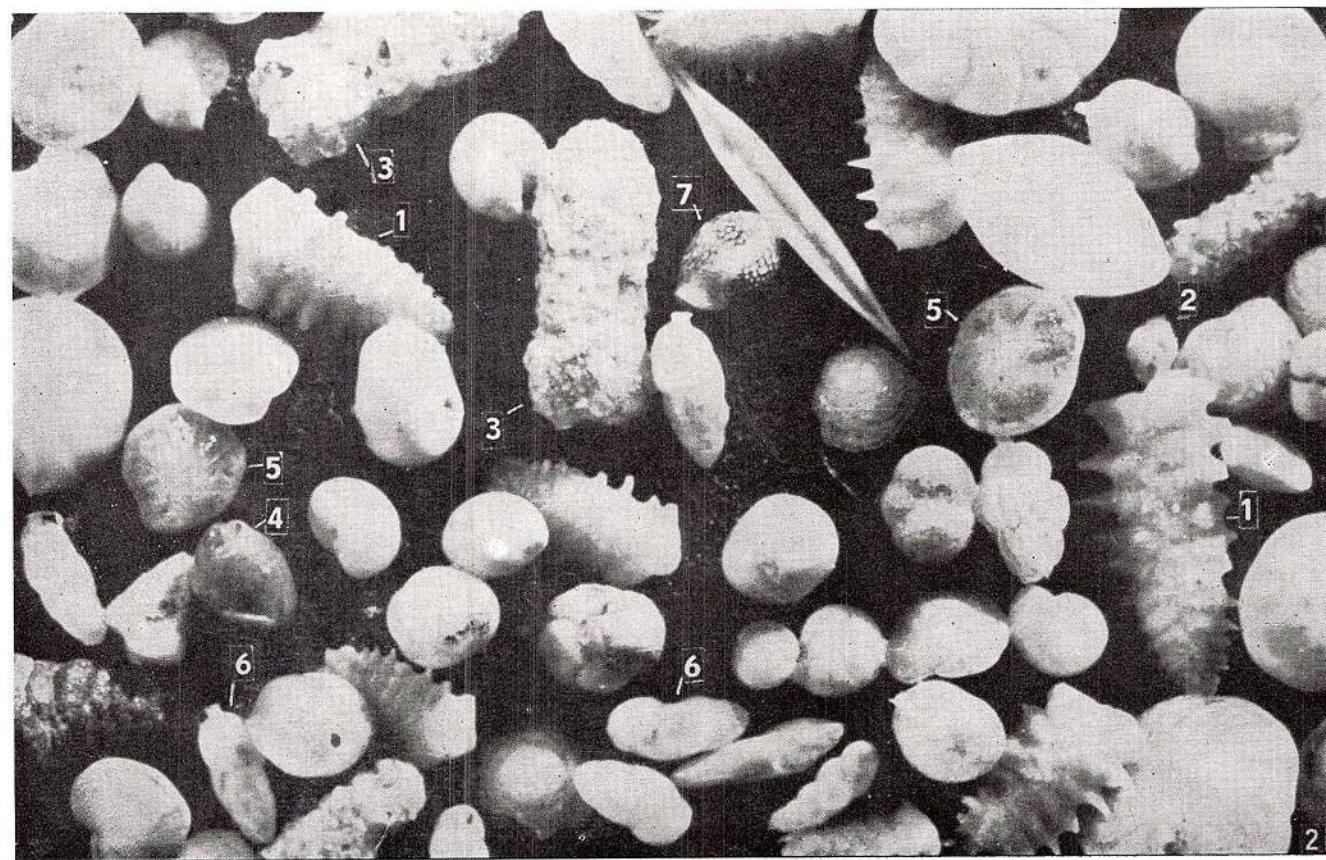
Institutul Geologic al României



Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



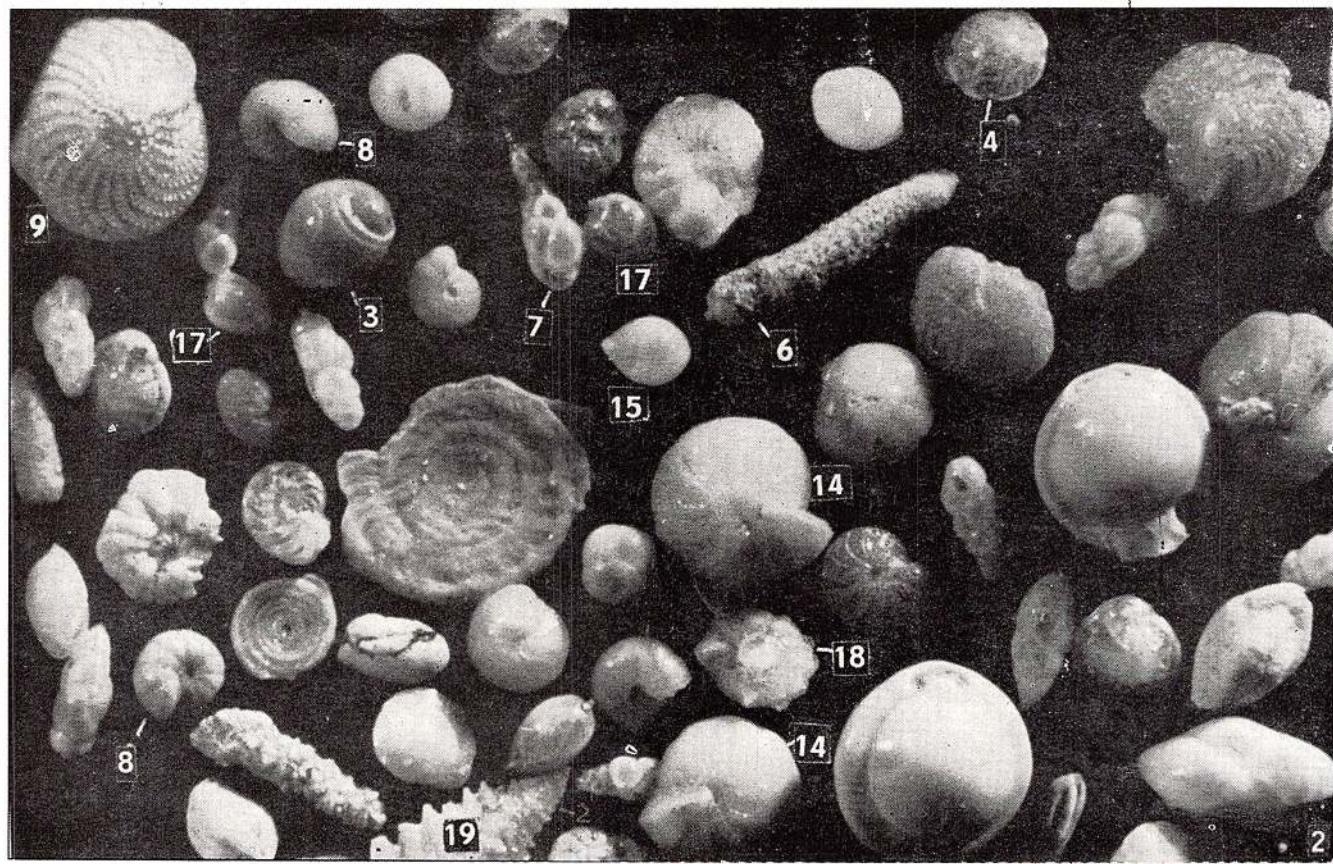
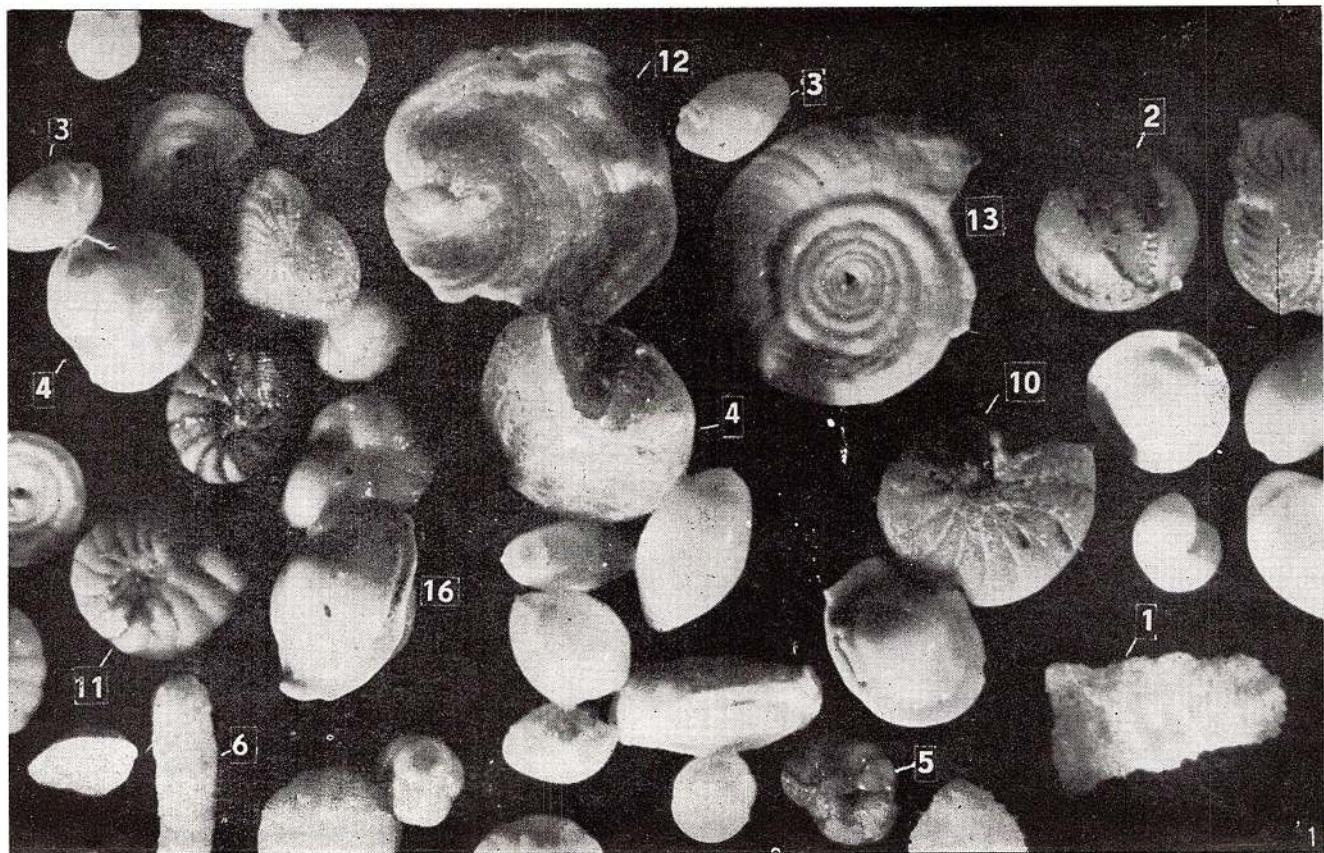
Institutul Geologic al României



Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



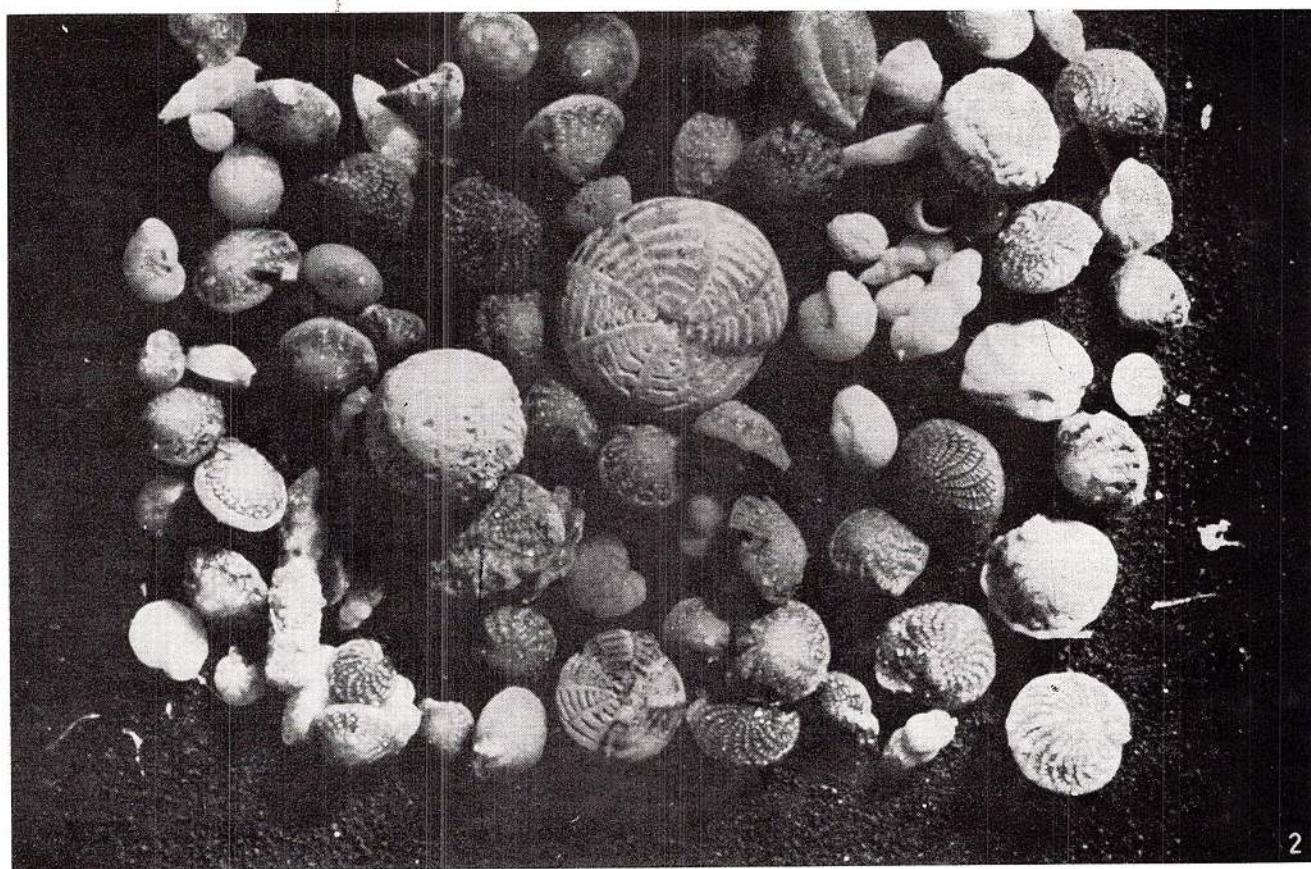
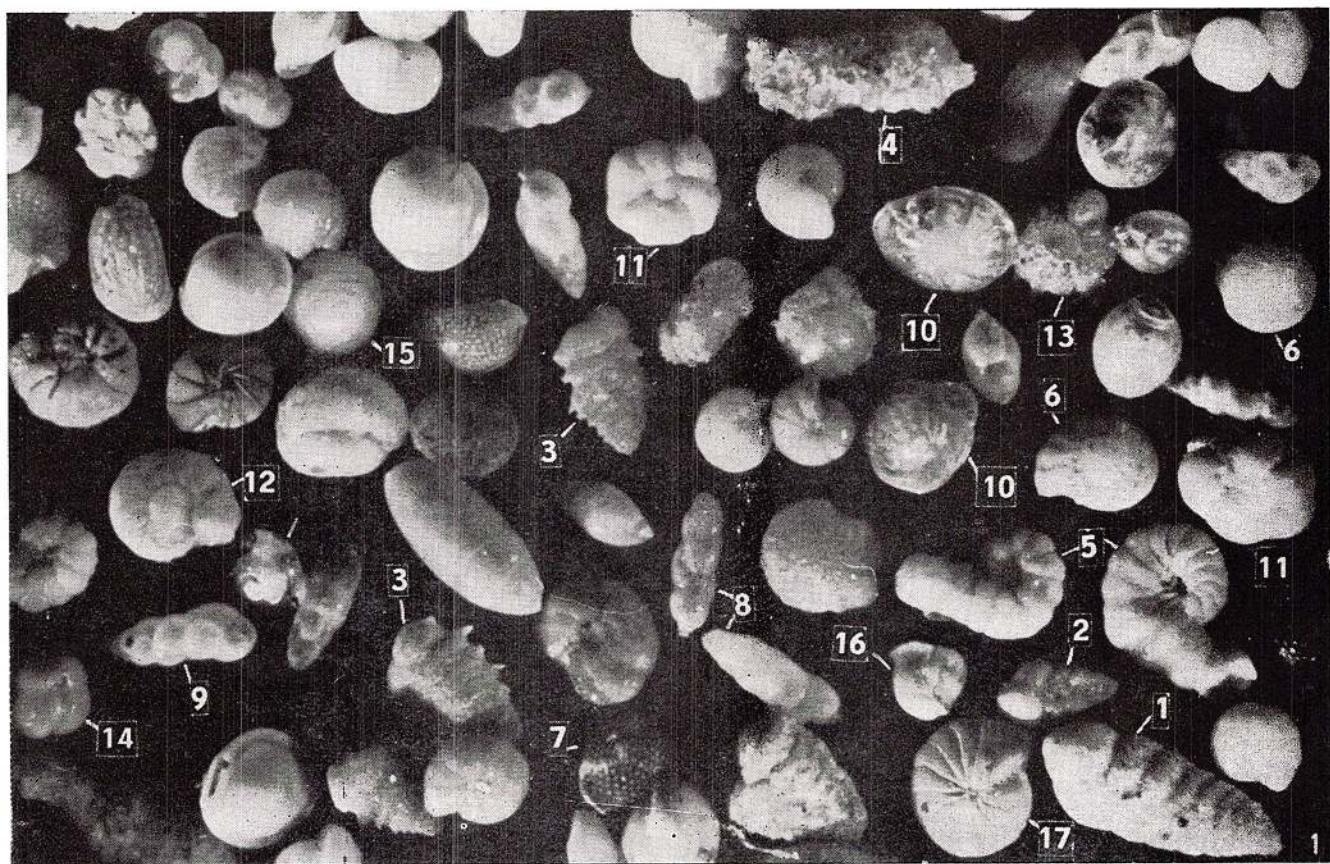
Institutul Geologic al României



Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



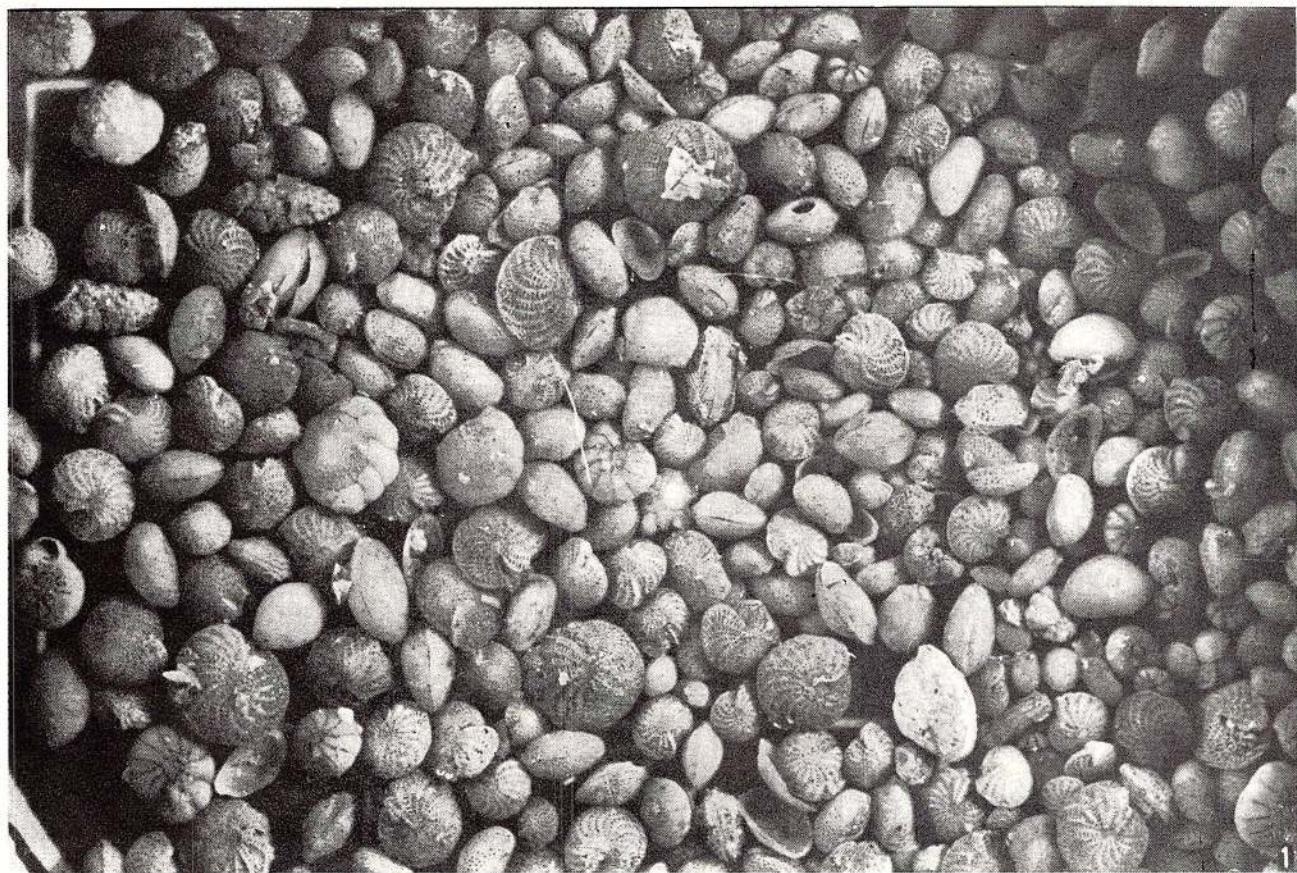
Institutul Geologic al României



Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



Institutul Geologic al României



1



2

Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



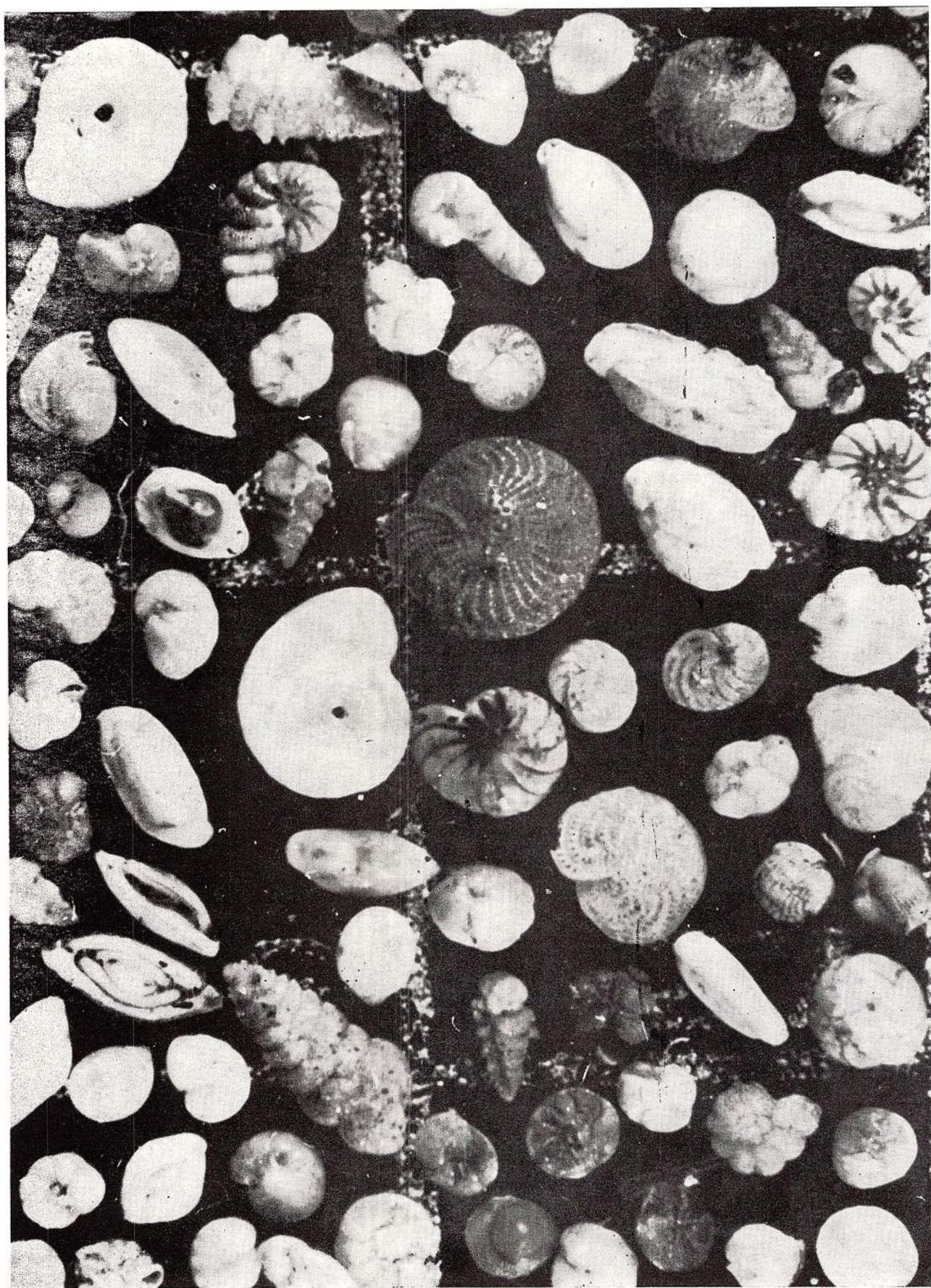
Institutul Geologic al României



Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



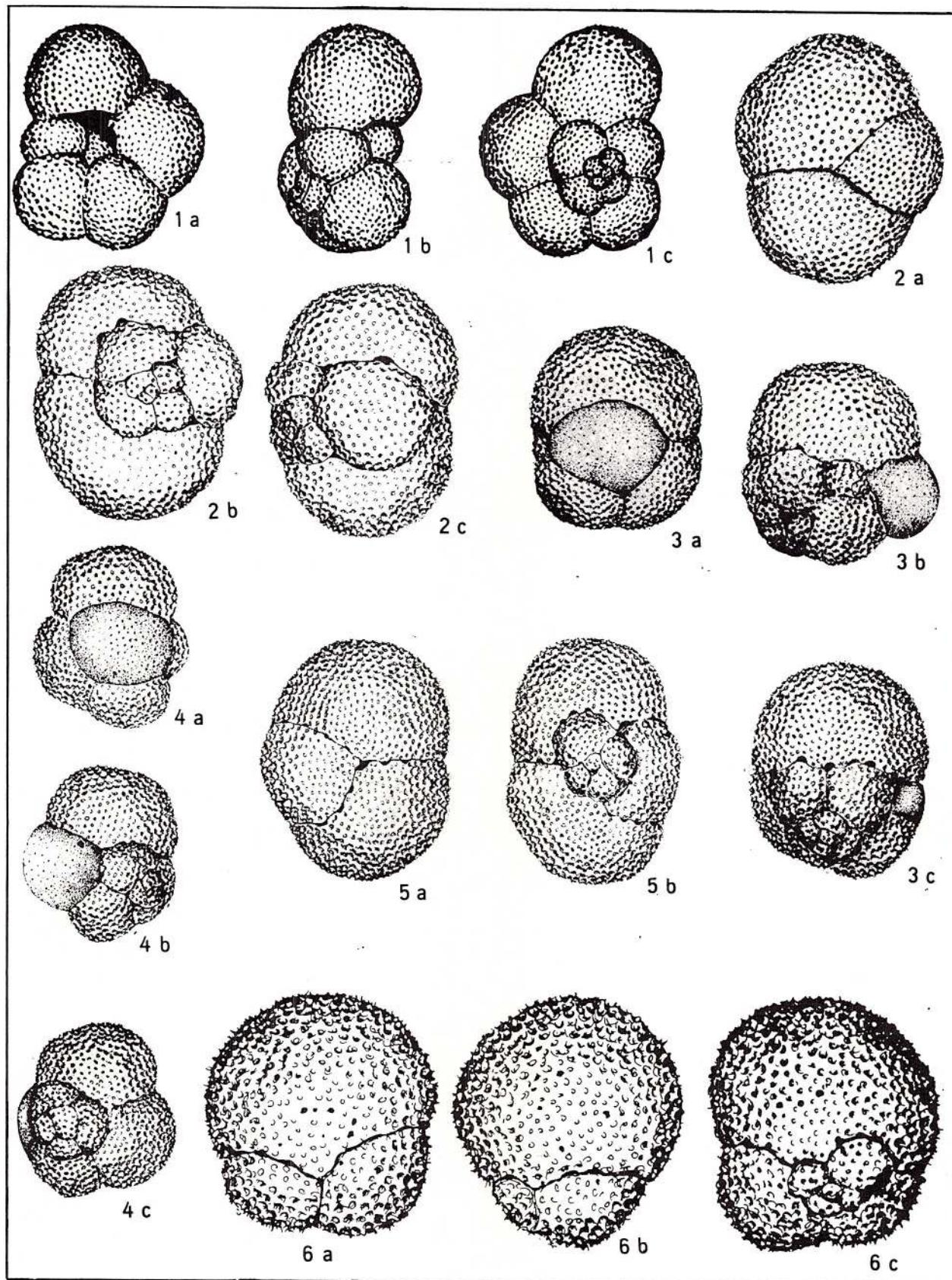
Institutul Geologic al României



Memoires of the Institute for Geology and Geophysics vol. XXIX.



Institutul Geologic al României





Project 25: Stratigraphic correlation of the Tethys-Paratethys Neogene

## STUDIUL FAUNEI DE MOLUŞTE EGERIENE DIN BAZINUL PETROŞANI<sup>1</sup>

DE

VICTOR MOISESCU<sup>2</sup>, MARIA CHIVU<sup>3</sup>, VALENTINA DRAGU<sup>3</sup>, EUGENIA MĂRGĂRIT<sup>3</sup>

### Abstract

The Study of the Egerian Mollusca Fauna in the Petroşani Basin. This paper is a monographic study of the Egerian mollusca in the „horizons” 2 (lower productive) and 3 (middle). The fauna consists of 130 taxa, among which 60 are pointed out by us for the first time as they were unknown in the Petroşani basin. A list with the reviewed floras is also included. On this occasion, the faunal assemblages of each of the two „horizons” are established with a view to specifying their age. Macropalaeontological markers, necessary for the correlation of different levels and coal beds, were also pointed out. Besides the achievement of an almost complete list of the Egerian mollusca in the mentioned formations, their distribution at different levels was also considered, several specifications in connection with each mining sector separately being made. In the end, biosтратigraphic considerations were given and the biotypes existing within the lower productive and middle „horizons” were established.

### I. INTRODUCERE

Pentru un bazin de sedimentare intramontan, aşa cum este bazinul Petroşani, stratigrafia și evoluția lui paleogeografică nu pot fi înțelese pe deplin fără un studiu paleontologic detaliat. Necesitatea întocmirii unui astfel de studiu este evidentă, dacă ținem seama de importanța pe care o prezintă pentru corelarea stratelor de cărbuni.

Liste de faune din bazinul Petroşani au mai fost întocmite, dar o prezentare sistematică și ilustrarea acestor faune lipsește deocamdată din literatura de specialitate.

Prima lucrare cu caracter stratigrafic și paleontologic a fost întocmită de Hoffmann în 1870. Acest autor inventariază din „orizontul” productiv inferior 30 de specii de moluște (p. 19–28), pe baza cărora îi atribuie vîrstă oligocenă.

În 1900, Banks (p. 395–402) completează lista de faună dată de Hoffmann cu cîteva specii și conchide, de asemenea, că depozitele respective aparțin Oligocenului.

Concomitent cu studiul faunei a fost analizată și flora. Primul cercetător, Herr în 1872, pe baza celor 27 specii de plante fosile inventariate, consideră „orizontul” productiv inferior de vîrstă acvitaniană.

În 1887, Staub pune în evidență 92 forme de plante, menționind totodată că acestea prezintă o deosebită afinitate cu flora de tip acvitanian. Pax (1907) și apoi în colaborare cu Lingelheim (1908) prezintă o revizuire critică a tuturor speciilor citate anterior, reducîndu-le numărul la 30 și considerîndu-le în același timp ca fiind de vîrstă miocen inferioară.

În 1935, Simionescu determină maxilarul unui mamifer găsit într-o mină de cărbuni, ca aparținînd speciei *Anthracotherium illyricum* Tellier și menționează că acesta ar fi trăit în intervalul Oligocen superior – Acvitanian.

Voicu face în 1951 cercetări micropaleontologice pe baza cărora prezintă prima orizontare completă a depozitelor terciare din acest bazin, recomandată de curînd (Voicu, Popescu, Moisescu, Ichim, 1976).

<sup>1</sup> Predată la 1 martie 1976, acceptată pentru publicare la 8 aprilie 1978.

<sup>2</sup> Institutul de Geologie și Geofizică, str. Caransebeș nr. 1, București 32.

<sup>3</sup> Intreprinderea de Prospecții Geologice, str. Caransebeș nr. 1, București 32.



În 1955, Răileanu, în urma cercetărilor întreprinse în partea de vest a bazinului Petroșani (Cîmpu lui Neag — Uricani), ca și pe pîrîul Sălătrucului, ajunge la concluzia că „orizontul” productiv aparține Oligocenului superior cu trecere spre Acvitanian, trecere reprezentată prin nivelul cu ostrei de pe pîrîul Sălătrucului, pe care autorul respectiv îl include la partea terminală a acestui „orizont”.

Cu ocazia simpozionului Terțiuarului de la București din 1959, colectivul laboratorului de macropaleontologie din cadrul fostei întreprinderi geologice I.P.L. (Eugenie Margărit, Maria Chiuvă și Valentine Dragu) în colaborare cu Răileanu și Patruliș, au prezentat o listă a faunei revizuite și completate din „orizontul” 2 (productiv inferior) constând din 38 de specii de moluște (1960, p.270). Pe baza lor autorii respectivi atribuie depozitele „orizontului” productiv Oligocenului superior (Chattianului).

În 1962 (p. 201—202), Pop, cercetînd partea de est a bazinului, separă tot cinci „orizonturi” (ca și Vociu), atribuindu-le următoarele vîrste: Ante-oligocen superior pentru „orizontul” 1 (sau bazal), Acvitanian pentru „orizontul” 2 (productiv I), Acvitanian sau Burdigalian pentru „orizontul” 3 (mijlociu), Burdigalian pentru „orizontul” 4 (productiv II) și Helvețian-Tortonian pentru, orizontul” 5 (terminal). Lista de moluște din „orizontul” productiv inferior, întocmită de acest autor, este întrucîntva deosebită și constă din 62 specii de moluște care, în urma revizuirii noastre pot fi mult reduse numeric.

Cît privește fauna de la nivele superioare „orizontului” I productiv, aceasta a făcut obiectul unor lucrări întocmite de Răileanu (1955 a, 1955 b), Răileanu și Victoria Negulescu (1964) și Victoria Culda (1972, 1975).

Actualmente fauna eggenburgiană de pe pîrîul Sălătrucului se află în atenția Victoriaie Culda. Trebuie să mai adăugăm că flora a constituit obiectul unei lucrări sistematice recente, întocmită de Givulescu (1973).

Studiul paleontologic prezentat în lucrarea de față are la bază lucrarea inedită „Studiul macropaleontologic al bazinului Petroșani” întocmită de trei dintre noi (Chiuvă, Dragu și Margărit) în 1966 și care se găsește actualmente în arhiva I.G.P., materialul paleontologic colectat și studiat de toți cei patru autori, precum și lucrările lui Moisescu din 1975 și 1976.

Cercetările care au dus la elaborarea acestui studiu au început încă din anul 1958 (Chiuvă, Dragu și Margărit), fiind efectuate pe un material paleontologic bogat, colectat din numeroase foraje și din exploataările miniere Lonea II, Lonea III, Petriș, Aninoasa, Vulcan, Lupeni și Uricani. Din aflorimente a fost folosită o parte a materialului colectat de colegii Th. Boresc, I. Marinесcu și I. Burloiu, precum și o mică parte din exemplarele trimise pentru studiu de echipele geologice de explorări. Tuturor colegilor ce ne-au oferit aceste materiale le mulțumim călduros.

În urma studiului efectuat pe probele de mai sus, am identificat speciile: *Nucula piligera* Sandberger, *Mytilus aquitanicus* Mayer-Eymar, *Crassostrea cyathula* Lamarck, *Lutraria sanna* Basterot, *Cardium* sp., *Siliqua asulcata* Höglzl, *Tellina (Arcopagia) heberti* Deshayes, *T. (Omala) aquitanica minor* Rothv. Telegd, *Gari (Gobraeus) protractus* (Mayer-Eymar), *G. (Gobraeus) aquitanicus* (Mayer-Eymar), *G. (Gobraeus) bavaricus* (Mayer-Eymar), *G. (Gobraeus) difficilis* (Höglzl), *G. (Gobraeus) longus* (Höglzl), *Congeria basteroti* Deshayes, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (Brongniart), *P. (Pseudocyrena) convexa maxima* (Höglzl), *P. (P.) convexa* formă de trecere la *P. (P.) convexa bronniarti* (Basterot), *P. (P.) convexa bronniarti* (Basterot), *P. (P.) convexa costulata* (Cossmann și Peyrot), *P. (Batissa) arndti* (Höglzl), *Callista (Callista) splendida* (Mérian în Deshayes), *Dosina (Dosina) multilamella* (Lamarck), *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica* (Hofmann), *Corbula (Varicorbula) gibba* Olivieri, *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata* Du Jardin, *Panoaea meynardi* Deshayes, *Theodoxus (Vittoclinithon) pictus* Férușac, *Hydrobia reinachi* Boettger, *H. elongata procerula* Wenz, *H. andreaei elongata* Andr., *Turritella venus* (d'Orbigny), *Melanoides winkleri* (Mayer-Eymar), *Melanopsis (Lyraea) impressa hantkeni* Hofmann, *Potamides lamarchei* Brongniart, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum* (Basterot), *Pirenella plicata* (Bruguière), *P. plicata galeotti* (Nystr.), *Typanotonos margaritaceus calcaratum* (Grateloup în Sandberger), *T. margaritaceus moniliforme* (Grateloup în Sandberger), *Calyptraea striatella* Nystr., *C. chinensis* (Linné), *Ampullinopsis crassatina* (Lamarck), *Euspira catena achatensis* (Récluz), *Bullia (Dorsanum) flurii* (Gümbel), *Nassa (Hima) pygmaea* Schlotheim, *Planorbis* sp. 1, *Planorbis* sp. 2, *Hippeutis (Menetus)* sp., *Tritonium* sp. și *Vermetus* sp.

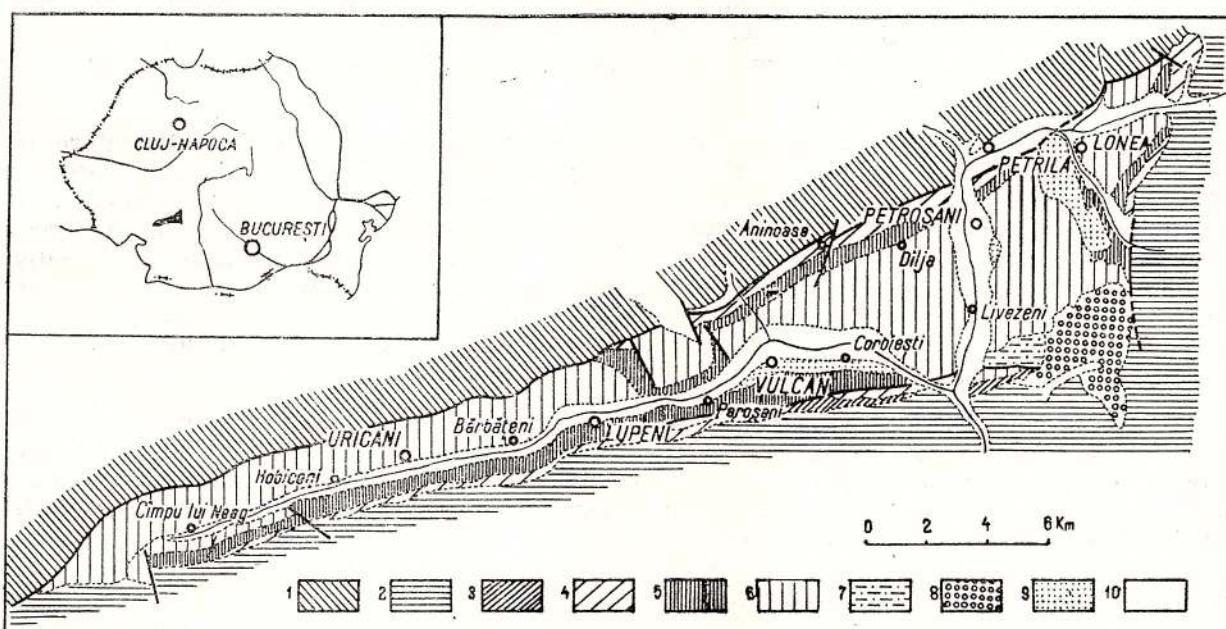
Acestei liste îi adăugăm o serie de taxoni identificați după 1966 de către Moisescu: *Mytilus galloprovincialis* aff. *mioherculea* Schaffer, *Modiolus adriaticus* cf. *strangulatus* (Locard), *Lucina ex gr. michelotti* Mayer, *Linga (Bellucina) oligobliqua* (Sacco), *Parvilucina (Microloripes) dentata neglecta* Basterot, *Gonimyrtea intercalata* (Höglzl), *Diplodonta trigonula* Bronn,



*D. aff. trigonula intermedia* Biondi, *Cardium neglectum angustum* Hözl, *C. deminutum* Hözl, *C. praesandbergeri* Hözl, *C. ex gr. heeri* Mayer-Eymar, *Coreculum (Parvicardium) ex gr. papillosum* (Poli), *Siliqua* sp., *Gari(Gobraeus) angustus* (Philippi in Hözl), *G. (Gobraeus) angustus* (Philippi in Venzo), *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa „allongée”* (Cossman și Peerot), *Congeria basteroti* formă de trecere la *C. tenuissima* Moisescu, *Hydrobia elongata procerula* Wenz, *Pseudamnicola helicella* (Braun in Sandberger), *Turritella beyrichii Hofmann*, *Pachychilus (Oxymelania) ex gr. tenuistriatum* (Moisescu), *Calyptraea chinensis subelliptica* Sacco, *Planorbis (Coretus) ex gr. cornu* (Brogniart) și *Dentalium aff. kicxii* Nystr.

## II. DATE GENERALE ASUPRA STRATIGRAFIEI BAZINULUI PETROȘANI

Formațiunile sedimentare din bazinul Petroșani sunt dispuse pe un fundație cristalin, apărând atât pînzei getice cît și autohtonului danubian (figura). Formațiunile sedimentare încep cu Jurasicul superior-Cretacicul inferior, fiind reprezentate printr-o serie carbonatică ce aflorează pe rama bazinului sub formă de mici lambouri.



Schița geologică a bazinului Petroșani: 1, domeniul getic; 2, domeniul danubian; 3, Cretacicul superior; 4, orizontul 1 (bazal); 5, orizontul 2 (productiv inferior); 6, orizontul 3 (mediu); 7, orizontul 4 (productiv superior); 8, orizontul 5 (terminal); 9, terase; 10, aluviumi.

Esquisse géologique du bassin de Petroșani ; 1, domaine gétique ; 2, domaine danubien ; 3, Crétacé supérieur ; 4, horizon 1 (basal) ; 5, horizon 2 (productif inférieur) ; 6, horizon 3 (moyen) ; 7, horizon 4 (productif supérieur) ; 8, horizon 5 (terminal) ; 9, terrasses ; 10, alluvions.

Cretacicul superior este constituit din două faciesuri : unul marnos cu inocerami și altul calcaros, neritic recifal, cu nerinei și acteonele. Faciesul marnos cu inocerami se întindează în petice pe rama de sud-est și nord-est a bazinului, reprezentat prin marne cenușii și cenușii-verzui, uneori nisipoase. Faciesul calcaros, neritic recifal, este reprezentat prin calcare alb-gălbui și vineții cu acteonele și nerinei.

Depozitele terțiare care formează umplutura bazinului sunt divizibile în cinci unități litostratigrafice după cum urmează : „orizontul” 1 (sau basal), „orizontul” 2 (productiv inferior), „orizontul” 3 (mijlociu), „orizontul” 4 (productiv superior) și „orizontul” 5 (terminal).

„Orizontul” 1 (basal). Acesta urmează peste depozitele Cretacicului superior sau direct peste cristalin și este constituit din mai multe faciesuri, dintre care în zona Cimpa-Lonea, de pildă, se diferențiază în mod clar trei (Moisescu, 1976) și anume : un facies argilos, roșu-violaceu sau verde cu intercalări de gresii albicioase, uneori de microconglomerate și brecii, aşa cum se observă în bazinul văii Răscoala ; un facies conglomeratic-brecios în peticul de la confluența văii Cimpa cu valea Jiului de est și un facies argilos roșiatic între văile Ciortestilor și Deforului. Aceste trei faciesuri

se observă și în unele zone din vestul bazinului, apărind sub forma unor fișii înguste pe ambele rame. La Cîmpu lui Neag se dezvoltă și intercalații de calcare de apă dulce.

Culoarea predominant roșiatică a depozitelor arată că ele s-au format printr-un proces de alterație lateritică, sub influența unui climat cald. Materialul provine din rocile cristaline ale masivelor muntoase vecine. Grosimea acestei formațiuni variază între 50 și 300 m; cea mai mare grosime (de 600 m) a fost interceptată la Livezeni (forajul 4652).

*„Orizontul” 2 (productiv inferior).* Este „orizontul” cu cele mai importante strate de cărbuni din acest bazin. În zona Cîmpa-Lonea (Moisescu, 1976) se disting mai multe faciesuri, dintre care cele mai importante sunt: faciesul de gresii cu psamobii, care apare dezvoltat pe văile Birăoanilor, Cimpei și Deforului; faciesul de sisturi disodilice cu *Menetus*, ce se observă pe valea Cimpei și faciesul de marno-argile cu pseudocirene și ceriți, ca și cu intercalații de gresii, vizibil în valea Ciortestilor și la Petrila.

În general „orizontul” productiv inferior este constituit dintr-o alternanță de marne, argile și gresii de culoare cenușie, mai rar de argile șistoase și marno-calcare. Aceste depozite apar la zî pe rama sudică aproape continuu, iar pe rama nordică începînd de la Bărbăteni spre est. Coloana litologică din forajul 5410 Dilja a fost propusă de noi (Moisescu, 1975, 1976) ca faciostratotip pentru partea inferioară și medie a Egerianului din bazinul Petroșani.

Este o formațiune foarte fosiliferă, conținutul ei faunistic formînd obiectul studiului de față. Grosimea sa variază între 200 și 550 m.

*„Orizontul” 3 (mijlociu).* Acest „orizont” urmează în continuitate de sedimentare peste „orizontul” productiv inferior; pe alocuri este transgresiv, venind în contact direct cu „orizontul” bazal și chiar cu cristalinul. Este constituit în mod predominant din gresii și conglomerate, cu intercalații de marne și argile nisipoase de culoare cenușie, cenușiu-albicioasă. Grosimea lui este apreciată la cca 900 m în vestul bazinului și 500–600 m în est. În cea mai mare parte a bazinului este sărac în resturi fosile, întîlnindu-se doar 4 specii de moluște [*Mytilus aquitanicus*, *Margaritifera inaequivalvis*, *Brotia (Tinnyea) escheri grossescostata* și *Melanopsis (Lyraea) impressa hantkeni*] prezентate în lucrarea de față. Acest „orizont” este considerat de unul din noi (Moisescu, 1975, 1976) ca reprezentînd o parte a Egerianului superior din bazinul Petroșani.

*„Orizontul” 4 (productiv superior).* Are o grosime maximă de 600 m și apare pe pîrîul Sălătrucului, fiind denumit strate de Sălătruc de Răileanu et al. (1960), divizate în „strate inferioare” și „strate superioare”. Unul din noi (Moisescu, în Voicu et al. 1976) l-a divizat în: „suborizontul” 4a, constituit în mod predominant din marne și marno-argile șistoase cu intercalații de cărbuni și lumășele de pseudocirene și ceriți și „suborizontul” 4b, predominant grezos, cu faună de tip Coruș. Cel dintîi este considerat de asemenea (Moisescu, 1976) ca reprezentînd o parte a Egerianului superior din bazinul Petroșani.

*„Orizontul” 5 (terminal).* „Orizontul” 5, sau Pietrișurile de Sălătruc, urmează discordant și transgresiv peste „orizontul” 4. Este nefosilifer, dar judecînd după prezența unor intercalații de tufuri ar putea apartîine Badenianului. Grosimea lui este apreciată la cca 500 m.

### III. PREZENTAREA FAUNEI DE MOLUȘTE

Înainte de a trata capitolul de paleontologie privind fauna de moluște din „orizonturile” 2 și 3, este necesar să facem cîteva observații în legătură cu condițiile de conservare a acesteia. În general fauna de moluște se prezintă rău conservată. Formele ce aparțin familiilor Margaritiferidae, Lucinidae, Ungulinidae și Mactridae se găsesc în exclusivitate ca mulaje. Specimenele de Mytilidae, Psammobiidae și Corbulidae se prezintă ca mulaje în proporție de peste 75%, iar cele de Cardiidae, Cultellidae și Dreissensidae, de peste 50%. Reprezentanții celorlalte familii de bivalve și ai gasteropodelor sunt ceva mai bine conservați.

„Orizontul” productiv inferior cuprinde o gamă variată de depozite, constînd din marno-argile, sisturi marno-argiloase, sisturi argiloase disodilice, sisturi cărbunoase și strate de cărbune, gresii fine și grosiere și mai rar intercalații de marno-calcare, toate fosilifere, uneori lumășelice. Mediul în care au fost depuse asemenea organisme a influențat puternic asupra modului lor de conservare. În primul rînd este de remarcat că fosilele nu se găsesc în poziția lor biologică în strat, ci în majoritatea cazurilor, amestecate; aceasta înseamnă că ele au suferit un oarecare transport, fiind deplasate din locul de habitație.

În rocile grezoase se prezintă prost conservate, apărînd ca mulaje. Așa este cazul cu specimenele de *Mytilus*, *Lucina*, *Linga*, *Gonimyrea*, *Cardium*, *Lutraria*, *Siliqua*, *Gari* și altele. În rocile



șiștoase se întâlnesc frecvent formele de *Polymesoda* și *Tympanotonos*. Acestea apar cel mai adesea cu cochilia întreagă, dar de cele mai multe ori deformată, din cauza presiunii rocilor în care sunt cantonate. Marno-argilele adăpostesc în special indivizi apartinând genurilor *Theodoxus*, *Melanopsis* și *Hydrobia*, ca și lumașele cu ostrei și *Mytilus*. În șisturile argiloase șocolatii, fine, se observă numai specimene de *Menetus*, care formează o asociație monotipică. Asemenea asociație este dată și de *Vari-corbula gibba*, ai cărei indivizi se găsesc singuri, neamestecați cu indivizii nici unei alte specii, fiind cantonați în intercalăriile marno-calcaroase. Noi i-am observat la Lupeni, pe valea Așchioara de la Uricani, ca și în versantul stîng al Jiului de vest în amonte de localitatea Cîmpu lui Neag. Pe alocuri, aşa cum se observă pe pîrîul Pietrei de la Lupeni, am întîlnit asociații monotipice de *Mytilus aquitanicus*.

Psammobiile se grupează în asociații oligotipice. Ele abundă în gresii prin indivizi numeroși alături de care apar în număr restrins și indivizi ai altor specii. Același lucru se petrece și cu ostreidele. O asociație oligotipică este și aceea a margaritiferelor din orizontul grezos. Ea este constituită din numeroși indivizi ai speciei *Margaritifera inaequiradiata*, alături de care apar foarte rar specimene de *Mytilus*.

Marno-argilele, ca și șisturile marno-argiloase adăpostesc numai asociații politipice. Acestea sunt de altfel și cele mai frecvente în orizontul productiv inferior.

Măsurătorile biometrice consemnate în acest studiu privesc la bivalve trei parametri principali : diametrul antero-posterior (d.a.p.), diametrul umbono-ventral (d.u.v.) și convexitatea valvei (c.), iar la gasteropode șase parametri : înălțimea apex-apertură (d.a.a.), diametrul ultimului tur de spiră (d.u.t.) înălțimea ultimului tur de spiră (i.u.t.), înălțimea aperturai (i.a.), lățimea aperturai (i.c.) și unghiul apical (u.a.); pe baza lor s-au calculat raporturile : indicele diametrelor (i.d. = d.u.v./d.a.p. × 100) și indicele convexității (i.c. = c./d.a.p. × 100), respectiv d.u.t/d.a.a. × 100 și i.u.t./d.a.a. × 100.

#### DESCRIERE PALEONTOLOGICĂ

##### BIVALVIA

###### Familia Nuculidae Gray, 1824

###### Genul Nucula Lamarck, 1799

###### Subgenul Nucula s.s.

###### 1. *Nucula* (*Nucula*) *piligera* Sandberger, 1863

(pl.I, fig.5)

*Nucula piligera* Sandb. (Sandberger, 1863, p. 342, pl. XXVIII, fig.9, 9a, 9b, 9c; Wolff, 1897, p. 239, pl. XXI, fig. 2;

Wenz, 1921, p. 113, 128, 137, pl. XV, fig. 10; Hözl, 1932, p. 41, pl. I, fig. 6);

*Nucula* cf. *piligera* Sandberger (Kissling, 1896, p. 61, pl. VII, fig. 17 a - c);

*Nucula* (s.s.) *piligera* Sandberger (Glibert et Van de Poel, 1965 a, p. 13).

Dimensiuni : d.a.p. = 9,60 mm ; d.u.v. = 9,80 mm ; c. = 3 mm ; i.d. = 102 ; i.c. = 31.

Răspîndire. După Glibert și Van de Poel (1965 a, p. 13) *Nucula piligera* este o formă rupeliană, găsindu-se pentru prima dată în bazinul Mainz. Tot în același bazin, Wenz (1921) o semnalează atât din Rupelian cât și din Chattian. Kissling (1896) o descrie din Oligocenul mediu din Jura berneze, iar Hözl (1962) din Chattianul de la Kalvarienberg Bad Tölz, ca și din Aquitanianul de la Thalberg-Graben bei Traunstein.

###### Familia Mytilidae Raffinesque, 1815

###### Subfamilia Mytilinae Raffinesque, 1815

###### Genul Mytilus Linnaeus, 1758

###### Subgenul Mytilus s.s.

###### 2. *Mytilus* (*Mytilus*) *aquitanicus* Mayer-Eymar, 1858

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

*Mytilus* (*Mytilus*) *aquitanicus* (Mayer, 1858) (Moisescu, 1972, pl. VII, fig. 7a, 7b, cum syn. et descript.).

Dimensiuni :

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
47	29	—	61	—
102	44	12,50	43	12



*Răspândire.* *M. aquitanicus* este o specie a Aquitanianului de la Saucats (Glibert et Van de Poel, 1965 b, p. 70), precum și din bazinul Piemonto-Liguric. În Bavaria superioară se întânește în special în faciesurile salmastre ale stratelor cu cirene. Este prezentă uneori și în Aquitanianul marin, ca și în Burdigalian.

3. *Mytilus (Mytilus) galloprovincialis* aff. *mioherculea* Schaffer, 1910  
(pl. I, fig. 2, 10a, 10b)

*Mytilus galloprovincialis* Lam. var. *mioherculea* Schaff. (Schaffer, 1910, p. 50, pl. XXIV, fig. 7, 8).

*Dimensiuni:*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
17	29	3,50	170	20
19	34	3	178	15

*Observații.* După conturul valvelor, specimenele atribuite de noi acestei subspecii se apropie de acelea ilustrate de Schaffer din Miocenul bazinului Vienei; singura deosebire privește marginea posterioară a valvelor, care, la exemplarele din bazinul Petroșani, este mai ascuțită în jumătatea superioară.

Din punct de vedere al taliei formele lui Schaffer sunt sensibil mai mari, dar probabil că în cazul speciminelor găsite de noi este vorba de indivizi tineri.

4. *Mytilus (Mytilus) n.sp.*  
(pl. I, fig. 9a)

*Observații.* Din punct de vedere al taliei, exemplarul întâlnit de noi este comparabil atât cu *M. fuscus* Hörnes (Schaffer, 1910, p. 51, pl. XXIV, fig. 4–6), cu diversele variații de *M. galloprovincialis* (Schaffer, 1910, p. 50, pl. XXIV, fig. 7–8; p. 51, pl. XXIV, fig. 9–10; Sacco, 1898, XXV, p. 34, pl. X, fig. 2–3), cit și cu formele mai tinere de *Mytilus aquitanicus* (Cossman et Peter, 1913–14, p. 208, pl. XI, fig. 19, 20). După contur însă, nu se asemănă cu nici una din ele. Exemplarele figurate de autorii menționați prezintă umbonele mai proeminente și mai ascuțite, iar partea postero-superioară a valvei lățindu-se treptat, în timp ce la specimenu desceris de noi umbonele este mic, puțin reliefat, iar partea postero-superioară se lățește repede. În plus intervine și ornamentația caracteristică, din striurile concentrice dispuse ca la *M. haedingeri* Hörn. (Schaffer, 1910, p. 48, pl. XXIV, fig. 3). Ornamentația cu striuri concentrice având o anumită disponere pe cochilie, cu striurile radiare mai fine decât cele concentrice și mai dese, ca și cu marginea inferioară sensibil ascuțită, constituie elementele care ne determină să afirmăm că această formă este o specie nouă.

Subfamilia **Modiolinae** Keen, 1958

Genul **Modiolus** Lamarcq, 1799

5. *Modiolus adriaticus* cf. *strangulatus* (Locard, 1888)

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

*Modiola adriatica* var. cf. *strangulata* (Locco, 1898, XXV, p. 39, pl. XI, fig. 24).

*Dimensiuni:* d.a.p. = 21 mm (?); d.u.v. = 45 mm (?); c. = 6 mm; i.d. = 214?; i.c. = 28.

*Observații.* Specimbul de mai sus, deși prost conservat, l-am încadrat la subspecia *M. adriaticus strangulatus*. El este puțin deformat, dar se poate observa că face parte din grupul formelor subcarinate de *Modiolus*, pe care Sacco le consideră ca aparținând speciei *M. adriaticus*.

*Răspândire.* Se întânește frecvent în Astianul din regiunea Astigiana, bazinul Liguro-Piemontez.

6. *Modiolus* sp.  
(pl. I, fig. 4a, 4b)

*Dimensiuni:* d.a.p. = 16 mm; d.u.v. = 35 mm; c. = 4,50 mm; i.d. = 218; i.c. = 12.

*Observații.* Este dificil de găsit un termen comparativ pentru un specimen în stare de conservare atât de rea. După aspectul general al cochiliei forma respectivă se apropie într-o oarecare măsură de *Modiola mytiloides* Brönn ilustrată de Sacco (1898, XXV, p. 38, pl. XI, fig. 15, 19).



Există și deosebiri în ceea ce privește marginea anteroioară, mai arcuită spre interior la specimenul din bazinul Petroșani, ca și diametrul antero-posterior de obicei mai mare la specimenele lui Sacco.

Familia **Ostreidae** Lamarck, 1818

Subfamilia **Ostreinae** Lamarck, 1818

Genul **Crassostrea** Sacco, 1897

Subgenul **Crassostrea** s.s.

7. *Crassostrea (Crassostrea) cyathula* (Lamarck, 1806)

(pl. I, fig. 6a – b, 7a – b, 8a – b, 11a – b; pl. II, fig. 2a – b)

*Crassostrea (Crassostrea) cyathula* (Lamarck, 1806) (Miosescu, 1972, pl. IX, fig. 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, cum syn. et descript.)

**Răspindire.** Este o formă de salinitate normală, răspândită într-un interval stratigrafic apreciabil, fiind întâlnită în Eocenul, Oligocenul și Miocenul bioprovinciilor; boreală, acvitano-lusitaniană și mediteraneană, ca și în domeniul Paratethysului.

Familia **Margaritiferidae** Haas, 1940

Genul **Margaritifera** Schumacher, 1816

Subgenul **Margaritifera** s.s.

8. *Margaritifera (Margaritifera) inaequiradiata* (Gümbel, 1861)

(pl. II, fig. 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6, 7)

*Unio inaequiradiatus* Gümbel (Wolff, 1897, p. 260, pl. XXVIII, fig. 21 a, 21 b, 22, 23; Miosescu, 1963, p. 30, fig. 1 in text);

*Margaritifera inaequiradiata* Gümbel (Modell, 1931, p. 66, pl. XIII, fig. 1, 2; pl. XIV, fig. 15a, 15b; Högl, 1957, p. 45).

*Dimensiuni :*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
77	27	9	37	11
77	34	9,50	44	12
—	38	12	—	—
78	40	11,50	51	14
88 (?)	33	12,50	37 ?	14 (?)

Exemplare de talie medie, alungite antero-posterior, cu partea anteroioară convexă, iar cea posterioară angulară. Marginea ventrală ușor concavă; cea dorsală slab convexă. Umbonele puțin proeminent este situat spre partea anteroioară a valvei, la cca 1/4 distanță din diametrul antero-posterior. Caracteristic și ușor de recunoscut este prezența a 4–5 pliuri pe cochlile, în zona ei posterioară.

Specimenele de *Margaritifera* din bazinul Petroșani pot fi atribuite la mai multe subspecii, având în vedere diametrul umbono-ventral, marginile ventrală și dorsală ca și dispoziția pliurilor cochliei. Întrucât starea lor de conservare este proastă, vom separa numai morfe:

Morfa A (pl. II, fig. 3a, 3b, 4a, 4b, 7) cuprinde specimene cu diametrul antero-posterior de două ori mai mare decât cel umbono-ventral, cu marginea ventrală sensibil concavă, iar cea dorsală vizibil convexă, precum și cu un umbone proeminent. Pliurile cochliei, în număr de 4, au în general aceeași grosime. Primele două sunt oblice, cu tendință de a se arcui spre partea anteroioară a valvei. Celelalte două, de asemenea oblice, se unesc între ele aproximativ la jumătatea lățimii valvei.

Morfa B (pl. II, fig. 5a, 5b) cuprinde exemplare mai subțiri și mai alungite antero-posterior. Diametrul umbono-ventral ocupă a treia parte din diametrul antero-posterior. Pliurile valvelor, în număr de 3, stau într-o poziție oblică.

Morfa C (pl. II, fig. 6) cuprinde specimene mari, mult alungite antero-posterior, diametrul umbono-ventral fiind doar a patra parte din cel antero-posterior. Pliurile au o orientare către partea anteroioară, ca și la formele încadrate la morfa A.

În ansamblul lor specimenele de *Margaritifera* descrise de noi se asemănă cu ceea ce Wolff (1897, p. 260, pl. XXVIII, fig. 21 a, 21 b, 22, 23) ilustrează sub numele de *Unio inaequiradiatus* Gümbel. Acestea au însă talia ceva mai mare. Specimenele descrise se apropie mai mult de cel figurat de Modell (1931, pl. XIII, fig. 2), la care însă nu se observă pliurile cochliei.



*Răspîndire.* *M. inaequiradiata* este o formă ce se întâlnește în stratele cu cirene chattian-acvitaniene din Bavaria superioară.

- Familia **Lucinidae** F e m i n g , 1828
- Subfamilia **Lucininae** F e m i n g , 1828
- Genul **Lucina** B r u g u i è r e , 1797
- 9. *Lucina* ex gr. *michelotti* M a y e r , 1858  
(pl. III, fig. 2)

*Dentilucina michelotti* (M a y .) (S a c c o , 1901, XXIX, p. 85, pl. XX, fig. 12).

*Observații.* Specimenul nostru se apropie ca talie, contur și lunulă de *L. michelotti* ilustrată de S a c c o .

*Răspîndire.* Se întâlnește în „Elveziano” din bazinul Liguro-Piemontez.

- 10. *Lucina* sp.  
(pl. III, fig. 1)

Este vorba de mulajul unei valve de talie medie, comparabil din punct de vedere al conturului cu *Diplodonta intermedia* (S a c c o , 1901, XXIX, p. 64, pl. XV, fig. 24).

- Genul **Linga** D e G r e g o r i o , 1884
- Subgenul **Bellucina** D a l l , 1901
- 11. *Linga* (*Bellucina*) *oligobliqua* (S a c c o , 1901)  
(pl. III, fig. 5)

*Cardiolucina oligobliqua* S a c c o (S a c c o , 1901, XXIX, p. 91, pl. XX, fig. 53).

Mulajul complet al unui singur specimen de *Linga* este asemănător atât din punct de vedere al taliei, cît mai ales al conturului, cu ceea ce S a c c o ilustrează sub numele de *Cardiolucina oligobliqua*.

*Răspîndire.* Se întâlnește în Tongrianul bazinului Liguro-Piemontez.

- Genul **Parvilucina** D a l l , 1901
- Subgenul **Microloripes** C o s s m a n n , 1910
- 12. *Parvilucina* (*Microloripes*) *dentata neglecta* (B a s t e r o t , 1825)  
(pl. III, fig. 3)

*Loripes* (*Microloripes*) *dentatus* var. *neglecta* (B a s t .) (C o s s m a n n et P e y r o t , 1909–1912, p. 645, pl. XXVI, fig. 85–87).

*Răspîndire.* Miocenul inferior de la Saucats (bazinul Aquitaniei).

- Subfamilia **Myrteinae** C h a v a n , 1969
- Genul **Gonimyrtea** M a r w i c k , 1929
- Subgenul **Gonimyrtea** s.s.
- 13. *Gonimyrtea* (*Gonimyrtea*) *intercalata* (H ö l z l , 1958)  
(pl. III, fig. 4)

*Lucinoma intercalata* H ö l z l (H ö l z l , 1958, p. 77, pl. VI, fig. 2).

Mulajul valvei drepte din colecția noastră are talie, poziția umbonelui și conturul general al valvei ca la specimenele descrise de H ö l z l din Aquitanianul Bavariei superioare.

- Familia **Ungulinidae** H. et A. A d a m s , 1857
- Genul **Diplodonta** B r o n n , 1831
- Subgenul **Diplodonta** s.s.
- 14. *Diplodonta* (*Diplodonta*) *trigonula* B r o n n , 1831  
(pl. III, fig. 9)

*Diplodonta trigonula* B r n . (S a c c o , 1901, XXIX, p. 64, pl. XV, fig. 20, 21, 22).

*Observații.* După talie, după conturul general al valvei, ca și după forma și poziția umbonelui, mulajul valvei drepte prezentat de noi se aseamănă cu ceea ce S a c c o a descris sub numele de *D. trigonula*.



*Răspîndire.* Se întîlnește în „Elveziano”, Tortonianul, Piacențianul și Astianul bazinei Liguro-Piemontez.

15. *Diplodonta (Diplodonta) aff. trigonula intermedia* B i o n d i , 1858

(pl. III, fig.6)

*Diplodonta trigonula* var. *intermedia* B i o n d i (S a c c o , 1901, XXIX, p. 64, pl. XV, fig. 23, 24).

*Observații.* Deși prost păstrată, valva prezentată de noi intrunește caractere ce o apropie de subspecia ilustrată de S a c c o , *D. intermedia*.

*Răspîndire.* A fost întlnită în „Elveziano”, Tortonianul, Piacențianul și Astianul Liguro-Piemontez.

Familia **Cardiidae** L a m a r c k , 1809

Subfamilia **Cardiinae** L a m a r c k , 1919

Genul **Cardium** L i n n é , 1758

16. *Cardium neglectum angustum* H ö l z l , 1962

(pl. III, fig. 11e)

*Cardium neglectum angustum* H ö l z l (H ö l z l , 1962, p. 83, pl. IV, fig. 13).

*Dimensiuni :* d.a.p. = 7 mm ; d.u.v. = 9 mm ; c. = 1,50 mm ; i.d. = 128 ; i.c. = 21.

*Observații.* Deși prost păstrat, specimenul întlnit de noi se apropie, considerind conturul valvei, aspectul și modul de dispunere al coastelor, de *Cardium neglectum angustum*, cu singura deosebire că la acesta marginile dorsale nu sunt atât de oblice ca la specimenul din bazinul Petroșani.

*Răspîndire.* Chattianul din Bavaria superioară.

17. *Cardium deminutum* H ö l z l , 1962

(pl. III, fig. 8, 11 b, 11c)

*Cardium deminutum* H ö l z l (H ö l z l , 1962, p. 84, pl. IV, fig. 11).

*Dimensiuni :* d.a.p. = 18 mm ; d.u.v. = 14 mm ; c. = 4 mm ; i.d. = 77 ; i.c. = 22 (?).

*Observații.* Atât după conturul general al valvei cît și după forma coastelor și orientarea lor, specimenele prezentate de noi se asemănă cu forma descrisă de H ö l z l . Ele sunt comparabile în ceea ce privește conturul valvelor și cu *Cerastoderma concamerata* (H ö l z l , 1957, p. 63, pl. VII, fig. 3, 3a), dar se deosebesc de acesta prin lipsa ornamentației pe coastele radiare.

*Răspîndire.* Chattian — Bavaria superioară.

18. *Cardium praesandbergeri* H ö l z l , 1962

(pl. I, fig. 9c ; pl. III, fig. 7, 11a, 11d)

*Cardium praesandbergeri* H ö l z l (H ö l z l , 1962, p. 85, pl. IV, fig. 14).

*Dimensiuni :*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
13 (?) 5,80	13 (?) 6,20	3 (?) 1,50	100 107	23 25

*Observații.* Deși prost conservate, am atribuit specimenele noastre formei *C. praesandbergeri* ținind seama de conturul alungit al valvelor, de convexitatea lor ca și de forma și dispoziția coastelor și a spațiilor intercostale pe valve.

19. *Cardium ex gr. heeri* M a y e r -E y m a r , 1887

(pl. III, fig. 13c)

*Cardium heeri* M a y e r -E y m a r (H ö l z l , 1962, p. 84, pl. IV, fig. 10).

*Observații.* Este o formă de *Cardium* alungită în sens umbono-paleal, apropiindu-se de exemplul de *C. heeri* ilustrat de H ö l z l din Chattianul Bavariei superioare.



20. *Cardium* sp.

(pl. I, fig. 9d; pl. VI, fig. 2c)

În materialul studiat există multe forme de *Cardium* nedeterminabile, din cauza proastei lor conservări. Dintre acestea noi am ilustrat în planșele de mai sus două specimene.

Genul ***Corculum*** (Bolten) Röding, 1798Subgenul ***Parvicardium*** Monterosato, 188021. *Corculum (Parvicardium)* ex gr. *papillosum* (Polii, 1791)

(pl. III, fig. 13a, 13b)

*Corculum (Parvicardium papillosum)* (Polii, 1791) (Hölzl, 1958 p. 106, pl. VII, fig. 13).

*Observații.* Specimene de talie mică, alungite antero-posterior. Taxonul descris de Hölzl provine din Burdigalianul și Helvețianul Bavariei superioare.

Subfamilia ***Laevicardiinae*** Keen, 1936Genul ***Cerastoderma*** Polii, 179522. *Cerastoderma* ex gr. *concameratum* (Hölzl, 1957)

(pl. III, fig. 13e)

*Cardium (Cerastoderma) concameratum* Hölzl (Hölzl, 1957, p. 63, pl. VII, fig. 3, 3a).

*Observații.* Exemplarul atribuit acestei specii, deși reprezintă numai un fragment dintr-o valvă de *Cardium*, și deși din el nu se vede decât fața internă, trădează ornamentația de la formele de *Cerastoderma concameratum*. Această ornamentație se caracterizează prin existența unor coaste radiare întrețiate de o serie de striuri concentrice ondulate. Un fragment de valvă cu o ornamentație asemănătoare se observă și în pl. III, fig. 13 e.

*Răspindire.* Stratele cu cirene din Bavaria superioară.

Familia ***Mactridae*** Lamarck, 1809Subfamilia ***Lutrariinae*** H. et A. Adams, 1856Genul ***Lutraria*** Lamarck, 179923. *Lutraria sanna* Basterot in Sacco, 1901, morfa A

(pl. V, fig. 14a, 14b, 15a, 15b)

*Lutraria sanna* Basterot (Sacco, 1901, XXIX, pl. VIII, fig. 5).*Dimensiuni:*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
39	22	12	56	30

*Observații.* Un specimen provenind din nivelul grezos fosilifer („orizontul” productiv inferior) de pe valea Birăoanilor (Lonea) se apropie în ceea ce privește conturul și poziția umbonetului de *L. sanna* ilustrată de Sacco (pl. XVI, fig. 1). Se deosebește doar prin talia puțin mai mică a specimului din bazinul Petroșani (pl. XVI, fig. 2), ca și prin partea anteroară mai puțin dezvoltată.

*Răspindire.* Forme ca cea prezentată mai sus se întâlnesc în Oligocenul bazinului Liguro-Piemontez.

24. *Lutraria sanna* Basterot, in Venzo, 1938–39, morfa B

(pl. XI, fig. 2a)

*Lutraria sanna* Basterot (Venzo, 1938–39, p. 77, pl. IV, fig. 16).*Dimensiuni:* d.a.p. = 49 mm; d.u.v. = 26 mm; i.d. = 53.

*Observații.* Un specimen de talie medie de *Lutraria* a fost comparat de noi cu *L. sanna* Basterot din lucrarea lui Venzo (pl. XVI, fig. 3). Se aseamănă cu aceasta în ceea ce privește talia cochiliei mărimea și poziția umbonetului, ca și marginile anteroară și posterioară ale cochiliei. În schimb, marginea ventrală este mai convexă decât la specimenul ilustrat de Venzo (pl. XVI, fig. 4). Considerăm că această deosebire este cauzată de condiții ecologice locale.

*Răspindire.* Se întâlnește în Oligocenul superior din nordul Italiei.



25. *Lutraria* (?) sp.

(pl. III, fig. 17a, 17b)

*Observații.* După aspectul general al cochiliei ca și după poziția umbonelui, specimenul prezentat de noi pare să se apropie de *L. sanna* B a s t . var. *maxima* descrisă de Schaffer (1910, p. 95, pl. XLIV, fig. 2–3) din bazinele Vienei.

Familia **Cultellidae** D a v i e s , 1935  
Genul **Siliqua** M e g e r l e von M ü h l f e l d , 1811

Subgenul **Siliqua** s.s.26. *Siliqua* (*Siliqua*) *asulcata* H ö l z l , 1957

(pl. III, fig. 14, 15)

*Siliqua asulcata* H ö l z l (H ö l z l , 1957, p. 67, pl. VII, fig. 9, 9a).*Dimensiuni :*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
17	6,40	—	37	—
—	6,40	1,20	—	—

*Observații.* Deși prost conservate, formele întâlnite de noi se asemănă aproape pînă la identitate cu *Siliqua asulcata* descrisă de H ö l z l .

*Răspîndire.* Stratele cu cirene — Bavaria superioară.27. *Siliqua* (?) sp.

(pl. III, fig. 12)

*Observații.* Un fragment din valva stîngă a unui specimen de *Siliqua* se apropie, după contur de *Siliqua bavarica* ilustrată de Wolff (1897, p. 255, pl. XXIV, fig. 8). Starea rea de conservare nu ne permite să facem mai multe precizări.

Familia **Tellinidae** B l a i n v i l l e , 1814  
Subfamilia **Tellininae** B l a i n v i l l e , 1814

Genul **Tellina** L i n n é , 1758Subgenul **Arcopagia** B r o w n , 1827 ex L e a c h28. *Tellina* (*Arcopagia*) *heberti* (D e s h a y e s , 1857)

(pl. III, fig. 10; pl. IV, fig. 1g, 2k; pl. XII, fig. 4)

*Tellina heberti* D e s h . (D e s h a y e s 1860, p. 361, pl. XXV, fig. 22–24; K i s s l i n g , 1896, p. 51, pl. IV, fig. 31–32; S a n d b e r g e r , 1863, p. 295, pl. XXIII, fig. 4, 4a, 4b, 4c);

*Arcopagia heberti* D e s h a y e s s p. 1857 (G l i b e r t et H e i n z e l i n , 1954, p. 341, pl. IV, fig. 8a, 8b);*Arcopagia* (s.s.) *heberti* (D e s h a y e s , 1857) (G l i b e r t et V a n d e P o e l , 1967, p. 109).*Dimensiuni :* d.a.p. = 14,60 mm ; d.u.v. = 13 mm ; c. = 2,60 mm ; i.d. = 89 ; i.c. = 17.

*Observații.* Specimenele prezentate de noi se asemănă cu *T. heberti* ilustrată de K i s s l i n g . De asemenea se apropie și de ceea ce D e s h a y e s , S a n d b e r g e r și G l i b e r t et H e i n z e l i n au ilustrat sub același nume, sau sub numele de *Arcopagia heberti*.

*Răspîndire.* Este o formă rupeliană; se găsește uneori și în Chattian.Subgenul **Omala** S c h u m a c h e r , 185729. *Tellina* (*Omala*) *benedeni* aff. *nysti* D e s h a y e s , 1857

(pl. III, fig. 18)

*Tellina* (*Omala*) *benedeni* aff. *nysti* D e s h a y e s , 1857 (M o i s e s c u , 1972, p. 37, pl. XIV fig. 6a, 6b, cum syn. et descript.).*Răspîndire.* Este o formă larg răspîndită în Rupelian și Chattian.

30. *Tellina (Omala) aquitanica* aff. *minor* R o t h , 1914  
 (pl. III, fig. 16)

*Tellina (Peronaea) aquitanica* M a y e r var. *minor* R o t h (R o t h v. T e l e g d , 1914, p. 51, pl. V, fig. 9);  
*Angulus (Peronidia) aquitanicus* var. (?) *minor* (T. R o t h ) (S e n e š , 1958, p. 110, pl. XXVII, fig. 227).

*Dimensiuni* : d.a.p. = 40 mm ; d.u.v. = 15 mm ; c. = 10 mm ; i.d. = 37 ; i.e. = 25.

*Observații*. În privința conturului forma prezentată se apropie de exemplarul ilustrat sub acest nume de S e n e š . T e l e g d ilustrează un specimen de *T. aquitanica minor* de talie ceva mai mică, de care exemplarul nostru se apropie destul de mult.

*Răspindire*. T e l e g d descrie forma de mai sus din Aquitanianul de la Eger, iar S e n e š (1958, p. 111) din Aquitanianul și Burdigalianul de la Slovenské Darmoty și Romhaň. Este o formă miocenă și se găsește atât în bioprovinciile atlantică și mediteraneană, cât și în regiunile intracarpatiche.

31. *Tellina* sp.

(pl. V, fig. 11a, 11b)

*Observații*. Un singur mulaj întlnit în nivelul grezos fosilifer de pe valea Deforului (de la Lonea), a fost atribuit de noi genului *Tellina*, fără să se poată identifica specia căreia îi aparține.

Familia **Psammobiidae** F l e m i n g , 1828

Subfamilia **Psammobiinae** F l e m i n g , 1828

Genul **Gari** S c h u m a c h e r , 1817

Subgenul **Gobraeus** B r o w n , 1844

32. *Gari (Gobraeus) bavaricus* (M a y e r -E y m a r , in H ö l z l , 1957)

(pl. IV, fig. 4, 7a, 7b, 8a, 8b ; pl. XI, fig. 7a)

*Psammobia bavarica* M a y e r -E y m a r (H ö l z l , 1957, p. 38, fig. 4 III in text).

*Dimensiuni* :

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
23,75	14,50	1,40	61	5
34	22	5	64	14
33	24	5,50	72	16
16,50	9,50	3,25	51	19

*Observații*. Formele de *Gobraeus* prezentate de noi sint de talie mijlocie, cu contur suboval. Partea anterioară a valvelor este scurtă și rotunjită; cea posteroară ceva mai alungită și angulară. Ornamentația constă din coaste și striuri concentrice. Din ilustrația prezentată de H ö l z l se remarcă că *G. bavaricus* este mai înalt, comparativ cu celealte specii de *Gobraeus*, fără însă ca înălțimea să depășească lungimea valvei (pl. XVI, fig. 5). Și în bazinul Petroșani există psamobii de acest tip dar, pe cind partea posteroară a exemplarului figurat de H ö l z l este net trunchiată și angulară, la formele prezentate de noi această extremitate este puțin trunchiată și mai mult rotunjită. În această situație ar putea fi vorba mai degrabă de o specie nouă, pe care însă din prudență nu o denumim. Chiar între ilustrațiile speciei *G. bavaricus* date de W o l f f (1897, p. 255, pl. XXIV, fig. 15) și aceleia ale lui H ö l z l vom observa deosebiri notabile din punct de vedere al conturului. Este vorba în realitate de două morfe. Specimenele de *Gobraeus* din bazinul Petroșani, pe care le-am comparat cu specia *G. bavaricus*, se apropie mai mult de ilustrația dată de H ö l z l.

*Răspindire*. Se întâlnește în Egerianul din Bavaria superioară.

33. *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r , in H ö l z l , 1957) morfa A  
 (pl. IV, fig. 1b, 3 ; pl. V, fig. 1a, 1b, 3a, 3b, 8a, 8b)

*Psammobia protracta* M a y e r -E y m a r (H ö l z l , 1957, p. 38, fig. 41 in (text)).

*Dimensiuni* :

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
23	14	4 (?)	60	17
28	18	6	64	21
31	19	3,50	61	11
—	19,25	5	—	—



*Observații.* Ca și în cazul formelor de *G. bavaricus*, între care pot fi distinse două morfe, dintre care numai una se întâlnește în bazinul Petroșani, în cadrul speciei *G. protractus* se pot separa 4 morfe, toate întâlnindu-se în acest bazin.

Specimenele de *G. protractus* sunt dificil de studiat, găsindu-se în majoritate ca mulaje, putând da naștere la confuzii prin compararea lor cu alte specii de *Gobraeus*.

Formele de *G. protractus* încadrate de noi la morfa A se caracterizează printr-un umbone deplasat anterior la cca 1/3 din diametrul antero-posterior, precum și prin partea lor anterioară mai lată și larg convexă. Partea posterioară, mai alungită decât cea anterioară, are o lățime mai mică, iar extremitatea ei este rotunjită. Formele de *G. protactus* atribuite morfei A se asemănă cu exemplarul figurat de Hölzl (1957, p. 38, fig. 4 I) (pl. XVI, fig. 6), dar și cu *G. aquitanicus*, în ceea ce privește talia și conturul, de care însă diferă prin poziția asimetrică a umbonelui.

*Răspîndire.* Se întâlnește în stratele cu cirene din Bavaria superioară și în Aquitanianul din depresiunea intracarpatică.

#### 34. *Gari (Gobraeus) protractus* (Mayer-Eymar in Wolff, 1897)

morfa B

(pl. IV, fig. 1a; pl. V, fig. 2a, 2b)

*Psammobia protracta* Mayer-Eymar (Wolff, 1897, p. 254, pl. XXIII, fig. 3).

*Observații.* Caracteristic specimenele încadrate la morfa B este alungirea părții anterioare a valvelor, umbonele apropiindu-se de jumătatea liniei cardinale. Aceasta este un caracter ce le apropie și de *G. aquitanicus*, dar le deosebește prin aspectul lor mai robust. Exemplarele pe care le-am încadrat la morfa B se apropie de specimenele figurate de Wolff (pl. XVI, fig. 7).

*Răspîndire.* Forme asemănătoare cu cele prezentate de noi se întâlnesc în stratele cu cirene din Bavaria superioară.

#### 35. *Gari (Gobraeus) protractus* (Mayer-Eymar in Wolff, 1897)

morfa C

(pl. IV, fig. 1c, 2h – 2j; pl. V, fig. 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b; pl. XI, fig. 4, 5a)

*Psammobia protracta* Mayer-Eymar (Wolff, 1897, p. 254, pl. XXIII, fig. 4).

*Dimensiuni:*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.e.
31	11	3 (?)	35	9
—	19	5	—	—
44	19	4,25	43	9

*Observații.* Majoritatea formelor de *Gobraeus protractus* ce se întâlnesc în formațiunea productivă inferioară din bazinul Petroșani aparțin morfei C. Acestea se caracterizează printr-o evidentă alungire antero-posterioră, umbonele plasându-se spre partea anterioară, în prima treime (pl. XVI, fig. 8). Există asemănări și cu *Lutraria lutraria* var. *angustior* Phili din lucrarea lui Sacco (1901, XXIX, p. 29, pl. VIII, fig. 3a, 3b). Sacco arată că în cazul formelor din fig. 3a, 3b este vorba de specimene juvenile. Cele mature (Sacco, 1901, XXIX, p. 29, pl. VIII, fig. 2a, 2b) au o talie incomparabil mai mare. Formele de *G. protractus* din bazinul Petroșani ajunse la maturitate nu depășesc talia formelor juvenile de *L. lutraria angustior*, aşa încât ele se deosebesc din acest punct de vedere. Tot în ceea ce privește talia, specimenele din bazinul Petroșani se apropie și de *Psammophila oblonga* var. *taurodigitata* Sacco (Sacco, 1901, XXIX, p. 31, pl. VIII, fig. 11), care are însă umbonele mult deplasat anterior.

Unii autori ilustrează forme de *Gobraeus protractus* cu diferite contururi, care aparțin de fapt la specii diferite de *Gobraeus* sau de *Lutraria*, după cum ilustrează forme de *Lutraria* din grupul *sanna* și *oblonga soror*, care făcă să sint forme de *Lutraria*, fie că sint de *Gobraeus*. În felul acesta se impune o revizuire a celor două grupuri de moluște. De pildă, formele de *Gari (Gobraeus) protractus* ilustrate de Senesh (1958, p. 106, pl. XVIII, fig. 240–243), de Baldi, Csepreghy și Nyírő (1964, p. 170, pl. I, fig. 2) ca și de Sacco (1901, XXIX, p. 11, pl. II, fig. 7) se deosebesc între ele. Mai trebuie adăugat că specimenele din fig. 4 și 5a (pl. XI), cu o talie mai mare decât a exemplarelor de *Gobraeus protractus* obișnuite, par să constituie stadii de trecere către alte specii. În cazul nostru cele două exemplare, cu extremitățile alungite și rotunjite (în special cel din fig. 5a) precum și cu talia



apropiată de cea a speciei *G. longus* (Hölzl, 1957, p. 67, pl. VII, fig. 8) pot fi considerate ca forme intermedii între *G. protractus* și *G. longus*.

*Răspândire.* Se întâlnește în stratele cu cirene din Bavaria superioară și în nisipurile cu *Pectunculus* de la Törökbalint.

36. *Gari (Gobraeus) protractus* (Mayer-Eymar in Sacco, 1901)  
morfa D

(pl. IV, fig. 1f; pl. V, fig. 12a, 12b; pl. XI, fig. 7b)

*Psammobia protracta* (Mayer) (Sacco, 1901, XXIX, p. 11, pl. II, fig. 7).

*Observații.* Exemplarele de *G. protractus* încadrate la morfa D sunt mai rare în fauna cu psammobi din bazinul Petroșani. Acestea se caracterizează printr-o carenă posterioară ceva mai accentuată, ca și prin partea posterioară trunchiată (pl. XVI, fig. 9).

*Răspândire.* Asemenea forme se întâlnesc în Tongrianul din nordul Italiei.

37. *Gari (Gobraeus) aquitanicus* (Mayer-Eymar, in Cossmann et  
Peyrot, 1910) morfa A

(pl. III, fig. 13d; pl. IV, fig. 2b; pl. V, fig. 7a, 7b)

*Psammobia cf. aquitanica* var. *appenninica* Sacco (Sacco, 1901, XXIX, p. 11, pl. II, fig. 8);

*Psammobia (Psammocula) aquitanica* Mayer (Cossmann et Peyrot, 1910, p. 288, pl. XI, fig. 6-9).

*Observații.* Exemplare de talie mică pînă la medie, oval-alungite, cu marginile anterioară și posterioară relativ rotunjite fie egale, fie cea posterioară puțin mai alungită decît cea anterioară. Umbonele mic, abia schițat, este situat aproximativ la jumătatea liniei cardinale.

Din numeroasele specimene pe care le avem la dispoziție se pot separa cîteva, care atât după contur cât și după ornamentație, se apropie de *Psammobia aquitanica* ilustrată de Cossmann și Peyrot ca și de *P. aquitanica* var. *appenninica* descrisă de Sacco. Aceste exemplare au fost încadrate de noi la morfa A (pl. XVI, fig. 10).

*Răspândire.* Se întâlnește în Aquitanianul din bazinul Aquitaniei, ca și în Tongrianul Italiei de nord.

38. *Gari (Gobraeus) aquitanicus* (Mayer-Eymar in Hözl, 1957) morfa B  
(pl. IV, fig. 2e)

*Psammobia aquitanica* Mayer-Eymar (Hözl, 1957, p. 38, fig. 4II in text).

*Observații.* Specimenele care fac parte din morfa B se deosebesc de cele atribuite morfei A, avînd marginile – anterioară și posterioară – larg rotunjite și umbonele mai reliefat. Ele se apropie de *P. aquitanica* ilustrată de Hözl (pl. XVI, fig. 11).

*Răspândire.* Se întâlnește în stratele cu cirene din Bavaria superioară ca și în Aquitanianul din bazinul Aquitaniei.

39. *Gari (Gobraeus) ex gr. longus* (Hözl, 1957)  
(pl. V, fig. 9a, 9b)

*Psammobia longa* Hözl (Hözl, 1957, p. 67, pl. VII, fig. 8)

*Observații.* Deși incomplet, exemplarul prezentat de noi se apropie în ceea ce privește conturul zonei posterioare a valvei de ceea ce Hözl a separat sub numele de *P. longa*. Are o talie ceva mai mică decît a specimenului descris de acest autor.

*Răspândire.* Se întâlnește în stratele cu cirene din Bavaria superioară.

40. *Gari (Gobraeus) angustus* (Philippe in Hözl, 1962)  
morfa A

(pl. IV, fig. 1d – 1e, 2a, 2d; pl. V, fig. 13a, 13b)

*Psammobia angusta* Philippe (Hözl, 1962, p. 101, pl. VI, fig. 6)

*Observații.* Formele de *G. angustus* prezentate de noi au un contur suboval, cu partea posterioară mai alungită și angulară, iar cea anterioară rotunjită. Umbonele mic, abia schițat deasupra liniei dorsale (pl. XVI, fig. 12). Se apropie de ceea ce Hözl ilustrează sub numele de *P. angusta*.



**41. *Gari (Gobraeus) angustus* (Philippi in Hözl, 1962) morfa B**

(pl. IV, fig. 2c, 2f, 2g; pl. V, fig. 10)

*Psammobia angusta* Philippi (Hözl, 1962, p. 101, pl. VI, fig. 5)

**Observații.** Printre alte forme de *Gobraeus angustus* în colecția noastră există și cîteva specimene cu marginile — anteroiară și posteroiară — ale valvelor larg convexe. Diametrul umbono-ventral este aproximativ jumătate din diametrul antero-posterior. Umbonele mic se situează în partea anteroiară a valvei, aproape de jumătatea liniei dorsale (pl. XVI, fig. 13). Atât după talie cât și după contur, formele de *G. angustus* se apropie de *P. angusta* ilustrată de Hözl.

**Răspîndire.** Se întâlnește în Rupelianul și Chattianul din Bavaria superioară.

**42. *Gari (Gobraeus) angustus* (Philippi in Venzo, 1938—39) morfa C**

(pl. V, fig. 21; pl. XI, fig. 7c)

*Psammobia angusta* Philippi (Venzo, 1938—39, p. 81, pl. IV, fig. 20, 20a, 21, 21a).

**Observații.** Specimenele de *G. angustus* încadrate de noi la morfa C se apropie de *G. angusta* ilustrată de Venzo. Sunt forme de talie mică și medie, cu un umbone mai puțin ascuțit față de umbonele specimenelor lui Venzo (pl. XVI fig. 14—15).

**Răspîndire.** Se întâlnește în Rupelianul din Jura berneză, ca și în Chattianul de la Cassel și din Italia de nord.

**43. *Gari (Gobraeus) aff. difficilis* (Hözl, 1957)**

(pl. IV, fig. 5)

*Psammobia (Gobraeus) difficilis* Hözl (Hözl, 1957, p. 66, pl. VII, fig. 7).

**Observații.** Într-o carotă din colecția noastră există un specimen de *Gobraeus* de talie ceva mai mare decât al speciei *G. difficilis* ilustrat de Hözl, dar care se apropie de acesta în ceea ce privește marginea ventrală larg convexă. Marginea posteroiară este de asemenea convexă, iar nu trunchiată ca la specimenul lui Hözl, în timp ce umbonele are un virf mai puțin ascuțit.

**Răspîndire.** Se întâlnește în stratele cu cirene din Bavaria superioară.

**44. *Gari (Gobraeus) sp.***

(pl. IV, fig. 6a, 6b)

**Observații.** Exemplarele de *Gobraeus* figurate în pl. IV nu pot fi determinate specific datorită păstrării lor proaste. Ele se găsesc pretutindeni în forajele din sectoarele Lonea, Aninoasa și Paroșeni.

**Familia Dreissensidae Gray in Turton, 1840**

**Genul *Congeria* Partsch, 1836**

**45. *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836)**

(pl. I, fig. 9b; pl. VI, fig. 3f, 6g; pl. VIII, fig. 1c—1g, 2a; pl. XI, fig. 1c—1m, 3a—3c, 6b, 6d, 6f, 6i)

*Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836) (Moisescu, 1972, pl. XV, fig. 9a, 9b, 10, 11a, 11b cum syn. et descript.).

**Observații.** În fauna egeriană din bazinul Petroșani există numeroase specimene de *C. basteroti* întru totul asemănătoare celor din stratele de Dîncu-Tămașa și de Sinmihai din Transilvania.

**Răspîndire.** *C. basteroti* este o formă caracteristică pentru Aquitanianul bioprovinciei acvitano-lusitaniene. În molasa bavareză se întâlnește începînd din Chattian, pînă în Burdigalian.

**46. *Congeria basteroti* formă de trecere la *Congeria tenuissima* Moisescu, 1964**

(pl. VIII, fig. 1h—1j, 6c, 6g; pl. XI, fig. 1a—1b, 3d, 6a, 6c, 6e, 6g—6h)

**Observații.** Formele de *Congeria* indicate mai sus prezintă caractere intermediare între *C. basteroti* și *C. tenuissima*. Acestea se referă la conturul valvei, cu partea postero-ventrală mai lățită, la lungimea valvelor ceva mai mică decât a formelor de *C. basteroti*, ca și la carena atenuată a acestora.



Familia Corbiculidae Gray, 1847  
 Genul Polymesoda Rafinesque, 1828  
 Subgenul Pseudocyrena Bourguignat 1854

47. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (Brongniart, 1811)

(pl. VI, fig. 1a-1c, 2a, 2b, 3g-3h, 5a, 5b, 6a-6f; pl. VII, fig. 1a-1c, 2, 6a-6c, 7a-7c, 8; pl. VIII, fig. 1k, 2d-2i, 5a, 5b, 6a, 6b, 6d-6f, 7a, 7b; pl. IX, fig. 6-8, 11; pl. X, fig. 7-8)

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

Dimensiuni:

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
38,50	30 (?)	7	70	18
22	21,50	7	97	27
38	34	10	89	26
23	15	7	64	30
39	26	10	66	25

Observații. Formele de *P. convexa* din bazinul Petroșani se aseamănă pînă la identitate cu formele de *P. convexa* ce se întâlnesc în stratele de Dîncu-Tămașa și de Cetate din bazinul Transilvaniei.

Răspîndire. Specia are un întins areal; se întâlnește de obicei în depozite rupeliene și chattiene, dar nu lipsește nici din cele acvitaniene.

48. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa brongniarti* (Basterot, 1825)

(pl. IX, fig. 2)

*Polymesoda (Pseudocyrena) convexa brongniarti* (Basterot, 1825) (Moisescu, 1972, p. 48, pl. XVII, fig. 27, cum syn. et descript.).

Dimensiuni: d.a.p. = 48,50 mm; d.u.v. = 41 mm; c. = 15 mm; i.d. = 84; i.c. = 30.

Observații. Se aseamănă cu formele de *P. convexa brongniarti* studiate și ilstrate de diferiți autori.

Răspîndire. Se întâlnește în Aquitanianul și Burdigalianul din Franța (Glibert și Vandee Poel, 1966 b, p. 8) și Bavaria superioară.

49. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* formă de trecere la *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti* (Basterot, 1825)

(pl. VII, fig. 5a, 5b; pl. VIII, fig. 3a, 4b)

Dimensiuni:

d.a.p.	d.u.b. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
—	36	10	—	—
—	44	13,50	—	—

Observații. În formațiunea productivă din bazinul Petroșani, în afară de specimenele de *P. convexa brongniarti*, se pot deosebi și forme cu caracter de tranziție de la *P. convexa* la *P. convexa brongniarti*. Ele sunt caracterizate prin prezența unei carene dorsale atenuate, prin talia mai mare și prin unele modificări în structura săniierei.

50. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* aff. *brongniarti* (Basterot, 1825)

(pl. VIII, fig. 4a, 4b)

Dimensiuni: d.a.p. = 34 mm; d.u.v. = 25 mm; c. = 7 mm; i.d. = 73; i.c. = 20.

Observații. În afara de formele descrise mai sus, în materialul analizat se mai observă și unele specimene cu afinități față de *P. convexa brongniarti*.



**51. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa „allongée”* (C o s s m a n n et P e y r o t , 1910)**  
 (pl. VII, fig. 3–4)

*Polymesoda (Pseudocyrena) convexa „allongée”* (C o s s m a n n et P e y r o t , 1910) (M o i s e s c u , 1972, p. 48, pl. XVIII, fig. 1a, 1b, 2a, 2b, 3).

*Observații.* După conturul alungit al valvelor ca și după poziția umbonelui, formele prezentate de noi se apropie de *P. convexa „allongée”* ilustrată de C o s s m a n n și P e y r o t și de H ö l z l (1957, p. 22, pl. IV, fig. 2, 2a).

*Răspîndire.* *P. convexa „allongée”* este o formă a Aquitanianului și Burdigalianului din bazinul Aquitaniei. H ö l z l o descrie din Aquitanianul marin de la Thalberggraben — Bavaria.

**52. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa aff. percostata* H ö l z l , 1957**  
 (pl. VII, fig. 9a, 9b)

*Polymesoda convexa percostata* H ö l z l (H ö l z l , 1957, p. 16, pl. II, fig. 1, 2, 2a, 3, 3a, 4).

*Răspîndire.* *P. convexa percostata* a fost descrisă din Burdigalianul Bavariei superioare.

**53. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa costulata* (C o s s m a n n et P e y r o t , in H ö l z l , 1957)**  
 (pl. V, fig. 17, 19 ; pl. X, fig. 6, 9, 12, 13, 14a, 14b, 15, 16, 17 a, 17 b, 18–21, 22a, 22b)

*Polymesoda brongniarti costulata* (C o s s m a n n et P e y r o t , 1910) (H ö l z l , 1957, p. 22, pl. III, fig. 4, 4a, 5).

*Dimensiuni :*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
24	26	11	108	45
27	26(?)	7	96	25
24	28	9	106	37
39	39	10	100	25
27	25	7	92	25
27	24(?)	6	88	22
29	27	7	93	24
29	29	7	100	24
27	32	6,50	110	23
26	29	8	111	30
34	31(?)	8	91	23
34	33	10	97	29

*Observații.* Specimenele încadrate la subspecia *P. convexa costulata*, deși prost păstrate, prezintă asemănări cu ceea ce C o s s m a n n și P e y r o t t (1911, p. 449, pl. XIX, fig. 40, 41, 46, 47) ca și H ö l z l au descris și ilustrat sub numele de *Cyrena brongniarti* B a s t . var. *costulata*. Asemănările se referă la conturul valvelor, la poziția mediană a umbonelui, la cele două extremități, anterioară și posterioară, apropiate ca mărime, cît și la poziția carenei dorsale. Unele din specimene au suferit un proces de deformare accentuată, care le-a schimbat în mod sensibil aspectul inițial (pl. V, fig. 17, 19 ; pl. X, fig. 14 a, 14 b, 17 a, 17 b, 22 a, 22 b).

*Răspîndire.* Subspecia *P. convexa costulata* a fost descrisă de C o s s m a n n și P e y r o t din Aquitanianul de la La Brède. H ö l z l o întilnește în Aquitanianul de la Thalberggraben.

**54. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa aff. magnidentata* (B l a n c k e n h o r n , 1900)**  
 (pl. VI, fig. 4a)

*Cyrena magnidentata* B l a n c k . (B l a n c k e n h o r n , 1900, p. 397, fig. 3 in text ; p. 398, fig. 4 in text).

*Dimensiuni :* d.a.p. = 57 mm ; d.u.v. = 34 mm ; c. = 14 mm ; i.d. = 59 ; i.c. = 24.

*Observații.* B l a n c k e n h o r n (1900, p. 397) arată că *Cyrena magnidentata* se caracterizează prin talie mare, contur oval-triunghiular, umbonele excentric, dintii cardinali foarte lungi și adânci, ce se întind mai mult în interiorul cochiliei ca la *Cyrena brongniarti* și *Cyrena gigas*. Nu toate aceste caractere se observă și la specimbul nostru, al cărui umbone nu are o poziție excentrică, iar dintii cardinali nu sunt foarte lungi și adânci. Cu toate acestea afinitățile față de specia lui B l a n c k e n h o r n sunt evidente.



55. *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (B r o n g n i a r t ) n. ssp.  
(pl. V, fig. 18, 20 ; pl. IX, fig. 3—5, 9—10, 15 ; pl. X, fig. 3, 4a, 4b, 5, 10, 11)

*Dimensiuni :*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	d.u.v. (mm)	i.d.	i.c.
35	25,60	8,50	73	24
36,40	25,50	8,70	72	23
34,20	26	10	76	29
39	24,50(?)	12	87(?)	30

*Observații.* Exemplare de talie medie, cu un contur subtriunghiular, cuneiform. Prezintă partea posterioară sensibil alungită, cu extremitatea angulară. La unele din specimene această extremitate capătă o formă de rostrum, ca la subspecia *P. convexa cuneiformis* din lucrarea lui K a r a g h i u l e - v a (1964, p. 85, pl. XXVII, fig. 9a, 9b, 10 a, 10 b). Marginea ventrală convexă, prezintă în partea posterioară o foarte slabă inflexiune spre interior. Sunt puține specimene care au această inflexiune ; cele mai multe însă au o margine ventrală regulat convexă. Partea anterioară, rotunjită, este mai scurtă decât cea posterioară. Umbonele, reliefat, este deplasat anterior și cu virful ascuțit. Carea dorsală submarginală este bine dezvoltată la majoritatea specimanelor. Carea anterioară este ștersă, aproape inobservabilă. Din cauza modului de conservare, șarnierele nu au putut fi studiate. În fața unor asemenea specimene de *Polymesoda* ne putem ușor da seama de faptul că este vorba de o subspecie nouă ; deoarece însă toate exemplarele se găsesc numai ca mulaje, nu ne permitem să le dăm o denumire. Ceea ce trebuie remarcat ca un fapt destul de interesant este revenirea caracterelor morfologice ale formelor de *P. convexa cuneiformis* de tip eocen, care apar din nou la forme de *Polymesoda* dintr-o formăriune mult mai nouă și anume egeriană.

*P. convexa* n. ssp. se apropie cel mai mult de ceea ce K a r a g h i u l e v a (1964, p. 85, pl. XXVII, fig. 9a, 9b) separă sub numele de *Cyrena sirena cuneiformis* (F é r u s s a c) din Eocenul superior al Bulgariei. Deși asemănarea este mare, există și deosebiri care le fac să nu se confundă cu acestea. În primul rînd exemplarele ce provin din bazinul Petroșani sunt mai alungite, cu umbonele mai reliefat și mai ascuțit, carena submarginală posterioară, arcuită spre exterior la unele specimene, dreaptă la altele sau arcuită spre interior la a treia categorie. Putem afirma că formele de *P. convexa* n. ssp. constituie un stadiu de dezvoltare mai avansat al subspeciei *P. convexa cuneiformis* din Eocen.

### 56. *Polymesoda* sp.

(pl. V, fig. 16 ; pl. IX, fig. 12—14 ; pl. X, fig. 1, 2)

*Observații.* După conturul pe care îl au, ca și după poziția umbonelui, formele de *Polymesoda* de mai sus nu pot fi atribuite deocamdată la nici una din speciile de *Polymesoda* cunoscute. Studiul lor va fi reluat ulterior.

Subgenul **Batissa** G r a y , 1852

### 57. *Polymesoda (Batissa) arndti* H ö l z l , 1957

(pl. IX, fig. 1a, 1b)

*Batissa arndti* H ö l z l (H ö l z l , 1957, p. 25, pl. V, fig. 1, 1a, 2, 2a, 3).

*Dimensiuni :* d.a.p. = 59 mm(?) ; d.u.v. = 57 mm ; c. = 22 mm ; i.d. = 96 ; i.c. = 37.  
*Răspîndire.* A fost descrisă prima dată din Burdigalianul superior din Bavaria superioară.

Familia **Veneridae** R a f i n e s q u e , 1815

Subfamilia **Pitarinae** S t e w a r t , 1930

Genul **Callista** P o l i , 1791

Subgenul **Callista** s.s.

### 58. *Callista (Callista) splendida* (M é r i a n in D e s h a y e s , 1857)

*Callista (Callista) splendida* (M é r i a n in D e s h a y e s , 1857) (M o i s e s c u , 1972, p. 53, pl. XXI, fig. 4a, 4b cum syn. et descript.).

*Dimensiuni :* d.a.p. = 33 mm(?) ; d.u.v. = 22 mm ; c. = 5 mm ; i.d. = 66 ; i.c. = 15.

*Răspîndire.* Este o formă rupelian-aquitaniană ; mai rar se întâlnește și în Burdigalian.



59. *Callista* sp.

*Observații.* Este o formă mai puțin alungită decât *C. splendida*.

Genul **Pelecyora** Dall, 1902

Subgenul **Cordiopsis** Cossmann, 1910

60. *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi* (Nystr., 1836)  
(pl. XII, fig. 5)

*Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi* (Nystr., 1836) (Moisescu, 1972, p. 54, pl. XXII, fig. 1a, 1b, cum syn. et descript.).

*Observații.* Este o formă de talie medie, care desă prost conservată, prezintă caractere care o apropie de formele speciei *P. (Cordiopsis) westendorpi*.

*Răspindire.* Se întâlnește în Eocen, Oligocen și Miocenul inferior, având și un areal însemnat.

61. *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica* (Homann, 1870)

(pl. XII, fig. 3)

*Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica* (Homann, 1870) (Moisescu, 1972, p. 55, pl. XXII, fig. 2, cum syn. et descript.).

*Dimensiuni:* d.a.p. = 32 mm (?); d.u.v. = 32 mm; c. = 12 mm; i.d. = 100; i.c. = 37.

*Observații.* Unicul exemplar de *Pelecyora* din colecția noastră reprezentând această subspecie se aseamănă atât în ceea ce privește conturul valvelor și talia exemplarului cât și ornamentația cu forma descrisă pentru prima dată de Homann.

*Răspindire.* Senes (1958) descrie astfel de specimene din nisipurile cu *Pectunculus*.

Familia **Corbulidae** Lamarck, 1818

Subfamilia **Corbulinae** Gray, 1823

Genul **Corbula** Bruguière, 1797

Subgenul **Varicorbula** Grant et Galle, 1931

62. *Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivier, 1792)

(pl. XII, fig. 1–2)

*Tellinagibba* Ol. (Brocchi, 1814, p. 517);

*Corbula rotundata* Sow. (Goldfuss, 1837, p. 252, pl. CLII, fig. 3);

*Corbula subpisum* d'Orb. (Deshayes, 1860, p. 216, pl. XII, fig. 24–28; Cossmann et Lambert, 1884, p. 71; Allen, 1936, p. 37, 46, 52, 62, ...);

*Corbula subpisiformis* Sandb. (Sandberger, 1863, p. 288, pl. XXII, fig. 14, 14a–c; Speyer, 1864, p. 296; 1866, p. 34);

*Corbula gibba* Olivier (Koenen, 1868, p. 262; Hörnnes, 1870, p. 34, pl. III, fig. 7a–g; Bittner, 1884, p. 492; Küssling, 1896, p. 48, pl. IV, fig. 17–18; Wolff, 1897, p. 258; Koch, 1900, p. 32, 127; Sacco, 1901, XXIX, p. 34, pl. IX, fig. 1–4; Wenz, 1921, p. 113);

*Corbula (Agina) gibba* Olivier sp. (*Tellina*) (Döllfus et Dautzenberg, 1902, p. 82, p. III, fig. 43–46);

*Corbula (Agina) gibba* (Olivier) (Cossmann et Peyrot, 1909, p. 104, pl. II, fig. 98–101; Roth v. Teleged 1914, p. 50);

*Corbula (Agina) subpisum* d'Orb. (Cossmann, 1921–22, p. 25, pl. I, fig. 81–82);

*Aloidis (Varicorbula) gibba* (Olivier) (Albrecht și Valk, 1943, p. 138, pl. XV, fig. 457–462; Görges, 1952, p. 55; Glibert, 1957, p. 46; Holzl, 1958, p. 163);

*Aloidis (Aloidis) gibba* (Olivier) (Heering, 1944, p. 45, pl. VI, fig. 16, 17; pl. VII, fig. 22–28; pl. X, fig. 9, 10, 15);

*Aloidis gibba gibba* (Olivier) (Senes, 1958, p. 119);

*Corbula (Varicorbula) gibba* (Olivier 1792) (Hölzl, 1962, p. 122);

*Corbula (Varicorbula) gibba gibba* Olivier, 1792 (Glibert și Vandepoel, 1966 a, p. 44);

*Corbula (Varicorbula) gibba subpisum* Orbigny, 1852 (Glibert et Vandepoel, 1966 a, p. 46).

*Dimensiuni:*

d.a.p. (mm)	d.u.v.(mm)	c.	i.d.	i.c.
6	7	—	116	—
6,60	5	—	75	—
9	5,40	—	60	—
6,60	7	—	106	—
6,20	7,40	—	119	—



*Observații.* Deși prost conservate, formele de *Corbula* din bacinul Petroșani se apropie de ceea ce diferiți autori au descris și ilustrat sub numele de *C. gibba*, *C. subpisum* sau *C. subpisiformis*, ultimele două fiind sinonime cu prima.

*Răspândire.* *C. gibba* are o repartiție largă în timp, întâlnindu-se din Oligocenul inferior pînă în Cuaternar.

#### Subgenul **Caryocorbula** Gardner, 1926

63. *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata* (Dujardin, 1837)  
(pl. XIII, fig. 5a)

*Corbula carinata* Duj. (Hörnes, 1870, p. 36, pl. III, fig. 8a–e; Bittner, 1884, p. 492; Wolff, 1897, p. 259, pl. XXII, fig. 11, 12; Sacco, 1901, XXIX, p. 36, pl. IX, fig. 13; Dollfus et Autzenberg, 1902, p. 80, pl. III, fig. 1–14; Hözl, 1962, p. 121, pl. VII, fig. 14);

*Alolidis carinata* Duj. (Hözl, 1957, p. 72; 1958, p. 162);

*Caryocorbula (s.s.) revoluta carinata* (Dujardin, 1837) (Glibert et Vandepoel, 1966a, p. 52).

*Dimensiuni:*

d.a.p. (mm)	d.u.v. (mm)	c. (mm)	i.d.	i.c.
6,50	4,	1,20	61	18
4	1,60	0,60	40	15
—	3,40	1,20	—	—
5,20	3,40	1,40	65	25

*Observații.* Exemplarele de *C. carinata* prezentate de noi se asemănă atât după conturul val-velor cît și după ornamentație cu ceea ce Wolff, Sacco, Dollfus-Dautzenberg, Hörnies, Hözl și alții au descris și ilustrat sub numele de *C. carinata*.

*Răspândire.* *C. revoluta carinata* se întinde pe un interval stratigrafic mare, întâlnindu-se din Chattian pînă în Badenian.

#### CLASA GASTROPODA

Familia **Neritidae** Rafinesque, 1815

Genul **Theodoxus** Montfort, 1810

Subgenul **Vittoclithon** Baker, 1923

64. *Theodoxus (Vittoclithon) pictus* (Férussac, 1825)  
(pl. XII, fig. 7–10)

*Neritina picta* Férussac (Grateloup, 1840, pl. V, fig. 13–17, 44; Hörnies, 1856, p. 535, pl. XLVII, fig. 14a, 14b, 14c; Ludwig, 1865–66, p. 62, pl. XVIII, fig. 1–12; Wolff, 1897, p. 263, pl. XXV, fig. 9–11; Sandberger, 1870–75, p. 480; Schaffter, 1912, p. 170, pl. LIV, fig. 33; Cossmann et Peyrot, 1919, pl. VIII, fig. 4–14);

*Clithon (Vittoclithon) pictus* (Férussac) (Hözl, 1957, p. 73; Glibert, 1962a, p. 105);

*Clithon (Vittoclithon) pictus pictus* (Fér.) (Seneš, 1958, p. 129).

*Dimensiuni:*

d.a.a. (mm)	d.u.t. (mm)	i.u.t. (mm)	i.a.	1.a.	u.a.	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
7	7,80	7	—	—	—	111	100
7,40	7	6,70	—	—	—	94	86

*Observații.* Exceptînd exemplarele de *Clithon* descrise de Hörnies care diferă ca contur atât de cele întîlnite de noi cît și de cele ilustrate de ceilalți autori menționați mai sus, se observă în general că forma speciminelor este asemănătoare, deosebirile privind mai ales ornamentația, care este foarte variabilă. Din punct de vedere al formei și mărimii umbonelui, specimenele din bacinul Petroșani se apropie de *Neritina aleodus* descrisă de Sandberger (1863, pl. XX, fig. 13, 13a), ca și de *Clithon (Vittoclithon) arghissensis* (Moisescu, 1971, p. 206, pl. I, fig. 10–15). Ornamentația



celor mai multe exemplare se asemănă cu aceea a exemplarelor figurate de Wolff, Schaffer și Grateloup motiv pentru care le-am închadrat la această specie.

*Răspindire.* Glibert (1962 a, p. 105) menționează specia de mai sus din Aquitanianul de la Carry, Larieu, Bordelais, Bazadais și Landes (Franța); din Burdigalianul și Pontilevianul de la Landes, Badenianul din bazinul Vienei și Sarmatianul din Ungaria.

### 65. *Theodoxus (Vittoclinodon)* n.sp.

(pl. XII, fig. 6)

*Dimensiuni:* d.a.a. = 7mm; d.u.t. = 6 mm; i.u.t. = 6,20 mm; u.a. = 50°; R<sub>1</sub> = 85; R<sub>2</sub> = 88.

*Observații.* Exemplarul nostru se deosebește de *Th. pictus* prin aspectul său subcordiform. Ultimul tur de spiră este ceva mai înalt. De asemenea diferă prin forma apexului. Deoarece nu o putem compara cu nici o formă cunoscută, presupunem că este o specie sau o subspecie nouă de *T(V.) pictus*.

Familia **Hydrobiidae** Trochel, 1857

Subfamilia **Hydrobiinae** Trochel, 1857

Genul **Hydrobia** Hartmann, 1821

Subgenul **Hydrobia** s.s.

### 66. *Hydrobia (Hydrobia) elongata procerula* Wenz, 1925

*Litorinella acuta* Drap. sp. (Sandberger, 1863, p. 82, pl. VI, fig. 9);

*Litorinella acuta* var. *elongata* A. Braun (Ludwig, 1865, p. 78, pl. XXII, fig. 7–9);

*Hydrobia elongata procerula* Wenz (Wenz, 1923, p. 1898; Gillet, 1953, p. 413, pl. I, fig. 18).

*Observații.* Specimen de dimensiuni mici cu 5–6 turnuri de spiră, cel basal ocupând cca 1/3 din lungimea totală a spirei. Acest specimen, după numărul tururilor de spiră ca și după modul lor de dispunere se apropie cel mai mult de *H. elongata procerula* ilustrată de S. Gillet.

*Răspindire.* După Wenz subspecia de mai sus se întâlnește în Rupelianul și Aquitanianul bazinului Mainz.

### 67. *Hydrobia (Hydrobia) reinachi* Boettger, 1894

(pl. VI, fig. 3c; pl. VIII, fig. 1a, 1b, 2j)

*Hydrobia reinachi* Boettger (Wenz, 1923, p. 1929; Gillet, 1953, p. 412, pl. I, fig. 20; pl. II, fig. 1).

*Observații.* Formele de *Hydrobia* din probele analizate, după conturul cochliei, ca și după numărul și talia tururilor de spiră, se apropie sensibil de *H. reinachi* din lucrarea lui Gillet. Se întâlnește în Chattianul din Alsacia.

### 68. *Hydrobia (Hydrobia) andreaei* Boettger in Degrange-Touzin, 1892

*Hydrobia (Peringia) andreaei* (Cossmann et Peyrot, 1919, p. 611, pl. XVI, fig. 25–30; Gillet, 1953, p. 413, pl. I, fig. 19);

*Hydrobia andreaei andreaei* Boettger (Wenz, 1923, p. 1865);

*Hydrobia (s.s.) andreaei* Boettger in Degrange-Touzin (Glibert, 1962 b, p. 28).

*Observații.* După talia alungită a tururilor de spiră, ca și după numărul și forma acestora specimenul pe care îl avem la dispoziție se apropie de acela figurat de Gillet.

*Răspindire.* După Wenz specia de mai sus se întâlnește în marnele cu cirene chattiene din Alsacia, ca și în Aquitanianul și Burdigalianul din Franța. Glibert menționează astfel de forme din Aquitanianul, Burdigalianul și Pontilevianul de la Bordelais și bazinul Loirei.

Genul **Pseudamnicola** Paulucci, 1878

Subgenul **Pseudamnicola** s.s.

### 69. *Pseudamnicola (Pseudamnicola) helicina* (Braun in Sandberger, 1863)

(pl. VI, fig. 3d)

*Litorinella helicina* Sandb. (Sandberger, 1863, p. 85, pl. VI, fig. 13–13d);

*Bitthinia helicina* Desh. (Deshays, 1862, p. 498, pl. XXXIII, fig. 34–36);

*Litorinella helicina* A. Braun (Ludwig, 1865, p. 80, pl. XXII, fig. 37);



*Pseudamnicola helicella* Sandb. (Wenz, 1921, p. 133, pl. XV, fig. 14);  
*Amnicola (Amnicola) helicella* (Sandberger) (Wenz, 1923, p. 2062);  
*Pseudamnicola (s.s.) helicella* (Sandberger sp. 1859) (Glibert, 1962 b, p. 39).

*Observații.* Specimenul întâlnit de noi, cu cca 3 tururi de spiră, dintre care cel bazal foarte dezvoltat, ocupând aproape 2/3 din înălțimea spirei, se apropie după contur numărul de tururi de spiră, ca și după forma acestora de exemplarele figurate de autorii menționați mai sus.

*Răspindire.* Glibert (1962, p. 39) arată că *P. helicella* se întâlnește în Rupelianul din bazinul Parisului și Chattianul din Mainz (marnele cu cirene). Wenz (1923, p. 2062) o citează din Tongrianul belgian, Rupelianul din bazinul Parisului, ca și Chattianul bazinelor Parisului și Alsaciei.

#### 70. *Nanogastropoda* non det.

(pl. VI, fig. 3e; pl. XV, fig. 1b)

*Observații.* Sunt forme de talie foarte mică, cu diferite contururi și număr variabil de tururi de spiră. Aparțin la mai multe genuri și specii, care din cauza proastei lor conservări nu pot fi identificate.

#### Familia Turritellidae Woodward, 1851

##### Subfamilia Turritellinae Woodward, 1851

###### Genul *Turritella* Lamarck, 1799

###### 71. *Turritella beyrichi* Hoffmann, 1870

(pl. XII, fig. 14d; pl. XIII, fig. 2a, 2b)

*Turritella beyrichi* Hoffm. (Hoffmann, 1870, p. 25, pl. III, fig. 4);

*Turritella (Haustator) beyrichi* Hoffm. (Senes, 1958, p. 132).

*Dimensiuni:* d.a.a. = 53 mm; d.u.t. = 15 mm; i.u.t. = 10 mm; i.a. = 8 mm; l.a. = 5 mm; u.a. = 20°;  $R_1 = 28$ ;  $R_2 = 18$ .

*Observații.* Exemplarele de *Turritella* atribuite acestei specii se apropie și de *T. venus* (Wolff, 1897, p. 266, pl. XXV, fig. 24; Cossman et Peterot, 1921, p. 31, pl. II, fig. 31–32; Höglund, 1962, p. 139, pl. VIII, fig. 11, 12). Se deosebesc în același timp prin secțiunea turului de spiră care la *T. venus* este convexă, elementele de ornamentație de pe tururi fiind în general de mărimi apropriate între ele. De asemenea se apropie mult și de subspecia lui Sacco (1895, XIX, p. 4, pl. I, fig. 4) *T. turris taurolaevis*. Se pare însă că această specie este mai puțin ornamentată decât specimenele din bazinul Petroșani. În fine, mai trebuie să arătăm și apropierea de *T. sandbergeri* Mayer din lucrarea lui Roth v. Tellegh (1914, p. 43, pl. IV, fig. 22) formă considerată de unii autori ca fiind conspecifică cu *T. venus*.

###### 72. *Turritella beyrichi* Hoffmann n. ssp.

(pl. XII, fig. 14a – 14c)

*Observații.* Pe lîngă exemplarele de *T. beyrichi* descrise anterior în colecția noastră mai există 3 specimene care au o secțiune a turului de spiră ceva mai convexă, iar carena anterioară apropriată de sutură; pe de altă parte ea devine ceva mai mică decât carena posterioară. Prin caracterele pe care le prezintă, formele descrise se apropie atât de *T. beyrichi* (Hoffmann, 1870, p. 25, pl. III, fig. 4), de *T. turris taurangulata* Sacco (Sacco, 1895, p. 3, pl. I, fig. 2), de *T. turris taurolaevis* Sacco (Sacco, 1895, p. 4, pl. I, fig. 4) cît și de *T. sandbergeri* Mayer (Tellegh, 1914, p. 43, pl. IV, fig. 22). Apropierea mai mare față de *T. beyrichi* ne-a determinat să le atribuim acestei specii, considerind-o ca o subspecie nouă a ei. Nu dispunem însă de exemplare complete.

#### Familia Thiaridae Trochel, 1857 (= Melaniidae Latreille, 1827)

##### Subfamilia Melanatriinae Thiele, 1925

###### Genul *Brotia* H. Adams, 1866

###### Subgenul *Tinnyea* Hantken, 1887

###### 73. *Brotia (Tinnyea) escheri grossecostata* (Klein, 1852)

(pl. XIII, fig. 6)

*Brotia (Tinnyea) escheri grossecostata* (Klein) (Moisescu, 1971, p. 208, pl. II, fig. 17–22, cum syn. et descript.).

*Dimensiuni:* d.a.a. = 36 mm; d.u.t. = 15 mm; i.u.t. = 7 mm(?);  $R_1 = 41$ ;  $R_2 = 19$ .

*Observații.* Exemplarele din bazinul Petroșani sunt identice cu acelele din stratele de Dîncu-Tămașa din bazinul Transilvaniei.

*Răspindire.* Se întâlnește în depozitele chattiene din bazinul Mainz, ca și în Aquitanianul din Franța.



Genul **Pachychilus** I. Lea et H. Lea, 1850Subgenul **Oxymelania** Fischer et Crosse, 189274. *Pachychilus (Oxymelania) ex gr. tenuistriatum* (Moisescu, 1965)*Brotia (Tinnyea) tenuistriata* Moisescu (Moisescu, 1965, p. 261)

(pl. I, fig. 4, 4a).

*Observații.* Pe unul din eșantioanele de la Lonea este conservat un mic specimen din grupul *Pachychilus (Oxymelania) tenuistriatum*. Este un exemplar incomplet, lipsindu-i turul basal împreună cu apertura și poate chiar și al doilea tur de spiră. Prezintă tururile ornate cu striuri longitudinale într-o formă asemănătoare celor de pe specimenul de *P. (O.) tenuistriatum* ilustrat de unul din noi (Moisescu, 1965, p. 261, pl. I, fig. 4, 4a; 1972, p. 84, pl. XXXVI, fig. 14).

Subfamilia **Thiaridae** Boltén, 1798Genul **Melanoides** Olivier, 1804Subgenul **Melanoides** s.s.75. *Melanoides (Melanoides) winkleri* (Mayer-Eymar, 1861)

(pl. XIII, fig. 1a–e)

*Melanoides winkleri* Mayer-Eymar (Wolff, 1897, p. 289, pl. XXV, fig. 22);*Melanoides winkleri* (Mayer-Eymar) (Höglund, 1957, p. 74).*Dimensiuni:*

d.a.a. (mm)	d.u.t. (mm)	i.u.t. (mm)	u.a.	R1	R2
6	2,80	1,40	—	46	23
7,90	2,80	1,60	—	35	20
5	2,40	1,30	—	48	26
6,40	2,60	1,40	—	40	21
6	2,80	1,20	—	46	20
6,40	2,80	1,40	—	43	21

*Răspândire.* *M. winkleri* se întâlnește în stratele cu cirene chattian-aquitaniene din Bavaria superioară.

Subfamilia **Melanopsidae** H. et A. Adams, 1854Genul **Melanopsis** Férussac, 1807Subgenul **Lyreaea** H. et A. Adams, 185476. *Melanopsis (Lyreaea) impressa hantkeni* Hoffmann, 1870

(pl. VI, fig. 3a, 3b; pl. VIII, fig. 2b, 2c, 6h; pl. XII, fig. 11a, 11b, 13a, 13b)

*Melanopsis (Lyreaea) impressa hantkeni* Hoffmann (Moisescu, 1972, p. 84, pl. XXIX, fig. 17, cum syn. et descript.).*Dimensiuni:*

d.a.a. (mm)	d.u.t. (mm)	i.u.t. (mm)	i.a. (mm)	l.a. (mm)	u.a.	R1	R2
12	5,60	1	4,40	2,40	—	46	8
22(?)	10	3	8,60	3	—	45	13
18,40	9	3	6	3	—	48	16

*Observații.* Exemplarele de *M. (L.) impressa hantkeni* din bazinul Petroșani, de unde provine și holotipul acestei subspecii, sunt foarte asemănătoare cu cele din stratele de Dîncu-Tămașa și stratele de Dealu Cotului din Transilvania (Moisescu, 1972).

*Răspândire.* Este o formă chattian-acvitaniană. Într-o singură regiune (în depresiunea Ahalțih din R.S.S. Gruzină) se întâlnește și în depozite oligocen-medii.

77. *Melanopsis* sp.

(pl. XII, fig. 12a, 12b)

*Observații.* În afară de câteva specimene de *M. hantkeni* pe care le avem la dispoziție din bazinul Petroșani, mai există un exemplar deosebit de toate acestea, cu ultimul tur de spiră mai



puțin dezvoltat, ocupînd jumătate din înălțimea cochiliei. Singura specie de care s-ar apropiă este *M. subbuccinoides* d'Orb. (Cossmann et Peyrot, 1917–19, p. 689, pl. XV, fig. 86–87), la care însă ultimul tur de spiră ocupă mai mult de 2/3 din înălțimea cochiliei, în timp ce la specimenul din bazinul Petroșani acesta ocupă ceva mai mult de jumătate din aceeași înălțime.

Familia **Potamididae** H. et A. Adams, 1854

Subfamilia **Potamidinae** H. et A. Adams, 1854

Genul **Potamides** Brongniart, 1810

Subgenul **Potamides** s.s.

78. *Potamides (Potamides) lamarcki* (Brongniart, 1810)

(pl. XIV, fig. 10)

*Potamides (Potamides) lamarcki* (Brongniart, 1810) (Moisescu, 1972, p. 88, pl. XXIX, fig. 19, cum syn. et descript.).

*Dimensiuni:*

d.a.a. (mm)	d.u.t. (mm)	i.u.t. (mm)	i.a. (mm)	l.a. (mm)	u.a.	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
21	6	8,50	5	3	8°	30	40
16(?)	5	7	—	—	13°	30	40

*Observații.* Cele două specimene de *Potamides* pe care le avem la dispoziție se aseamănă cu specimenul din stratele cu *subtrigona* (Moisescu, 1972, p. 88, pl. XXIX, fig. 19). Prin elementele de ornamentație pe care le au, ca și prin forma și mărimea lor, specimenele respective sunt ușor de identificat specific.

*Răspîndire.* *P. lamarcki* este o specie oligocenă. Glibert (1962, p. 155) o semnalează din Tongrianul insulei Wight și din Franța, din Rupelianul bazinului parisian și Mainz, ca și din Chattianul Bavariei superioare și bazinul Parisului.

Subgenul **Ptychopotamides** Sacco, 1895

79. *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum* Basterot, 1825

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

*Cerithium papaveraceum* Bast. (Grateloup, 1840, p. 69, pl. XVII, fig. 28; Hörnnes, 1856, p. 403, pl. XLII, fig. 8); *Ptychopotamides papaveraceum* Bast. var. *grudensis* Sacco (Sacco, 1895, XVII, p. 44);

*Cerithium (Ptychocerithium) papaveraceum* Bast. var. *grudensis* Sacc. (Schaffer, 1912, p. 156, pl. LII, fig. 8);

*Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum* Basterot, sp. 1825 (Glibert, 1962b, p. 159).

*Dimensiuni:*

d.a.a. (mm)	d.u.t. (mm)	i.u.t. (mm)	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
31	9,40	3,80	30	12
—	10,40(?)	6,40	—	—
26	7	3,80	26	14

*Observații.* Specimenele de *P. papaveraceum* din bazinul Petroșani au o talie ceva mai mică, comparativ cu talia exemplarelor figurate de autorii menționați mai sus.

*Răspîndire.* Se întâlnește în Aquitanian, Burdigalian (Landes, Bordelais), Pontilevian (Landes, bazinul Loirei), Tortonian (bazinul Vienei, Franța) (Glibert, 1962b, p. 159).

Genul **Pirenella** Gray, 1847

80. *Pirenella plicata intermedia* (Sandberger, 1863)

(pl. XV, fig. 5a, 5b)

*Cerithium plicatum* Lam. var. *intermedia* Sandb. (Sandberger, 1863, p. 99, pl. IX, fig. 4, 4a, 4b);

*Pirenella plicata intermedia* (Sandberger, 1863) (Moisescu, 1972, p. 90, pl. XXX, fig. 1a, 1b, 2).

*Observații.* După forma și mărimea cochiliei, ca și după numărul și modul de dispunere al coridoanelor spirale pe aceasta, cele două specimene prezentate de noi se aseamănă întrutotul cu *Cerithium plicatum intermedium* descris de Sandberger din Chattianul bazinului Mainz.



81. *Pirenella plicata galeotti* Nystr in Tzankov et Belmustakov, 1954–1955  
 (pl. XIII, fig. 4a, 4b)

*Cerithium (Pirenella) plicatum* Brünguière var. *galeotti* Nystr (Tzankov et Belmustakov, 1954–55, p. 169, pl. IV, fig. 5)

*Observații.* Sunt exemplare identice cu cele de *Pirenella plicata galeotti* din stratele de Cubleșu, bazinul Transilvaniei.

*Răspândire.* Se întâlnește în stratele cu cirene din bazinul Mainz, ca și în Oligocenul superior din Albania și din Transilvania.

82. *Pirenella plicata moldensis* (Schaffer, 1912)  
 (pl. XIV, fig. 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b)

*Cerithium (Granulolabium) plicatum* Brug. var. *moldensis* Schaff. (Schaffer, 1912, p. 153, pl. LI, fig. 46, 47).

*Dimensiuni:*

d.a.a. (mm)	d.u.t. (mm)	i.u.t. (mm)	i.a. (mm)	l.a. (mm)	u.a.	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>
15(?)	6,50	4,20	—	—	25°	43	28
18 (?)	6,50	4,50	4	3	29°	36	25
17,50	6,20	4	3	2	28°	35	22
19	6,75	4	3,75	3	29°	35	21
20	6,50	4	3,25	2,50	23°	32	20

*Răspândire.* Se întâlnește în Miocenul din bazinul Vienei.

Genul *Tympanotonos* Klein, 1753 in Schumacher, 1817  
 Subgenul *Tympanotonos* s.s.

83. *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus margaritaceus* (Brocchi, 1814)  
 (pl. VI, fig. 4b; pl. XI, fig. 2b, 5b, 5c; pl. XIII, fig. 5b; pl. XIV, fig. 9a–9c)

*Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus margaritaceus* (Brocchi) (Moisescu, 1969, p. 195, pl. V, fig. 67, 70, 70a, 71; pl. VI, fig. 72–77, 80, cum syn. et descript.).

*Observații.* Specimenele de *T. margaritaceus* din probele analizate de noi sunt identice cu specimenele care provin din stratele de Cubleșu din bazinul Transilvaniei.

*Răspândire.* Este o specie a Egerianului și Miocenului inferior, mult răspândită în bioprovinciile mediteraneană, aquitano-lusitaniană și în domeniul Paratethysului.

84. *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus calcaratum* (Grateloup in Sandberger, 1863)  
 (pl. XIII, fig. 7–8)

*Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus calcaratum* (Grateloup in Sandberger, 1863) (Moisescu, 1969, p. 197, pl. V, fig. 64–66, cum syn. et descript.).

*Observații.* Formele din bazinul Petroșani se aseamănă pînă la identitate cu specimenele din stratele de Cubleșu (bazinul Transilvaniei).

*Răspândire.* Ca și forma-tip, această subspecie se întâlnește în depozitele egeriene și miocen-inferioare din bazinul Mainz, Bavaria superioară etc.

85. *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus* formă de tranziție la *T. (Tympanotonos) margaritaceus calcaratum*  
 (Grateloup in Sandberger, 1863)  
 (pl. XIII, fig. 3; pl. XV, fig. 3a, 3b)

*Observații.* Ca și formele de *T. margaritaceus* și subspecia *calcaratum*, formele de trecere sunt identice cu cele ce se întâlnesc în stratele de Cubleșu din bazinul Transilvaniei.



Familia **Calyptraeidae** B la i n v i l l e , 1824

Genul **Calyptrea** L a m a r c k , 1799

Subgenul **Calyptrea** s.s.

86. *Calyptrea (Calyptrea) chinensis chinensis* L i n n é , 1768

(pl.XV, fig. 2d)

*Calyptrea chinensis* L i n n . (H ö r n e s , 1856, p. 632, pl. L, fig. 17, 18; H o f f m a n n , 1870, p. 23; S a c c o , 1968, XX, p. 29, pl. IV, fig. 6; B ö c k h , 1899, p. 31, pl. IX, fig. 5; S c h a f f e r , 1912, p. 168, pl. LIV, fig. 20–21; H ö l z l , 1958, p. 198);

*Calyptrea (Infundibulum) depressa* L a m . var. *laevigata* S p . (S p e y e r , 1866, p. 29, pl. I, fig. 13, 14 a – c, 15);

*Calyptrea sinensis* L i n n é (W o l f f , 1897, p. 264, pl. XXV, fig. 8);

*Calyptrea (Calyptrea) chinensis* (L i n n é ) (G ö r g e s , 1952, p. 80);

*Calyptrea laevigata* D e s h . (A l b r e c h t și V a l k , 1943, p. 48, pl. I, fig. 18, 19);

*Calyptrea chinensis chinensis* (L.) (S e n e š , 1958, p. 140).

*Răspândire.* *C. chinensis* se întâlnește în Badenianul din bazinul Vienei, Portugalia și Franța, în Anversianul din Olanda, Sahelianul din Maroc și Plaisancian-Astianul din Franța și Italia. De asemenea a mai fost semnalată în Scaldasianul din Anglia și Pleistocenul din Sicilia, Franța, Anglia, Italia etc.

87. *Calyptrea (Calyptrea) chinensis subelliptica* S a c c o , 1896

(pl. XV, fig. 2a, 2b, 2c)

*Calyptrea chinensis* var. *subelliptica* S a c c . (S a c c o , 1896, XX, p. 31, pl. IV, fig. 9).

*Răspândire.* Se întâlnește în Tortonianul, Piacențianul și Astianul bazinului Liguro-Piemontez.

88. *Calyptrea (Calyptrea) ex gr. striatella* N y s t , 1843

*Calyptrea (Calyptrea) striatella* N y s t , 1843 (M o i s e s c u , 1972, p. 99, pl. XXXII, fig. 2, cum syn. et descript.).

*Observații.* Conturul specimenului de *Calyptrea* pe care îl avem la dispoziție diferă de conturul eliptic al celoralte exemplare, apropiindu-se de *C. striatella*.

*Răspândire.* Se întâlnește în Stampianul din bazinul Parisului. Oligocenul din Jura berneză și sudul Limburgului olandez ca și în Tongrianul, Rupelianul și Chattianul din Belgia.

Familia **Naticidae** S w a i n s o n i n G r a y , 1840

Subfamilia **Polinicinae** G r a y , 1847

Genul **Euspira** A g a s s i z i n S o w e r b y , 1838

89. *Euspira catena achatensis* (R é c l u z , 1837)

(pl. XIV, fig. 11, 12a – 12e)

*Euspira catena achatensis* (R é c l u z , 1837) (M o i s e s c u , 1972, p. 116, pl. XXXIII, fig. 4a, 4b, 5a, 5b, cum syn. et descript.).

*Observații.* Exemplarele de *Euspira* pe care le avem la dispoziție se apropie de *E. catena achatensis* atât în ceea ce privește forma generală a cochliei, cât și prin prezența ombilicului.

*Răspândire.* Se întinde pe un interval stratigrafic mare, din Rupelian pînă în Burdigalian.

Familia **Planorbidae** R a f i n e s q u e , 1815

Subfamilia **Planorbinae** R a f i n e s q u e , 1815

Genul **Planorbis** M ü l l e r , 1774

Subgenul **Coretus** G r a y , 1847

90. *Planorbis (Coretus) ex gr. cornu* (B r o n g n i a r t , 1810)

(pl. XV, fig. 4a–4c)

*Planorbis (Coretus) cornu cornu* (B r o n g n i a r t , 1810) (M o i s e s c u , 1972, p. 123, pl. XXXVII, fig. 7, cum syn. et descript.).

*Răspândire.* Se întâlnește din Eocen pînă în Helvetian.

Genul **Menetus** H. et A. A d a m s , 1855

91. *Menetus* sp.

*Observații.* Exemplare de talie mică, cu un contur circular, slab suboval, cu înfășurare spirală uniplană. După numărul de spire ca și după conturul general al cochliei exemplarele de *Menetus*



din bazinul Petroșani se apropiu atât de *Menetus (Micromenetus) tamassensis* (M o i s e s c u , 1972, p. 123, pl. XXXV, fig. 4—9) din stratele de Dineu-Tămașa (bazinul Transilvaniei), cît și de *Valvata cyrenophyla* And r e a e (G i l l e t , 1953, p. 410, pl. I, fig. 16) din marnele cu cirene (bazinul Alsaciei). Deosebirea constă în aceea că specimenele din bazinul Petroșani au în general o talie mai mare decit a acestora.

#### CLASA SCAPHOPODA

Familia **Dentaliidae** G r a y , 1834

Genul **Dentalium** L i n n é , 1785

92. *Dentalium aff. kickxii* N y s t , 1843

(pl. XV, fig. 1a)

*Dentalium kickxii* N y s t (S a n d b e r g e r , 1863, p. 182, pl. XIV, fig. 6, 6a—6d; D e s h a y e s , 1864, p. 207, pl. III, fig. 1—4; S p e y e r , 1862—1864 b, p. 293; K o e n e n , 1867, p. 119; W o l f f , 1897, p. 262, pl. XXV, fig. 1, 2; W e n z 1921, p. 96, 105, 110, pl. X, fig. 5; A l i m e n , 1936, p. 43, 53, 62, 269; A l b r e c h t și V a l k , 1943, p. 105, pl. XXIII, fig. 925—930; G ö r g e s , 1952, p. 117, pl. III, fig. 104—107; H ö l z l , 1962, p. 132, pl. VIII, fig. 6);

*Dentalium geminatum* G o l d f . (S p e y e r , 1866, p. 29, pl. II, fig. 9a, 9b, 9c, 10, 10a, 11, 11a).

*Observații.* Pe ilustrațiile date de S a n d b e r g e r se observă că coastele longitudinale alternează cu striuri, iar pe exemplarele date de G ö r g e s , S p e y e r și H ö l z l se observă numai striuri, fie grupate două cîte două, fie negrupate. La specimenul lui H ö l z l cochilia apare aproape lisă, deoarece striurile sunt extrem de fine.

*Răspîndire.* Este o formă rupelian-chattiană, întîlnindu-se frecvent în bioprovincia nordică.

#### IV. CARACTERIZAREA STRATIGRAFICĂ ȘI PALEONTOLOGICĂ A ORIZONTULUI PRODUCTIV INFERIOR

Pentru o mai bună urmărire a variațiilor acestui orizont îl vom urmări pe sectoare miniere de la est spre vest.

##### A) Sectorul Lonea

Este situat în extremitatea de NE a bazinului. Din acest sector am colectat probe din minele Lonea II și III și din forajele 5561, 5562, 5565, și 5566.

În complexul de marne și argile cu intercalării de gresii s-au întîlnit stratele de cărbuni 1 la 5 și 8/9. Asociația faunistică și floristică din acest sector este următoarea :

a) Stratul 1 (depozitele din acoperiș), întîlnit în mina Lonea II, cuprinde : *Cardium* sp., *Gari (Gobraeus)* sp., *Congeria basteroti*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *Tympantonos margaritaceus*; pești — *Clupea longimanus*;

b) Stratul 2, interceptat în minele Lonea II și Lonea III, pune în evidență : moluște — *Mytilus aquitanicus* (ff), *Cardium* sp., *Gari (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *Polymesoda* sp., *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *T. margaritaceus moniliforme*;

c) Stratul 3 este pus în evidență în forajele 5561, 5562, 5565 și 5566. Culcușul este fosilifer, întîlnindu-se plantele <sup>3</sup> : *Sequoia abietina*, *Alnus nostratum*, *Carpinus* sp. și *Acer* sp. Sub stratul cu aceste plante, la cîțiva metri mai jos, se întîlnesc : *Mytilus aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Lucina* sp., *Cardium* sp., *Tellina (Omala) aquitanica minor*, *Tellina (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *Melanoides winkleri*, *Melanopsis (Lycea) impressa hantkeni*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Balanus* sp., ostracode și *Clupea* sp.

În intervalul stratigrafic dintre stratele de cărbuni 3 și 4, în forajele 5561 și 5562, s-a interceptat o intercalărie fosiliferă cu *Congeria basteroti* și *P. (Pseudocyrena) convexa* și cu următoarea floră : *Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*, *Carya bilinica*, *?Daphnogene lanceolatum*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Platanus platanifolia* ;

d) Stratul 4, întîlnit în mina Lonea II și forajele 5561, 5562 și 5566 (care se situează pe profil mai spre centrul bazinului) are culcușul steril. Depozitele deasupra lui conțin : *Crassostrea cyathula* (f), *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti*, *Theodus (Vittoclinithon)* sp., *Melanoides winkleri*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptrea ex gr. striatella*, *Tritonium* sp., *Planorbis* sp., *Alnus* sp., *Daphnogene* sp.

<sup>3</sup> Listele de floră sunt actualizate de N. T i c l e a n u după revizuirea de floră făcută de R. G i v u l e s c u (1973).



În forajul 5565, stratul 4 de cărbune nu s-a întlnit și nici reperul caracteristic al acestuia.

e) Stratul 5 este interceptat în minele Lonea II și III. Au fost identificate: *Mytilus aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Gari (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Melanoides winkleri*, *Pirenella plicata monilifera*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptarea ex gr. striatella*.

f) Stratul 8/9 a fost întlnit în mina Lonea II și în forajele 5561, 5562, 5565 și 5566. El are culcușul fosilifer, conținând: *M. aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Cardium sp.*, *Tellina sp.*, *Gari (Gobraeus) protractus*, *Theodoxus (Vittoclintho) sp.*, *Hydrobia andreaei elongata*, *Melanoides winkleri*, *Potamides lamarcki*, *Pirenella plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, ostracode și diverse plante.

Depozitele din acoperiș conțin: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *Cardium sp.*, *Siliqua asulcata*, *Tellina (Arcopagia) heberti*, *T. (Omala) aquitanica minor*, *Gari (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Polymesoda (Batissa) sp.*, *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*, *Theodoxus (Vittoclintho) pictus*, *Hydrobia andreaei elongata*, *Melanoides winkleri*, *Potamides lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, *Calyptarea ex gr. striatella*, *Bullia sp.*, *Clupea longimana*, *Scardinius sp.*

În forajul 5562 s-a întlnit o parte din stratele superioare. Ca fosile caracteristice apar *Corbula (Varicorbula) gibba* și *Planorbis sp.*, două forme ce se găsesc numai de la stratul 8/9 în sus. S-au mai observat: *Mytilus aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Cardium sp.*, *Tellina (Arcopagia) heberti*, *T. (Omala) aquitanica minor*, *Gari (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *Congeria basteroti*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *Panopea meynardi*, *Theodoxus (Vittoclintho) pictus*, *Hydrobia andreaei elongata*, *H. reinachi*, *H. elongata procerula*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni*, *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum*, *Pirenella plicata plicata*, *Melanoides winkleri*, *Tympanotonos margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, *Calyptarea ex gr. striatella*, *Balanus sp.*, ostracode, *Clupea longimana*, *Scardinius sp.*

Dintre speciile de plante amintim: *Glyptostrobus europaeus*, Monocotyledonate, *Alnus nosstratum*, *Carpinus grandis*, *Ficus sp.*, *Daphnogene bilinica*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Rhamnus gaudini*, *Andromeda protogaea*.

Din analiza formelor întlnite la diferite nivele stratigrafice se pot trage următoarele concluzii de ordin paleontologic și anume:

a) Se remarcă un nivel fosilifer cu o bogată faună în culcușul stratului 3; în forajul 5562, sub stratul 3, s-a întlnit specia *Corbula (Varicorbula) gibba*. Apariția ei aici este accidentală, deoarece această specie este caracteristică „suborizontului” superior;

b) În asociația faunistică din acoperișul stratului 4 se întâlnește foarte frecvent specia *Crassostrea cyathula*, în timp ce *Mytilus aquitanicus* lipsește cu desăvîrșire;

c) În intervalul dintre stratele 3 și 4 predomină o bogată asociație floristică;

d) În acoperișul stratului 8/9 se întâlnește un nivel fosilifer cu o faună variată, evidențiindu-se prezența subspeciei *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*, a cărei răspândire pe verticală în bazinul Petroșani, se oprește la acest nivel.

## B) Sectorul Petrila

Este situat imediat la vest de sectorul Lonea. În același complex litologic s-au întlnit aici stratele de cărbune de la 3 la 7, 8/9 și stratele superioare, 10–19.

a) Stratul 3 este interceptat în mina Petrila; el conține speciile: *Mytilus aquitanicus*, *Cardium sp.*, *Gari (Gobraeus) sp.*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *T. margaritaceus moniliforme* (ff), *Calyptarea ex gr. striatella*;

b) Stratul 4. În forajul 5460 culcușul este lipsit de resturi de faună, nefiind întâlnite decât resturi de plante și anume de *Glyptostrobus europaeus*, Monocotyledonate, *Carpinus grandis*, ? *Daphnogene lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*.

Depozitele din acoperiș conțin speciile: *Crassostrea cyathula*, *Congeria basteroti* (f), *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Hydrobia reinachi*, *Melanoides winkleri*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni*, *Pirenella plicata plicata*, *Tympanotonos margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*;

În intervalul dintre stratele 4 și 5 de cărbune nu s-a întlnit decât *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*;

În mina de la Petrila stratul 4 conține mai ales gasteropode, cum sunt: *Melanoides winkleri*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Ampullinopsis crassatina*. Apar foarte frecvent și specimene de *Crassostrea cyathula*.



c) Stratul 5 a fost interceptat în forajul 5460 și în mina Petrila.

În forajul 5460 acesta are culcușul lipsit de faună; în schimb acoperișul lui conține o bogată faună cu: *Mytilus aquitanicus* (f), *Gari (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Gari* sp., *Congeria basteroti*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *Hydrobia reinachi*, *Hydrobia* sp., *H. elongata procerula*, *Melanoides winkleri*, *Potamides lamarcki*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, *Calyptitraea ex gr. striatella*, *ostracode*, *Clupea longimana*.

Intervalul stratigrafic dintre stratele de cărbune 5 și 6 conține resturi de *Pteridium crenatum*.

În mina Petrila stratul 5 conține: *Mytilus aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Gari (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Congeria basteroti*, *Psammobia* sp., *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Batissa)* sp., *Theodoxus (Vittoclinth) pictus*, *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, *Calyptitraea ex gr. striatella*;

d) Stratul 6. În forajul 5460 stratul 6, ca și cele care îl urmează în succesiune, are culcușul, fără faună; în schimb, în acoperișul lui conține speciile: *Mytilus aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Tellina (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *Cardium* sp., *Congeria basteroti* (ff), *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Melanoides winkleri*, *T. margaritaceus moniliforme*;

Intervalul dintre stratele 6 și 7 este foarte mic, dar și foarte fosilifer, în special spre culcușul stratului 7. Din acest interval menționăm plantele: *Palmae* div. sp. și alte monocotyledonate, *Andromeda protogaea*;

În mina Petrila stratul 6 cuprinde: *M. aquitanicus* (f), *Crassostrea cyathula*, *Theodoxus (Vittoclinth) pictus*, *Melanoides winkleri*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptitraea ex gr. striatella*;

e) Stratul 7. În forajul 5454 culcușul este foarte fosilifer și conține speciile: *Mytilus aquitanicus*, *C. cyathula*, *Cardium* sp., *Tellina (Arcopagia) heberti*, *T. (Omala) aquitanica minor*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena)* sp., *H. reinachi*, *H. andreaei*, *M. winkleri*, *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptitraea ex gr. striatella*, *Planorbis* sp.

Fauna din acoperișul lui cuprinde moluștele: *M. aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Gari (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *Cardium* sp., *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *Hydrobia reinachi*, *H. andreaei*, *Melanoides winkleri*, *Potamides lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptitraea ex gr. striatella*, precum și *ostracode* div. sp.;

În mina Petrila stratul 7 cuprinde: *Mytilus aquitanicus* (ff), *C. cyathula*, *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) bavaricus*, *Psammobia* sp., *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Batissa)* sp., *M. winkleri*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptitraea ex gr. striatella* (f), *ostracode*, *Clupea longimana*;

f) Stratul 8/9. În forajul 5454 stratul 8/9 are în culcușul lui depozitele bogate în faună din acoperișul stratului 7. Acoperișul stratului 8/9 conține: *M. aquitanicus*, *Tellina* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Pseudocyrena) convexa bronniarti*, *P. (Batissa) aff. arndti*, *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*, *H. reinachi*, *Potamides lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *Pirenella plicata galeotti*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptitraea ex gr. striatella*, *Bullia (Dorsanum) flurii*, *Culpea longimana* ;

g) Deasupra stratului 8/9 se întâlnesc stratele superioare de cărbune 10–19, care se caracterizează prin prezența speciilor de *Corbula (Varicorbula) gibba*, *Turritella beyrichi* (= *T. venus*) și *Planorbis* sp. (la stratele 14 și 18?). Se întâlnesc și alte forme, dintre care amintim: *Mytilus aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, *Cardium* sp., *Siliqua asulcata*, *Tellina (Omala) aquitanica minor*, *T. (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Batissa)* sp., *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *Panoaea meynardi*, *Theodoxus (Vittoclinth) pictus*, *Hydrobia reinachi*, *H. andreaei*, *H. elongata procerula*, *Melanoides winkleri*, *Melanopsis (Lyraea) impressa hantkeni*, *Potamides lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcareum*, *Tritonium* sp., *Calyptitraea ex gr. striatella*, *Euspira catena achatensis*, *Clupea longimana* și *Scardinius* sp.

Dintre plante am întîlnit: *Osmunda lignitum*, *Glyptostrobus europaeus*, Monocotyledonate, *Carpinus grandis*, *Ficus* sp., *Daphnogene bilinica*, *Acer tricuspidatum*, *Andromeda protogaea*.

h) Stratul 13, interceptat în mina Petrila, cuprinde: *Crassostrea cyathula*, *Cardium* sp., *Gari (Gobraeus) aquitanicus* (f), *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Hydrobia* sp., *Melanoides winkleri*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme* (ff), *Calyptitraea ex gr. striatella*.



Din distribuția verticală a faunei „orizontului” productiv inferior în sectorul Petrila, se pot trage următoarele concluzii :

- a) În culcușul stratului 3 se menține același nivel fosilifer întâlnit în sectorul Lonea ;
- b) În acoperișul stratului 4 se remarcă în asociația faunistică frecvența mare a speciei *C. cyathula* și absența formei *Mytilus aquitanicus* ;
- c) *M. aquitanicus* este foarte frecvent în acoperișul stratelor 5 și 7 ;
- d) Subspecia *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata* apare în acoperișul stratului 8/9 ;
- e) În intervalul stratelor superioare (10–19) se întâlnește ca element nou specia *Corbula (Varicorbula) gibba*, care apare singură la mai multe nivele. Între acestea, în nivele fosilifere tot izolate, apare și *Planorbis* sp. ;
- f) În acoperișul stratelor 14 și 18 ? apare specia *Turritella beyrichi* (= *T. venus*).

### C) Sectorul Dilja

Se situează între sectorul Petrila la est și sectorul Aninoasa la vest. În acest sector au fost cercetate carotele forajului 5402 care provin din stratele 3, 5, 6, 7, 8/9 și din stratele superioare.

a) Stratul 3. Culcușul conține asociația de moluște cu : *Mytilus aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *T. margaritaceus moniliforme*, ca și plantele : *Carpinus grandis*, *?Daphnogene lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Rhamnus gaudini*, *Andromeda protogaea* ;

b) Stratul 5. În acoperiș se întâlnesc speciile : *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. *difficilis**, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*.

Ceva mai sus, dar tot între stratele 5 și 6 de carbune, s-au întâlnit : *Tellina (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Hydrobia andreaei elongata*, *H. reinachi*, *M. winkleri*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme* ;

c) Stratul 6. Fauna din acoperiș cuprinde : *G. (Gobraeus) protractus*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Hydrobia elongata procerula*, *M. winkleri* ;

d) Stratul 7. Culcușul conține speciile : *M. aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *H. andreaei elongata*, *Hydrobia* sp., *Tympanotonos margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptrea ex gr. striatella*, *Clupea longimana*. Acoperișul este de asemenea fosilifer, cu : *M. aquitanicus* (ff), *G. (Gobraeus) aff. *difficilis**, *Psammobia* sp., *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *M. winkleri*, *Potamides lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*, ostracode, *Scardinius* sp. ;

e) Intervalul dintre stratele 7 și 8/9 este foarte sărac în faună, cu rare exemplare de *G. (Gobraeus) protractus* ;

f) Stratul 8/9. Culcușul este foarte fosilifer, conținând : *M. aquitanicus* (f), *Psammobia* sp., *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *H. andreaei elongata*, *H. reinachi*, *M. winkleri* (f), *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceum moniliforme*, *Scardinius* sp.

Acoperișul conține următoarele specii de moluște : *Mytilus aquitanicus*, *T. (Arcopagia) heberti*, *T. (Omala) aquitanica minor*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. *difficilis**, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, *Theodoxus (Vittoclinus) pictus*, *H. reinachi*, *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*.

La cîțiva metri deasupra nivelului fosilifer menționat se întâlnesc : *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) aff. *difficilis** și *P. (Pseudocyrena) convexa* ;

g) De la stratul 8/9 în sus se întâlnesc stratele 14, 15, 17, 18 și 19. Caracteristica pentru acest interval stratigrafic este prezența speciilor *C. (Varicorbula) gibba* și *Turritella beyrichi* (= *T. venus*) începînd de la stratul 14. Pe lîngă aceste forme de moluște se mai observă : *M. aquitanicus*, *Lucina* sp., *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. *difficilis**, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *C. basteroti*, *(Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Hydrobia reinachi*, *H. andreaei elongata*, *M. (Lyrcea) impressa hantkeni*, *P. lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, ostracode, *Clupea longimana*.

De asemenea au mai fost identificate specii de plante ca : *Abacopteris styriaca*, *Carpinus grandis*, *Daphnogene bilinica*, *Rhamnus* sp., *Andromeda protogaea*.

Concluziile de ordin biostratigrafic privitoare la sectorul Dilja sunt următoarele :

- a) Stratul 3 prezintă în culcuș o asociație de faună foarte bogată ;



- b) În acoperișul stratului 8/9 se semnalează prezența subspeciei *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata* într-o bogată asociatie faunistică ;  
 c) Stratele superioare se separă pe același criteriu, de apariție a speciei *C. (Varicorbula) gibba* ;  
 d) Stratul cu cărbune de la metrul 650 (forajul 5402) îl considerăm ca fiind stratul 14, pe baza celor două nivele cu *Corbula (Varicorbula) gibba* și prezența speciei *Turritella venus* (= *T. beyrichi*) în acoperișul acestuia.

#### D) Sectorul Aninoasa

Este situat la vest de sectorul Dilja. Probele s-au recoltat din mină și din forajele 5353, 5350/II, care au interceptat stratele 3 la 7, 8/9 și stratele superioare (10, 13–19).

a) Stratul 3 a fost întlnit în forajele 5353 și 5350/II : în culcușul acestuia, la 3–4 m sub stratul de cărbune se întâlnesc următoarele forme de moluște : *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus)* sp. și *Polymysida* sp., iar ca plante : *Carpinus grandis* și ? *Daphnogene lanceolata*. Acoperișul este steril.

b) Intervalul dintre stratele 3 și 4 de cărbune conține frecvențe resturi de plante și un singur nivel cu faună. Dintre speciile de plante menționăm : *Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*, specii de *Palmae* și alte *Monocotyledonate*, *Carya bilinica*, *Daphnogene bilinica*, *D. cinnamomea*, ? *D. lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia* (ff), *Andromeda protogaea*.

Intercalația cu faună conține : *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptraea ex gr. striatella* ;

c) Stratul 4 apare atât în foraje cât și în mină Aninoasa. Cel care apare în foraje are culcușul steril. Acoperișul stratului de cărbune este fosilifer în ambele locuri conținând specii de : *Crassostrea cyathula* (ff), *Tellina* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *Psammobia* sp., *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi*, *P. (C.) westendorpi transilvanica*, *Hydrobia reinachi*, *H. andreeai elongata*, *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, *Planorbis* sp. forme de talie mică.

d) Intervalul dintre stratele 4 și 5 din foraje se caracterizează printr-o ocurență sporadică a speciilor : *G. (Gobraeus) protractus*, *M. winkleri*, *Clupea longimana* ; în plus conține și resturi de plante ca *Glyptostrobus europaeum*, specii de *Palmae* și alte *Monocotyledonate*, *Ficus* sp., ? *Daphnogene lanceolata*, *Rhamnus gaudini* ;

e) Stratul 5 prezintă în acoperiș următoarea asociatie : *M. aquitanicus*, *C. cyathula* (ff), *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) ex gr. longus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Gari* sp., *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti*, *P. (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, *Theodoxus (Vittoclinth) pictus*, *H. andreeai elongata*, *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *Pirenella plicata plicata*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceum moniliforme*, *C. ex gr. striatella* (f), *Bullia* sp., *Clupea longimana* ;

În culcuș se întâlnesc adesea specimene de *H. andreeai elongata* și resturi de plante, dar acolo unde stratul de cărbune apare în mină, deoarece în foraje acesta este steril.

f) Intervalul dintre stratele 5 și 6 în foraje cuprinde diverse specii de plante : *Sequoia abietina*, specii de *Palmae* și alte *Monocotiledonate*, *Alnus* sp., *Carpinus grandis*, ? *Daphnogene lanceolata*, *D. bilinica*, precum și *Cardium* sp., resturi de *Clupea longimana* etc.

g) Stratul 6. Culcușul nu conține fosile acolo unde apare în foraje. În mină acesta conține resturi de pești (*Clupea longimana*).

Din acoperiș, atât în foraje cât și în mină, s-a identificat o asociatie cu : *M. aquitanicus*, *C. cyathula* (ff), *G. (Gobraeus) protractus*, *Psammobia* sp., *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*, *Scardinius* sp.

h) Intervalul dintre stratele 6 și 7 este fosilifer de asemenea numai în foraje, conținând atât faună cât și floră. Fauna se compune din : *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *P. lamarcki*, *P. (Ptychopotaenides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*, *Planorbis* sp., *Scardinius* sp.

Flora predomină în partea inferioară a intervalului și constă din resturi de : *Osmunda lignitum*, *Glyptostrobus europaeus*, specii de *Palmae* și alte *Monocotyledonate*, *Carya heerii*, *Alnus nosstratum*, ? *Daphnogene lanceolata* (f), *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Andromeda protogaea* ;

i) Stratul 7 din foraje. Culcușul conține o faună cu *M. aquitanicus*, *M. winkleri*, *Planorbis* sp. precum și plante : *Alnus* sp., *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*. Acoperișul cuprinde : *M.*



*aquitanicus* (ff), *Tellina* sp., *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *Congeria* sp., *Polymesoda* sp., *M. winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Clupea longimana*;

În mina Aninoasa stratul 7 are fosilifer atât culeușul cît și acoperișul. În culeuș se observă o asociație cu: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *C. basteroti*, *Polymesoda* sp., *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella* și forme de ostracode.

Acoperișul cuprinde: *M. aquitanicus* (ff), *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *M. winkleri* (ff), *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Bullia* sp.

j) Intervalul dintre stratul 7 și 8/9 este de grosime mică în foraje și fără importanță din punct de vedere al conținutului în fosile;

k) Stratul 8/9. În foraje culcușul conține: *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *T. (Vittoclinion) pictus*, *H. andreaei elongata*, *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*, *Clupea longimana*, *Scardinius* sp.

Acoperișul evidențiază o asociație cu: *M. aquitanicus*, *Tellina (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, *T. (Vittoclinion) pictus*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*, *Clupea longimana*, *Scardinius* sp.

Intercalația marnoasă dintre stratele 8 și 9 conține resturi de plante dintre care menționăm specia *Salvinia milleana*:

Stratul 8/9 din mină are în acoperiș: *M. aquitanicus* (ff), *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Polymesoda* sp., *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, *Hydrobia* sp., *P. lamarcki*, *M. winkleri*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus*, *C. ex gr. striatella*, *Bullia* sp., iar în culcuș: *Psammobia* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Batissa) arndti*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus*;

1. De la stratul 8/9 în sus se întâlnesc stratele superioare (10, 13–19), care se caracterizează prin apariția speciei *Corbula (Varicorbula) gibba*, a speciei *Turritella venus* (= *T. beyrichi*) (stratul 14) și a genului *Planorbis* sp., cărora li se mai asociază: *M. aquitanicus*, *Cardium* sp., *Siliqua asulcata*, *T. (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) ex gr. longus*, *T. (Vittoclinion) pictus*, *H. reinachi*, *H. andreaei elongata*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *P. lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, ostracode, *Clupea longimana*, *Scardinius* sp., *Alosa* sp. Flora se compune din: *Abacopteris styriaca*, *Blechnum dentatum*, *Osmunda lignitum*, *Pteridium crenatum*, *Sequoia abietina*, *Glyptostrobus europaeus*, specii de *Palmae* și de alte Monocotiledonate, *Myrica* sp., *Carya heerii*, *Alnus rostratum*, *Carpinus grandis*, *Ficus* sp., *Daphnogene bilinica*, ? *D. lanceolata*, *D. cinnamomea*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Cassiophyllum* sp., *Acer tricuspidatum*, *Rhamnus gaudini*, *Andromeda protogaea*.

Dacă lista de faună și floră de mai sus a fost pusă în evidență din stratele superioare intercepțate în foraje, în mina Aninoasa a fost întâlnit numai stratul 13, în acoperișul căruia s-a găsit specia *C. (Varicorbula) gibba*.

Pe baza rezultatelor obținute prin analiza faunei și florei se pot face următoarele precizări:

- Intervalul stratigrafic dintre stratele 3 și 4 se caracterizează prin abundența florei;
- Acoperișul stratului 4 conține o bogată asociație de faună, în care se remarcă frecvența mare a speciei *Crassostrea cyathula*; în schimb specia *Mytilus aquitanicus* nu este reprezentată;
- În acoperișul stratelor 5 și 6 apare o asociație faunistică, în care se remarcă prezența speciei *M. aquitanicus*;
- Asociația faunistică din stratul 8/9 conține, pe lîngă alte specii, pe *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*;
- Începînd cu stratul 10 își face apariția specia *Corbula (Varicorbula) gibba* și genul *Planorbis*;
- La stratul 14 în acoperiș semnalăm prezența speciei *Turritella venus* (= *T. beyrichi*).

#### E) Sectorul Vulcan-Paroșeni

Se intinde la vest de sectorul Aninoasa. Probele s-au recoltat din forajul 5335 și mina Vulcan, începînd cu stratul 5 de carbune. Succesiunea examinată cuprinde stratele 5 la 7, 8/9 și 13 la 18.

1. Forajul 5335. a). Stratul 5. Acoperișul direct conține următoarea asociație de moluște: *M. aquitanicus*, *Crassostrea* sp., *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *T. (Arcopagia)*



*heberti*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *H. reinachi*, *H. andreaei elongata*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*;

b) Intervalul dintre stratele 5 și 8/9 cuprinde mai multe nivele cu faună și floră, din care au fost identificate: *Mytilus* sp., *C. basteroti*, *M. winkleri* și *C. ex gr. striatella*; apoi, *Carpinus* sp., *Ficus* sp., ? *Daphnogene lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*.

c) Stratul 8/9. Partea terminală a culcușului pe 2–3 m este lipsită de fosile. În rest depozitele din culcuș conțin: *C. cyathula*, *T. (Arcopagia) heberti*, *T. (Omala) aquitanica minor*, *G. (Gobraeus) protractus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Corbula* sp., *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Bullia* sp.

Fauna din acoperișul direct cuprinde: *M. aquitanicus*, *Crassostrea* sp., *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *P. (Pseudocyrena) converva*, *P. (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, *H. reinachi*, *H. andreaei elongata*, *H. elongata procerula*, *M. winkleri*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, *C. ex gr. striatella*.

Imediat după acest nivel fosilifer urmează un altul cu: *T. (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *T. (Vittoclinthion) pictus*, *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *T. margaritaceus moniliforme*;

d) De la stratul 8/9 în sus se întâlnesc o serie de strate cu cărbuni notate anterior de la 13 la 18, pe care le-am denumit stratele superioare. Între acestea se dezvoltă mai multe nivele cu faună și floră, mai abundant reprezentate în acoperișul stratelor. Caracteristic este apariția speciei *C. (Varicorbula) gibba* și a formei *Planorbis* sp. începând chiar din intervalul stratigrafic dintre stratele 8/9 și 13. Între nivelele de ocurență a acestor două forme apare asocierea de faună cunoscută din stratele inferioare. În această zonă minieră *C. (Varicorbula) gibba* apare în nivele bine individualizate în acoperișul stratelor 13 și 14.

Fauna stratelor superioare cuprinde speciile: *M. aquitanicus*, *Cardium* sp., *T. (A.) heberti*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Batissa) sp.*, *H. reinachi*, *H. andreaei elongata*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *P. lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella* și în plus ostracode div. sp., *Clupea longimana*, *Scardinius* sp.

Plantele identificate din același interval sunt: *Osmunda lignitum*, *Glyptostrobus europaeus*, Monocotyledonate, *Myrica lignitum*, *Juglans* sp., *Carpinus grandis*, *Quercus* sp., *Ulmus* sp., *Daphnogene bilinica*, ? *Daphnogene lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Cassiophyllum bernesices*, *Acer* sp., *Rhamnus gaudini*.

2. Mina Vulcan. Intervalul din care s-a colectat material paleontologic cuprinde stratele 6–9, 13–15, 17–18.

a) Stratul 6. Acoperișul este fosilifer cu: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptraea chinensis*, *Planorbis* sp.;

b) Stratul 7. Acoperișul direct conține: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. chinensis*, *Planorbis* sp. formă de talie mică; iar mai jos, la 1,20–1,30 m deasupra stratului de cărbune: *Psammobia* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *M. winkleri*, *P. plicata plicata*;

c) Stratul 8 are în acoperiș o asociere cu: *M. aquitanicus* (ff.), *C. cyathula*, *Cardium* sp., *Psammobia* sp., *C. basteroti*, *H. elongata procerula*, *M. winkleri* (f), *M. (L.) impressa hantkeni*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. chinensis* (f). Culcușul conține ostracode.

d) Stratul 9. Din acoperiș am identificat speciile: *M. aquitanicus* (ff), *C. cyathula*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*;

e) Stratul 13. Acoperișul este bogat în exemplare de *Mytilus aquitanicus* (ff) și de *T. margaritaceus moniliforme*;

f) Stratul 14. Atât acoperișul cât și culcușul sănt fosilifere. Acoperișul conține speciile: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *Hydrobia* sp., *T. margaritaceus moniliforme*, iar culcușul: *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Venus* sp., *H. andreaei elongata*, *P. lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, ostracode și *Scardinius* sp.;

g) Stratul 15. Are numai acoperișul fosilifer, cu: *M. aquitanicus*, *Cardium* sp., *Tellina* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *C. basteroti*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus moniliforme* (f), *T. margaritaceus calcaratum*;



h) Stratul 17. În acoperiș s-a întîlnit o singură specie de plantă, anume *Glyptostrobus europaeus* ;

i) Stratul 18. Acoperișul conține : *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) protractus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *P. (Ptychopotamidaes) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*.

Din analiza probelor se pot desprinde următoarele concluzii :

a) Specia *M. aquitanicus* apare în asociația faunistică din acoperișul stratului 5 ;

b) Subspecia *C. (Caryocorbula) revoluta carinata* caracterizează acoperișul stratului 8/9 ;  
c) În stratele superioare își face apariția specia *C. (Varicorbula) gibba*, ca și *Planorbis* sp.

#### F) Sectorul Lupeni

Această zonă este situată între sectorul Vulcan-Paroșeni la est și sectorul Bărbăteni la vest. S-au analizat probe din forajul 5337 și din subteran. Intervalul din care s-a colectat material paleontologic cuprinde stratele 3–5, 8/9 și 11–18.

1. Lupeni, forajul 5337. a) Stratul 3. Culcușul direct conține asociația : *Mytilus aquitanicus*, *Cardium* sp., *Gari (Gobraeus) aquitanicus*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa bronniarti*, *Theodoxus (Vittoclinodon) pictus*, *Pirenella plicata plicata*, *Typanotonos margaritaceus moniliforme*. Acoperișul este lipsit de faună.

b) Intervalul dintre stratele 3 și 4 se caracterizează prin răspândirea și frecvența neregulată a speciilor : *Alnus nostratum*, *Carpinus grandis*, *Daphnogene* sp. și *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia* ;

c) Stratul 4. Culcușul este lipsit de fosile. Acoperișul imediat direct al stratului de cărbune conține : *Crassostrea* sp., *C. basteroti*, *Psammobia* sp., *H. andreaei elongata*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*; de asemenea resturi de pești (*Clupea longimana*) ;

d) De la stratul 4 pînă la stratul 8/9 s-au întîlnit doar două intercalări subțiri de cărbune, care pe baza asociației faunistice nu se poate preciza căror strate aparțin ;

e) Stratul 8/9. Din culcuș am identificat : *M. aquitanicus* (f), *Tellina* sp., *T. (Omala) aquitanica minor*, *Congeria basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *G. (Gobraeus) protractus*, *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*, *Bullia (Dorsanum) flurli*, *Nassa (Hima) pygmaea*.

Acoperișul direct se caracterizează prin asociația : *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*, *H. andreaei elongata*, *H. elongata procerula*, *M. winkleri* (ff), *T. margaritaceus moniliforme*, *Calyptraea ex gr. striatella*, *Bullia (Dorsanum) flurli*.

La un nivel situat la 15 m mai sus se întîlnesc : *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus* și *Clupea longimana*.

f) Deasupra stratului 8/9 succesiunea cuprinde stratele de cărbune 11–18, sau stratele superioare. Între acestea se dezvoltă mai multe nivele fosilifere cu faună și floră. Caracteristic este apariția speciei *C. (Varicorbula) gibba* și a genului *Planorbis*, care se găsesc fie singure, fie în asociație cu alte specii de moluște comune stratelor inferioare, din care menționăm : *M. aquitanicus*, *T. (Arcopagia) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *T. (Vittoclinodon) pictus*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*. Tot în stratele superioare au mai fost semnalate ostracode, resturi de *Clupea longimana*, ca și diverse plante (*Osmunda lignitum*, *Sequoia abietina*, *Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*, specii de *Palmae* și alte Monocotyledonate, *Ulmus* sp.,? *Daphnogene lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Cassiophyllum* sp., *Rhamnus gaudini*).

2. Mina Lupeni. a) Stratul 5. Din acoperiș am identificat : *M. aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus moniliforme* și *C. ex gr. striatella* ;

b) Stratul 13. Acoperișul conține numai exemplare de *Planorbis* sp.

c) Stratul 18. Acoperișul conține : *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *Tellina* sp., *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*.

Din observațiile privind sectorul Lupeni rezultă următoarele concluzii :

a) În culcușul stratului 3 se menține același nivel fosilifer cunoscut din celelalte sectoare ;

b) Acoperișul stratului 8/9 este caracterizat prin prezența subspeciei *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, într-o asociație bogată de alte specii de moluște ;

c) Între stratele 4 și 8/9 se mai dezvoltă trei strate de cărbuni, pe care le considerăm că ar putea fi stratele 5 la 7, dar nu avem elemente precise pentru diagnosticarea lor ;



d) Stratele superioare sunt marcate prin apariția, pe lîngă alte forme, a speciei *C. (Varicorbula) gibba* și a genului *Planorbis*;

e) Tindem să considerăm cărbunii de la metrul 135 din foraj, pe baza prezenței celor două nivale cu *C. (Varicorbula) gibba* în acoperiș, ca aparținând stratului 14.

### G) Sectorul Bărbăteni

Este situat la vest de sectorul Lupeni, fiind cuprins între zonele Lupeni și Uricani. S-au analizat probe de la următoarele 5 foraje: 5663, 5656, 5658, 5659 și 5616. S-au întlnit stratele: 3, 4, 8/9 și stratele superioare 12–19. Stratele 5–7 au fost interceptate numai de forajul 5616, unde se pare că există și stratul 5.

1. Bărbăteni, forajele: 5656, 5663, 5659, 5616 și 5658. a) Stratul 3, culcuș. La 3–10 m de la stratul de cărbune se întlnesc o asociație de moluște cu: *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *P. (Pseudocyrena) convexa* și *T. margaritaceus moniliforme*, pusă în evidență în forajele 5659 și 5656. Acoperișul este steril.

b) Intervalul dintre stratele 3 și 4 se caracterizează printr-o răspîndire și frecvență neregulată a următoarelor plante fosile: *Glyptostrobus europaeus*, specii de *Palmae* și alte Monocotyledonate, *Myrica lignitum*, *Carya heerii*, *Alnus nostratum*, *Carpinus grandis*, ? *Daphnogene lanceolata*, *D. bilinica*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenius*, *Sapindus* sp., *Andromeda protogaea*, ? *Maesa dacica*;

c) Stratul 4. Culcușul este steril din punct de vedere faunistic. La 1–2 m de la stratul de cărbune se întlnesc impresiuni de plante aparținând speciilor menționate mai sus.

Acoperișul din imediata apropiere a stratului de cărbune cuprinde un nivel fosilifer cu *Crassostrea cyathula* (ff), *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *M. winkleri* (f), *P. lamarcki*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella* ;

d) La forajele 5659 și 5656 după stratul 4 întlnim stratul de cărbune 8/9. În acest interval stratigrafic se întlnesc resturi de plante aparținând speciilor: *Glyptostrobus europaeus*, *Palmae* div. sp. și alte Monocotiledonate, *Alnus nostratum*, ? *Daphnogene lanceolata*, *D. cinnamomea*, *Rhamnus gaudini*.

În jumătatea superioară a acestui interval se întlnesc un nivel fosilifer cu moluște ca: *M. aquitanicus* (f), *C. cyathula*, *G. (Gobraeus) protractus*, *C. basteroti* (f), *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hankei*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme* ;

Stratele 5–7 n-au fost întlnite în această zonă minieră, cu excepția forajului 5616, care se pare că a interceptat stratul 5 ;

e) Stratul 5. În acoperiș a fost reliefată următoarea asociație de moluște: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *G. (Gobraeus) protractus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Hydrobia* sp., *Melanoides winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella* ;

f) Stratul 8/9. Culcușul direct este lipsit de fosile. Acoperișul direct are următoarea asociație: *M. aquitanicus*, *C. cyathula* (f), *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *C. ex gr. striatella*.

Acoperișul ceva mai îndepărtat de stratul de cărbune are următoarea asociație de moluște: *M. aquitanicus*, *Cardium* sp., *Siliqua asulcata*, *T. (A.) heberti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Batisa) sp.*, *Callista (Callista) splendida*, *Hydrobia* sp., *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hankei*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*. Tot aici se mai întlnesc și resturi de păști (*Clupea longimana* și *Scardinius* sp.);

g) În restul intervalului pînă la stratul 13 se succed mai multe nivale cu faună și floră. Dintre speciile de moluște menționăm: *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *C. (Varicorbula) gibba*, *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Planorbis* sp. și *Dentalium* sp.

Dintre speciile de plante s-au întlnit: *Pteridium crenatum*, *Glyptostrobus europaeum*, specii de Monocotyledonate, *Myrica lignitum*, *Alnus nostratum*, *Carpinus grandis*, *Daphnogene bilinica*, ? *Daphnogene lanceolata*, *Rhamnus gaudini* și *Andromeda protogaea* ;

h) Stratul 13. Acoperișul direct este lipsit de fosile ;

i) În intervalul dintre stratele 13 și 14 s-au întlnit mai multe nivale cu faună și floră. Dăm mai jos următoarea asociație de moluște: *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *C. (Varicorbula) gibba* (fr.), *Hydrobia* sp., *M.*



*winkleri*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*. Resturile de pești aparțin genurilor *Clupea* și *Scardinius*.

Ca specii de plante s-au identificat: *Glyptostrobus europaeus*, Monocotyledonate, *Carpinus* sp., *Ficus* sp., ? *Daphnogene lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*;

j) Stratul 14. Culcușul este lipsit de faună și floră. Acoperișul direct are următoarea asociatie: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Hydrobia* sp., *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Clupea longimana*.

Deasupra nivelului cu fauna menționată mai sus se situează un alt nivel, constant, cu (*Varicorbula gibba*);

k) În intervalul dintre stratele 14 și 15 se întâlnesc asociatii succesive de faună și floră, din care menționăm: moluște: *Cardium* sp., *Psammobia* sp., *C. basteroti*, *C. (Varicorbula) gibba*, *M. winkleri*; pești: *Clupea longimana* și *Scardinius* sp.; plante: *Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*, *Palmae* div. sp. și alte Monocotyledonate, *Alnus* sp., *Carpinus grandis*, *Daphnogene bilinica*, ? *D. lanceolata*, *Acer tricuspidatum*, *Rhamnus gaudini*, *Andromeda protogaea*;

l) Stratul 15. Culcușul direct este lipsit de fosile. Acoperișul conține: *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *T. (Vittoclinion) pictus*, *H. reinachi*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Clupea longimana* și *Scardinius* sp.

La 15 m de la stratul de cărbune se întâlnește un nivel cu impresiuni de plante, care se pare a fi constant la toate forajele. Această constă în specii de *Glyptostrobus europaeus*, *Palmae* div. sp., *Smilax grandifolia*, *Carpinus grandis*, *Daphnogene bilinica*, ?*D. lanceolata*, *D. cinnamomea*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Andromeda protogaea*;

m) La stratele 16–18 acoperișul este sărac în fosile; printre moluște menționăm: *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *C. (Varicorbula) gibba*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*;

n) La stratul 19 (forajul 5658) acoperișul conține impresiuni de *Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*, Monocotyledonate, *Alnus* sp., *Daphnogene cinnamomea*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Rhamnus* sp.

Pe baza faunei și florei identificate se pot trage cîteva concluzii și anume:

a) Intervalul dintre stratele 3 și 4 se caracterizează printr-o răspîndire și frecvență neregulată de plante fosile;

b) Acoperișul stratului 4 este fosilifer, remarcîndu-se în asociatia faunistică frecvența mare a speciei *Crassostrea cyathula* și absența speciei *M. aquitanicus*;

c) Ca și în cazul altor zone miniere, *C. (Varicorbula) gibba* apare în stratele superioare, în cazul de față de la stratul de cărbune 12 în sus.

## H) SeCTORUL UriCAnI

Se situează în partea de vest a bazinului, fiind cuprins între sectorul Bărbăteni la est și sectorul Hobiceni la vest. S-au colectat sistematic probe din forajele 5223, 5232, 5238 și din mină. Materialul paleontologic studiat provine din intervalul care cuprinde stratele 3, 4, 8, 8/9, 9 și o parte din stratele superioare.

1. Uricani, forajele 5223, 5232, 5238. a) Stratul 3. Culcușul rar fosilifer, conține resturi de plante ca: *Glyptostrobus europaeus* și ? *Daphnogene lanceolata*. Acoperișul, la 4–10 m de stratul de cărbune cuprinde formele: *G. europaeus*, *Palmae* div. sp. și alte Monocotiledonate, *Myrica longifolia*, *Daphnogene bilinica*, ? *D. lanceolata*, *L. (Litsea) primigenia*, *Andromeda protogaea*.

b) Intervalul stratigrafic între stratele 3 și 4, întlnit în forajul 5223 cuprinde: *G. europaeus*, ? *Daphnogene lanceolata*, *Rhamnus gaudini* și *Andromeda protogaea*.

c) Stratul 4. Culcușul apropiat este lipsit de fosile. Acoperișul, la 7 m depărtare de stratul de cărbune, conține: *Crassostrea* sp., *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *C. basteroti*, *M. (L.) impressa hantkeni*;

d) La forajul 5232 s-au colectat probe numai din partea superioară a „orizontului” productiv, deoarece forajul era în lucru; la forajul 5238, de la stratul 3 de cărbune în sus, se întâlnesc stratele superioare. S-a tras concluzia, pentru unele foraje, că stratele de cărbune se află în partea superioară a „orizontului” productiv datorită apariției speciei *Corbula (Varicorbula) gibba* și a gasteropodului *Planorbis* sp.

Pe lîngă cele două forme de moluște de mai sus mai adăugăm prezența speciilor: *M. aquitanicus*, *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *H. reinachi*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *P. lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata plicata*,



*T. margaritaceus moniliforme*. S-au întlnit și ostracode ca și resturi de pești (*C. longimana*, *Alosa* sp., *Scardinius* sp.).

Dintre speciile de plante menționăm: *Blechnum dentatum*, *Osmunda lignitum*, *Pteridium crenatum*, *Sequoia abietina*, *Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*, *Palmae* div. sp. și alte Monocotyledonate, *Myrica lignitum*, *Myrica* sp., *Alnus nostratum*, *Carpinus grandis*, *Ficus* sp., *Daphnogene bilinica*, *D. cinnamomea*, ? *D. lanceolata*, *L.(Litsea) primigenia*, *Platanus platanifolia*, *Acer tricuspidatum*, *Rhamnus gaudini*, *Andromeda protogaea*, ? *Phyllites arthantoides*.

2. Mina Uricani. a) Stratul 3. Acoperișul este lipsit de fosile;

b) Stratul 8. Culcușul conține exemplare de *Glyptostrobus europaeus*;

c) Stratul 8/9 intercalată fără faună;

d) Stratul 9. Acoperișul direct cantonează o asociație cu: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Gari* sp., *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, ca și solzi de *Scardinius* sp.

Acoperișul mai îndepărta este de asemenea fosilifer, conținind exemplare de *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *C. basteroti*, *T. margaritaceus moniliforme*.

În legătură cu această zonă minieră se pot face următoarele precizări:

a) Acoperișul stratului 3 se caracterizează printr-o bogată asociație de plante, ce cuprinde întregul interval stratigrafic pînă la stratul 4;

b) Acoperișul stratului 4 conține specia *C. cyathula* care este foarte frecventă; în schimb se constată lipsa speciei *M. aquitanicus*;

c) Majoritatea stratelor de cărbune exploataabile, interceptate de forajele 5232 și 5238, le considerăm ca făcînd parte din „suborizontul” superior al „orizontului” productiv, datorită apariției speciei *C. (Varicorbula) gibba* și a gasteropodului *Planorbis* sp.;

d) Corelarea stratului 14 de cărbune s-a făcut pe baza identificării celor două nîvile cu *C. (Varicorbula) gibba* în acoperișul acestuia.

### I) Sectorul Hobiceni

Este situat la vest de zona Uricani. S-a analizat forajul 5700, care a întlnit sratele de cărbuni 3, 5, 8/9 și stratele superioare.

1. Hobiceni, forajul 5700. a) Stratul 3. Culcușul, la 3–4 m sub stratul de cărbune, conține: *Psammobia* sp., *C. basteroti* (f), *P. (Pseudocyrena) convexa*, Monocotyledonate, ? *D. lanceolata*. Acoperișul nu are fosile.

b) Intervalul dintre stratele 3 și 5 este bogat în plante ca: *Sequoia abietina*, *Osmunda lignitum*, *Taxodium dubium*, Monocotiledonate div. sp., *Myrica lignitum*, *Ficus* sp., *Daphnogene bilinica*, *D. cinnamomea*, ? *D. lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litsea) primigenia*, *Cassiophyllum berenices*, *Acer tricuspidatum*, *Andromeda protogaea* ;

c) Stratul 5. Culcușul este fosilifer, cuprinzind plantele menționate mai sus.

Acoperișul conține o asociație de moluște cu: *M. aquitanicus*, *Psammobia* sp., *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *M. winkleri*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus moniliforme*, *T. margaritaceus calcaratum*, *C. ex gr. striatella* ;

d) Intervalul dintre stratele 5 și 8/9 cuprinde mai multe intercalări cu plante și nîvile cu faună. Dintre acestea menționăm: *M. aquitanicus*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Polymesoda* sp., *P. (Cordiopsis) westendorpi transsilvanica*, *M. winkleri*, *T. margaritaceus calcaratum*, *C. ex gr. striatella*, ostracode, *Scardinius* sp., *Clupea longimana*, *Alnus nostratum*, *Carpinus grandis*, Monocotyledonate div. sp., *Ficus* sp., ?*Daphnogene lanceolata*, *Rhamnus gaudini* ;

e) Stratul 8/9. Acoperișul conține asociația: *M. aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *T. margaritaceus moniliforme*, *Bullia (Dorsanum) flurii*, precum și resturi de pești;

f) De la stratul 8/9 în sus s-au întlnit o parte din stratele superioare cu cărbune, care sunt marcate prin apariția speciei *C. (Varicorbula) gibba* și a gasteropodului *Planorbis* sp. Pe lîngă acestea mai apar: *M. aquitanicus*, *C. cyathula*, *Cardium* sp., *T. (A.) heberti*, *C. basteroti*, *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *H. reinachi*, *H. andreaei*, *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *P. plicata plicata*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*. De asemenea au mai fost observate și resturi de *Clupea longimana* și *Scardinius* sp.

Plantele pe care le-am întlnit sunt: *Chara* sp., *Abacopteris styriaca*, *Sequoia abietina*, *Glyptostrobus europaeus*, *Taxodium dubium*, *Palmae* div. sp. și alte Monocotyledonate, *Myrica lig-*



*nitum, Carya bilinica, Alnus nostratum, Carpinus grandis, Ficus sp., Daphnogene bilinica, D. cinnamomea, ?D. lanceolata, L. (Litsea) primigenia, Platanus platanifolia, Cassiophyllum sp., Acer tricuspidatum, ?Elaeodendron transylvanicum, Rhamnus gaudini și Andromeda protogaea.*

Din analiza faunei și florei din această zonă minieră se poate aduce următoarele precizuni :

a) În culcușul stratului 3 se întâlnește același nivel cu faună, ca și celelalte sectoare descrise pînă aici ;

b) În acoperișul stratului 3 se menține același nivel stratigrafic bogat în resturi de plante fosile ;

c) Prezența subspeciei *C. (Caryocorbula) revoluta carinata* în acoperișul unui strat, denumit stratul 6 de cei ce lucrează în sectorul de exploatare a cărbunelui, ne face să-l considerăm ca fiind stratul 8/9 ;

d) Stratele în poziție supraiacentă stratului 8/9 aparțin stratelor superioare, așa cum o arată prezența speciei *C. (Varicorbula) gibba* și a genului *Planorbis* sp., forme comune numai acestora ;

e) Faptul că la unul din stratele superioare cu cărbune apar în acoperiș cele două nivele cu *C. (Varicorbula) gibba*, ne face să credem că sintem în prezență stratul 14.

### J) Sectorul Cîmpul lui Neag

Este cel mai vestic sector din bazinul Petroșani. S-au colectat și analizat probe din forajul 5800.

Pînă în talpă forajul a străbătut în mare parte formațiuni ce aparțin „orizontului” 3 (mediu) și parte din stratele superioare cu cărbune ale „orizontului” 2 (productiv inferior). După asociația faunistică identificată se poate preciza că primul strat de cărbune este stratul 14, avînd ca fosilă caracteristică specia *Turritella venus* și forma comună stratelor superioare *C. (Varicorbula) gibba*. Pe lîngă formele menționate mai sus s-au mai întîlnit : *M. aquitanicus*, *Cardium* sp., *G. (Gobraeus) protractus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *C. basteroti*, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *M. winkleri*, *M. (L.) impressa hantkeni*, *T. margaritaceus moniliforme*; de asemenea au mai fost observate ostracode ca și resturi de *Clupea longimanus*.

Ca specii de plante amintim : *Pteridium crenatum*, *Sequoia abietina*, *Glyptostrobus europaeus*, *?Sphaenopteris dacica*, *Palmae* div. sp. și alte Monocotyledonate, *Juglans* sp., *Alnus nostratum*, *Daphnogene bilinica*, ?*D. lanceolata*, *L. (Litsea) primigenia*, *Cassiophyllum berenices*, *Acer tricuspidatum*, *Rhamnus gaudini*, *Andromeda protogaea*.

Relativ la acest sector minier se poate conchide că :

a) Intercalațiile cu cărbune aparțin stratelor superioare, deoarece asociația faunistică conține specia *Turritella venus* (= *T. beyrichi*) și specia *C. (Varicorbula) gibba*, comună strateelor superioare ;

b) La nivelul stratigrafic unde apar aceste două specii considerăm că este stratul de cărbune 14, întrucît o situație asemănătoare am întîlnit și la sectoarele miniere din estul bazinului (Petrila, Dilja, Aninoasa).

O parte din speciile de moluște prezentate în lucrare nu au fost menționate pînă acum în acest capitol ; ele provin din aflorimente, în special din sectorul Lonea.

1. Bazinul văii Birăoanilor. Pe o vîrugă la cca 500 m amonte de valea Birăoanilor (M o i - s e s c u , 1976, pl. VIII, C. 14) am întîlnit într-un nivel grezos fosilifer (denumit de noi gresia cu psamobii) următoarea asociație de moluște : *M. aquitanicus*, *M. galloprovincialis* aff. *mioherculea*, *Modiolus adriaticus* cf. *strangulatus*, *Modiolus* sp., *C. cyathula*, *G. (Gobraeus) protractus* morfa D, *G. (Gobraeus) aquitanicus*, *G. (Gobraeus) angustus* morfa A, *P. (Pseudocyrena) convexa* brongniarti, *P. (Pseudocyrena)* n. sp., *P. (Pseudocyrena) convexa costulata*, *Cardium deminutum*, *Lutraria* (?) sp., *L. sanna* morfa A, *Callista splendida*, *T. margaritaceus margaritaceus*.

2. Bazinul văii Cimpei. În versantul stîng al văii Cimpei, într-un afloriment de șisturi disolubile, am întîlnit (M o i - s e s c u , 1976, pl. VIII, D, 1) următoarea asociație : *P. (Pseudocyrena) convexa*, *Menetus* sp., ostracode, fragmente cîlitinoase, etc.

Pe același versant dar mai în amonte am întîlnit gresia cu psamobii din care am colectat (M o i - s e s c u , 1976, pl. VIII, E, 2) : *G. (Gobraeus) protractus* morfele A, B și C, *G. (Gobraeus) aquitanicus* morfa A, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa costulata*, *P. (Pseudocyrena) convexa* n. sp., *P. (Pseudocyrena) convexa* brongniarti, *Polymesoda* sp., *C. cyathula*, *T. margaritaceus margaritaceus*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus* formă de tranziție la *T. margaritaceus calcareum*.

3. Bazinul văii Deforului. În versantul drept al văii Deforului gresia cu psamobii conține următoarea asociație : *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) angustus* morfele B și C, *G. (Gobraeus) protractus* morfele A și B, *Lucina* ex gr. *michelotti*, *Lucina* sp., *Pareilucina (Microripes) dentata*



*neglecta*, *Gonimyrtea intercalata*, *Linga (Bellucina) oligobliqua*, *Diplodonta trigonula*, *D. aff. trigonula intermedia*, *Siliqua (?) sp.*, *Tellina (Omala) benedeni* aff. *nysti*, *Tellina sp.*, *Lutraria sanna* morfa A, *P. (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa mongniarti*, *P. (Pseudocyrena) n. sp.*, *Polymesoda sp.*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi*.

O altă parte din taxonii semnalati în lucrare, deși provin din diferite foraje, nu au fost menționati la acest capitol, deoarece nu li s-au stabilit cu precizie nivelele din care au fost colectați. Este vorba de: *H. elongata procerula*, *Pachychilus (Oxymelania) ex gr. tenuistriatum*, *Dentalium aff. kickxii* din sectorul Lonea; *P. (Pseudocyrena) convexa „allongée”*, *Pseudamnicola helicella*, *Turritella beyrichi*, *Calyptrea chinensis chinensis*, *C. chinensis subelliptica*, din sectorul Petrila; *T. margaritaceus* formă de tranziție la *T. margaritaceus calcaratum* din sectorul Dilja; *P. (Pseudocyrena) convexa* formă de tranziție la *P. (P.) convexa brongniarti*, *Congeria basteroti* formă de trecere la *C. tenuissima*, *L. sanna* morfa B, *Gari (Gobræus) angustus* morfa C, din sectorul Aninoasa: *Nucula piligera*, *Tellina (Arcopagia) heberti*, *Congeria basteroti* formă de tranziție la *C. tenuissima*, *Pirenella plicata „galeotti”*, *Planorbis (Coretus) ex gr. cornu*, din sectorul minier Vulcan-Paroșeni; *G. (Gobræus) ex gr. longus* și *Pirenella plicata moldensis* din zonele Livezeni și valea Sălătrucului și *Cardium praesanbergeri*, *C. deminutum*, *C. neglectum angustum*, *Corculum (Parvicardium) papillosum*, *Cardium ex gr. heeri*, *Cerastoderma ex gr. concameratum*, *P. (Pseudocyrena) aff. magnidentata*, *G. (Gobræus) angustus* morfele A și B, *Congeria basteroti* formă de tranziție la *C. tenuissima*, din sectorul Lupeni.

Este și cazul unor specii semnalate de alți autori, dar pe care nu le-am regăsit, anume: *Crassostrea gryphoides*, *Acanthocardia turonica*, *A. bojora*, *Lutraria lutraria*, *Tellina (Oudardia) compressa*, *Corbicula cf. donacina*, *P. (Pseudocyrena) convexa angusta*, *P. (Pseudocyrena) convexa cordata*, *P. (Batissa) gigas*, *Dosina multilamella*, *Turritella turris (= T. turris B a s t . var. rotundata Schaffer)*, *Melanoides falcicostata*, *Pirenella plicata trinodososa*, *Potamides (Ptychopotamides) quinquecinctum*, *Tymanotonos margaritaceus nonndorfensis*, *Sinum michaudi exalatratum* și *Metacampylaea cf. rathi*.

În ceea ce privește „orizontul” 3 (mediu), acesta este sărac în resturi fosile, întâlnindu-se doar trei taxoni. În profilul din versantul stîng al văii Ciorteștilor (Lonea) se află un punct fosilifer (Moiseescu, 1976, pl. VIII, K, 3) din care am identificat formele *Margaritifera inaequiradiata* și *M. aquitanicus*. Cel de-al treilea taxon, *Brotia (Tinnyea) escheri grossescostata*, a fost identificat în forajul 5615 din sectorul minier Bărbăteni. Trebuie să mai arătăm că specimene de *M. inaequiradiata* și *B. (Tinnyea) escheri grossescostata* au mai fost întâlnite și de I. Marinescu (1963, p. 30, fig. 1) pe pîriul Piscului, affluent drept al văii Aninoasa, tot din același orizont, ca și de Th. Bors.

În ceea ce privește distribuția stratigrafică și regională a faunelor egeriene (pe diferite strate și nivele) în cadrul bazinului Petroșani (tab. 1), se observă predominarea netă a citorva specii de moluște cum sunt: *Mytilus aquitanicus*, *Crassostrea cyathula*, diferite specii și morfe de *Gari (Gobræus) bavaricus*, *G. (Gobræus) protractus*, *G. (Gobræus) aquitanicus*, *G. (Gobræus) angustus*, *G. (Gobræus) aff. difficilis*, *Congeria basteroti*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *Theodoxus (Vittoclinus) pictus*, *Hydrobia reinachi*, *Melanoides winkleri*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni*, *Pirenella plicata plicata*, *Tymanotonos margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme* și *Calyptrea ex gr. striatella*.

Dintre resturile fosile de pești predomină specia *Clupea longimanus (= Meletta crenata)*, iar dintre plante, speciile: *Glyptostrobus europaeus*, *Palmae* div. sp. și alte Monocotyledonate, *Alnus nostratum*, *Carpinus grandis*, *Ficus* sp., *Daphnogene bilinica*, ? *D. lanceolata*, *Lauraceophyllum (Litssea) primigenia*, *Rhamnus gaudini* și *Andromeda protogaea*.

#### V. CONSIDERAȚII GENERALE ASUPRA FAUNEI DE MOLUȘTE

Asociația de moluște din succesiunea: „orizontul” 2 (productiv inferior) – „orizontul” 3 (mediu) din bazinul Petroșani totalizează 91 de taxoni pe care i-am înscris în tabelul de repartitie geografică și stratigrafică atașat lucrării (tab. 2). Ea va fi comparată în cele ce urmează atât cu moluștele din Transilvania, cu cele din depresiunea getică, ca și cu cele din alte regiuni exterioare țării noastre.

A) Moluștele din cele două „orizonturi” menționate mai sus se întâlnesc în bazinul Transilvaniei în următoarele proporții:

a) Forme comune celor două „orizonturi” cu succesiunea Eocenulai (marne cu *Anomia* – marne cu briozoare) = 3 (3,29%) [*Crassostrea cyathula*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi*, *Euspira catena achatensis*];

b) Forme comune cu succesiunea Oligocenului inferior și mediu [strate cu *Tymanotonos labyrinthum* și *Turritella* – strate cu *Scutella subtrigona* (= strate de Hoia și de Mera)] = 11 (12,08%)



[*C. cyathula*, *Tellina (Omala) benedeni* aff. *nysti*, *Corbicula donacina*, *Callista splendida*, *Dosina multilamella*, *P. (C.) westendorpi westendorpi*, *Potamides lamarcki*, *Calyptitraea striatella*, *Ampullinopsis crassatina*, *Planorbis (Coretus) cornu*, *Dentalium kickxii*];

c) Forme comune cu succesiunea Egerianului inferior (strate de Dîncu-Tămașa — strate de Cetate) = 8 (8,79%) [*Cerastoderma ex gr. concameratum*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa*, *P. (P.) convexa maxima*, *Congeria basteroti*, *Brotia (Tinnyea) escheri grossecostata*, *Pachychilus (Oxymelania) ex gr. tenuistriatum*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni* și *P. (C.) cornu*]. De aici rezultă că „orizonturile” 2 și 3 din bazinul Petroșani prezintă slabe afinități din punct de vedere faunistic cu stratele de Dîncu-Tămașa și de Cetate din bazinul Transilvaniei.

d) Forme comune cu succesiunea Egerianului mediu și superior (strate de Cubleșu — strate de Dealu Cotului) = 23 (25,27%) [*M. aqitanicus*, *C. cyathula*, *Lutraria sanna* (morfele A și B), *T. (O.) benedeni* aff. *nysti*, *T. (O.) aqitanica minor*, *P. (P.) convexa convexa*, *P. (P.) convexa brongniarti*, *P. (P.) convexa „allongée”*, *P. (P.) convexa aff. percostata*, *P. (Batissa) gigas*, *C. basteroti*, *Callista splendida*, *P. (C.) westendorpi westendorpi*, *P. (C.) westendorpi transilvanica*, *Panopea meynardi*, *Hydrobia andreaei*, *Melanopsis (Lyrcea) impressa hantkeni*, *Pirenella plicata intermedia*, *Typanotonos margaritaceus margaritaceus*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliiforme*, *Ampullinopsis crassatina*]. Așa după cum se observă, un sfert din fauna celor două „orizonturi” prezintă elemente comune cu cea din stratele de Cubleșu și de Dealu Cotului. Aceasta înseamnă că „orizonturile” de mai sus trebuie să fie sincrone cu stratele de Cubleșu și de Dealu Cotului. De altfel, ideea acestei echivalențe a fost exprimată încă din 1960 de către G r. R ă i l e a n u et al. (p. 271), arătând că în comparație cu fauna din bazinul Petroșani, cea conținută în stratele de Dîncu-Tămașa și de Cetate „pare să fie ceva mai veche”, deși pe baza conținutului micropaleontologic, G h . V o i c u (1950—1951, p. 247) paralelizează „orizonturile” în discuție cu stratele de Ticu, de Cetate, de Zimbor și de Sînmihai.

e) Forme comune cu succesiunea Miocenului inferior (strate de Coruș— strate de Chechiș-Hida) = 9 (9,89%) [*M. aqitanicus*, *C. cyathula*, *C. gryphoides*, *Diplodonta trigonula*, *Theodoxus (Vittoclinion) pictus*, *Turritella turris*, *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum*, *T. margaritaceus margaritaceus* și *Calyptitraea chinensis*].

B) Moluștele din cele două „orizonturi” analizate se găsesc în depozitele egeriene din depresiunea getică (sectorul văii Muereasca) în proporție de numai 4% [*P. (Pseudocyrena) convexa*, *Turritella venus*, *T. margaritaceus margaritaceus*, *Pirenella plicata plicata*]. Aceasta înseamnă că faunele din acest sector al depresiunii getice aparțin unui biofacies specific, mult deosebit în comparație cu cel al faunei egeriene din bazinul Petroșani.

C) În ceea ce privește repartitia biostratigrafică a moluștelor din cele două „orizonturi” în diferite bioprovincii europene, tabelul alăturat relevă următoarele proporții:

a) Forme persistente (ce se întâlnesc în intervalul Oligocen-Miocen) = 13 (14,28%) [*C. cyathula*, *C. gryphoides*, *Diplodonta trigonula*, *D. aff. trigonula intermedia*, *Acanthocardia turonica*, *Corculum (Parvicardium) ex gr. papillosum*, *Tellina (Oudardia) compressa*, *Dosina multilamella*, *Corcula (Varicorbula) gibba*, *Theodoxus (Vittoclinion) pictus*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *Euspira catena achatensis*, *Planorbis (Coretus) ex gr. cornu*];

b) Forme comune intervalului Oligocen inferior-Rupelian = 2 (2,19%) [*Lucina (Bellucina) oligobliqua*, *Tellina (Arcopagia) heberti*];

c) Forme comune intervalului Oligocen inferior-Egerian = 9 (9,89%) [*Lutraria sanna* morfa A, *Gari (Gobraeus) angustus* morfele A și B, *P. (Pseudocyrena) convexa convexa*, *Callista splendida*, *Hydrobia elongata procerula*, *Ampullinopsis crassatina*, *Calyptitraea striatella*, *Dentalium kickxii*];

d) Forme comune intervalului Oligocen inferior — Eggenburgian = 3 (3,29%) [*Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi*, *Pseudamnicola helicella*, *Potamides lamarcki*];

## EXPLICATION DES TABLEAUX

### Tableau 1

Distribution stratigraphique et régionale des faunes et des flores égériennes dans le bassin de Petroșani.

### Tableau 2

Répartition géographique et stratigraphique de la faune de mollusques du bassin de Petroșani (horizons 2 et 3) dans l'Oligocène et le Miocène de la Transylvanie ainsi que dans l'Oligocène et Miocène des différents bioprovinces européennes.









	2	3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103
137	<i>Odontaspis cuspidata</i> (Agassiz)	
138	<i>Scardinius</i> sp.	XX
139	<i>Barbus</i> sp.	
140	<i>Serranus</i> sp.	
	FLORA 5	
141	<i>Chara</i> sp.	
142	<i>Abacopteris stiriacia</i> (Ung.) Ching.	
143	<i>Blechnum dentatum</i> (Stbg.) Heer	
144	<i>Osmunda lignitum</i> (Gleb.) Stur	
145	<i>Pteridium crenatum</i> (Web.) Giv.	
146	<i>Salvinia mildeana</i> Goepf.	
147	<i>Sequoia abietina</i> (Brongt.) Knobl.	X
148	<i>Glyptostrobus europaeus</i> (Brongt.) Heer	XX
149	<i>Taxodium dubium</i> (Stbg.) Heer	X
150	? <i>Sphaenopteris dacica</i> Staub	
151	<i>Palmae</i> sp.	
152	<i>Smilax grandifolia</i> (Ung.) Heer	
153	<i>Monocotyla</i> var.	X
154	<i>Myrica longifolia</i> Ung.	
155	<i>Myrica lignitum</i> (Ung.) Sap.	
156	<i>Myrica</i> sp.	
157	<i>Carya heerii</i> (Ett.) Heer	
158	<i>Carya bilinica</i> (Ung.) Ett.	X
159	<i>Juglans</i> sp.	
160	<i>Alnus nostratum</i> Ung.	X X
161	<i>Alnus</i> sp.	X X
162	<i>Betula prisca</i> Ett.	
163	<i>Carpinus grandis</i> Ung.	X X
164	<i>Carpinus</i> sp.	
165	<i>Quercus nerifolia</i> (Al. Br.) Heer	
166	<i>Quercus</i> sp.	
167	<i>Ulmus</i> sp.	
168	<i>Ficus</i> sp.	
169	<i>Daphnogene bilinica</i> (Ung.) Kv. et Knobl.	X
170	<i>Daphnogene cinnamomea</i> (Rossm.) Kv. et Knobl.	
171	? <i>Daphnogene ungeri</i> Heer	
172	? <i>Daphnogene lanceolata</i> Heer	X X X X X X X X X X X X X X X X
173	<i>Daphnogene</i> sp.	X X X X X X X X X X X X X X X X
174	<i>Lauraceophyllum</i> (Litsea) <i>primigenia</i> (Ung.) Giv.	X X X X X X X X X X X X X X X X
175	<i>Platanus platanifolia</i> (Ett.) Knobl.	X X X X X X X X X X X X X X X X
176	<i>Cassiophyllum berenices</i> (Ung.) Kr.	
177	<i>Cassiophyllum</i> sp.	
178	<i>Leguminosites</i> sp.	
179	<i>Acer tricuspidatum</i> Brønn	
180	<i>Acer</i> sp.	X
181	<i>Sapindus</i> sp.	
182	? <i>Elaeodendron transylvanicum</i> Staub	
183	<i>Rhamnus gaudini</i> Heer	X
184	<i>Grewia transylvanica</i> Staub	
185	<i>Andromeda polifolia</i> sap.	
186	? <i>Maesa dacica</i> Staub	
187	? <i>Styrax aff. transylvanicum</i> Staub	
188	? <i>Phyllites arthritoides</i> Staub (incertae sedis)	
189	<i>Apocynophyllum helveticum</i> Heer	





e) Forme comune intervalului Rupelian-Egerian = 4 (4,39%) [*Nucula piligera*, *Tellina (Omala) benedeni* aff. *nysti*, *M. (Lyrcea) impressa hantkeni*, *Pirenella plicata galeotti*];

f) Forme egeriene = 31(34,06%) [*Margaritifera inaequiradiata*, *Gonymytea intercalata*, *Cardium neglectum angustum*, *C. deminutum*, *C. praesandbergeri*, *Cerastoderma ex gr. concameratum*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) protractus* morfele A, B, C și D, *G. (Gobraeus) aquitanicus* morfele A și B, *G. (Gobraeus) ex gr. longus*, *G. (Gobraeus) angustus* morfa C, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Siliqua asulcata*, *Corbicula cf. donacina*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Pseudocyrena) convexa costulata*, *P. (Pseudocyrena) convexa aff. magnidentata*, *P. (Batissa) gigas*, *P. (Cordiopsis) westendorpi transilvanica*, *H. reinachi*, *Brotia (Tinnyea) escheri grossecostata*, *Pachychilus (Oxymelania) ex gr. tenuistriatum*, *Melanoides winkleri*, *Pirenella plicata intermedia*, *Bullia (Dorsanum) flurli*, *Nassa (Hima) pygmaea*, *Metacampylaea cf. rathi*];

g) Forme comune intervalului Egerian-Eggenburgian = 12 (13,18%) [*Parvilucina (Microloripes) dentata neglecta*, *Cardium ex gr. heeri*, *Acanthocardia bojora*, *Lutraria lutraria jeffreysi*, *Tellina (Omala) aquitanica minor*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa brongniarti*, *P. (Pseudocyrena) convexa „allongée”*, *Turritella turris*, *T. beyrichi*, *T. margaritaceus margaritaceus*, *T. margaritaceus calcaratum*, *T. margaritaceus moniliforme*];

h) Forme comune intervalului Egerian – Burdigalian superior = 7 (7,70%) [*M. aquitanicus*, *Lutraria sanna* morfa B, *Congeria basteroti*, *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*, *H. andreeai*, *Calyptrea chinensis*, *Sinum michaudi exalatratum*];

i) Forme eggenburgiene = 6 (6,59%) [*M. galloprovincialis* aff. *mioherculea*, *P. (Pseudocyrena) convexa angusta*, *Polymesoda (Batissa) arndti*, *Panopea meynardi*, *Pirenella plicata moldensis*, *P. plicata trinodosa*];

j) Forme comune intervalului Eggenburgian – Ottangian (și numai Ottangianului) = 2 (2,19%) [*Lucina ex gr. michelotti*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* aff. *percostata*];

k) Forme post-ottangiene = 2 (2,19%) [*Mytilus adriaticus* cf. *strangulatus*, *Calyptrea chinensis subelliptica*].

Lăsind la o parte formele persistente (13,18%), celelalte alcătuiesc un ansamblu faunistic caracteristic, cu specii din intervalul Oligocen inferior – Rupelian într-o proporție foarte mică (2,19%) cu forme din intervalul Oligocen inferior – Egerian (14,28%), cu forme egeriene într-o proporție cu puțin mai mare decât o treime (34,06%) din totalul taxonilor existenți în cele două „orizonturi” analizate, ca și cu forme din intervalul Egerian-Eggenburgian și etajele mai noi (31,85%).

Formele egeriene (34,06%), împreună cu cele comune Rupelian-Egerianului (4,39%) și Egerian-Eggenburgianului (13,18%) depășesc jumătate (51,63%) din totalul taxonilor inscriși în tabel. Proporțiile foarte apropiate dintre speciile proprii Egerianului (34,06%) și cele care se întâlnesc în etaje mai tinere (31,85%) arată că faunele egeriene de aici s-au format prin imigrări succesiive, constituind punctul de plecare pentru faunele miocene inferioare și chiar medii.

Ca și în cazul faunei egeriene din bazinul Transilvaniei (M o i s e c u, 1972, p. 129), fauna din bazinul Petroșani este în continuă primenire. Deși procentul formelor ante-egeriene relictice, ca și al celor din intervalul Rupelian-Egerian este relativ crescut (16,47%) (adică aproape jumătate din procentul celor proprii Egerianului), caracterul egerian al acestei faune nu este încă de puțin umbrat de caracterul oligocen inferior-rupelian de tranziție la egerian al unei părți din fauna respectivă, deoarece în fauna egeriană din cele două „orizonturi” există un procent însemnat de forme miocene, care s-au format în sinul acestui etaj.

D) Originea faunei egeriene din bazinul Petroșani. Originea faunei de aici trebuie căutată în diferențele bioprovincii europene. Calculele procentuale ale diferenților taxoni, comuni cu fauna din aceste bioprovincii, vor fi redate în cele ce urmează.

1. Forme ce caracterizează bioprovinele :

a) nordică = 2(2,19%) [*Acanthocardia turonica*, *Nassa (Hima) pygmaea*];

b) aquitano-lusitană = 3(3,29%) [*Parvilucina (Microloripes) dentata neglecta*, *Gari (Gobraeus) aquitanicus* morfa A, *Panopea meynardi*];

c) mediteraneană = 8(8,79%) [*Mytilus adriaticus* cf. *strangulatus*, *Lucina ex gr. michelotti*, *L. (Bellucina) oligobliqua*, *Diplodonta aff. trigonula intermedia*, *Lutraria sanna* morfa A, *G. (Gobraeus) protractus* morfa D, *G. (Gobraeus) angustus* morfa C, *Calyptrea chinensis subelliptica*];

d) central-europeană = 36 (39,56%) [*Nucula piligera*, *Mytilus galloprovincialis* aff. *mioherculea*, *Margaritifera inaequiradiata*, *Gonymytea intercalata*, *Cardium neglectum angustum*, *C. deminutum*, *C. praesandbergeri*, *C. ex gr. heeri*, *Acanthocardia bojora*, *Cerastoderma ex gr. concameratum*, *L. lutraria jeffreysi*, *Tellina (Omala) aquitanica minor*, *G. (Gobraeus) bavaricus*, *G. (Gobraeus) protractus* morfele A, B și C, *G. (Gobraeus) aquitanicus* morfa B, *G. (Gobraeus) ex gr. longus*, *G. (Gobraeus) aff. difficilis*, *Siliqua asulcata*, *Corbicula cf. donacina*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Pseudocyrena) convexa aff. magnidentata*, *P. (Pseudocyrena) convexa* aff. *percostata*, *P. (Pseudocyrena) convexa angusta*, *P. (Batissa) gigas*, *P. (Batissa) arndti*, *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi*



*transilvanica, H. reinachi, H. elongata procerula, Pachychilus (Oxymelania) ex gr. tenuistriatum, Melanoides winkleri, Pirenella plicata intermedia, P. plicata moldensis, P. plicata trinodosa, Bullia (Dorsanum) flurli];*

2. Forme comune bioprovinciei central-europene (din care face parte și bazinul Petroșani) cu bioprovinciile :

a) nordică = 6 (6,59%) [*Tellina (Omala) benedeni* aff. *nysti*, *T. (A.) heberti*, *G. (Gobraeus) angustus* morfele A și B, *Metacampylaea* cf. *rathi*, *Dentalium kickxii*];

b) acvitano-lusitană = 8 (8,79%) [*P. (Pseudocyrena) convexa* *brongniarti*, *P. (Pseudocyrena) convexa* „*allongée*”, *P. (Pseudocyrena) convexa* *costulata*, *Turritella turris*, *T. beyrichi*, *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum*, *T. margaritaceus* *margaritaceus*, *T. margaritaceus* *moniliforme*];

c) mediteraneană = 2 (2,19%) [*M. (Lyrcea) impressa* *hantkeni*, *P. plicata* *galeotti*];

3. Forme comune bioprovinciei central-europene cu bioprovinciile :

a) aquitano-lusitană și mediteraneană = 8 (8,79%) [*Mytilus aquitanicus*, *Diplodonta triangularis*, *C. basteroti*, *C. (Caryocorbula) revoluta* *carinata*, *Theodoxus (Vittoclinodon) pictus*, *B. (Tinnea) escheri* *grossecostata*, *T. margaritaceus* *margaritaceus*, *Sinum michaudei* *exclatata*];

b) nordică și mediteraneană = 2 (2,19%) [*Potamides lamarcki*, *Euspira catena* *achatensis*];

c) nordică și aquitano-lusitană = 3 (3,29%) [*Crassostrea gryphoides*, *Hydrobia andreaei*, *Pseudamnicola helicella*];

d) Forme comune tuturor celor 4 bioprovincii = 12 (13,18%) [*C. cyathula*, *Coreulum (Parvicardium)* ex gr. *papillosum*, *L. sanna* morfa A, *P. (Pseudocyrena) convexa* *convexa*, *Callista splendida*, *Dosina multilamella*, *P. (Cordiopsis) westendorpi* *westendorpi*, *Corbula (Varicorbula) gibba*, *Calyptrea chinensis* *chinensis*, *C. ex gr. striatella*, *Ampullinopsis crassatina*, *Planorbis (Coretus)*; *cornu*].

e) Forme ce lipsesc din bioprovinciea central-europeană se găsesc în bazinul Petroșani-sint comune cu bioprovinciile aquitano-lusitană și mediteraneană = 1 (1,09%) [*Tellina (Oudardia) compressa*].

Fauna din succesiunea analizată mai sus se găsește deci în toate cele 4 bioprovincii. Afinitățile ei cu fauna din bioprovinciea central-europeană sunt mult mai reliefate decât cu fauna celor-lalte bioprovincii (81%), după cum se poate observa și din tabelul de mai jos. Penetrația elementelor faunistice din bioprovinciile aquitano-lusitană (38%) și mediteraneană (33%) s-a făcut în proporții apropiate. Cel mai slab este aportul din bioprovinciea nordică (27%).

bioprovincie nordică	bioprovincie aquitano-lusitană	bioprovincie mediteraneană	bioprovincie central-euro- peană
27 %	38 %	33 %	81 %

Repartiția pe bazine și alte domenii de sedimentare este următoarea :

Nr. crt.	Țări, bazine, depresiuni, regiuni	Forme comune (procente)
1	Anglia	7,70 %
2	Bazinul Belgiei	16,48 %
3	Sudul Limburgului olandez	13,18 %
4	Nordul Germaniei	17,58 %
5	Bazinele Parisului și al Lorei	23,07 %
6	Bazinul Lusitanic (Portugalia)	5,49 %
7	Bazinul Aquitaniei	38,46 %
8	Bazinul Rhodanian	6,59 %
9	Bazinul Liguro-Piemonteze	19,78 %
10	Bazinul Vicentin	13,18 %
11	Albania, Grecia, Anatolia	12,08 %
12	Bazinul Alsaciei	18,68 %
13	Bazinul Mainz și regiunea Hessa	30,07 %
14	Jura bernezează	15,38 %
15	Bavaria superioară	60,43 %
16	Bazinul Vienei	19,78 %
17	Slovacia de Sud	29,67 %
18	Nordul Ungariei	26,37 %
19	Jugoslavia	14,28 %
20	Ucraina și Crimeea	5,49 %
21	Caucas, Mangislak, Ergenii, Ustiuurt, Priaralia	9,89 %
22	Depresiunea Ahalijih și Armenia	9,89 %
23	Bulgaria	5,49 %



În ceea ce privește repartiția pe bazine și alte domenii de sedimentare a moluștelor din succesiunea egeriană în discuție, se observă că afinitățile cu fauna din șanțul perialpin (Bavaria superioară) sunt pregnante (60,43%). Nu trebuie neglijate nici afinitățile cu fauna din bazinul Aquitaniei (38,46%) și Mainz (30,07%), ca și cu cele din zona intracarpatică (sudul Cehoslovaciei și nordul Ungariei), zonă care a jucat rol de legătură între Bavaria superioară și bazinul Petroșani.

În legătură cu originea faunei de moluște din bazinul Petroșani se ridică problema căilor de migrație a acesteia, ca și sensul ei. Afinitatea deosebită între fauna din Valea Jiului și cea din șanțul perialpin (Bavaria superioară) ne face să afirmăm cu toată certitudinea că între cele două domenii de sedimentare au existat legături strinse, deoarece aşa cum am mai menționat, elementele faunistice din bazinul Petroșani se întâlnesc în Bavaria într-o proporție de 60,43%. Calea de migrație trebuie să fi fost prin sudul Slovaciei și nordul Ungariei, regiuni cu faună de moluște apropiată de cea din Petroșani.

În ceea ce privește sensul migrației este de la sine înțeles că acesta a fost de ambele direcții. Pe de o parte, prezența formelor: *Margaritifera inaequiradiata*, *Gonimyrtea intercalata*, *Cardium neglectum angustus*, *C. deminutum*, *C. praesandbergeri*, *Cerastoderma ex gr. concameratum*, *G. (Gobræus) bavaricus*, *G. (Gobræus) ex gr. longus*, *G. (Gobræus) aff. difficilis*, *Siliqua asulcata*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Melanoides winkleri*, *Bullia (Dorsanum) flurli* în stratele cu „cirene” egeriene din Bavaria superioară poate să indice existența unei migrații de sens unic (din Bavaria spre bazinul Petroșani). Pe de altă parte însă, prezența formelor: *P. (Pseudocyrena) convexa* aff. *percostata* și *P. (Pseudocyrena) convexa angusta*, dar mai ales prezența speciei *Polymesoda (Batissa) arndti* în Egerianul din valea Jiului, forme cunoscute în Bavaria numai din Burdigalian, ne face să credem că cel puțin pentru aceste specii sensul migrației lor a fost din bazinul Petroșani spre Bavaria. Așadar, schimbul de faună a fost reciproc.

Din analiza faunei de moluște a celor două „orizonturi” rezultă existența mai multor biotopuri.

1., „Orizontul” productiv inferior. a) Biotopul cu *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa*. *Polymesoda convexa* este o formă eurihalină, ce se dezvoltă atât în medii limno-salmastre (0–5%), salmastre tipice (5–9%), salmastre pliohaline (9–16,5%), cit și în medii marine brachyhaline (16,5–30%), într-o zonă litoral-sUBLITORALĂ și cu laminarii.

Se întâlnește aproape pe toată grosimea depozitelor „orizontului” productiv în asociație cu alte forme, fie predominând ca număr de indivizi, fie uneori numai sporadic. Nivele fosilifere exclusiv cu *P. convexa*, care să aibă o extindere pe întregul bazin, nu s-au întâlnit încă.

Biotopul cu *P. (Pseudocyrena) convexa* cuprinde ca forme tipice specii de *C. cyathula*, *M. aquitanicus*, *G. (Gobræus) bavaricus*, *G. (Gobræus) protractus*, *G. (Gobræus) aquitanicus*, *G. (Gobræus) angustus*, *P. (Pseudocyrena) convexa maxima*, *P. (Pseudocyrena) convexa bronniarti*, *C. basteroti*, *P. (Cordiopsis) westendorpi*, *M. (Lyrcea) impressa hantkeni*, *P. lamarcki*, *P. papaveraceum*, *Pirenella plicata plicata*, *P. plicata intermedia*, *P. plicata galeotti*, *T. margaritaceus* cu cele 3 varietăți ale sale.

Ca forme frecvente care o însoțesc, amintim speciile: *T. (Arpogia) heberti*, *Cerastoderma ex gr. concameratum*, *L. sanna*, *T. (O.) benedeni* aff. *nysti*, *Callista splendida*, *M. winkleri*.

În biotopul cu *P. convexa* se mai pot întâlni formele *G. (Gobræus) ex gr. longus*, *G. (Gobræus) aff. difficilis*, *Siliqua asulcata*, *P. convexa costulata*, *P. convexa „allongée”*, *P. (Batissa) gigas*, *P. (Batissa) arndti* și altele.

Așa după cum se observă, în asociație apar atât forme de salinitate mai ridicată, apropiată de cea marină euhalină (*Gobræus*, *Crassostrea*, *Tellina*, *Callista*), cit și forme de salinitate mai scăzută (*Melanopsis*, *Potamides*, *Pirenella*, *Tympanotonos*). Sedimentele în care se găsesc astfel de forme sunt constituite din argile, argile nisipoase, mai rar marnoargile, argile grezoase și gresii.

b) Biotopul cu *Crassostrea cyathula*. *C. cyathula* este o formă ce suportă oscilații slabe de salinitate, pînă la un mediu salmastru mesohalin. Populează de obicei zona sublitorală și cu laminarii. Biotopul cu *C. cyathula* se întâlnește în acoperișul stratului 4, în argile, asociată cu diferite subspecii de *P. convexa*, de *Gobræus*, cu specii de *C. basteroti*, *P. lamarcki*, *P. (Ptychopotamides) papaveraceum*, *P. plicata*, *M. winkleri*, etc.

Faptul că *C. cyathula* are o dezvoltare în colonii, celealte specii apărind cu totul subordonat, se datorează atât existenței unui substrat bogat în detritus organic, ce favorizează apariția în masă a acestora, cit și unei aerări și salinități adecvate.

c) Biotopul cu *Mytilus aquitanicus*. *M. aquitanicus* este o formă cu oscilații de salinitate meso-pliohalină pînă la brachyhalină; mai rar depășește aceste limite. Populează atât zonele litorale, sublitorale, cu laminarii, cit și zona neritică puțin adinăcată.

Biotopul cu *M. aquitanicus* apare în acoperișul stratului 7. Se caracterizează printr-o abundență de indivizi, în asociație cu *C. cyathula*, *Congeria basteroti*, *T. (Omala) benedeni* aff. *nysti*,



*Callista splendida*, *Gobraeus* div. sp., *M. winkleri*, *P. lamarcki*, *P. plicata*, *P. plicata intermedia*, care apar în mod subordonat. Substratul este argilos.

d) Biotopul cu *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*. *C. revoluta carinata* populează de obicei zonele cu laminarii și neritică puțin adincă. Apare foarte frecvent în acoperișul stratului 8/9. Întimplător i se asociază specii de *Crassostrea*, *Cardium*, *Gobraeus*, *Polymesoda*, *Batissa*, *Tellina*, etc.

Subspecia *C. revoluta carinata* este reprezentată prin indivizi de talie mică, sub cea normală, datorită apei cu o salinitate puțin mai scăzută decât cea normală.

e) Biotopul cu *Corbula (Varicorbula) gibba*. Specia *C. (V.) gibba* este o formă de salinitate normală, ce populează aceleași zone — cu laminarii și neritică puțin adincă — ca și *C. revoluta carinata*. Se întâlnește numai în jumătatea superioară a orizontului productiv, apărind la diferite nivele. Întotdeauna s-a găsit singură, reprezentată prin numeroși indivizi, cantonată în argile marnoase negricioase, slab nisipoase. Culoarea inchisă a depozitelor cu *C. (V.) gibba* pune în evidență existențe unui mediu reducător, deficitar în oxigen. Abundența specimenelor ca și apariția exclusivă a acestei specii, denotă condiții ecologice specifice, deosebite de ale celorlalte forme întâlnite în bazin.

f) Biotopul cu *Turritella venus* (= *T. beyrichi*). *T. venus* este o specie stenohalină, de salinitate normală, și populează zonele sublitorală, cu laminarii și neritică de apă puțin adincă. Apare neasociată cu alte forme într-un singur nivel fosilifer, în acoperișul stratului 14, pe toată întinderea bazinului Petroșani. Un al doilea nivel, mai înalt, apare numai în cimpul minier Petrila, în gresii argiloase.

2. Orizontul mediu. a) Biotopul cu *Margaritifera inaequiradiata* și *Brotia (Tinnyea) escheri grossescostata*. *M. inaequiradiata* este o formă limnică ce se poate întâlni și în medii salmastre mio-pliohaline.

*B. (Tinnyea) escheri grossescostata*, formă eurihalină, se întâlnește în limite largi de salinitate, de la miohalin la brachyhalin. Populează zonele litorală și sublitorală. Biotopul cu cei doi taxoni se întâlnește în baza orizontului 3 pe întreg bazinul, în argile slab nisipoase și gresii grosiere. Apariția lor denotă o accentuată îndulcire a apei marine.

b) Biotopul cu *P. (Pseudocyrena) convexa convexa*. Se întâlnește numai în partea de est a bazinului Petroșani, deasupra asociației cu *Margaritifera* și *Brotia*.

Din cele relatate pînă acum se pot desprinde următoarele concluzii :

1. Pe baze faunistice „orizontul” productiv se împarte în două „suborizonturi” și anume : unul inferior, care cuprinde stratele de cărbune 1 la 8/9 și altul superior, care include stratele 10 – 19, denumite și stratele superioare ;

Cele două „suborizonturi” se separă unul de celălalt prin prezența subspeciei *C. (Caryocorbula) revoluta carinata*, care apare numai în acoperișul stratului 8/9 ;

2. „Suborizontul” superior se caracterizează prin apariția formelor *C. (Varicorbula) gibba* și *Planorbis* sp. Tot în acest „suborizont” apare și un nivel fosilifer cu *T. venus*, pe care l-am considerat ca nivel-reper în acoperișul stratului 14. Specia mai apare și în intervalul stratului 18, dar numai în sectorul minier Petrila ;

3. Intervalul stratigrafic dintre stratele 3 și 4 conține deobicei numai impresiuni de plante ; rareori și nivele subțiri cu faună ;

4. În acoperișul stratului 4 este caracteristică asociatia de faună cu *Crassostrea cyathula*. Aceasta cuprinde numeroși indivizi, asociati cu specimene aparținând altor specii ; lipsește însă în mod sistematic specia *Mytilus aquitanicus* ;

5. Stratele 5, 6 și 7 au în acoperiș o asociatie de faună cu specii întâlnite în tot cuprinsul „suborizontului” inferior, inclusiv cu specimene de *C. cyathula* și *M. aquitanicus* ;

6. Fauna de moluște din cele două „orizonturi” prezintă slabe afinități cu fauna strateelor de Dîncu-Tămașa și de Cetate din bazinul Transilvaniei, elementele comune fiind numai în proporție de 8,79 % ; ea se apropiie într-o oarecare măsură de fauna strateelor de Cubleșu și de Dealu Colțului, elementele comune fiind în proporție de 25,27 % ;

7. Fauna analizată constituie un ansamblu faunistic caracteristic, cu forme comune Rupeilianului și Egerianului în proporție de 14,28 %, cu forme proprii Egerianului în proporție de 34,06 % și cu forme comune cu etaje mai noi în proporție de 31,85 % ;

8. Fauna în discuție cuprinde specii comune cu faunele din toate cele 4 bioprovincii europene. Afinitățile ei cele mai mari sunt cu faunele din bioprovincie central-europeană, elementele comune fiind în proporție de peste 80 % ;

9. În sănțul perialpin (Bavaria) din bioprovincie central-europeană este cantonată o asociatie de moluște cu care moluștele din bazinul Petroșani prezintă 60,43 % elemente comune. Puntea



de legătură dintre cele două regiuni o formează Slovacia de sud și Ungaria de nord, care conțin depozite cu faune apropiate de acelea din bazinul Petroșani;

10. O influență apreciabilă au avut-o și faunele din bazinele Aquitaniei (38,46%) și Mainz (30,07%). Aceasta s-a manifestat fie prin intermediul Bavariei superioare, Slovaciei de sud și Ungariei de nord, fie pe altă cale, pe care nu o putem deocamdată preciza;

11. Faunele din bazinul Petroșani prezintă elemente comune cu cea din stratotipul Egerianului numai în proporție de 33%. Elementele comune nu sunt cele specifice acestei unități chronostratigrafice, ci acelea cu o răspindire largă în intervalul Oligocenului superior-Miocenului bazal din Europa;

12. În timpul Egerianului între bazinul Petroșani și Bavaria superioară s-a stabilit o legătură strânsă, care a facilitat un schimb reciproc de faune. În prima parte a intervalului a existat o serie de migrații de faune din Bavaria superioară spre bazinul Petroșani și numai în ultima parte această migrație s-a făcut din bazinul Petroșani spre Bavaria;

13. Deși procentul de forme egeriene din fauna celor două „orizonturi” este de numai 34,06%, succesiunea respectivă poate fi atribuită Egerianului, pe motivul că, nivelele mai înalte conțin încă faună egeriană, fiind vorba de partea inferioară a „orizontului” 4 de pe valea Sălătrucului, după care urmează un interval cu fauna aquitaniană (= eggenburgiană) (partea superioară a aceluiași „orizont”).

Este dificil de spus dacă Egerianul din valea Jiului reprezintă tot intervalul Egerianului, deși aici depozitele ce-i revin prezintă cea mai mare grosime din țara noastră. Nu este exclus că ceva din baza lui să lipsească, dar deoarece, orizontul inferior al succesiunii este steril din punct de vedere faunistic, acest lucru nu poate fi dovedit.

## BIBLIOGRAFIE

- Albrecht J. C. H., Valk W. (1943) Oligocene Invertebraten von Süd-Limburg. *Mededeel. geol. Stichting*, C — IV—1 — №.3, Maastricht.
- Alimen H. (1936) Étude sur le Stampien du Bassin de Paris. *Mém. Soc. géol. France*, XIV (31), Paris.
- Báldi T., Csereghy-Meznerics, Nyírő R. M. (1964) La biostratigraphie des gisements oligocènes et miocènes de l'Est de la Montagne Börzsöny. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, pars Min. et Palaeont., LVI, Budapest.
- (1972) Mollusc fauna of the Hungarian upper Oligocene (Egerian). *Studies in Stratigraphy, Paleaoecology, Palaeogeography and systematics*. Akad. Kiadó, Budapest.
- Bittner A. (1884) Die Tertiär-Ablagerungen von Trifail und Sagor. *Jahrb. d.k.k. geol. Reichsanstalt*, XXXIV (3), Wien.
- Blankenhorn M. (1900) Das Alter der Schylthalschichten in Siebenbürgen und die Grenze zwischen Oligocän und Miocän. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, LII, Berlin.
- Böck H. (1899) Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Nagy-Maros. *Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst.*, XIII (1), Budapest.
- Brocchi B. (1814) Conchologia fossile Subappennina con osservazioni geologiche sugli Appennini e sul suolo adiacente, I—II, Milano.
- Cossmann M., Lambert J. (1884) Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d'Étampes. *Mém. Soc. géol. France*, III(3), Paris.
- Peyrot A. (1909—1932) Conchologie néogénique de l'Aquitaine. *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, I — VI, Bordeaux.
- (1921—1922) Synopsis illustré des Mollusques de l'Éocène et de l'Oligocène en Aquitaine. *Mém. Soc. géol. France*, XXIII — XXIV (55), Paris.
- Cuilda-Negulescu Victoria (1972) Noi contribuții privind depozitele burdigaliene din bazinul Petroșani (piriu Sălătruc). *Anal. Univ. Buc., Geologie*, XXI, București.
- (1975) Sur l'horizon basal à faune marine du Miocène inférieur du bassin de Petroșani (Ruisseau Sălătruc). *Anal. Univ. Buc., St. Nat.*, XXIV, București.
- Deshayes G. P. (1860) Description des Animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris, I, Paris.
- (1864—1866) Description des Animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris, II—III, Paris.
- Dollfus G. — F., Dautzenberg Ph. (1902) Conchyliologie du Miocène moyen. Première partie : Pélécypodes. *Mém., Soc. géol. France. Paléontologie*. Mém. 27, Paris.
- Gillet Susette (1953) Les marnes à Cyrènes de l'Oligocène d'Alsace. *Rep. Inst. France Petr.*, VIII, Paris.
- Givulescu R. (1973) Ein Beitrag zur Kenntnis der fossilen Flora des Schiltals. *Mémoires XIX*, București.
- Glibert M., Heinzelin de Braucourt J. (1925—1954) L'Oligocène inférieur Belge. In vol. „Victor van Straelen”, Bruxelles.
- (1957) Pélécypodes et Gastropodes du Rupélien supérieur et du Chattien de la Belgique. *Mém. Inst. roy. sc. nat. de Belgique*, (137), Bruxelles.
- (1962 a) Les Archaeogastropoda fossiles du Cénozoïque étranger. *Mém. Inst. roy. sc. nat. de Belgique*, II (68), Bruxelles.
- (1962 b) Les Mesogastropoda fossiles du Cénozoïque étranger. *Idem*, II (69), Bruxelles.



- (1963) Les Mesogastropoda fossiles du Cénozoïque étranger. *Ibid.*, II(73), Bruxelles.
- Van de Poel L. (1965 a) Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger. I. Palaeotaxondontida et Eutaxodontida. *Mém. Inst. roy. sc. nat. de Belgique*, II (77), Bruxelles.
- Van de Poel L. (1965 b) Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger. II. Pteroconchida, Colloconchida et Isofilibranchida. *Idem*, II( 78), Bruxelles.
- Van de Poel L. (1966 a) Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger. III(1) : Laternulidae à Chamidae. *Ibid.*, II (81), Bruxelles.
- Van de Poel L. (1966 b) Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger. IV(2) : Corbiculidae à Petricolidae. *Ibid.*, II(82), Bruxelles.
- Van de Poel L. (1967) Les Bivalvia fossiles du Cénozoïque étranger. V. Oligodontina, (1) : Lucinacea, Cyamicea, Leptonacea, Dreissenacea, Tellinacea. *Ibid.*, II(83), Bruxelles.
- G oldfuss A.** (1834–1840) *Petrefacta Germaniae*. II, Düsseldorf.  
— (1841–1844) *Petrefacta Germaniae*, III, Düsseldorf.
- G örges J.** (1952) Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des oberoligozänen Meeressandes von Kassel. *Abh. hess. L.-Amt. Bodenforsch.*, (4), Wiesbaden.
- G r a t e l o u p E.** (1840) Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour (environs de Dax). I. Univalves, atlas, Bordeaux.
- H eering J.** (1944) Die Oberoligocänen Bivalven (mit ausnahme der Taxodonten) aus dem Peelgebiete (Die Niederlande). *Medeel. geol. Stichting*, C–IV – 1 – No 4, Maastricht.
- H eer O.** (1872) Über die Braunkohlen Flora des Zsily-Thales in Siebenbürgens. *Mitt. a. d. Jahrb. d.k. ung. geol. Anst.* 2/1, Budapest.
- H o f m a n n K a r o l y - t o l o** (1870) A Zsily-völgyi szétek. A magyarhoni földtani társulat Munkálatai. V. kötet, Budapest.
- H ölzl O.** (1957) Die Corbiculidae der oligozänen und miozänen Molasse Oberbayerns. *Geologica Bavaria* (29), München.  
— (1958) Die Mollusken-Fauna des oberbayerischen Burdigals. *Geologica Bavaria* (38), München.  
— (1962) Die Molluskenfauna der oberbayerischen marinien Oligozänmolasse zwischen Isar un Inn und ihre stratigraphische Auswertung. *Geologica Bavaria* (50), München.
- H örn es M o r i s** (1856) Die Fossilien Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien. I. Univalven. *Abhandl. d.k.k. geol. Reichsanstalt*, Wien.  
— (1870) Die Fossilien Mollusken des Tertiaer-Beckens von Wien. II. Bivalven. *Abhandl. d.k.k. geol. Reichsanstalt*, Wien.
- K a r a g h i u l e v a I. D.** (1964) Iskopaema fauна Bulgaria. VIa. Paleogen molluski. *Bolg. Akad. Nauk., Sofia*.
- K i s s l i n g E.** (1896) Die Fauna des Mittel-Oligocäns im Berner-Jura. *Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges.*, XXII (1895), Zürich.
- K o c h A.** (1894) Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. I. Theil. *Paläogene Abtheilung*. *Mitth. a. d. Jahrb. d. k. ung. geol. Anst.*, X(6), Budapest.  
— (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. II. *Neogene Abtheilung*, Budapest.
- K o e n e n A. v.** (1867) Das marine Mittel-Oligocän Nord-Deutschlands und seine Mollusken-Fauna. *Palaeontographica* XVI (2), Cassel.  
— (1868) Das marine Mittel-Oligocän Nord-Deutschlands und seine Mollusken-Fauna. *Palaeontographica*. XVI (6), Cassel.
- L u d w i g R. v.** (1865–1866) Fossile Conchylien aus den tertiären Süsswasser – und Meerwasser – Ablagerungen in Kurhessen, Grossherzogtum Hessen und der Bayer'schen Rhön, *Palaeontographica* XIV, Cassel.
- M a r i n e s c u I.** (1963) Citeva observații geologice asupra bazinelor Valea Jiului și Hațeg. *Rev. Minelor*, XIV (1), București.
- M o d e l l H.** (1931) Die Najaden der oberbayerischen Cyrenenschichten. *Palaeontographica* LXXV, Stuttgart.
- M o i s e s c u V.** (1969) Considerații sur quelques formes de Tympanotonos du Tertiaire du Bassin de Transylvanie. *Rev. Roum. Géol., Géophys., Géogr. — Série de Géologie*, XIII (2), Bucarest.  
— (1971) Forme de moluște în stratele de Tici superioare din nord-vestul Transilvaniei. *St. și cerc. geol., geof., geogr. Seria geologie*, XVI (1), București.  
— (1972) Mollusques et échinides stampiens et éggeriens de la région de Cluj – Huedin – Românași (Nord-ouest de la Transylvanie). *Mémoires* XVI, Bucarest.  
— (1975) Faziostratotypus : Dilja (forage 5410) et Lonea (valea Deforului), Bassin de Petroșani (Das Kohlenbecken des Zsily (Schiel-Thales), Roumanie (Boundary ou Unit Stratotype : O/OM/M<sub>1</sub>). In „Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der Zentralen Paratethys, V, OM Egerien”, Bratislava.  
— (1976) Observații asupra regiunii Cimpa-Lonea (bazinul Petroșani), cu descrierea unui profil de referință pentru Egerian. *D. S. Inst. Geol. Geof.*, LXII. 4. Stratigrafie, București.
- P a x F.** (1907) Über Tertiärpflanzen aus Siebenbürgen. *Jahr. d. Schles Ges. f. vaterl. Kultur*, XIV, Berlin.  
— (1908) (cu concursul lui A. Lingelsheim) Die Tertiärflora des Zsiltales. *Engl. Bot. Jahrb.* XL, Beibl. 93, Leipzig.
- P o p E m i l** (1962) Cercetări geologice in partea de est a bazinului Petroșani. *Lucr. șt. ale Inst. de Mine Petroșani*, III, București
- R ăileanu G r.** (1955 a) Cercetări geologice in regiunea Cimpul lui Neag-Uricani și considerații generale asupra bazinului Petroșani. *D.S. Com. Geol.*, XXXIX, București.  
— (1955 b) Burdigalianul de pe pîriul Sălătruc și considerații generale asupra bazinului Petroșani. *Rev. Univ. „C. I. Parhon” și a Polit. Buc.*, ser. Șt. Nat., (6–7), București.  
— **P a t r u l i u s D., M ă r g ă r i t E., C h i v u M., D r a g u V.** (1960) Corelarea molaselor cu antracoterii mari din Transilvania și bazinul Petroșani. *St. și cerc. geol.*, V(2), București.

- Negulescu V. (1964) Studiul comparativ al faunei burdigaliene din bazinul Transilvaniei și bazinul Petroșani. *An. Com. Geol.*, XXXIV (1), București.
- Sacco F. (1890—1904) I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria, VII—XXX, Torino.
- Sandberger Fr. (1863) Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden.
- (1870—1875) Die Land — und Süßwasser — Conchylien der Vorwelt, Wiesbaden.
- Schaffler F. X. (1910) Das Miocän von Eggenburg. Die Fauna der ersten Meditteranstufe des Wiener Becken und die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Manhartsberges in Niederösterreich. *Abhandl. d. k.k. geol. Reichsanstalt*, XXII(1), Wien.
- (1912) Das Miocän von Eggenburg. Die Gasteropoden der Miocänbildungen von Eggenburg), XXII (2), Wien.
- Senes J. (1958) Pectunculus-Sande und Egerer Faunentypus im Tertiär bei Kováčov im Karpatenbecken. *Geol. Práce-Monograficá*, sér. 1, Bratislava.
- Simionescu I. (1934—1935) Asupra unui Anthracotherium de la Petroșani. *Acad. Rom., Mem. sect. st., ser. III, tom. X*, București.
- Speyer O. (1862—1864 a) Die Conchylien der Casseler Tertiär-Bildungen. *Palaeontographica* IX (5), Cassel.
- (1862—1864b) Die Tertiärfauna von Söllingen bei Jerxheim im Herzogthum Braunschweig. *Palaeontographica* IX (7), Cassel.
- (1866) Die ober-Oligocänen Tertiärgebilde und deren Fauna im Fürstenthum Lippe-Detmold. *Palaeontographica* XVI (1), Cassel.
- Staub M. (1887) Die aquitanische Flora des Zsilhales im Comitate Hunyad. *Mitt. a. d. Jahrb. ung. geol. Anst.*, (7), Budapest.
- Telegdi v. Roth K. (1914) Eine Oberoligozäne Fauna aus Ungarn. *Geol. Hung.*, (1), Budapest.
- Tzankov V., Belmustakov Em. (1954—1955) Contribution à la connaissance de la faune tertiaire en Albanie. I. La faune oligocène des environs de Kortcha. *An. Univ. Sofia*, XLX(2), Sofia.
- Venzio S. (1938—1939) La fauna cattiana delle Glauconie Bellunesi. *Mem. Ist. geol. Univ. Padova*, XIII, Padova.
- Voicu Gh. (1954) Cercetări geologice și micropaleontologice în bazinile Bahna și Petroșani. *D.S.Com. Geol.*, XXXVIII (1950—1951), București.
- Popescu Gh., Moisescu V., Ichim Tr. (1976) Asupra nivelului cu Operculina din Miocenul depresiunii Petroșani. *D. S. Inst. Geol. — Geof.*, LXII, 4. Stratigrafie, București.
- Wenz W. (1921) Das Mainzer Becken und seine Randgebiete. 2. Die tertiären Ablagerungen des Mainzer Beckens. Heidelberg.
- (1923) Fossilium Catalogus. I : Animalia. Gastropoda extramarina tertiaria, VI, Pars 23, Neubrandenburg.
- Wolff W. (1897) Die Fauna der südbayerischen Oligocaenmolasse. *Palaeontographica* XLIII, Stuttgart.

## L'ÉTUDE DE LA FAUNE DES MOLLUSQUES ÉGÉRIENS DU BASSIN DE PETROŞANI

(Résumé)

Ce qui fait l'objet de cette étude c'est la paléontologie et la biostratigraphie de détail des „horizons” : 2 (productif inférieur) et 3 (moyen) du Bassin de Petroșani.

Les formations sédimentaires du Bassin de Petroșani se disposent sur un soubassement cristallin se rattachant au-tant à la Nappe gélique, aussi bien qu'à l'Autochtone danubien. Elles débutent par le Jurassique supérieur-Crétacé inférieur étant représentées par une série carbonatique affleurant, en petits lambeaux, sur le bord du bassin. Le Crétacé supérieur est constitué de deux faciès, notamment : l'un marneux à Inocérames et l'autre calcaire nérétique récifal, à Nérines et Actoneles.

On peut grouper les dépôts tertiaires qui remplissent le bassin en cinq unités lithostratigraphiques, à savoir : „l'horizon” 1 (ou basal), „l'horizon” 2 (productif inférieur), „l'horizon” 3 (moyen), „l'horizon” 4 (productif supérieur) et „l'horizon” 5 (terminal).

„L'horizon” 1 (basal). Il surmonte les dépôts du Crétacé supérieur ou directement le cristallin et il est fait de plusieurs faciès, dont on distingue clairement, par exemple dans la zone de Cimpa-Lonea, trois (Moisescu, 1976), à savoir : un faciès argileux, rouge-violacé ou verdâtre, à intercalations de grès blanchâtres, parfois de microconglomérats et de brèches, comme dans le bassin de la vallée Răscoala ; un faciès conglomeratique-brécheux dans le lambeau situé au confluent des vallées Cimpa et Jiul de l'Est et un faciès argileux rougeâtre entre les vallées Ciortești et Deforu. Ces trois faciès sont observables également en quelques zones situées à l'ouest du bassin, qui apparaissent sous forme de minces bandes sur les deux bords. A Cimpu lui Neag se développent des intercalations de calcaires d'eau douce aussi.

La couleur à dominance rougeâtre des dépôts montre qu'ils se sont formés par un processus d'altération latéritique, sous l'influence d'un climat chaud. Le matériel provient des roches cristallines des massifs montagneux voisins. L'épaisseur de cette formation varie entre 50 et 300 m ; l'épaisseur maximale (600 m) a été interceptée à Livezeni.

„L'horizon” 2 (productif inférieur). C'est „l'horizon” avec les plus importantes couches de charbons de ce bassin. Dans la zone de Cimpa-Lonea (Moisescu, 1976) on distingue plusieurs faciès, dont les plus importants sont ; le faciès de grès



à Psammobies, développé sur les vallées : Birăoani, Cimpa et Deforu ; le faciès des schistes dysodiliques à *Menetus*, observé sur la vallée de la Cimpa et le faciès des marno-argiles à Pseudocyrènes et Cérites, ainsi qu'à intercalations de grès, visible dans la vallée des Ciortești et à Petrila.

En général, „l'horizon” productif inférieur comporte une alternance de marnes, argiles et grès de couleur sombre, moins souvent d'argiles schisteuses et de marno-calcaires. Ces dépôts apparaissent sur le bord méridional de manière presque continue, et sur le bord septentrional depuis Bărăteni vers l'est. Nous avons proposé la colonne lithologique du forage 5410 Dilja (Moisescu 1975, 1976) comme faciostratotype pour la partie inférieure et moyenne de l'Egérien du Bassin de Petroșani. C'est une formation fossilière, dont le contenu faunique fait l'objet de la présente étude.

„L'horizon” 3 (moyen) suit en continuité de sédimentation sur „l'horizon” productif inférieur ; parfois, il est transgressif et vient en contact direct avec „l'horizon” basal et même avec le cristallin. Il est fait surtout de grès et de conglomérats, à intercalations de marnes et d'argiles sablonneuses de couleur gris, gris-blanchâtre. On estime que son épaisseur est d'environ 900 m à l'ouest du bassin et de 500–600 m à l'est. Pour la plupart, le bassin est pauvre en débris fossiles, on y rencontre seulement quatre espèces de mollusques — *Mytilus aquitanicus*, *Margaritifera inequivalvis*, *Brotia (Tinneyea) escheri grossecostata* et *Melanopsis (Lycea) impressa hantheni* — présentées dans cette étude. Cet „horizon” est considéré par l'un des nous (Moisescu, 1975, 1976) comme une partie de l'Egérien supérieur du Bassin de Petroșani.

„L'horizon” 4 (productif supérieur). Il a une épaisseur maximale de 600 m et apparaît sur le ruisseau Sălătruc, ce qui lui donne aussi le nom de „couches de Sălătruc” (Răileanu et al., 1960), divisées en „couches inférieures” et „couches supérieures”. L'un des nous (Moisescu in Gh. Voicu et al., 1976) a séparé dans cet horizon : „le sous-horizon” 4 a, constitué particulièrement de marnes et de marno-argiles schisteuses à intercalations de Cérites et lumachelles de Pseudocyrènes et Cérites, et „le sous-horizon” 4 b, à dominance gréseuse, avec faune de type Coruș. Le premier est considéré aussi (Moisescu, 1976) comme représentant une partie de l'Egérien supérieur du Bassin de Petroșani.

„L'horizon” 5 (terminal), ou les graviers de Sălătruc, suit en discordance et transgressivement sur „l'horizon” 4. Il est nonfossilière, mais — à juger d'après la présence de quelques intercalations de tufs — il pourrait appartenir au Badénien. Son épaisseur est estimée à environ 500 m.

La faune de mollusques est en général en mauvais état de conservation. Les formes appartenant aux familles Margaritiferidae, Lucinidae, Ungulinidae et Mactridae se présentent exclusivement en moules. Les spécimens de Mytilidae, Psammobiidae et Corbulidae se présentent 75 % en moules, et ceux de Cardiidae, Cultellidae et Dreissensidae — plus de 50 %. Les représentants des autres familles de bivalves et de gastéropodes sont quelque mieux conservés.

„L'horizon” productif inférieur renferme une gamme diverse de dépôts : marnes, marno-argiles, schistes marno-argileux, schistes argileux dysodiliques, schistes charbonneux et couches de charbons, grès fins et grossiers et moins souvent intercalations de marno-calcaires fossilières, parfois lumachelliennes. Le milieu dans lequel tels organismes se sont déposés a influé sensiblement sur leur mode de conservation. Tout d'abord il faut remarquer qu'on ne trouve pas les fossiles, dans la couche, dans leur position biologique, mais — dans la plupart des cas — mélangés, ce qui signifie qu'ils ont subi un certain transport, étant, déplacés du lieu d'habitation.

Dans les roches gréseuses ils sont mal conservés et apparaissent en moules. C'est le cas des spécimens à *Mytilus*, *Lucina*, *Linga*, *Gonimyrtea*, *Cardium*, *Lutraria*, *Siliqua*, *Gari* etc. Dans les roches schisteuses on rencontre fréquemment les formes de *Polymeresoda* et de *Tympanotonos*. Celles-ci apparaissent le plus souvent avec la coquille entière, mais d'habitude déformée, par suite de la pression des roches encaissantes. Les marno-argiles abritent particulièrement des individus appartenant aux genres *Theodoxus*, *Melanopsis* et *Hydrobia*, de même que des lumachelles à *Ostrea* et *Mytilus*. Dans les schistes argileux fins, couleur chocolat, on observe seulement des spécimens de *Menetus*, qui forment une association monotypique. Une association pareille est donnée aussi par *Varicorbula gibba*, dont les individus sont isolés, non-mélangés avec les individus d'une autre espèce, étant cantonnés dans des intercalations marno-calcaires. Nous les avons observés à Lupeni, sur la vallée Așchioara d'Uricani, ainsi que dans le versant gauche du Jiu de l'ouest, en amont de la localité Cimpu lui Neag. Par endroits, selon ce qu'on observe sur le ruisseau Pietrei de Lupeni, nous avons rencontré des associations monotypiques de *Mytilus aquitanicus*.

Les Psammobies se rangent en associations oligotypiques. On les rencontre en abondance dans les grès, à côté de quelques individus d'autres espèces. La même chose se passe avec les Ostréides. Une association oligotypique est également celle des Margaritifères de „l'horizon” gréseux („l'horizon” moyen). Elle est constituée de nombre d'individus de l'espèce *Margaritifera inequivalvis*, près desquels apparaissent bien rarement des spécimens de *Mytilus*.

Les marno-argiles, ainsi que les schistes marno-argileux, logent seulement des associations polytypiques. Celles-ci sont d'ailleurs aussi les plus fréquentes dans „l'horizon” productif inférieur.

La faune de mollusques des deux „horizons” englobe environ 130 taxons, dont 77 ont été présentés dans cette étude, 60 étant mis pour la première fois en évidence par nous, dans ce bassin.

Il faut mentionner que des travaux sur le Bassin de Petroșani sont dûs aux auteurs : Hoffmann (1870), Heer (1872), Stub (1887), Blanckenhorn (1900), Pax (1907), Simionescu (1935), Voicu (1950–51), Răileanu (1955 a, 1955 b), Răileanu et al. (1960), Pop (1962), Răileanu et Negulescu (1964), Culda (1972, 1975), Giuleșcu (1973) etc, chaque étude étant une contribution à la connaissance géologique multilatérale du bassin. Évidemment, une série d'aspects reste encore en discussion. Notre étude a comme but la présentation d'un inventaire le plus complet possible des faunes de mollusques des deux „horizons” mentionnés. Deuxièmement, on envisage la répartition de ces mollusques sur



les différents niveaux des „horizons” respectifs et la réalisation d'une corrélation plus exacte des couches de charbons du bassin tout entier. Enfin, on se propose l'observation de la répartition biostratigraphique et géographique des faunes dans différentes bioprovinces de l'Europe, de même que de leur origine.

La répartition biostratigraphique des faunes met en évidence les suivantes proportions :

a) formes persistantes = 13,28 %; b) formes oligocène inférieur — rupélo-eggenburgiennes = 16,37 %; c), formes rupélo-égériennes = 4,39 %; d) formes égériennes = 34,06 %; f) formes post-égériennes = 31,85 %.

Si l'on laisse en attente les formes persistantes (13,28 %) qui n'ont guère de valeur pour les datations biostratigraphiques, les autres formes constituent un ensemble faunistique caractéristique, avec des formes oligocène inférieures — rupéliennes relictes en petite proportion (2,19 %), avec des formes communes à l'Oligocène inférieur, au Rupélien et à l'Egérien (14,28 %), avec des formes égériennes dans une proportion qui dépasse de peu un tiers (34,06 %) du total des taxons existant dans les deux „horizons” analysés, ainsi qu'avec des formes communes à l'Egérien, à l' Eggenburgien et aux étages supérieurs (31,85 %).

Les formes égériennes, en ensemble avec celles communes au Rupélien, à l'Egérien (4,39 %) et aussi à l' Eggenburgien (13,18 %) dépassent la moitié (51,63 %) du total des taxons inscrits dans le tableau avec la répartition géographique et stratigraphique. Les proportions très rapprochées entre les formes égériennes (34,06 %) et celles de transition aux étages supérieurs (31,85 %) montrent que les faunes égériennes sont ici à la base de la formation des faunes miocènes. Il est à souligner que dans ce cas-là aussi le pourcentage des faunes égériennes (d'une succession de dépôts encadrés à l'Egérien) est réduit, moins de 50 %, tandis qu'il aurait dû, normalement, dépasser 75—80 %. En même temps, le pourcentage des faunes de transition aux étages supérieurs est très élevé (31,85 %).

Ainsi que dans le cas des faunes égériennes de Transylvanie, les faunes du Bassin de Petroşani sont toujours en régénération. Bien que le pourcentage en formes anté-égériennes, de même que celui en faunes communes au Rupélien et à l'Egérien, soit assez élevé (16,47 %) — presque la moitié du pourcentage en celles égériennes — le caractère égérien de cette faune n'est guère diminué par le caractère oligocène inférieur-rupélien de transition à l'Egérien d'une partie de la faune respective, parce que la faune égérienne des deux „horizons” il y a un pourcentage important en formes constituant le point de départ pour celles miocènes.

L'origine des faunes du Bassin de Petroşani doit être cherchée dans les différentes bioprovinces de l'Europe. Les calculs en pourcents des différents taxons, communs aux faunes de ces bioprovinces, sont présentés de la suivante manière :

1. Formes caractéristiques pour les bioprovinces :

a) septentrionale = 2,19 %; b) aquitano-lusitanienne = 3,29 %; c) méditerranéenne = 8,79 %; d) trans-européenne (central-européenne) = 39,56 %.

2. Formes communes à la bioprovence central-européenne (dont fait partie également le Bassin de Petroşani) et aux bioprovinces :

a) septentrionale = 6,59 %; b) aquitano-lusitanienne = 8,79 %; c) méditerranéenne = 2,19 %.

3. Formes communes à la bioprovence central-européenne et aux bioprovinces :

a) aquitano-lusitanienne et méditerranéenne = 8,79 %; b) septentrionale et méditerranéenne = 2,19 %; c) septentrionale et aquitano-lusitanienne = 3,29 %.

4. Formes communes à toutes les quatre bioprovinces = 13,18 %.

La faune de la succession analysée est rencontrée dans toutes les quatre bioprovinces européennes. Ses affinités avec les faunes de la bioprovence central-européenne sont mieux mises en relief que celles avec les faunes des autres bioprovinces (81 %). La pénétration des éléments fauniques des bioprovinces lusitano-aquitaine (38 %) et méditerranéenne (33 %) a eu lieu en proportions pareilles. La plus faible a été l'influence des éléments de la bioprovence septentrionale (27 %).

La répartition par bassins et différents autres domaines de sédimentation met en évidence des affinités remarquables avec les faunes de la fosse péréalpine (Bavière) — 60,43 %. Il ne faut négliger ni les affinités avec les faunes de l'Aquitaine (38,46 %) et du bassin de Mainz (30,07 %), ni celles avec les faunes de la zone intracarpatische (sud de la Slovaquie et nord de l'Hongrie), zone ayant joué rôle de liaison entre la Bavière et le Bassin de Petroşani.

Au sujet de l'origine des faunes de mollusques du bassin en discussion on est confronté à deux problèmes concernant leur voie de migration et le sens de migration. L'étroite affinité entre les faunes de la Vallée du Jiu et la fosse péréalpine nous porte à affirmer avec toute la certitude qu'entre les deux zones de sédimentation existaient des liaisons étroites, vu que — nous l'avons mentionné — on rencontre en proportion de 60,43 % les éléments faunistiques du Bassin de Petroşani en Bavière. La voie de migration aurait passé probablement par le nord de l'Hongrie et le sud de la Slovaquie, bien que le pourcentage en taxons communs aux deux régions soit assez réduit (26,37 % et 29,67 %).

En ce qui concerne le sens de migration, il est plus difficile de préciser cet aspect du problème. D'une part, l'existence des formes : *Margaritifera inaequiradiata*, *Gonimyrtea intercalata*, *Cardium neglectum angustum*, *C. deminutum*, *C. praesandbergeri*, *Cerastoderma ex gr. concameratum*, *Gari (Gobraeus) bavaricus*, *G. (G.) ex gr. longus*, *G. (G.) aff. difficilis*, *Siliqua asulcata*, *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa maxima*, *Melanoides winkleri*, *Bullia (Dorsanum) flurli* dans les couches à Cyrènes égériennes de Bavière peut indiquer soit une migration en sens unique (de Bavière vers le Bassin de Petroşani), soit une migration dans les deux sens. La présence des formes : *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* aff. *percostata* et *P. (P.) convexa angusta*, mais surtout la présence de l'espèce *Polymesoda (Batissa) arndti* dans l'Egérien de la Vallée du Jiu, formes connues en Bavière seulement du Burdigalien, nous porte à croire que, au moins pour ces espèces-là, le sens de migration a été du Bassin de Petroşani vers la Bavière supérieure. Le fait que telles formes ne sont pas rencontrées dans l'Hongrie du Nord et dans la Slovaquie du Sud reste un problème en discussion.



L'analyse de la faune de mollusques des deux horizons nous permet de distinguer plusieurs biotopes, à savoir :

1. De „l'horizon” productif inférieur :

a) le biotope à *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa*; b) le biotope à *Crassostrea cyathula*; c) le biotope à *Mytilus aquitanicus*; d) le biotope à *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*; e) le biotope à *Corbula (Varicorbula) gibba* et f) le biotope à *Turritella venus*.

2. De „l'horizon” moyen :

a) le biotope à *Margaritifera inaequiradiata* et *Brotia (Tinnyea) escheri grossecostata* et b) le biotope à *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa*.

De ce qu'on vient de relater on peut formuler les suivantes conclusions :

1. On peut diviser — sur des critères fauniques — „l'horizon” productif inférieur en deux „sous-horizons”, à savoir : l'un inférieur, qui renferme les couches de charbons 1 à 8/9 et l'autre supérieur, qui abrite les couches 10 à 19, dénommées aussi les couches supérieures.

Les deux „sous-horizons” sont séparés l'un de l'autre par la présence de la sous-espèce *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata*, qui apparaît seulement au toit de la couche 8/9.

2. „le sous-horizon” supérieur est caractérisé par l'apparition des formes *Corbula (Varicorbula) gibba* et *Planorbis* sp. Toujours dans ce „sous-horizon” apparaît un niveau fossilifère à *Turritella venus*, que nous avons considéré niveau-repère du toit de la couche 14. Cette espèce apparaît également dans l'intervalle de la couche 18, mais seulement dans le secteur minier Petriala.

3. L'intervalle stratigraphique situé entre les couches 3 et 4 renferme de règle seulement des empreintes de plantes, moins souvent de minces niveaux de faune.

4. Au toit de la couche 4 c'est l'association de faune à *Crassostrea cyathula* qui est caractéristique. Elle contient beaucoup d'individus associés à des spécimens appartenant à d'autres espèces, mais l'espèce *Mytilus aquitanicus* y manque systématiquement.

5. Les couches 5, 6 et 7 ont au toit une association de faune avec des espèces rencontrées dans tout le „sous-horizon” inférieur, y compris à spécimens de *C. cyathula* et *M. aquitanicus*.

6. La faune de mollusques des deux „horizons” trahit de faibles affinités avec la faune des couches de Dîncu-Tămașa et de Cetate du Bassin de Transylvanie, les éléments communs étant seulement en proportion de 8,79 % ; elle est en quelque mesure pareille à la faune des couches de Cubleșu et de Dealu Cotului, leurs éléments communs étant en proportion de 25,27 %.

7. La faune analysée constitue un ensemble faunique caractéristique, avec des formes communes au Rupélien et à l'Egérien en proportion de 14,28 %, avec des formes propres à l'Egérien en proportion de 34,06 % et avec des formes communes aux étages plus récents en proportion de 31,85 %.

8. La faune en discussion renferme des espèces communes aux faunes de toutes les quatres bioprovices européennes. Ses affinités les plus évidentes sont celles avec les faunes de la bioprovine central-européenne, les éléments communs étant en proportion de plus de 80 %.

9. Dans la fosse pétroalpine (Bavière) de la bioprovine central-européenne est cantonnée une association de mollusques qui a 60,43 % d'éléments en commun avec les mollusques du Bassin de Petroșani. Le pont de liaison entre les deux régions est représenté par la Slovaquie de Sud et l'Hongrie du Nord, qui renferment des dépôts à faunes pareilles à celles du Bassin de Petroșani.

10. Ce sont les faunes des bassins de l'Aquitaine (38,46 %) et de Mainz (30,07 %) qui ont eu une influence remarquable, s'étant manifestées soit par l'intermédiaire de la Bavière supérieure, de la Slovaquie du Sud et de l'Hongrie du Nord, soit sur une autre voie, qu'on ne peut pas encore préciser.

11. Les faunes du Bassin de Petroșani ont des éléments en commun avec celles du stratotype de l'Egérien uniquement en proportion de 33 %. Les éléments communs ne sont pas ceux spécifiques à cette unité chronostratigraphique, mais ceux avec une large répartition dans l'intervalle Oligocène supérieur-Miocène basal de l'Europe.

12. Pendant l'Egérien, entre le Bassin de Petroșani et la Bavière supérieure s'est établie une étroite liaison, qui a facilité un échange réciproque en faune. Dans la première partie de l'intervalle a existé une série de migrations successives de faunes de la Bavière supérieure vers le Bassin de Petroșani et seulement à la fin cette migration a eu lieu du Bassin de Petroșani vers la Bavière.

13. Quoique le pourcentage en formes égériennes de la faune des deux „horizons” soit seulement de 34,06 %, la succession respective peut être attribuée à l'Egérien, puisque les niveaux plus récents abritent encore de faune égérienne ; il s'agit de la partie inférieure de „l'horizon” 4 de la Vallée du Sălătruc, après quoi suit un intervalle à faune aquitanienne (= eggenburgienne) — la partie supérieure du même „horizon”.

Il est difficile à affirmer si l'Egérien du Bassin de Petroșani représente tout l'intervalle de l'Egérien, bien que les dépôts qui lui sont attribués y présentent l'épaisseur maximale dans notre pays. Il n'est pas exclu que quelque chose lui manque à la base, mais-puisque „l'horizon” inférieur de la succession est stérile au point de vue faunistique, — cette chose est, pour le moment du moins, impossible à prouver.



## EXPLICATIA PLANSELOR

### Plansa I

- Fig. 1. — *Mytilus (Mytilus) aquitanicus* (M a y e r - E y m a r , 1858) (1 x). Proba nr. 1555/1086, Prospecting Valea Jiului-Echantillon no. 1555/1086, Prospecting-Vallée du Jiu.
- Fig. 2, 10a, 10b. — *Mytilus (Mytilus) galloprovincialis* aff. *mioherculea* Schaffer, 1910 (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 3a, 3b. — *Modiolus adriaticus* cf. *strangulatus* (L o c a r d , 1888) (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 4a, 4b. — *Modiolus* sp. (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 5. — *Nucula (Nucula) piligera* Sandberger, 1863 (1 x). Proba nr. 68/873, forajul 5119/III, adincimea 273, m, Paroșeni. Echantillon no. 68/873, forage 5119/III, profondeur 273 m, Paroșeni.
- Fig. 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b, 11a, 11b. — *Crassostrea (Crassostrea) cyathula* (L a m a r c k , 1806) (1x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Birăoanilor, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.
- Fig. 9a. — *Mytilus (Mytilus)* n. sp. (1 x). Proba nr. 3555, forajul 5350, adincimea 599, 80—591, 20 m, Aninoasa. Echantillon no. 3555, forage 5350, profondeur 599, 80—591, 20 m, Aninoasa.
- Fig. 9b. — *Congeria basterotii* (D e s h a y e s in L a m a r c k , 1836).
- Fig. 9c. — *Cardium praesandbergeri* H ö l z l , 1962.
- Fig. 9d. — *Cardium* sp.

### Plansa II

- Fig. 1. — *Mytilus (Mytilus) aquitanicus* (M a y e r - E y m a r , 1958) (1 x). Orizontul grezilor, valea Ciorteștilor, Lonea. L'horizon gréseux, vallée des Ciortești, Lonea.
- Fig. 2a, 2b. — *Crassostrea (Crassostrea) cyathula* (L a m a r c k , 1806) (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Birăoanilor Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.
- Fig. 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b, 6, 7. — *Margaritifera (Margaritifera) inaequiradiata* (G ü m b e l , 1861) div. morf. (1x). Orizontul grezilor, valea Ciorteștilor, Lonea. L'horizon gréseux, vallée des Ciortești, Lonea.

### Plansa III

- Fig. 1. — *Lucina* sp. (1x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 2. — *Lucina ex gr. michelotti* M a y e r - E y m a r , 1858 (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 3. — *Parvilucina (Microloripes) dentata neglecta* (B a s t e r o t , 1825) (1x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 4. — *Gonimyrea (Gonimyrea) intercalata* H ö l z l , 1958 (1x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 5. — *Linga (Bellucina) oligobliqua* (S a c c o , 1901) (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 6. — *Diplodonta (Diplodonta) aff. trigonula intermedia* B i o n d i , 1858 (1x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 7. — *Cardium praesandbergeri* H ö l z l , 1962 (1 x). Proba nr. 3555, forajul 5350, adincimea 599,80—591,20 m, Aninoasa. Echantillon no. 3555, forage 5350, profondeur 599,80—591,20 m. Aninoasa.
- Fig. 8. — *Cardium deminutum* H ö l z l , 1962 (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Birăoanilor, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.
- Fig. 9. — *Diplodonta (Diplodonta) trigonula* Br o n n , 1831 (1 x). Nivelul grezilor fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 10. — *Tellina (Arcopagia) heberti* (D e s h a y e s , 1857) (1x). Proba nr. 16010/4300, mina Vulcan. Echantillon no. 16010/4300, mine Vulcan.



- Fig. 11a, 11d. — *Cardium praesandbergeri* H ö l z l , 1962 (1x). Proba nr. 4588, forajul 5337, adincimea 81 m, Lupeni. Echantillon no. 4588, forage 5337, profondeur 81 m, Lupeni.
- Fig. 11b, 11c. — *Cardium diminutum* H ö l z l , 1962.
- Fig. 11e. — *Cardium neglectum angustum* H ö l z l , 1962 (formă juvenilă) (forme juvénile).
- Fig. 12. — *Siliqua* (?) sp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu, Lonea.
- Fig. 13a, 13b. — *Coreculum (Parvicardium) papillosum* (P o l i, 1791) (1 x). Proba nr. 4588, forajul 5337, adincimea 81 m, Lupeni. Echantillon no. 4588, forage 5337, profondeur 81 m, Lupeni.
- Fig. 13c. — *Cardium ex gr. heeri* M a y e r -E y m a r , 1887.
- Fig. 13d. — *Gari(Gobraeus) aquitanicus* (M a y e r -E y m a r , 1893) (formă juvenilă) (forme juvénile).
- Fig. 13e. — *Cerastoderma ex gr. concameratum* (H ö l z l , 1957).
- Fig. 14, 15. — *Siliqua (Siliqua) asulcata* H ö l z l , 1957 (1 x). Proba nr. 6210/4122, forajul 5659, adincimea 652, 20 m, Bărbăteni. Echantillon no. 6210/4122, forage 5659, profondeur, 652, 20 m, Bărbăteni.
- Fig. 16. — *Tellina (Omala) aquitanica* aff. *minor* R o t h , 1914 (1 x). Proba nr. 9/7194, forajul 5570, adincimea 374, 50—375 m, Lonea III. Echantillon no. 9/7194, forage 5570, profondeur 374,50—375 m, Lonea III.
- Fig. 17a, 17b. — *Lutraria* (?) sp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Birăoanilor, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.
- Fig. 18. — *Tellina (Omala) benedeni* aff. *nysti* D e s h a y e s , 1857 (1 x). Nivelul grezos fossilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu, Lonea.

#### Planșa IV

- Fig. 1a. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in W o l f f , 1897) morfa B (1 x). Proba nr. 87, forajul 5139, adincimea 150 m, Lupeni. Morphe B. Echantillon no. 87, forage 5139, profondeur 150 m, Lupeni.
- Fig. 1b. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in H ö l z l , 1957) morfa A (morphé A).
- Fig. 1c. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in W o l f f , 1897) morfa C (morphé C).
- Fig. 1d—1e. — *Gari (Gobraeus) angustus* (P h i l i p p i in H ö l z l , 1962) morfa A (morphé A).
- Fig. 1f. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in S a c c o , 1901) morfa D (morphé D).
- Fig. 1g. — *Tellina (Arcopagia) heberti* (D e s h a y e s , 1857).
- Fig. 2a, 2d. — *Gari (Gobraeus) angustus* (P h i l i p p i in H ö l z l , 1962) morfa A (1 x). Proba nr. 87, forajul 5139, adincimea 150 m, Lupeni. Morphe A(1x). Echantillon no. 87, forage 5139, profondeur 150 m, Lupeni.
- Fig. 2b. — *Gari (Gobraeus) aquitanicus* (M a y e r -E y m a r in C o s s m a n n et P e y r o t , 1910) morfa A (morphé A).
- Fig. 2c, 2f, 2g. — *Gari (Gobraeus) angustus* (P h i l i p p i in H ö l z l , 1962) morfa B (morpha B).
- Fig. 2e. — *Gari (Gobraeus) aquitanicus* (M a y e r -E y m a r in H ö l z l , 1957) morfa B (morphé B).
- Fig. 2h—2j. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in W o l f f , 1897) morfa C (morphé C).
- Fig. 2k. — *Tellina (Arcopagia) heberti* (D e s h a y e s , 1957).
- Fig. 3. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in H ö l z l , 1957) morfa A (1 x). Proba nr. 87, forajul 5139, adincimea 150 m, Lupeni. Echantillon no. 87, forage 5139, profondeur 150 m, Lupeni. Morphe A (1 x).
- Fig. 4. — *Gari (Gobraeus) bavaricus* (M a y e r -E y m a r in H ö l z l ) (1 x). Proba nr. 58/607, forajul 5171, adincimea 597,50 m. Coroiești. Echantillon no. 58/607, forage 5171, profondeur 597,50 m, Coroiești.
- Fig. 5. — *Gari (Gobraeus) aff. difficillis* (H ö l z l 1957) (1 x). Proba nr. 12/606, forajul 5177, adincimea 414 m, Lupeni. Echantillon no. 12/606, forage 5177, profondeur 414 m, Lupeni.
- Fig. 6a, 6b. — *Gari (Gobraeus)* sp. (1 x). Proba nr. 105, sectorul Livezeni. Echantillon no. 105, secteur Livezeni.
- Fig. 7a, 7b, 8a, 8b. — *Gari (Gobraeus) bavaricus* (M a y e r -E y m a r in H ö l z l , 1957) (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu, Lonea.

#### Planșa V

- Fig. 1a, 1b, 3a, 3b. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in H ö l z l , 1957) morfa A (0,8 x). Nivelul grezos fosilifer. Proba nr. 5669/4039, valea Cimpei. Le niveau gréseux fossilifère, Echantillon no. 5669/4039, vallée de la Cimpa morphé A(0,8 x).
- Fig. 2a, 2b. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in W o l f f , 1897) morfa B (0,8 x). Nivelul grezos fosilifer. Proba nr. 5669/4039, valea Cimpei. Morphe B(0,8 x). Le niveau gréseux fossilifère. Echantillon no. 5669/4039, vallée de la Cimpa.
- Fig. 4a, 4b, 5a, 5b, 6a, 6b. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in W o l f f , 1897) morfa C (0,8 x). Nivelul grezos fosilifer. Proba nr. 5669/4039, valea Cimpei. Morphe C(0,8 x). Le niveau gréseux fossilifère. Echantillon no. 5669/4039, vallée de la Cimpa.
- Fig. 7a, 7b. — *Gari (Gobraeus) aquitanicus* (M a y e r -E y m a r in C o s s m a n n et P e y r o t , 1910) morfa A (0,8 x). Nivelul grezos fosilifer. Proba nr. 5669/4039, valea Cimpei. Morphe A(0,8 x). Le niveau gréseux fossilifère. Echantillon no. 5669/4039, vallée de la Cimpa.
- Fig. 8a, 8b. — *Gari (Gobraeus) protractus* (M a y e r -E y m a r in H ö l z l , 1957) morfa A (0,8 x) Proba nr. 105, sectorul Livezeni, morphe A(0,8 x). Echantillon no. 105, secteur Livezeni.

- Fig. 9a, 9b. — *Gari (Gobræus) ex gr. longus* (Hölzl, 1957) (0,8 x). Proba nr. 105, sectorul Livezeni. Echantillon no. 105, secteur Livezeni.
- Fig. 10. — *Gari (Gobræus) angustus* (Philippi in Hölzl, 1962) morfa B (morphé B). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu, Lonea.
- Fig. 11a, 11b. — *Tellina* sp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu, Lonea.
- Fig. 12a, 12b. — *Gari (Gobræus) protractus* (Mayer-Eymar in Saccoccia, 1901) morfa D (formă juvenilă) (0,9 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Birăoanilor, Lonea (Morphe D, forme juvénile). Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.
- Fig. 13a, 13b. — *Gari (Gobræus) angustus* (Philippi in Hölzl, 1957) morfa A (0,9 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Birăoanilor, Lonea. Morphe A (0,9 x). Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.
- Fig. 14a, 14b, 15a, 15b. — *Lutraria sanna* Basterot in Saccoccia, 1901, morfa A (0,9 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului și valea Birăoanilor, Lonea. Morphe A (0,9 x). Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu et vallée des Birăoani, Lonea.
- Fig. 16. — *Polymesoda* (?) sp. (0,9 x). Proba nr. 5669/4039, valea Cimpei. Echantillon no. 5669/4039, vallée de la Cimpa.
- Fig. 17, 19. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa costulata* (Cossmann et Peyrot, 1910 in Hölzl, 1957) (0,9 x). Proba nr. 5669/4039, valea Cimpei. Echantillon no 5669/4039, vallée de la Cimpa.
- Fig. 18, 20. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (Brongniart) n. ssp. (0,9 x). Proba nr. 5669/4039 valea Cimpei. Echantillon no. 5669/4039, vallée de la Cimpa.
- Fig. 21. — *Gari (Gobræus) angustus* (Philippi in Venzo, 1938–39) morfa C (0,9 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului, Lonea. Morphe C (0,9 x). Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu, Lonea.

### Plansa VI

- Fig. 1a – 1c. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811) (1 x). Proba nr. 104/1338/II, forajul 5254, adincimea 333,10–334,30 m, sectorul Uricani. Echantillon no. 104/1338/II, forage 5254, profondeur 333,10–334,30 m, secteur Uricani.
- Fig. 2a, 2b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811) (1 x). Proba nr. 6/874, forajul 5094, adincimea 623,50 m, Aninoasa. Echantillon no. 6/874, forage 5094, profondeur 623,50 m, Aninoasa.
- Fig. 2c. — *Cardium* sp.
- Fig. 3a, 3b. — *Melanopsis (Lyraea) impressa hantkeni* Hoffmann, 1870 (1 x). Proba nr. 6538, forajul 5454, adincimea 539,25 m Petrila. Echantillon no. 6538, forage 5454, profondeur 539,25 m, Petrila.
- Fig. 3c. — *Hydrobia (Hydrobia) reinachi* Boettger, 1894.
- Fig. 3d. — *Pseudamnicola (Pseudamnicola) helicella* (Bräunin Sandberger, 1863).
- Fig. 3e. — *Nanogastropoda* non det.
- Fig. 3f. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836).
- Fig. 3g–3h. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811).
- Fig. 4a. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa aff. magnidentata* (Bannckenhorn, 1900) (1 x). Proba nr. 92/813, forajul 5179, adincimea 438 m, Lupeni. Echantillon no. 92/813, forage 5179, profondeur 438 m, Lupeni.
- Fig. 4b. — *Tymanotonos (Tymanotonos) margaritaceus margaritaceus* (Brocchii, 1814) (fragment de cochilie) (fragment de coquille).
- Fig. 5a, 5b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811) (1 x). Proba nr. 1/5649, forajul 5410, adincimea 759,80 m, Dilja. Echantillon no. 1/5649, forage 5410, profondeur, 759,80 m, Dilja.
- Fig. 6a – 6f. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811) (1 x). Proba nr. 61, forajul 5153 bis, adincimea 288,05 m, Coroiești. Echantillon no. 61, forage 5153 bis, profondeur 288,05 m, Coroiești.
- Fig. 6g. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836).

### Plansa VII

- Fig. 1a – 1c, 2. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811). Proba nr. 6538, forajul 5454, adincimea 539,25 m, Petrila. Echantillon no. 6538, forage 5454, profondeur 539,25 m, Petrila.
- Fig. 3. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa „allongée”* (Cossmann et Peyrot, 1910) (1 x). Proba nr. 43/1380, Petrila. Echantillon no. 43/1380, Petrila.
- Fig. 4. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa „allongée”* (Cossmann et Peyrot, 1910) (1 x). Proba nr. 55/5120, forajul 5700, adincimea 686,10 m, Hobiceni. Echantillon no. 55/5120, forage 5700, profondeur 686,10 m. Hobiceni.
- Fig. 5a, 5b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* formă de trecere la *P. (Pseudocyrena) convexa bronniarti* (Basterot, 1825). Proba nr. 6538, forajul 5454 adincimea 539,25 m, Petrila (forme de transition). Echantillon no. 6538, forage 5454, profondeur 539,25 m.
- Fig. 6a – 6c. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811) (1 x). Proba nr. 4/802, forajul 5020, adincimea 543,05 m, Bârbăteni. Echantillon no. 4/802, forage 5020, profondeur 543,05 m Bârbăteni.
- Fig. 7a – 7c. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Brongniart, 1811) (1,2 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Deforu, Lonea.

Fig. 8. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811) (1 x). Proba nr. 619, forajul 5153, adincimea 211,50 m Coroiești. Echantillon no. 619, forage 5153, profondeur 211,50 m. Coroiești.

Fig. 9a—9b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa aff. percostata* Höglizl, 1957 (1x). Proba nr. 5619/6930, punctul 891, Prospețiuni — Valea Jiului. Echantillon no. 5619/6930, point 891, Prospections — Vallée du Jiu.

### Planșa VIII

Fig. 1a — 1b. — *Hydrobia (Hydrobia) reinachi* Boettger, 1894 (1x). Proba nr. 69/II/885, forajul 5321, adincimea 339 m, sectorul Aninoasa. Echantillon nr. 69/II/885, forage 5321, profondeur 339 m, secteur Aninoasa.

Fig. 1c — 1g. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamareck, 1836).

Fig. 1h — 1j. — *Congeria basteroti* formă de trecere la *Congeria tenuissima* Moisescu, 1964 (forme de transition à *Congeria tenuissima* Moisescu, 1964).

Fig. 1k — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811).

Fig. 2a. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamareck, 1836) (1 x). Proba nr. 9/5890/II, forajul 5364, adincimea 756,60 m, Vulcan. Echantillon no. 9/5890/II, forage 5364, profondeur 756,60 m, Vulcan.

Fig. 2b — 2c. — *Melanopsis (Lyraea) impressa hantkeni* Hofmann, 1870.

Fig. 2d — 2i. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811).

Fig. 2j. — *Hydrobia (Hydrobia) reinachi* Boettger, 1894.

Fig. 3a, 3b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* formă de trecere la *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti* (Bastert, 1825) (1 x). [forme de transition à *P. (Pseudocyrena) convexa brongniarti*]. Proba nr. 43/1380, Petrila. Echantillon no. 43/1380, Petrila.

Fig. 4a, 4b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa aff. brongniarti* (Bastert, 1825) (1 x). Proba nr. 618/104, forajul 5179, adincimea 521 m, Lupeni. Echantillon no. 618/104, forage 5179, profondeur 521, m, Lupeni.

Fig. 5a, 5b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811) (1 x). Proba nr. 6538, forajul 5454, adincimea 539,25 m, Petrila. Echantillon no. 6538, forage 5454, profondeur 539,25 m, Petrila.

Fig. 6a, 6b, 6d — 6f. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811) (1 x). Proba nr. 19/5890/II, forajul 5364, adincimea 756,60 m, Vulcan. Echantillon no. 19/5890/II, forage 5364, profondeur 756,60 m, Vulcan.

Fig. 6c, 6g. — *Congeria basteroti* formă de trecere la *Congeria tenuissima* Moisescu, 1964 (forme de transition à *Congeria tenuissima* Moisescu, 1964).

Fig. 6h. — *Melanopsis (Lyraea) impressa hantkeni* Hofmann, 1870 (formă juvenilă) (forme juvénile).

Fig. 7a, 7b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811) (1 x). Proba nr. 38/823, forajul 5155, adincimea 250,30 m, Coroiești. Echantillon no. 38/823, forage 5155, profondeur 250,30 m, Coroiești.

### Planșa IX

Fig. 1a, 1b. — *Polymesoda (Batissa) arndti* (Höglizl, 1957) (1 x). Proba nr. 68/873, forajul 5119, adincimea 273 m, Paroșeni. Echantillon no. 68/873, forage 5119, profondeur 273 m, Paroșeni.

Fig. 2. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa brongniarti* (Bastert, 1825) (1 x). Proba nr. 3994/1079, Prospețiuni — Valea Jiului. Echantillon no. 3994/1079, Prospections — Vallée du Jiu.

Fig. 3—5, 9—10, 15. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (Bronnigniart) n. ssp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului și valea Birăoanilor, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor et vallée des Birăoani.

Fig. 6—7, 11. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811) (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.

Fig. 8. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811) (1 x). Proba nr. 5669/4039, valea Cimpei. Echantillon no. 5669/4039, vallée de la Cimpa.

Fig. 12, 14. — *Polymesoda* sp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Birăoanilor, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.

Fig. 13. — *Polymesoda* sp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.

### Planșa X

Fig. 1 — 2. — *Polymesoda* sp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Birăoanilor și valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani et vallée du Defor, Lonea.

Fig. 3, 4a, 4b, 5, 10 — 11. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa* (Bronnigniart) n. ssp. (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Birăoanilor și valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani et vallée du Defor, Lonea.

Fig. 6, 9, 12—13, 14a, 14b, 15—16, 17a, 17b, 18—21, 22a, 22b. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa costulata* (Cossima et Peyrot in Höglizl, 1957) (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Birăoanilor, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée des Birăoani, Lonea.

Fig. 7 — 8. — *Polymesoda (Pseudocyrena) convexa convexa* (Bronnigniart, 1811) (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului și valea Birăoanilor, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor et vallée des Birăoani, Lonea.



### Planșa XI

- Fig. 1a — 1b. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836) formă de trecere la *Congeria tenuissima Moisescu*, 1964 (1 x). (forme de transition à *Congeria tenuissima Moisescu*, 1964). Proba nr. 1018/93, forajul 5174, adincimea 356, 75 m Lupeni. Echantillon no. 1018/93, forage 5174, profondeur 356,75 m Lupeni.
- Fig. 1c — 1m. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836) (lumașel) (lumachelle).
- Fig. 2a. — *Lutraria sanna Basterot* in Venzo, 1938—39, morfa B (1 x) Proba nr. 7/3517, forajul 5350/II, adincimea 454,20m, Aninoasa. Morphé B. Echantillon no. 7/3517, forage 5350/II, profondeur 454,20 m, Aninoasa.
- Fig. 2b. — *Tymanonotus (Tymanonotus) margaritaceus margaritaceus* (Brocchii, 1814).
- Fig. 3a. — 3c. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836) (1 x). Proba nr. 58/806, forajul 5106 bis, adincimea 414 m, Lupeni. Echantillon no. 58/806, forage 5106 bis, profondeur 414 m, Lupeni.
- Fig. 3d. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836) formă de trecere la *Congeria tenuissima Moisescu*, 1964. (Forme de transition à *Congeria tenuissima Moisescu*, 1964).
- Fig. 4. — *Gari (Gobraeus) protractus* (Mayer-Eymar in Wolff, 1897) morfa C (?) (1 x). Proba nr. 37, adincimea 670 m, Aninoasa. Morphé C, Echantillon no. 37, profondeur 670 m, Aninoasa.
- Fig. 5a. — *Gari (Gobraeus) protractus* (Mayer-Eymar in Wolff, 1897) morfa C (?) (1 x). Proba nr. 1/5649, forajul 5410, adincimea 759,80 m, Dilja. Morphé C. Echantillon no. 1/5649, forage 5410, profondeur 759,80 m, Dilja.
- Fig. 5b, 5c. — *Tymanonotus (Tymanonotus) margaritaceus margaritaceus* (Brocchii, 1814).
- Fig. 6a, 6c, 6g — 6h. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836) formă de trecere la *Congeria tenuissima Moisescu*, 1964 (1 x). (Forme de transition à *Congeria tenuissima Moisescu*, 1964). Proba nr. 69 II/885 (! ?), forajul 5321, adincimea 339 m, Aninoasa. Echantillon no. 69 II/885 (?), forage 5321, profondeur 339 m, Aninoasa.
- Fig. 6b, 6d, 6f 6i. — *Congeria basteroti* (Deshayes in Lamarck, 1836).
- Fig. 7a. — *Gari (Gobraeus) bavaricus* (Mayer-Eymar in Hözl, 1957) (1 x) (formă juvenilă), Proba nr. II/862, forajul 5169, adincimea 470 m, Coroiești. Forme juvénile. Echantillon no. II/862, forage 5169, profondeur 470 m, Coroiești.
- Fig. 7b. — *Gari (Gobraeus) protractus* (Mayer-Eymar in Sacco, 1901) morfa D (morphé D).
- Fig. 7c. — *Gari (Gobraeus) angustus* (Philippi in Venzo, 1938—39) morfa C (morphé C).

### Planșa XII

- Fig. 1 — 2. — *Corbula (Varicorbula) gibba* Olivi, 1792 (1 x) (lumașel). Proba nr. 128/1069, forajul 5300, adincimea 162,60 m, Paroșeni. (Lumachelle). Echantillon no. 128/1069, forage 5300, profondeur 162,60 m, Paroșeni.
- Fig. 3. — *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi transilvanica* (Hofmann, 1870) (1 x). Proba nr. 617, mina Lonea III, acoperiș, stratul 2. Echantillon no. 617, mine Lonea III, toit couche 2.
- Fig. 4. — *Tellina (Arcopagia) heberti* Deshayes, 1857 (1 x). Proba nr. 137/849, forajul 5306, adincimea 335 m, Paroșeni. Echantillon no. 137/849, forage 5306, profondeur 335 m, Paroșeni.
- Fig. 5. — *Pelecyora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi* (Nyström, 1836) (1 x). Nivelul grezos fosilifer, valea Deforului, Lonea. Le niveau gréseux fossilifère, vallée du Defor, Lonea.
- Fig. 6. — *Theodoxus (Vittoclinthion) n. sp.* (1,4 x). Proba nr. 7105, forajul 5951, adincimea 457,50—459,10 m, valea Sălătrucului. Echantillon no. 7105, forage 5951, profondeur 457,50—459,10 m, vallée du Sălătruc.
- Fig. 7. — *Theodoxus (Vittoclinthion) pictus* Féru ssa c, 1825, morfa A (1 x) Proba nr. 55/3396, forajul 5402, adincimea 711,30 m, Dilja. Morphé A. Echantillon no. 55/3396, forage 5402, profondeur 711,30 m, Dilja.
- Fig. 8 — 9. — *Theodoxus (Vittoclinthion) pictus* Féru ssa c, 1825, morfa B (1 x). Forajul 5460, adincimea 383,15 m, Dilja. Morphé B. Forage 5460, profondeur 383,15 m, Dilja.
- Fig. 10. — *Theodoxus (Vittoclinthion) pictus* Féru ssa c, 1825, morfa B (1 x). Proba nr. 4441, forajul 5460, adincimea 581,30—581,80 m, Dilja. Morphé B. Echantillon no. 4441, forage 4560, profondeur 581,30—581,80 m, Dilja.
- Fig. 11a, 11b. — *Melanopsis (Lyraea) impressa kantkeni* Hofmann, 1870 (1 x). Proba nr. 55/3396, forajul 5402, adincimea 711,30 m, Dilja. Echantillon no. 55/3396, forage 54002, profondeur 711,30 m, Dilja.
- Fig. 12a, 12b. — *Melanopsis* sp. (1 x). Proba nr. 7115/4748, forajul 5951, adincimea 396,30 m, valea Sălătrucului. Echantillon no. 7115/4748, forage 5951, profondeur 396,40 m, vallée du Sălătruc.
- Fig. 13a, 13b. — *Melanopsis (Lyraea) impressa hantkeni* Hofmann, 1870 (1,5 x). Proba nr. 7115/4748, forajul 5951, adincimea 396,30 m, valea Sălătrucului. Echantillon no. 7115/4748, forage 5951, profondeur 396,30 m, vallée du Sălătruc.
- Fig. 14a — 14c. — *Turritella beyrichi* Hofmann, 1870 (1 x). Proba nr. 30/947. Echantillon no. 30/947.
- Fig. 14d. — *Turritella beyrichi* Hofmann, 1870 (1 x). Proba nr. 30/947. Echantillon no. 30/947.

### Planșa XIII

- Fig. 1a — e. — *Melanoides winkleri* (Mayer-Eymar, 1861) (2,2 x). Proba nr. 95/943, forajul 5174, adincimea 340,60 m, Lupeni. Echantillon no. 95/943, forage 5174 profondeur 340,60 m, Lupeni.
- Fig. 2a, 2b. — *Turritella beyrichi* Hofmann, 1870 (1,6 x). Proba nr. 1/9276, forajul 5506, adincimea 552 m, Petrila. Echantillon no. 1/9276, forage 5506, profondeur 552 m, Petrila.
- Fig. 3. — *Tymanonotus (Tymanonotus) margaritaceus* formă de trecere la *Tymanonotus (Tymanonotus) margaritaceus calcaratum* (Grateloup in Sandberger, 1863) (1 x). Proba nr. 1/5649, forajul 5410, adincimea 759,80 m, Dilja.



- [forme de transition à *T. (Tympanotonos) margaritaceus calcaratum* (Grateloup in Sandberger, 1863)]. Echantillon no. 1/5649, forage 5410, profondeur 759,80 m, Dilja.
- Fig. 4a, 4b. — *Pirenella plicata galeotti* Nystr in Tzankov et Belmustakov, 1954–55 (1 x). Proba nr. 16010/4300, mina Vulcan. Echantillon no. 16010/4300, mine Vulcan.
- Fig. 5a. — *Corbula (Caryocorbula) revoluta carinata* (Dujardin, 1839) (2,2 x). Proba nr. 20/9295/623/II, forajul 5506, adincimea 799 m, Petrila. Echantillon no. 20/9295/623/II, forage 5506, profondeur 799 m, Petrila.
- Fig. 5b. — *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus margaritaceus* (Brockhi, 1814).
- Fig. 6. — *Brotia (Tinneya) escheri grossecostata* (Klein, 1853) (1 x). Proba nr. 4/1742 II, forajul 5615, adincimea 135,80 m, Bărbăteni. Echantillon no. 4/1742 II, forage 5615, profondeur 135,80 m, Bărbăteni.
- Fig. 7 – 8. — *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus calcaratum* (Grateloup in Sandberger, 1863) (1 x). Proba nr. 30/947. Echantillon no. 30/947.

#### Planșa XIV

- Fig. 1a, 1b, 2a, 2b, 3a, 3b, 4a, 4b, 5a, 5b. — *Pirenella plicata moldensis* (Schaffer, 1912) (1 x). Proba nr. 7115/4748, forajul 5951, adincimea 550 m (?), valea Sălătrucului. Echantillon no. 7115/4748, forage 5951, profondeur 550 m, vallée du Sălătruc.
- Fig. 6a, 6b, 7a, 7b, 8a, 8b. — *Potamides (Ptychopotamides) papaveraceum* Bastert, 1825 (1,2 x). Proba nr. 3532/4331, forajul 5350/II adincimea 590,50 m, Aninoasa. Echantillon no. 3532/4331, forage 5350/II, profondeur 590,50 m, Aninoasa.
- Fig. 9a – 9c. — *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus margaritaceus* (Brockhi, 1814) (1 x). Proba nr. 137/849, forajul 5306, adincimea 335 m, Paroșeni. Echantillon no. 137/849, forage 5306, profondeur 335 m, Paroșeni.
- Fig. 10. — *Potamides (Potamides) lamarcki* (Bronnigiaart, 1910) (1 x). Proba nr. 137/849, forajul 5306, adincimea 335 m, Paroșeni. Echantillon no. 137/849, forage 5306, profondeur 335 m, Paroșeni.
- Fig. 11, 12a – 12e. — *Euspira catena achatensis* (Récluz, 1837) (1 x). Proba nr. 94/1441, forajul 5179, adincimea 473,70 m, Lupeni, Echantillon no. 94/1441, forage 5179, profondeur 473,70 m, Lupeni.

#### Planșa XV

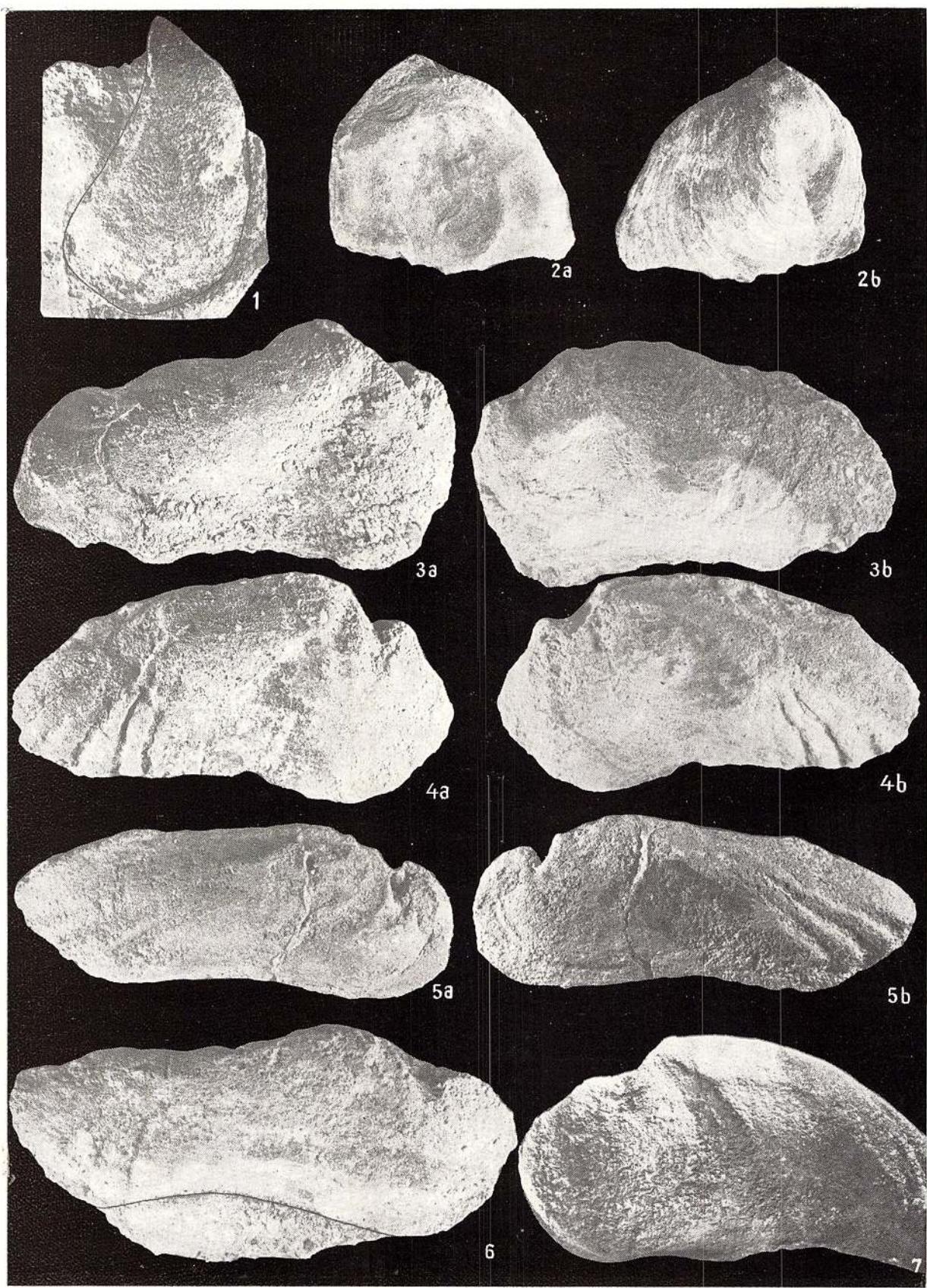
- Fig. 1a. — *Dentalium aff. kickxii* Nystr, 1843 (2,3 x). Proba nr. 6853, forajul 5562, adincimea 302,40 m, Lonea. Echantillon no. 6853, forage 5562, profondeur 302,40 m, Lonea.
- Fig. 1b. — *Nanogastropoda* non det.
- Fig. 1c. — *Gari (Gobraeus)* sp.
- Fig. 2a – 2c. — *Calyptrea (Calyptrea) chinensis subelliptica* Sacco, 1896 (1 x). Proba nr. 58/902, forajul 5450, adincimea 630,20 m, Petrila. Echantillon no. 58/902, forage 5450, profondeur 630,20 m, Petrila.
- Fig. 2d. — *Calyptrea (Calyptrea) chinensis chinensis* (Linné, 1767).
- Fig. 3a, 3b. — *Tympanotonos (Tympanotonos) margaritaceus* formă de trecere la *T. (Tympanotonos) margaritaceus calcaratum* (Grateloup in Sandberger, 1863) (1 x). Proba nr. 1/5649, forajul 5410, adincimea 759,80 m, Dilja. [Forme de transition à *T. (Tympanotonos) margaritaceus calcaratum* (Grateloup in Sandberger, 1863)]. Echantillon no. 1/5649, forage 5410, profondeur 759,80 m, Dilja.
- Fig. 4a – 4c. — *Planorbis (Corelus) ex gr. cornu* Bronnigiaart, 1810 (1 x). Proba nr. 14/828, forajul 5329, adincimea 324 m, Paroșeni. Echantillon no. 14/828, forage 5329, profondeur 324 m, Paroșeni.
- Fig. 5a, 5b. — *Pirenella plicata intermedia* (Sandberger, 1863) (1 x). Proba nr. 40/792, forajul 5169, adincimea 460,50 m, Coroiești. Echantillon no. 40/792, forage 5169, profondeur 460,50 m, Coroiești.

#### Planșa XVI

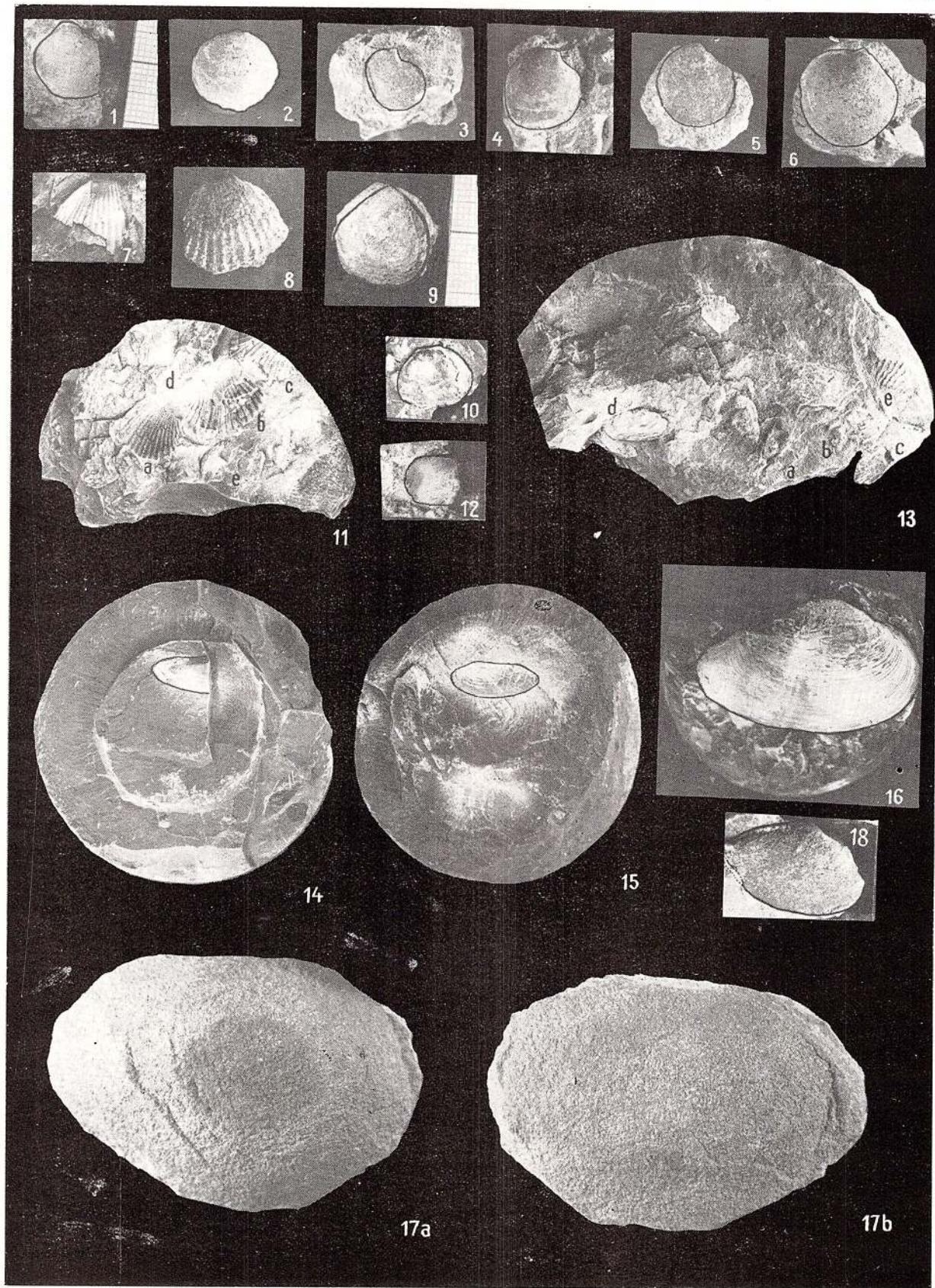
- Fig. 1. — *Lutraria sanna* Bast. (Sacco, 1901, XXIX, pl. VIII, fig. 5).
- Fig. 2. — *Lutraria sanna* Bastert in Sacco, 1901.
- Fig. 3. — *Lutraria sanna* Bast. (Venzö, 1938–39, p. 77, pl. IV, fig. 16);
- Fig. 4. — *Lutraria sanna* Bastert in Venzö 1938–39.
- Fig. 5. — *Psammobia bavarica* Mayer-Eymar (Hölzl, 1957, p. 38, fig. 4 III, in text).
- Fig. 6. — *Psammobia protracta* Mayer-Eymar (Hölzl, 1957, p. 38, fig. 4 I, in text).
- Fig. 7. — *Psammobia protracta* Mayer-Eymar (Wolff, 1897, p. 254, pl. XXIII, fig. 3);
- Fig. 8. — *Psammobia protracta* Mayer-Eymar (Wolff, 1897, p. 254, pl. XXIII, fig. 4).
- Fig. 9. — *Psammocola protracta* (Mayer) (Sacco, 1901, XXIX, p. 11, pl. II, fig. 7).
- Fig. 10. — *Psammobia (Psammocola) aquitanica* Mayer (Cossmann et Peyrot, 1910, p. 288, pl. XI, fig. 6–8).
- Fig. 11. — *Psammobia aquitanica* Mayer-Eymar (Hölzl, 1957, p. 38, pl. II, in text).
- Fig. 12. — *Psammobia angusta* Philipp, 1843 (Hölzl, 1962, p. 101, pl. VI, fig. 6).
- Fig. 13. — *Psammobia angusta* Philipp, 1843 (Hölzl, 1962, p. 101, pl. VI, fig. 5).
- Fig. 14, 15. — *Psammobia angusta* Philipp. (Venzö, 1938–39, p. 81, pl. IV, fig. 20–21).



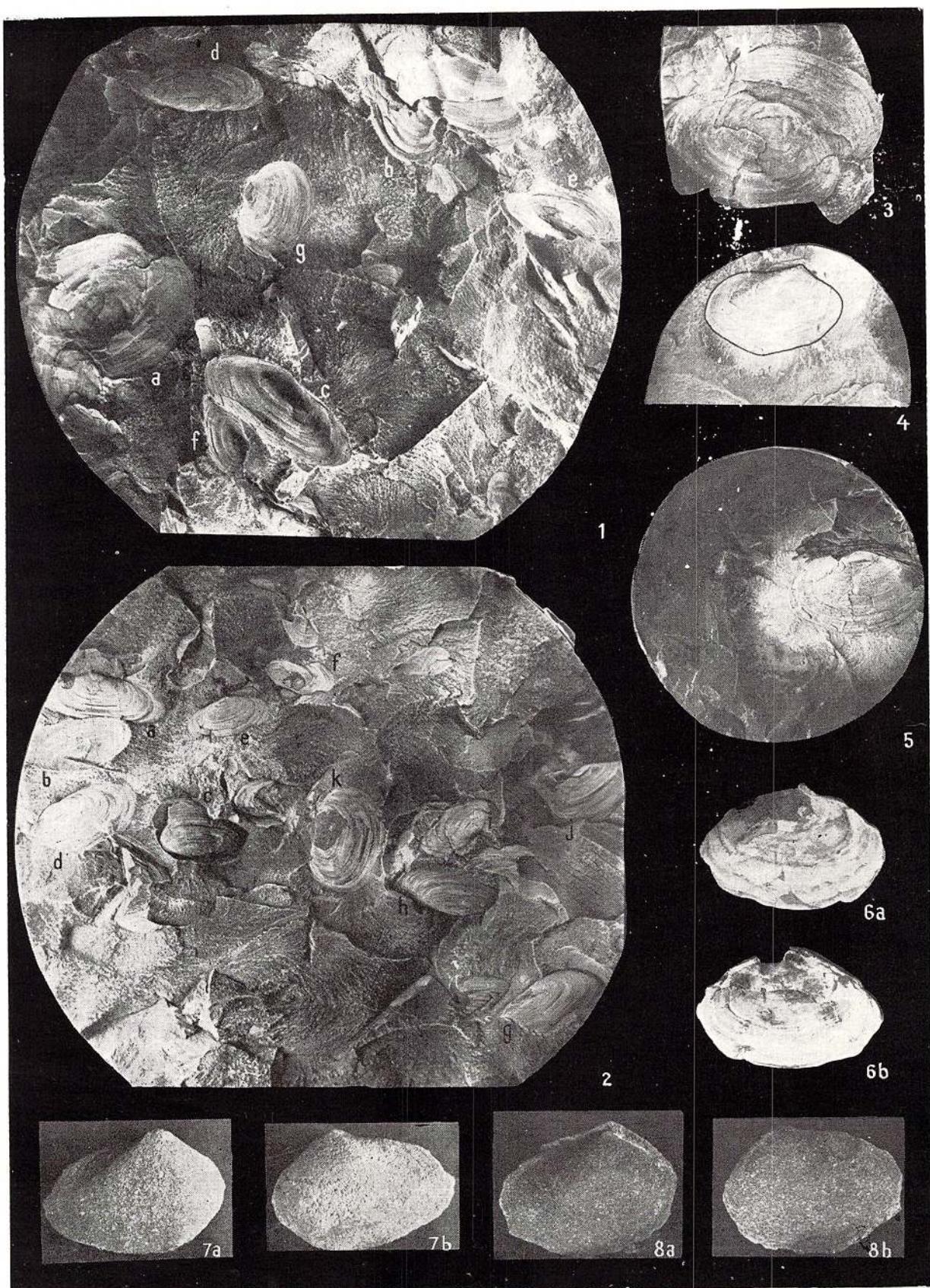
Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.



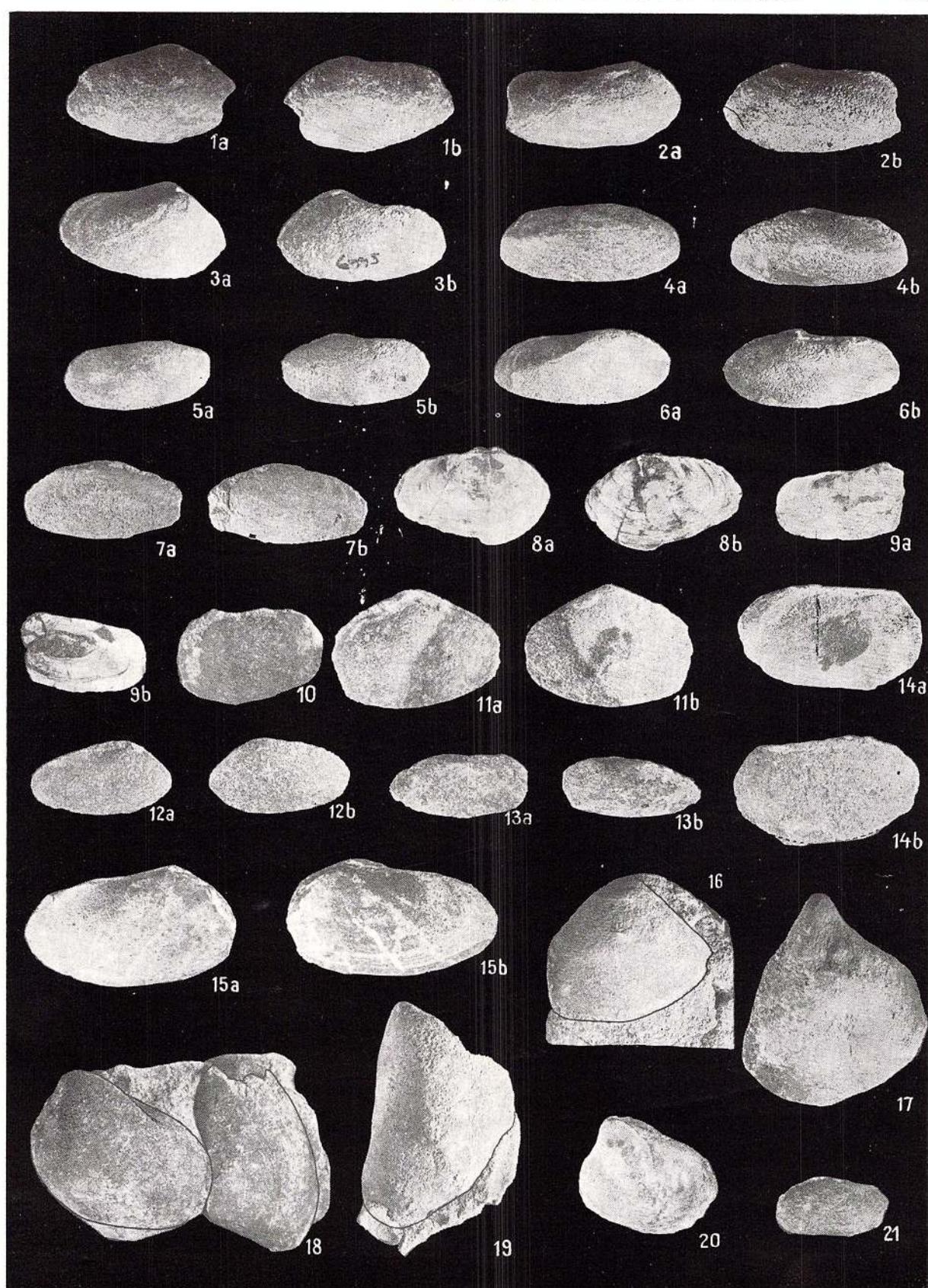
Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.

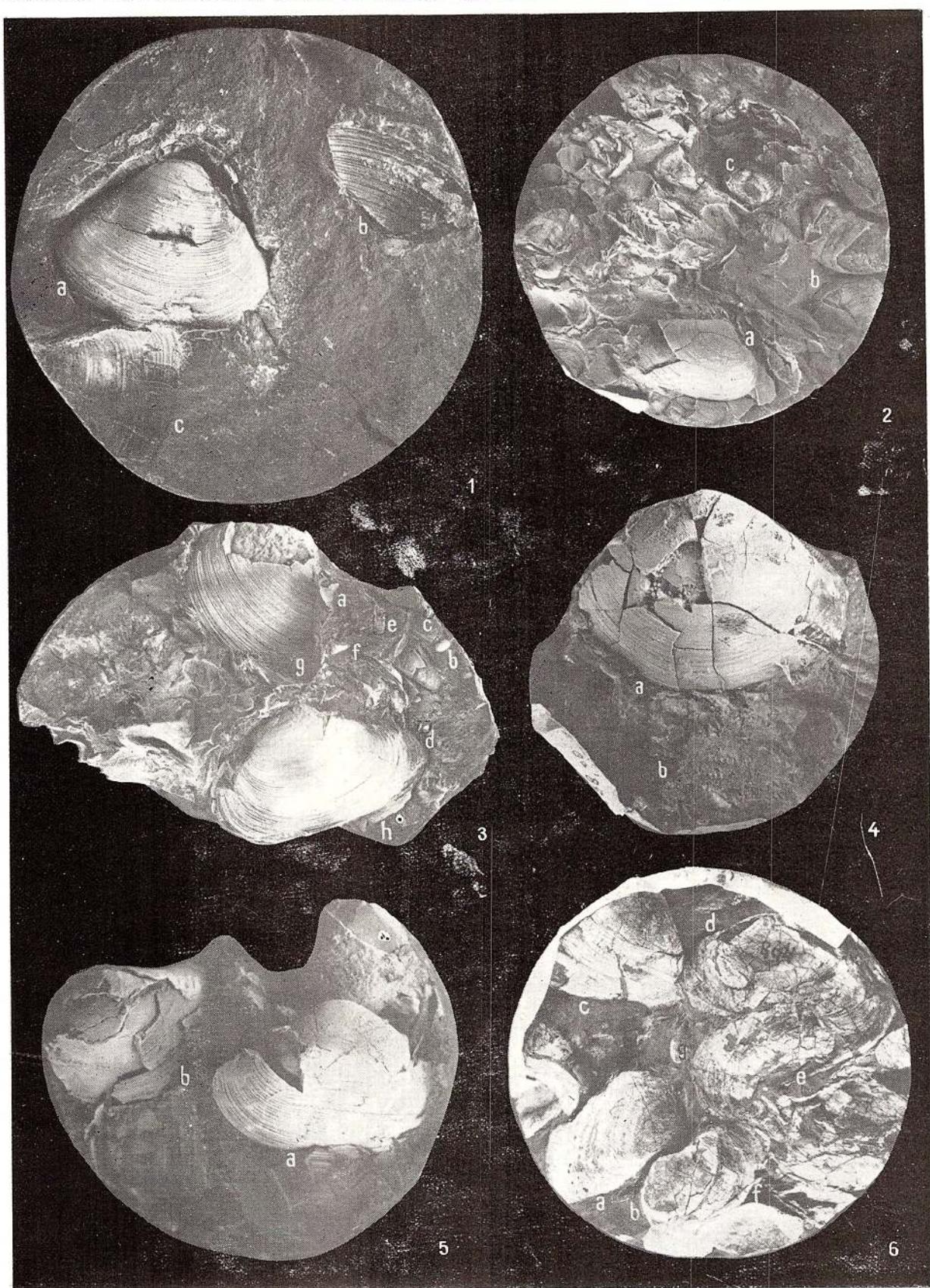


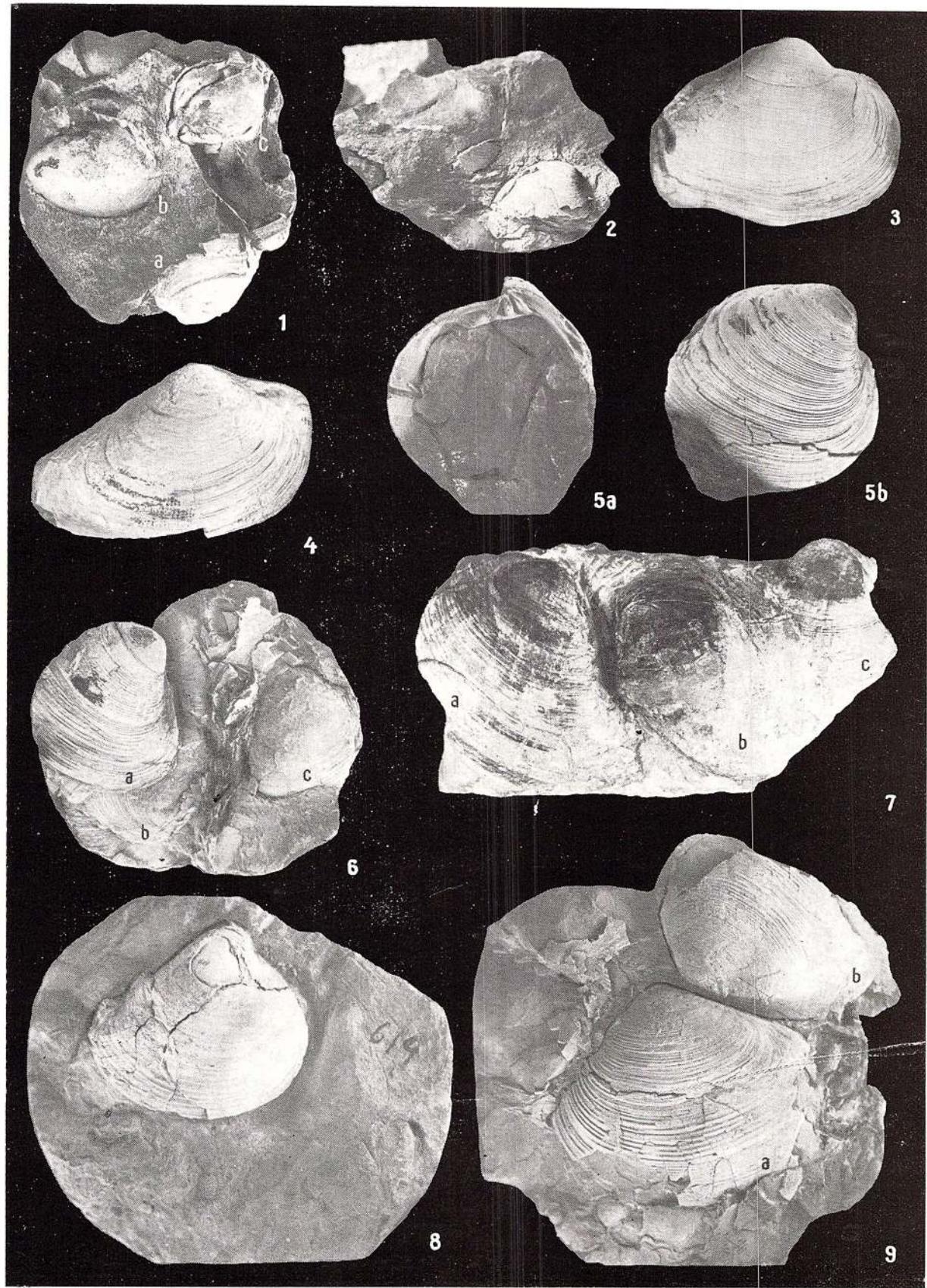
Memorile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.

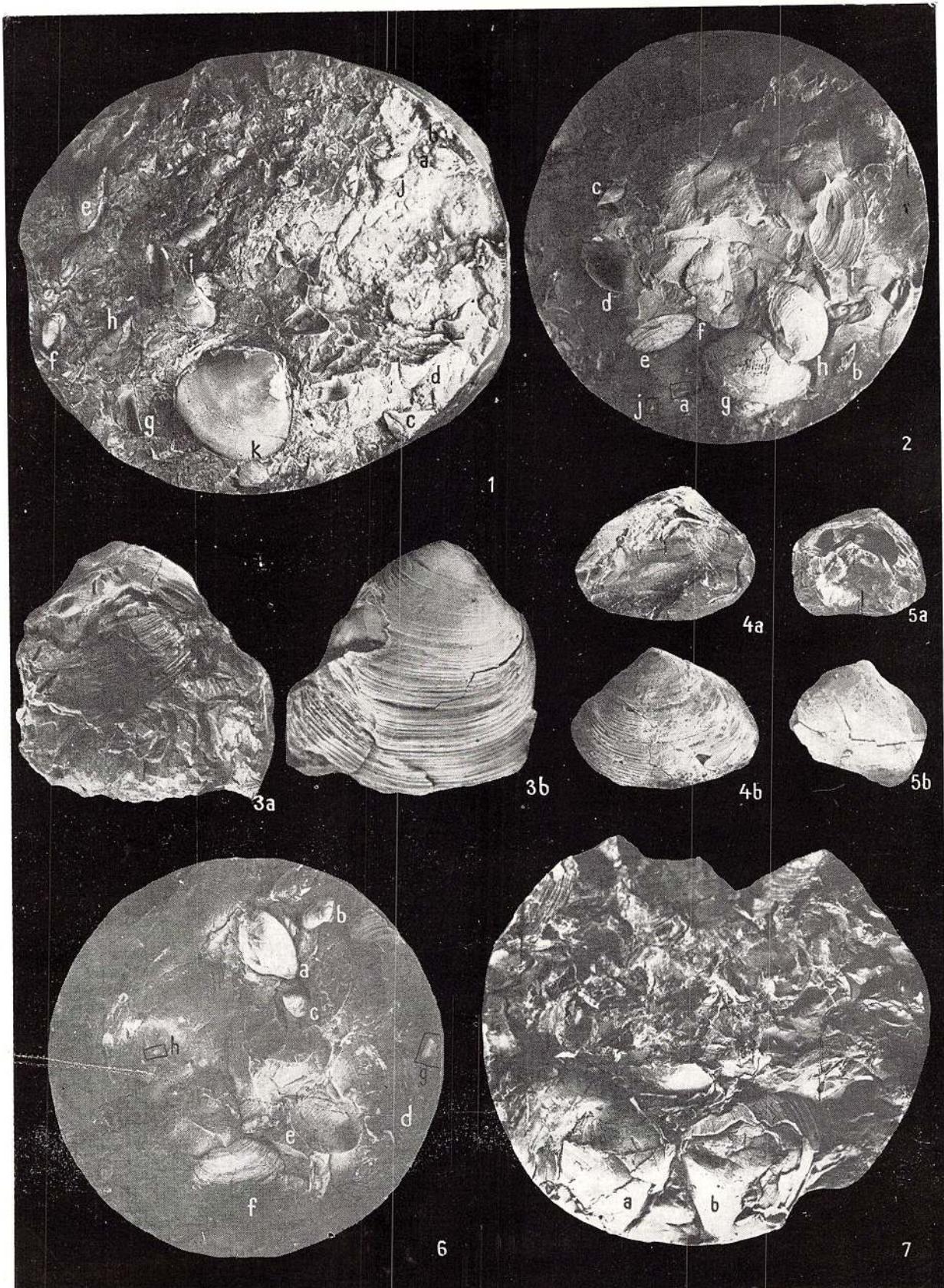


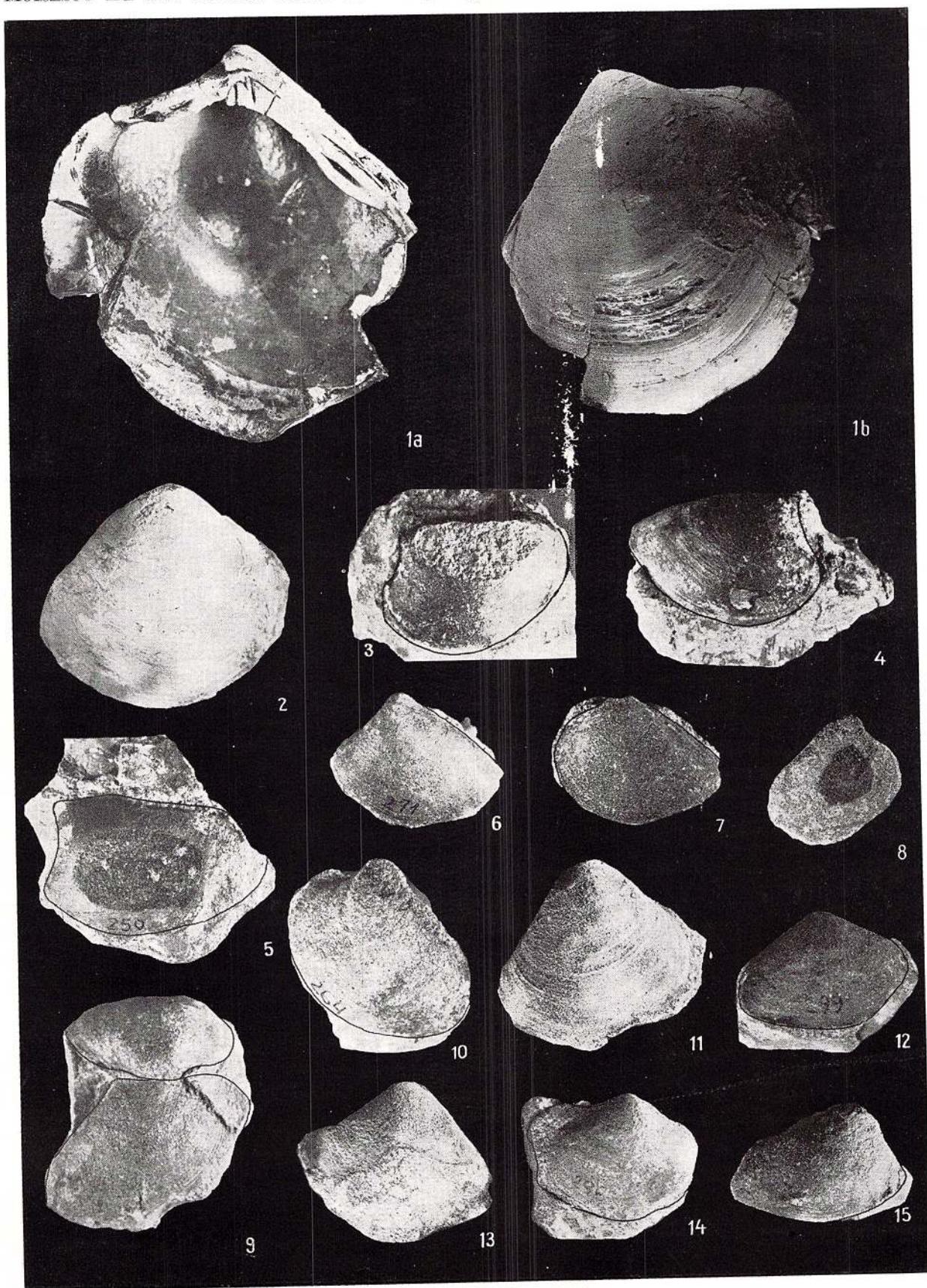
Memorile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.



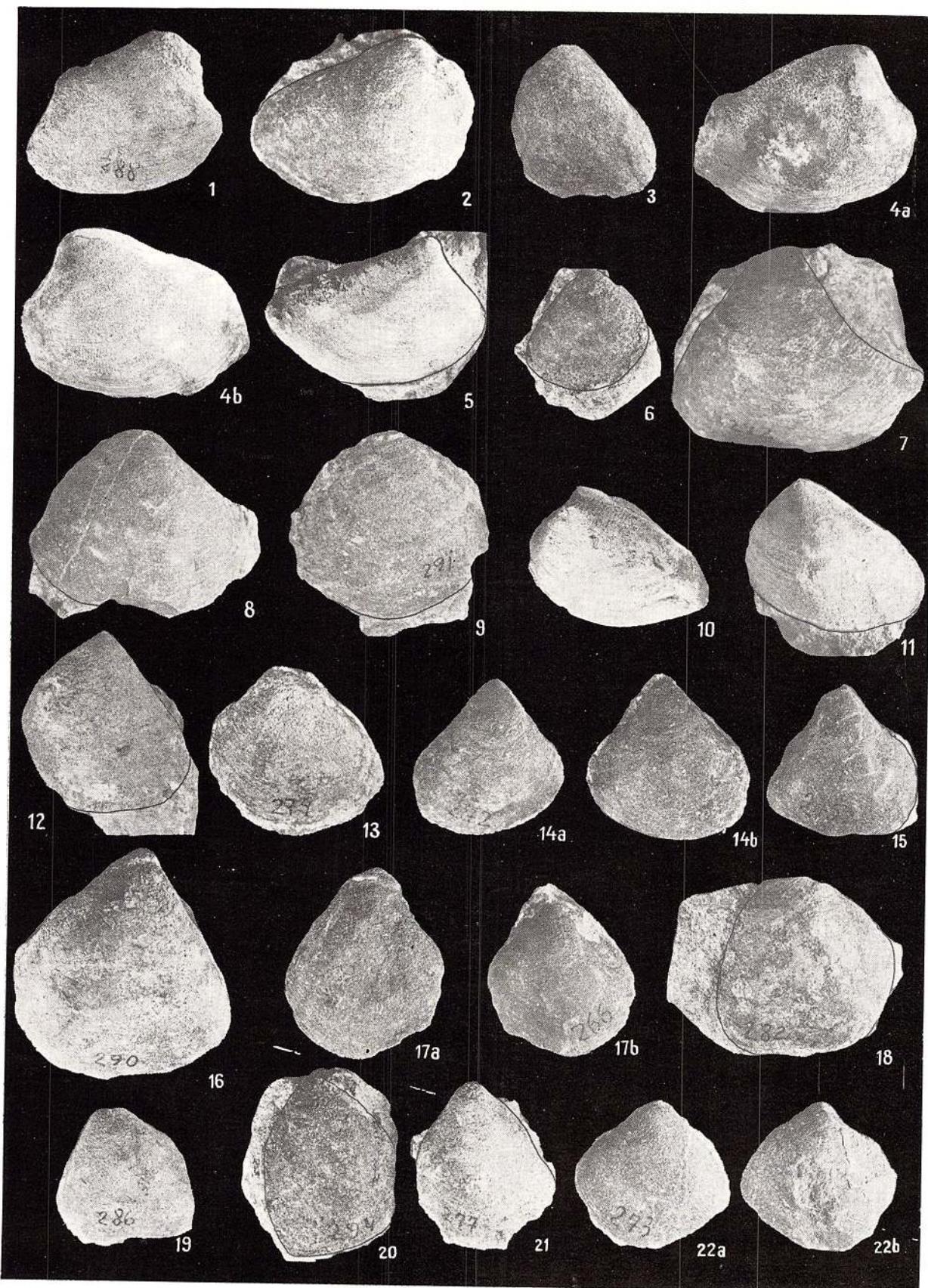




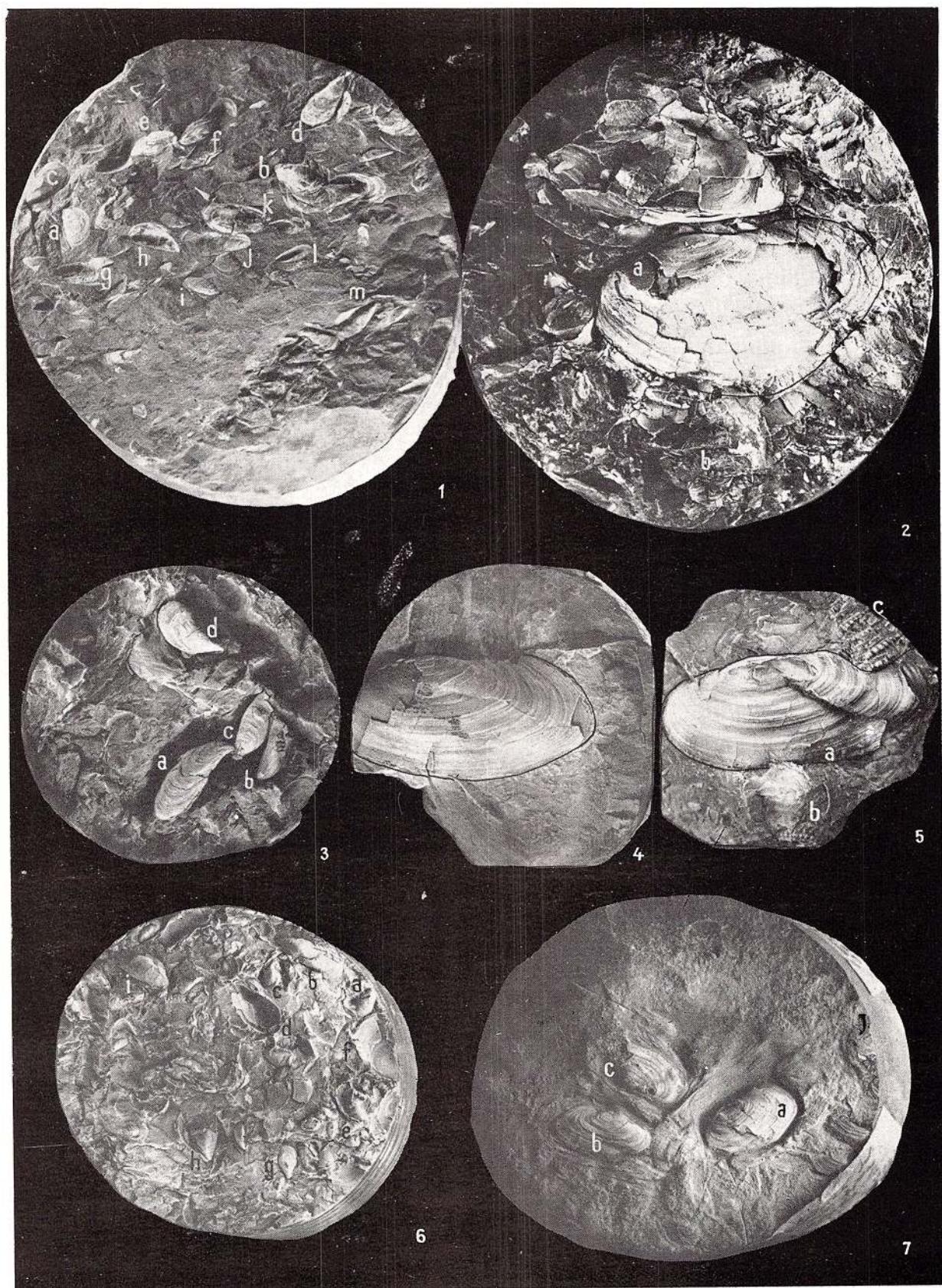




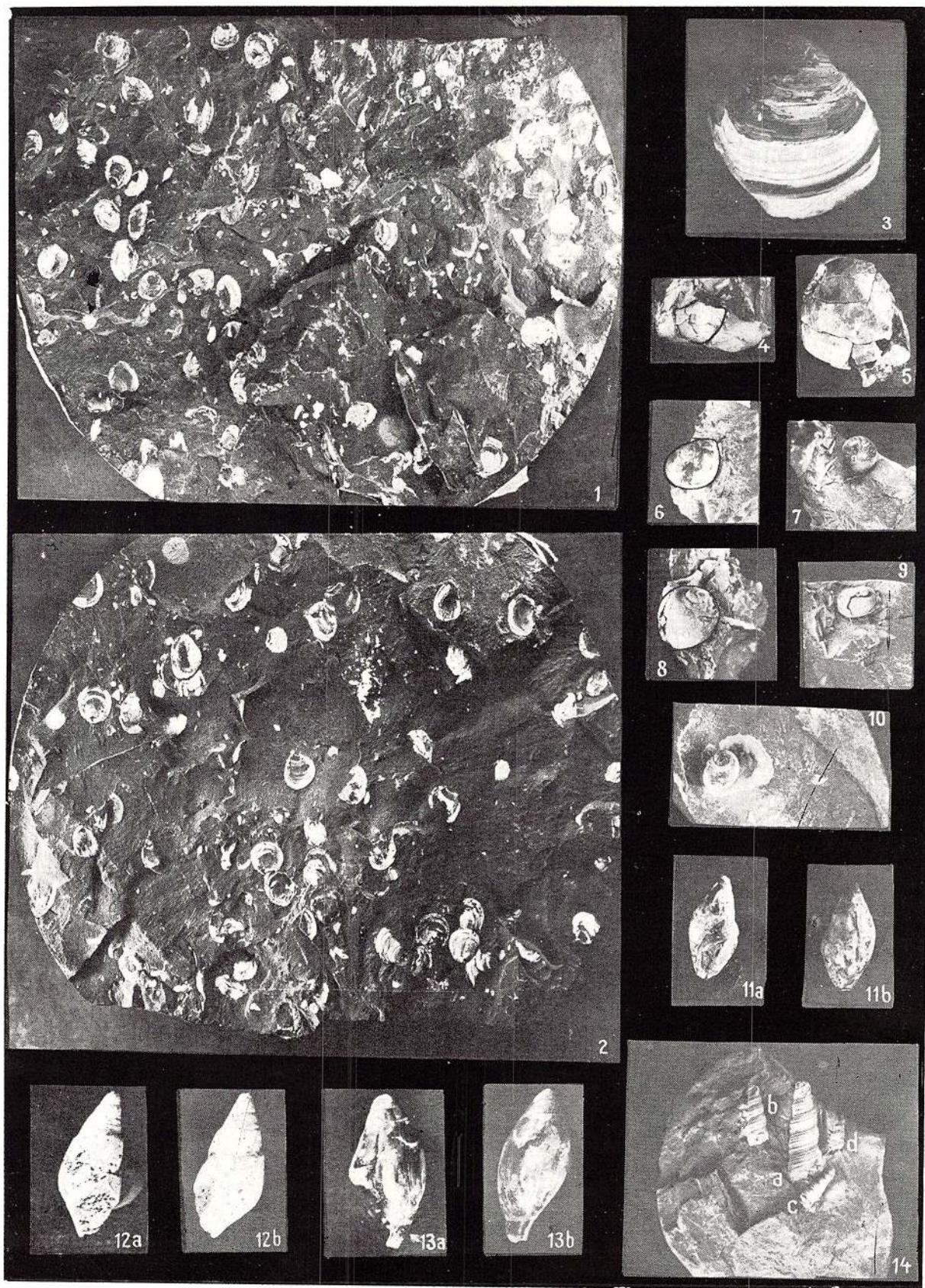
Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.



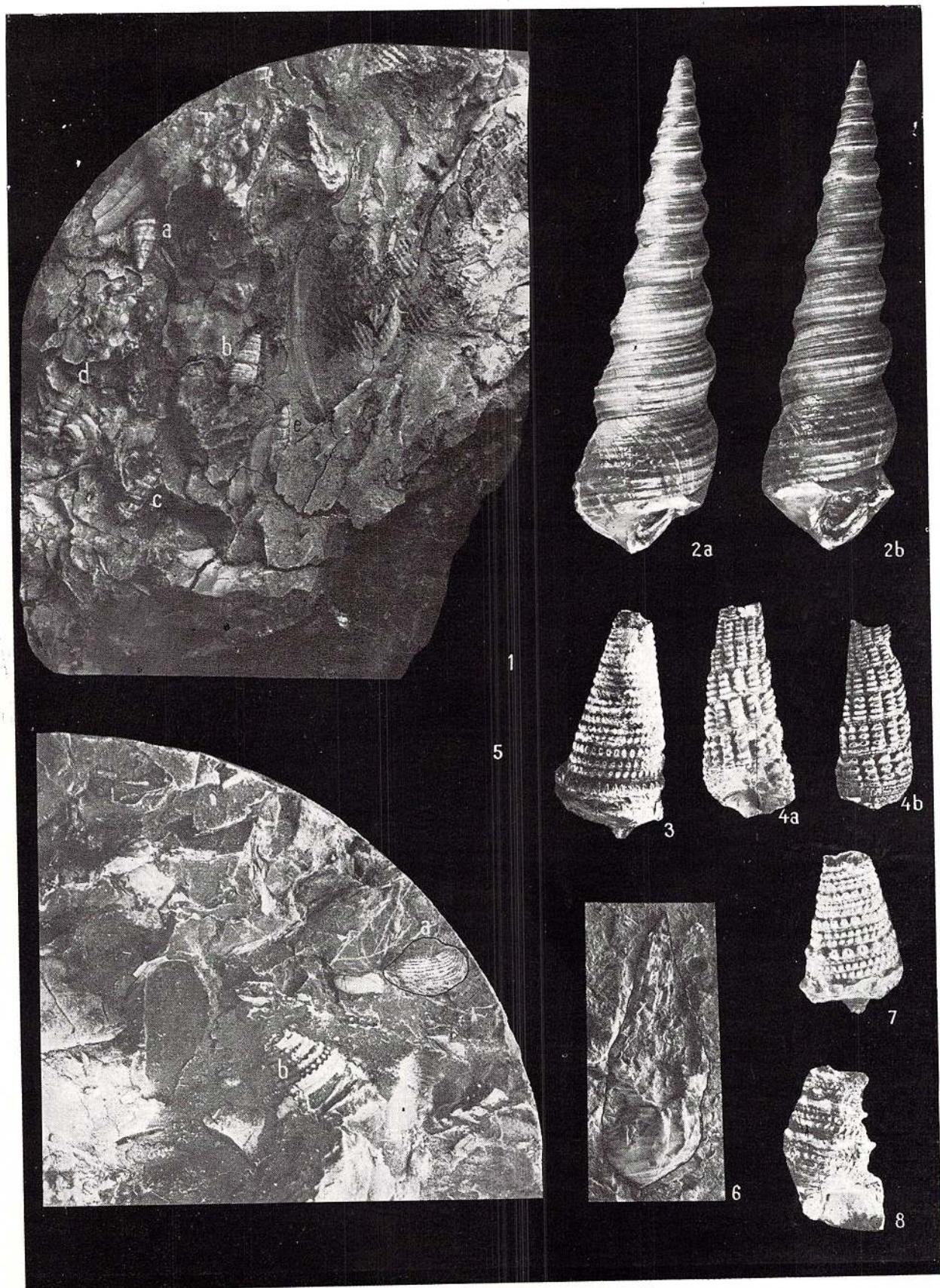
Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.

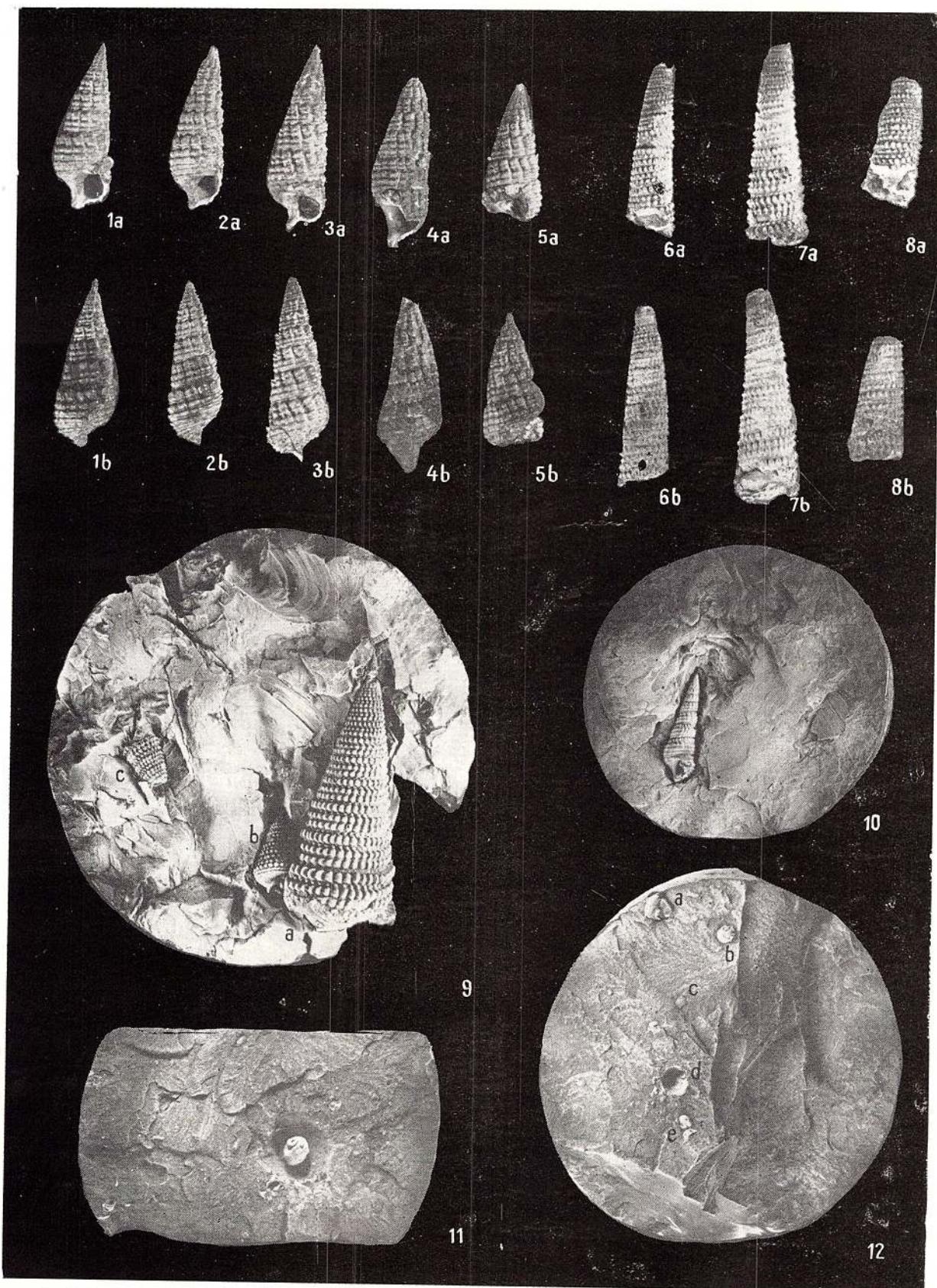


Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.

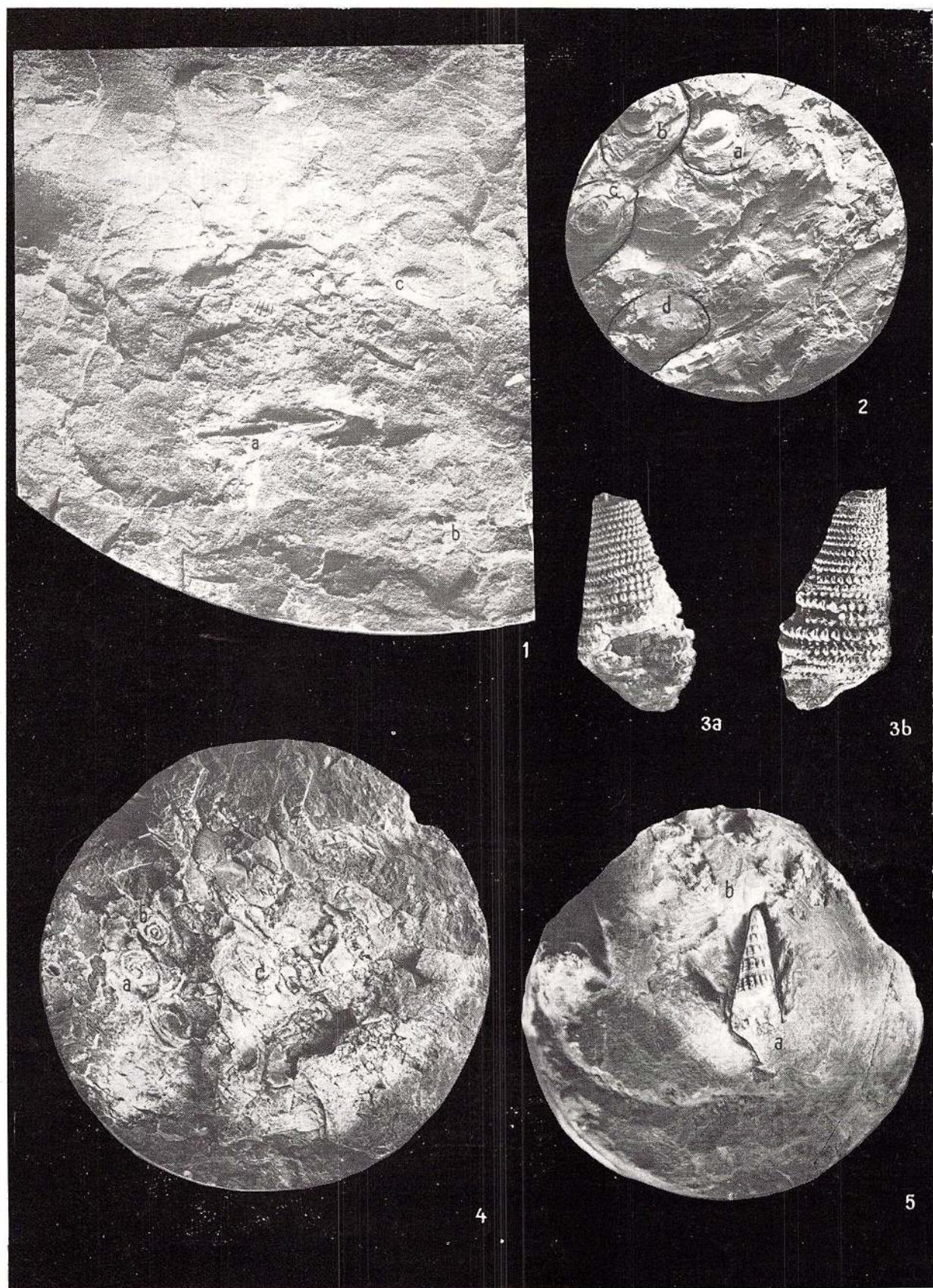


Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.

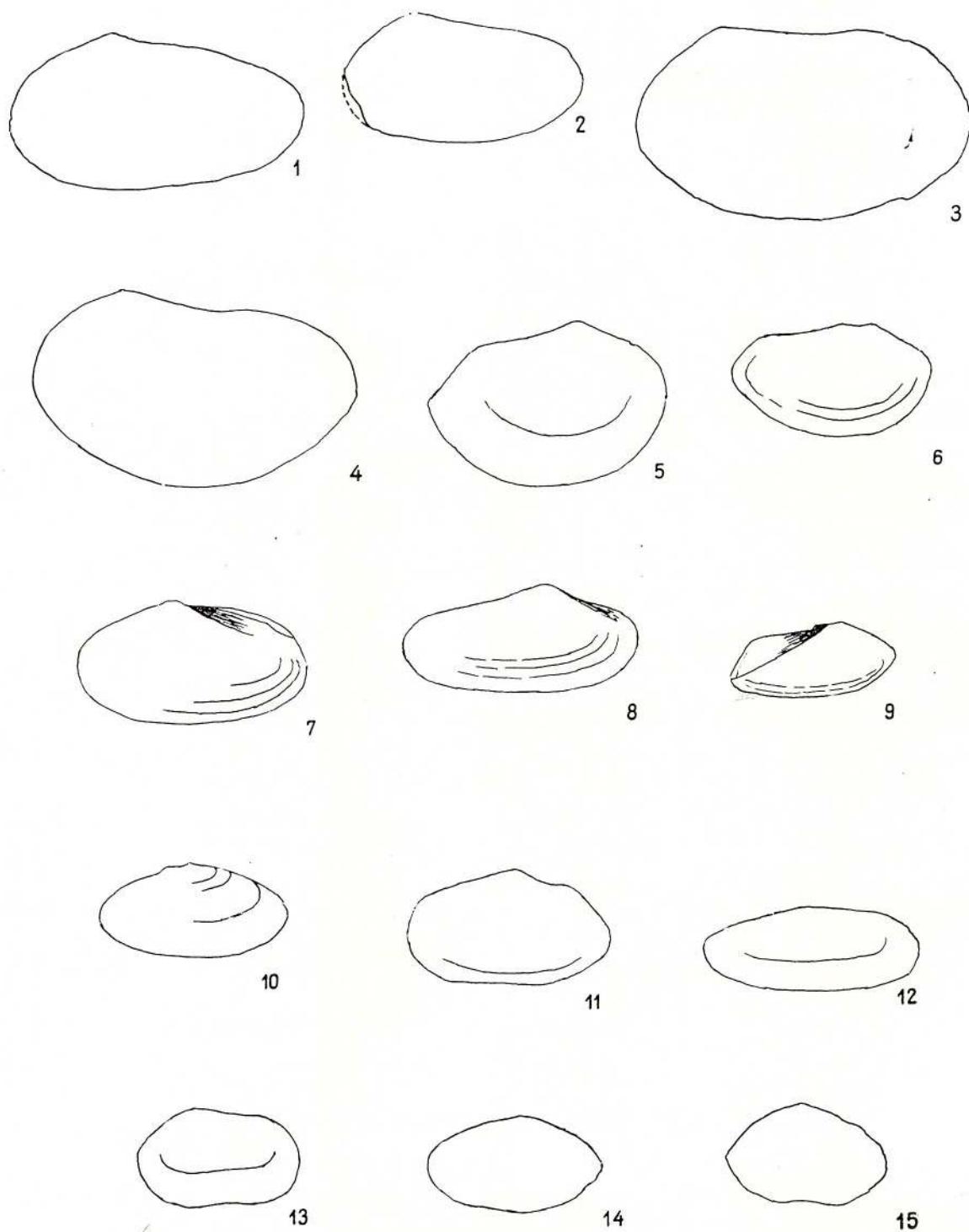




Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.



Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.



Memoriile Institutului de Geologie și Geofizică, vol. XXIX.

*Au apărut:*

*Lei*

MEMORII, vol. VI — Studiul geologic și petrografic al regiunii Răsinari -Cisnădioara-Sadu de MARCELA DESSILA CODARCEA . . . . .	30,65
MEMORII, vol. VII — Studiul zăcământului de la Baia Sprie (reg. Baia Mare) de V. MANILICI, D. GIUȘCA, VIORICA STIOPOL . . . . .	28,90
MEMORII, vol. VIII — Masivul eruptiv de la Bîrzava (munții Drocea) de H. SAVU . . . . .	50,60
MEMORII, vol. IX — Bazinul Mehadia. Studiu geologic și paleontologic de O. ILIESCU, A. HINCULOV, LUCIANA HINCULOV . . . . .	51,00
MEMORII, vol. X— Flora miocenă de la Chiuzbaia (Maramureș) cu un studiu geologic introductiv de R. GIVULESCU, V. GHURCA . . . . .	21,90
MEMORII, vol. XI — Geologisch — Paläobotanische Untersuchungen im So-Banater Danubikum de AL. SEMAKA . . . . .	30,55
MEMORII, vol. XII — Micropaleontological and stratigraphical study on the Upper Cretaceous deposits between the valleys of the Buzău and Rîul Negru (Eastern Carpathians) de TH. NEAGU . . . . .	41,50
MEMORII, vol. XIII — Étude de la microflore de l'Anisien de la vallée du Cristian (Brașov) de EM. ANTONESCU . . . . .	18,90
MEMORII, vol. XIV — Études de Micropaléontologie . . . . .	50,76
MEMORII, vol. XV—La faune Malacologique Pontienne de Rădmănești (Banat Roumain) de SUZETTE GILLET, FL. MARINESCU . . . . .	32,80
MEMORII, vol. XVI — Mollusques et échinides stampiens et égériens de la région de Cluj — Huedin — Românași (Nord-Ouest de la Transylvanie) de V. MOISESCU . . . . .	47,60
MEMORII, vol. XVII — Étude micropaléontologique et stratigraphique du Flysch du Crétacé supérieur-Paléogène de la région de Brețcu-Comandău (secteur interne méridionale de la nappe de Tarcău-Carpates Orientales) de JANA SĂNDULESCU . . . . .	20,00
MEMORII, vol XVIII — Les prosodacnes du sous-genre Psilodon de I. MOTAŞ, I. ANDREESCU, I. PAPAIANOPOL și Les Mollusques pontiens de Tirol (Banat roumain) de FL. MARINESCU . . . . .	32,00
MEMORII, vol. XIX-Paläobotanische Studiem im Tertiär Siebenbürgens de R. GIVULESCU, ELISABETA OLOS . . . . .	30,00
MEMORII, vol. XX — Faune à mollusques oligocènes des couches de Hoia et de Mera (NW de la Transylvanie) de la collection A. Koch de V. MOISESCU, N. MIÉSZÁROS . . . . .	20,00
MEMORII, vol. XXI — Upper Jurasic and Lower Cretaceous microfacies from the Bicaz valley basin (east Carpathians) de O. DRAGASTAN . . . . .	68,90
MEMORII, vol. XXII— Catalogum florae fossilis e Romania descriptorum de R. GIVULESCU . . . . .	37,40
MEMORII, vol. XXIII — Étude des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie de GH. POPESCU . . . . .	82,20
MEMORII, vol. XXIV — Contributions à la paléontologie du Jurassique terminal et Crétacé des Carpates . . . . .	73,50
MEMORII, vol. XXV — Monographie de la faune des foraminifères éocretacés du couloir de Dîmbovicioara de Codlea et des Monts Perșani (couches de Carhaga) de TH. NEAGU . . . . .	91,50
MEMORII, vol. XXVI — Mollusques néogènes . . . . .	69,20
MEMORII, vol. XXVII — Études sur les flores Paléogène du nord-ouest de la Transylvanie et de la Moldavie centrale . . . . .	95,85
MEMORII, vol. XXVIII — Upper Cretaceous Calcareous Nannoplankton in Areas of Interest for Hydrocarbons in the Socialist Republic of Romania de I. COSTEA, DOINA COMSA și Paläobotanische Untersuchungen im Pflanzenfundort Chiuzbaia de R. GIVULESCU . . . . .	56,40



INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

# MEMORII

VOL. XXIX



PROJECT 25 : CORELĂRI STRATIGRAFICE IN  
NEOGENUL DIN TETHYS ȘI PARATETHYS

BUCUREȘTI 1979



Institutul Geologic al României