

INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

# MÉMOIRES

VOL. XXIII

GHEORGHE POPESCU

ÉTUDES DES FORAMINIFÈRES DU MIOCÈNE  
INFÉRIEUR ET MOYEN DU NORD - OUEST  
DE LA TRANSYLVANIE

BUCAREST 1975



Institutul Geologic al României

L'auteur s'assume la responsabilité  
des données publiées



INSTITUT DE GÉOLOGIE ET DE GÉOPHYSIQUE

# MÉMOIRES

Vol. XXIII

ÉTUDES DES FORAMINIFÈRES DU MIOCÈNE INFÉRIEUR  
ET MOYEN DU NORD-OUEST DE LA TRANSYLVANIE

PAR

GHEORGHE POPESCU

BUCAREST

1975



Institutul Geologic al României



## TABLE DES MATIÈRES

|  | <u>Page</u> |
|--|-------------|
| 1. Introduction . . . . .  | 5           |
| 2. Stratigraphie . . . . .   | 6           |
| 2.1. Lithostratigraphie . . . . .  | 6           |
| 2.1.1. Couches de Gostila . . . . .  | 7           |
| 2.1.2. Couches de Buzăși . . . . .   | 9           |
| 2.1.3. Couches de Valea Agrișului . . . . .                                    | 10          |
| 2.1.4. Couches de Valea Almașului . . . . .                                    | 10          |
| 2.1.5. Couches de Sînmihai . . . . .   | 10          |
| 2.1.6. Couches de Coruș . . . . .  | 10          |
| 2.1.7. Couches de Chechiș . . . . .  | 13          |
| 2.1.8. Membre de Hida . . . . .  | 18          |
| 2.1.8.1. Couches de Someș . . . . .  | 18          |
| 2.1.8.2. Couches de Ciceu-Giurgești . . . . .                                  | 20          |
| 2.1.9. Membre de Cîmpie . . . . .  | 21          |
| 2.1.9.1. Couches de Dej . . . . .  | 22          |
| 2.1.9.2. Couches de Mireș . . . . .  | 22          |
| 2.2. Biostratigraphie . . . . .  | 23          |
| 2.2.1. Succession des biozones de foraminifères planctoniques . . . . .        | 24          |
| 2.2.1.1. Zone à Globigerina tapuriensis/Globigerina tripartita . . . . .       | 24          |
| 2.2.1.2. Zone à Globigerina ciperoensis/Globigerina anguliofficialis . . . . . | 25          |
| 2.2.1.3. Zone à Globigerinoides primordius . . . . .                           | 25          |
| 2.2.1.4. Zone à Globigerinoides triloba . . . . .                              | 25          |
| 2.2.1.5. Zone à Praeorbulina glomerosa . . . . .                               | 25          |
| 2.2.1.6. Zone à Orbulina suturalis/Globorotalia (T) bykovae . . . . .          | 26          |
| 2.2.1.7. Zone à Velapertina iorgulescui . . . . .                              | 26          |
| 2.2.2. Succession des biozones de foraminifères benthoniques . . . . .         | 27          |
| 2.2.2.1. Foraminifères agglutinants . . . . .                                  | 27          |
| 2.2.2.2. Foraminifères calcaires . . . . .                                     | 27          |
| 3.2.3. Succession des ensembles microfauniques . . . . .                       | 28          |
| 2.3. Chronostratigraphie . . . . .   | 29          |
| 3. Paléontologie . . . . .   | 32          |
| Bibliographie . . . . .  | 107         |
| Index . . . . .  | 117         |





# ÉTUDE DES FORAMINIFÈRES DU MIOCÈNE INFÉRIEUR ET MOYEN DU NORD-OUEST DE LA TRANSYLVANIE<sup>1</sup>

PAR

GHEORGHE POPESCU<sup>2</sup>

## Abstract

Foraminiferal Study in the Lower and Middle Miocene from North-West Transylvania. In this work, the stratigraphy and paleontology of the marine Miocene from north-west Transylvania Basin are described. After presenting the lithostratigraphy of the investigated area, the biostratigraphical units separated by means of planktonic foraminifera are given. In the last part of the Stratigraphy, the used chronostratigraphical scale (Rupelian, Bormidian — for Middle and Upper Oligocene and Aquitanian, Burdigalian, Langhian, Kossovian — for marine Miocene) are discussed. In the second part, Paleontology, about two hundred and seventy species of foraminifera are described; among them, twelve are new. Two new genera are proposed: *Excentrogypsina* and *Triloculinopsis*. This work is accompanied by 106 plates, 34 textfigures, 2 tables and a geological map of the region.

## 1. INTRODUCTION

Les recherches micropaléontologiques effectuées dans les dépôts miocènes marins de l'aire NW de la Transylvanie se sont proposées deux objectifs principaux : l'inventaire des foraminifères miocènes et la détermination des unités biostratigraphiques.

Le prélèvement des échantillons et les observations de terrain n'ont pas compris un périmètre fixe, mais ils ont été rapportés à une superficie plus grande pour pouvoir satisfaire nos études. Pour le prélèvement des échantillons nous nous sommes servis des cartes géologiques existantes, les problèmes de lever ne présentant pas un grand intérêt pour nous.

La principale aire où nous avons déployé l'activité de terrain s'étend entre les localités Cluj, Dej, Glod, Jibou. Il faut mentionner que la majorité des échantillons des dépôts du Miocène moyen proviennent de la zone située au N du Someșul Mare, de l'aire d'Ilișua-Beclean-Piatra (voir la carte géologique).

Les études de terrain et de laboratoire dont les résultats seront présentés plus loin, ont été effectuées à l'occasion des thèmes de recherches de l'Institut de Géologie et de Géographie de l'Académie de la R. S. de Roumanie.

Avant de commencer la présentation de mon ouvrage, je tiens à remercier les personnes qui m'ont aidé à le réaliser.

En premier lieu, je voudrais remercier l'acad. prof. Miltiade G. Filipescu de la chaire de paléontologie de l'Université de Bucarest pour les précieux conseils et indications qu'il m'a donnés et pour la bienfaisante critique faite au présent ouvrage.

Je remercie également le prof. dr. doc. Theodor Neagu de la même chaire pour les utiles observations sur l'ouvrage et pour son amabilité de mettre à ma disposition toute sa bibliothèque.

<sup>1</sup> L'ouvrage a été présenté publiquement à l'Université de Bucarest le 11 novembre 1972, comme thèse de doctorat, et accepté pour publication le 12 mars 1973.

<sup>2</sup> Institut de Géologie et de Géophysique, rue Caransebeș no. 1, Bucarest.



## 2. STRATIGRAPHIE

Le bassin de la Transylvanie est devenu pendant les dernières années la principale aire d'étude pour le Miocène inférieur et moyen ou pour la limite entre l'Oligocène et le Miocène, parce que : premièrement, il s'agit d'une zone tranquille du point de vue tectonique (avec des couches faiblement inclinées vers le centre du bassin ou quasi-horizontales) et ensuite grâce à l'abondance en restes organiques (foraminifères, ostracodes, bryozoaires, échinides, mollusques).

Les dépôts de l'Oligocène supérieur et du Miocène inférieur du NW de la Transylvanie se développent sous plusieurs faciès, le contenu lithostratigraphique de ceux-ci variant d'une région à l'autre.

Considérant comme formation repère les couches de Someș et les poursuivant à partir de Cluj vers NE jusqu'à la rive droite du Someșul Unit, on observera que les dépôts plus récents présentent des variations faciales mineures, tandis que les dépôts plus anciens enregistrent des variations faciales importantes.

Entre les localités de Cluj et de Hida, dans le mur des couches de Chechiș et au-dessous de celles-ci se succèdent les couches de Coruș, de Sinmihai, de Zimbor et ainsi de suite. A partir de Hida vers le nord, les dépôts de l'Oligocène supérieur et du Miocène inférieur sont presque brusquement remplacés les couches de Sinmihai et de Zimbor, formations continentales lacustres, passant latéralement à des formations saumâtres à fréquentes occurrences marines, connues dans la littérature de spécialité sous le nom des couches de Valea Almașului ou couches de Valea Agrașului. Cette situation est observable jusqu'au méridien de Solona d'où, vers l'est, le faciès saumâtre est remplacé par un faciès marin. Dans cette région, les couches de Coruș ne peuvent pas être séparées et la formation sablonneuse renfermée entre les couches d'Ileanda et les couches de Chechiș est connue sous le nom des couches de Buzași. Sur la rive droite du Someșul Unit, à l'est de la localité de Glod, les couches de Buzași sont remplacées petit à petit et d'une manière continue par un faciès prépondérant pélagique de sorte que sur le flanc septentrional du synclinal de Vima Mare les sables sont complètement substitués ; ici, les dépôts marneux situés entre les couches d'Ileanda et les couches de Someș ont été nommés les couches de Gostila.

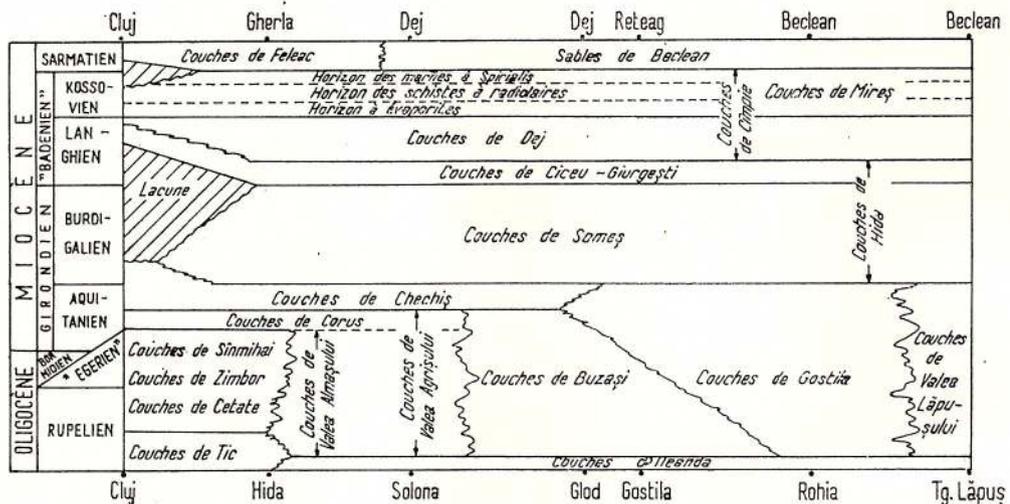


Fig. 1. — Schéma des variations faciales des dépôts de l'Oligocène supérieur et moyen et des dépôts du Miocène marin du nord-ouest de la Transylvanie.

Pour donner une vue d'ensemble plus claire sur la manière dont nous avons équivalu les différentes formations de la Transylvanie du nord et nord-ouest, nous avons attaché une esquisse de corrélation faciale (fig. 1).

### 2.1. LITHOSTRATIGRAPHIE

Les formations marines oligo-miocènes qui affleurent dans le coin NW de la Transylvanie, dont le contenu microfossile a été étudié dans le présent ouvrage, seront présentées plus loin.



## 2.1.1. Couches de Gostila (Popescu, 1972)

Dénominations synonymes : couches aquitaines (Hofmann, 1887); couches de Chechiş + faciès marneux des couches de Buzaşi (Dumitrescu, 1957); couches de Chechiş + faciès de Vima (Lăzărescu, 1966).

Sous le nom des couches de Gostila ont été séparés les dépôts marins, péliques, renfermés entre les couches de Hida — en toit — et les couches de Buzaşi ou les couches d'Ileanda — en mur. Initialement, pour la formation marine marneuse située au-dessous des couches de Hida, nous avons proposé deux noms (Popescu, 1972) : couches de Gostila — pour les dépôts marneux à intercalations de marnes sablonneuses ou de sables, quelquefois de grès blancs, ayant en mur les couches de Buzaşi et les couches de Rohia — pour les dépôts plus péliques qui présentent en mur les couches d'Ileanda. N'accordant pas un intérêt particulier aux différences lithologiques d'entre les deux formations séparées, elles ont été réunies dans le présent ouvrage sous le nom des couches de Gostila.

Une formation synchrone et hétéropique qui se développe à l'E du Massif cristallin de Preluca a été nommée par Bombiţă (1966) couches de Valea Lăpuşului, nom employé provisoirement par nous (Popescu & Iva, 1971, p. 36) pour les dépôts y décrits sous le nom de couches de Gostila. Ultérieurement, Bombiţă (1972) a décrit les couches de Gostila sous le nom de faciès marneux et faciès intermédiaire des couches de Valea Lăpuşului.

Comme coupe type des couches de Gostila, nous mentionnons la vallée d'Imoasa (affluent de droite de la vallée d'Ileanda) pour la limite inférieure et la partie inférieure et moyenne de la formation, et la vallée de Coca pour la partie supérieure et la limite supérieure de la formation.

Du point de vue lithologique, les couches de Gostila sont formées de marnes sablonneuses, marnes grises bien stratifiées et rarement à intercalations de grès blancs (ayant des épaisseurs centimétriques), qui rappellent le faciès des couches de Buzaşi; les intercalations gréseuses sont fréquentes sur les flancs de l'anticlinal de Glod et moins fréquentes sur le flanc septentrional du synclinal de Vima Mare. Les couches de Gostila affleurent dans la région du sud du Massif de Preluca, pouvant être levées à partir de Rohia jusqu'à Glod, situé sur la rive droite du Someşul Unit.

Dans la coupe qui longe la vallée d'Imoasa, les couches d'Ileanda et les couches de Gostila se disposent en continuité de sédimentation; entre les deux formations se trouve un passage gradué (fait qui peut être encore observé sur la vallée de Poiana Porcului, Fintinele, district de Maraureş). Le passage vers la formation du toit est aussi continu et gradué, mais seulement sur le flanc méridional de l'anticlinal de Glod tel qu'on peut observer dans la coupe qui longe la vallée de Coca, à Rîpa Zbiricii ou sur Hagău ou bien le long de la vallée du Malul, à Gostila. Sur les flancs du synclinal de Vima Mare, entre les couches de Gostila et les dépôts du toit on a été mise en évidence une lacune de sédimentation; la partie supérieure des couches de Gostila y manque au moins l'équivalent des couches de Coruş et des couches de Chechiş, ainsi que la partie inférieure du complexe des couches de Hida. Cette lacune a été signalée pour la première fois par Hofmann (1887) et attestée ensuite par les recherches entreprises par Majzon (1950), Popescu & Iva (1971) et Popescu (1972), mais contestée par Bombiţă (1972).

Les couches de Gostila présentent un faible caractère transgressif, dépassant quelquefois les couches d'Ileanda ou même les couches de Bizuşa tel qu'on peut observer au sud du Massif cristallin de Preluca, où les couches de Gostila reposent sur les calcaires éocènes.

Du point de vue paléontologique, les couches de Gostila comporte une riche association microfaunique et, plus rarement, des restes de mollusques mal conservés. Les premières données concernant le contenu macrofaunique sont fournies par Hofmann (1887) qui parle d'une riche faune recueillie de dessous les „couches de Hida” (c'est-à-dire de dessous les graviers de la colline de Vima) à Vima Mare, Sasca et Vima Mică.

Puisque une faune semblable n'y a pas encore rencontrée, rappelons la liste donnée par Hofmann et parallèlement la nomenclature réactualisée par V. Moisescu.

- |  |   |      |
|--|---|------|
| 1. <i>Pecten (Semipecten) unguiculus</i> , C. May. sp. | = <i>Hemipecten unguiculus</i> (Mayer, ? 1868)            |      |
| 2. <i>Pecten (Semipecten) mayeri</i> , Hofm.           | = <i>Hemipecten mayeri</i> (Hofmann, 1887)                |      |
| 3. <i>Pecten (Amusium) bronni</i> , C. May.            | = <i>Amusium bronni</i> (Mayer, ? 1868)                   |      |
| 4. <i>Pecten (Amusium) semiradiatus</i> , C. May.      | = <i>Amusium semiradiatus</i> (Mayer, ? 1868)             |      |
| 5. <i>Limopsis retifera</i> , Semp.                    | = <i>Limopsis (Limarca) retifera</i> Semper, 1861         | 1861 |
| 6. <i>Nucinella microdus</i> , Böttg. (?)              | = <i>Nucinella microdus</i> Böttger, ? 1870               | 1870 |
| 7. <i>Nucula</i> sp.                                   | = <i>Nucula</i> sp.                                       | 1870 |
| 8. <i>Leda</i> cf. <i>perovalis</i> . v. Koen.         | = <i>Nuculana (Nuculana) cf. perovalis</i> (Koenen, 1865) | 1865 |
| 9. <i>Leda (Yoldia) obliquistriata</i> , Hofm. n.sp.   | = <i>Yoldia (Yoldia) obliquistriata</i> (Hofmann, 1887)   | 1887 |
| 10. <i>Axinus</i> cf. <i>unicarinatus</i> , Nyst       | = <i>Thyasira</i> cf. <i>unicarinata</i> (Nyst, 1843)     | 1843 |



- |   |  |
|---|--|
| 11. <i>Thracia papyracea</i> , Poli (?) | = <i>Thracia (Thracia) papyracea</i> Poli, 1795          |
| 12. <i>Neaera cf. clava</i> , Beyr.     | = <i>Cuspidaria (Cuspidaria) cf. clava</i> (Beyrich)     |
| 13. <i>Neaera sulcata</i> , Hofm. n.sp. | = <i>Cuspidaria (Cuspidaria) sulcata</i> (Hofmann, 1887) |
| 14. <i>Dentalium</i> , sp.              | = <i>Dentalium</i> sp.                                   |
| 15. <i>Aturia</i> , sp.                 | = <i>Aturia</i> sp.                                      |

Selon Moisescu (information orale), la liste mentionnée ci-dessus nous parle d'une association faunique caractéristique pour l'Oligocène inférieur et moyen, affirmation qui s'accorde avec les données obtenues par nous sur base des études micropaléontologiques.

Le contenu microfossile des couches de Gostila a permis de faire une biozonation détaillée de cette formation, qui a une grande importance pour l'appréciation de l'âge de ces dépôts et des formations équivalentes mais développées dans des faciès continentaux-lacustres ou saumâtres.

On sait que Majzon (1950) a été le premier géologue qui a montré que les „couches aquitaines” décrites par Hofmann (1887) peuvent être séparées en : la partie inférieure, à contenu microfossile voisin des argiles de Kiscell de l'Hongrie qu'il a attribuée au Rupélien et le paquet supérieur dénommé „horizon des argiles sablonneuses” attribué au Chattien.

Dans la partie inférieure des couches de Gostila, dans la coupe située le long de la vallée d'Imoasa (Vima Mare) nous avons rencontré la plus belle et plus riche microfaune rupélienne connue jusqu'à présent dans notre pays. Le pourcentage dépassant 95% d'éléments communs ainsi que la célèbre microfaune décrite par Hantken (1868; 1875) des couches à *Clavulina szaboï* (argile de Kiscell) de l'Hongrie, justifient la comparaison faite par Majzon (1950) entre la partie inférieure des couches de Gostila et l'argile de Kiscell qu'il considérait comme équivalentes.

La microfaune rencontrée dans la partie inférieure des couches de Gostila a été récemment décrite et figurée (Popescu & Iva, 1971); nous mentionnons quelques espèces caractéristiques : *Reophax excentricus*, *Alveolophragmium gasparensis*, *A. rotundidorsatum*, *Cyclammmina acutidorsata*, *Haplophragmium humboldti*, *Tritaxia szaboï*, *Vulvulina nummulina*, *Karrieriella hantkeniana*, *Amphicoriyna tunicata*, *Citharinella tenuissima*, *Marginulina hantkeni*, *Planularia kubinyii*, *Lenticulina princeps*, *Vaginulinopsis longiforma*, *V. pseudodecorata*, *Plectofrondicularia budensis*, *P. striata*, *Caucasina oligocenica*, *Bolivina reticulata*, *B. semistriata*, *Rectobolivina zsigmondyi*, *Bulimina subtruncana*, *Planulina costata*, *Globocassidulina globosa*, *Cibicoides acutus*, *Alabamina budensis*, *Globigerina sellii*, *Globigerina ampliapertura* et *Globigerina tapuriensis*.

La partie moyenne des couches de Gostila présente un contenu microfossile totalement différent. Entre la partie inférieure et moyenne de cette formation, uniforme du point de vue lithologique, s'enregistre un important seuil bionomique qui réside en disparition de la microfaune caractéristique au Rupélien et l'apparition d'une association de laquelle évoluera la microfaune miocène.

Des foraminifères dont on a y parlés, le plancton est le mieux représenté. On a rencontré les espèces : *Globigerina ciperoensis*, *Globigerina anguliofficialis*, *Globorotalia (Turborotalia) opima opima* et *G. (T) opima nana*. Des foraminifères bentoniques, mentionnons : *Cyclammmina tani*, *Alveolophragmium cf. peruvianum*, *A. venezuelanum*, *Virgulinella pertusa*, *V. protescui* et *Cibicoides ungerianus*. En association avec les foraminifères susmentionnés ont été également rencontrés quelques gastéropodes petites du type *Vaginella* et *Spiratella*, les dernières étudiées par Gheorghian et al. (1967).

Dans la partie supérieure des couches de Gostila (qui n'affleurent que sur le flanc méridional de l'anticlinal de Glod, dans le reste de la région étant dépassée transgressivement par les graviers de la colline de Vima — gravier de la formation de Breaza — probablement, un équivalent des couches de Ciceu—Giurgești) apparaissent les premiers spécimens de *Globigerinoides*. Nous considérons que cette partie est le seul endroit de la Transylvanie de NW où nous avons eu la possibilité de surprendre ce moment important de l'évolution des foraminifères planctoniques du Tertiaire supérieur, moment estimé par la majorité des micropaléontologues comme indiquant la limite Oligocène/Miocène. Dans les couches de Gostila, cette limite se trouve à presque 100 m au-dessous du contact normal avec le complexe des couches de Hida. Le paquet supérieur des couches de Gostila, qui a été attribué par nous au Miocène inférieur, contient une microfaune semblable à celle des couches de Chechiș mais bien plus dépourvue en ce qui concerne l'association des foraminifères bentoniques.

Comme nous avons déjà mentionné, la détermination de l'âge des couches de Gostila nous aide, selon notre opinion, a établi les âges des formations oligocènes de la région de Cluj-Jibou où le faciès marin est remplacé par des faciès saumâtres et continental-lacustres. Evidemment, l'extrapolation des données obtenues comporte certains risques liés premièrement à l'exactitude de la corrélation de diverses formations.

Les couches de Gostila sont une formation hétérochrone (voir annexe 1). Sur le flanc méridional de l'anticlinal de Glod, la formation comporte l'Egérien (Eochattien et Néochattien) l'Aquitaien



et le Burdigalien (partim) présentant la tendance de devenir plus compréhensive vers l'extrémité orientale de l'anticlinal de Glod et sur les flancs du synclinal de Vima Mare, où elle comporte, en base, également le Rupélien (partim).

### 2.1.2. Couches de Buzăși (Dumitrescu, 1957)

La formation marine sablonneuse renfermée entre les couches d'Ileanda, en mur, et les couches de Chechiș, en toit, a été nommée par Dumitrescu (dans l'un de ses rapports de 1946 et publié en 1957) couches de Buzăși. Le plus complet développement de la formation se trouve entre Solona et Rus, le long de la rive gauche du Someșul Unit. Le long de la rive droite, à l'est de Glod, les couches de Buzăși s'effilent progressivement jusqu'à la disparition complète sur le flanc septentrional de l'anticlinal de Glod.

Les couches de Buzăși sont uniformes du point de vue lithologique; elles sont formées de grès ou sables faiblement renforcés, fins, de couleur blanche ou blanc-jaunâtre entre lesquels s'intercalent des lentilles de marnes sablonneuses ou de marnes. L'épaisseur de la formation a été estimée à 250 m.

Le contenu macrofaunique assez riche a été étudié par Hofmann et Koch; le matériel recueilli par ceux-ci a été ensuite repris et discuté par Fuchs (1894) à l'occasion de l'institution de l'étage Chattien. Nous reprenons l'une des listes à faune rencontrée par Hofmann (1887, p. 53) à Poiana Blenchi, Cliș etc. et parallèlement la nomenclature réactualisée par V. Moisescu.

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Ostrea gigantea</i> , Sol.                 | = <i>Pycnodonte (Pycnodonte) califera</i> (Lamarck, 1819)             |
| 2. <i>Modiola micans</i> , Al. Braun             | = <i>Arcoperna micans</i> (Braun in Sandberger, 1863)                 |
| 3. <i>Pectunculus obovatus</i> , Lam.            | = <i>Glycymeris (Glycymeris) obovata obovata</i> (Lamarck, 1819)      |
| 4. <i>Cardium cingulatum</i> , Gf.               | = <i>Laevicardium (Laevicardium) cingulatum</i> (Goldfuss, 1837)      |
| 5. <i>Cardium comatulum</i> Br.                  | = <i>Laevicardium (Laevicardium) cyprium comatulum</i> (Bronn, 1850)  |
| 6. <i>Cyprina rotundata</i> , Al. Braun          | = <i>Arctica (Arctica) islandica rotundata</i> (Agassiz, 1845)        |
| 7. <i>Isocardia oligocaenica</i> , Hofm. n.sp.   | = <i>Glossus (Glossus) oligocaenicum</i> (Hofmann, 1887)              |
| 8. <i>Isocardia transylvanica</i> , Hofm. n.sp.  | = <i>Glossus (Glossus) transylvanicum</i> (Hofmann, 1887)             |
| 9. <i>Cytherea incrassata</i> , Sow.             | = <i>Pelecypora (Cordiopsis) westendorpi westendorpi</i> (Nyst, 1836) |
| 10. <i>Cytherea splendida</i> , Mer.             | = <i>Callista (Callista) splendida</i> (Mérian in Deshayes, 1857)     |
| 11. <i>Cytherea beyrichi</i> Semp.               | = <i>Callista (Callista) beyrichi</i> (Semper, 1861)                  |
| 12. <i>Tellina nysti</i> , Desh.                 | = <i>Tellina (Omala) benedeni nysti</i> (Deshayes, 1857)              |
| 13. <i>Panopaea heberti</i> , Bosq.              | = <i>Panopea (Panopea) angusta angusta</i> (Nyst, 1836)               |
| 14. <i>Pholadomya puschi</i> , Gf.               | = <i>Pholadomya puschi</i> Goldfuss, 1837                             |
| 15. <i>Thracia speyeri</i> , v. Koen.            | = <i>Thracia (Thracia) speyeri</i> Koenen in Speyer, 1884             |
| 16. <i>Clavagella</i> sp.                        | = <i>Clavagella</i> sp.   |
| 17. <i>Turritella geinitzi</i> , Spey.           | = <i>Turritella (Haustator) geinitzi</i> Speyer, 1866                 |
| 18. <i>Calyptrea</i> cf. <i>chinensis</i> , Lin. | = <i>Calyptrea (Calyptrea) cf. chinensis</i> (Linné, 1768)            |
| 19. <i>Chenopus obesus</i> , May. Eym. n.sp.     | = <i>Aporrhais obesus</i> (Mayer-Eymar)                               |

Selon Moisescu (information orale), la faune citée représente une association qui peut être rencontrée dans l'Oligocène moyen et supérieur.

Du point de vue micropaléontologique, les couches de Buzăși ne présentent aucun intérêt à part. Les quelques foraminifères bentoniques rencontrées dans la partie supérieure de celles-ci, dont nous citons: *Spiroplectamina carinata*, *Dentalina approximata*, *Marginulina* cf. *arcuata*, *Lagena costata*, *Lenticulina cultrata*, *Cibicidoides pseudoungerianus* et *C. ungerianus* constituent une association voisine de celle rencontrée dans la partie des couches de Gostila dans la biozone séparée par nous sous le nom de zone à *Globigerina ciperoensis*/*Globigerina anguliofficialis* (Oligocène supérieur).

Dumitrescu (1957) attribue aux couches de Buzăși l'âge chattien, considérant comme possible même l'existence de l'Aquitainien dans la partie terminale de la formation.

Quant à nous, nous avons apprécié l'âge de ces dépôts par l'extrapolation des données obtenues par l'étude des foraminifères de la formation marine pélique qui se développe à l'est et au nord-est, à savoir des couches de Gostila. A Buzăși, cette formation appartient au Rupélien (partim) et à l'Egérien, mais ajoutant que la base de l'Aquitainien est englobée dans sa partie terminale. A partir de Rus vers l'est, les couches de Buzăși sont remplacées peu à peu en partant de la partie supérieure, par des marnes, de manière qu'à Gostila, les couches de Buzăși sont présentes seulement par leur partie basale (Rupélien), s'effilant complètement sur le flanc septentrional de l'anticlinal de Vima Mare.



### 2.1.3. Couches de Valea Agrişului (Joja, 1956)

Le nom de couches de Valea Agrişului a été introduit dans la littérature de spécialité par Joja pour les dépôts compris entre les couches d'Ileanda et les couches de Chechiş. L'auteur équivalait les couches de Valea Agrişului avec les couches de Tic, les couches de Cetate, les couches de Zimbor, les couches de Sînmihai et les couches de Coruş.

Les couches de Valea Agrişului sont considérées synchrones aux couches de Buzaşi, représentant l'équivalent saumâtre de celles-ci. Du point de vue lithologique, les deux formations sont semblables, l'élément caractéristique résidant en intercalations d'argiles bariolées. L'épaisseur des couches de Valea Agrişului a été estimée à 250—300 m. Elles peuvent être suivies et levées dans les bassins des vallées de l'Agriş et de l'Almaş à partir du nord de la parallèle de Hida jusqu'à Solona. En ce qui concerne l'âge, nous l'avons considéré comme représentant le Rupélien (partim), l'Égérien et l'Aquitainien (partim).

### 2.1.4. Couches de Valea Almaşului (Răileanu & Saulea, 1956)

Răileanu & Saulea (1956) ont décrit sous le nom des couches de Valea Almaşului les dépôts renfermés entre les couches de Tic et les couches de Coruş. Selon l'opinion des auteurs, cette formation peut être séparée et levée à partir de Cluj jusqu'à Jibou. Ces auteurs englobaient dans les couches de Valea Almaşului les couches de Cetate, les couches de Zimbor et les couches de Sînmihai, justifiant que celles-ci ne peuvent pas être séparées. Les recherches ultérieures ont prouvé que les trois formations peuvent être séparées entre Cluj et Hida, et que le nom des couches de Valea Almaşului pourrait être utilisé pour l'aire située au N de Hida.

Entre Hida et Tihău, Răileanu & Saulea (1956) ont séparé dans le cadre des couches de Valea Almaşului deux horizons : le grès de Var (en base), formé de grès blancs kaolinieux et considéré comme l'équivalent des couches de Zimbor et le grès de Tihău (situé à la partie supérieure), comme l'équivalent des couches de Sînmihai. Les deux horizons sont séparés par un niveau d'argiles bariolées.

Le nom tant pour les couches de Valea Almaşului que pour les couches de Valea Agrişului a été proposé en même temps. Elles se réjouissent d'une même circulation dans la littérature de spécialité. Nous considérons que dans les bassins inférieurs des vallées de l'Agriş et de l'Almaş la séparation entre les couches de Coruş et les dépôts sousjacents devient très difficile, voire même impossible ; c'est pour cette raison que nous avons choisi le nom des couches de Valea Agrişului.

### 2.1.5. Couches de Sînmihai (Koch, 1883)

Formation continental-lacustre, les couches de Sînmihai n'ont pas présentées un grand intérêt pour notre activité, les observations de terrain s'arrêtant d'habitude à la limite inférieure des couches de Coruş.

Du point de vue lithologique, les couches de Sînmihai sont formées d'argiles bariolées à intercalations d'argiles couleur chocolat, charbonneuses et de sables ou grès blancs. Notre intérêt pour cette formation s'est limité à la recherche des éléments repère pour faciliter le tracement de la limite inférieure des couches de Coruş.

### 2.1.6. Couches de Coruş (Hauer & Stache, 1865)

Au nord et en amont de l'église du village de Coruş, au pied de la colline de Ginaş, se trouve un endroit dénommé par les gens du pays „A Bliduţ”. La toponymie descend de l'aspect (bliduţ = soucoupe) des coquilles de lamellibranches grandes qui y abondent, mises à jour par l'érosion ou par de petites carrières d'où les gens du pays extraient le sable blanc nécessaire dans les constructions. Dernièrement, les petites carrières ont été abandonnées de sorte que le célèbre gisement fossilifère est envahi par l'herbe.

L'abondance et la beauté des restes fossiles de Bliduţ et de ses environs a attiré l'attention de plusieurs naturalistes qui ont visité l'endroit.

Les premiers documents écrits où l'on mentionne la faune du „sable de Coruş” remonte à 1780 et appartiennent à J. Ehr. Fichtel (fide Koch, 1900). Le nombre des espèces fossiles déterminées dans le point fossilifère de Coruş est ensuite augmenté par R. G. Bronn, F. R. von Hauer, A. Koch et F. Nemes. Bien plus tard, l'étude de la faune des sables de Coruş sera reprise, l'inventaire de celle-ci étant enrichi par Niţulescu (1936) et par Răileanu & Negulescu (1964).



La plus complète description des couches de Coruș a été effectuée par Koch (1900) qui, préoccupé de la détermination de l'âge de la formation, a également soulevé la question des limites de celle-ci.

Tel qu'on résulte de ses descriptions, le nom des couches de Coruș a été donné aux dépôts sablonneux qui comportent en mur des argiles bariolées — appartenant aux couches de Sînmihai — et s'achèvent par un banc de grès glauconitiques surmontés par des marnes ou argiles à foraminifères attribués aux couches de Chechiș (Koch, 1900, p. 28).

Les couches de Coruș ont un évident caractère transgressif, fait qui peut être observé le long du bord du bassin de sédimentation où la formation dépasse des termes bien plus anciens.

Du point de vue lithologique, les couches de Coruș sont formées de sables blancs, fins ou grossiers, quelquefois de graviers fins, plus ou moins consolidés en bancs de 0,6—8 m d'épaisseur; souvent, les sables passent latéralement à des grès jaunâtres, quelquefois très fins, argileux, tel qu'ils affleurent aux environs de la localité de Popești ou au nord de la région étudiée, sur le versant droit de la vallée du Gîrbou, en aval du village de Briglez. L'épaisseur de la formation varie entre 10 et 35 m.

La séparation et la datation des couches de Coruș se réalisent facilement dans la région renfermée entre Cluj et Hida; on observe constamment dans leur base un niveau d'argiles couleur chocolat, schisteuses, qui passent quelquefois latéralement aux charbons. Le niveau des argiles schisteuses (0,40—2 m d'épaisseur) se dispose d'habitude sur les argiles bariolées de la partie terminale des couches de Sînmihai. Quand les argiles bariolées manquent, et les sables blancs voisins de ceux de Coruș les remplacent, la limite entre les couches de Coruș et les couches de Sînmihai est tracée à partir de la première apparition des argiles couleur chocolat, charbonneuses situées au-dessous les sables ou les grès qui embrassent une faune de type Coruș. Il est bon de préciser que les couches de Coruș du lieu type contiennent des intercalations charbonneuses ou argiles chocolats, feuilletées, à restes de plantes. En conséquence, la limite inférieure de celles-ci, quand la partie supérieure des couches de Sînmihai se développe dans un faciès sablonneux, est totalement arbitraire. Exposée au risque c'est la séparation des couches de Coruș au nord de la localité de Hida où, le seul élément distinctif entre les couches de Valea Almașului et les couches de Coruș reste la faune du type Coruș; quand celle-ci manque également, le problème devient insoluble: cela est l'un des raisons pour lequel nous considérons plus adéquate l'utilisation (entre Hida et Solona) du nom des couches de Valea Agrișului (Jojă, 1956), formation qui renferme dans sa partie supérieure aussi l'équivalent des couches de Coruș. A partir de Solona vers l'est, les couches de Coruș ne peuvent pas être séparées, l'équivalent probable de celles-ci constituant la partie terminale des couches de Buzași.

La limite supérieure des couches de Coruș est donnée par le niveau glauconitique de la partie basale des couches de Chechiș. Il serait intéressant à souligner que suivant les descriptions de Koch, ce niveau glauconitique est considéré comme une partie des couches de Coruș. Suraru (1968), qui a étudié et analysé ce niveau d'entre les couches de Coruș et les couches de Chechiș, l'élimine des couches de Coruș et l'inclut dans la base des couches de Chechiș. Le niveau glauconitique est très constant: il a été considéré par cet auteur comme un repère continu entre les deux formations à partir de Popești jusqu'à Cristolțel.

Si la limite inférieure des couches de Coruș a été rencontrée par nous relativement fréquente voire même dans les environs de la localité type, la limite supérieure n'a été surprise que dans quelques affleurements qui, dû à leur rareté, y seront mentionnés. L'un des plus clairs affleurements se trouve à Tihău, sur la vallée de la Linia, suivant la faille des Corbi. D'autres affleurements: à Baica, sur le ruisseau de droite de la vallée de l'Almaș, en aval du village et un autre sur la vallée du Cristolțel, longe la rive gauche, en amont du village de Cristolțel.

Les couches de Coruș, comprises entre les limites déjà décrites, peuvent être séparées et levées entre Cluj et Hida. Entre Hida et Solona, leur séparation devient problématique; à l'est de Solona elles ne peuvent plus être séparées: dans cette aire elles font partie de la formation compréhensive connue sous le nom des couches de Buzași.

Koch (1900), citant Hoffman, montrait que les couches de Coruș peuvent être séparées jusqu'à Măgoaja où la formation s'effile. Cette erreur est due, probablement, à la réalité qu'à la partie supérieure des couches de Buzași (surtout dans les environs de la localité de Poiana Blenchi) se trouve un grès blanc, semblable comme faciès aux couches de Coruș, qui contient des moulages de faune qui peut être facilement confondue à la faune de type Coruș.

Du point de vue du contenu paléontologique, les couches de Coruș constituent l'une des plus riches formations en ce qui concerne l'association de mollusques. Le point fossilifère type reste, sans doute, la colline de Gînaș situé à l'ouest de Coruș et, en général, aux environs de cette localité. Dans les autres aires d'affleurement des couches de Coruș, les faunes sont plus pauvres et



le degré de conservation relativement réduit (le plus souvent sous forme de moulage). Mentionnons quelques espèces communes de la formation : *Chlamys gigas* (Schlot.), *Pecten pseudobeu-danti* Dep. & Roman, *Glycymeris fichteli* (Desh.) et *Turitella vermicularis* (Broc.).

La faune de Coruș est fort riche; le dernier inventaire plus complet de celle-ci appartient à Răileanu & Negulescu (1964).

Parlant de la macrofaune des couches de Coruș, Suraru (1970) soulignait les influences indo-pacifiques, remarquant les liaisons entre l'aire paratéthydienne et cette grande et peu connue bioprovince. Le caractère indo-pacifique des faunes du Miocène inférieur de la Paratéthys a été pour la première fois relevé par Seneš (1959), idée à qui a adhéré plus tard aussi Papp (Papp et al., 1968). Les liaisons avec la bioprovince indo-pacifique et les influences de celle-ci sur les faunes de la Paratéthys n'ont pas été univoques; on ne doit pas omettre le fait que l'aire paratéthydienne a, pour le Miocène inférieur, d'étroites liaisons avec l'aire méditerranéenne. Le long de cette exposé nous aurons l'occasion de faire des observations sur les biozones de foraminifères planctoniques séparés au nord-ouest de la Transylvanie qui sont presque identiques avec celles de l'aire méditerranéenne ou de l'aire indo-pacifique (séparées par Cati et al., 1968 et, respectivement, par Raju, 1971).

Le contenu en foraminifères des couches de Coruș est pauvre, probablement dû aux faibles conditions de conservation. De la coupe type, Iva (1971) mentionne 24 espèces. Des échantillons récoltés par nous des carrières de la colline de Lorinții (dans le versant gauche de la vallée de Seci) (= vallée des Popești), les plus fréquentes espèces appartiennent au genre *Ammonia* (ex gr. *beccarii*), *Cribrononion* (ex gr. *dollfusi*) et *Cribrorhynchium* (*C. onerosum*).

L'extrême abondance de la faune a déterminé la plupart de ceux qui l'ont étudiée, à la comparer avec d'autres points fossilifères célèbres, décidant ainsi sur l'âge des couches de Coruș. La première référence directe nous la trouvons dans l'ouvrage de Hauer & Stache (1865) qui attribuait les couches de Coruș à la partie inférieure du Tertiaire supérieur. Dans les ouvrages antérieurs, les couches de Coruș ont été considérées comme appartenant à la partie inférieure du premier étage méditerranéen. Une analyse plus complète sur la position stratigraphique des sables de Coruș, basée sur l'analyse détaillée de leur contenu paléontologique est celle de Fuchs (1894) qui, partant des données fournies par Felix Nemes montrait que la faune de Coruș contient un pourcentage élevé d'éléments oligocènes (12%) par rapport aux faunes de Loibersdorf (10% éléments oligocènes) ou aux dépôts de la vallée de Kartenbach de Miesbach (5%) ou même par rapport aux faunes aquitaines de la région de Bordeaux<sup>3</sup> (4% éléments oligocènes). Vu tous les principes de la priorité, l'auteur fait l'observation que l'Aquitaniien doit être considéré comme l'étage avec lequel débute le Miocène et que les couches de Coruș ne peuvent pas être attribuées qu'au Miocène basal-Aquitaniien de même que les faunes de Molt et de Loibersdorf.

En 1900, Koch apporte de nouvelles précisions dont nous retenons qu'une: il attribuait à l'Aquitaniien les couches de Sinmihai et les couches de Zimbor, et au Burdigalien les couches de Coruș, les couches de Chechiș et celles de Hida. L'âge donné par Koch aux couches de Coruș a été repris comme tel par la plupart des géologues: voir Răileanu & Saulea (1956); Răileanu & Negulescu (1964).

La microfaune rencontrée dans les couches de Coruș ne contient pas d'éléments suffisants (au moins pour l'étape actuelle de nos connaissances) pour faire une sévère datation de celles-ci. L'étude des foraminifères planctoniques situés dans les dépôts équivalents aux sables de Coruș et dans les dépôts du toit de ceux-ci nous ont conduit à conclure qu'elles représentent la partie inférieure du Miocène, à savoir l'Aquitaniien inférieur.

On sait que dans les environs de la localité type ainsi que qu'au nord de celle-ci, les dépôts situés au-dessous des couches de Coruș ne contiennent pas de la faune marine (excepté le bassin inférieur de la vallée de l'Almaș). Dans les couches de Coruș nous avons rencontré — très rarement — des globigérines (du type de *Globigerinoides primordius* et *G. ex gr. triloba*), espèces qui abondent dans la partie basale des couches de Chechiș. L'explication de cette situation est que l'association microfaunique des couches de Coruș représenterait la partie terminale de la zone N4 ou la base de la zone N5 (conformément à la zonation de Blow, 1969) zones qui du point de vue chronostratigraphique font partie de l'Aquitaniien.

La faune de Coruș a été souvent corrélée avec la faune d' Eggenburg avec laquelle elle présente des ressemblances jusqu'à l'identité, ce qui a déterminé que bien des géologues attribuent les couches de Coruș au nouveau étage proposé pour l'aire paratéthydienne — à l'Eggenburgien.

<sup>3</sup> Une partie de ces faunes a été encadrée ultérieurement au Burdigalien par Déperet (1893).



### 2.1.7. Couches de Chechiş (Hofmann, 1879)

Les argiles à foraminifères de Chechiş ou les couches de Chechiş ont été séparées par Hofmann qui a décrit sous ce nom les dépôts entre les couches de Coruş et les couches de Hida. Koch (1900) n'emploie plus le nom des couches de Chechiş, insérant ces dépôts dans la base des couches de Hida. La raison pour laquelle Koch a actionné de cette manière était que l'association microfaunique des couches de Chechiş a été retrouvée dans les intercalations pélitiques de la partie inférieure des couches de Hida. Nous employerons le nom des couches de Chechiş dans le sens initial tel qu'on a été utilisé par la majorité des chercheurs qui ont étudié cette région après 1900.

En ce qui concerne la limite inférieure des couches de Chechiş, comme nous l'avons déjà mentionnée, nous l'avons tracée au-dessous du niveau des sables glauconieux (ou argiles glauconieuses—en fonction de la densité des granules de glauconie), niveau englobé aux couches de Coruş suivant Koch.

On n'a pas assez discuté de la limite supérieure, étant tracée aux premiers niveaux de grès, sables, conglomérats ou graviers massifs qui plaquent les dépôts pélitiques à foraminifères.

Les couches de Chechiş, renfermées entre le niveau glauconieux (y compris) et l'horizon détritique grossier, massif, de la base des couches de Hida, peuvent être suivies comme une bande étroite, continue, depuis Coruş jusqu'à Rus, sur la rive droite du Someşul Unit. Sur l'autre rive, à partir de Glod vers l'est jusqu'à Măgoaja, un équivalent de celles-ci peut être reconnu dans la partie supérieure des couches de Gostila. A Măgoaja, l'équivalent des couches de Chechiş, respectivement la partie supérieure des couches de Gostila, est dépassé transgressivement par une formation fortement grossière. Cette formation qui constitue le remplissage du synclinal de Vima Mare a été considérée comme représentant la base du complexe des couches de Hida. Selon notre opinion, les graviers et les conglomérats de la colline de Vima et son prolongement vers l'est (crête de Solomon-Aruncaş-Breaza) représentent la partie terminale des couches de Hida, un équivalent possible des couches de Ciceu-Giurgeşti.

La macrofaune des couches de Chechiş est pauvre, mais l'analyse de Suraru (1970) réussit de démontrer qu'elle a le même âge tout comme les couches de Coruş.

En ce qui concerne le contenu micropaléontologique, les couches de Chechiş sont vraiment un musée de foraminifères néogènes.

Les premières études micropaléontologiques concernant les couches de Chechiş ont été faites par Stürzenbaum dont les résultats seront employés par Hofmann (1878, 1887) et Koch (1900). Les études ultérieures ont complété l'inventaire des foraminifères de ces dépôts, mais le plus souvent sans figurer les espèces mentionnées. Cette situation est l'une des raisons qui pose sous le point d'interrogation la vraisemblance des déterminations antérieures, surtout qu'on cite souvent des espèces dont la présence dans les couches de Chechiş ne peut pas être expliquée (voir Suraru, 1952).

Dès 1961, aiguillonné par le prof. Gr. Răileanu dont la mort nous afflige tous, nous avons commencé le prélèvement micropaléontologique des couches de Chechiş et du complexe des couches de Hida de la région de Cluj-Jibou-Dej. Nous avons recueilli plus de 2000 échantillons; ce matériel micropaléontologique constitue la plus grande partie du chapitre de systématique du présent ouvrage.

Sur toute la superficie d'affleurement des couches de Chechiş, le contenu en foraminifères est identique, les parties plus pauvres en microfaune étant très rares. Outre les foraminifères, les couches de Chechiş contiennent également une association dépourvue d'ostrocodes (R. Olteanu a identifié 14 espèces), deux bryozoaires (*Gemelarina punctata* et *Batopora rosula*), un cirripède décrit antérieurement par Popescu (1970, b) sous le nom de *Trilasmis praegracilis* et quelques otholites incluses par Josefina Stancu au genre *Gobius* (*G. cf. telleri*). Très rarement nous avons rencontré des mollusques microscopiques dont nous mentionnons la présence des genres *Spiratella* et *Vaginella* (dans les échantillons récoltés de la partie inférieure de la formation, à Coruş, dans la colline de Lorinţii).

Puisque une liste des foraminifères des couches de Chechiş occuperait un espace trop large, ils seront présentés dans un tableau ci-joint, tableau qui illustre l'occurrence des espèces selon des unités biostratigraphiques; la microfaune mentionnée dans la zone à *Globigerinoides triloba* constitue l'association micropaléontologique de la formation.

Les couches de Chechiş ont été attribuées pour la première fois à l'Oligocène supérieur (Hofmann, 1878) ensuite, le même auteur, remarquant la vraie position de celles-ci par rapport aux couches de Coruş, revient sur l'âge attribué antérieurement et les intègre au Méditerranéen I (Hofmann, 1887). Koch (1900), qui considérait les couches de Chechiş comme horizon basal des couches de Hida, les a attribuées au Burdigalien. Tous les géologues qui ont effectués des études sur la Transylvanie de nord-ouest ont accepté le point de vue de Koch, précisant que les couches de Chechiş représentent le Burdigalien supérieur.



TABLEAU

Occurrence des foraminifères dans les biozones séparées dans l'Oligo-Miocène marin de la Transylvanie de nord-ouest

| zone<br>espèce                            | lapurien-<br>tripartita | ciperoensis/<br>angulicoffi-<br>nalis | primordius | triloba | glomerosa | suturalis/<br>bykova | iorgulescui |
|---|-------------------------|---------------------------------------|------------|---------|-----------|----------------------|-------------|
|   | 1                       | 2                                     | 3          | 4       | 5         | 6                    | 7           |
| <i>Bathysiphon taurinense</i>             |                         |                                       | x          | xx      |           | x                    |             |
| <i>Dendrophria robusta</i>                |                         |                                       | xx         | xx      |           |                      |             |
| <i>Pelosina complanata</i>                |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Tholosina</i> sp.                      |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Ammodiscus incertus</i>                |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Glomospira charoides</i>               |                         |                                       | x          | x       | x         | x                    |             |
| <i>Psammolingulina papillosa</i>          | x                       | x                                     | x          | x       |           | xx                   |             |
| <i>Reophax</i> sp.                        |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Cribrostomoides pseudolatidorsatum</i> |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Discamina</i> sp.                      |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Recurvoides renzi</i>                  |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Cyclamina cancellata</i>               |                         |                                       | x          | xx      |           |                      |             |
| <i>Cyclamina praecancellata</i>           |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Alveolophragmium crassum</i>           |                         |                                       |            |         |           | x                    |             |
| <i>Alveolophragmium venezuelanum</i>      |                         | x                                     | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Spiroplectamina carinata</i>           | x                       | x                                     | x          | x       |           | x                    | x           |
| <i>Vulvulina pennatula</i>                |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Textularia abbreviata</i>              |                         |                                       |            | x       |           | x                    |             |
| <i>Textularia deltoidea</i>               |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Textularia elegans</i>                 |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Textularia lanceolata</i>              |                         |                                       |            |         |           | x                    |             |
| <i>Bigeneria directa</i>                  |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Bigeneria nodosaria</i>                |                         |                                       |            |         |           |                      | x           |
| <i>Semivulvulina pectinata</i>            | x                       |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Semivulvulina sagittula</i>            |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Dorothia beregoviensis</i>             |                         |                                       |            | xx      |           |                      |             |
| <i>Dorothia burdigalensis</i>             |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Dorothia flexilis</i>                  |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Karrieriella affinis</i>               |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Karrieriella bradyi</i>                |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Karrieriella chilostoma</i>            |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Karrieriella victoriensis</i>          |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Cylindroclavulina rudis</i>            |                         |                                       | x          | x       |           | x                    | x           |
| <i>Martinoliella communis</i>             |                         |                                       | x          | x       |           | x                    | x           |
| <i>Spiroloculina canaliculata</i>         |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Quinqueloculina builturensis</i>       |                         |                                       |            | x       |           | x                    |             |
| <i>Pyrgo subsphaericus</i>                |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Sigmoilina tenuis</i>                  |                         |                                       |            | x       |           | x                    |             |
| <i>Sigmoilina celata</i>                  |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Sigmoilopsis colomi</i>                |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Sigmoilopsis schlumbergeri</i>         |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Sigmoilopsis triangularis</i>          |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Sigmoilopsis</i> sp. A                 |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Triloculinopsis tenuidomus</i>         |                         |                                       |            | x       | x         |                      |             |
| <i>Triloculina aemulus</i>                |                         |                                       | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Triloculina austriaca</i>              |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Biloculinella depressa</i>             |                         |                                       |            |         |           |                      |             |
| <i>Dendritina elegans</i>                 |                         |                                       |            |         |           | x                    | x           |
| <i>Spirolina austriaca</i>                |                         |                                       |            |         |           | x                    | x           |
| <i>Borelis melo</i>                       |                         |                                       |            |         |           | x                    | x           |
| <i>Nodosaria bacillum</i>                 |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Nodosaria latejugata</i>               |                         | x                                     | x          | x       |           | x                    |             |
| <i>Nodosaria pyriformis</i>               |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Nodosaria spirostriolata</i>           |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Alfredosilvestris levinsoni</i>        |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Amphicoryna armata</i>                 |                         |                                       |            | x       |           | x                    |             |
| <i>Amphicoryna imperfectecostata</i>      |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Amphicoryna haueriana</i>              |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Amphicoryna proxima</i>                |                         |                                       |            | x       |           | x                    |             |
| <i>Astraculus insolitus</i>               |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Citharina</i> sp.                      |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Citharinella tenuissima</i>            | x                       | x                                     | x          | x       |           |                      |             |
| <i>Dentalina intermitens</i>              |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Dentalina paronai</i>                  |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |
| <i>Dentalina schwartzii</i>               |                         |                                       |            | x       |           |                      |             |

(continuation) tab.

| espèce                                   | zone | 1 | 2 | 3 | 4  | 5 | 6  | 7 |
|--|------|---|---|---|----|---|----|---|
| <i>Dimorphina tuberosa</i>               |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Dimorphina ackneriana</i>             |      |   |   |   | x  |   | xx |   |
| <i>Frondeularia annularis</i>            |      |   |   |   |    |   | x  |   |
| <i>Frondeularia sculpta</i>              |      |   |   |   |    |   | x  |   |
| <i>Lenticulina allomorphinoides</i>      |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina arcuatostrata</i>         |      |   |   |   | x  |   | x  |   |
| <i>Lenticulina calcar</i>                |      |   | x | x | x  |   | x  |   |
| <i>Lenticulina chambersi</i>             |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina convergens</i>            |      | x | x | x | x  |   | x  |   |
| <i>Lenticulina crassa</i>                |      |   |   |   | x  |   | x  |   |
| <i>Lenticulina cultrata</i>              |      |   | x | x | x  |   | x  |   |
| <i>Lenticulina echinata</i>              |      |   |   |   |    |   | x  |   |
| <i>Lenticulina formosa</i>               |      |   |   | x | x  |   | x  |   |
| <i>Lenticulina gibba</i>                 |      |   |   |   | x  |   | x  |   |
| <i>Lenticulina cf. inornata</i>          |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina inusitata</i>             |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina oltanensis</i>            |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina orbicularis</i>           |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina peregrina</i>             |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina stellifera</i>            |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina subpapillosa</i>          |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina suborbicularis</i>        |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina thalmani</i>              |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Lenticulina vortex</i>                |      |   |   | x | x  |   | x  |   |
| <i>Marginulina abbreviata</i>            |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina altiformis</i>            |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina boettcheri</i>            |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina celata</i>                |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina cornucopiae</i>           |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina dingdeni</i>              |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina exima</i>                 |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina gippstandica</i>          |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina hantkeni</i>              |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina hirsuta</i>               |      |   |   | x | xx |   | x  |   |
| <i>Marginulina perprocera</i>            |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Marginulina tenuis</i>                |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Orthomorphina catesbyi</i>            |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Orthomorphina columella</i>           |      |   |   |   |    |   | x  |   |
| <i>Orthomorphina challengeriana</i>      |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Orthomorphina ewaldi</i>              |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Orthomorphina filipescui</i>          |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Orthomorphina jedlitschkei</i>        |      |   |   |   |    |   | x  |   |
| <i>Orthomorphina sp.</i>                 |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Pandaglandulina subovata</i>          |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia alabamensis</i>            |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia auris</i>                  |      |   |   |   |    |   | xx |   |
| <i>Planularia budensis</i>               |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia cassis</i>                 |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia clypeiformis</i>           |      |   |   |   | x  |   | x  |   |
| <i>Planularia galea</i>                  |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia gemmata</i>                |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia grundensis</i>             |      |   |   |   | x  |   | x  |   |
| <i>Planularia helena</i>                 |      |   |   |   |    |   | x  |   |
| <i>Planularia bertraneui</i>             |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia suteri</i>                 |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia truncata</i>               |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Planularia venezuelana</i>            |      |   | x | x | x  |   |    |   |
| <i>Pseudonodosaria discreta</i>          |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Pseudonodosaria globulus</i>          |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Saracenaria aureola</i>               |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Saracenaria cymboides</i>             |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Stilostomella adolphina</i>           |      |   |   |   | x  |   | x  |   |
| <i>Stilostomella bradyi</i>              |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Stilostomella camerani</i>            |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Stilostomella elegans</i>             |      |   |   |   | x  |   | x  |   |
| <i>Stilostomella lepidula</i>            |      |   |   | x | x  |   |    |   |
| <i>Vaginulina legumen</i>                |      |   |   |   |    |   | xx |   |
| <i>Vaginulinopsis cf. sulcata</i>        |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Plectofrondeularia concava</i>        |      |   |   |   | x  |   |    |   |
| <i>Plectofrondeularia digitalis</i>      |      |   |   |   |    |   | x  |   |
| <i>Plectofrondeularia medeligenensis</i> |      |   | x | x | x  |   | x  |   |
| <i>Plectofrondeularia raricosta</i>      |      |   |   |   | x  |   | x  |   |



(continuation) tab.

| espèce                                  | zone | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6   | 7   |
|---|------|---|---|---|---|---|-----|-----|
| <i>Plectofrondicularia rovasendae</i>   |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Lingulina costata</i>                |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Lingulina elveziana</i>              |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Lingulina multicostata</i>           |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Lingulina seminuda</i>               |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Lingulina rovasendai</i>             |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Lingulina subglobosa</i>             |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Globulina ovoidea</i>                |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Globulina rotundata</i>              |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Guttulina communis</i>               |      |   |   | x | x |   | x   |     |
| <i>Ramulina globulifera</i>             |      |   |   | x | x |   | x   |     |
| <i>Fissurina miocenica</i>              |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Parafissurina aequilabialis</i>      |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Baggatella arcuata</i>               |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Baggatella bassendorfensis</i>       |      |   |   | x | x |   |     |     |
| <i>Baggatella elongata</i>              |      |   |   | x | x |   | x   | x x |
| <i>Baggatella lappa</i>                 |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Baggatella subulata</i>              |      |   |   |   | x |   | x   | x   |
| <i>Baggatella tenera</i>                |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Sphaeroidina bulloides</i>           |      | x | x |   | x |   | x   | x   |
| <i>Bolivina arta</i>                    |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Bolivina beyrichi</i>                |      | x |   |   | x |   |     |     |
| <i>Bolivina fastigia</i>                |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Bolivina koessenensis</i>            |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Rectobolivina zsigmondyi</i>         |      | x | x | x | x |   | x   |     |
| <i>Bulimina alazanensis</i>             |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Bulimina inflata</i>                 |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Globobulimina ovula</i>              |      |   | x |   | x |   |     |     |
| <i>Globobulimina pacifica</i>           |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Praeglobobulimina ovata</i>          |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Uvigerina beccarii</i>               |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Uvigerina cubana</i>                 |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Uvigerina juncea</i>                 |      |   |   | x | x |   |     |     |
| <i>Uvigerina bellicostata</i>           |      |   |   |   |   |   |     | x x |
| <i>Uvigerina macrocarinata</i>          |      |   |   |   |   |   | x x |     |
| <i>Uvigerina pygmaea</i>                |      |   |   |   |   |   | x   |     |
| <i>Uvigerina pygmoides</i>              |      |   |   |   |   |   | x   |     |
| <i>Euuvigerina ecuadorensis</i>         |      |   |   | x | x |   |     |     |
| <i>Hopkinsina szakalensis</i>           |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Hopkinsina compressa</i>             |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Hopkinsina farinosa</i>              |      | x |   |   | x |   |     |     |
| <i>Trifarina bradyi</i>                 |      |   |   |   | x |   | x   |     |
| <i>Hanzawaia boueana</i>                |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Hanzawaia crassisepta</i>            |      |   |   |   |   |   |     | x x |
| <i>Caneris auricula</i>                 |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Valvulineria complanata</i>          |      |   |   |   | x |   |     | x   |
| <i>Valvulineria fabiani</i>             |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Valvulineria petrolei</i>            |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Siphonina reticulata</i>             |      |   | x | x | x |   | x   |     |
| <i>Ammonia beccarii sobrina</i>         |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Heterostegina costata</i>            |      |   |   |   |   |   | x x |     |
| <i>Globorotalia (T) bykovae</i>         |      |   |   |   |   |   | x x |     |
| <i>Globorotalia (T) continuosa</i>      |      |   |   | x | x |   |     |     |
| <i>Globorotalia (T) mayeri</i>          |      |   |   |   |   |   | x   |     |
| <i>Globorotalia (T) napocaensis</i>     |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Globorotalia (T) nana</i>            |      |   | x | x | x |   |     |     |
| <i>Globorotalia (T) obesa</i>           |      |   |   |   | x |   | x x |     |
| <i>Globorotalia (T) peripheroacuta</i>  |      |   |   |   |   | x | x   |     |
| <i>Globorotalia (T) praescitula</i>     |      |   |   |   |   |   | x   |     |
| <i>Globorotalia (T) transsylvanica</i>  |      |   |   |   |   |   | x   |     |
| <i>Globorotalia (T) siakensis</i>       |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Globigerina cf. angulissuturalis</i> |      |   | x | x |   |   |     |     |
| <i>Globigerina angustiumbilitata</i>    |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Globigerina bollii</i>               |      |   |   |   | x | x |     |     |
| <i>Globigerina bulloides</i>            |      |   |   |   |   |   | x   |     |
| <i>Globigerina butli</i>                |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Globigerina concinna</i>             |      |   |   |   |   |   | x   | x   |
| <i>Globigerina ciperoensis</i>          |      |   | x | x | x |   |     |     |
| <i>Globigerina falconensis</i>          |      |   |   |   | x |   |     |     |
| <i>Globigerina praebulloides</i>        |      | x | x | x | x | x | x   |     |
| <i>Globigerina quadrilobata</i>         |      |   |   |   |   |   | x   |     |
| <i>Globigerina tarchanensis</i>         |      |   |   |   |   |   | x   |     |



(continuation) tab.

| espèce                               | zone | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|--------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Globigerinoides altiapertura</i>  |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Globigerinoides cf. bollii</i>    |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Globigerinoides immatura</i>      |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Globigerinoides irregularis</i>   |      |   |   |   | × | × | × |   |
| <i>Globigerinoides primordius</i>    |      |   |   | × | × | × | × |   |
| <i>Globigerinoides bannerblowi</i>   |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Globigerinoides sacculifer</i>    |      |   |   |   | × |   | × |   |
| <i>Globigerinoides sicanus</i>       |      |   |   |   | × | × | × |   |
| <i>Globigerinoides subsacculifer</i> |      |   |   |   | × | × | × |   |
| <i>Globigerinoides triloba</i>       |      |   |   |   | × | × | × |   |
| <i>Globoquadrina advena</i>          |      |   |   |   | × | × | × | × |
| <i>Globoquadrina dehiscens</i>       |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Globoquadrina langhiana</i>       |      |   |   |   | × | × | × |   |
| <i>Globoquadrina praeadtispira</i>   |      |   |   |   | × | × | × |   |
| <i>Globoquadrina praedeheiscens</i>  |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Globoquadrina rumana</i>          |      |   |   |   |   | × |   |   |
| <i>Orbulina suturalis</i>            |      |   |   |   |   | × |   |   |
| <i>Praeorbulina glomerosa</i>        |      |   |   |   |   | × | × |   |
| <i>Praeorbulina transitoria</i>      |      |   |   |   |   | × | × |   |
| <i>Biorbulina bilobata</i>           |      |   |   |   |   | × | × |   |
| <i>Globigerinita ovula</i>           |      |   |   |   |   |   | × |   |
| <i>Velapertina indigena</i>          |      |   |   |   |   |   | × |   |
| <i>Velapertina iorgulescui</i>       |      |   |   |   |   |   |   | × |
| <i>Velapertina prahovensisa</i>      |      |   |   |   |   |   |   | × |
| <i>Velapertina cingulata</i>         |      |   |   |   |   |   |   | × |
| <i>Velapertina luczkovskae</i>       |      |   |   |   |   |   |   | × |
| <i>Neoeponides advena</i>            |      |   |   |   | × | × |   |   |
| <i>Neoeponides schreibersii</i>      |      |   |   |   |   |   | × |   |
| <i>Amphistegina lessonii</i>         |      |   |   |   |   |   | × |   |
| <i>Cibicidina advena</i>             |      |   |   |   | × |   | × |   |
| <i>Excentrogypsina fuchsi</i>        |      |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Cymbaloporella granulosa</i>      |      |   |   |   |   |   | × |   |
| <i>Pleurostomella alternans</i>      |      |   |   |   |   |   | × |   |
| <i>Pleurostomella brevis</i>         |      |   |   |   | × |   | × |   |
| <i>Ellipsoglandulina vasarhelyii</i> |      |   |   | × | × |   |   |   |
| <i>Fursenkoina schreibersiana</i>    |      |   |   | × | × |   |   |   |
| <i>Fursenkoina halkyardii</i>        |      |   | × | × | × |   | × |   |
| <i>Coryphostoma porrecta</i>         |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Cassidulina margareta</i>         |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Chilostomella oolina</i>          |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Chilostomella ovoidea</i>         |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Allomorphina macrostoma</i>       |      |   |   |   | × |   |   | × |
| <i>Allomorphina trigona</i>          |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Hidina globata</i>                |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Hidina hidensis</i>               |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Florilus scapha</i>               |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Pullenia bulloides</i>            |      |   | × | × | × |   |   | × |
| <i>Pullenia reussi</i>               |      |   | × | × | × |   | × | × |
| <i>Pullenia salisburyi</i>           |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Alabamina exigua</i>              |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Oridorsalis almasaensis</i>       |      |   |   |   | × |   | × |   |
| <i>Oridorsalis umbonatum</i>         | ×    | × |   |   | × |   |   |   |
| <i>Gyroidinoides soldanii</i>        |      | × | × |   | × |   | × |   |
| <i>Anomalina ammonoides</i>          |      |   |   |   | × |   |   |   |
| <i>Anomalinoides dividens</i>        |      |   |   |   |   |   |   |   |
| <i>Cibicidoides pseudoungarianus</i> |      |   | × | × | × |   | × | × |
| <i>Cibicidoides scutellaris</i>      |      |   |   |   |   |   | × |   |
| <i>Cibicidoides ungerianus</i>       |      |   | × | × | × |   | × |   |
| <i>Heterolepa dutemplei</i>          | ×    | × | × |   | × |   | × |   |
| <i>Heterolepa praecincta</i>         |      |   |   |   |   |   | × | × |
| <i>Mississippina neaqui</i>          |      |   |   |   |   |   | × |   |

Il est bon de préciser que vu les foraminifères (excepté le cas où apparaissent les *Mio-gypsines*) on ne peut pas tracer une limite entre l'Aquitainien et le Burdigalien. En conséquence, la détermination exacte de la limite entre les deux unités chronostratigraphiques est difficile à réaliser au N—W de la Transylvanie. De la comparaison du contenu microfossile des couches de Chechiş et celui des couches de Cornu — où ont été trouvés des *Mio-gypsines* — il est possible d'affirmer que les couches de Chechiş peuvent être attribuées à l'Aquitainien supérieur et au Burdigalien (partie inférieure).

### 2.1.8. Membre de Hida (Hofmann, 1879)

Selon les informations de littérature (Koch, 1900) le nom des couches de Hida a été, pour la première fois, employé par Hofmann, en 1879, nom qui est mentionné en 1884 dans un ouvrage appartenant à Koch. Hofmann séparait comme couches de Hida les dépôts d'entre les couches de Chechiş et le tuf de Dej. Comme nous l'avons dit, c'est dans l'ouvrage de Koch de l'année 1900 que nous trouvons sous le nom des couches de Hida aussi les couches de Chechiş.

On a beaucoup discuté sur la limite supérieure des couches de Hida; la plupart des géologues qui ont travaillé, ont admis comme plan de délimitation entre les couches de Hida et les couches de Cîmpie la base du premier niveau tuffitique massif, grossier avec lequel débute le tuf de Dej. Dans certains cas, la partie terminale des couches de Hida a été séparée comme horizon indépendant (Majzon, 1950) ou bien attachée au tuf de Dej (Pătruţ, 1952; Moisescu & Popescu, 1967). Pour éliminer les confusions, nous avons employé le nom des couches de Hida dans le sens initial. Tant au nom des couches de Hida qu'à celui des couches de Cîmpie nous avons ajouté le terme de „membre”<sup>4</sup>, pour souligner leur caractère de superformation.

Une image claire sur la constitution lithologique du complexe des couches de Hida peut être obtenue poursuivant quelques coupes complètes qui traversent toute la formation, par exemple, la coupe entre Glod et Dej le long de la rivière du Someşul Unit ou la coupe entre Măgoaja et Dej le long de la vallée du Sălătruc.

Le complexe des couches de Hida a une grande épaisseur, est formé d'une alternance de paquets prédominant psammo-pséphitiques et de paquets prédominant pélitiques qui se succèdent sans pouvoir être rigoureusement séparés et levés.

Dans le cadre du complexe des couches de Hida, superformation avec la plus grande superficie d'affleurement du nord et du nord-ouest de la Transylvanie, s'individualisent deux séquences stratigraphiques. La première séquence correspond à la partie inférieure et moyenne du complexe. Celle-ci a un caractère régressif et comprend des restes d'organismes qui indiquent une détérioration graduelle (en partant de la base) des conditions marines et l'installation en final d'un milieu saumâtre ou dulcicol. La première séquence a été dénommée par nous couches de Someş.

La seconde séquence correspond à la partie supérieure du complexe des couches de Hida; elle présente un caractère fort transgressif et représente le début du second cycle néogène de sédimentation. Dans cette séquence, qui a été séparée sous le nom des couches de Ciceu-Giurgeşti, on remarque une réinstallation du faciès marin ainsi que les premières invasions de faunes typiquement méditerranéennes.

#### 2.1.8.1. Couches de Someş (Popescu, 1971, in Cioflica & Popescu)

Sous le nom des couches de Someş ont été englobés les dépôts d'entre les couches de Chechiş et le conglomérat ou le gravier de la partie supérieure du complexe des couches de Hida.

Les couches de Someş sont une formation régressive, héritant le caractère de la formation sousjacente. Les premiers dépôts qui peuvent être attribués aux couches de Someş affleurent à partir de Coruş — où l'épaisseur est assez réduite, mais augmente rapidement vers le nord et le nord-est si bien que dans la coupe de la vallée de Someşul Unit elle réussit à dépasser 2500 m.

Du point de vue lithologique, les couches de Someş débutent par un conglomérat ou un grès grossier et très rarement par des sables. Le niveau basal conglomératique peut être suivi comme une bande ininterrompue, reposant en continuité de sédimentation sur les couches de Chechiş, à partir de Deuş vers le nord (Berindu, Ugruţ, Hida), ensuite le long de la vallée de l'Almaş jusqu'à Chechiş, d'où le niveau basal des couches de Someş s'incurve vers le nord-est passant par Tihău, au sud de Briglez, ensuite aux alentours des localités de Muncel, Cristolţel, Iapa, Rus, Gilgău, au sud de Gostila, s'affaissant à Măgoaja au-dessous des graviers transgressifs connus sous le nom des graviers ou conglomérats de Breaza, dépôts qui constituent le remplissage du synclinal de Vima Mare. A l'est de Măgoaja, le conglomérat basal des couches de Someş peut être reconnu ou au moins supposé au nord de Strîmbu, Breaza, Tîrlişua, Poienile Zagrei et au nord de Coşbuc (le long de la vallée de la Sălăuţa).

Les couches de Someş sont formées d'une alternance de paquets psammo-pséphitiques et de paquets de roches prédominant pélitiques dont la succession en coupes parallèles et voisines, est assez difficile à déterminer. Les couches de Someş ont été attentivement poursuivies sur toute

<sup>4</sup> Les codes de nomenclature anglo-américaine (George, 1969 etc.) recommandent pour les unités lithostratigraphiques immédiatement supérieures à la formation le terme de groupe (group).



l'aire comprise entre Cluj-Dej-Măgoaja-Jibou. On a donc conclu que l'établissement des horizons de la formation est impossible à réaliser, grâce aux fréquentes et rapides variations latérales de faciès.

Les couches de Someș sont considérées comme une formation fluviatile-deltaïque déposée à bref délai dans un bassin caractérisé par un grand apport de matériel terrigène et à un taux très élevé de sédimentation. L'apport continental extrêmement élevé conjugué avec l'isolément du bassin de sédimentation, a déterminé la modification des propriétés physico-chimiques des eaux, ce qui a conduit en conséquence à des répercussions directes sur l'évolution de la vie aquatique; les faunes rencontrées dans les couches de Someș présentent une évolution particulière, caractéristique, dissemblable de celle des autres parties de l'aire de la Paratéthys centrale.

Pour donner une image du contenu lithologique des couches de Someș nous avons choisi la coupe de la vallée de Someșul Unit entre Glod et Dej. Dans cette coupe, la formation débute par un grès microconglomératique reposant en continuité de sédimentation sur les couches de Gostila, suivie d'une succession de dépôts grossiers avec une sédimentation chaotique et de nombreux „slumppings”; cet horizon détritique basala une épaisseur de 300—400 m, sur lequel repose un paquet de dépôts formés prédominant de marnes et au moins de sables dont l'épaisseur a été estimée à 500—600 m. Nous voulons faire une remarque: il est impossible de tracer des limites précises entre ces deux horizons, puisqu'elles ne sont que supposées comme toutes les limites d'entre „les horizons” qui seront décrits plus loin. Dans la coupe en question, sur l'horizon prédominant marneux repose un nouvel paquet où le trait prédominant est donné par les conglomérats et les sables (300 m d'épaisseur); suit un nouvel paquet prédominant marneux (le second) avec une épaisseur estimée à 500 m, ensuite un paquet prédominant sablonneux (avec une épaisseur de 450 m) et, finalement, un paquet de dépôts prédominant marno-sablonneux (le troisième) avec lequel s'achève la pile des dépôts appartenant aux couches de Ciceu-Giurgești.

La succession susmentionnée est un cas à part qui ne peut pas être généralisé; elle se caractérise par l'impossibilité d'être bien reconnue voire même dans les coupes voisines, et le lever de tels horizons devient difficilement à résoudre.

Les couches de Someș sont pauvres en macrofaune. Rien que dans deux endroits on a trouvé une faune plus riche et notamment dans la colline de Gras et la colline de Corda (à Hida). Hormis les deux points fossilifères connus depuis K o c h, dans les couches de Someș ont été trouvés, spécialement dans le coin nord-ouest de la Transylvanie, de rares restes fossiles constitués de petites ostreas (du type d'*Ostrea frondosa*) cantonnées d'habitude dans les horizons grossiers (microconglomératiques). Dans les collines des environs de la localité de Sărata (Panticeu, district de Cluj), nous avons rencontré de nombreux organismes, en spécial d'ostreas qui sont dénommées par les gens du pays „lingurile milostivilor”.

Le contenu microfossile est pourtant très riche, surtout dans la partie inférieure des couches de Someș, plus pauvre ou très pauvre dans sa partie supérieure.

La partie inférieure des couches de Someș ne diffère pas totalement, en ce qui concerne le contenu microfaunique des couches de Chechiș mais, plus on monte dans la collone stratigraphique on constate une réduction graduelle et continue du contenu microfossile. Les foraminifères calcaires sont les premiers qui disparaissent ainsi bien que les ostracodes et les bryozoaires, de sorte que, dans la partie moyenne des couches de Someș, la microfaune n'est formée que des foraminifères agglutinants type de *Dendrophria-Recurvoidea-Cyclammina*, probablement un équivalent de la zone à *Bathysiphon-Cyclammina* du bassin de Vienne (P a p p et al., 1968). La partie supérieure est presque dépourvue de restes organiques; les vérifications micropaléontologiques continues ont mis en évidence dans la partie terminale de la formation un niveau riche en ptéropodes (appartenant au genre *Spiratella*) mais, malheureusement, mal conservées (pyritisées et déformées).

Sur l'âge des couches de Someș on a porté bien des discussions. K o c h et H o f m a n n considéreraient les couches de Hida (donc les couches de Someș + les couches de Ciceu-Giurgești) comme appartenant au Méditerranéen I. Plus tard, K o c h (1900) précise que les couches de Hida (y compris les couches de Chechiș) appartiennent au Burdigalien. Après 1950, (voir G r. R ă i l e a n u & E m i l i a S a u l e a, 1956; I. D u m i t r e s c u, 1957; R ă i l e a n u, 1959; R ă i l e a n u & N e g u l e s c u, 1964, etc.) les couches de Hida ont été attribuées à l'Helvétien. Ce n'est que pendant les dernières années que la partie inférieure des couches de Hida (= couches de Someș) a été intégrée au Burdigalien (partim) ou à l'Ottangien tel qu'on mentionne dans les ouvrages de P o p e s c u (1970; 1972) ou de C i o f l i c a & P o p e s c u, (1971).

La séquence pauvre en restes organiques située dans la partie supérieure des couches de Someș n'entrave pas la détermination correcte de l'âge de celles-ci; elles sont incluses entre un Burdigalien basal (partie supérieure des couches de Chechiș) et la base du Langhien (= base du „Badénien”) avec lequel débute le second cycle néogène de sédimentation, donc elles appartiennent au Burdigalien.



## 2.1.8.2. Couches de Ciceu-Giurgești (Popescu, 1970)

Majzon (1950), sur des considérations d'ordre sédimentologique, paléontologique et paléogéographique, montrait que la partie supérieure des couches de Hida (en partant du conglomérat terminal de celles-ci) est lié au Tuf de Dej; il la séparait comme horizon indépendant, l'attribuant au Miocène moyen.

Plus tard, Pătruț (1952) utilisait le terme de complexe du tuf de Dej où étaient renfermés les dépôts conglomératiques et les marnes à globigérines situées au-dessous du tuf de Dej. En 1967, Moisescu & Popescu séparaient la partie terminale des couches de Hida sous le nom de complexe basal du tuf de Dej. Ce niveau basal du tuf a été ensuite considéré comme une formation indépendante (Popescu, 1970 c) sous le nom des couches de Ciceu-Giurgești.

Les couches de Ciceu-Giurgești présentent un fort caractère transgressif; elles dépassent successivement les divers formations plus anciennes que les couches de Someș, les couches de Chechiș, les couches de Coruș etc., arrivant jusqu'à la bordure du bassin de sédimentation et reposant directement sur le cristallin. La transgression de la base du Miocène moyen dépasse, en Transylvanie, par son amplitude, toutes les transgressions tertiaires.

Il est à noter qu'il est impossible de parler d'une continuité de sédimentation entre les couches de Ciceu-Giurgești et les dépôts sousjacents — couches de Someș; il est probable qu'elle apparaisse dans l'aire Dej-Beclean-Salva, zone où une éventuelle lacune en sédimentation peut être supposée, mais pas prouvée. Indiscutablement, il s'agit d'une lacune de sédimentation entre les deux formations, seulement à l'ouest de Dej, où, dans la base des couches de Ciceu-Giurgești nous avons rencontré une association de foraminifères planctoniques qui indiquent un âge plus jeune au fur et à mesure que nous avançons vers Cluj.

La limite inférieure des couches de Ciceu-Giurgești est marquée par un niveau conglomératique (= conglomérat de la partie supérieure du complexe des couches de Hida), niveau qui peut être poursuivi continuellement à partir de Cluj vers le nord-est jusqu'à Ilișua où il passe latéralement à des sables, réapparaissant à l'est de la localité de Dumitra (Pătruț, 1952).

La limite supérieure a été tracée là où ont apparu pour la première fois les tuffites grossières massives avec lesquelles débute le tuf de Dej.

Lithologiquement, les couches de Ciceu-Giurgești, excepté le niveau basal conglomératique, sont constituées d'une alternance de marnes à marnes sablonneuses, quelquefois de sables, bien stratifiées, de couleur gris foncé ou verdâtre, et quelquefois des intercalations de marnes rouge-violacé; plus rarement, vers la partie supérieure de la formation, apparaissent des niveaux centimétriques de tuffites ou de tufs. Localement, comme il y a le cas dans les environs de la localité de Popești, dans les couches de Ciceu-Giurgești se trouve intercalé un grès dur, calcaire, organogène, très riche en thalles d'algues rouges (des genres de *Mesophyllum*, *Lithothamnium*, *Lithophilum* et *Archeolithothamnium*), de bryozoaires et foraminifères (du genre d'*Amphistegina*). Ce niveau est un équivalent des calcaires organogènes de la partie supérieure des couches de Dej (dans la coupe située le long de la vallée de Ciceu-Giurgești).

L'épaisseur des couches de Ciceu-Giurgești atteint 10—25 m et elles ne présentent que rarement (comme dans les environs du village de Popești) des épaisseurs plus grandes (45—50 m).

À la différence des couches de Someș, les couches de Ciceu-Giurgești ont une superficie d'affleurement très réduite, le plus souvent sous forme d'une bande étroite qui poursuit en base, le tuf de Dej. Elles peuvent être séparées à partir du nord de Cluj jusqu'à Ilișua; d'ici, vers l'est, où le conglomérat basal manque, la limite ne peut plus être tracée, parce qu'il est impossible de séparer l'alternance de marnes et marnes sablonneuses — équivalent des couches de Ciceu-Giurgești — des dépôts sousjacents. Par conséquent, entre Ilișua et Dumitra nous utilisons le terme des couches de Hida.

Rappelons la suggestion de Pătruț et d'Olteanu (voir Pătruț, 1952) d'employer le nom des couches de Salva pour les dépôts qui reposent sur le grès de Buzăși et qui supportent le tuf de Dej. Dans la région de l'est de Măgoaja, où le grès de Buzăși n'apparaît plus, Pătruț montrait que la limite inférieure ne peut plus être tracée. Selon Pătruț une raison de plus en faveur de l'utilisation du nom des couches de Salva a été l'impossibilité de la séparation des couches de Hida.

Les couches de Ciceu-Giurgești sont une formation hétérochrone. Les profils micropaléontologiques collectés de diverses aires ont permis de constater que la formation devient de plus en plus jeune à mesure que nous allons de Dej vers Cluj. Si à Dej ou à Beclean les couches de Ciceu-Giurgești peuvent être attribuées à la base du Langhien, dans les environs de Cluj leur contenu micropaléontologique indique le Langhien supérieur (voir l'annexe 1).

Du point de vue macrofaunique, les couches de Ciceu-Giurgești ne manifestent un grand intérêt que dans la zone des environs de Popești (à la carrière) où l'on a signalé la présence d'une macrofaune constituée de mollusques, échinides et cirripèdes, faune pas encore étudiée.



# EVOLUTION DES CONCEPTIONS SUR LA STRATIGRAPHIE DES DÉPÔTS DE L'OLIGOCÈNE SUPÉRIEUR ET DU MIOCÈNE DU NORD ET DU NORD OUEST DE LA TRANSYLVANIE

GHEORGHE POPESCU. Etude des foraminifères du Miocène intérieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie

ANNEXE 1

| POPESCU<br>dans le présent ouvrage |                       | KOCH, 1900            |   | REICH, 1950       |  | MAJZON, 1950      |                     | RĂILEANU (1959) RĂILEANU<br>et al. (1956, 1960, 1964) |                     | DUMITRESCU, 1968     |   | ȘURARU, 1970      |                     | BOMBITĂ, 1972     |                     |  |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-------------------|--|-------------------|---------------------|---|---------------------|----------------------|---|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--|
| CLUJ                               |                       | DEJ-TG. LĂPUȘ         |   | COLLINEȘ DE CLUJ  |  | TG. LĂPUȘ-DEJ     |                     | CLUJ - JIBOU  |                     | CLUJ - DEJ           |   | HIDA-JIBOU        |                     | CLUJ - TG. LĂPUȘ  |                     |  |
| O L I G O C È N E M                | SARMATIEN             | Couches de Feleac     |   | Couches de Feleac |  |                   |                     | Couches de Feleac                                     |                     | Marnes à „lobatulus” |   |                   |                     |                   |                     |  |
|                                    | B A D È N I E N       | KOSSOVIEN             | Couches de Miresș<br><i>lacune</i>          |                   | Couches de Cimpie  |                   |                     |   | Couches de Cimpie   |                      | Marnes à Spirialis  |                   |                     |                   |                     |  |
|                                    |                       | LANGHIEN              | Couches de Dej<br><i>lacune</i>             |                   | Couches de Cimpie  |                   | Tuf de Dej sel      |   | Couches de Cimpie   |                      | Faciès marneux à gypses et sel<br>Tuf de Dej<br>Tufs<br>Tuf grossier<br>Marnes à globigerines |                   |                     |                   | (Tuf de Dej)        |  |
|                                    | C A R P A T I E N     | G I R O N D I E N     | Couches de Ciceu Giurgești<br><i>lacune</i> |                   | Couches de Hida  |                   | Couches de Hida     |   | Couches de Hida     |                      | Couches de Hida   |                   | Couches de Hida     |                   |                     |  |
|                                    |                       |                       | Couches de Someș<br><i>lacune</i>           |                   | Couches de Chechiș<br>(comprises dans la basedes)<br>Couches de Hida |                   | Couches de Hida     |   | Couches de Hida     |                      | Couches de Hida   |                   | Couches de Hida     |                   |                     |  |
|                                    |                       |                       | Couches de Chechiș<br><i>lacune</i>         |                   | Couches de Coruș<br><i>lacune</i>                                    |                   | Couches de Chechiș  |   | Couches de Chechiș  |                      | Couches de Chechiș  |                   | Couches de Chechiș  |                   | Couches de Chechiș  |  |
|                                    | B U R D I G A L I E N | B U R D I G A L I E N | Couches de Coruș                            |                   | Couches de Coruș   |                   | Couches de Coruș    |   | Couches de Coruș    |                      | Couches de Coruș  |                   | Couches de Coruș    |                   | Couches de Coruș    |  |
|                                    |                       |                       | Couches de Sinmihai                         |                   | Couches de Sinmihai  |                   | Couches de Sinmihai |   | Couches de Sinmihai |                      | Couches de Sinmihai   |                   | Couches de Sinmihai |                   | Couches de Sinmihai |  |
|                                    | A Q U I T A N I E N   | A Q U I T A N I E N   | Couches de Zimbor                           |                   | Couches de Zimbor  |                   | Couches de Zimbor   |   | Couches de Zimbor   |                      | Couches de Zimbor   |                   | Couches de Zimbor   |                   | Couches de Zimbor   |  |
|                                    |                       |                       | Couches de Cetate                           |                   | Couches de Cetate  |                   | Couches de Cetate   |   | Couches de Cetate   |                      | Couches de Cetate   |                   | Couches de Cetate   |                   | Couches de Cetate   |  |
| E G É R I E N                      | E G É R I E N         | Couches de Buzăși     |   | Couches de Buzăși |  | Couches de Buzăși |                     | Couches de Buzăși                                     |                     | Couches de Buzăși    |   | Couches de Buzăși |                     | Couches de Buzăși |                     |  |
|                                    |                       | Couches de Tic        |   | Couches de Tic    |  | Couches de Tic    |                     | Couches de Tic  |                     | Couches de Tic       |   | Couches de Tic    |                     | Couches de Tic    |                     |  |
| R U P E L I E N                    | R U P E L I E N       | Couches de Tic        |   | Couches de Tic    |  | Couches de Tic    |                     | Couches de Tic  |                     | Couches de Tic       |   | Couches de Tic    |                     | Couches de Tic    |                     |  |
|                                    |                       | Couches de Tic        |   | Couches de Tic    |  | Couches de Tic    |                     | Couches de Tic  |                     | Couches de Tic       |   | Couches de Tic    |                     | Couches de Tic    |                     |  |

La microfaune est formée spécialement de foraminifères planctoniques; ce n'est que dans les environs du Cluj qu'un riche benthos s'ajoute aux foraminifères planctoniques. L'apparition du benthos est due non seulement aux conditions paléocéologiques mais aussi à la position stratigraphique; comme il sera démontré plus loin, les foraminifères bentoniques sont très rares en Langhien inférieur et abondent en Langhien supérieur (dans la partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia* (*Turborotalia*) *bykovae*).

Vu la superficie réduite d'affleurement et les difficultés rencontrées dans l'identification d'une coupe bien ouverte dans cette formation, nous présenterons quelques affleurements plus complets et plus accessibles.

— L'affleurement de la colline de Baci (ou des Rosele) au sud de la localité avec le même nom, situé sur le versant droit de la vallée du Nadeş; un conglomérat y repose sur les marnes à *Nummulites fabiani*; sur lui se dispose une alternance de marnes et de sables à rares intercalations tuffitiques où la note prédominante est donnée par les sables. L'épaisseur du paquet de dépôts qui est plaqué par des tufs, atteint plus de 20 m. La microfaune des intercalations marneuses est très riche en globigérines et plus rarement en foraminifères bentoniques (zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia* (*T.*) *bykovae*).

— Affleurement de la colline de Hoia, situé tout près de Cluj, rue de l'Uliul (en amont 800 m, depuis l'intersection avec la rue de Donath), sur le versant méridional de la colline. On y trouve quelques coupes où apparaissent des marnes sablonneuses, quelquefois tuffitiques (15—20 m d'épaisseur) plaquées par des tufs blancs. La microfaune des dépôts pélitiques est semblable à celle de la colline du Baci.

— Au nord de Cluj, dans la carrière de sables des Popeşti, sur le versant droit de la vallée de Seci, sur les couches de Coruş et quelquefois sur celles de Sînmihai ou même sur celles de Zimbor (donc sur une superficie d'érosion) se disposent des sables argileux, sables et marnes. Les marnes et les sables argileux contiennent une faune très riche tant en foraminifères planctoniques qu'en foraminifères bentoniques.

— Dans les environs de la localité de Dej, le long de la chaussée Dej-Maia-Surduc, en quittant la ville de Dej, sur le versant gauche de la vallée du Someş, le long du ruisseau dénommé Valea Dracului se trouve l'un des plus beaux et des plus complets affleurements situés dans les couches de Ciceu-Giurgeşti. Tout le ruisseau, depuis l'origine jusqu'à l'embouchure, apparaît comme un affleurement continu. La hauteur de l'affleurement dépasse plus de 150 m. Dans l'embouchure du ruisseau affleure la partie supérieure des couches de Someş formées d'une alternance de sables micacés à nombreux restes charbonneux triturés avec des marnes sablonneuses gris-bleuâtre. Sur celle-ci se dispose un banc de conglomérats polymictiques, mal triés, avec des éléments fixés dans une matrice argilo-sablonneuse (3—5 m d'épaisseur) suivis de marnes bien stratifiées à rares intercalations tuffitiques (5—7 cm d'épaisseur); les marnes sont plaquées d'un banc de tuf grossier, massif, à aspect ruiniforme, où sont inclus de nombreux éléments moux. La succession de dépôts débutant par le conglomérat polymictique (y compris) et jusqu'au tuf grossier représente les couches de Ciceu-Giurgeşti.

— Sur le chemin de Reteag-Negrileşti, au sortir du village de Ciceu-Giurgeşti, sur le versant gauche de la vallée des Negrileşti, se trouve deux ruisseaux parallèles nommés par les gens du pays Dosul Giurgeştilor. Le long de l'un de ces ruisseaux affleure continuellement des dépôts qui appartiennent à la partie terminale des couches de Someş, de Ciceu-Giurgeşti et de Dej, et le long du second ruisseau (en aval 150 m du premier) on peut remarquer un affleurement continu de la partie supérieure des couches de Dej. L'embouchure du premier ruisseau (considéré par nous comme coupe type des couches de Ciceu-Giurgeşti) affleure à la partie terminale des couches de Someş, formées d'une alternance de sables et de marnes gris-foncé. Sur celles-ci, probablement en continuité de sédimentation, repose le conglomérat basal des couches de Ciceu-Giurgeşti suivi d'un paquet de dépôts (15 m d'épaisseur) constitué d'une alternance de marnes et de marnes sablonneuses à rares intercalations de tuffites dans la partie supérieure. Au-dessus de celle-ci, repose les couches de Dej qui débutent par le banc massif de tuf grossier à aspect ruiniforme. Les couches de Ciceu-Giurgeşti ne rencontrent pas le second ruisseau, elles ont été rompues, disloquées, déplacées, résédimentées sous forme d'éléments moux (quelquefois dépassant 3 m<sup>3</sup>) dans le banc de tuffites de la base des couches de Dej. En échange, vers l'origine du ruisseau, la partie terminale des couches de Dej et le niveau à évaporites (il y est formé de gypses saccharoïdes, lentilliformes) sont bien affleurés.

### 2.1.9. Membre de Cîmpie (Koch, 1884)

Les dépôts qui affleurent dans la plus grande partie de l'aire renfermée entre les rivières de Mureş et de Someş (Pleine de la Transylvanie) ont été dénommés par Koch (1884) couches de Cîmpie. Conformément à la définition, cette superformation comprendrait les dépôts qui repo-



sent sur les couches de Hida et supportent les sables sarmatiens (= couches à *Cerithium* = couches de Feleac).

Si pour le tracé de la limite inférieure il n'y a pas de problèmes, la limite supérieure de la formation prête à confusion. Puisque le tuf de Ghiriş ne peut pas être reconnu partout, dans le nord de la Transylvanie (considéré comme niveau repère pour la limite supérieure) Koch même décrit les dépôts du Sarmatien (par exemple les sables de Beclean qui affleurent le long de la chaussée de Beclean-Beclenuş, sur la rive droite du Someşul Mare), comme appartenant aux couches de Cîmpie, certains auteurs ont renoncé au terme des couches de Cîmpie (voir Pătruţ, 1952) rétablissant leur horizontation.

Nous avons proposé (Popescu, 1972, in Marinescu et al.) que les couches de Cîmpie soient divisées en deux : la partie inférieure du complexe, jusqu'au niveau à évaporites dénommé par nous couches de Dej et le paquet de dépôts à partir du niveau à évaporites jusqu'aux sables sarmatiens dénommés couches de Mireş.

#### 2.1.9.1. Couches de Dej (Popescu, 1970)

Ce nom a été donné aux dépôts renfermés entre le premier niveau grossier appartenant au tuf de Dej et l'horizon à évaporites.

Du point de vue paléontologique et paléogéographique, les couches de Ciceu-Giurgeşti et les couches de Dej sont étroitement liées, leur séparation étant effectuée seulement pour maintenir invariable le sens donné par Hofmann aux couches de Hida ou celui donné par Koch aux couches de Cîmpie.

Les couches de Dej gardent encore le caractère transgressif de la formation sous-jacente, dans leur partie supérieure s'enregistrant le paroxysme de l'ingression de la mer durant le Miocène moyen. Elles peuvent être poursuivies continuellement à partir des environs de Cluj jusqu'à l'extrémité orientale du Bassin transylvain où elles s'affaissent au-dessous des dépôts éruptifs de la chaîne volcanique Căliman-Harghita, constituant l'une des plus constantes et importantes formations repère pour le lever des dépôts néogènes ou pour les travaux de forage. Nous avons eu la possibilité de les voir entre Cluj et Dumitra (district Bistriţa-Năsăud), le long d'un alignement de plus 120 km.

Formation avec une composition lithologique variée, les couches de Dej sont principalement formées d'une alternance de tufs dacitiques et de marnes où, exceptionnellement, vers la partie supérieure, s'intercalent des calcaires tuffitiques organogènes dont le composant principal est constitué par des algues rouges (du type de *Lithophilum*, *Lithothamnium* et de *Mesophyllum*). Les algolithes se rencontrent seulement dans l'aire de Dej-Beclean.

Le contenu paléontologique des couches de Dej est dépourvu — si nous parlons de la macrofaune. Le seul point fossilifère plus important est celui de Ciceu-Giurgeşti, sur la vallée du Dos, où l'on a rencontré de nombreux restes de bryozoaires et de mollusques et seulement quelques restes mal conservés de cardiacées à Jichiş et à Ciceu-Corabia (aux environs de Dej). En outre, Koch (1900) rappelle quelques restes de gastéropodes grandes observées dans les bancs tuffitiques de Pietra Şintăului (Şoimeni, district de Cluj).

En échange, les foraminifères sont fort bien représentés par des globigérines auxquelles s'ajoutent, dans la partie supérieure de la formation, une très riche association bentonique identique avec les célèbres microfaunes de Lăpugiu, Coştei, ou Delineşti, association semblable à „la microfaune de Cracovia” (Alexandrowicz, 1963) ou à celle de la zone à *Spiroplectamina* ou de la zone supérieure à *Lagenidae*, zones qui ont été séparées en Autriche et en Tchécoslovaquie.

L'occurrence des foraminifères planctoniques indiquent la zone à *Praeorbulina glomerosa* (pour la partie inférieure de la formation) et la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia* (*Turborotalia*) *bykovae* (pour la partie supérieure; l'âge de la formation — Langhien).

#### 2.1.9.2. Couches de Mireş (Popescu, 1972)

Les couches de Mireş débutent, du point de vue lithologique, avec l'horizon à évaporites et s'achèvent au-dessous des sables à trovants (sables de Beclean). On doit préciser que : si la partie supérieure des couches de Mireş correspond à la partie supérieure du complexe des couches de Cîmpie, tel qu'elles ont été définies par Koch, dans le nord de la Transylvanie, le même auteur a englobé aussi, dans les couches de Cîmpie, les sables de Beclean (sarmatiens) qui plaquent les couches de Mireş. En éliminant les sables de Beclean des couches de Cîmpie nous suivons la définition de Koch.

Dans les couches de Mireş ont été groupées les trois horizons, qui ne peuvent pas être levés, dénommés par Pătruţ (1952)

— horizon de la brèche sédimentaire à massifs de sel (qui passent latéralement aux gypses);



- horizon des schistes à radiolaires et ;
- horizon supérieur marneux (à *Spirialis*).

La coupe type de la formation se trouve aux environs du chemin qui lie les localités de Piatra et de Mireş, le long d'un ruisseau nommé la vallée du Gard, affluent de droite de la vallée de la Piatra. Comme coupe complémentaire, mentionnons la section située sur la vallée du Măluţ à Chiuza (district de Bistriţa-Năsăud).

Il est à mentionner que dans les deux coupes on observe comment sur les tufs de la partie terminale des couches de Dej se disposent des gypses ou une brèche, suivis d'un paquet d'argiles schisteuses, couleur noirâtre, avec des efflorescences de sel ou de gypse. Le paquet schisteux-argileux atteint une épaisseur de 4—9 m et contient une riche microfaune formée de radiolaires, le plus souvent diagénisés.

Sur l'horizon schisteux à radiolaires se dispose un paquet de marnes compactes grises, riches en globigérines et ptéropodes et assez rarement (tel qu'on peut voir dans les environs de Cluj, à Popeşti) on rencontre également des foraminifères bentoniques faisant partie d'une association comparable à „l'association de Gliwice” (Alexandrowicz, 1963) ou à l'association à *Bolivina-Bulimina* du Bassin de la Vienne. L'épaisseur de ce paquet aboutit à 10—15 m dans l'aire de Chiuza-Mireş-Ilişua. Dans la partie supérieure de l'horizon marneux à *Spiratella* se trouve un niveau de tufs blanc-jaunâtres, altérés, avec une épaisseur de 1,5—3 m (tuf mentionné également par Pătruţ), pour lequel nous proposons le nom de tuf de Mireş; il est possible que celui-ci soit synchrone avec le tuf de Ghiriş.

Hormis les radiolaires et les ptéropodes caractéristiques à la partie supérieure du Miocène moyen de la Roumanie, les couches de Mireş contiennent aussi une association de globigérines formée presque en totalité du genre *Velapertina*.

## 2.2. BIOSTRATIGRAPHIE

Pour l'élaboration d'une échelle microbiostratigraphique des dépôts miocènes du nord-ouest de la Transylvanie, qui pourrait être employée sur une superficie plus grande et comparable avec les échelles biostratigraphiques proposées pour diverses régions de l'aire paratéthydienne ou des autres aires, nous avons envisagé premièrement l'occurrence des foraminifères planctoniques.

Les foraminifères planctoniques, microorganismes dont les aires de diffusion sont contrôlées spécialement par la latitude, ont une large distribution géographique, la même espèce étant rencontrée sur tous les méridiens de la Terre.

De l'analyse des données de paléoclimatologie il résulte que l'actuelle zonation suivant la latitude, ayant de grandes différences de température d'une région à l'autre, est une caractéristique au Quaternaire. Pendant le Miocène (Jenkins, 1968; Bandy et al., 1970), le climat ne présentait pas de différences, avec des cordons latitudinaux plus larges et ayant des différences saisonnières de température plus réduites. En conclusion, si la grande diversité des foraminifères planctoniques est aujourd'hui limitée entre de petites latitudes (sous 45°), durant le Néogène, ces limites étaient bien plus larges; comme une conséquence directe, la superficie d'utilisation des unités biostratigraphiques basées sur les foraminifères planctoniques, établies dans une certaine région, est extrêmement plus grande.

L'évolution rapide de certains genres ou espèces de foraminifères planctoniques, conjuguée avec leur grande pouvoir de dispersion (instantanée à l'échelle géologique), nous portent à conclure que les unités biostratigraphiques séparées à la base de ce groupe microfossile doivent avoir une valeur à part dans les corrélations à l'échelle continentale ou intercontinentale.

Les premières tentatives de zonation microbiostratigraphique pour le Miocène de la Roumanie ont été effectuées par Iorgulescu (1953) et par Voicu (1953) qui ont séparé des unités biostratigraphiques avec des noms symbole du type „zone O”, „zone Bg”, „zone HT” etc. Les zones ainsi séparées désignent des complexes litho-faciaux caractérisés par une certaine association de microfaune.

Sur le plan mondial, les premières tentatives de biozonation du Miocène à partir des foraminifères, quant le nom de l'unité biostratigraphique a le même nom que la fossile index, appartiennent à Cushman et Stainforth (1945), à Cushman & Renz (1948), à Renz (1948) et à Bolli (1957). Ces biozonations ont été exécutées dans des formations péliques uniformes où le manque d'autres repères pour l'établissement des horizons a demandé également à avoir présent à l'esprit le contenu microfossile.

Entre 1960 et 1970 ont été effectuées bien des zonations de détail; rappelons celles de Blow (1959, 1969), de Banner & Blow (1965), de Bolli (1966), de Cati et al. (1968), de Cati & Silva (1968), de Jenkins (1967, 1971), etc. Les différences entre diverses échelles biostratigraphiques sont, dans la plupart des cas, déterminées par des raisons tant objectives (évo-



lution particulière des faunes d'une bioprovince) que subjectives. Malgré tout, les échelles biostratigraphiques proposées par divers auteurs peuvent pourtant être corrélées (voir B o l l i, 1966).

Les dépôts marins oligo-miocènes de l'aire du nord et du nord-ouest de la Transylvanie, développés dans des faciès marno-argileux, contiennent une riche faune. Les foraminifères et spécialement les foraminifères planctoniques sont bien représentés, ce qui a permis la séparation des unités biostratigraphiques pouvant être parallélisées avec les unités séparées dans l'aire méditerranéenne ou avec les échelles biostratigraphiques d'une importance plus grande (B l o w, 1969).

Les unités biostratigraphiques séparées par nous dans les dépôts oligocènes et miocènes situés au nord et au nord-ouest de la Transylvanie sont voisines de celles de l'aire méditerranéenne (C a t i et al., 1968); cela représente en réalité une application de l'idée de C a t i à notre région d'étude.

Pour faciliter la tâche de la reconnaissance d'un intervalle stratigraphique donné, on a séparé, parallèlement avec les biozones basées sur les foraminifères planctoniques, là où il était possible, des biozones dont l'espèce index a été choisie d'entre les foraminifères bentoniques-agglutinantes et les foraminifères calcaires (annexe 2).

D'une importance tout régionale, mais remarquable pour la biostratigraphie de la région, est la succession des associations micropaléontologiques sur des niveaux lithologiques. Les plus représentatives associations ont reçu le nom des localités où elles présentent un développement plus caractéristique.

### 2.2.1. Succession des biozones de foraminifères planctoniques

Les unités biostratigraphiques séparées dans l'intervalle d'entre le Rupélien et le Sarmatien du nord de la Transylvanie, basées sur les foraminifères planctoniques sont représentées par une succession de 7 zones (par rapport aux 12 et respectivement aux 15 zones séparées par B o l l i ou par B l o w dans les aires tropicales ou sous-tropicales). Ici, à cause des conditions paléogéographiques (spécifiques à l'aire paratéthydienne) bien des éléments paléontologiques qui pourraient nous aider à l'éclaircissement de l'échelle biostratigraphique y manquent. Les fréquents moments d'isolement du bassin transylvain durant le Miocène ont occupés de longues périodes qui ont conduit à une diminution importante de l'élément faunique marin, mais assez courtes pour permettre le développement d'une faune endémique, importante pour la biostratigraphie.

Les principaux événements de l'évolution des foraminifères planctoniques (si l'on envisage l'intervalle stratigraphique étudié) et qui peuvent être considérés comme plans de datation (datum plane) importants pour l'aire paratéthydienne sont :

- apparition du genre *Globigerinoides*,
- apparition du genre *Praeorbulina*,
- apparition du genre *Orbulina*\* et
- apparition du genre *Velapertina*.

#### 2.2.1.1. Zone à *Globigerina tapuriensis*/*Globigerina tripartita* (Oligocène moyen)

*Corrélations probables* : zone P 18 (partim) — Zone P 20, B l o w (1969); Zone à *Globigerina ampliapertura*, B o l l i (1966); Zone à *Globigerina (S.) angiporoides*, J e n k i n s (1965).

*Définition* : intervalle stratigraphique correspondant à l'occurrence des espèces index en Transylvanie.

*Remarque*. La limite inférieure de la zone est marquée par l'apparition brusque d'une faune marine abondante après un intervalle stratigraphique plus pauvre en restes organiques (correspondant aux couches d'Ileanda). On peut observer que la limite inférieure de la zone est forcément tracée, étant désignée non pas par un changement qualitatif dans l'évolution des foraminifères planctoniques, mais par un changement facial local. La limite supérieure est donnée par l'extinction des globigérines oligocènes de grande taille (*Globigerina gortanii*, *G. pseudovenezuelana*, *G. sellii*) et l'apparition des espèces *Globigerina ciperoensis* et *Globorotalia (Turborotalia) opima opima*.

L'intervalle stratigraphique recouvert par la zone à *Globigerina tapuriensis*/*Globigerina tripartita* soulève des problèmes en ce qui concerne une corrélation rigoureuse avec les autres aires tropicales ou sous-tropicales.

L'échantillon type provient des couches de Gostila de la coupe située à Vima Mare, de la vallée d'Imoasa, à approximativement 330 m en aval du contact avec les conglomérats de Breaza de la colline de Vima.

\*) *Orbulina suturalis* B r ö n. = *Candorbulina universa* J e d l.



GHEORGHE POPESCU. Étude des foraminifères du Miocène inférieur et moyen du nord-ouest de la Transylvanie

| UNITÉS LITHOSTRATIGRAPHIQUES | UNITES MICROBIOSTRATIGRAPHIQUES                        |   |  |                                     |  | UNITES CHRONOSTRATIGRAPHIQUES |            |   |              |          |                           |             |  |
|------------------------------|--|---|--|-------------------------------------|--|-------------------------------|------------|---|--------------|----------|---------------------------|-------------|--|
|                              | PLANCTON   | BENTONIQUES                                     |  | ENSEMBLES MICROFAUNIQUES            | ASSOCIATIONS   | PARATÉTHYS (TRANSYLVANIE)     |            | TÉTHYS                                    |              |          |                           |             |  |
|                              |  | AGGLUTINANTS                                    | CALCAIRES                                    |                                     |  |                               |            |   |              |          |                           |             |  |
| 9                            | —  | —   | Anomalinoïdes badenensis                     | AM <sub>7</sub>                     | Anomalinoïdes dividens., Articulina div. sp.<br><i>Seuil Bionomique</i>  | SUPÉRIEUR                     | SARMATIEN  |   | SERRAVALLIEN |          |                           |             |  |
| 8                            | Velapertina  | Pavonitina styriaca / Siphotextularia inopinata | Uvigerina bellicostata                       | AM <sub>6</sub><br>AM <sub>6a</sub> | Association de Valea Morilor: Siphotextularia inopinata Lz., S. concava (K.), Spiroplectammina mariae (d'Orb.), Pavonitina styriaca Sch., Inaequalina jadvigae Lz., Nodobaculariella scorbicularis (Sm.), Caucasina porrecta (Lz.), Velapertina div. sp., Uvigerina bellicostata Lz., Spiratella div. sp., radiolaires div. sp.<br><i>Seuil Bionomique</i>   |                               | M O Y E N  | KOSSOVIEN                                 |              | LANGHIEN |                           |             |  |
| 7                            | Orbulina suturalis / Globorotalia (T) bykovaevae       | Karrerella gaudrinoïdes                         | Uvigerina asperula / Uvigerina macrocarinata | AM <sub>5</sub>                     | Association de Popești: Psammolingulina papillosa (N.), Textularia abbreviata (d'Orb.), T. lanceolata (K.), Textulariella paalzovi Cush., Nodobaculariella gibbosula (d'Orb.), Amphimorphina haueriana N., Dimorphina akneriana (N.), Frondicularia sculpta K., Lenticulina echinata (d'Orb.), Planularia auris (D.), P. ostraviensis Vlk., Vaginulina legumen (L.), Orbulina suturalis Br., Globorotalia (T), bykovaevae A., G. (T) mayeri (Cush. & E., G. (T) transylvanica P., Neoeponides schreibersianus (d'Orb.), Excentrogypsina fuchsi (K.), Uvigerina asperula Cz., Uvigerina macrocarinata P. & T. | M I O C È N E                 |            |   |              |          | GIRONDIEN (= „Aquitaino”) |             |  |
| 5                            | Præorbulina glomerata                                  | —   | —  | AM <sub>4</sub>                     | Planularia dentata (K.), Globigerinoïdes sicanus S., G. subsacculifer C., P. & R., G. triloba (R.), Præorbulina ex gr. glomerata (B.), P. transitoria (B.), Globoquadrina praetalspira P., G. rumana P.<br><i>Seuil Bionomique</i>   |                               |            | INFÉRIEUR                                 |              |          |                           | BURDIGALIEN |  |
| 4                            | 3  | Recurvoïdes renzi / Bathysiphon                 | —  | AM <sub>3</sub><br>AM <sub>2</sub>  | Spiratella sp. indet.<br>Bathysiphon sp., Recurvoïdes renzi (A.), Cyclammina sp.   |                               | AQUITANIEN |   |              |          |                           |             |  |
| 2b                           | Globigerinoïdes triloba                                | Alveolophragmium venezuelanum                   | Uvigerina beccarii / Uvigerina galloway      | AM <sub>1</sub>                     | Association de Chechiș: Cyclammina cancellata B., Alveolophragmium venezuelanum M., Dorothis burdigalensis C., Karreriella victoriensis Cush., Sigmoidopsis colomi (G. & M.), Lenticulina subpapillosa N., Planularia galea (F. & M.), P. bertraneui G. & M., P. venezuelana H., Uvigerina beccarii F., U. galloway Cush., Hopkinsina szakalensis (M.), Globigerina angustiumbilitata B., Globigerinoïdes triloba (R.), G. immatura (R.), Pleurostomella brevis Sw., Ellipsoglandulina vásárhelyii (H.), Hidina div. sp.   |                               |            |   | SUPÉRIEUR    |          |                           |             |  |
| 2a                           | Globigerinoïdes primordius                             | —   | Cribrononion dollfusi                        | AM <sub>1a</sub>                    | Association de Corus: Textularia sp., Cribrononion ex gr. dollfusi Cush., Cribrononion onerosum (B.), Globigerinoïdes ex gr. triloba (R.), G. primordius B.  |                               | „EGÉRIEN”  | „CHATTIEN” (Doberg + Astrup) sensu Hubach |              |          |                           |             |  |
| 2                            | Globigerina ciperoensis / Globigerina anguliofficialis | Cyclammina cff. tani                            | Uvigerina posthantkeni                       | AO <sub>2</sub>                     | Cyclammina cff. tani l., Alveolophragmium cff. peruvianum M., Virgulinea chalkophilum (H.), V. pertusa (R.), V. protescui P., Globigerina ciperoensis B., G. anguliofficialis B., Globorotalia (T.) opima opima B., G. (T.) opima nana B., Spiratella div. sp., Vaginella div. sp.<br><i>Seuil Bionomique</i>  | MOYEN                         |            | RUPÉLIEN                                  |              |          |                           |             |  |
| 1                            | Globigerina tapuriensis / Globigerina tripartita       | Tritaxia szaboi                                 | Uvigerina hantkeni                           | AO <sub>1</sub>                     | Association de Vima: Alveolophragmium gasparensis (B.), A. rotundidorsatum (H.), Triplasia sp., Tritaxia szaboi (H.), Karreriella hantkeniana Cush., Amphicoryna tunnicata (H.), Planularia kubinyii (H.), Lenticulina princeps (R.), Vaginulinopsis longiforma (P.), V. pseudodecorata H., Bolivina reticulata H., B. semistriata H., Globocassidulina globosa (H.), Alabamina budensis (H.), Globigerina ampliapertura B., G. gortanii (B.), G. sellii (B.), G. tripartita K., G. tapuriensis B., G. pseudovenezuelana B., G. officinalis S.<br><i>Seuil Bionomique</i>                                    |                               |            |   |              |          |                           |             |  |

### 2.2.1.2. Zone à *Globigerina ciproensis*/*Globigerina anguliofficialis* (Oligocène supérieur)

*Corrélations probables* : zone N 2/P 21 — Zone N 3/P 22, B l o w (1969); Zone à *Globorotalia opima opima* + zone à *Globigerina ciproensis*, B o l l i (1966); Zone à *Globigerina* (*G.*) *euapertura* + zone à *Globoquadrina dehiscens* + zone à *Globigerina woodi woodi*, J e n k i n s (1965).

*Définition* : intervalle stratigraphique compris entre l'apparition de l'espèce *Globigerina ciproensis* et l'apparition de l'espèce *Globigerinoides primordius*.

*Remarques*. La limite supérieure est marquée par l'apparition de l'espèce *Globigerinoides primordius* sans être influencée par des changements importants dans la composition de l'ensemble microfaunique. La zone à *Globigerina ciproensis*/*Globigerina anguliofficialis* dont l'association, à côté des espèces index contient également les espèces *Globorotalia* (*T.*) *opima opima* et *G.* (*T.*) *opima nana*; elle a été séparée dans la partie moyenne des couches de Gostila, dans la région située au sud du massif cristallin de Preluca. L'échantillon type provient de Coruieni, vallée du Satul, du versant méridional de Dealul Vimei, à une profondeur de 5 m au-dessous des graviers de Breaza, graviers qui s'y disposent transgressivement et discordant sur les couches de Gostila.

### 2.2.1.3. Zone à *Globigerinoides primordius* (Miocène basal)

*Corrélations probables* : zone N 4, B l o w (1969); Zone à *Globorotalia kugleri*, B o l l i (1966); Zone à *Globigerina woodi connecta* (partim), J e n k i n s (1965); Sous-zone à *Globigerinoides primordius*, C a t i et al. (1968).

*Définition* : intervalle stratigraphique compris entre l'apparition de l'espèce *Globigerinoides primordius* et l'apparition des premières espèces de *Globigerinoides* ex gr. *triloba*.

*Remarques*. La zone a été pour la première fois décrite dans l'aire méditerranéenne par C a t i et al. (1968). Elle a été séparée par nous seulement dans le nord de la Transylvanie sur le flanc méridional de l'anticlinal de Glod. Les échantillons les plus représentatifs ont été recueillis par nous de la vallée de Coca, affluent de gauche de la vallée de Sălătruc, de dessous de Rîpa Zbircii. Dans la partie de nord-ouest de la Transylvanie, là où le faciès marneux marin des couches de Gostila est remplacé par des sables et grès marins, et ensuite par des grès, sables et argiles continentales-lacustres, on n'a pas eu la possibilité de séparer un intervalle stratigraphique équivalent. On suppose que l'équivalent de la zone à *Globigerinoides primordius* se trouverait dans la partie terminale des couches de Buzăși (dans l'aire de Solona-Rus) ou dans la partie terminale des couches de Valea Agrișului (dans les bassins des vallées de l'Agriș et de l'Almaș). L'ensemble microfaunique de la zone à *Globigerinoides primordius* est pauvre en espèces mais riche en individus. Exceptée l'espèce index, il n'y a pas de nouveautés par rapport à l'ensemble de la biozone précédente.

### 2.2.1.4. Zone à *Globigerinoides triloba* (Miocène inférieur)

*Corrélations probables* : zone N 5—N 7, B l o w (1969); Zone à *Catapsydrax dissimilis*, zone à *Catapsydrax stainforthi* + zone à *Globigerinatella insueta* (partim), B o l l i (1966); Zone à *Globigerinoides trilobus trilobus* (partim), J e n k i n s (1966); Sous-zone à *Globigerinoides altiapertura*/*Globigerinoides trilobus s.l.*, C a t i et al. (1968).

*Définition* : intervalle compris entre l'apparition de l'indicateur zonal et l'apparition des premiers spécimens de *Praeorbulina* ex gr. *glomerosa*.

*Remarque*. Sous le nom de la zone à *Globigerinoides triloba* ont été désignés des intervalles stratigraphiques différents vu l'aire où ils ont été décrits (voir C a t i et al., 1968; J e n k i n s, 1966; R a j u, 1971 etc.). En Transylvanie, la zone à *Globigerinoides triloba* revêt un grand intervalle stratigraphique. Nous avons considéré que la partie supérieure des couches de Gostila (à savoir l'équivalent nord-est des couches de Chechiș et des couches de Coruș) et les couches de Someș peuvent être incluses dans cette zone. Outre l'index zonal, nous avons y rencontré : *Globigerina ciproensis ciproensis*, *G. ciproensis angustiumbilitata*, *G. ciproensis cf. angulisuturalis*, *Globigerinoides immatura*, *G. irregularis*, *Globorotalia* (*Turborotalia*) *opima opima*, *G.* (*T.*) *opima nana*. A remarquer que dans la partie inférieure de la zone ont été rencontrés des spécimens fort semblables à *Globigerinoides sicanus*. Leur mauvais état de conservation ne nous permet pas de faire des observations trop détaillées; il est possible que les exemplaires respectifs soient encadrés au nouveau taxon décrit par B r ö n n i m a n n & R e s i g (1971, p. 1273) sous le nom de *G. sicanus praesicanus*.

### 2.2.1.5. Zone à *Praeorbulina glomerosa* (Miocène moyen)

*Corrélations probables* : zone N 8, B l o w (1969); Zone à *Globigerinatella insueta* (partim) + zone à *Globorotalia fohsi barisanensis* (partim), B o l l i (1966); Zone à *Praeorbulina glomerosa curva*, J e n k i n s (1966); Zone à *Globigerinoides trilobus* (partim), C a t i et al. (1968).



*Définition* : intervalle stratigraphique compris entre l'apparition du taxon index et l'apparition de l'espèce *Orbulina suturalis*.

*Remarques*. La position de la limite inférieure de la zone décrite pour la première fois par B l o w (1959) pourrait être située dans la Transylvanie, facilement décalée. Nous avons trouvé dans notre aire d'étude, dans la partie supérieure des couches de Someş — qui coïncide avec la partie supérieure de la zone à *Globigerinoides triloba* — une séquence stratigraphique sans foraminifères planctoniques. Ce hiatus forme une barrière dans la poursuite du possible lignage *Globigerinoides triloba*-*Praeorbulina*-*Orbulina*.

Cette situation est due à une période d'isolément du Bassin transylvain, ce qui a provoqué la disparition de la faune marine. La réapparition brusque des foraminifères planctoniques et généralement de la faune marine dans la base du Miocène moyen est considérée comme représentant le moment de la reprise des liaisons avec l'aire méditerranéenne. En Transylvanie, la zone à *Praeorbulina glomerosa* a été divisée en trois sous-zones. La première sous-zone, à *Globoquadrina rumana*, a comme limite supérieure le développement en explosion de l'espèce *Globigerinoides sicanus* (= *bisphericus*) et se caractérise par une fréquence exceptionnelle de l'espèce index à laquelle s'ajoutent les espèces *Globigerinoides triloba*, de rares spécimens de *Globigerinoides sicanus* et en proportion de presque 1—3% des spécimens appartenant à l'espèce *Praeorbulina glomerosa*.

La seconde sous-zone à *Globigerinoides sicanus*, se caractérise par un développement exceptionnel de l'espèce index et par le pourcentage assez réduit des spécimens de *Praeorbulina glomerosa*. Dans l'intervalle correspondant à cette sous-zone, en plus de l'espèce index, apparaissent aussi les espèces : *Globigerinoides triloba*, *G. subsacculifer*, *Globorotalia (T.) bykova*, *Globoquadrina dehiscens*, *G. praealtispira*. La limite supérieure est marquée par l'apparition brusque, en proportion de presque 40% du genre *Praeorbulina*.

Enfin, la troisième sous-zone à *Praeorbulina glomerosa circularis*, est caractérisée par l'exceptionnel développement de l'espèce index. La limite supérieure est marquée par l'apparition du genre *Orbulina*. Des espèces qui apparaissent à côté de l'espèce index, nous mentionnons : *Praeorbulina transitoria*, *Globigerinoides immatura*, *G. irregularis*, *G. triloba*, *G. subsacculifer*.

Il est intéressant à remarquer que sur toute l'étendue de la zone à *Praeorbulina glomerosa*, l'importance des foraminifères bentoniques est négligée. Les premiers foraminifères bentoniques apparaissent à peine dans la partie supérieure de la zone et sont représentés par la famille Nodosariidae.

#### 2.2.1.6. Zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia (T.) bykova* (Miocène moyen)

*Corrélations probables* : zone N 9 — N 10 (partim), B l o w (1969); Zone à *Globorotalia fohsi barisanensis* (partim) + zone à *Globorotalia fohsi fohsi* (partim), B o l l i (1966); Zone à *Orbulina suturalis* (partim), J e n k i n s (1966); Zone à *Orbulina suturalis* (partim), C a t i et al. (1968); non-zone à *Globorotalia bykova*, S a i t o (1963).

*Définition* : intervalle stratigraphique compris entre la première apparition de l'espèce *Orbulina suturalis* et la première apparition de l'espèce *Velapertina iorgulescui* (et généralement du genre *Velapertina*).

*Remarque*. Telle qu'on a été séparée dans l'ouvrage, la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia (T.) bykova* se superpose dans la plus grande partie avec la zone à *Orbulina suturalis* décrite par C a t i et al., dans l'aire méditerranéenne avec la seule différence que pour le tracé de la limite supérieure ont été également considérés les éléments particuliers. Ce fait tient de l'évolution particulière des faunes marines de l'aire centrale de la Paratéthys, évolution engendrée par la détérioration des liaisons avec l'aire méditerranéenne. Comme éléments de corrélation de la limite supérieure de la zone susmentionnée, rappelons les premières apparitions de l'espèce *Globorotalia (G.) peripheroacuta* et des premiers individus du groupe *Globorotalia (G.) fohsi* éléments qui ont été rencontrés dans la partie supérieure de la zone. Mentionnons encore les espèces : *Globigerinoides irregularis*, *G. cf. sacculifer*, *G. sicanus*, *G. triloba*, *Praeorbulina transitoria*, *P. ex gr. glomerosa*, *Globigerina concinna*, *Globorotalia (T.) mayeri*, *G. (T.) transsylvanica*.

#### 2.2.1.7. Zone à *Velapertina iorgulescui* (Miocène moyen)

*Corrélations probables* : zone N 10 (partim) — N 13 (partim), B l o w (1969); Zone à *Globorotalia fohsi fohsi* (partim), zone à *G. fohsi lobata*, zone à *G. fohsi robusta* et zone à *Globigerinoides ruber*, B o l l i (1966); *Orbulina s.l.* (partim), C o t i et al. (1968).

*Définition* : intervalle stratigraphique correspondant à l'apparition et au développement du genre *Velapertina*.

*Remarque*. La limite inférieure de la zone correspond aux premières apparitions du genre *Velapertina* (genre endémique, caractéristique à l'aire paratéthydienne), et la limite supérieure



par l'extinction du genre *Velapertina* et généralement de la faune marine et par l'apparition d'une faune saumâtre, endémique. Le moment de l'extinction de la microfaune marine coïncide avec l'apparition d'une microfaune caractéristique, connue sous le nom de „l'éruption à *Cibicides*” (Iorgulescu, 1953). Cette éruption rencontrée partout en Roumanie, dans la base de la zone S<sub>1</sub> (Iorgulescu, 1953) se caractérise par un remarquable développement de l'espèce *Anomalinoïdes dividens*.

La zone à *Velapertina iorgulescui* a été aussi rencontrée en Pologne; Łuczowska (1971) l'a décrite sous le nom de la „Zone à *Praeorbulina indigena*”.

Hormis l'espèce index, dans l'intervalle stratigraphique de la zone ont été rencontrées également les espèces: *Globigerina bulloides*, *G. concinna*, *G. praebulloides*, *G. tarchanensis*, *Globigerinoides triloba*, *G. sacculifer*, *Velapertina indigena* (espèce qui quelquefois a une grande fréquence), *V. luczkowskiae*, *V. prahovensis*.

## 2.2.2. Succession des biozones de foraminifères bentoniques

Pour donner une vue d'ensemble plus détaillée de la biostratigraphie des dépôts de l'Oligocène moyen et supérieur et du Miocène inférieur et moyen du nord et du nord-ouest de la Transylvanie, dépôts dont les variations latérales et verticales de faciès ont une fréquence remarquable, nous avons considéré qu'il est nécessaire de séparer certaines biozones basées sur tant des foraminifères bentoniques que la succession des ensembles microfauniques de divers niveaux lithologiques. Evidemment, de telles biozones ne peuvent avoir qu'une valeur informative, régionale, par rapport aux biozones de foraminifères planctoniques, mais elles peuvent compléter l'image de l'évolution des microfaunes le long d'un intervalle de temps.

### 2.2.2.1. Foraminifères agglutinants

La zone à *Tritaxia szaboi* — correspond à l'intervalle stratigraphique de développement de l'espèce index en Transylvanie. Il est connu qu'en Hongrie, l'espèce *Tritaxia szaboi* (= *Clavulina szaboi*) est mentionnée comme ayant la première apparition en Lutétien, dans l'horizon à *Nummulites perforatus* et la dernière en Rupélien (Majzon, 1960). En Transylvanie, *Tritaxia szaboi* apparaît seulement en Rupélien (au moins elle y a été rencontrée par nous). Dans notre aire d'étude, l'occurrence de l'espèce index se superpose à la zone à *Globigerina tapuriensis*/*Globigerina tripartita*. L'échantillon type provient de la vallée d'Imoasa, Vima Mare, des couches de Gostila.

La zone à *Cyclammia tani* — a été séparée dans l'intervalle stratigraphique de développement de l'espèce index, entre l'extinction de l'espèce *Tritaxia szaboi* (limite inférieure) et l'apparition de l'espèce *Alveolophragmium venezuelanum* (limite supérieure). L'échantillon type provient de la vallée du Satul, Coruieni, de la partie supérieure des couches de Gostila.

La zone à *Alveolophragmium venezuelanum* — a été séparée dans l'intervalle stratigraphique de développement de la fossile index. Elle correspond à la partie terminale de la zone à *Globigerina ciperensis*/*Globigerina anguliofficialis*, et à la partie inférieure de la zone à *Globigerinoides triloba*. L'échantillon type provient de la vallée de Chiriac, Chechiş, des couches de Chechiş.

La zone à *Recurvoides renzi*/*Bathysiphon* — a été séparée dans l'intervalle stratigraphique compris entre la disparition de la microfaune de Chechiş et la disparition des fossiles de zone. L'intervalle ainsi défini se caractérise par un fort développement des fossiles index. L'échantillon type provient de la vallée du Gîrbou, Gîrbou, de la partie moyenne des couches de Someş.

La zone à *Karrieriella gaudrinoides* — désigne l'intervalle stratigraphique renfermé entre l'apparition de l'espèce *Karrieriella gaudrinoides* et l'apparition des espèces *Pavonitina styriaca* et *Siphotextularia inopinata*. Entre la zone à *K. gaudrinoides* et la zone précédente il y a un important intervalle stratigraphique où les foraminifères bentoniques manquent; cet intervalle est l'équivalent de la zone à *Praeorbulina glomerata* et de la partie terminale de la zone à *Globigerinoides triloba*. L'échantillon type provient de la vallée de Seaca, Popeşti, des couches de Ciceu-Giurgeşti.

La zone à *Pavonitina styriaca*/*Siphotextularia inopinata* correspond à l'intervalle stratigraphique de développement des espèces index, intervalle qui se superpose à la zone à *Velapertina iorgulescui*. L'échantillon type provient de la vallée des Morile, Colibaşi, (Olténie d'ouest) de l'horizon marneux à *Spiratella*.

### 2.2.2.2. Foraminifères calcaires

La zone à *Uvigerina hantkeni* correspond à l'intervalle stratigraphique de distribution de l'espèce index en Transylvanie. La zone revêt la moitié inférieure des couches de Gostila. L'échantillon type provient de la vallée d'Imoasa, Vima Mare, des couches de Gostila.



La zone à *Cribrononion dollfusi* correspond à l'intervalle de distribution stratigraphique de l'espèce index. L'échantillon type provient des couches de Coruș, Coruș, la colline de Lorinții.

La zone à *Uvigerina beccarii/Uvigerina gallowayi* revêt l'intervalle stratigraphique d'occurrence des espèces index. La zone correspond aux couches de Chechiș et à la partie inférieure des couches de Someș. L'échantillon type a été récolté de Chechiș de la vallée de Chiriac, des couches de Chechiș.

La zone à *Uvigerina asperula/Uvigerina macrocarinata* désigne l'intervalle de distribution stratigraphique de ces espèces. L'échantillon type provient de la vallée de Notelec, Suceag, des couches de Ciceu-Giurgești.

La zone à *Uvigerina bellicostata* a comme limite inférieure la disparition de l'espèce *Uvigerina asperula*, et comme limite supérieure, la disparition de l'espèce index. La zone ainsi définie se superpose à la zone à *Pavonitina styriaca/Siphotextularia inopinata* ou à la zone à *Velapertina iorgulescui*. L'échantillon type provient de la vallée des Morile, Colibași, Olténie d'ouest.

La zone à *Anomalinoïdes dividens* a comme limite inférieure l'apparition en éruption de l'espèce index. D'habitude, nos observations n'ont pas aussi envisagé la base de cette zone.

### 2.2.3. Succession des ensembles microfauniques

Dans un intervalle stratigraphique donné, la succession des ensembles microfauniques indique, en plus de l'évolution générale des microorganismes, les changements survenus, dans les conditions écologiques du milieu respectif, ainsi que l'évolution paléogéographique de la région respective.

*Ensemble AO<sub>1</sub>*. Dans les marnes qui reposent sur les schistes disodiliformes (couches d'Ileanda), apparaît une microfaune typique pour le Rupélien, semblable à celle décrite par H a g n (1952) de la mollasse sous-alpine située en Bavière Supérieure ou à la faune des argiles de Kiscell décrite par H a n t k e n (1868, 1875) ou à la microfaune mentionnée par C i m e r m a n (1967) des argiles marines du Bassin de la Carniole Supérieure. Les foraminifères planctoniques de l'ensemble AO<sub>1</sub> sont semblables (probablement le même niveau stratigraphique) à ceux décrits par B o r s e t t i (1959) de l'Oligocène inférieur de Vigoleno, Piacenza (Preapennin). Dans l'intervalle stratigraphique considéré, le premier événement remarquable dans l'évolution des foraminifères est constitué par l'extinction de la microfaune rupélienne et l'apparition des premiers éléments miocènes. Ce seuil bionomique qui sépare l'ensemble AO<sub>1</sub> de l'ensemble AO<sub>2</sub> est bien marqué. Il paraît que ce phénomène a un caractère général et bien des auteurs essaient de l'expliquer à partir du changement du climat de toute la superficie terrestre. Les baisses de température ont atteint le point culminant pendant l'Oligocène, ayant comme résultat la diminution de la microfaune bentonique et la disparition des foraminifères de grande taille.

Vu la similitude des microfaunes rupéliennes de la Bavière, de l'Hongrie, de la Transylvanie et de la Carniole, on peut admettre que, du point de vue paléogéographique, à ce niveau s'esquisse le contour de la future aire paratéthydienne.

*Ensemble AO<sub>2</sub>*. Après la disparition de la riche faune rupélienne, durant l'intervalle stratigraphique attribué d'habitude au Néochattien, se développe une microfaune dont l'élément prédominant est donné par des globigérines de petite taille du type *Globigerina oachitaensis*, *G. ciperensis*, *G. anguliofficialis*, *Globorotalia opima*, à laquelle s'ajoute également quelques foraminifères bentoniques.

*Ensemble AM<sub>1</sub>*. Les faciès sablonneux qui contiennent une faune de type Coruș contient une association microfaunique particulière. L'association AM<sub>1a</sub> est formée de: *Globigerinoides primordius*, *G. ex gr. triloba*, *Cribrononion ex gr. dollfusi* et *Cribroelphidium onerosum*. Les premières trois espèces ont été rencontrées dans le Miocène inférieur du Bassin de l'Aquitaine et la dernière citée dans la série de Maikop (partie supérieure) et de l'horizon de Sakaraulsk (D j a n e l i d z e, 1970). Les dépôts qui reposent sur les couches de Coruș, respectivement, les couches de Chechiș et la base des couches de Someș, contiennent une microfaune fort riche et bien conservée nommée „association de Chechiș” (AM<sub>1</sub>).

*Ensemble AM<sub>2</sub>*. La fin du Miocène inférieur correspond à une diminution graduelle et continue de la microfaune. Les causes de ce phénomène ont été expliquées par l'isolement du Bassin transylvain (au moins de l'aire nord-ouest), ce qui a conduit au changement de la salinité des eaux dans le sens de diminution de celles-ci. Ainsi, dans la partie moyenne des couches de Someș, la microfaune est représentée seulement par des foraminifères agglutinants dont le genre *Bathysiphon*, l'espèce *Recurvoides renzi* et le genre *Cyclamina* ont la plupart des représentants.

*Ensemble AM<sub>3</sub>*. La diminution graduelle du contenu microfaunique observée aussi dans la base des couches de Someș, a continué jusqu'à la disparition presque totale des foraminifères; donc, dans la partie terminale des couches de Someș, la faune fossile est représentée par de rares spécimens de *Spiratella*, qui ne peuvent être déterminés à cause de leur mauvais état de conservation.



*Ensemble AM<sub>4</sub>*. Un nouveau changement des faunes a été enregistré au niveau des couches de Ciceu-Giurgești (dans la base du Miocène moyen). La microfaune marine de cet ensemble est un indice de la reprise des liaisons avec l'aire méditerranéenne. Le début de l'invasion des faunes méditerranéennes est marqué par l'apparition brusque des foraminifères planctoniques à laquelle s'ajoutent ensuite quelques foraminifères bentoniques, mais catégoriquement subordonnés du point de vue du nombre au plancton.

*Ensemble AM<sub>5</sub>*. L'apogée du développement de la microfaune marine miocène est atteint dans la partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia bykovae* (au moins dans le nord et le nord-ouest de la Transylvanie); il est suivi ensuite par un fort déclin qui culminera avec la disparition presque totale de cette microfaune au niveau de l'horizon à évaporites. L'ensemble microfaunique AM<sub>5</sub>, nommé „association de Popești”, a été rencontré au nord de la Transylvanie dans la coupe de la vallée du Dos (à Ciceu-Giurgești), dans la partie supérieure des couches de Dej; à Popești, à la carrière de sable et le long de la vallée du Notelecul, Suceag, dans les couches de Ciceu-Giurgești. „L'association de Popești” est identique avec l'association microfaunique décrite par Alexandrowich (1963) du Bassin de la Silésie, de la base de l'Opolien supérieur (association II AB), dénommée „association de Cracovie”, synonyme avec la „microfaune de Lanzen-dorf” ou avec la zone à Lagenidae du Bassin de la Vienne.

A la différence des autres régions de la Transylvanie (dans le sud, Gheorghian, 1971), où, sous le niveau à évaporites, apparaît un horizon riche en microfaune dont l'élément caractéristique est l'espèce *Triplasia elongata*; dans la partie nord de la Transylvanie cette microfaune est dépourvue et formée de globigérines de petite taille [*Globorotalia (T.) bykovae*, *G. (T.) peripheroacuta*, *G. (T.) transylvanica*] et d'uvigérines du type *Uvigerina asperula*.

*Ensemble AM<sub>6</sub>*. La microfaune rencontrée au-dessus de l'horizon à évaporites est formée dans la plus grande partie de foraminifères planctoniques endémiques (vélapertines), caractéristiques au „Badénien” supérieur (= Kossovien) de l'aire paratéthydienne. En Transylvanie, Olténie, Munténie et Moldavie, au-dessus de l'horizon à évaporites, repose „l'horizon des schistes à radio-laires” (AM<sub>6a</sub>), suivi de dépôts, dans la plupart des cas marneux, à *Spiratella*, connus dans la littérature de spécialité sous le nom de „l'horizon marneux à *Spiralis*” (Olteanu, 1951; Popescu, 1951). Non seulement les foraminifères planctoniques mais aussi ceux bentoniques ont une évolution particulière, l'ensemble AM<sub>6</sub> (dénommé par nous „l'association de Valea Morilor”) étant formé d'espèces caractéristiques à l'aire paratéthydienne. La faune de l'ensemble AM<sub>6</sub> est identique avec celle décrite par Luczkowska (1955) et Smigelska (1957) du sud de la Pologne ou bien avec la microfaune décrite par Stancheva (1959) de la Bulgarie de nord-ouest. Les microfaunes susmentionnées ont été considérées comme appartenant au „Tortonien” supérieur.

*Ensemble AM<sub>7</sub>*. Dans le nord et le nord-ouest de la Transylvanie, au-dessus des „marnes à *Spiralis*” se disposent des marnes ou sables qui contiennent, en explosion, l'espèce *Anomalinoidea dividens*, considérée comme l'indicateur de la base du Sarmatien.

### 2.3. CHRONOSTRATIGRAPHIE

La datation des dépôts oligo-miocènes de la Transylvanie de nord et de nord-ouest constitue l'une des problèmes les plus difficiles pour la stratigraphie du Néogène transylvain. La conclusion mentionnée à la fin de l'ouvrage ne nous satisfait pas, mais, représente toutefois une résolution acceptable pour l'étape actuelle de nos connaissances sur les dépôts considérés.

C'est après 1900 qu'on peut parler d'une échelle chronostratigraphique détaillée, employée pour la datation des dépôts miocènes de la Transylvanie; c'est toujours pendant cette période que paraît la deuxième partie de l'ouvrage monographique de Koch concernant la géologie du bassin transylvain. Elle représentait, excepté quelques modifications, l'application de l'échelle chronostratigraphique utilisée par Fuchs (1873) dans le Bassin de la Vienne.

En 1927, Schaffer propose pour la mise en pratique d'une échelle chronostratigraphique plus détaillée, qui sera ensuite assimilée peu à peu aussi par les écoles géologiques du centre et de l'est de l'Europe et qui vivra jusqu'à la VI<sup>e</sup> décennie. Schaffer, observant quelques lacunes dans la corrélation des dépôts néogènes du Bassin de la Vienne avec les dépôts équivalents de l'aire méditerranéenne et atlantique, sans tenir compte d'éventuelles non-concordances dans la corrélation des dépôts stratotypes des étages utilisés, propose que: la formation d'Engenbourg et les dépôts équivalents soient considérés comme appartenant au Burdigalien, la formation d'Ottang et de Laa comme représentant l'Helvétien, et la série de Baden et les dépôts équivalents attribués au Tortonien. D'une certaine manière, les suggestions de Schaffer représentaient une tentative de créer une „échelle chronostratigraphique locale” employant les noms des étages „classiques”. L'échelle chronostratigraphique proposée par Papp et al. (1968) et par Cicha & Senes (1968)



pour l'aire paratéthydienne constitue donc une continuation sur un plan supérieur des idées de Schaffer.

Les efforts ultérieurs des géologues de l'aire centrale et méridionale de l'Europe ont été, le plus souvent, dirigés vers une corrélation correcte avec les formations „classiques” du Bassin de la Vienne, assimilant l'échelle chronostratigraphique des chercheurs viennois avec tous ses défauts. Ainsi, en Transylvanie, les couches de Coruş et les couches de Chechiş aussi bien que les dépôts équivalents ont été considérés burdigaliens, les couches de Hida, helvétiques, et les couches de Cimpie (l'équivalent transylvain de l'horizon des marnes à globigéines, de la brèche du sel, des schistes à radiolaires et des marnes à *Spirialis* de l'aire subcarpatique), tortoniennes.

Les recherches de la dernière décennie ont mis en évidence les inconvénients de l'échelle chronostratigraphique couramment employée dans l'Europe. Ce sont les études micropaléontologiques et les corrélations de détail d'entre les différentes formations, réalisées sur base des foraminifères planctoniques, qui ont fait des observations sur la corrélation correcte stratigraphiques, jusqu'alors acceptée unanimement.

La comparaison des stratotypes des étages classiques avec une échelle biostratigraphique unitaire, a conduit à l'appréciation correcte des rapports entre ces étages, soulignant ainsi de nombreux inconvénients de l'échelle chronostratigraphique „classique”. En conséquence, ont été proposés des remèdes pour résoudre ces inconvénients, présentant même une nouvelle échelle chronostratigraphique.

Pour la datation des dépôts oligo-miocènes de la Transylvanie, nous avons la possibilité de choisir entre plusieurs variantes : nous pourrions adopter l'une des échelles chronostratigraphiques restructurées, du type de celles employées par Blow (1969) ou par Berggren (1969, 1972), ou bien une nouvelle échelle chronostratigraphique locale (pour la Paratéthys) proposée par Cicha & Seneš (1968) et par Papp et al. (1968).

Comme nous avons déjà mentionné, dans le Miocène inférieur et dans la partie inférieure du Miocène moyen (jusqu'au niveau de la zone N 11), l'évolution des faunes de l'aire méditerranéenne et paratéthydienne est semblable ; en conclusion, on exige l'utilisation d'une échelle chronostratigraphique commune pour l'intervalle stratigraphique mentionné. La succession Aquitanien-Burdigalien-Langhien est l'une des solutions déjà acceptée par la plupart des chercheurs. Des objections qui pourraient être faites, signalons :

— Les possibilités réduites de séparation, sur des données paléontologiques, de l'Aquitainien du Burdigalien (d'où l'idée de Vignaux et al., 1954, d'employer l'étage compréhensif Girondien pour tout le Miocène inférieur).

— L'existence d'un intervalle stratigraphique „libre”, correspondant à la zone à *Globigerinoides sicanus*, qui se trouve au-dessus du Burdigalien (mais recouvert par le Girondien) et au-dessous de la limite inférieure du Langhien (tel qu'il a été défini par Cita & Premoli-Silva, 1968, et par Cita & Blow, 1969).

L'utilisation (pour le même intervalle) de la succession Egérien supérieur-Eggenburgien-Ottnangien-Karpatien soulève un nombre plus grand des objections. Premièrement, il est difficile à tracer — quand il s'agit d'une série marine monotone du point de vue lithologique, du type des couches de Gostila — la limite Egérien/Eggenburgien. Plus difficile encore est la séparation de l'Eggenburgien/Ottnangien ainsi que la détermination exacte de la limite Ottnangien/Karpatien. Tout chercheur peut se rendre compte que l'utilisation, au moins dans le nord de la Transylvanie, de la succession Eggenburgien-Ottnangien-Karpatien présente aussi des difficultés, ou bien plusieurs, même s'il utiliserait les étages „classiques”, l'Aquitainien et le Burdigalien.

Le Langhien et la partie inférieure du Badénien (= Lanzendorfen), suivant Papp et al. (1968), sont équivalents. En partant de la partie supérieure du Badénien, les corrélations entre les deux aires, méditerranéenne et paratéthydienne, deviennent fort difficiles à réaliser à partir des foraminifères. Pour cette raison, depuis ce niveau, il faut employer dans l'aire paratéthydienne, une autre échelle chronostratigraphique, locale, les deux aires fonctionnant comme bioprovinces bien individualisées. Dans nos ouvrages antérieurs (Popescu, 1970 c, 1972 a, 1972 b) nous avons employé, pour l'intervalle Langhien/Sarmatien, l'étage Kossovien (proposé par Pishvanova, 1968). Conformément à la définition, le Kossovien correspondrait dans la Transylvanie aux couches de Mireş, et dans les Subcarpatates à l'horizon à évaporites, aux schistes à radiolaires et aux marnes à *Spirialis*, jusqu'au niveau à *Anomalinoïdes dividens*. Antérieurement, nous avons suggéré pour cette région l'emploi de l'étage Grabovien proposé par Krach et indiqué par Alexandrowicz (1963) comme étage correspondant à la partie supérieure du „Tortonien”. Selon la présentation faite par Alexandrowicz, le Grabovien doit se superposer au Kossovien, le premier ayant la primauté conformément au principe de la priorité.



Dernièrement, la plupart des stratigraphes sont d'accord avec l'idée de la corrélation des étages Sarmatien et Tortonien suggérée par Papp et al. (1968), ensuite admise également par les autres chercheurs (Popescu, 1970 c; Cicha & Seneš, 1971; Cicha et al., 1972).

Dans l'aire paratéthydienne, en partant du Sarmatien, il n'y a aucun niveau à faune de type méditerranéen. En échange, dans l'aire méditerranéenne on trouve des niveaux de dépôts qui contiennent des faunes caractéristiques à l'aire paratéthydienne; la détermination exacte de la position de ceux-ci dans les successions de faunes marines sera d'une grande importance pour les corrélations. Nous rappelons l'idée de Fuchs reprise par Cita (1959, p. 5—27) conformément à laquelle, au sud-est de la Sicille, dans les environs de la Siracuse, on a rencontré un niveau de calcaires oolithiques, de calcaires coquillères etc., contenant les espèces *Macra podolica*, *Tapes gregaria*, *Cardium obsoletum*, *Ervillea podolica* et *Modiola volhynica*. Ces espèces sont citées pour l'aire paratéthydienne du Volhynien; seulement l'espèce *Macra podolica* est citée aussi dans le Bessarabien. Gillet même rappelle cette faune (1957), ajoutant les espèces *Donax lucida* et *Trochus pictus*; il considère la dernière comme typique pour le Volhynien. Toujours Gillet (1957; 1961) analyse une coupe décrite par Capellini située à Toscana, sur la vallée de Morra (Colognole), qui peut être parallélisée avec les dépôts sarmatiens de la Roumanie, ainsi qu'avec la coupe de Gabbro le long du ruisseau de Sanguigna. La détermination exacte de l'âge de ces intercalations à faunes saumâtres, dans le complexe des dépôts marins, pourrait fournir des indications précieuses pour la corrélation des dépôts de ces deux bioprovinces. Il résulte des données de la littérature, que les dépôts à faune sarmatienne de l'Italie reposent sur les dépôts tortoniens (Cita, 1959; Gillet, 1957), infirmant l'idée de Papp et des autres chercheurs qui l'ont soutenue, à partir de la corrélation du Sarmatien avec le Tortonien. On ne doit pas oublier que, pendant les dernières années, la biostratigraphie a enregistré des progrès considérables. Il est possible que les dépôts de dessous des niveaux à faune sarmatienne appartiennent au Serravallien et non pas au Tortonien.

On sait qu'il y a quelques années, dans l'aire paratéthydienne, conformément à la suggestion de Schaffer, le Tortonien était l'étage auquel l'on attribuait les dépôts d'entre l'apparition des premières praeorbules (= candorbiline) et l'apparition en éruption de l'espèce *Anomalinoïdes dividens* (Iorgulescu parle de l'éruption à *Cibicides lobatulus*, 1953) avec laquelle débute le Sarmatien.

Cita et al. (1965, p. 274) attirait l'attention que le „Tortonien” inférieur du Bassin de la Vienne correspond à la partie supérieure du Langhien (Cita & Premoli-Silva, 1960 b). Les études ultérieures ont démontré que la base du „Tortonien” de l'aire paratéthydienne correspond à la base du Langhien tel qu'on l'a défini de nouveau Cita & Premoli-Silva (1968) et Cita & Blow (1969).

En Roumanie, le Langhien comprend les dépôts connus sous le nom de marnes ou tufs à globigérines (zone HT suivant Iorgulescu, 1953) de l'aire subcarpatique et de la partie inférieure du complexe des couches de Cimpie, en Transylvanie. Les dépôts, en partant de l'horizon à évaporites et jusque dans la base du Sarmatien, peuvent être parallélisés avec le Serravallien, sans préciser exactement les rapports d'entre le Kossovien, le Sarmatien, le Méotien d'une part, et le Serravallien, le Tortonien, le Messinien d'autre part. La réponse adéquate se trouve dans l'étude des coupes de la vallée de Sanguigna, Gabbro et des autres coupes de l'Italie où l'on cite des faunes de type paratéthydienne intercalées dans des dépôts marins.

Pour la datation des dépôts prémiocènes marins discutés dans cet ouvrage (respectivement les couches de Gostila et les couches de Buzasi), dépôts où nous avons séparé deux unités biostratigraphiques, (Zone à *Globigerina tapuriensis*/*Globigerina tripartita* et Zone à *Globigerina ciproensis*/*Globigerina anguliofficialis*), nous avons employé les étages Rupélien et l'Egérien (= Eo et Néochattien).

Au Rupélien, nous avons attribué les dépôts à microfaune de type Kiscell, où les éléments caractéristiques sont donnés par les espèces *Tritaxia szaboi* (= *Clavulina szaboi* Hantken), *Globigerina tapuriensis*, *Globigerina tripartita*, *G. sellii*, *G. gortanii* et *G. ampliapertura*. Rappelons que les dépôts contenant la faune susmentionnée (respectivement la partie inférieure des couches de Gostila), passent latéralement, vers l'ouest, à des dépôts sablonneux à faune marine considérés par Fuchs (1894) comme appartenant au Chattien.

L'intervalle stratigraphique compris entre la disparition des faunes typiques de la zone à *Globigerina tripartita*/*Globigerina tapuriensis* et l'apparition de l'espèce *Globigerinoides primordius* a été attribué par nous à l'Egérien, bien que l'Egérien conformément à la définition renfermerait dans sa partie terminale la base de la zone à *Globigerinoides primordius*. L'intervalle stratigraphique susmentionné coïncide, également, à l'Eochattien et au Néochattien tel qu'il a été défini par Hubach (1957) dans les coupes d'Astrup et de Doberg.



## 3. PALÉONTOLOGIE

Ordre FORAMINIFERIDA Eichwald, 1830

Sous-ordre TEXTULARINA Delage &amp; Hérouard, 1896

Superfamille AMMODISCACEA Reuss, 1862

Famille ASTORRHIZIDAE Brady, 1881

Sous-famille RHIZAMMININAE Humblér, 1895

Genre *Bathysiphon* Sars, 1872*Bathysiphon taurinense* Sacco, 1893

(pl. I, fig. 2)

*Bathysiphon taurinense* Sacco, 1893, Soc. Géol. Fr., Bull. sér. 3, vol. XXI, no. 3, p. 166, pl. II, fig. 2 (fide Ellis & Messina); Anonimus, 1962, Leith. Micropal., p. 388, pl. LVI, fig. 13;

*Bathysiphon* sp. Tm-1. Vasicek, 1951 a, p. 14, texte fig. 4-6.

*Remarque.* A cause de la grande fragilité du test on n'a rencontré que des fragments appartenant à ce taxon qui abonde dans la partie moyenne des couches de Someș.

*Dimensions* : longueur (fragment) 10 mm ; largeur 2,11 mm.

*Distribution stratigraphique* : Miocène-Récent. En Transylvanie elle est fréquente dans la zone à *Globigerinoides triloba*.

*Bathysiphon* sp.

(pl. I, fig. 1)

*Remarque.* Espèce fort abondante dans les couches de Someș, et rare dans les couches de Chechiș. On n'en a rencontré que de fragments. Les plus grands exemplaires ont été trouvés sur la surface de certains grès de la partie moyenne des couches de Someș (à Simișna, district de Sălaj), disposés le long des lignes (directions) de courants (resédimentées).

*Dimensions* : longueur 20 jusqu'à 30 mm (fragments) ; largeur 1,10 mm.

Sous-famille SACCAMMININAE Brady, 1884

Genre *Pelosina* Brady, 1884*Pelosina complanata* Franke, 1911

(pl. III, fig. 1)

*Pelosina complanata* Franke, 1911, p. 107, pl. III, fig. 1.

*Saccamina complanata* (Franke). Subbotina, 1964, p. 109, pl. VI, fig. 21-22.

*Remarque.* Test libre, agglutinant, circulaire, fortement aplati, avec des apertures aux extrémités de ces deux protubérances disposées symétriquement sur la marge équatoriale. C'est un taxon rare, rencontré dans les couches de Chechiș. Il n'a été trouvé que dans la partie inférieure de celles-ci.

Initialement, *P. complanata* a été décrite pour les dépôts éocènes, citée ensuite pour des dépôts plus récents.

*Dimensions* : diamètre maximum 1,04 mm ; épaisseur 0,21 mm.

*Distribution stratigraphique* : Eocène-Miocène.

Sous-famille HEMISPHERAMMININAE Loeblich &amp; Tappan, 1961

Genre *Tholosina* Humblér, 1895*Tholosina* sp.

(pl. I, fig. 3)

*Remarque.* Test agglutinant, attaché, hémisphérique, formé d'une seule loge ayant une ou plusieurs apertures à l'extrémité de protubérances. Ce spécimen présente une seule ouverture de forme hémisphérique. A certains égards, notre matériel pourrait être attribué à l'espèce *Placopsina bulla* Brady (1884, pl. 35, fig. 16-17), mais il diffère de celle-ci parce qu'il est fortement aplati. Il est bon de préciser que cette aplatisation est due aux conditions de conservation.

*Dimensions* : longueur 0,63 mm ; épaisseur 0,12 mm.

*Distribution.* Taxon rare, rencontré dans la partie moyenne des couches de Someș ; l'espèce a été décrite pour la zone à *Globigerinoides triloba*.



Famille AMMODISCIDAE Reuss, 1862  
 Sous-famille AMMODISCINAE Reuss, 1862  
 Genre *Ammodiscus* Reuss, 1862  
*Ammodiscus incertus* (d'Orbigny), 1839  
 (pl. I, fig. 4)

*Operculina incerta* d'Orbigny, 1839, Foraminifères, in De la Sagra, Hist. Fis. Nat. Cuba, p. 59, pl. VI, fig. 16–17 (fide Ellis & Messina);

*Ammodiscus incertus* (d'Orbigny). Agip. Mineraria, 1957, pl. I, fig. 2; Iva et al., 1971, p. 75, pl. II, fig. 6–8;  
*Cornuspira incerta* (d'Orbigny). Giannini & Tavani, 1960, p. 36 (12) pl. IV (III), fig. 10.

*Dimensions* : diamètre maximal — 1,57 mm; épaisseur — 0,10 mm.

*Distribution* : Crétacé-Récent. Taxon rarement observé dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Someş. En Transylvanie, il a été aussi cité dans les couches de Gostila (dans la zone à *Globigerina tapuriensis*/*Globigerina tripartita*).

Superfamille LITUOLACEA de Plainville, 1825

Famille HORMOSINIDAE, Haeckel, 1894

Sous-famille HORMOSININAE Haeckel, 1894

Genre *Reophax* de Montfort, 1808

*Reophax* sp.

(pl. II, fig. 1)

*Description*. Test libre, monosérié, faiblement aplati; paroi agglutinant, souvent formé d'éléments grossiers; sutures déprimées, bien distinctes; ouverture terminale sous forme d'une fente en position perpendiculaire sur la direction d'aplatisation du test.

*Dimensions* : hauteur (fragment) 0,90 mm; largeur maximale 0,30 mm; épaisseur maximale 0,18 mm.

*Remarque*. Ce que nous avons séparé sous le nom de *Reophax* sp. est très voisine de *R. nodulosus* Brady, 1879 des dépôts récents. Malheureusement, nos échantillons sont mal conservés, ne possédant que des fragments.

*Distribution*. Apparition rare dans les couches de Chechiş, et fréquente dans les couches de Someş.

Genre *Psammolingulina*, Cushman, 1927

*Psammolingulina papillosa* (Neugeboren), 1856

(pl. XCI, fig. 1)

*Lingulina papillosa* Neugeboren, 1856, p. 97, pl. V, fig. 6;

*Reophax papillosus* (Neugeboren). Agip. Mineraria, pl. I, fig. 1.

*Remarque*. Les individus appartenant à l'espèce *P. papillosa* ont été observés seulement dans les gisements fossilifères des environs de la localité de Popeşti, au nord de Cluj. Ils se caractérisent par le test de taille moyenne, formé de 2 à 3 loges faiblement aplaties et par le matériel grossier agglutinant.

Des données que nous disposons, il résulte que le holotype de l'espèce (qui provient du célèbre gisement fossilifère de Lăpugiu de Sus) a disparu; mais le Musée de Brukenthal de Sibiu possède encore 11 syntypes (Gheorghian et al., 1968).

Famille LITUOLIDAE de Blainville, 1825

Sous-famille HAPLOPHRAGMOIDINAE Maync, 1952

Genre *Cribrostomoides* Cushman, 1910

*Cribrostomoides pseudolatidorsatum* (Smith), 1948

(pl. I, fig. 5)

*Haplophragmoides pseudolatidorsatum* Smith, 1948, Dept. Conserv. Geol. Survey, Geol. Bull., Baton Rouge, no. XXVI, p. 48, pl. X, fig. 7–8.

*Remarque*. L'espèce se caractérise par l'aspect de l'ouverture, le nombre réduit de loges du dernier tour de spire (4 à 5) et la tendance d'allongement des loges dans le plan axial.



*Dimensions* : diamètre maximal 0,87 mm ; diamètre minimal 0,43 mm ; épaisseur 0,61 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. L'espèce est rare dans les couches de Chechiş, fréquente dans les couches de Someş.

#### Genre *Discammina* L a c r o i x , 1932

*Remarque.* Le genre *Discammina* a été intensément discuté dans la littérature de spécialité. D'abord, L a c r o i x l'a considéré comme étant formé d'un proloculum suivi d'un tube long, non-segmenté, aplati, enroulé dans une spire plane. L a c r o i x décrit également la structure labyrinthique du „tube”, spécialement vers la partie terminale du test. Ultérieurement, *Discammina* a été considérée comme genre synonyme avec le genre *Cyclammina* ou *Ammodiscus* ; L o e b l i c h & T a p p a n (in M o o r e , 1964) considère *Discammina* comme genre valide et l'englobe dans la famille Lituolidae, sous-famille *Haplophragmoides*, démontrant qu'il diffère du genre *Haplophragmoides*.

Quant à nous, le genre *Discammina* (où l'on peut observer distinctement la structure interne complexe, ainsi que la segmentation du „tube” en septes) devrait être encadré dans la sous-famille Cyclammininae à côté d'*Alveolophragmium* avec lequel a des affinités.

#### *Discammina* sp.

(pl. II, fig. 5)

*Remarque.* A cause de la rareté des exemplaires (on a rencontré seulement deux exemplaires dans la base des couches de Chechiş) nous n'avons pas eu la possibilité d'étudier dans les détails la structure interne. Le test, qui réunit du matériel fort grossier, est aplati ; les septes d'entre les loges sont distinctes ; la structure interne est alvéolaires.

On a figuré un exemplaire qui au microscope, en lumière transmise, laisse voir la structure interne : aperture équatoriale, disposée à la base de la face septale. Il est possible que nos spécimens appartiennent à l'espèce *Discammina compressa* (G ö e s), mais étant plus „primitifs” : donc, le lumen de nos spécimens est plus développé tandis que le système alvéolaire moins développé.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,60 mm ; épaisseur 0,04 mm.

#### Genre *Recurvoides* E a r l a n d , 1934

*Recurvoides renzi* (A s a n o), 1950

(pl. II, fig. 2, 3)

*Haplophragmoides coronatum* R e n z , 1949 (non B r a d y), p. 141, pl. I, fig. 5 ;

*Haplophragmoides renzi* A s a n o, 1950, p. 77, pl. XII, fig. 3 ;

*Haplophragmoides* sp. Tm-1 V a s i c e k, 1951, p. 107, texte fig. 3 ;

*Haplophragmoides vasiceki vasiceki* C i c h a & Z a p l e t a l o v a, 1963, p. 79, texte fig. 1 a-c.

*Remarque.* L'étude de la structure interne met en évidence un enroulement des loges sur plusieurs plans, caractéristique au genre *Recurvoides*. R e n z et A s a n o n'ont pas envisagé la structure du test, englobant en conséquence l'espèce au genre *Haplophragmoides*. D'habitude, à l'extérieur il n'est observable que la marge équatoriale circulaire et l'aspect lenticulaire, biconvexe du test ; les sutures entre les loges sont lisses, masquées. La symétrie bilatérale est le seul élément qui, à un examen plus attentif, élimine cette espèce du genre *Haplophragmoides*, asymétrie remarquée aussi par A s a n o.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,45 mm ; épaisseur 0,21 mm.

*Distribution.* Les spécimens analysés par R e n z proviennent de l'Agostien du Trinidad (=Miocène inférieur, probablement Burdigalien) et de la formation de Shiya (Miocène) du Japon. Selon toute apparence, cette espèce a été décrite en Moravie du même niveau que celui de la Transylvanie de nord-ouest.

#### Sous-famille CYCLAMMININAE M a r i e , 1941

#### Genre *Cyclammina* B r a d y , 1879

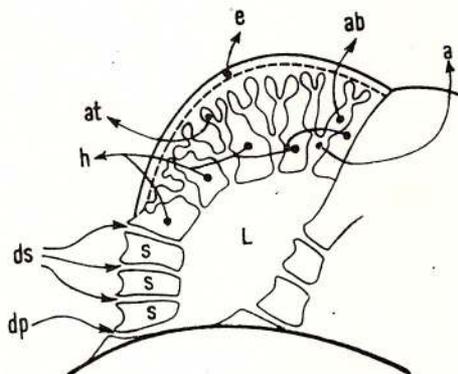
*Remarque.* Le genre *Cyclammina* comprend des espèces semblables du point de vue de l'aspect extérieur avec le genre *Haplophragmoides*, mais ayant une structure interne complexe et des ouvertures disposées au-dessus de l'aperture principale. Il diffère du genre *Alveolophragmium* par



les ouvertures supplémentaires de la face aperturale et par les alvéoles rétrécies („constricted”) des environs du lumen.

Les canaux de liaison entre le lumen et l'extérieur qui traversent le septum n'ont pas été reconnus au genre *Alveolophragmium*, étant caractéristiques au genre *Cyclammina* (fig. 2).

Fig. 2. — Schéma de la structure interne chez le genre *Cyclammina*. L, lumen; s, septa; e, couverture épidermale; h, couverture hypodermale; dp, ouverture principale; ds, ouverture secondaire; a, alvéole d'ordre primaire; ab, alvéole d'ordre binaire; at, alvéole d'ordre ternaire.



### *Cyclammina cancellata* Brady, 1879

(pl. II, fig. 4; pl. III, fig. 3, 4)

*Cyclammina cancellata* Brady, 1879, Notes on some reticularian Rhizopoda ..., Quart. Journ. Micro. Sci. London, 1879, n.s. vol. XIX, p. 62; figure type in Brady, 1884, pl. XXXVII, fig. 8-16 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* Les premiers exemplaires qui peuvent être attribués à cette espèce apparaissent en Transylvanie de l'Oligocène terminal (zone à *Globigerina ciperoensis*/*Globigerina anguliofficinalis*), bien que sa fréquence s'accroisse considérablement dans le Miocène inférieur. Sa forme et ses dimensions varient d'un individu à l'autre. On a rencontré de nombreux spécimens micro-et mégasphériques; les spécimens microsphériques ont un état juvénile très primitif, formé de 3 à 4 tours de spire, le dernier tour contenant 13 à 15 loges; les spécimens mégasphériques ont une structure bien plus évoluée: ils sont formés de 2 à 2,5 tours, avec 9 à 10 loges au dernier tour. Les spécimens adultes des formes micro-et mégasphériques présentent une structure interne des loges identique. Très voisine comme forme externe et structure interne est l'espèce *C. apenninica* décrite par Emilia ni (1954) de l'Oligocène inférieur du nord de l'Italie, espèce qui est toutefois moins évoluée que *C. cancellata* (fig. 3).

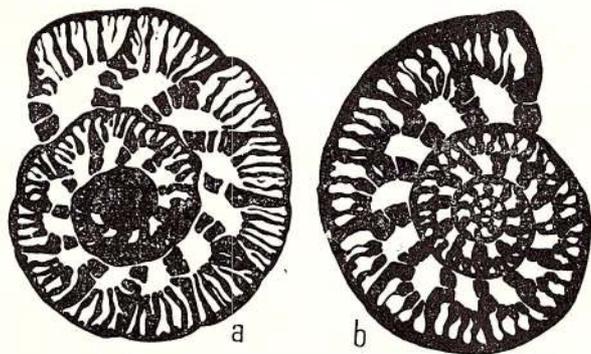


Fig. 3.— *Cyclammina cancellata* Brady. a, spécimen mégasphérique; b, spécimen microsphérique.

*Dimensions* : diamètre maximal 1,9 à 3 mm.

*Distribution.* En Transylvanie, *C. cancellata* constitue un taxon commun dans la partie supérieure et moyenne des couches de Gostila, dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure et moyenne des couches de Someş. Elle a été citée dans l'intervalle Oligocène terminal-Récent.

### *Cyclammina praecancellata* Voloshinova, 1939

(pl. III, fig. 2)

*Cyclammina praecancellata* Voloshinova, 1939, O foraminiferah iz treticnih otlojenih vostocinogo poberejia Sahalinai Kamciatki. Tr. NIGRI, sér. A, vol. 116, Leningrad, p. 82, pl. III, fig. 1 (fide Ellis & Messina); Voloshinova & Budasheva, 1961, p. 216, pl. XV, fig. 3, 5, pl. XVI, fig. 1 (holotype réfiguré), fig. 2.



*Remarque.* Les premières apparitions de l'espèce *G. praecancellata* dans la partie septentrionale de la Transylvanie sont observées au Miocène inférieur (zone à *Globigerinoides triloba*). Caractéristique pour l'espèce, qui est très proche de *Gyclammmina cancellata*, c'est l'apparition de certains seuils au-dessous de l'aperture primaire; ces seuils sont étroitement attachés à la face du tour précédent de sorte que dans les sections minces le profil extérieur du tour précédent (recouvert) est légèrement ondulé en face de l'aperture de chaque loge du dernier tour. Elle diffère encore de *G. cancellata* par l'aspect du lumen (plus étroit et plus grand). Les autres caractères comme : l'aspect extérieur, le degré de développement des alvéoles, le nombre des ouvertures secondaires sont semblables à ceux de l'espèce *G. cancellata*. Bien que l'étimologie du nom de l'espèce nous la présente comme précurseur de l'espèce *G. cancellata*, il est fort probable qu'elle provienne de *G. cancellata* (fig. 4).

*Dimensions :* diamètre maximal 1,15 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite pour le Miocène et citée seulement dans les dépôts miocènes. En Transylvanie sa fréquence est faible, seulement dans les couches de Chechiş et la partie inférieure des couches de Someş.

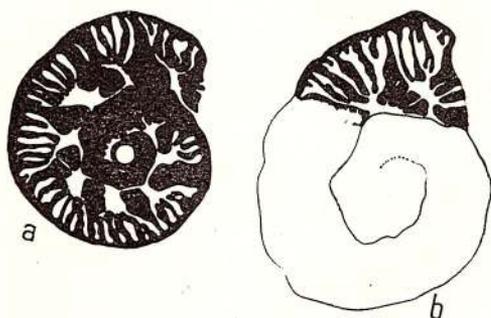


Fig. 4. — *Cyclammmina praecancellata* Voloshinova. a, b, spécimens mégasphériques.

#### Genre *Alveolophragmium* Stschedrina, 1936

*Remarque.* A la suite de sa rareté, le genre *Alveolophragmium* décrit pour les dépôts récents (géotype *A. orbiculatum* Stsch.) avait tombé dans l'oubli. Ultérieurement, il a été réactualisé et enrichi avec quelques espèces par Maync (1952) mais pour une période courte, parce que le même auteur en partant de la fausse prémisse que *Alveolophragmium* a une structure pseudoalvéolaire, crée le genre *Reticulophragmium* pour les espèces semblables à l'extérieur avec *Haplophragmoides*, mais avec une structure interne alvéolaire véritable. Ayant l'occasion de voir quelques exemplaires typiques de *Alveolophragmium orbiculatum*, Maync (1958) y reconnaît également la structure alvéolaire véritable, mais garde le genre *Reticulophragmium* et limite, contrairement à l'usage, le genre de Stschedrina aux espèces à ouverture équatoriale en position faiblement aréale et bordée d'une lèvre hyaline.

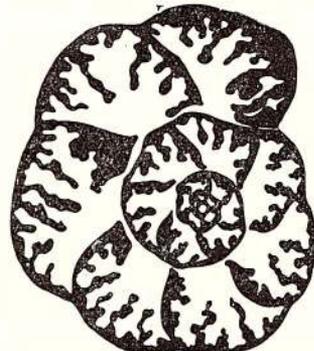
Pour Banner (1970), *Reticulophragmium* est considéré comme sous-genre du genre *Alveolophragmium*. Nous croyons qu'il est plus correct (vu la définition initiale du genre — Maync, 1954) de considérer le genre *Reticulophragmium* comme synonyme junior du genre *Alveolophragmium*.

#### *Alveolophragmium venezuelanum* Maync, 1952

(pl. III, fig. 5)

*Alveolophragmium venezuelanum* Maync, 1952, p. 143, pl. XXVI, fig. 1-8; Weiss, 1955, p. 6, pl. I, fig. 3-5.

Fig. 5. — *Alveolophragmium venezuelanum* Maync. Spécimen microsphérique.



*Remarque.* Les spécimens typiques appartenant à ce taxon ont été observés dans tous les dépôts du Miocène inférieur et dans l'Oligocène terminal en Transylvanie de nord-ouest. *A. venezuelanum* se caractérise par le test planspiral, semiinvolute, fortement aplati, de manière qu'on peut observer 2 à 3 tours à l'extérieur, dans l'aire ombilicale, le dernier formé de 6 à 8 loges.

La structure interne est très compliquée; en section équatoriale (texte, fig. 5) le lumen bien développé de forme triangulaire et le système alvéolaire complexe deviennent observables. Les alvéoles se divisent dichotomique à un ou deux niveaux donnant naissance à des alvéoles d'ordre secondaire ou ternaire.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,95 mm; épaisseur 0,15 mm.

*Distribution* : Oligocène terminal — Miocène inférieur.

*Alveolphragmium crassum* (Reuss), 1867

(pl. XCI, fig. 2; pl. XCII, fig. 11)

*Haplophragmium crassum* Reuss, 1867, p. 62, pl. I, fig. 1-2;

*Alveolphragmium crassum* (Reuss). Chicha & Zapletalova, 1963, p. 95, texte fig. 10.

*Remarque.* Les sections transversales dans des spécimens très proches du point de vue de l'aspect extérieur avec celles figurées par Reuss et récoltés des dépôts du même âge, ont une structure alvéolaire typique, justifiant ainsi l'intégration de celle-ci au genre *Alveolphragmium*,

*Dimensions* : diamètre maximal 1,48 mm; épaisseur 0,95 mm.

*Distribution.* Taxon à fréquence réduite, a été cité pour des dépôts miocènes. En Transylvanie, il a été rencontré dans la partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia bykova*.

Famille TEXTULARIIDAE Ehrenberg, 1838

Sous-famille SPIROPLECTAMMININAE Cushman, 1927

Genre *Spiroplectammina* Cushman, 1927

*Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny), 1826

(pl. III, fig. 6; pl. IV, fig. 1)

*Textularia carinata* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. VII, p. 263 (fide Ellis & Messina); d'Orbigny, 1848, p. 247, pl. XIV, fig. 32, 34;

*Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny). Dam & Reinhold, 1942, p. 42, pl. VI, fig. 2; Batjes, 1958, p. 98, pl. I, fig. 2-3; Chicha & Zapletalova, 1965, p. 101, texte fig. 1.

*Remarque.* Bien des auteurs ont tombé d'accord à considérer les espèces *Textularia lacerda* Reuss (1851, p. 84, pl. VI, fig. 52-53) et *Textularia attenuata* Reuss (1851, p. 84, pl. VI, fig. 54) comme synonymes juniors de l'espèce d'Orbigny. On a rencontré des spécimens micro- et mégasphériques, les différences d'entre eux résidant dans les dimensions du prolocum et la disposition des loges pendant l'état initial.

*Dimensions* : hauteur 0,81 à 1,32 mm; largeur 0,60 à 0,80 mm; épaisseur 0,21 à 0,25 mm.

*Distribution.* En dépit de nombreuses études biométriques, entre les spécimens récoltés de l'Oligocène et ceux du Miocène moyen on n'a observé aucune distinction importante. L'espèce abonde d'habitude dans les formations sablonneuses appartenant au Tertiaire supérieur.

Genre *Vulvulina* d'Orbigny, 1826

*Vulvulina pennatula* (Batsch), 1791

(pl. IV, fig. 3, 4; pl. V, fig. 1-5)

*Nautilus (Orthoceras) pennatula* Batsch, 1791, *Testaceorum arenulae marinae tabulae sex ...*, Univ. Press, p. 3, 5, pl. IV, fig. 13 a - d (fide Ellis & Messina);

*Vulvulina pennatula* (Batsch). Dieci, 1959, p. 18, pl. I, fig. 8; Barker, 1960, pl. XLV, fig. 1-8.

*Remarque.* Le genre *Vulvulina* abonde dans les dépôts du Miocène inférieur de la Transylvanie. Les spécimens appartenant à ce genre et rencontrés par nous ont été attribués par divers auteurs aux espèces *V. pennatula* ou bien *V. nummulina*. La grande variété de l'espèce est l'une des causes pour laquelle elle a été attribuée aux autres espèces. Nous avons recueilli un nombre assez réduit des spécimens microsphériques; les différences entre les spécimens micro- et mégasphériques résident dans la disposition des loges pendant le stade initial.

| <i>Dimensions</i> :     | hauteur     | largeur     | épaisseur    |
|-------------------------|-------------|-------------|--------------|
| espèces microsphériques | 0,85 à 0,90 | 0,70        | 0,45 mm      |
| espèces mégasphériques  | 0,60 à 0,75 | 0,55 à 0,75 | 0,30 à 0,50. |

*Distribution.* L'espèce a été citée pour tout l'intervalle Oligocène-Récent.



## Sous-famille TEXTULARIINAE Ehrenberg, 1838

Genre *Textularia* De France, 1824*Textularia abbreviata* d'Orbigny, 1846*Textularia abbreviata* d'Orbigny, 1846, p. 249, pl. XV, fig. 9-12.

*Remarque.* A cause d'un matériel pas assez riche, nous n'avons pas eu la possibilité de faire des observations bionomiques plus détaillées. Parmi des caractéristiques de l'espèce, nous mentionnons le rapport hauteur/largeur qui est presque égal avec l'unité.

*Dimensions* : longueur 0,60 mm ; largeur 0,45 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite pour le Miocène du bassin de la Vienne et citée pour le Néogène de l'Europe. Peu abondante dans les couches de Chechiş, fort abondante dans les dépôts marneux de dessous du tuf de Dej à Popeşti (dans la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia* (*Turborotalia*) *bykova*).

*Textularia deltoidea* Reuss, 1850

(pl. IX, fig. 6)

*Textularia deltoidea* Reuss, 1850, K. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturwis. Cl Denkschr., p. 381, pl. XLIX, fig. 4 (fide Ellis & Messina);

*Textularia gramen deltoidea* Reuss. Cicha & Zapletalova, 1965, p. 111, texte fig. 6 a-d.

*Remarque.* Cicha & Zapletalova réunissent plusieurs spécimens proches sous le nom de *Textularia gramen* à laquelle distingue quelques sous-espèces. Ce qui est caractéristique à l'espèce de Reuss sont les marges anguleuses, carénées; *T. gramen* d'Orbigny est plus bombée, presque en forme de carré en section transversale; *T. haueri* est facilement ovale ou circulaire tandis que *T. deltoidea* est fortement allongée et avec des extrémités bien anguleuses.

*Dimensions* : hauteur 0,70 mm ; largeur 0,50 mm ; épaisseur 0,22 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène. Rare dans le Miocène de la Transylvanie.

*Textularia elegans* (Hantken), 1868

(pl. IX, fig. 7)

*Plecanium elegans* Hantken, 1868, p. 83, pl. I, fig. 5; Hantken, 1875, p. 13.

*Dimensions* : hauteur 1 mm ; largeur 0,55 mm ; épaisseur 0,32 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite pour les couches à *Glavulina szaboi* de l'Hongrie. Peu abondante dans les couches de Chechiş.

*Textularia lanceolata* (Karrer), 1868

(pl. XCI, fig. 4)

*Plecanium lanceolata* Karrer, 1868, p. 129, pl. I, fig. 2;

*Textularia lanceolata* (Karrer). Cicha & Zapletalova, 1965, p. 123, texte fig. 18 a-c.

*Remarque.* La caractéristique de l'espèce de Karrer est le habitus allongé, lancéolé du test, la carène latérale apparaît seulement pendant l'état jeune de développement du test, ayant des dimensions relativement grandes.

*Dimensions* : longueur 2,05 mm ; largeur 0,53 mm.

*Distribution* : Miocène moyen (partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia* (*Turborotalia*) *bykova*).

Genre *Bigeneria* d'Orbigny, 1826*Bigeneria nodosaria directa* Cushman & Ellisor, 1939

(pl. VI, fig. 5-6)

*Bigeneria nodosaria* d'Orbigny var. *directa* Cushman & Ellisor, 1939, p. 4, pl. I, fig. 5; Ellisor, 1940, pl. II, fig. 1.

*Remarque.* Taxon de dimensions petites, rencontré sur toute l'étendue des couches de Chechiş. Les stades mono- et bisériés distincts; l'aperture terminale a une forme différente, passant d'un aspect réniforme à l'un circulaire pendant le stade adulte.

*Dimensions* : hauteur 0,90 mm ; hauteur du stade bisérié 0,40 mm.

*Distribution stratigraphique* : Miocène inférieur.



Genre *Semivulvulina* Finlay, 1939  
*Semivulvulina pectinata* Hantken, 1875  
 (pl. IV, fig. 2 a-b)

*Vulvulina pectinata* Hantken, 1875, p. 68, pl. VII, fig. 10;

*Semivulvulina pectinata* (Hantken). Popescu & Iva, 1971, p. 40, pl. II, fig. 5.

**Remarque.** Une étude détaillée de l'espèce *Textularia pectinata* Reuss a été effectuée par Cicha & Zápětálová (1965) à partir des exemplaires des dépôts „badéniens” (bassin de la Vienne) de la zone connue sous le nom de „zone à *Spiroplectammina*”, les échantillons étant semblables à ceux trouvés par nous dans les couches de Gostila (partie inférieure) à Rohia et à Vima Mare (voir Popescu & Iva, 1971) et dans les couches de Chechiş. Il est possible que, étant donné la variabilité de l'aperture, ce qui a été décrit par Hantken comme espèce nouvelle sous le nom de *Vulvulina pectinata* soit un synonyme junior de l'espèce *Textularia pectinata*. Toutefois, Hantken a appuyé sur la description exacte de l'aperture (qui a l'aspect d'une fente allongée dans le plan d'aplatissement, caractéristique au genre *Semivulvulina*). Ce caractère la distingue de l'espèce de Reuss. Jusqu'à la révision des deux holotypes (ou des topotypes) la question reste ouverte.

**Dimensions :** hauteur 1,11 mm ; largeur maximale 0,70 mm ; épaisseur 0,35 mm.

**Distribution stratigraphique :** Oligocène-Miocène (inférieur et moyen). Abondante dans les couches de Chechiş (zone à *Globigerinoides triloba*).

*Semivulvulina sagittula* (Defrance), 1824  
 (pl. IV, fig. 5)

*Textularia sagittula* Defrance, 1824, Dict. Sci. Nat. Paris, tome XXXII, p. 117, pl. XIII, fig. 5 (fide Ellis & Messina).

**Remarque.** Dans les couches de Chechiş ont été rencontrés de rares exemplaires de spécimens microsphériques et aucun exemplaire mégasphérique. Caractéristique pour cette espèce sont les sutures droites, distinctes, faiblement limbées.

**Dimensions :** hauteur 0,55 mm.

**Distribution stratigraphique :** Crétacé (?) - Récent.

Famille ATAXOPHRAGMIIDAE Schwager, 1877  
 Sous-famille GLOBOTEXTULARIINAE Cushman, 1927

Genre *Dorothia* Plummer, 1931

*Dorothia burdigalensis* Colom, 1945

(pl. VII, fig. 1, 2 ; pl. XI, fig. 5)

*Dorothia burdigalensis* Colom, 1945 a, p. 22, pl. IX, fig. 109, 110, 111, 117 ; Colom, 1946, a, p. 53, pl. V, fig. 147, 149.

**Remarque.** Le stade trochospiral de l'espèce est de courte durée, suivi d'un stade trisériel et, finalement, d'un stade bisériel bien développé, caractère qui discerne *D. burdigalensis* des espèces *D. colei* Cushman et *D. cylindrica* (Nuttall).

**Dimensions :** longueur 2 mm ; diamètre maximal (épaisseur) 1,11 mm.

**Distribution stratigraphique.** Dans la partie inférieure des couches de Chechiş, plus rarement dans leur partie supérieure et dans les couches de Someş. Colom a décrit l'espèce des dépôts burdigaliens (?) de la Majorque.

*Dorothia beregoviensis* (Venglinski), 1958  
 (pl. VI, fig. 1)

*Textularia beregoviensis* Venglinski, 1958, p. 59, pl. V, fig. 1 ; pl. VI, fig. 1.

**Remarque.** L'espèce, dont nous avons peu d'exemplaires, diffère de *D. flexilis* Cushman & Renz par ses dimensions et par le matériel très grossier agglutinant. On a rencontré des spécimens micro- et mégasphériques.

**Dimensions :** hauteur 3,57 mm.

**Distribution :** Miocène. Le holotype de l'espèce provient du Miocène moyen (Langhien, probablement la zone à *Praeorbulina* — zone à *Orbulina*) de l'Ukraine subcarpatique.



*Dorothia flexilis* (Cushman & Renz), 1941

(pl. VI, fig. 2-4; pl. VII, fig. 3-5)

*Valvulina flexilis* Cushman & Renz, 1941, p. 7, pl. I, fig. 16-17; Renz, 1948, p. 177, pl. II, fig. 11-12;  
*Dorothia cf. arenata* Gianini & Tavani, 1960, (non Cushman), p. 33 (9), pl. III (II), fig. 15-19.

*Remarque.* L'espèce a été considéré par Cushman et Renz comme appartenant au genre *Valvulina*, mais elle ne présente pas les caractères du genre. L'ouverture, ainsi que la disposition des loges dans le stade adulte exige l'intégration de l'espèce au genre *Dorothia*. On a figuré des spécimens micro-et mégasphériques; les différences entre ces deux spécimens résident dans le fait que les premiers ont la partie initiale plus anguleuse.

*Dimensions* : hauteur 1,50 mm (moyenne).

*Distribution.* *D. flexilis* a été décrite des dépôts oligo-miocènes du Vénézuéla. En Transylvanie, il y a un taxon commun dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Someş.

Genre *Karreriella* Cushman, 1933*Karreriella bradyi* (Cushman), 1911

(pl. VIII, fig. 4)

*Gaudrina pupoides* Brady, 1884, (non d'Orbigny), p. 378, pl. XLVI, fig. 1-4;

*Gaudrina bradyi* Cushman, 1911, U. S. Nat. Mus., Bull. 71, p. 67, texte fig. 107 (fide Ellis & Messina);

*Karreriella bradyi* (Cushman). AGIP Mineraria, 1957, p. V, fig. 1; Dieci, 1959, p. 21, pl. I, fig. 5; Barker, 1960, pl. XLVI, fig. 1-4; Christodoulou, 1960, p. 83, pl. XI, fig. 14; Parker, 1964, p. 626, pl. XCVII, fig. 8.

*Remarque.* Le plus souvent, *K. bradyi* est associée à ce que nous décrivons plus loin sous le nom de *K. chilostoma*.

Ces deux espèces sont semblables; elles ne diffèrent que par le fait que la première a une forme sous-cylindrique pendant que l'espèce de Reuss a une forme conique. Selon toutes probabilités, les deux espèces sont synonymes, *K. bradyi* étant la forme mégasphérique et *K. chilostoma*, la forme microsphérique.

*Dimensions* : hauteur 0,56 mm, largeur 0,30 mm, épaisseur 0,24 mm.

*Distribution* : Oligocène-Récent. Dans notre matériel, l'espèce abonde dans la partie inférieure des couches de Chechiş.

*Karreriella chilostoma* (Reuss), 1852

(pl. VIII, fig. 3-5; pl. XCIII, fig. 11)

*Textularia chilostoma* Reuss, 1852, Deutsch. Geol. Ges., Zeitschr., Berlin, Bd. IV, p. 18, texte fig. a - b (fide Ellis & Messina);

*Karreriella chilostoma* (Reuss). Christodoulou, 1960, p. 84, pl. XI, fig. 15.

*Remarque.* Une espèce plus proche de *K. chilostoma* est *K. baccata* Schwager (1866, p. 200, pl. IV, fig. 12) de laquelle elle diffère par les loges moins globuleuses.

*Dimensions* : hauteur 0,48 mm, largeur maximale 0,36 mm, épaisseur 0,24 mm<sup>5</sup>.

*Distribution* : Oligocène-Récent.

*Karreriella affinis* (Fornasini), 1883

(pl. IX, fig. 4)

*Sagrina affinis* Fornasini, 1883, p. 189, pl. II, fig. 10.

*Dimensions* : hauteur 0,63 mm, largeur 0,38 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

*Karreriella victoriensis* (Cushman), 1936

(pl. VIII, fig. 6-9; pl. IX, fig. 1-3)

*Listerella victoriensis* Cushman, 1946, Spec. publ., Cushman Lab. Foram. Res. Contr., p. 39, pl. VI, fig. 2; Cushman 1937 b, p. 146, pl. XVI, fig. 25;

<sup>5</sup> Les dimensions données dans ce texte ont été mesurées sur les spécimens figurés.



*Karreriella (Karreriella) cushmani* Finlay, 1940, p. 452, pl. LXII, fig. 38–42; Vella, 1966, p. 88, pl. XXVI, fig. 5 (holotype réfiguré);

*Karreriella cylindrica* Finlay, 1940, p. 452, pl. LXIII, fig. 43–46; Vella, 1966, p. 89, pl. XVI, fig. 6 (holotype réfiguré).

*Remarque.* Vella (1966) décrit *K. novo-zeelandica*, *K. cushmani*, *K. cylindrica*, les trois espèces appartenant au genre *Karreriella* de l'Oligo-Miocène d'Australie et de la Nouvelle Zélande. Les trois espèces se succèdent dans le temps et sont considérées par l'auteur mentionné comme une lignée phylétique (*Karreriella cylindrica* linéage).

La population de *Karreriella* du Miocène inférieur et moyen de Transylvanie a des caractères variés, pouvant être attribuée à n'importe quelle espèce susmentionnée. En conclusion, ce que nous pourrions attribuer aux espèces *K. novozeelandica* ou *K. cushmani* ne représente que des stades ontogénétiques (immatures) de l'espèce *K. cylindrica*. Les différences entre *K. victoriensis* et *K. cylindrica* sont minimales et en les envisageant comme des variations individuelles, nous les considérons synonymes. Des exemplaires d'une variabilité maximale spécifique, avec des formes jeunes et matures, ont été figurés dans les planches annexées à la fin du texte pour souligner la variabilité spécifique de la population du Miocène de la Transylvanie (fig. 6).

*Dimensions* : hauteur 0,60 mm ; diamètre maximal 0,25 mm  
 1,00 mm 0,30 mm  
 1,28 mm 0,30 mm  
 1,52 mm 0,31 mm  
 1,71 mm 0,35 mm

*Distribution* : Miocène. Cette espèce abonde en Transylvanie, dans la zone à *Globigerinoides triloba* et dans la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia bykovae*.

Sous-famille VALVULININAE Berthelin, 1880

Genre *Cylindroclavulina* Bermúdez & Key, 1952

*Cylindroclavulina rudis* (Costa), 1855

(pl. VIII, fig. 1-2; pl. X, fig. 3, 4)

*Glandulina rudis* Costa, 1855, R. Acad. Sci. Napoli, Mem., vol. II (1855–1857), p. 142, pl. I, fig. 12–13 (fide Ellis & Messina);

*Clavulina cylindrica* Hantken, 1875 (non d'Orbigny), p. 18, pl. I, fig. 8;

*Clavulina rudis* (Costa). Fornasini, 1883, p. 184, pl. II, fig. 3;

*Liebusella rudis* (Costa). Colom, 1956, a, p. 54, pl. VI, fig. 154–155; Colom, 1946, b, p. 134, pl. IV, fig. 46–54; Vasicek, 1951, p. 170, pl. II, fig. 11;

*Pseudoclavulina rudis* (Costa). Ruscelli, 1953, p. 121, pl. VII, fig. 12; Cita, 1959, p. 50, fig. 22; Dieci, 1959, p. 19, pl. I, fig. 9; Giannini & Tavani, 1960, p. 33, pl. II, fig. 13;

*Liebusella hantkeni* Cushman, 1936, p. 42, pl. VI, fig. 15.

*Remarque.* C'est une espèce robuste, très fréquente dans les dépôts du Miocène inférieur et moyen de Transylvanie. Les variations intraspécifiques sont grandes. Les spécimens peuvent avoir une forme conique ou subconique jusqu'à une forme cylindrique, ayant les extrémités largement

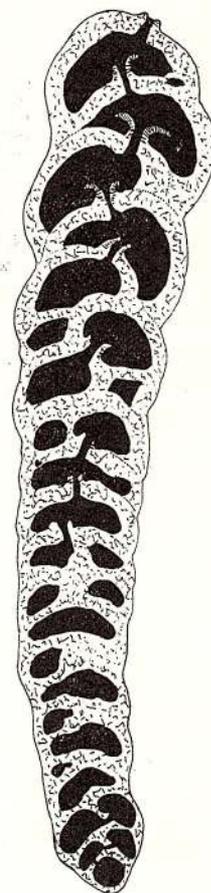


Fig. 6. — *Karreriella victoriensis* (Cushman). Coupe longitudinale.

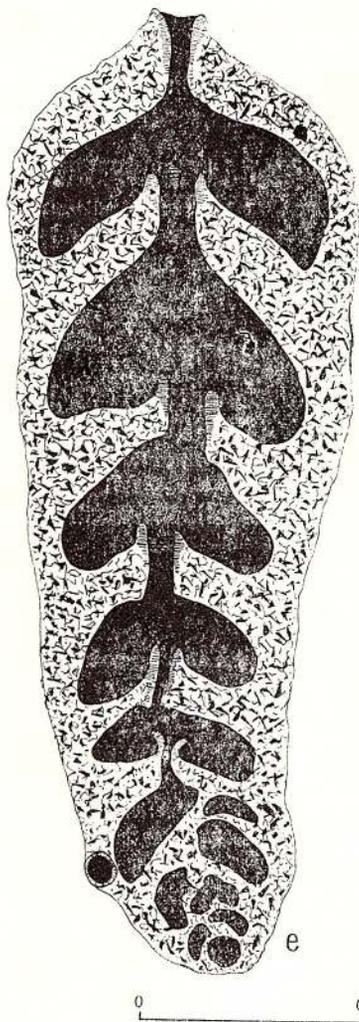
arrondies. L'ouverture terminale se trouve à l'extrémité d'un col court et elle est bordée d'une lèvre hyaline. La lèvre a une forme très variable : elle varie de la forme circulaire à la forme réniforme ou tripartite. Parfois les inflexions de la lèvre peuvent diviser l'ouverture en plusieurs parties. Les inflexions de la lèvre aperturale sont superficielles, elles ne se prolongent pas dans l'intérieur du col. On a trouvé des spécimens micro-et mégasphériques. Le stade trochospiralé des spécimens mégasphériques est moins développé.



En ce qui concerne l'espèce de Hantken, nous n'avons aucun motif de la garder, étant identique à la *C. rudis* (fig. 7).

*Dimensions* : hauteur 1,8—3,00 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène. Cette espèce a été observée en Transylvanie à partir de la zone à *Globigerinoides triloba* jusqu'à la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia (T) bykovae*.



0 0,3 mm

Genre **Martinottiella** Cushman, 1933  
*Martinottiella communis* (d'Orbigny), 1826  
(pl. X, fig. 5, 6)

*Clavulina communis* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. VII, p. 268, Model nr. 4 (fide Ellis & Messina); d'Orbigny 1946, p. 196, pl. XII, fig. 12; Brady, 1884, p. 394, pl. XLVIII fig. 1—13;

*Listerella communis* (d'Orbigny). Cushman, 1937 b, p. 148, pl. XVII, fig. 4—9;

*Martinottiella communis* (d'Orbigny). Dieci, 1959, p. 23, pl. I, fig. 8.

*Remarque*. Cette espèce est généralement rare dans les couches de Someș ou dans les couches de Dej, mais plus fréquente dans les intercalations sablonneuses des couches de Chechiș. Les sutures, qui dans le stade initial sont lisses et peu visibles, sont faiblement approfondies dans le stade unisérié.

*Dimensions* : hauteur 0,98 mm, diamètre de la section transversale 0,26 mm.

*Distribution*. Taxon fréquent dans les dépôts du Tertiaire supérieur. Oligocène-Récent.

Famille LITUOLIDAE de Blainville, 1825  
Sous-famille LITUOLINAE de Blainville, 1825

Genre **Stylolina** Karrer, 1877  
*Stylolina lapugyensis* Karrer

(pl. XCI, fig. 5—7)

*Stylolina lapugyensis* Karrer, 1877, p. 371, pl. XVI a, fig. 1.

*Remarque* : En ce qui concerne cette espèce, nous n'avons rencontré dans notre matériel, que des fragments de la partie terminale du test.

Fig. 7. — *Cyliandroclavulina rudis* (Costa). a—d, évolution de l'aspect de l'aperture dans différents stades ontogénétiques; e, coupe longitudinale.

*Stylolina lapugyensis* a le test fixé, de grandes dimensions; les loges ont le mode d'arrangement unisérié; la paroi est épaisse, agglutinée; l'aperture terminale est criblée, formée d'une ou plusieurs ouvertures circulaires, elliptiques ou réniformes, disposées autour d'un pilié axial massif qui traverse les loges.

Nous ne disposons pas de données sur la morphologie et la structure de la partie initiale du test.

Loeblich & Tappan (1964) considèrent *Stylolina* comme synonyme junior du genre *Lituola* Lamarck. Selon notre opinion les deux genres sont différents. Même dans l'hypothèse où la partie initiale de l'espèce type du genre *Stylolina* serait planspiralée, l'existence du pilié qui traverse le test reste l'élément distinctif des deux genres.

*La distribution stratigraphique*. L'espèce a été rencontrée à Popești et à Lăpugiu de Sus dans la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia (T) bykovae*.

Sous-famille ATAXOPHRAGMIINAE  
Genre **Matanzia** Palmer, 1936  
*Matanzia paalzowi* (Cush.)

(pl. CI, fig. 3, texte fig. 7)

*Gaudrina paalzowi* Cushman. Cushman, 1936, p. 7, pl. I, fig. 17; Cushman, 1937, p. 55, pl. 8, fig. 17;

*Textulariella lithothamnica* Luczkowska. Luczkowska, 1967, p. 234, texte fig. 1—2; pl. VIII, fig. 1—5.



*Remarque.* La structure interne, formée de loges séparées par des parois horizontales et verticales, autorise l'attribution de l'espèce de Coștei, Banat, Roumanie, décrite par Cushman, au genre *Matanzia* (fig. 8).

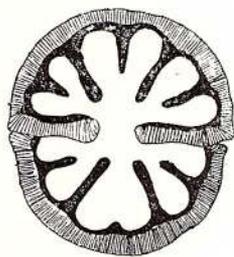


Fig. 8. — *Matanzia paltzowi* (Cushman). Coupe transversale

Les deux holotypes des espèces incluses dans la synonymie proviennent des dépôts langhiens („Badénien” inférieur) de Roumanie et de Pologne.

*Dimensions* : longueur de 2,5 à 4,5 mm.

#### Genre *Pavonitina* Schubert, 1914

##### *Pavonitina styriaca* Schubert

(pl. XCII, fig. 1-5, texte fig. 8)

*Pavonitina styriaca* Schubert. 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;

*Phyllopsammia adanula* Malecki, 1954, p. 503, pl. XIII, fig. 7-10.

*Remarque.* *Pavonitina styriaca* a été décrite par Schubert (1914) dans des dépôts considérés comme appartenant au Sarmatien; plus tard, Malecki (1954) décrira la même espèce dans le „Tortonien” sous le nom de *Phyllopsammia adanula*.

Gheorghian (1971), qui mentionne l'espèce dans le „Badénien” supérieur du sud de

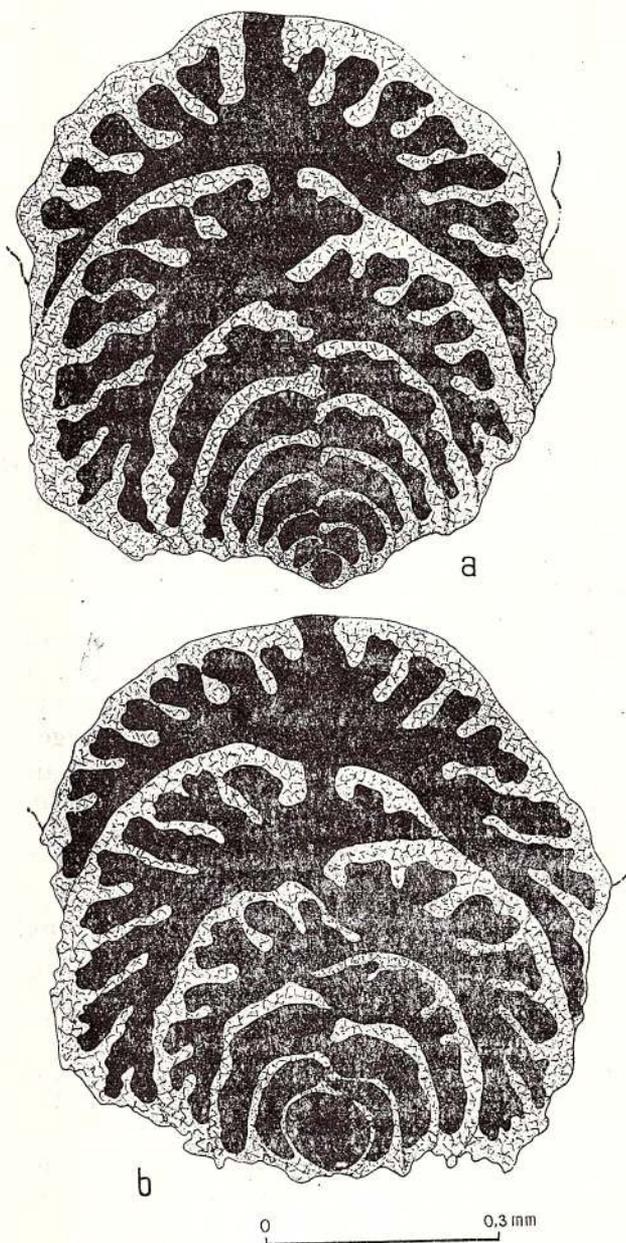


Fig. 9. — *Pavonitina styriaca* Schubert. Coupes longitudinales. a, spécimen microsphérique; b, spécimen mégasphérique.

la Transylvanie, fait une ample analyse de la position systématique de l'espèce en soulignant en même temps sa grande valeur stratigraphique (fig. 9).

*Distribution.* Cette espèce est très fréquente dans l'aire paratéthydienne dans le „Badénien” supérieur (Kossovien) dans la zone à *Velapertina iorgulescui*. En Roumanie, elle a été rencontrée dans le Bassin de Transylvanie, dans la Moldavie, la Munténie et dans l'ouest de l'Olténie.

Famille NUBECULARIIDAE Jones, 1875

Sous-famille SPIROLOCULININAE Wiesner, 1920

Genre *Spiroloculina* d'Orbigny, 1826

*Spiroloculina canaliculata* d'Orbigny, 1846

(pl. XII, fig. 1)

*Spiroloculina canaliculata* d'Orbigny, 1846, p. 269, pl. XVI, fig. 10-11; Cushman & Todd, 1944, p. 22, pl. IV, fig. 1-11.



*Remarque.* *Spiroloculina canaliculata* est un taxon peu fréquent et on l'a trouvé seulement dans la base des couches de Chechiş.

*Dimensions* : hauteur 0,57 mm, largeur 0,35 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans le Miocène moyen, du bassin de Vienne, et citée depuis l'Oligocène jusqu'au Pléistocène.

Famille MILIOLIDAE Ehrenberg, 1839

Sous-famille QUINQUELOCULININAE Cushman, 1927

Genre *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

*Quinqueloculina buiturensis* (Franzenau) 1890

(pl. XII, fig. 3)

*Miliolina buiturensis* Franz en au, 1890, Magy. Nemz. Muz. Budapest, Term. füz., Köt. XIII, p. 167, pl. II, fig. 2 a - c.

*Remarque.* Cette espèce, de grandes dimensions, est peu fréquente dans notre matériel.

*Dimensions* : hauteur 1,15 mm.

*Distribution* : Miocène.

Genre *Pyrgo* De France, 1824

*Pyrgo subsphaericus* (d'Orbigny), 1839

(pl. XII, fig. 4)

*Biloculina subsphaerica* d'Orbigny, 1839, Hist. Phy. et Nat. de l'Ile de Cuba, p. 162, (vol. VIII) pl. VIII, fig. 25-27 (fide Ellis & Messina);

*Pyrgo subsphaericus* (d'Orbigny). Christodoulou, 1960, p. 86, pl. XII, fig. 23.

*Remarque.* Une espèce très proche de *Pyrgo subsphaericus* est *Pyrgo bulloides* d'Orbigny dont l'aspect ovale allongé diffère de l'aspect circulaire de l'espèce *P. bulloides* (en profil latéral).

*Dimensions* : hauteur 0,43 mm, largeur 0,34 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans les dépôts récents mais elle a été mentionnée souvent dans les dépôts néogènes de la zone de la Mer des Caraïbes et de l'aire méditerranéenne. Elle est peu fréquente dans la zone à *Globigerinoides triloba*.

Genre *Sigmoilina* Schlumberger, 1887

*Sigmoilina tenuis* (Czjzek), 1848

(pl. XII, fig. 2)

*Quinqueloculina tenuis* Czjzek, 1848, Haidinger's Naturw., Abh. 2(1), p. 149, pl. XIII, fig. 31-34 (fide Ellis & Messina);

*Spiroloculina berchtoldsdorfensis* Karrer, 1877, p. 375, pl. XVI a, fig. 10;

*Sigmoilina tenuis* (Czjzek). Verhoeve, 1970, p. 28, pl. I, fig. 11.

*Remarque.* Test à dimensions réduites ayant une forme caractéristique. L'espèce est relativement rare et se trouve dans la partie inférieure des couches de Chechiş. Marks (1951) considère l'espèce *Spiroloculina tenuissima* Reuss (1867, p. 71, pl. I, fig. 11) comme le synonyme junior de l'espèce de Czjzek.

*Dimensions* : longueur 0,43 mm, largeur 0,22 mm, épaisseur 0,10 mm.

*Distribution* : Miocène.

Genre *Sigmoilopsis* Finlay, 1947

*Sigmoilopsis celata* (Costa), 1855

(p. XI, fig. 7, 8)

*Spiroloculina celata* Costa, 1855, R. Acad. Sci. Napoli, Mem., vol. II, p. 126, pl. I, fig. 14 (fide Ellis & Messina);

*Sigmoilina celata* (Costa). Dieci, 1959, p. 24, pl. I, fig. 19.

*Remarque.* Dans des sections transversales, l'espèce a le contour anguleux à la différence de *Sigmoilina schlumbergeri* (Silvestri) qui a le contour largement arrondi. On a figuré un spécimen mégalosphérique.

*Dimensions* : hauteur 0,74 mm, largeur 0,55 mm, épaisseur 0,32 mm.

*Distribution.* L'espèce mentionnée se trouve surtout dans les dépôts du Miocène supérieur et du Pliocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.



*Sigmoilopsis colomi* (Glaçon & Magné), 1953

(pl. XI fig. 1, 2)

*Sigmoilina colomi* Glaçon & Magné, 1953, Soc. Géol. Fr., C. R. Somm., Paris, no. 3-4, p. 56, text fig. 1-5 (fide Ellit & Messina).

*Remarque.* L'espèce *Sigmoilina colomi* est semblable à l'espèce *S. plana* Smigielska, se distinguant de celle-ci par la disposition sigmoïdale des loges (vue en section transversale), tout comme dans la figuration donnée par l'auteur mentionné. On remarque dans la diagnose de l'espèce *S. plana* que la différence principale entre les deux espèces (*S. plana* et *S. colomi*) réside dans la forme de l'ouverture qui chez *S. colomi* est ovale et sans dent aperturale.

*Dimensions* : hauteur 0,88 mm, largeur 0,71 mm, épaisseur 0,35 mm.

*Distribution.* On a rencontré *S. colomi* dans le Miocène inférieur et moyen. Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

*Sigmoilopsis schlumbergeri* (Silvestri), 1904

(pl. X, fig. 1; pl. XI, fig. 9, 10)

*Planispirina celata* Schlumbergeri, 1887 (non Costa), p. 111, text fig. 6-7, pl. VII, fig. 12-14;*Sigmoilina schlumbergeri* (Silvestri), 1904, Accad. Pont. Nuovi Lincei, Mem. vol. XXII, p. 267, (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* On a figuré de spécimens micro- et mégalosphériques; les deux formes sont identiques en ce qui concerne l'aspect extérieur, la distinction pouvant se faire seulement dans des sections minces.

*Dimensions* : longueur 0,70 mm, largeur 0,50 mm, épaisseur 0,30 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans des dépôts récents (Golfe de Gascogne) de la profondeur de 600 à 1200 m. Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

*Sigmoilopsis triangularis* n. sp.

(pl. X, fig. 2; pl. XI, fig. 3, 4)

*Diagnose.* Test libre, ovoïdal, triangulaire ou subtriangulaire en section transversale, ayant les coins arrondis, les sutures non-distinctes et les loges triangulaires en section transversale; l'angle formé par deux loges successives (angle mesuré en section transversale avec un proloculum considéré comme origine) est de 135° à 142°; l'aperture terminale, qui alterne d'un bout à l'autre, a une forme circulaire avec une petite dent aperturale.

*Dimensions* : hauteur 0,65 mm, largeur 0,55 mm, épaisseur 0,34 mm.

*Remarque.* Cette espèce diffère de *S. schlumbergeri*, la plus proche espèce, par la forme triangulaire des loges, en section transversale, et par leur disposition. Le holotype provient des couches de Chechiş (zone à *Globigerinoides triloba*).

*Sigmoilopsis* sp. A

(pl. XI, fig. 5, 6)

*Remarque.* On a groupé sous le nom de *Sigmoilopsis* sp. A des spécimens qui sont très proches de *S. schlumbergeri* en ce qui concerne la forme et la disposition des loges. Ces spécimens diffèrent de *S. schlumbergeri* par la constitution particulière du test (agglutinant du matériel grossier en donnant à la surface du test un aspect fortement rugueux).

*Dimensions* : hauteur 0,80 mm, largeur 0,50 mm, épaisseur 0,29 mm.

*Distribution.* C'est une espèce rarement trouvée dans les couches de Chechiş.

Genre *Triloculina* d'Orbigny, 1826*Triloculina aemulus* Reuss, 1865

(pl. XIII, fig. 4)

*Triloculina aemulus* Reuss, 1865, p. 451, pl. I, fig. 5.

*Remarque.* Taxon très rare dans notre matériel. Il se caractérise par des sutures faiblement approfondies.

*Dimensions* : hauteur 2 mm, largeur 1,55 mm, épaisseur 0,64 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène.



*Triloculina austriaca* d'Orbigny, 1846

(pl. XIII, fig. 3; pl. XIV, fig. 1, 2)

*Triloculina austriaca* d'Orbigny, 1846, p. 274, pl. XVI, fig. 25—27; Didkovski, 1961, p. 86, pl. XVI, fig. 6;  
*Miliolina austriaca* (d'Orbigny) Vengliniski, 1958 p. 65, pl. XIII, fig. 1.

*Remarque.* Les grandes dimensions sont spécifiques pour cette espèce. On a figuré aussi des exemplaires plus petits que ceux typiques que nous avons englobés sous le nom de *T. cf. austriaca* (pl. XIII, fig. 3, pl. XIV, fig. 2).

*Dimensions* : hauteur 2,30 mm, largeur 1,80 mm.

*Distribution.* *Triloculina austriaca* a été décrite dans le Miocène du bassin de Vienne et puis mentionnés dans le Miocène inférieur et moyen de l'aire Paratéthys.

## Sous-famille MILIOLINELLINAE Vella, 1957

Genre *Biloculinella* Wiesner, 1931*Biloculinella depressa* (d'Orbigny), 1826

(pl. XIII, fig. 1, 2)

*Biloculina depressa* d'Orbigny, 1826, Tab. Méth. Ceph., III<sup>e</sup> Ordere, Foram., Ann. Sci. Nat., vol. VII, p. 298, modèles no. 91 (fide Ellis & Messina); Brady, 1884, p. 145, pl. II, fig. 12, 16, pl. III, fig. 1—2;

*Biloculina amphiconica* Reuss, 1850, p. 382, pl. XLIX, fig. 5;

*Biloculina scutella* Karrer, 1868, p. 134, pl. I, fig. 7;

*Pyrgo depressa* (d'Orbigny). AGIP Mineraria, 1957, pl. VIII, fig. 5; Barker, 1960, pl. 2, fig. 12, 16, pl. III, fig. 1—2.

*Remarque.* Les trois espèces synonymes ont été décrites dans des dépôts miocènes. En ce qui concerne la synonymie de celles-ci, nous n'avons plus de doutes, la seule différence étant la convexité plus accentuée au spécimen décrit par Karrer.

*Dimensions* : hauteur 0,97 mm, épaisseur 0,53 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

## Superfamille NODOSARIACEA Ehrenberg, 1838

## Famille NODOSARIIDAE Ehrenberg, 1838

Genre *Nodosaria* Lamarck, 1812*Nodosaria bacillum* DeFrance

(pl. XVI, fig. 1)

*Nodosaria bacillum* DeFrance, d'Orbigny, 1846, p. 40, pl. I, fig. 40—47.

*Remarque.* Les caractères distinctifs de cette espèce sont les suivantes : le test unisériel à grandes dimensions, orné de 8 à 9 côtes robustes et la loge initiale plus grande que les autres.

*Dimensions* : hauteur 10,2 mm, diamètre du proloculum 1,50 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

*Nodosaria latejugata* Gumbel, 1868

(pl. XVII, fig. 1, 3)

*Nodosaria latejugata* Gumbel, 1868, K. Bayer. Akad. Wiss. München, Math.-Phys. Cl., Abh. Bd. 10, (1870) Abt. 2, p. 619, pl. I, fig. 32.

*Dimensions* : hauteur 7,4 mm, diamètre du prolocum 0,70 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans l'Eocène et mentionnée ultérieurement dans l'Oligocène et dans le Miocène inférieur. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Someş.

*Nodosaria pyriformis* Hussey, 1949

(pl. XVII, fig. 4)

*Nodosaria pyriformis* Hussey, 1949, Jour. Pal., Tulsa Okl., vol. 23, p. 127, pl. XXVI, fig. 25 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* Les quelques exemplaires de cette espèce ont été rencontrés dans la base des couches de Chechiş et ils se caractérisent par l'épine basale, qui est très développée, par les huit côtes longitudinales et par le fait que les dimensions des loges se réduisent successivement, la dernière loge étant considérablement plus petite que la loge initiale.



*Dimensions* : hauteur 2,60 mm, diamètre du prolocum 0,65 mm.  
*Distribution* : Eocène-Miocène.

*Nodosaria spirostriolata* C u s h m a n, 1917

(pl. XV, fig. 1)

*Nodosaria spirostriolata* C u s h m a n, 1917, U.S. Nat. Mus., Proc. Washington, vol. 51, no. 2172, p. 656. Figure type en C u s h m a n, 1921, p. 212, pl. XXXVIII, fig. 4.

*Remarque.* Nos spécimens sont différents du spécimen figuré par C u s h m a n par des dimensions de la dernière loge qui est plus grande chez nos spécimens.

*Dimensions* : hauteur (fragment) 2, 10 mm, diamètre de la loge initiale 0,36 mm.

*Distribution.* Espèce vivante, elle abonde dans les océans actuels, à des profondeurs de 100 à 750 m (température 41,2°F). Elle est rare dans la zone à *Globigerinoides triloba*.

Genre *Alfredosilvestris* A n d e r s e n, 1961

*Alfredosilvestris levinsoni* A n d e r s e n, 1961

(pl. XV, fig. 4, 5)

*Alfredosilvestris levinsoni* A n d e r s e n, 1961, p. 72, pl. XVII, fig. 7-8.

*Remarque.* *Alfredosilvestris levinsoni* est un taxon rare dans notre matériel. On n'en a rencontré que quelques exemplaires mégasphériques dans la base des couches de Chechiş. Il n'y a pas de différences notables entre nos spécimens et ceux qu' A n d e r s e n a décrits quoique les spécimens proviennent des niveaux stratigraphiques différents.

*Dimensions* : hauteur 0,85 mm, largeur maximale 0,18 mm, diamètre du prolocum 0,07 mm.

*Distribution* : Miocène-Pléistocène.

Genre *Amphicoryna* S c h l u m b e r g e r, 1881

*Amphicoryna armata* (N e u g e b o r e n), 1852

(pl. XIX, fig. 6-8)

*Nodosaria armata* N e u g e b o r e n, 1852, p. 56, pl. I, fig. 44;

*Nodosaria papillosa* S i l v e s t r i, 1872, Acad. Gioenia Sci. Nat. Catania, Atti, Catania, ser. 3, tomo 7, p. 79, pl. VIII, fig. 201-206 (fide E l l i s & M e s s i n a);

*Nodosaria pustulata* G r a h a m, de K l a s z & R é h a t, 1965, Rev. Micropal. 8. (2), p. 78, pl. II, fig. 7-8.

*Remarque.* *D. armata* est un taxon fréquent dans les couches de Chechiş et de Ciceu-Giurgeşti (à Popeşti, dans la partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis*), et moins fréquent dans les dépôts plus nouveaux. Le plus souvent *A. armata* est formée de trois loges, plus rarement de deux (pl. XIX, fig. 7) ou d'une seule loge, (pl. XIX, fig. 8) ce qui donne à l'espèce un aspect lagéniforme. L'élément distinctif de cette espèce est l'aperture emplantée au bout d'un long col qui a des stries inélaïres ou hélicoïdales.

*Amphicoryna armata* ressemble à *A. hirsuta* d' O r b i g n y mais elles s'en distinguent par l'épine caudale toujours présente et constamment développée, par la forme tronconique du col et par le fait que les épines, qui sont moins développées que celles de l'espèce d' O r b i g n y et qui constituent l'ornementation du test, ont une disposition régulière sur la surface du test.

*Dimensions* : hauteur 0,93 mm, diamètre du prolocum (aux spécimens mégasphériques) 0,23 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

*Amphicoryna imperfectecostata* (S i l v e s t r i), 1872

(pl. XIX, fig. 3)

*Nodosaria longicauda* d' O r b i g n y var. *imperfecte-costata* S i l v e s t r i, 1872, Accad., Gioenia Sci. Nat. Catania, Atti, Catania, ser. 3, tome 7, p. 63, pl. VI, fig. 127-137 (fide E l l i s & M e s s i n a).

*Remarque.* Le test monosérié est constamment constitué de 4 ou 5 loges ornementées des côtes longitudinales (11-12) qui sont bien développées aux premières loges et qui puis s'effilent, la dernière loge ayant le plus souvent les parois lisses. L'ouverture terminale est bordée d'une lèvre distincte qui se trouve au bout d'un col dont la longueur est toujours la moitié de la hauteur de la loge dont il appartient. On a figuré un spécimen mégasphérique.

*Dimensions* : hauteur 0,89 mm, diamètre du prolocum 0,15 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Elle est rare dans la zone à *Globigerinoides triloba*.



*Amphicoryna intersita* (Franzenau), 1888

(pl. XIX, fig. 2)

*Nodosaria intersita* Franzenau, 1888, p. 172, pl. II, fig. 1—2.

*Remarque.* Cette espèce diffère de *N. spinicostata* d'Orbigny (1846, p. 37, pl. I, fig. 32—34) par le nombre réduit de côtes de la dernière chambre et par le fait que chez l'espèce de d'Orbigny les chambres s'élargissent progressivement. Caractéristique pour l'espèce de Franzenau est le fait que les premières trois loges ont des dimensions proches et que la dernière (la quatrième) est toujours plus grande. Les côtes, en nombre de 12, ne se continuent pas d'une chambre à l'autre car elles se sont interrompues près de la suture.

*Dimensions* : longueur 0,70 mm, diamètre du prolocum 0,17 mm diamètre de la dernière chambre 0,24 mm.

*Distribution* : Miocène inférieur.

*Amphicoryna proxima* (Silvestri), 1872

(pl. XIX, fig. 5)

*Nodosaria proxima* Silvestri, 1872, Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, Atti, Catania, ser. 3, tomo 7, pl. 63, pl. VI, fig. 138—147 (fide Ellis & Messina);

*Orthomorphina proxima* (Silvestri). AGIP Mineraria, 1957, pl. XXV, fig. 2; Christodoulou, 1960, p. 115, pl. V, fig. 44;

*Amphicoryna proxima* (Silvestri). Barker, 1960, pl. LXIV, fig. 5.

*Remarque.* Cette espèce, qu'on a observée dans la partie inférieure des couches de Someș et moins dans les couches de Chechiș n'a pas une importance stratigraphique particulière. Elle a été mentionnée dans tous les dépôts marins néogènes et dans les mers et les océans actuels. L'attribution de l'espèce de Silvestri au genre *Amphicoryna* comporte quelques risques. Le genre *Orthomorphina* auquel certains auteurs ont attribué cette espèce (voir la synonymie) se caractérise par la présence d'une lèvre hyaline continue autour de l'aperture et par la présence d'un col apertural très court (fig. 10).

*Dimensions* : hauteur 0,56 mm, diamètre du prolocum 0,17 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

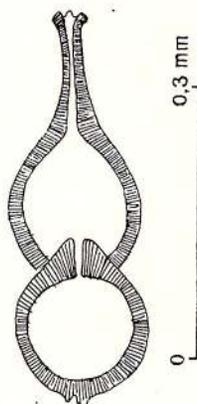


Fig. 10. — *Amphicoryna proxima* (Silvestri).  
Coupe longitudinale.

Genre *Amphimorphina* Neugeboren, 1850*Amphimorphina haueriana* Neugeboren, 1850

*Amphimorphina haueriana* Neugeboren, 1850, p. 127, pl. IV, fig. 13—14; Karrer, 1864, p. 705, pl. I, fig. 6; Marks, 1951, p. 54, pl. VII, fig. 9; Rögl, 1969, a, p. 77, pl. II, fig. 12—13.

*Remarque.* Le genre a été décrit dans des dépôts miocènes de Lăpugiu de Sus (zone à *Orbulina suturalis*, la partie supérieure) et se caractérise par la disposition bisériée des loges dans le stade jeune, aplati tout comme au genre *Plectofrondicularia*, et par la disposition monosériée dans le stade adulte. Nous avons trouvé seulement quelques exemplaires à Popești, immédiatement sous le tuf de Dej.

*Distribution.* *Amphimorphina haueriana* a été mentionnée dans l'aire du Paratéthys des dépôts miocènes, probablement du même niveau, tout aussi comme en Transylvanie.



Genre *Astracolus* Montfort, 1808*Astracolus insolitus* (Schwager), 1866

(pl. XXXVII, fig. 1)

*Cristellaria insolita* Schwager, 1866, p. 242, pl. VI, fig. 85;*Cristellaria crepidula* Brady, 1884 (non Fichtel & Moil), pl. LXVIII, 17 (révisée par Barker, 1960, et transférée à l'espèce *A. insolitus*).

*Remarque.* Ce taxon est rare dans le Miocène inférieur de la Transylvanie de NW; nous en avons rencontré quelques exemplaires seulement dans la partie inférieure des couches de Chechiş.

*Dimensions* : hauteur 1 mm.*Distribution* : Miocène-Récent.Genre *Citharina* d'Orbigny, 1838*Citharina* sp.

(pl. XXXVII, fig. 2)

*Description.* Test libre, lancéolé, faiblement aplatisé, avec des loges disposées unisérié et la partie initiale faiblement convexe. En vue latérale, le bord intérieur est lobé et faiblement concave; le bord extérieur est convexe et caréné. Les stries longitudinales, fines, constituent l'ornementation. L'ouverture radiale, typique est disposée au bord extérieure.

*Remarque.* Les spécimens qui correspondent à cette description sont rares: ils ont été trouvés seulement dans le profil de Coruş dans la base des couches de Chechiş et dans un échantillon de la vallée de l'Almaş.

Probablement qu'il s'agit d'une nouvelle espèce mais le nombre réduit des exemplaires (4) ne peut pas nous permettre des conclusions catégoriques. Une espèce proche de nos spécimens est *Planularia paterni aspinosa* Le Roy décrite dans le Miocène de Jawa mais elle diffère de notre espèce par l'absence des stries longitudinales et par le fait que l'aperture se trouve au bout d'un col bien développé.

*Dimensions* : hauteur 0,71 mm, largeur 0,20 mm, épaisseur 0,11 mm.*Distribution* : Zone à *Globigerinoides triloba*.Genre *Citharinella* Marie, 1938*Citharinella tenuissima* (Hantken), 1875

(pl. XXXVI, fig. 1; pl. XXXVII, fig. 3, 4)

*Frondicularia tenuissima* Hantken, 1875, p. 43, pl. XIII, fig. 11 a - b;*Flabelinella tenuissima* (Hantken). Hagn, 1952, p. 156, pl. IV, fig. 20;*Plectofrondicularia tenuissima* (Hantken). AGIP Mineraria, 1957, pl. XXIV, fig. 8, 8 bis.

*Remarque.* Ce taxon est fréquent dans l'Oligocène supérieur et le Miocène inférieur de Transylvanie. Il a été mentionné dans la partie inférieure et moyenne des couches de Gostila (Rupélien-Egérien) mais il a été aussi observé dans les couches de Chechiş (zone à *Globigerinoides triloba*, Aquitanien).

Dans notre matériel, nous avons séparé et figuré de spécimens micro- et mégalosphériques ressemblants comme forme, se différenciant seulement par les dimensions et l'aspect du prolocum.

*Citharinella tenuissima* a été décrite dans l'Oligocène d'Hongrie (Hantken, 1875) et citée dans les dépôts oligocènes d'Allemagne (Hagn, 1952) de Yougoslavie (Cimerman, 1967) et dans le Miocène d'Italie (AGIP Mineraria, 1957).

*Dimensions* : hauteur 1,45 mm, largeur, 0,30 mm, longueur du prolocum — le spécimen microsphérique 0,15 mm et le spécimen mégalosphérique 0,35 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène.Genre *Dentalina* Riss, 1826*Dentalina intermittens* (Roemer), 1838

(pl. XVI, fig. 5)

*Nodosaria intermittens* Roemer, 1838, Die Ceph... N. Jb. Min..., p. 382, pl. II fig. 2 (fide Ellis & Messina); Batjes, 1958, p. 114; pl. III, fig. 22;*Dentalina philippii* Reuss, 1851, p. 60, pl. II, fig. 5;

*Dentalina intermittens* (Roemer). Grossheide & Trunkó, 1965, p. 65, pl. V, fig. 2.

*Remarque.* Batjes (1958) considère que *Dentalina intermittens* et *Dentalina capitata* Boll. sont synonymes. Kümmerle (1963), décrit la même espèce sous le nom de *D. capitata* dans l'Oligocène supérieur de l'Allemagne de nord et considère *D. philippii* Reuss comme synonyme junior de l'espèce *D. capitata*. L'espèce se caractérise par la présence de quelques côtes dans les zones suturales.

*Dimensions* : hauteur 1,86 mm, diamètre du prolocum 0,25 mm.

*Distribution.* Elle est commune dans les dépôts oligocènes de l'Allemagne. Rare dans les couches de Chechiş.

*Dentalina paronai* (Dervieux), 1893

(pl. XVI, fig. 2, 6)

*Nodosaria paronai* Dervieux, 1893, p. 611, pl. V, fig. 36–37.

*Remarque.* C'est une espèce fréquemment rencontrée dans les couches de Chechiş. Elle a été décrite par Dervieux, dans les dépôts néogènes d'Italie. Cette espèce se caractérise par le fait que les sutures des premières 10–15 loges sont droites, lisses, devenant après plus profondes.

*Dimensions* : longueur 3,20 mm, diamètre du prolocum 0,18 mm.

*Distribution* : Aquitanien-Langhien.

*Dentalina schwartzii* Karrer, 1864

(pl. XVI, fig. 4)

*Dentalina schwartzii* Karrer, 1864, p. 705, pl. I, fig. 5.

*Remarque.* Il n'y a pas de différences essentielles entre le spécimen décrit par Karrer et nos spécimens. Caractéristique pour cette espèce sont les côtes longitudinales faiblement hélicoïdales, bien développées, semicirculaires en section transversale.

*Dimensions* : longueur 1,65 mm.

*Distribution.* Elle est rare dans les couches de Chechiş (Zone à *Globigerinoides triloba*) et généralement fréquente dans le Miocène moyen.

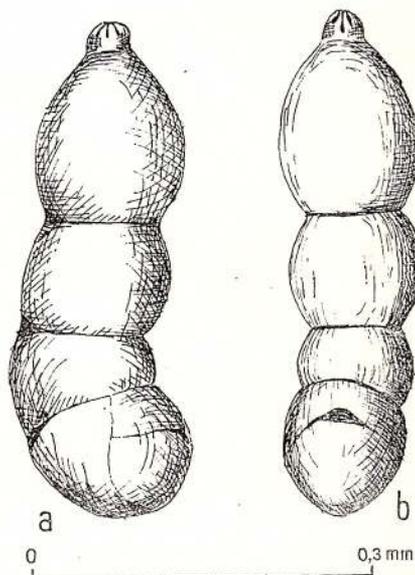


Fig. 11. — *Dimorphina ackneriana* (Neug.). a, vue latérale; b, vue frontale.

Genre *Dimorphina* d'Orbigny, 1866

*Dimorphina ackneriana* (Neugeboren), 1851

*Marginulina variabilis* Neugeboren, 1851, p. 133, pl. V, fig. 10–14;

*Marginulina ackneriana* Neugeboren, 1851, p. 133, pl. V, fig. 15–16; Dam & Reinhold, 1942, p. 56, pl. III, fig. 8–9;

*Marginulina carinata* Neugeboren, 1851, p. 133, pl. V, fig. 17;

*Marginulina erecta* Neugeboren, 1851, p. 133, pl. V, fig. 18;

- Marginulina intermedia* Neugeboren, 1851, p. 133, pl. V, fig. 19;  
*Cristellaria ackneriana* (Neugeboren). Reuss, 1860, p. 366;  
*Dimorphina variabilis* (Neugeboren). Vasicek, 1951 b, p. 179, pl. II, fig. 9, texte fig. 6 (nr. 1-7);  
*Marginulinopsis pedum* Marks, 1951, (non *Marginulina pedum* d'Orb.), p. 44, pl. V, fig. 10-11.

*Remarque.* Le plus souvent l'espèce est citée sous le nom de *Dimorphina variabilis*, nom qui définit d'une manière très suggestive la grande variabilité de l'espèce. Selon le Code International de Nomenclature Zoologique (ICZN 1958, art. 24), parmi les nombreuses dénominations proposées par Neugeboren, on devrait valider le nom utilisé par le premier réviseur Reuss (1860, p. 366).

*Dimensions* : hauteur 1,21 mm.

*Distribution.* Elle est rare dans la zone à *Globigerinoides triloba* et très fréquente dans la zone à *Orbulina suturalis*. Elle a été souvent mentionnée dans le Miocène moyen de l'aire de Parathys (fig. 11).

#### Genre *Lenticulina* Lamarck, 1804

##### *Lenticulina allomorphinoides* (Goddard & Jansen), 1907

(pl. XXIII, fig. 3)

- Cristellaria variabilis* Reuss var. *allomorphinoides* Goddard & Janse 1907, Linn. Soc. New South Wales, Proc., 32 (2), nr. 126, p. 295, pl. VI, fig. 2 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* L'espèce a l'enroulement et l'ouverture typiques au genre *Lenticulina*, mais elle n'a pas de carène. Vu que la dernière loge semble avoir une légère tendance de déroulement, ce serait probablement plus correcte de transférer cette espèce au genre *Dimorphina*.

*Dimensions* : grand diamètre 0,43 mm, petit diamètre 0,26 mm, épaisseur 0,17 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

##### *Lenticulina arcuatostrata* (Hantken), 1868

(pl. XXXII, fig. 1, 2)

- Cristellaria (Robulina) arcuato-striata* Hantken, 1868, p. 93, pl. II, fig. 30;  
*Robulina arcuato-striata* Hantken. Hantken, 1875, p. 56, pl. VII, fig. 2;  
*Robulus arcuato-striatus* (Hantken). Ruiz de Caona & Colom, 1950, p. 402, texte fig. 6, nr. 1-9; Majzon, 1962, pl. VII, fig. 2.

*Remarque.* *L. arcuatostrata* se caractérise par les sutures limbates, fortement convexes et la carène bien développée.

*Dimensions* : grand diamètre 1,12 mm, épaisseur 0,55 mm.

*Distribution.* Taxon d'une large distribution stratigraphique, il a été cité dans l'Eocène, l'Oligocène et souvent dans le Miocène inférieur. Nous l'avons rencontré en Transylvanie dans l'intervalle entre les zones à *Globigerinoides triloba* et les zones à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia (T) bykova*.

##### *Lenticulina calcar* (Linné), 1767

(pl. XXXIV, fig. 3)

- Nautilus calcar* Linné, 1767, Syst. Nat. Ed., 10, p. 1162, no. 272 (fide Ellis & Messina);  
*Robulina calcar* (Linné). d'Orbigny, 1846, p. 99, pl. IV, fig. 20;  
*Robulus calcar* (Linné). Renz, 1948, p. 158, pl. III, fig. 6.

*Remarque.* Cette espèce, qui est variable en ce qui concerne la forme et les dimensions, se caractérise par le nombre réduit des loges qui forment le dernier tour et par les épines radiales qui parfois sont très développées, disposées à la moitié de distance entre les sutures radiales.

*Dimensions* : grand diamètre 0,65 mm, épaisseur 0,31 mm,

*Distribution.* Cette espèce est très fréquente dans les dépôts miocènes et pliocènes marins. D'habitude elle est citée pour les dépôts du Tertiaire supérieur. Elle a été souvent rencontrée en Transylvanie, dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Someş.

##### *Lenticulina chambersii* (Garrett), 1939

(pl. XXIII, fig. 1)

- Robulus chambersii* Garrett, 1939, Jour. Pal. vol. 13, p. 576, pl. LXV, fig. 8-9.



*Remarque.* Caractéristique pour cette espèce est le nombre réduit des loges du dernier tour (5) et les sutures limbates, fortement courbées, qui d'habitude sont de couleur foncée par rapport au reste du test.

*Dimensions* : diamètre maximal 1,29 mm.

*Distribution* : Miocène.

*Lenticulina convergens* (Bornemann), 1855

(pl. XXXII, fig. 4)

*Cristellaria convergens* Bornemann, 1855, Deutsch, Geol. Ges. Zeitschr. Bd. 7, Heft 2, p. 327, pl. XIII, fig. 16–17 (fide Ellis & Messina); Brady, 1884, p. 546, pl. LXIX, fig. 6–7;

*Robulus convergens* (Bornemann). Colom, 1946 a, p. 66, pl. VIII, fig. 191.

*Dimensions* : diamètre maximal 1,00 mm, épaisseur 0,50 mm.

*Distribution.* Cette espèce a été décrite, pour la première fois, dans des dépôts oligocènes et puis citée dans le Miocène. Elle est peu fréquente en Transylvanie.

*Lenticulina crassa* (d'Orbigny), 1846

(pl. XXXIV, fig. 5)

*Cristellaria crassa* d'Orbigny, 1846, p. 90, pl. IV, fig. 1–3; Brady 1884, p. 548, pl. LXX, fig. 1;

*Cristellaria deformis* Franzénau, 1888 (on Reuss), p. 174, pl. II, fig. 7–8;

*Robulus crassus* (d'Orbigny). AGIP Mineraria, 1957, pl. IX, fig. 6; Dieci, 1959, p. 29, pl. II, fig. 13–14.

*Remarque.* Ce qui caractérise cette espèce est la grande épaisseur du test, la carène est développée mais mince et les quelques côtes développées parallèlement à la carène.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,75 mm, épaisseur 0,43 mm.

*Distribution.* Au commencement cette espèce a été décrite dans le Miocène moyen du bassin de la Vienne, et puis elle a été mentionnée dans des dépôts similaires ou plus anciens de l'aire méditerranéenne et de l'aire Paratéthys.

*Lenticulina cultrata* (Montfort), 1808

(pl. XXX, fig. 2; pl. XXXIII, fig. 3)

*Robulus cultratus* Montfort, 1808, Conch. Syst., p. 215, texte fig. q (fide Ellis & Messina). Dieci, 1959, p. 30 pl. II, fig. 15–16;

*Robulina cultrata* Montfort. d'Orbigny, 1846, p. 96, pl. IV, fig. 10–13.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,63 mm, épaisseur 0,33 mm.

*Distribution stratigraphique* : Eocène-Récent.

*Lenticulina echinata* (d'Orbigny), 1846

*Robulina echinata* d'Orbigny, 1846, p. 100, pl. IV, fig. 21–22;

*Robulus echinatus* (d'Orbigny). Dieci, 1959, p. 31, pl. II, fig. 17.

*Remarque.* Cette espèce est fréquente dans les couches de Ciceu-Giurgești, dans les points fossilifères des environs de la localité Popești (Cluj). Outre le bassin de la Vienne, elle a été citée

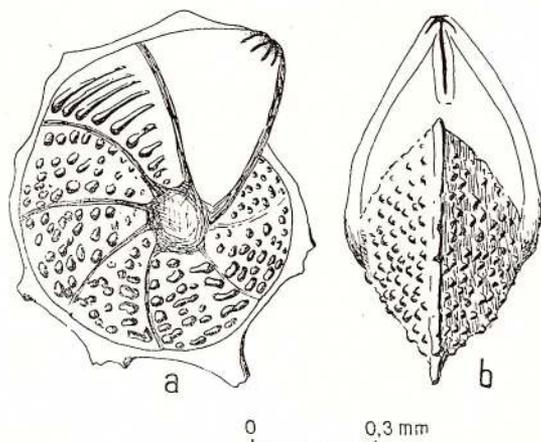


Fig. 12. — *Lenticulina echinata* (d'Orb.). a, vue latérale; b, vue frontale.

dans le Miocène moyen et supérieur de l'aire méditerranéenne. Caractéristique pour cette espèce est l'ornementation créée par les tubercules disposés — dans la partie initiale du test — en désordre et par la suite dans des rangées radiaires courbes, qui suivent la ligne des sutures. Ensuite ces rangées s'unissent en côtes qui sont parallèles à la limite équatoriale (concentriques) (fig. 12).

*Dimensions* : diamètre maximal 1,50 mm, épaisseur 0,82 mm.

*Lenticulina formosa* (Cushman), 1923

(pl. XXXI, fig. 5; pl. XXXIV, fig. 2)

*Cristellaria formosa* Cushman, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104 (part. 4), p. 110, pl. XXIX, fig. 1, pl. XXX, fig. 6 (fide Ellis & Messina);

*Lenticulina formosa* (Cushman). Barker, 1960, pl. LXX, fig. 13—14 (décrite par Brady, 1884, sous le nom de *Cristellaria calcar*).

*Remarque.* Les nombreuses loges du dernier tour (10—12) ainsi que la carène développée qui a de nombreuses croissances (épines) distribuées d'une manière non-uniforme sur toute sa longueur, ne sont que quelques caractéristiques distinctives de l'espèce.

*Dimensions* : diamètre maximal 1,65 mm, épaisseur 0,85 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Elle se trouve en Transylvanie, dans les couches de Chechiş et dans les couches de Ciceu-Giurgeşti de Popeşti.

*Lenticulina gibba* (d'Orbigny), 1839

(pl. XXIV, fig. 7)

*Cristellaria gibba* d'Orbigny, 1839, Foram. Ile de Cuba, in Ramon de la Sagra, p. 40, p. VII, fig. 20—21 (fide Ellis & Messina);

*Lenticulina gibba* (d'Orbigny). Dieci, 1959, p. 36, pl. III, fig. 7—8; Barker, 1960, pl. LXIX, fig. 8—9.

*Remarque.* Les loges ont un taux élevé d'accroissement ce qui donne à l'espèce un profil équatorial ovoïdal.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,72 mm, épaisseur 0,28 mm.

*Distribution.* Taxon qui abonde dans les dépôts miocènes de l'aire méditerranéenne. Cette espèce est fréquente dans les dépôts pliocènes et récents.

*Lenticulina* cf. *inornata* (d'Orbigny), 1846

(pl. XXXIV, fig. 6)

cf. *Robulina inornata* d'Orbigny, 1846, p. 102, pl. IV, fig. 25—26.

*Remarque.* *Lenticulina* cf. *inornata* diffère des spécimens typiques par ses sutures qui dans les dernières deux loges sont faiblement courbées.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,59 mm, épaisseur 0,35 mm.

*Lenticulina inusitata* (Cushman), 1946

(pl. XXX, fig. 1)

*Robulus inusitatus* Cushman, 1946, Cushman Lab. Foram. Res., Sp. publ., Sharon, Mss., 16, p. 7, pl. II, fig. 1—7.

*Remarque.* Cushman a cité dans sa synonymie quelques spécimens qu'il avait attribués auparavant aux espèces *L. guttucostata* (Cushman, 1935, U. S. Geol. Survey, Prof. paper, 181, p. 15, fig. 1—2, pl. V) de même qu'une partie des spécimens figurés sous le nom de *Robulus guttucostatus* (Gumbel) var. *cocaensis* Cushman, 1935 (ibid., p. 15, pl. V, fig. 3).

*Dimensions* : diamètre maximal 1,15 mm, épaisseur 0,62 mm.

*Distribution.* L'espèce est citée dans l'Oligocène supérieur et dans le Miocène inférieur. Elle est fréquente dans la partie inférieure des couches de Chechiş.

*Lenticulina oltanensis* (Ruiz de Gaona & Colom), 1950

(pl. XXIV, fig. 2; pl. XXVII fig. 2)

*Robulus oltanensis* Ruiz de Gaona & Colom, 1950 p. 406, text fig. 10, no. 11—19.

*Remarque.* Colom a décrit cette espèce dans l'Eocène de Navarre. Elle se caractérise par le nombre réduit de loges du dernier tour de spire (6) et par les sutures fortement inclinées par rapport au bord externe (40°, la tangente étant dans le point d'intersection du bord externe).



*Dimensions* : diamètre maximal 0,72 mm.

*Distribution*. *Lenticulina olianensis* a été décrite dans l'Eocène d'Espagne. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Lenticulina peregrina* (S c h w a g e r), 1866

(pl. XXIII, fig. 4)

*Cristellaria peregrina* S c h w a g e r, 1866, Novara Exp., Geol. Theil, Bd. 2(2), p. 245, pK. IV, fig. 89 (fide E l l i s & M e s s i n a);

*Cristellaria pauperula* R e u s s, 1866, K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl. Denkschr. Bd. 25, abt. 1, p. 141, pl. III, fig. 6-7) (fide E l l i s & M e s s i n a);

*Lenticulina peregrina* (S c h w a g e r). AGIP Mineraria, 1957, pl. XI, fig. 2; B a r k e r, 1960, pl. LXVIII, fig. 11-16.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,50 mm, épaisseur 0,20 mm.

*Distribution*. L'espèce est peu fréquente dans notre matériel. Elle est citée de l'Oligocène moyen jusqu'au Pliocène avec un maximum de fréquence dans le Pliocène inférieur (AGIP Mineraria).

*Lenticulina stellifera* (C z j z e k), 1848

(pl. XXXIII, fig. 2)

*Robulina stellifera* C z j z e k, 1848, Naturw. Abh., Wien, Osterreich Bd. 2, Abt. 1, p. 142, pl. XII, fig. 26-27 (fide E l l i s & M e s s i n a).

*Dimensions* : diamètre maximal 1,50 mm, épaisseur 0,50 mm.

*Distribution* : Miocène. Cette espèce est fréquente dans les couches de Chechiş.

*Lenticulina subpapillosa* (N u t t a l l), 1932

(pl. XXXIII, fig. 1)

*Cristellaria subpapillosa* N u t t a l l, 1932, p. 12, pl. I, fig. 12;

*Robulus gutticostatus* C o l o m, 1946, a, (non G ü m b e l), p. 67, pl. VIII, fig. 196.

*Remarque*. Le holotype provient de l'Oligocène inférieur de Mexique.

*Dimensions* : diamètre maximal 1,86 mm, épaisseur 0,70 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène. Cette espèce a été citée dans le bassin de la Vienne sous le nom de *Robulus* sp. (P a p p, 1961) et dans le Miocène inférieur de Pyhra. Taxon fréquent dans les couches de Chechiş.

*Lenticulina suborbicularis* (C u s h m a n), 1917

(pl. XXIV, fig. 5)

*Cristellaria suborbicularis* C u s h m a n, 1917, U.S. Nat. Mus. Proc., vol. 51, nr. 2172, p. 657; C u s h m a n, 1921, p. 226, pl. XLIV, fig. 3.

*Remarque*. Il existe une petite différence entre les spécimens décrits et figurés par C u s h m a n et nos spécimens. Cette différence est l'absence des tubercules de l'aire ombilicale ou la présence des côtes faiblement étirées par rapport aux spécimens de C u s h m a n.

*Dimensions* : diamètre maximal 2,50 mm, épaisseur 1,10 mm.

*Distribution*. Le holotype a été décrit dans les dépôts actuels de l'Océan Pacifique (zone tropicale) et mentionné à des profondeurs de 62 à 543 m. L'espèce est rare dans les couches de Chechiş.

*Lenticulina thalmani* (H e s s l a n d), 1943

(pl. XXIX, fig. 2)

*Robulus thalmani* H e s s l a n d 1943, Univ. Uppsala. Geol. Inst., Bull., 31, p. 265, pl. II, fig. XVI; B a r k e r, 1960, pl. LXIX, fig. 13.

*Remarque*. L'espèce de H e s s l a n d a été décrite sur le matériel collecté par B r a d y et attribué par celui-là à l'espèce *Cristellaria rotulata*. Il y a quelques différences entre le holotype de l'espèce de H e s s l a n d et nos spécimens, différences qui consistent dans le nombre des loges du dernier tour (plus petit) et dans la convexité plus accentuée. Les caractéristiques mentionnées sont plus proches de *Robulus rotulatus* des figurations données par AGIP Mineraria (pl. X., fig. 6).



*Dimensions* : diamètre 1,29 mm, épaisseur 0,75 mm.

*Distribution*. Cette espèce est décrite dans des dépôts récents. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Lenticulina vortex* (Fichtel & Moll), 1803

(pl. XXX, fig. 3; pl. XXXI, fig. 1)

*Nautilus vortex* Fichtel & Moll, 1803, Test. Mikr., p. 33, pl. II, fig. d—i, (fide Ellis & Messina);

*Cristellara vortex* (Fichtel & Moll). Brady, 1884, p. 1548 pl. LXIX, fig. 14—16; Cushman, 1921, p. 227;

*Robulus vortex* (Fichtel & Moll). Dieci, 1959, p. 34, pl. III, fig. 2 a—b; Christodoulou, 1960, p. 74, pl. VII, fig. 4.

*Remarque*. *Lenticulina vortex* ressemble à *Lenticulina imperatora* d'Orbigny (1846, p. 104, pl. V, fig. 5—6) mais, la dernière a un disque ombilical qui manque à l'espèce de Fichtel & Moll.

*Dimensions* : diamètre 0,67 mm, épaisseur 0,40 mm.

*Distribution*. Cette espèce a été rencontrée de l'Oligocène jusqu'au Pliocène et rarement dans les dépôts récents.

Genre *Marginulina* d'Orbigny, 1826

*Marginulina abbreviata* Neugeboren, 1851

(pl. XX, fig. 5)

*Marginulina abbreviata* Neugeboren, 1851, p. 129, pl. V, fig. 4.

*Remarque*. C'est une espèce robuste avec des loges qui grandissent rapidement donnant à l'espèce une forme ovoïdale. Le holotype de l'espèce n'existe plus (voir Gheorghian et al., 1968).

*Dimensions* : hauteur 0,91 mm, épaisseur 0,46 mm.

*Distribution* : Miocène inférieur et moyen.

*Marginulina altifrons* (Parr), 1950

(pl. XXXVII, fig. 5)

*Lenticulina altifrons* Parr, 1950, B. A.N.Z. Antarctic Res. Exped. 1929—1931, ser. B, vol. V, nr. 6, p. 323 (nouveau nom pour *Cristellaria acutaureolaris* Brady, 1884, (non Fichtel & Moll), pl. 114, fig. 17 (fide Barker, 1960).

*Remarque*. Les spécimens décrits par Brady et transférés par Parr à une nouvelle espèce, proviennent des dépôts récents de l'Océan Pacifique. Ils se différencient de nos spécimens par le nombre plus grand de loges.

*Dimensions* : hauteur 0,54 mm, épaisseur 0,25 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Marginulina boettcheri* (Reuss), 1863

*Cristellaria boettcheri* Reuss, 1863, p. 49, pl. III, fig. 38—42.

*Remarque*. La section transversale triangulaire (presqu'un triangle équilatéral) et les sutures faiblement dépressionnaires sur le bord intérieur représentent quelques uns des caractères distinctifs de l'espèce *M. boettcheri*.

*Dimensions* : hauteur 0,90 mm, largeur 0,25 mm.

*Distribution*. Le holotype est connu de l'Oligocène supérieur d'Allemagne. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Marginulina celata* Koch, 1926

(pl. XX, fig. 2-3)

*Marginulina celata* Koch, 1926, Eclogae geol. Helv., Lausanne, vol. 19, (1925—1926) nr. 3, p. 733, text fig. 9.

*Dimensions* : hauteur 1,17 mm, épaisseur 0,40 mm.

*Distribution*. Cette espèce est fréquente dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Someş. Elle a été mentionnée dans le Miocène.



*Marginulina cornucopiae* d'Orbigny, 1826

(pl. XXI, fig. 2-4)

*Marginulina cornucopiae* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 259, Modèle no. 7. Référence type: Fornasini, 1900, R. Accad. Sci. Nat. s. 5, tomo 8 (1899-1900), p. 384, text fig. 33 (fide Ellis & Messina).

*Dimensions* : hauteur 0,66 mm, largeur maximale 0,20 mm.

*Distribution*. Cette espèce a été décrite et citée dans les dépôts du Tertiaire supérieur. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Marginulina dingdeni* Dam & Reinhold, 1942

(pl. XXI, fig. 1)

*Marginulina dingdeni* Dam & Reinhold, 1942, p. 56, pl. III, fig. 7; Chritodoulou, 1960, p. 68, pl. V, fig. 34.

*Dimensions* : hauteur 0,95 mm.

*Distribution*. Cette espèce est très fréquente dans les couches de Chechiş. Elle a été décrite dans le Miocène de l'Allemagne du nord et mentionnée dans le Miocène supérieur de la Grèce.

*Marginulina exima* Neugeboren, 1851

(pl. XVIII, fig. 1)

*Marginulina exima* Neugeboren, 1851, p. 126, pl. V, fig. 4.

*Remarque*. L'espèce, selon nos informations, n'a plus été citée après son institution. Malheureusement le holotype s'est perdu et ce fait rend plus difficile la tentative d'une nouvelle description du matériel de Neugeboren.

*Dimensions* : hauteur 1,10 mm.

*Distribution* : Miocène.

*Marginulina gippslandica* (Chapman & Crespin), 1930

(pl. XXI, fig. 6)

*Vaginulinopsis gippslandicus* (Chapman & Crespin). Crespin, 1950, p. 73, pl. X, fig. 9 (holotype refiguré).

*Remarque*. Cette espèce, de grandes dimensions, se caractérise par les côtes longitudinales, bien développées, et par le contour circulaire de la section transversale.

*Dimensions* : hauteur 3,38 mm, diamètre 0,80 mm.

*Distribution*. Le holotype, qui provient d'un forage de Gippsland (S. W. Victoria, Australia), a été décrit par Chapman & Crespin (1930, Proc. Roy. Soc. Vict., vol. 43 (1), pl. V, fig. 5) dans des dépôts miocènes (Janjukien). Un seul spécimen de cette très belle espèce a été rencontré dans la partie inférieure des couches de Chechiş dans le profil de Coruş.

*Marginulina hantkeni* Bandy, 1949

(pl. XX, fig. 4)

*Marginulina subbullata* Hantken, 1875 (non Gumbel), p. 46, pl. IV, fig. 9-10; AGIP Mineraria, 1957, pl. XIII, fig. 1; *Marginulina hantkeni* Bandy, 1949, p. 46, pl. VI, fig. 9.

*Remarque*. *Marginulina hantkeni* a été décrite par Bandy dans des dépôts jacksoniens (éocènes). Elle se caractérise par des loges globulaires qui ont un taux très élevé d'accroissement dans la partie initiale du test et par les dernières deux loges qui ont des dimensions égales ou plus petites que les précédentes.

*Dimensions* : hauteur 0,80 mm, diamètre 0,40 mm.

*Distribution*. Taxon fréquent dans les dépôts oligocènes (dans les couches à *Clavulina szaboi*) et miocènes.

*Marginulina hirsuta* d'Orbigny, 1826

(pl. XXII, fig. 2-5)

*Marginulina hirsuta* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 259 (fide Ellis & Messina); d'Orbigny, 1846 p. 69, pl. III, fig. 17-18; Marks, 1951, p. 44, pl. V, fig. 13.

*Remarque*. *Marginulina hirsuta* est l'une des espèces qui ont la plus grande fréquence dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Someş. On a rencontré autant des exemplaires mégasphériques que des exemplaires microsphériques; les différences entre les deux formes résident dans l'aspect et la disposition des chambres initiales.



Cette espèce a été décrite, à cause de la grande variabilité intraspécifique, sous plusieurs dénominations : *Nautilus (Orithoceras) murex* B a t s c h, 1791; *Marginulina vittata* N e u g e b o r e n, 1851; *M. pustulosa* N e u g., 1851, *Cristellaria (Marginulina) spinulosa* K a r r e r, 1877. Une révision du matériel de B a t s c h pourrait rétablir de plein droit le nom accordé par celui-là, nom qui au fond n'est qu'un synonyme sénior de l'espèce d' O r b i g n y.

*Dimensions* : hauteur 1,40 mm, diamètre maximal 0,40 mm.

*Distribution*. *Marginulina hirsuta* a été citée dans toute l'étendue du Néogène avec une fréquence maximale dans le Miocène moyen et supérieur. Elle est très fréquente dans le Miocène inférieur et moyen (entre la zone à *Globigérinoides primordius* et la zone à *Velapertina iorgulescui*) de Transylvanie.

*Marginulina perprocera* (S c h w a g e r), 1866

(pl. XXI, fig. 7)

*Cristellaria perprocera* S c h w a g e r, 1866;

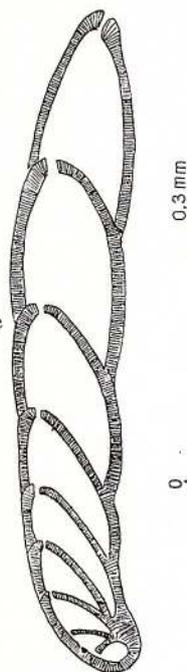
*Robulus (Astracolina) tenuis* C o l o m, 1946 a, (non B o r n e m a n n), p. 68, pl. VIII, fig. 197.

*Remarque*. *Marginulina perprocera* est très proche de *M. tenuis* (B o r n.) et c'est pour cela que C u s h m a n (1921, p. 250) les considère synonymes. B a r k e r (1960), attire l'attention sur le fait que les deux espèces sont en quelque sorte différentes. En effet, les différences consistent dans la disposition des loges dans la partie initiale de test : *M. tenuis* possède un court stade lenticulinide, mais ses différences peuvent être mises au crédit du dimorphisme sexuel (fig. 13).

*Dimensions* : hauteur 2,20 mm, largeur 0,27 mm.

*Distribution* : Eocène-Récent.

Fig. 13. — *Marginulina perprocera* (Schw.). Coupe longitudinale.



Genre *Marginulinopsis* S i l v e s t r i, 1904

*Marginulinopsis tenuis* (B o r n e m a n n), 1855

(pl. XX, fig. 1)

*Marginulina tenuis* B o r n e m a n n 1855, Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., vol. 7, p. 326, pl. XIII, fig. 4; B a r k e r, 1960, pl. LXVI, fig. 21–23 (donnés par B r a d y, 1884, p. 535 avec le nom de *Cristellaria tenuis*).

*Dimensions* : hauteur 0,82 mm, largeur 0,13 mm.

*Distribution* : Eocène-Récent.



**Genre *Orthomorphina* Stainforth, 1952**  
*Orthomorphina catesbyi* (d'Orbigny), 1839  
 (pl. XV, fig. 2; pl. XVII, fig. 5, 6)

*Nodosaria catesbyi* d'Orbigny, 1839, Foram., in de la Sagra, Hist. phys. et Nat. de l'île de Cuba, p. 16, fig. tip, ibid., vol. 8, pl. I, fig. 8–10 (fide Ellis & Messina); McLean, 1956, p. 329, fig. 1–4; Todd & Brönnimann, 1957, p. 31, pl. V, fig. 4; Graham & Militante, 1959, p. 69, pl. X, fig. 25–24.

*Remarque.* L'appartenance de l'espèce au genre *Nodosaria* est exclue, car, la forme circulaire de l'aperture, bordée d'une lèvre hyaline, l'attribue indubitablement au genre *Orthomorphina*. Lorsque les côtes longitudinales arrivent jusqu'au dessous de l'aperture, l'aperture peut acquérir un aspect pseudoradiaire. Caractéristique pour cette espèce sont les loges qui diminuent et l'épine caudale. Le plus souvent les spécimens sont formés d'une loge et d'un prolocum de deux loges. *Nodosaria ottnangiensis* Toulà, 1914, citée et figurée par Rögl (1969 b, p. 218, pl. I, fig. 3) est très proche de l'espèce d'Orbigny. Les différences consistent dans le fait que *N. ottnangiensis* a les côtes plus développées que l'espèce d'Orbigny; il est possible que ce caractère distinctif ne soit pas suffisant (variation intraspécifique).

*Dimensions* : hauteur 1,28 mm, diamètre du prolocum 0,30 mm.

*Distribution* : Miocène.

*Orthomorphina challengeriana* (Thalman), 1937  
 (pl. XVIII, fig. 5)

*Nodosaria perversa* Brady, 1884, (non Schwager), p. 512, pl. LXIV, fig. 25–27 (transférée par Thalman, 1937, p. 341 à *Nodogenerina challengeriana* n. sp.);

*Orthomorphina challengeriana* (Thalman). AGIP Mineraria, 1957, pl. XXIV, fig. 10; Christodoulou, 1960, p. 114, pl. IV, fig. 25–26.

*Remarque.* *Nodosaria pupoides*, qui est une espèce très proche de l'espèce de Thalman, pourrait être son synonyme senior (1872, Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, Atti, Catania, ser. 3, tomo 7, p. 65, pl. VI, fig. 148–158).

*Dimensions* : hauteur 0,92 mm, diamètre de la loge initiale 0,11 mm.

*Distribution* : Miocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Orthomorphina columella* (Karrer), 1877

*Nodosaria columella* Karrer, 1877, p. 317, pl. XVI b, fig. 21.

*Remarque.* L'espèce de Karrer qui est très proche de *O. challengeriana*, diffère de celle de Thalman par la forme allongée du col au bout duquel se trouve l'aperture.

*Dimensions* : longueur 0,89 mm.

*Distribution* : Miocène inférieur et moyen.

*Orthomorphina ewaldi* (Reuss), 1851  
 (pl. XV, fig. 6, 7)

*Nodosaria ewaldi* Reuss, 1851, p. 58, pl. III, fig. 2.

*Remarque.* Le transfère de cette espèce au genre *Orthomorphina* est justifié par les caractères de l'aperture qui a une forme circulaire et se trouve à l'extrémité d'un col court. On n'en a rencontré que des fragments formés de 2 ou 3 loges; les loges initiales n'ont jamais été trouvées.

*Dimensions* : hauteur de la dernière loge 0,65 mm, diamètre de la section transversale 0,13 mm.

*Distribution.* Cette espèce est décrite dans l'Oligocène supérieur. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş et dans la partie basale des couches de Someş.

*Orthomorphina filipescai* n. sp  
 (pl. XV, fig. 8)

*Diagnose.* Test libre unisérié; loges cylindriques fortement allongées, ornementées avec des filets spirales; sutures distinctes, faiblement élevées; aperture terminale circulaire.

*Remarque.* *O. filipescai* ressemble à l'espèce *O. gyrata* Mallory (v. Mallory, 1959, p. 170, pl. XIII, fig. 18, pl. XXVIII, fig. 5), espèce qui a été décrite dans l'Eocène d'Amérique du Nord. Les différences consistent dans les ornementations: *O. gyrata* a les filets spirales uni-



formes comme dimensions tandis que notre espèce possède entre les filets principaux, deux autres filets moins développés.

On n'a pas rencontré des exemplaires intacts mais seulement de fragments formés de maximum deux loges.

*Dimensions* : hauteur d'une chambre 0,91 mm, diamètre de la section transversale 0,15 mm

*La couche type* — Les couches de Chechiş

*Le lieu type* — Coruş, dist. Cluj.

*L'âge* : zone à *Globigerinoides triloba*.

*Dérivation de nom* : en l'honneur de prof. M. G. Filipescu.

*Orthomorphina jedlitschkai* (Thalman), 1937

*Nodosaria jedlitschkai* Thalman, 1937, p. 341.

*Remarque.* En conformité avec les normes internationales, Thalman a donné un nom nouveau pour le spécimen décrit et figuré par Brady (1884, pl. LXII, fig. 1—2) sous le nom de *Nodosaria radicola* var. *annulata*. L'espèce se caractérise par l'aspect globulaire des loges, séparées par des sutures droites, profondes et par l'aperture terminale qui a une forme circulaire disposée sur la surface du test.

*Dimensions* : hauteur 0,32 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Elle a été rarement rencontrée dans le point fossilifère de Popeşti, dans la zone à *Orbulina suturalis*, en Transylvanie.

*Orthomorphina* sp.

(pl. XVIII, fig. 6)

*Description.* Test libre, unisériel, rectiligne ; loges globuleuses séparées par des sutures droites, profondes ; paroi calcaire, finement perforé ; la surface des loges est ornementée avec de petits tubercules allongés, orientés dans la direction de l'axe longitudinal et disposés d'une manière désordonnée sur la surface du test ; l'aperture terminale, circulaire se trouve au bord d'un col court et elle est bordée d'une lèvre retroussée, bien délimitée.

*Dimensions* : hauteur 0,98 mm, diamètre maximal des loges 0,114 mm.

*Distribution.* Taxon très rarement rencontré dans la partie inférieure des couches de Chechiş.

*Remarque.* Selon toutes probabilités nous sommes en présence d'une nouvelle espèce, mais le nombre réduit d'exemplaires (3) nous empêche de la considérer ainsi. Elle diffère de *O. challengeriana*, dont elle est la plus proche, par l'absence des côtes longitudinales qui sont bien développées chez l'espèce de Thalman.

Genre *Pandaglandulina* Loeblich & Tappan, 1955

*Pandaglandulina subovata* (Karrer), 1864

(pl. XVIII, fig. 4, 7, 7)

*Psecadium subovatum* Karrer, 1864, p. 706, pl. I, fig. 7 a — b ;

*Glandulina laevigata* (d'Orbigny) var. *dentalinoides* Silvestri, 1903, R. Accad. Sci. Torino, Atti, vol. 38, p. 212, text fig. 3 (fide Ellis & Messina).

*Dimensions* : hauteur 0,76 mm, diamètre maximal 0,44 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Elle est rare dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Hida.

Genre *Planularia* De France, 1826

*Planularia alabamensis* (Cushman), 1944

(pl. XXIX, fig. 4)

*Robulus alabamensis* Cushman, 1944, Cushman Lab. Foram. Res., Contr., vol. XX, p. 33, pl. V, fig. 13 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* Cette espèce qui est peu fréquente dans notre matériel, se caractérise par le nombre réduit des loges du dernier tour et par le plastron hyalin de l'aire ombilicale.

*Dimensions* : hauteur 0,96 mm.

*Distribution* : Miocène.



*Planularia auris* (De France), 1824

(pl. XCIII, fig. 1-3)

*Peneroplis auris* De France, 1824, Ciot. Sci. Nat., tome 32, p. 178, pl. XIV, fig. 5 (fide Ellis & Messina);  
*Planularia auris* (De France). Gianotti, 1953, p. 230, pl. XIV, fig. 13.

*Remarque*: Il n'y a pas de différences notables entre l'espèce de De France et les spécimens décrits par d'Orbigny, sous le nom de *Cristellaria semiluna* (1846, p. 90, pl. III, fig. 3). D'Orbigny démontre que les différences entre les deux espèces résideraient dans la forme de la coquille et dans le fait que les côtes de *Cristellaria semiluna* sont moins accentuées. Mais, il résulte du matériel, qui a été mis à notre disposition, que justement ces deux caractères sont les plus variables. De cette façon, on a observé, dans la même population, des spécimens à forme allongée (comme un croissant) ou presque ellipsoïdale. En ce qui concerne les côtes il y a des spécimens où elles sont presque inobservables et d'autres spécimens dont les côtes sont très prononcées (fig. 14).

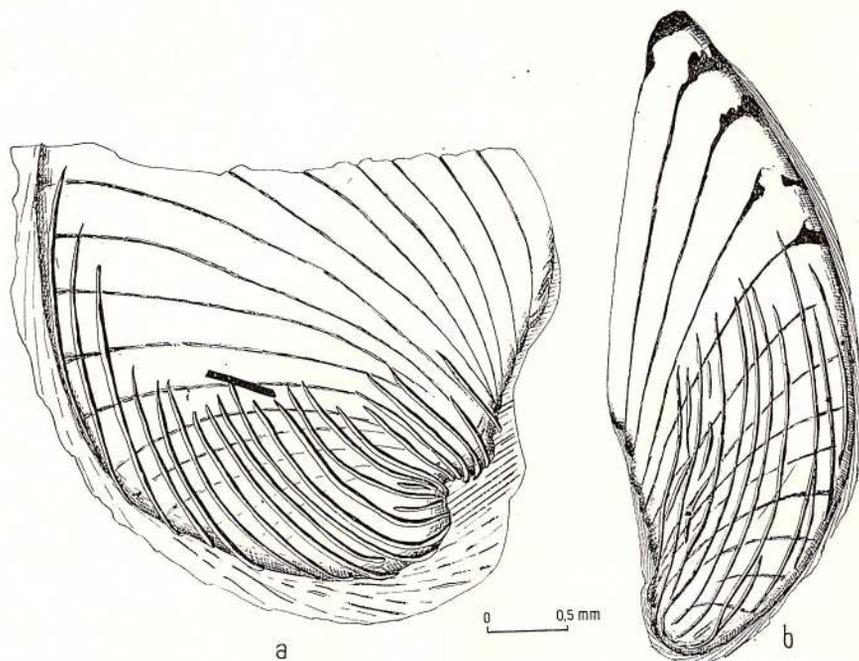


Fig. 14. — *Planularia auris* (De fr.). a, b, vues latérales.

*Dimensions*: hauteur 4—5 mm.

*Distribution*. *Planularia auris* a été décrite dans des dépôts miocènes (série de Baden, partie inférieure) et citées après, dans l'intervalle Tortonien-Messinien et très rarement dans des dépôts récents.

O. Popescu a rencontré cette espèce en Roumanie et l'a mentionnée sous le nom de *Fronidularia silicula* (1938, pl. III, fig. 11). Cette espèce est fréquente dans les dépôts miocènes (zone à *Orbulina suturalis*) du bassin Brad-Săcărîmb (Cioflica & Popescu). Dans la Transylvanie de nord-ouest elle a été rencontrée seulement dans les points fossilifères de Popești (carrière) et Suceag (dans la vallée du Notelecu).

*Planularia budensis* (Hantken), 1875

(pl. XXIII, fig. 5)

*Robulina budensis* Hantken, 1875, p. 58, pl. VII, fig. 1.

*Remarque*. L'espèce de Hantken ressemble à l'espèce *Planularia helene* (Karrer) de laquelle elle diffère par le nombre réduit des chambres du dernier tour ( $5-5\frac{1}{2}$ ) et par l'absence des ornements de l'aire ombilicale.

*Dimensions*: diamètre maximal 0,91 mm.

*Distribution*: Oligocène-Miocène.

*Planularia cassis* (Fichtel & Moll)

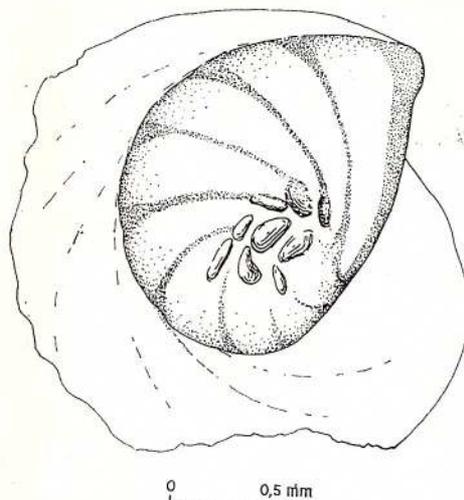
*Nautilus cassis* Fichtel & Moll, 1798, Test. Micr. p. 95, pl. XVII, fig. a, d (fide Ellis & Messina);  
*Cristellaria cassis* (Fichtel & Moll). d'Orbigny, 1866, p. 91, pl. IV fig. 4-7.



*Remarque.* L'espèce a de grandes dimensions (4,1 mm diamètre) et un test fortement convexe (fig. 15).

*Distribution stratigraphique :* Miocène-Pliocène. Cette espèce est fréquente dans les dépôts du Miocène moyen de Transylvanie (zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia (T) bykovae*).

Fig. 15. — *Planularia cassis* (Fichtel & Moll).  
Vue latérale.



*Planularia clypeiformis* (d'Orbigny), 1846

(pl. XXVI, fig. 6)

*Robulina clypeiformis* d'Orbigny, 1846, p. 101, pl. IV, fig. 23–24.

*Remarque.* *Planularia clypeiformis* se caractérise par le test fortement aplati, par un bon lisse, relevée par la carène fortement développée. L'attribution de l'espèce d'Orbigny au genre *Planularia* peut donner naissance à certaines objections dont l'une est qu'au stade initial l'espèce est involute, puis elle devient semi-involute tendant vers un enroulement convolute qui est caractéristique au genre *Planularia*.

*Dimensions :* diamètre maximal 3,10 mm.

*Distribution.* Miocène.

*Planularia galea* (Fichtel & Moll)

(pl. XXV, fig. 4)

*Nautilus galea* Fichtel & Moll. 1803, Test. Micr., p. 100, pl. XVIII, fig. d–f (fide Ellis & Messina).

*Cristellaria galea* (Fichtel & Moll) Dervieux, 1891, p. 34, pl. I, fig. 1.

*Remarque.* C'est une espèce qui n'est pas souvent citée; elle a été plus d'une fois confondue avec *P. nummulina* Gümbel ou avec d'autres espèces de ce groupe. *Planularia galea* se caractérise par la position de l'aperture qui ne se trouve pas dans la partie extérieure de la coquille, comme chez les autres espèces de *Planularia*, mais faiblement déplacée vers l'ombilic.

*Dimension :* hauteur 1,75 mm.

*Distribution :* Miocène-Récent. L'espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Planularia gemmata* (Brady), 1881

(pl. XXVI, fig. 2)

*Cristellaria gemmata* Brady, 1881, Quart. Jour Micr. Sci., n.s. vol. XXI, p. 64; Brady, 1884, p. 554, pl. LXXI, fig. 6–7;

*Planularia gemmata* (Brady). Gianotti, 1953, p. 231, pl. XV, fig. 7; Dieci, 1959, p. 39, pl. III, fig. 13–14; Barker, 1960, pl. LXXI, fig. 6–7.

*Remarque.* Des spécimens microsphériques et mégasphériques ont été rencontrés: les spécimens microsphériques sont faiblement acuminés et les spécimens mégasphériques sont arrondis à la partie initiale.

*Dimension :* hauteur 0,42.

*Distribution :* Miocène-Récent. L'espèce a été décrite dans des dépôts récents. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.



*Planularia grundensis* (Karrer), 1897

(pl. XXIV, fig. 3)

*Cristellaria grundensis* Karrer, 1867, p. 355, pl. I, fig. 6.

*Remarque.* L'espèce a un test fortement aplatisé avec 7 ou 8 loges pour le dernier tour et une carène très développée. Elle diffère de *Planularia moravica* (Karrer) par les sutures peu profondes, presque lisses.

*Dimensions* : diamètre maximal 1,27 mm, épaisseur 0,30 mm.

*Distribution* : Miocène. Cette espèce a été rarement rencontrée dans les couches de Chechiş, en Transylvanie.

*Planularia bertraneui* (Glaçon & Magné), 1953

(pl. XXVII, fig. 1)

*Robulus bertraneui* Glaçon & Magné, 1953, Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord, Bull., (Alger) vol. 44, nr. 3-4, p. 134, text fig. 1 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* *Planularia bertraneui* a les loges globulaires avec des sutures profondes et 7 ou 8 loges dans le dernier tour de spire. La carène est bien développée et l'ornementation qui est formée des côtes et des tubercules (comme résultat de l'épaississement des sutures qui existent entre les loges du premier tour), se trouve seulement dans l'aire ombilicale du test.

*Dimensions* : diamètre maximal 1,22 mm, épaisseur 0,48 mm.

*Distribution.* C'est un taxon fréquent dans les dépôts du Miocène moyen et inférieur. Il a été rencontré dans le NW de la Transylvanie, dans les couches de Chechiş.

*Planularia partschi* (Michelotti), 1847

(pl. XXVII, fig. 3)

*Cristellaria partschi* Michelotti, 1847, Nat. Verh. Holland Maatsch. Vet. Haarlem, ser. 2, vol. 3, p. 13 (non figurée); Dervieux, 1891, p. 40, pl. I, fig. 15.

*Remarque.* C'est une espèce de très grandes dimensions (de 5 à 8 mm), composée de 6 ou 8 loges à enroulement évolutive. Elle a des sutures profondes, largement courbées, la carène bien développée et le bord équatorial fortement lobé.

*Dimensions* : diamètre maximal (du spécimen dessiné) 5,8 mm, diamètre du prolocum 1,25 mm.

*Distribution.* Miocène. Cette espèce est rarement rencontrée dans le Miocène inférieur de Transylvanie (dans la base des couches de Chechiş).

*Planularia suteri* (Cushman & Renz), 1941

(pl. XXV, fig. 3)

*Robulus suteri* Cushman & Renz, 1941, p. 10, pl. II, fig. 5-8; Renz 1948, p. 161, pl. III, fig. 18-19, pl. IV, fig. 1-2.

*Remarque.* Elle diffère de *Planularia helena* par le nombre réduit des loges du dernier tour de spire (5 loges pour l'espèce de Cushman & Renz) et de l'espèce *P. budensis*, (Hantken) par la présence des ornements de l'aire ombilicale, ornementation qui consiste dans l'épaississement des sutures.

*Dimension* : diamètre maximal 1,07 mm.

*Distribution.* *Planularia suteri* a été citée dans les dépôts miocènes de Columbia, Vénézuéla, Trinidad; elle est souvent rencontrée dans le Miocène de l'aire méditerranéenne. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Planularia truncata* (Dervieux), 1890

(pl. XXV, fig. 1, 2)

*Cristellaria galea* (Fichtel & Moll) var. *truncata* Dervieux, 1890, Turin Univ., Mus. Zool. Anat. Comp., Boll. 5(81), p. 4, pl. I, fig. 5-6 (fide Ellis & Messina);

*Cristellaria galea* (Fichtel & Moll) var. *peneroplea* Dervieux, 1890, ibid., p. 4, pl. I, fig. 7-8 (fide Ellis & Messina);

*Cristellaria galea* (Fichtel & Moll) var. *ovalis* Dervieux, 1890, ibid. p. 4, pl. I, fig. 9-12 (fide Ellis & Messina);

*Cristellaria cassis* var. *galeiformis* Dervieux, 1891, p. 42, pl. I, fig. 9.

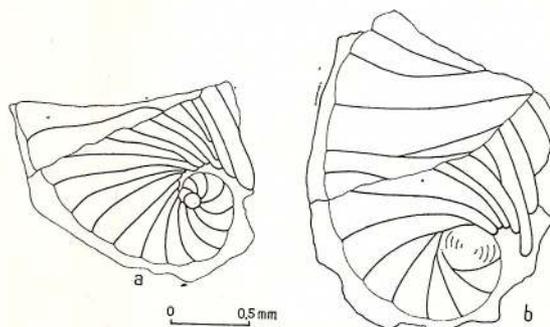


*Remarque.* Les espèces (les variétés) décrites par D e r v i e u x dans le Miocène moyen (Helvetiano) de Scizole, nous les avons considérées, ici, des variations intraspécifiques. Nous avons rencontré de nombreux spécimens micro- et mégalosphériques dans les couches de Chechiş. Ils diffèrent entre eux par les dimensions du prolocum et par l'hauteur des loges.

*Planularia truncata* a été souvent confondée avec *Planularia dentata* (K a r r e r). (pl. XCIII, fig. 8—11).

Le test, à cause de sa fragilité, se brise même pendant la vie du micro-organisme. C'est la raison pour laquelle nous trouverons des „sutures” sur la surface du test (fig. 16).

Fig. 16.—*Planularia truncata* (D e r v i e u x). Spécimens chez lesquels on peut observer le phénomène de régénération du test.



*Distribution.* *Planularia truncata* a été souvent citée dans des dépôts miocènes de l'aire méditerranéenne ou Paratéthys mais sous d'autres dénominations (*P. dentata*, *P. cassis*, *P. kubinii*). Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

#### *Planularia venezuelana* H e d b e r g, 1937

(pl. XXIII, fig. 6, pl. XXVI, fig. 4, 5)

*Planularia venezuelana* Hedberg, 1937, Jour. Pal. Menasha, Wis, vol. 11(8), p. 670, pl. XC, fig. 14 (fide Ellis & Messina); Renz, 1948, p. 150, pl. IV, fig. 5 a—b; Becker & Düsenbury, 1958, p. 15, pl. I, fig. 21.

*Remarque.* C'est un taxon de petites dimensions, avec le test fortement aplatisé et la carène bien développée. On remarque, chez quelques-uns des exemplaires, une faible tendance de déroulement (pl. XXVI, fig. 5).

*Dimensions* : diamètre maximal 0,80 mm.

*Distribution.* Cette espèce a été décrite pour la première fois dans des dépôts oligocènes, mais, selon toutes probabilités, ce que Hedberg appelait Oligocène n'était en fait que le Miocène inférieur. C'est une espèce à grande aire de distribution (l'aire de la mer des Caraïbes, l'aire méditerranéenne, Paratéthys).

#### Genre *Pseudonodosaria* B o o m g a a r t, 1949

##### *Pseudonodosaria discreta* (R e u s s), 1850

(pl. XXXVIII, fig. 5—9)

*Glandulina discreta* Reuss, 1850, p. 366, pl. 46, fig. 3.

*Nodosaria radricula* (Linné) var. *glanduliformis* D e r v i e u x, 1893, p. 600, pl. V, fig. 3—7; Barker, 1960, pl. LXI, fig. 28—31 (raportée par Brady, à *N. radricula*);

*Pseudoglandulina radricula* (Linné) var. *glanduliformis* (D e r v i e u x). Gianotti, 1953, p. 241, pl. XIII, fig. 3.

*Dimensions* : hauteur de 0,8 à 1,50 mm, diamètre maximal de 0,30 à 0,40 mm.

*Distribution* : Oligocène-Pliocène. L'espèce est fréquente dans les couches de Chechiş.

##### *Pseudonodosaria globulus* (R e u s s), 1863

*Glandulina globulus* Reuss, 1863, p. 66, pl. VIII, fig. 94—95.

*Remarque.* L'espèce se caractérise par son aspect ovoïdal : chaque loge recouvre 80% de la loge précédente ; les sutures sont droites peu distinctes. Nous avons figuré aussi un spécimen déformé (secondaire) dans le plan axial.

*Dimensions* : hauteur 0,51 mm, diamètre maximal de la section transversale 0,41 mm.

*Distribution* : Miocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.



Genre *Saracenaria* De France, 1824*Saracenaria aureola* (Karrer), 1877

(pl. XXXV, fig. 3)

*Cristellaria aureola* Karrer, 1877, p. 383, pl. XVI, b, fig. 39

*Remarque.* L'espèce ressemble à *S. italica* De Fr., mais elle en diffère par les deux carènes parallèles qui longent les bords de la face aperturale.

*Dimensions* : hauteur 2,01 mm, épaisseur 0,92 mm.

*Distribution* : Miocène.

*Saracenaria cymboïdes* (d'Orbigny), 1846

(pl. XXXV, fig. 2)

*Cristellaria cymboïdes* d'Orbigny, 1846, p. 85, pl. III, fig. 30—31; Hantken, 1875, p. 40, pl. V, fig. 3;*Saracenaria cymboïdes* (d'Orb.). Colom, 1945, b, p. 68, pl. II, fig. 39.

*Remarque.* *Saracenaria cymboïdes* diffère nettement des autres espèces de ce genre par son aspect caractéristique qui est dû au stade évolué, bien développé et très aplatisé.

*Dimensions* : hauteur 0,98 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans des dépôts miocènes (série de Baden) et citée dans des dépôts plus anciens (dans les couches de Gostila — voir Popescu & Iva, 1971).

Genre *Vaginulina* d'Orbigny, 1826*Vaginulina legumen* (Linné), 1758

(pl. XCIII, fig. 6, 7)

*Nautilus legumen* Linné, 1758, Syst. Nat. Hol., vol. I, p. 711. (fide Ellis & Messina);*Vaginulina legumen* (Linné). Vasicek, 1951, p. 28, pl. I, fig. 4.

*Remarque.* On a rencontré beaucoup de spécimens micro- et mégalosphériques qui diffèrent seulement par les dimensions des loges initiales. Il est utile de mentionner que notre matériel est très semblable à l'espèce dénommée dans l'ouvrage édité par AGIP Minéraria *Vaginulina legumen* var. *elegans* d'Orb.

*Dimensions* : hauteur de 2 à 3,5 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Elle n'a été rencontrée en Roumanie que dans les dépôts du Miocène moyen (langhien).

Genre *Vaginulinopsis* Silvestri, 1904*Vaginulinopsis* cf. *sulcata* (Costa)

(pl. XXXVI, fig. 2)

cf. *Vaginulinopsis sulcata* Costa, 1855, Mem. R. Acc. Sci. Napoli, vol. 2, p. 145, pl. III, fig. 1 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* Les spécimens attribués à l'espèce *V. sulcata* ont une fréquence exceptionnelle dans les couches de Chechiş et, à cause de leurs grandes dimensions, il est impossible de ne pas les observer, même à une examination sommaire du matériel. Le test, fortement aplatisé, est orné avec des côtes longitudinales, peu développées par rapport à la section transversale, qui est presque circulaire, et par rapport aux côtes bien développées des spécimens typiques. Notre matériel est identique à ce que Phleger & Parker (1951, pl. V, fig. 1) donnent comme paratype de l'espèce *Marginulina planata*.

*Dimensions* : hauteur 2,20 mm, largeur 0,91 mm, épaisseur 0,55 mm.

## Sous-famille STILOSTOMELLINAE Finlay, 1947

Genre *Stilostomella* Guppy, 1894Genres synonymes : *Nodogenerina* Cushman, 1927; *Siphonodosaria* Silvestri, 1924

*Remarque.* Finlay (1947) a proposé de considérer les genres *Nodogenerina* et *Siphonodosaria* comme synonymes juniors du genre *Stilostomella* et il place le genre dans la famille Nodosarriidae, la sous-famille Stilostomellinae. Loeblich et Tappan in Moore (1964) séparent le genre *Stilostomella* (dans la synonymie duquel entre aussi le genre *Nodogenerina*) et le genre *Siphonodosaria*,



pour les placer dans la famille Euvigerinidae, en prenant pour critère l'aspect de l'aperture. De cette façon, Loeblich et Tappan considèrent que tandis que chez le genre *Stilostomella* l'aperture présente une petite inflexion (par rapport à la forme circulaire de l'aperture d'*Orthomorphina*) ou même une dent formée par le pliage d'une partie de la lèvre aperturale, chez *Siphonodosaria*, outre la dent aperturale — qui souvent est proéminente (parfois bifide) — le bord intérieur de la lèvre aperturale a un aspect crénelé (dentelé).

Nous avons constaté, à l'aide de nos observations sur un exemplaire de „*Siphonodosaria*” provenant des dépôts miocènes (zone à *Orbulina suturalis*), que le même individu passe successivement à travers des stades d'*Orthomorphina*, *Stilostomella* et *Siphonodosaria*. De la sorte, les loges du stade juvénile ont une aperture en position terminale à aspect circulaire, bordée d'une lèvre hyaline; cette aperture s'allonge aux loges suivantes, puis elle devient réniforme; par la déformation du cercle apertural, la lèvre aperturale des loges qui s'en suivent, subit une inflexion qui la transforme en dent aperturale. Une aperture typique au genre *Siphonodosaria* (voir fig. 17) apparaît au même exemplaire, pendant le stade adulte. Il est à remarquer, que ces changements de l'aspect de la lèvre aperturale influencent seulement le col apertural et ne se continuent à l'intérieur des loges. Cette variabilité de l'aspect de l'aperture, observée au même spécimen, nous fait adhérer à l'opinion de Finlay qui considère les genres *Nodogenerina* et *Siphonodosaria* comme synonymes juniors du genre *Stilostomella*.

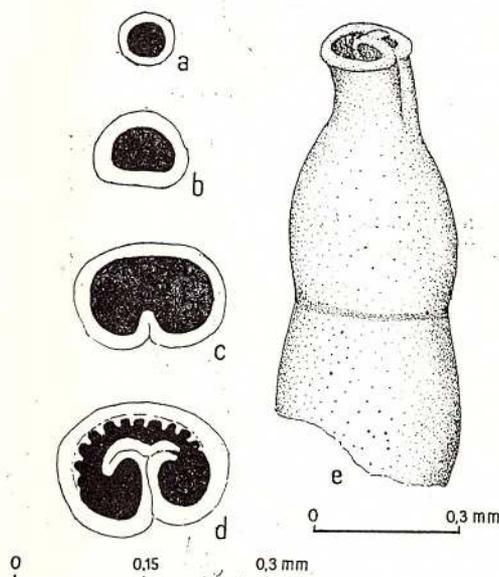


Fig. 17. — Variation de l'aspect de l'aperture chez *Stilostomella* dans différents stades ontogénétiques. a, type orthomorphinide; b, c, type stilostomellide; d, type siphonodosariide.

#### *Stilostomella adolphina* (d'Orbigny), 1846

*Dentalina adolphina* d'Orbigny, 1846, p. 51, pl. II, fig. 18–20.

**Remarque.** Test de petites dimensions, avec des loges globulaires, ornementées d'une couronne d'épines fines qui est disposée dans la moitié inférieure des loges. On a figuré, sous le nom de *Stilostomella* cf. *adolphina*, quelques spécimens provenant des couches de Chechiş (pl. XLIV, fig. 5). Ces spécimens diffèrent des spécimens typiques par une ornementation plus fine et par des sutures typiques, moins accentuées.

**Dimensions :** hauteur de 0,6 mm à 0,83 mm.

**Distribution :** Oligocène-Pliocène.

#### *Stilostomella bradyi* (Cushman), 1927

(pl. XLIV, fig. 3, 6)

*Sagrina virgula* Brady, 1879, Quart. Jour. Micr. Sci., London, n.s., vol. 19, p. 275, pl. VIII, fig. 19–21 (fide Ellis & Messina); Brady, 1884, p. 583, pl. LXXVI, fig. 8;

*Nodogeneria bradyi* Cushman, 1927, Cushman Lab. Foram. Res., Contr. 2 (4), p. 79;

*Stilostomella bradyi* (Cushman). Barker, 1960, pl. LXXVI, fig. 8.

**Remarque.** Cette espèce qui est très fragile et de petites dimensions, se caractérise par les épines de la partie inférieure des loges, qui aux premières loges, sont unies dans un anneau continu (fig. 18).

*Dimensions* : hauteur 0,21 mm, diamètre maximal 0,04 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Stilostomella camerani* (Dervieux), 1893

(pl. XLIV, fig. 1, 2)

*Nodosaria camerani* Dervieux, 1893, p. 612, pl. V, fig. 40-41.

*Remarque.* On a rencontré de spécimens micro- et mégalosphériques. Ils diffèrent par le diamètre du proloculum. Les deux spécimens figurés ont chacun une épine caudale, des sutures droites, faiblement déprimées; l'aperture terminale est circulaire à la partie initiale et ensuite elle devient réniforme: la dent aperturale est simple ou bifide.

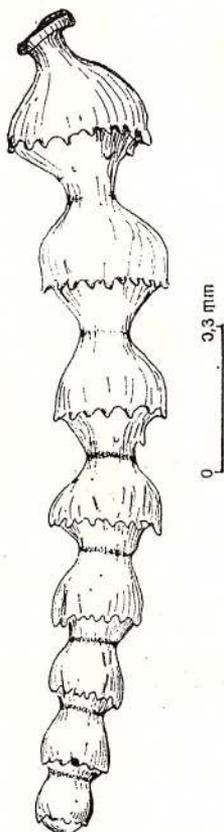


Fig. 18. — *Stilostomella adolphina* (d'Orb.). Vue latérale.

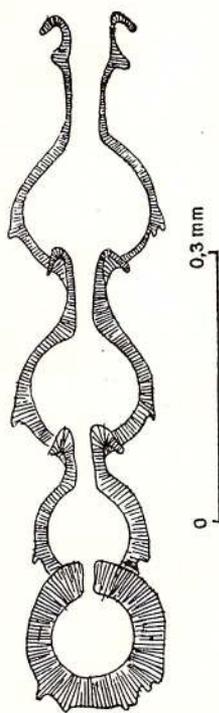


Fig. 19. — *Stilostomella lepidula* (Schw.). Coupe longitudinale.

*Dimensions* : hauteur 2,08 mm.

*Distribution* : Miocène. Cette espèce est abondante dans les couches de Chechiş, dans la partie inférieure et moyenne des couches de Someş; elle est peu fréquente dans les couches de Ciceu-Giurgeşti (à Popeşti).

*Stilostomella elegans* (d'Orbigny)

(pl. XVII, fig. 8)

*Dentalina elegans* d'Orbigny, 1846, p. 45, pl. I, fig. 52-56.

*Remarque.* Cette espèce est très proche de l'espèce *S. schrabergana* (Neug.) qui a été décrite dans les dépôts du Miocène moyen de Lăpugiu de Sus. Les deux espèces ne comportent pas de différences notables (probablement synonymes).

*Dimensions* : longueur 3,50 mm, diamètre du proloculum 0,15 mm.

*Distribution* : Miocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Stilostomella lepidula* (Schwager), 1866

(pl. XLIV, fig. 4)

*Nodosaria lepidula* Schwager, 1866, p. 210, pl. V, fig. 27-28;

*Stilostomella lepidula* (Schwager). Parker, 1964, p. 627, pl. XCVIII, fig. 2-3.

*Remarque.* Caractéristique pour cette espèce est le col apertural qui possède à son bout une ouverture circulaire bordée d'une lèvre fortement retroussée. L'ornementation est formée d'une couronne d'épines disposées à la demi-hauteur de la loge (fig. 19).

*Dimensions* : hauteur 0,44 mm, diamètre du proloculum 0,08 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

Sous-famille PLECTOFRONDICULARIINAE C u s h m a n, 1927

Genre *Plectofrondicularia* L i e b u s, 1903

*Plectofrondicularia concava* L i e b u s, 1903

(pl. XXXV, fig. 4)

*Plectofrondicularia concava* L i e b u s, 1903, p. 94, pl. V, fig. 6, a - d; H a g n, 1952, p. 165, pl. IV, fig. 21.

*Remarque.* Nous n'avons pas trouvé des exemplaires intacts de cette espèce. Elle diffère de *P. digitalis* par les dimensions plus réduites des loges et par leur hauteur plus grande.

*Dimensions* : Hauteur 0,80 mm, largeur 0,17 mm.

*Distribution* : Miocène inférieur, (Aquitaniens). Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Plectofrondicularia digitalis* (N e u g e b o r e n), 1850

*Frondicularia digitalis* N e u g e b o r e n, 1850, p. 121, pl. III, fig. 4 a - c;

*Plectofrondicularia digitalis* (N e u g.). M a r k s, 1951, p. 54, pl. VII, fig. 4.

*Remarque* : N e u g e b o r e n (1850) décrit sous plusieurs dénominations (*F. cultrata*, *F. bielziana*, *F. rostrata*, *F. affinis*, *F. semicostata*, *F. irregularis* et *F. tenuicostata*), des individus de la même espèce provenant de Lăpugiu de Sus.

Le spécimen figuré par nous est très proche de l'espèce *Plectofrondicularia pohana* F i n l a y 1939 (probablement synonymes) qui est décrite dans le Miocène supérieur de la Nouvelle Zélande (fig. 20).

*Distribution* : Miocène.

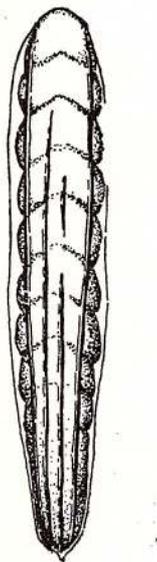


Fig. 20. — *Plectofrondicularia digitalis* (N e u g.). Vue latérale.

0 0,5 mm

*Plectofrondicularia medelingensis* (K a r r e r), 1877

(pl. XXXV, fig. 5; pl. XLI, fig. 1)

*Frondicularia medelingensis* K a r r e r, 1877, p. 380, pl. XVI b, fig. 25.

*Remarque* : *Plectofrondicularia medelingensis* diffère de *P. rovasendae* (D e r v i e u x) par la forme lancéolée du test.

*Dimensions* : hauteur de 1,10 à 1,42 mm, largeur maximale de 0,42 à 0,63 mm.

*Distribution* : Miocène moyen.



*Plectofrondicularia raricosta* (Karrer), 1877

(pl. XLI, fig. 2)

*Frondicularia raricosta* Karrer, 1877, p. 381, pl. XVI b, fig. 28;*Plectofrondicularia raricosta* (Karrer). AGIP Mineraria, 1957, pl. XXIV, fig. 5.

*Remarque.* Les différences entre *P. raricosta* et *P. semicostata* résident dans la forme de la carène marginale, bien développée chez l'espèce *P. raricosta*, et dans les côtes longitudinales qui, chez *P. raricosta*, apparaissent seulement dans le stade initial tandis que chez *P. semicostata* elles sont nombreuses (7 ou 8 par rapport à 4 ou 5) et bien développées.

*Dimensions* : longueur 1,10 mm, largeur maximale 0,33 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

*Plectofrondicularia rovasendae* (Dervieux), 1892

(pl. XXXV, fig. 6)

*Frondicularia rovasendae* Dervieux, 1892, p. 240, pl. IV, fig. 17.

*Remarque.* L'espèce a été décrite dans des dépôts d'âge „Elveziano” (non Helvétien) de Scizole. La figuration faite par Dervieux, aussi que la description, ne sont ni excellentes ni complètes mais elles sont assez suggestives. *P. vughani* Cushman, 1927, s'approche de notre espèce mais elle n'a pas de l'épine caudale. *P. vughani*, telle quelle a été figurée par Renz (1948), est identique à nos exemplaires attribués à l'espèce *P. rovasendae*.

*Dimensions* : hauteur 1,05 mm, largeur 0,73 mm.

*Distribution.* Cette espèce est fréquente dans les couches de Chechiş du NW de la Transylvanie. Elle a été souvent citée dans des dépôts miocènes sous le nom de *Plectofrondicularia vughani*.

## Sous-famille LINGULININAE Loeblich &amp; Tappan, 1961

Genre *Lingulina* d'Orbigny, 1826*Lingulina costata* d'Orbigny, 1846

(pl. XLII, fig. 6)

*Lingulina costata* d'Orbigny, 1846, p. 62, pl. III, fig. 1-5; Gianotti 1953, p. 233, pl. XI, fig. 12; AGIP Mineraria, 1957, pl. XV, fig. 2.

*Remarque.* Les principales caractéristiques de cette espèce sont le test ovoïdal et l'ornementation à côtes peu nombreuses fortement développées.

*Dimensions* : hauteur 1,25 mm, largeur 1,01 mm, épaisseur 0,82 mm.

*Distribution.* Cette espèce, décrite dans la formation de Baden du bassin de la Vienne, a été mentionnée aussi dans les dépôts équivalents ou plus récents du nord de l'Italie („Helvetiano” et „Tortoniano”). Elle a été rarement rencontrée dans les couches de Chechiş au nord de la Transylvanie, et plus souvent dans la partie supérieure des couches de Ciceu-Giurgeşti, dans les alentours de Cluj (dans la zone à *Orbulina suturalis*).

*Lingulina elveziana* Dervieux, 1898

(pl. XLII, fig. 1)

*Lingulina carinata* d'Orbigny var. *elveziana* Dervieux, 1898, Accad. Pont. Nuovi, Lincei, Mem. 14, p. 27, pl. III, fig. 13-14 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* C'est une espèce très rare dans notre matériel. Elle se caractérise par le fait qu'elle a une surface lisse et que le rapport largeur/épaisseur, en vue aperturale, est au dessous de 3/1. La valeur du même rapport chez l'espèce *L. subglobosa* est de 2/1. Elle diffère aussi de *L. glabra* Hantk., qui est une autre espèce proche, par son contour ovoïdal. L'espèce de Hantken a un contour elliptique.

*Dimensions* : longueur 2,74 mm, largeur 2,35 mm, épaisseur 1,10 mm.

*Distribution* : Miocène moyen.

*Lingulina multicosata* Costa, 1855

(pl. XLI, fig. 3)

*Lingulina multicosata* Costa, 1855, R. Accad. Sci. Napoli, Mem. 2 (1855-1857), p. 146, pl. II, fig. 6 (fide Ellis & Messina); AGIP Mineraria, 1957, pl. XV, fig. 3;



*Fissurina multicosta* Karrer, 1877, p. 379, pl. XVI b, fig. 20.

*Remarque.* Le test, faiblement aplati, est presque circulaire en section transversale, et il est orné avec des côtes longitudinales qui sont moins prononcées et plus nombreuses que celles de *L. costata* dont notre espèce est la plus proche.

*Dimensions* : hauteur 1,1 mm, largeur 1,2 mm, diamètre de la loge initiale 0,70 mm.

*Distribution.* *Lingulina multicostata* est caractéristique pour le Miocène moyen. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Lingulina rovasendae* Dervieux, 1898

(pl. XLII, fig. 2, 4, 5)

*Lingulina costata* d'Orbigny var. *rovasendae* Dervieux, 1898, Accad. Pont. Nuovi Lincei, Mem. 14, p. 29, pl. III, fig. 19-19 bis (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* *Lingulina rovasendae* ressemble beaucoup à *L. seminuda* Hantken et en diffère par le fait qu'elle a la loge initiale ornée avec des côtes longitudinales. L'espèce de Hantken possède des côtes seulement vers les bords latéraux.

| <i>Dimensions</i> : | longueur<br>(hauteur) | largeur | épaisseur |
|---------------------|-----------------------|---------|-----------|
|                     | 3,75 mm               | 3,15 mm | 1,87 mm   |
|                     | 2,71 mm               | 2,24 mm | 1,65 mm   |
|                     | 2,65 mm               | 2,48 mm | 1,85 mm   |

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans le Miocène moyen de l'Italie. Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

*Lingulina seminuda* Hantken, 1875

(pl. XLI, fig. 4, 5)

*Lingulina costata* d'Orbigny var. *seminuda* Hantken, 1875, p. 41, pl. IV, fig. 8 a - b; Brady, 1884, pl. LXV, fig. 14-15.

*Remarque.* Caractéristique pour cette espèce sont les côtes longitudinales, proéminentes qui longent les bords latéraux. Nous avons figuré ici un spécimen juvénile (la loge initiale seulement) où l'on voit clairement les caractères distinctifs de l'espèce.

*Dimensions* : (pour le proloculum) hauteur 1,61 mm, largeur 1,45 mm, épaisseur 1,32 mm.

*Distribution.* Des données que nous avons à notre disposition il résulte que cette espèce est caractéristique pour les dépôts de l'Oligocène et du Miocène inférieur. En Roumanie, cette espèce n'a été citée que dans les couches de Chechiş.

*Lingulina subglobosa* Dervieux, 1898

(pl. XLII, fig. 3)

*Lingulina carinata* d'Orb., var. *subglobosa* Dervieux, 1898, Accad. Pont. Nuovi Lincei, Mem. 14, p. 26, pl. III, fig. 6-7 (fide Ellis & Messina).

*Dimensions* : hauteur 2,30 mm, largeur 1,85 mm, épaisseur 1,30 mm.

*Distribution.* Cette espèce a été décrite dans des dépôts miocènes; elle n'est pas fréquente dans les couches de Chechiş.

*Remarque.* L'espèce de Dervieux ne représente probablement que la forme mégalosphérique de l'espèce décrite par le même auteur sous le nom de *L. elveziana*.

Famille POLIMORPHINIDAE d'Orbigny, 1839

Sous-famille POLIMORPHININAE d'Orbigny, 1839

Genre *Globulina* d'Orbigny, 1839

*Globulina ovoidea* Egger, 1857

*Polymorphina (Globulina) gibba* d'Orbigny var. *ovoidea* Egger, 1857, Neues Jahrb. Min. Geogn. Geol. Petref.-Kunde, Stuttgart, Deutschland p. 259, pl. XIII, fig. 5-7 (fide Ellis & Messina).

*Dimensions* : hauteur 0,33 mm, largeur 0,28 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène.



*Globulina gibba* d'Orbigny, 1826

(pl. XXXIX, fig. 1)

*Globulina gibba* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. VII, p. 266, model 63; d'Orbigny, 1846, p. 227, pl. XIII, fig. 13-14.*Dimensions* : hauteur 0,54 mm, largeur 0,49 mm.*Distribution* : Miocène.*Globulina rotundata* (Bornemann), 1855

(pl. XXXIX, fig. 2)

*Guttulina rotundata* Bornemann, 1855, Deutsch. Geol. Ges., Zeitsch., Bd. 7, heft 2, p. 346, pl. XVIII, fig. 3 (fide Ellis & Messina).*Dimensions* : hauteur 0,75 mm.*Distribution* : Miocène-Récent.Genre *Guttulina* d'Orbigny, 1839*Guttulina communis* (d'Orbigny), 1826

(pl. XXXIX, fig. 3)

*Polymorphina* (*Guttulina*) *communis* d'Orbigny, 1826, Tableau méth... Ann. Sci. Nat., Paris, sér. 1, tome 7, p. 266, pl. XII, fig. 1-4 (fide Ellis & Messina).*Dimensions* : hauteur 0,85 mm, largeur 0,90 mm, épaisseur 0,65 mm.*Distribution* : Oligocène-Miocène. C'est une espèce peu fréquente dans les couches de Chechiș.

## Sous-famille RAMULININAE Brady, 1884

Genre *Ramulina* Jones & Wright, 1875*Ramulina globulifera* Brady, 1879

(pl. XXVIII, fig. 4)

*Ramulina globulifera* Brady, 1879, Quart. Jour. Micr. Sci., vol. 19, p. 58, pl. VIII, fig. 32-33; Andersen, 1961, p. 82, pl. XVII, fig. 14.*Remarque* : L'espèce se caractérise par les loges globulaires disposées d'une manière irrégulière; elles possèdent de protubérences (des tubes) qui les unissent entre elles. Les protubérences possèdent à leur bout des ouvertures circulaires; la paroi est hispide.*Dimensions* : longueur maximale d'une loge 1,10 mm, diamètre de la loge 0,48 mm.*Distribution* : Miocène-Récent.

## Famille GLANDULINIDAE Reuss, 1860

## Sous-famille OOLININAE Loeblich &amp; Tappan, 1961

Genre *Fissurina* Reuss, 1850*Fissurina miocenica* (Ferasin), 1954

(pl. XL, fig. 2)

*Entosolenia orbignyana* (Seguenza) var. *miocenica* Ferasin, 1954, Univ. Ist. Geol. Min., Padova, Mem. 19, p. 49, pl. V, fig. 1 (fide Ellis & Messina).*Remarque*. L'espèce de Ferasin diffère de *F. orbignyana* par l'aspect allongé du test.*Dimensions* : longueur maximale 0,21 mm, largeur 0,16 mm, épaisseur 0,11 mm.*Distribution*. L'espèce a été décrite dans des dépôts pliocènes marins. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiș.Genre *Parafissurina* Parr, 1947*Parafissurina aequilabialis* (Büchner), 1940

(pl. XL, fig. 3)

*Lagena aequilabilis* Büchner, 1940, K. Leop. Carol. Deutsch. Akad. Naturw. Abh. (Novar. acta), Halle, n.s. vol. 9, no. 62, p. 513, pl. 21, fig. 440-444 (fide Ellis & Messina).*Remarque*. Le transfert de l'espèce de Büchner au genre *Parafissurina* est justifié par la position sous-terminale de l'ouverture aperturale.

*Dimensions* : hauteur 0,23 mm, largeur 0,21 mm, épaisseur 0,15 mm.

*Distribution* : Miocène-Pliocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

Superfamille BULIMINACEA Jones, 1875

Famille TURRILINIDAE Cushman, 1927

Genre *Baggatella* Howe, 1939

*Baggatella arcuata* (d'Orbigny), 1825

(pl. XLIX, fig. 3)

*Bulimina arcuata* d'Orbigny, 1825, Prod. Pal. start., p. 158, fig. type in Fornasini, 1908, Mem. R. Accad. Sci. Ist. Bologna, ser. 6, tomo 5, pl. I, fig. 12 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* Les caractères distinctifs de l'espèce sont l'aspect fusiforme et les 5 ou 6 loges du premier tour de spire.

*Dimensions* : hauteur 0,45 mm, diamètre maximal transversal 0,19 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Baggatella bassendorffensis* (Cushman & Parker), 1937

(pl. XLVIII, fig. 1-3)

*Bulminella bassendorffensis* Cushman & Parker, 1937, p. 40, pl. IV, fig. 13.

*Remarque.* Cette espèce diffère de l'espèce *B. pulchra* par son aspect fusiforme, allongé et par le nombre réduit des loges des derniers tours de spire.

*Dimensions* : hauteur de 0,56 à 0,74 mm, diamètre maximal de 0,20 à 0,22 mm.

*Distribution.* L'espèce a été citée dans des dépôts oligocènes de France et du Nord de l'Amérique (Oregon). Elle est rare dans les couches de Chechiş.

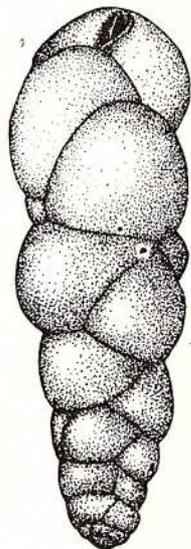


Fig. 21. — *Baggatella elongata* (d'Orb.).

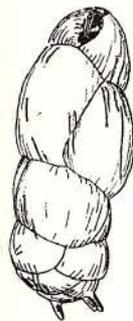


Fig. 22. — *Baggatella lappa* (Cush & Parker).

*Baggatella elongata* (d'Orbigny), 1846

(pl. XLIX, fig. 1)

*Bulimina elongata* d'Orbigny, 1846, p. 187, pl. XI, fig. 19-20; Vengliniski, 1958, p. 132, pl. XXVIII, fig. 3, pl. XXIX, fig. 1-2; Subbotina, Pishvanova & Ivanova, 1960, p. 83, pl. V, fig. 12-13.

*Caucasina elongata* (d'Orb.). Loeblisch & Tappan, 1964, p. 82, pl. II, fig. 14-15.

*Remarque.* Caractéristique pour cette espèce est le test très allongé. On a reconnu des spécimens micro- et mégasphériques qui diffèrent par leur stade „discorbide” qui, chez les tests microsphériques est plus développé (2 ou 3 tours de spire) qu'aux spécimens mégasphériques (1 ou 1,5 tours de spire) (fig. 21).

*Dimensions* : hauteur 0,73 mm.

*Distribution*. *Baggatella elongata* est citée dans le Miocène. En Transylvanie, elle constitue un taxon peu fréquent dans les couches de Chechiş mais très abondant dans le Miocène moyen (dans la partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis* et sur toute l'étendue de la zone à *Vela-pertina iorgulescui*).

*Baggatella lappa* (Cushman & Parker), 1937

(pl. XLVIII, fig. 4)

*Bulimina elongata* d'Orbigny var. *lappa* Cushman & Parker, 1937, p. 51.

*Remarque*. Caractéristique pour cette espèce est l'aspect de la partie initiale du test qui est fortement tronqué et les épines développées à la partie basale du test (fig. 22).

*Dimensions* : hauteur 0,46 mm, diamètre maximal 0,20 mm.

*Distribution* : Miocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş mais abondante dans les couches de Ciceu-Giurgeşti (Popeşti).

*Baggatella subulata* (Cushman & Parker), 1937

(pl. XLVIII, fig. 5-7)

*Bulimina elongata* d'Orbigny var. *subulata* Cushman & Parker, 1937, p. 51, pl. VII, fig. 6-7, Vengliniski, 1958, p. 133, pl. XXVIII, fig. 2;

*Caucasina subulata* (Cushman & Parker). Loeblich & Tappan, 1964, p. 83, pl. II fig. 10-13.

*Remarque*. Les principales différences entre cette espèce et *B. elongata* sont l'aspect conique ou subconique ainsi que la présence des épines dans la partie basale (initiale) du test.

| <i>Dimensions</i> : | hauteur | épaisseur maximale |
|---------------------|---------|--------------------|
|                     | 0,35 mm | 0,22 mm            |
|                     | 0,32 mm | 0,19 mm            |
|                     | 0,37 mm | 0,19 mm            |

*Distribution*. L'espèce a été mentionnée dans l'intervalle Miocène-Récent. Elle a été citée dans la Transylvanie septentrionale, dans tous les dépôts miocènes marins.

*Baggatella tenera* (Reuss), 1867

(pl. XLIX, fig. 2)

*Bulimina tenera* Reuss, 1867, p. 94, pl. IV, fig. 11-12;

*Bulimina tenera* d'Orbigny var. *tenera* Reuss. Cushman & Parker, 1937, p. 50, pl. VII, fig. 5.

*Remarque*. La ressemblance de cette espèce avec *B. elongata* est frappante mais elle en diffère par sa forme faiblement fusiforme.

*Dimensions* : hauteur 0,50 mm, diamètre de la section transversale 0,26 mm.

*Distribution* : Miocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

Famille SPHAEROIDINIDAE Cushman, 1927

Genre *Sphaeroidinia* d'Orbigny, 1826

*Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, 1826

(pl. XLIX, fig. 10)

*Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, 1826; Tabl. Méth. Ceph., p. 267, model no. 65 (fide Ellis & Messina); Brady, 1884, p. 620, pl. LXXXIV, fig. 1-7; Dieci, 1959, p. 87, pl. VII, fig. 18-19.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,30 mm.

*Distribution* : Oligocène-Récent. C'est une espèce à petite fréquence mais elle est constamment rencontrée dans les dépôts du Miocène marin du nord de la Transylvanie. Elle vit dans les mers et les océans actuels à des profondeurs de 70 à 4200 m.

Famille BOLIVINITIDAE Cushman, 1927

Genre *Bolivina* d'Orbigny, 1839

*Remarque*. Loeblich & Tappan (dans Moore, 1964) amendent la genre *Brizalina* Costa en montrant qu'elle diffère du genre *Bolivina* par le test fortement aplati, par la carène



latérale et par les sutures limbées mais sans procès ou crénage des loges comme chez le genre *Bolivina*. S a l v a t o r i n i (1968) considère les caractères distinctifs des deux genres comme insuffisants et non fondés et par la suite, il envisage les deux espèces comme synonymes. C'est une opinion à laquelle nous nous rallions aussi.

*Bolivina arta* M a c f a d y e n, 1930

(pl. XLIII, fig. 3, 4)

*Bolivina arta* M a c f a d y e n, 1930, Egypt Geol. Surv., Caïro, p. 58, pl. IV, Fig. 21 (fide E l l i s & M e s s i n a); AGIP Mineraria, 1957, pl. XXIX, fig. 2.

*Remarque.* Les différences entre *B. arta* et *B. antiqua* consistent dans les sutures qui, chez l'espèce de M a c f a d y e n, sont plus épaisses.

*Dimensions* : hauteur de 0,84 à 0,98 mm.

*Distribution.* Miocène. Elle est plus abondante dans la partie supérieure des couches de Ciceu-Giurgești (Popești et Suceag) que dans les couches de Chechiș.

*Bolivina* (?) *aspera* C l o d i u s, 1922

*Bolivina aspera* C l o d i u s, 1922, Archv. Ver. Freude, Nat., Mecklenurg 65 Jahr., p. 102, pl. I, fig. 1; C u s h m a n, 1937, p. 79, pl. IX, fig. 21-22.

*Remarque.* Cette espèce est particulièrement rare dans notre matériel. Elle n'a été rencontrée que dans les échantillons collectés dans la vallée de Notelcu à la partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis*. L'original du dessin du holotype donné par C l o d i u s est très sommaire et inexpressif. Nos spécimens sont identiques avec ceux figurés par C u s h m a n (1937) (fig. 23).

*Distribution* : Miocène.

*Dimensions* : hauteur 0,45 mm, largeur 0,19 mm, épaisseur 0,11 mm.

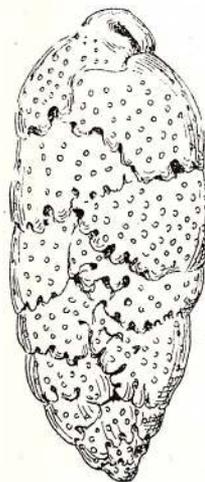


Fig. 23. — *Bolivina aspera* C l o d i u s.

0 0,15 0,3 mm

*Bolivina beyrichi* R e u s s, 1851

(pl. XLIII, fig. 1, 2)

*Bolivina beyrichi* R e u s s, 1851, p. 83, pl. VI, fig. 51; C u s h m a n, 1937 a, p. 74, pl. IX, fig. 3-6; B a t j e s, 1958, p. 131., pl. V, fig. 11; P o p e s c u & I v a, 1971, p. 21, pl. VI, fig. 4.

*Remarque.* Selon la description de H a n t k e n, il résulterait que l'espèce, établie par celui-la et dénommée *Bolivina beyrichi* var. *carinata*, serait très proche à l'espèce de R e u s s. Il n'y a pas de différences entre le matériel provenant des dépôts oligocènes (le Rupélien qui se trouve au sud du massif cristallin de la Preluca) — donc du même niveau avec la microfaune décrite par H a n t k e n (1875) — et le matériel provenant des couches de Chechiș; en conséquence il paraîtrait que *B. carinata* (H a n t k e n, 1875, p. 64, pl. VII, fig. 12) est un synonyme junior de l'espèce *B. beyrichi*.



Un autre fait qui pourrait indiquer une éventuelle synonymie c'est la frappante ressemblance entre *B. beyrichi* et *B. alata* Seguenza dont la distribution stratigraphique est la même (voir AGIP Mineraria, 1957, pl. XXVI—XXVIII).

*Dimensions* : hauteur de 0,58 mm à 0,63 mm, largeur de 0,30 à 0,28 mm, épaisseur de 0,10 à 0,11 mm.

*Distribution* : Oligocène-Récent. Elle a été rencontrée en Transylvanie, dans les couches de Gostila et de Chechiş.

*Bolivina fastigia* C u s h m a n, 1936

(pl. XLIII, fig. 7)

*Bolivina fastigia* C u s h m a n, 1936, p. 51, pl. VII, fig. 17; C u s h m a n, 1937 p. 76, pl. IX, fig. 12—14.

*Remarque.* La différence entre les espèces *Bolivina fastigia* et *B. scalptrata retiformis* (C u s h m a n, 1936, p. 53, pl. VII, fig. 19) consiste dans le fait que la section transversale de *B. fastigia* a un aspect évident rhombique qui est dû à la carène centrale, très bien développée. *B. fastigia* diffère de *B. reticulata* H a n t k e n (1875, p. 65, pl. XV, fig. 6) par le fait que la dernière possède une carène centrale peu développée et un contour sous-triangulaire. Ces dernières espèces peuvent être considérées comme faisant parti de la même lignée morphophylétique.

D'autres espèces proches sont *B. anastomosa* F i n l a y et *B. pontis* F i n l a y auxquelles nous ne trouvons aucun indice de différence, chose qui a été reconnue aussi par F i n l a y (fide V e l l a, 1966, p. 92).

*Dimensions* : longueur 0,46 mm, largeur 0,21 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans les dépôts miocènes de l'Égypte et généralement dans l'aire méditerranéenne ainsi que dans le Miocène de paratéthys.

*Bolivina koessenensis* L i n d e n b e r g, 1965

(pl. XLIII, fig. 5, 8)

*Bolivina koessenensis* L i n d e n b e r g, 1965, p. 124—126, fig. 22 (1—12).

*Remarque.* Nos spécimens proviennent d'un seul échantillon qui a été pris à Gălpiia (dans le bassin de la vallée de l'Almaş), dans les couches de Chechiş. Tenant compte du fait que cette espèce est considérée comme étant caractéristique pour l'Oligocène (elle a été souvent rencontrée dans les dépôts rupéliens du sud de Preluca), il pourrait considérer que nos spécimens soient remaniés.

*Dimensions* : longueur 0,70 mm, largeur 0,24 mm, épaisseur 0,14 mm.

*Distribution* : Oligocène (Rupélien)— ? Miocène.

Genre *Rectobolivina* C u s h m a n, 1927

*Rectobolivina zsigmondyi* (H a n t k e n), 1868

(pl. XLIX, fig. 9)

*Nodosaria (Dentalina) zsigmondyi* H a n t k e n, 1868, p. 87, pl. I, fig. 12;

*Dentalina zsigmondyi* (H a n t k e n). H a n t k e n, 1875, p. 32, pl. XII, fig. 17;

*Rectobolivina marentinensis* R u s c e l l i, 1952, p. 46, pl. II, fig. 8 (fide Ellis & Messina);

*Rectobolivina zsigmondyi* (H a n t k e n). P o p e s c u & I v a, 1971, p. 44, pl. V, fig. 6, pl. VI, fig. 2.

*Remarque.* L'espèce a été décrite dans les dépôts oligocènes de l'Hongrie (dans les couches à *Glavulina szaboi*), et ensuite R u s c e l l i l'a décrit de nouveau dans le Langhien de l'Italie. La caractéristique de cette espèce est l'aperture ovale, bordée d'une lèvre hyaline. En vue apicale on y observe une dent qui sous la forme d'un caniveau („tough plate") se prolonge en intérieur, jusqu'à la lèvre de l'aperture antérieure qui est déplacée avec 180° par rapport à l'aperture précédente (fig. 24).

*Distribution.* *Rectobolivina zsigmondyi* est fréquente dans les dépôts oligocènes et miocènes de Transylvanie et presque inexistente dans les dépôts plus récents (dans le Miocène moyen).

Famille BULIMINIDAE J o n e s, 1875

Genre *Bulimina* d' O r b i g n y, 1826

*Bulimina alazanensis* C u s h m a n, 1927

(pl. XLIX, fig. 8)

*Bulimina alazanensis* C u s h m a n, 1927, Journ. Pal., vol. 1, p. 161, pl. XXV, fig. 4; C u s h m a n & S t a i n f o r t h, 1945, p. 40, pl. VI, fig. 2; C u s h m a n & R e n z, 1947, p. 23; B e c k e r & D u s e n b u r y, 1958, p. 28, pl. III, fig. 20.

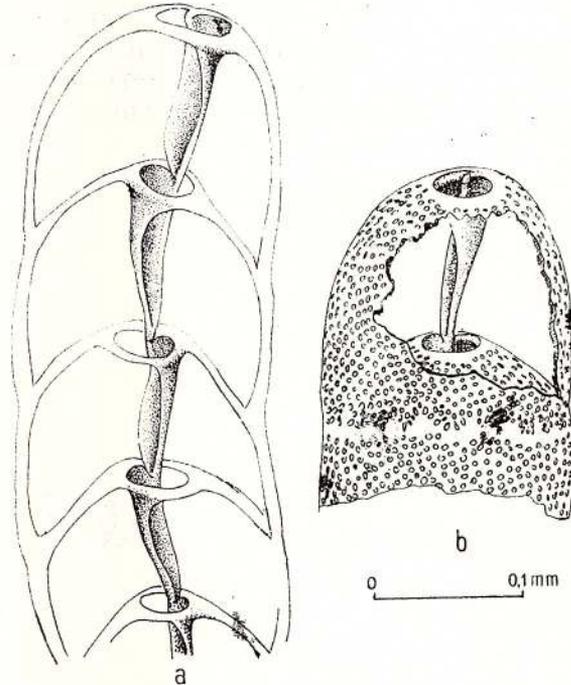


*Remarque.* *Bulimina alazanensis* est un taxon peu fréquent dans le Miocène de Transylvanie. Il n'a été rencontré que d'une manière sporadique dans la partie inférieure des couches de Chechiş. Une espèce très proche est *B. subtruncana* H a g n qui ne diffère de notre espèce que par son contour (faiblement conique). Pourtant, il est possible que les deux espèces soient synonymes (qu'elles représentent des spécimens micro- et mégasphériques).

*Dimensions* : hauteur 0,27 mm, épaisseur 0,15 mm.

*Distribution* : Miocène.

Fig. 24. — *Rectobulimina zsigmondyi* (H a n t k e n). a, b, coupes longitudinales.



*Bulimina inflata* S e g u e n z a, 1862

(pl. XLIX, fig. 4, 5)

*Bulimina inflata* S e g u e n z a, 1862, Atti Accad. Gionia Sci. Nat., ser. 2, vol. 18, p. 109, pl. I, fig. 10; C u s h m a n, 1921, p. 160, pl. XXXI, fig. 6.

*Dimensions* : hauteur 0,35 mm, épaisseur maximale 0,22 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent. Cette espèce a été rencontrée dans les mers actuelles, à des profondeurs de plus de 400 m, dans des eaux à des températures de 4° à 11°C. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

Genre *Globobulimina* C u s h m a n, 1927

*Globobulimina ovula* (d' O r b i g n y), 1839

(pl. XLVII, fig. 1; pl. L, fig. 1; pl. LI, fig. 3)

*Bulimina ovula* d' O r b i g n y, 1839, Voy. Amér. Merid., Vol. 5, pt. 5, p. 51, pl. I, fig. 10-11 (fide Ellis & Messina; C u s h m a n & P a r k e r, 1940, p. 10, pl. II, fig. 13-15; A G I P Mineraria, 1957, pl. XXVII, fig. 10, 10 a.

*Remarque.* C'est une espèce à grande variabilité. Elle se caractérise par la forme sphérique ou faiblement ovoidale et par les loges fortement serrées.

*Dimensions* : hauteur de 0,38 à 0,70 mm, diamètre maximal de 0,30 à 0,53 mm.

*Distribution* : Miocène. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Globobulimina pacifica* C u s h m a n, 1927

(pl. XLIX, fig. 7; pl. LI, fig. 1-2)

*Globobulimina pacifica* C u s h m a n, 1927, p. 67, pl. XIV, fig. 12.

*Remarque.* *Globobulimina pacifica* constitue un taxon peu fréquent dans les couches de Chechiş. Elle diffère de *G. pyrula* d' O r b. par l'aspect plus allongé du test et par la base tronquée.



*Dimensions* : hauteur 0,83 mm, diamètre maximal 0,58 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

Genre *Praeglobobulimina* Hofker, 1951

*Praeglobobulimina ovata* (d'Orbigny), 1846

(pl. L, fig. 2-7)

*Bulimina ovata* d'Orbigny, 1846, p. 185, pl. XI, fig. 13-14; Cushman & Parker, 1937, p. 47, pl. VI, fig. 4-5; Haynes, 1954, p. 190, text fig. 9-12, 17, 19, pl. XXXV, fig. 2-3.

*Dimensions* : hauteur de 0,56 à 0,89 mm, diamètre 0,47 mm.

*Distribution*. Miocène-Récent. Cette espèce est abondante dans le bassin de la Transylvanie dans les couches de Chechiş, et elle est peu fréquente dans la partie supérieure des couches de Ciceu-Giurgeşti (fig. 25).

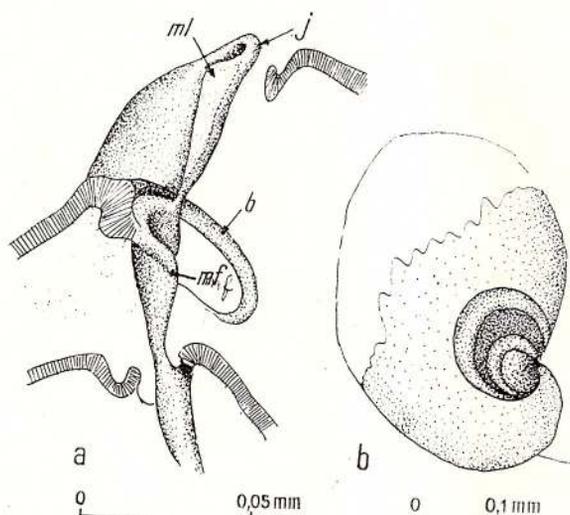


Fig. 25. — *Praeglobobulimina ovata* (d'Orb.). a, coupe longitudinale à travers l'aperture; b, aspect de l'aperture en vue apicale; b, lèvre; j, plaque orale; ml, bord libre; mf, bord fixe de la plaque orale.

Famille UVIGERINIDAE Haekel, 1894

Genre *Uvigerina* d'Orbigny, 1826

*Uvigerina beccarii* Fornasini, 1898

(pl. XLV, fig. 2, 3)

*Uvigerina beccarii* Fornasini, 1898, R. Accad. Sci. Ist. Bologna, Rend., n.s., vol. 2 (1897-1898) fasc. 1, p. 12, pl. I, fig. 5 (fide Ellis & Messina); Cushman & Edwards, 1938, p. 75, pl. XIII, fig. 7; Gianotti, 1953, p. 263; Perconig, 1955, pl. I, fig. 20.

*Remarque*. Une espèce proche de celle de Fornasini est *Uvigerina laviculata* Coryell & Rivero (1940, Journ. Pal. 14, p. 343, pl. XLIV, fig. 24) qui a été décrite dans des dépôts récents et mentionnée dans le Miocène moyen, auprès de Port-au-Prince (Haïti). Mais, cette espèce diffère de celle de Fornasini par les côtes très fines et épaisses. On a figuré deux spécimens représentant des individus micro- et macrosphériques qui diffèrent entre eux (à une observation sommaire) par l'aspect acuminé et respectivement arrondi de la partie initiale du test et par le fait que les individus microsphériques ont les côtes mieux développées, au moins dans la partie basale. D'habitude, les dernières loges manquent d'ornementation ou, les côtes sont très peu développées. L'ouverture circulaire se trouve au bout d'un col qui en général est très court.

*Dimensions* : longueur maximale 1,05 mm.

*Distribution*. L'espèce a été citée dans l'intervalle Miocène-Pliocène. Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

*Uvigerina cubana* Palmer & Bermudez, 1936

(pl. XLV, fig. 4, 5)

*Uvigerina cubana* Palmer & Bermudez, 1936, Mem. Soc. Cubana, Hist. Nat. v. 10, nr. 5, p. 292, fig. 5-6 (fide Ellis & Messina); Cushman & Edwards, 1938, p. 79, pl. XIII, fig. 18-19;

*Uvigerina gallowayi* Cushman & Todd, 1941 (non Cushman, 1938), p. 45, pl. XIII, fig. 11.



*Remarque.* C'est une espèce caractéristique pour la partie inférieure des couches de Chechiş. Les spécimens micro- et mégasphériques diffèrent entre eux par l'aspect acuminé et respectivement arrondi de la partie initiale. Les côtes très développées, qui s'effilent vers la partie terminale du test de sorte que la moitié supérieure de la dernière loge est complètement dépourvue d'ornemen-

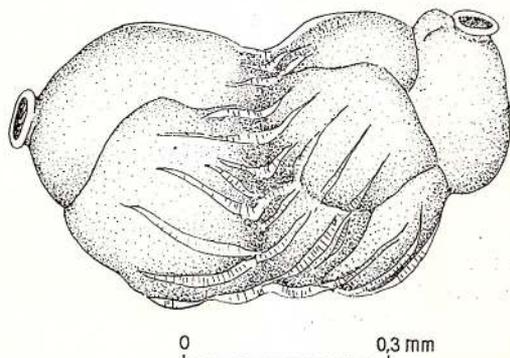


Fig. 26. — *Uvigerina cubana* Palmer & Bermudez. Spécimens „siamois”.

tation et les stries perpendiculaires sur la surface du test, forment la caractéristique de cette espèce (fig. 26).

*Dimensions* : hauteur 1,10 mm, épaisseur 0,49 mm.

*Distribution* : Miocène.

#### *Uvigerina juncea* Cushman & Todd, 1941

(pl. XLV, fig. 1; pl. XLVI, fig. 4, 5)

*Uvigerina juncea* Cushman & Todd, 1941, p. 78, pl. XX, fig. 4–11.

*Remarque.* Caractéristique pour cette espèce est le test allongé ayant la tendance de devenir bisérié dans le stade adulte. Les sutures sont profondes et l'ornementation est formée de côtes longitudinales qui souvent dégèrent en rangées de tubercules allongés.

| <i>Dimensions</i> : | hauteur | diamètre maximal |
|---------------------|---------|------------------|
|                     | 0,90 mm | 0,35 mm          |
|                     | 0,85 mm | 0,40 mm          |
|                     | 0,96 mm | 0,41 mm          |

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans le Mio-Pliocène de l'Amérique du Nord (Californie). Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

#### *Uvigerina macrocarinata* Papp & Turnowski, 1953

*Uvigerina macrocarinata* Papp & Turnowski, 1953, p. 123, tableau 5, pl. B, fig. 1–3.

*Remarque.* *Uvigerina macrocarinata* diffère d'*U. cubana* Palmer & Bermudez par l'ornementation : les côtes sont plus épaisses et plus robustes chez *U. macrocarinata*. *U. cubana* a des côtes rares, hautes et très fragiles.

*Distribution* : Miocène moyen (Langhien).

#### *Uvigerina pygmoides* Papp & Turnowski, 1953

*Uvigerina pygmoides* Papp & Turnowski, 1953, p. 131, tableau 5, pl. C, fig. 4.

*Remarque.* C'est une espèce qui a une fréquence très élevée dans les gisements de Popeşti et Suceag (la vallée de Notelecu). Papp & Turnowski (1953) mettent en évidence le fait qu'*Uvigerina pygmoides* a été aussi décrite dans les dépôts „badéniens” du bassin de la Vienne, sous le nom d'*U. pygmaea* (d'Orbigny, 1846; Toulou, 1914) ou sous le nom d'*U. venusta* (Marks, 1951). Elle se caractérise par les côtes peu élevées et épaisses qui, vers la partie initiale du test s'effilent.

*Dimensions* : hauteur 0,65 mm.

*Distribution* : Miocène moyen.



Genre *Euvigerina* Thalmann, 1952*Euvigerina ecuadorensis* (Cushman & Edwards), 1938

(pl. XLVII, fig. 2)

*Uvigerina ecuadorensis* Cushman & Edwards, 1938, p. 83, pl. XIV, fig. 7.

*Remarque.* C'est un taxon rarement rencontré dans la partie inférieure des couches de Chechiş. Il se caractérise par la forme faiblement allongée du test et par une pauvre ornementation formée

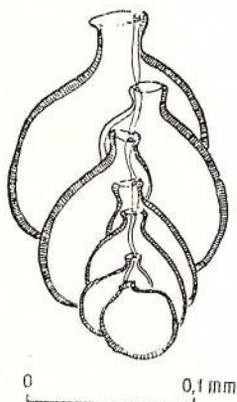


Fig. 27. — *Euvigerina ecuadorensis* (Cush. & Edwards). Coupe longitudinale.

des épines très peu développées. L'aperture, qui est ovale se trouve au bout d'un col court qui a la forme d'un tronc de cône, faiblement aplati latéralement.

L'intégration de l'espèce au genre *Euvigerina* ne peut pas être mise en doute à cause de sa structure interne (fig. 27).

*Dimensions* : hauteur 0,43 mm.

*Distribution.* L'espèce a été mentionnée depuis le Miocène. Elle a été rencontrée en Transylvanie, dans les couches de Chechiş.

Genre *Hopkinsina* Howe & Wallace, 1932*Hopkinsina szakalensis* (Majzon), 1936

(pl. XLVII, fig. 3)

*Uvigerina szakalensis* Majzon, 1936, Magyar k. Földt. Int., Evkönyve, Budapest, Magyarország; Köt, 31, füz. 1, p. 124, text fig. 5–6 (fide Ellis & Messina).

*Remarque.* Une espèce proche de *H. szakalensis* est *H. compressa* (Cushman) dont elle diffère par son col apertural qui est plus long et plus mince. *H. szakalensis* paraît être le précurseur de l'espèce *H. compressa* (Cushman), 1935, p. 10, pl. IV, fig. 2. De ce précurseur évoluera *H. bononiensis* (Fornasini). Christodoulou, (1960, p. 45) considère *H. szakalensis* comme synonyme junior de l'espèce *H. compressa*. Selon notre opinion, cette espèce s'encadrera dans l'espèce de Majzon et non pas dans *H. compressa*.

*Dimensions* : hauteur 0,74 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans les dépôts du Miocène inférieur de l'Hongrie et citée dans le Miocène moyen. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Hopkinsina compressa* (Cushman), 1925

*Uvigerina compressa* Cushman, 1925, p. 10, pl. IV, fig. 2.

*Remarque.* *Hopkinsina compressa* ressemble à *H. szakalensis* mais elle en diffère par le test plus robuste, les stries longitudinales de la dernière loge très peu développée et par le col apertural court (fig. 28).

*Dimensions* : hauteur 0,52 mm.

*Distribution.* L'espèce est fréquente dans la partie supérieure des couches de Dej. Elle a été mentionnée dans les dépôts du Miocène moyen et supérieur de l'aire méditerranéenne.

*Hopkinsina farinosa* (Hantken), 1875

(pl. XLVI, fig. 1–3)

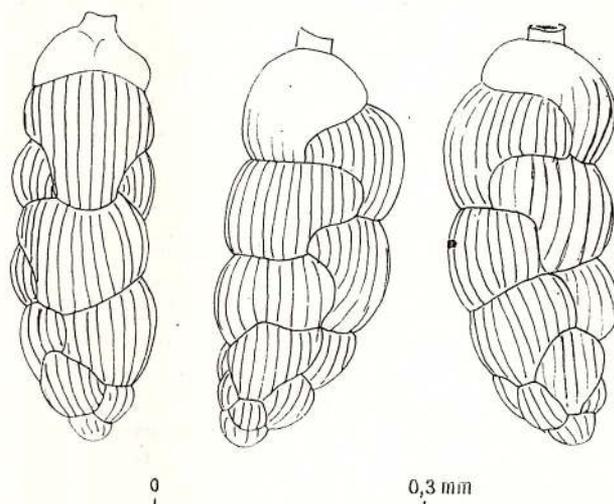
*Uvigerina farinosa* Hantken, 1875, p. 62, pl. VII, fig. 6.



*Dimensions* : hauteur 0,53 mm—0,63 mm.

*Distribution*. L'espèce est très fréquente dans l'Oligocène supérieur et le Miocène inférieur. Elle est fréquente aussi dans les couches de Chechiș.

Fig. 28. — *Hopkinsina compressa*  
(Cush.).



Genre *Trifarina* Cushman, 1923

*Trifarina bradyi* Cushman, 1923

(pl. LXXX, fig. 1)

*Rhabdogonium tricarinatum* Brady, 1884 (non *Vaginulina tricarinata* d'Orbigny), p. 525, pl. LXVII, fig. 1—3;

*Trifarina bradyi* Cushman, 1923, U. S. Nat. Mus., Bull. 104 (4), p. 99, pl. XXII, fig. 3—9; Cushman & Stainforth, 1945, p. 50, pl. VIII, fig. 4; Renz, 1949, p. 172, pl. VII, fig. 33; Becker & Dusenbury, 1958, p. 37, pl. IV, fig. 25; Dieci, 1959, p. 75, pl. VI, fig. 16; Christodoulou, 1960, p. 49, pl. XVI, fig. 39; Vengliniski, 1962, pl. V, fig. 18.

*Dimensions* : hauteur 0,50 mm, épaisseur 0,19 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène. Elle est peu fréquente dans le Miocène marin de la Transylvanie.

Genre *Hanzawaia* Asano, 1944

*Hanzawaia boueana* d'Orbigny, 1846

(pl. LXXXVII, fig. 3; pl. LXXXVIII, fig. 1)

*Truncatulina boueana* d'Orbigny, 1846, p. 169, pl. IX, fig. 24—26;

*Cibicides boueanus* (d'Orbigny). Marks, 1951, p. 72, pl. VIII, fig. 9; Dieci, 1959, p. 97, pl. VIII, fig. 7 a—b.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,42 mm.

*Distribution*. L'espèce est citée depuis l'Oligocène (Rupélien) jusqu'au Pliocène avec un maximum de développement dans le Miocène moyen.

Superfamille DISCORBACEA Ehrenberg, 1838

Famille DISCORBIDAE, Ehrenberg, 1838

Sous-famille BAGGININAE, Cushman, 1927

Genre *Canceris* Montfort, 1808

*Canceris auriculus* (Fichtel & Moll), 1803

(pl. LXXX, fig. 3—4)

*Nautilus auricula* Fichtel & Moll, 1803, Test. Micr., var.  $\alpha$ , p. 108, pl. XX, fig. a—c; var.  $\beta$ , p. 110, pl. XX, fig. d—f (fide Ellis & Messina);

*Canceris auriculus* (Fichtel & Moll). Ten Dam & Reinhold, 1942, p. 89 pl. VI, fig. 8; Batjes, 1958, p. 148, pl. X, fig. 3; Graham & Militante, 1959, p. 91, pl. XIII, fig. 18; Leitfoss. Micropal., 1962, p. 373, pl. LV, fig. 10—11.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,85 mm, épaisseur maximale 0,36 mm.



*Distribution.* *Ganeris auriculus* a été rencontrée en Transylvanie septentrionale (dans l'Egéen) et de nord-ouest (dans l'Aquitainien et Burdigalien). L'espèce a été citée généralement dans des dépôts néogènes.

*Remarque.* Une espèce très proche de *G. auriculus* est *G. sagra* (d'Orbigny), 1839 qui, selon toutes les probabilités est un synonyme junior de l'espèce *G. auriculus*, de même que l'espèce *G. brogniarti* d'Orbigny.

Genre *Valvulineria* Cushman, 1926

*Valvulineria complanata* d'Orbigny, 1846

(pl. LXXX, fig. 2)

*Rosalina complanata* d'Orbigny, 1846, p. 175, pl. X, fig. 13-15;

*Valvulineria complanata* (d'Orbigny). Marks, 1951, p. 64, pl. VI, fig. 13; Parker, 1958, p. 268, pl. II, fig. 42-44.

*Distribution.* C'est un taxon fréquent dans la partie supérieure des couches de Chechiş. Il a été décrit dans des dépôts miocènes (Badénien/Langhien). Cette espèce a été trouvée aussi dans les dépôts récents de la Mer Méditerranéenne.

*Remarque.* Les spécimens que nous avons séparé et figurés sous le nom de *Valvulineria complanata* diffèrent du spécimen type mais ils sont très proches (identiques) à ceux ultérieurs décrits. Walton, 1955, figuré et décrit un exemplaire semblable, *V. araucana* d'Orb., qui est très proche de nos spécimens. En outre l'espèce *Globorotalia palamarealensis* Nuttall, 1932, qui est décrite dans le Miocène de Mexique, paraît être un synonyme junior de l'espèce de d'Orbigny.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,37 mm, épaisseur 0,14 mm.

*Valvulineria fabianii* Kicinski, 1952

(pl. LXXXII, fig. 1)

*Valvulineria fabianii* Kicinski, 1952, Italy, Cos. Naz. Ricerche, Centro di Studio Geol. Ital. Centro-Merid., Cont. Sci. Geol., Rome, 1952 vol. 2, (Ricerca Sci. vol. 22 suppl.), p. 36, pl. III, fig. 8 (fide Ellis & Messina);

*Valvulineria mexicana* Parker. Andersen, 1961, p. 104, pl. XXIII, fig. 1 a-c.

*Remarque.* Selon les descriptions et les figurations des auteurs, la synonymie des espèces *V. fabianii* et *V. mexicana*, paraît être une réalité, mais, ce n'est qu'une comparaison directe des deux holotypes qui puisse donner un verdict définitif.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,35 mm, épaisseur 0,21 mm.

*Distribution.* *V. fabianii* a été décrite et citée dans des formations tertiaires. Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

*Valvulineria petrolei* (Andreae), 1884

(pl. LXXXII, fig. 2)

*Pulvinulina petrolei* Andreae, 1884, Abh. Geol. Speckrt. Els. Loth, vol. 2 (3), p. 217, pl. VIII, fig. 15 (fide Ellis & Messina);

*Valvulineria petrolei* (Andreae). Batjes, 1958, p. 146, pl. VIII, fig. 1.

*Remarque.* L'espèce a été décrite dans l'Oligocène d'Alsace (France) et de Belgique. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Dimensions* : diamètre 0,37 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène.

Famille SIPHONINIDAE Cushman, 1927

Genre *Siphonina* Reuss, 1850

*Siphonina reticulata* (Czjzek), 1848

(pl. LXXXI, fig. 1-5)

*Rotalina reticulata* Czjzek, 1848, Naturw. Abh. Wien, ed. 2, Abh. 1, p. 145, pl. XIII, fig. 7-8 (fide Ellis & Messina);

*Siphonina reticulata* (Czjzek). Iorgulescu, 1953, p. 188, pl. VI, fig. 1; AGIP Mineraria, 1957, pl. XLII, fig. 2; Sacal & Debourle, 1957, p. 41, pl. XVIII, fig. 10; Dieci, 1959, p. 82, pl. VII, fig. 2; Christodoulou, 1960, p. 103, pl. XV, fig. 13, 17.



*Remarque.* Un grand nombre d'auteurs sont d'accord à considérer les espèces *Siphonina reticulata* et *S. fimbriata* (R e u s s) comme synonymes (voir C h r i s t o d o u l o u, 1960; L o e b l i c h & T a p p a n, 1964). Il y a de nombreux individus, dans les couches de Chechiş, qui appartiennent au genre *Siphonina* et que nous avons été tenté d'attribuer, au commencement, à plusieurs espèces. *S. planconvexa* (S i l v e s t r i) diffère de *S. reticulata* par l'aspect aplati de la partie spirale; dans notre matériel nous avons rencontré des séries qui font le passage d'une à l'autre. Ce fait nous pourrait déterminer à considérer l'espèce de S i l v e s t r i comme un synonyme junior de l'espèce *S. reticulata*, quoique beaucoup d'auteurs les considèrent comme des espèces différentes.

|                     |                  |           |
|---------------------|------------------|-----------|
| <i>Dimensions :</i> | diamètre maximal | épaisseur |
|                     | 0,43 mm          | 0,16 mm   |
|                     | 0,52 mm          | 0,25 mm   |
|                     | 0,53 mm          | 0,20 mm   |

*Distribution.* *S. reticulata* a été citée dans l'intervalle stratigraphique Oligocène supérieur-Récent, ayant un maximum de fréquence dans le Miocène.

#### Superfamille ROTALIACEA E h r e n b e r g, 1839

##### Famille ROTALIIDAE, E h r e n b e r g, 1839

##### Genre *Ammonia* B r u n n i c h, 1772

##### *Ammonia beccarii sobrina* (S h u p a c k), 1934

(pl. LXXXII, fig. 3)

*Rotalia beccarii* (L i n n é) var. *sobrina* S h u p a c k, 1934, Am. Mus. Nat. Hist. Hist. 737, p. 6, fig. 4 (fide C h r i s t o d o u l o u, 1960);

*Streblus beccarii sobrina* (S h u p a c k). C h r i s t o d o u l o u, 1960, p. 118, pl. II, fig. 27 a-c.

*Remarque.* Ce taxon n'est pas souvent rencontré dans les couches de Chechiş et de Someş. Il n'a pas une importance stratigraphique : il a été cité sur toute l'étendue du Néogène.

*Dimensions :* diamètre maximal 0,75 mm, épaisseur 0,31 mm.

#### Famille NUMMULITIDAE de B l a i n v i l l e, 1825

##### Sous-famille CYCLOCYPEINAE, B ü t s c h l i, 1880

##### Genre *Heterostegina* d' O r b i g n y, 1826

##### *Heterostegina costata* d' O r b i g n y, 1846

(pl. XCII, fig. 10; pl. XCIII, fig. 13)

*Heterostegina costata* d' O r b i g n y, 1846, p. 212, pl. XII, fig. 15;

*Heterostegina costata costata* d' O r b. P a p p & K ü p p e r, 1954, p. 116, pl. XX, fig. 1-7, pl. XXI, fig. 3-6, text pl. III, fig. 8-10.

*Remarque.* *Heterostegina costata* a été rencontrée seulement dans la partie supérieure de la zone à *Orbulina suturalis* à Ciceu-Giurgeşti, Popeşti et Suceag (la vallée de Notelecu). L'ornementation du test, qui est moins importante pour les déterminations spécifiques, est constituée de côtes et de tubercules (le reflet de la structure intérieure du test).

Les sections équatoriales ont mis à découvert un appareil embryonnaire simple selon lequel les loges sont disposées en spirale dont le tour de spire s'accroît en progression arithmétique (fig. 29) Les septa secondaires apparaissent dès les premières loges et ils sont développés surtout vers le bout de la spire. P a p p & K ü p p e r (1952, 1954), en étudiant un grand nombre d'exemplaires provenus d'une population de la série de Baden (bassin de la Vienne), arrivent à la conclusion que les espèces *H. costata* et *H. simplex* sont synonymes.

*Dimensions :* le grand diamètre (des spécimens figurés) de 2,5 à 3 mm.

*Distribution :* Miocène moyen.



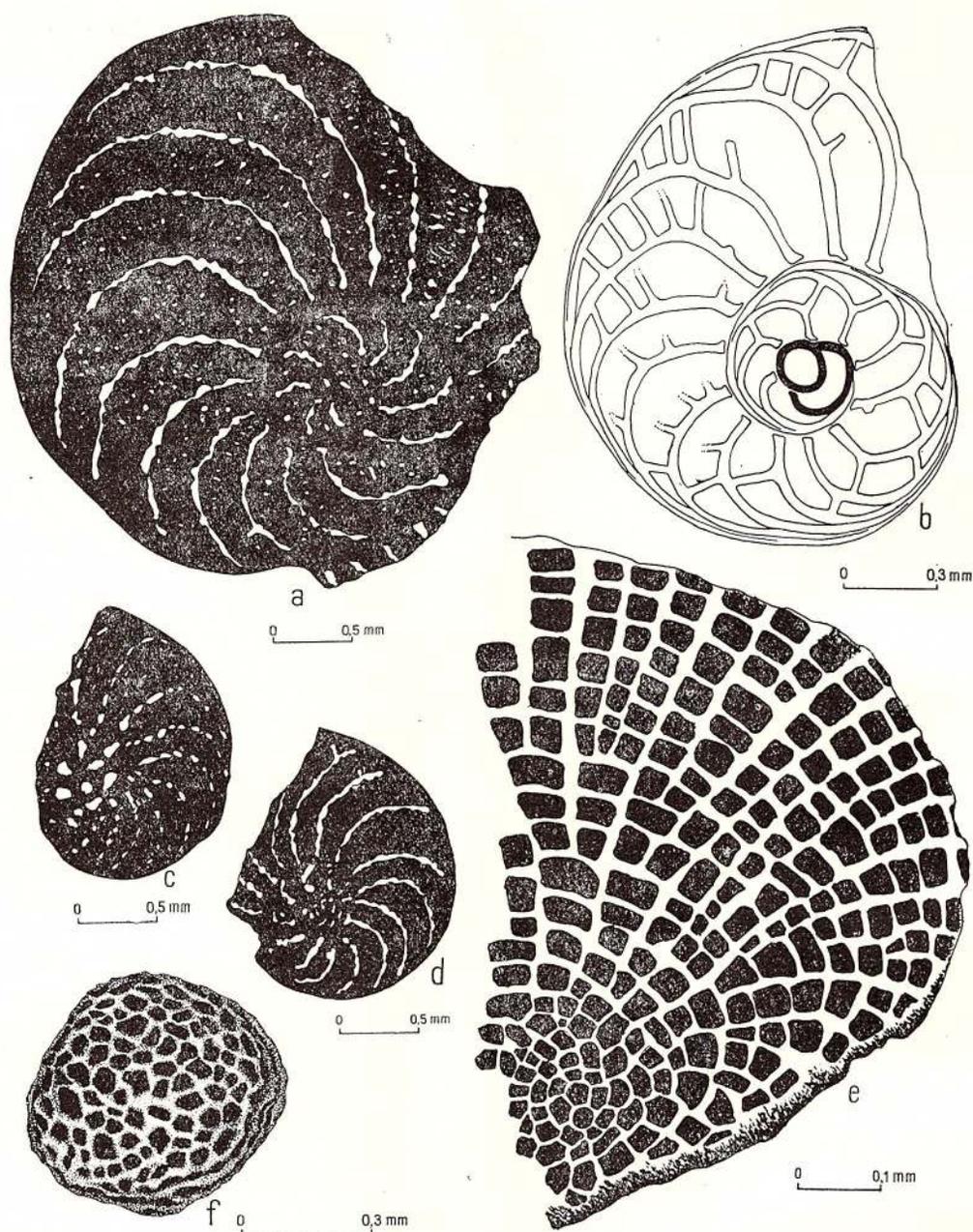


Fig. 29. a–d, *Heterostegina costata* d'Orb., ; a–c, vues laterales; d, coupe equatoriale; e–f, *Excentrogypsina fuchsi*; e, coupe.

Superfamille GLOBIGERINACEA Carpenter, Jones & Parker, 1862

Famille GLOBOROTALIIDAE, Cushman, 1927

Sous-famille GLOBOROTALIINAE, Cushman, 1927

Genre *Globorotalia* Cushman, 1927

Sous-genre *Turborotalia* Cushman & Bermudez, 1949

*Globorotalia (Turborotalia) bykovae*, Aisenstadt, 1960

(pl. LXXVII, fig. 2, 5; pl. LXXIX, fig. 9–12)

*Globorotalia scitula* Vasicek, 1951 (B) (non Brady), p. 181 (33), pl. XX (II), fig. 14, text fig. 7, nr. 1–3;

*Globorotalia fohsi barisanensis* Bolli, 1957 (a), (non Leroy) p. 119, pl. XXVIII, fig. 8;

*Turborotalia bykovae* Aisenstadt, 1960 (in Subbotina, Pishvanova, & Ivanova), p. 69, pl. XIII, fig. 7 a–c;

*Globorotalia (Turborotalia) peripheroronda* Blow & Banner, 1966, p. 294, pl. II, fig. 1, pl. II, fig. 1–3.



*Remarque.* L'espèce a une particulière importance stratigraphique : elle est citée dans de nombreux lieux de l'aire atlantique, pacifique ou méditerranéenne, dans un intervalle stratigraphique restreint.

*G. (T.) bykova* a été souvent citée dans la littérature de spécialité surtout sous le nom de *G. fohsi barisanensis* et durant le dernier temps, sous le nom de *G. (Turborotalia) peripheroronda*. Voilà quelques caractéristiques de cette espèce : le test, de dimensions réduites, a les loges faiblement globulaires à contour triangulaire (sur la face ombilicale) ; au dernier tour de spire on compte 5 ou 6 loges ; les pors sont fins et ils sont disposés sur toute la surface du test ; le profil axial est faiblement lobé et le profil équatorial est lenticulaire ; le bord périphérique est faiblement arrondi ; l'aperture intéromarginale est bordée d'une lèvre aperturale bien développée qui a la forme d'un arc bas.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,25 à 0,35 mm.

*Distribution.* Miocène moyen. Cette espèce a été rencontrée partout en Transylvanie, dans la zone à *Orbulina suturalis*/*G. (T.) bykova* et moins souvent dans la zone à *Praeorbulina glomerosa* ou dans la zone à *Velapertina iorgulescui*.

*Globorotalia (Turborotalia) continuosa* B l o w, 1959

(pl. LXVI, fig. 3 ; pl. LXXI, fig. 6)

*Globorotalia opima continuosa* B l o w, 1959, p. 218, pl. XIX, fig. 125 ;

*Globorotalia continuosa* B l o w, J e n k i n s, 1966, p. 9, pl. II, fig. 9 ; P o p e s c u 1970 (a), p. 246, pl. III, fig. 12 ;

*Globorotalia (Turborotalia) continuosa* B l o w, B l o w, 1969, p. 347, pl. III, fig. 4-6 (holotype refiguré).

*Remarque.* C'est une espèce de dimensions réduites considérée comme l'ancêtre de l'espèce *G. (T.) acostaensis*.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,28 mm.

*Distribution.* Oligocène supérieur-Miocène moyen. En Transylvanie, elle a été rencontrée seulement dans la partie inférieure des couches de Chechiş.

*Globorotalia (Turborotalia) mayeri* C u s h m a n & E l l i s o r, 1939

(pl. LXVIII, fig. 1-7 ; pl. LXXXVII, fig. 5)

*Globorotalia mayeri* C u s h m a n & E l l i s o r, 1939, p. 11, pl. II, fig. 2 ; E l l i s o r, 1940, pl. II, fig. 9 ; C r e s c e n t i, 1966, p. 30, pl. I, fig. 1 ;

*Turborotalia mayeri* C u s h m a n & E l l i s o r, S o e d i o n o, 1969, p. 337, pl. I, fig. 3-6 ;

*Globorotalia (Turborotalia) mayeri* C u s h m a n & E l l i s o r, B l o w, 1969, p. 351, pl. III, fig. 7-9 (holotype réfiguré) ; P o p e s c u, 1970 (c), p. 200, pl. V, fig. 17-18.

*Remarque.* S o e d i o n o (1969) fait une ample discussion sur l'espèce *G. (T.) mayeri* et sur les espèces proches de celle-ci [*G. (T.) siakensis*, *G. (T.) acrostoma*]. C a t i et al. (1968) ont rédigé une étude sur l'évolution de cette espèce où ils considèrent que *Globorotalia (Turborotalia) mayeri* a évolué de *G. (T.) opima continuosa* B l o w. A son tour, cette espèce est considérée comme l'ancêtre de plusieurs espèces qui apparaîtront dans le Miocène supérieur, et parmi lesquelles on signale *G. (T.) nepenthes* et *G. (T.) druryi*, des espèces importantes dans des différentes zones biostratigraphiques du Miocène supérieur.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,28 à 0,38 mm.

*Distribution* : Miocène moyen. Cette espèce qui a été rencontrée en Transylvanie dans les couches de Dej a une fréquence maxime dans la partie supérieure de celles-ci.

*Globorotalia (Turborotalia) opima nana* B o l l i, 1957

(pl. LXIX, fig. 3)

*Globorotalia opima nana* B o l l i, 1957 a, p. 118, pl. XXVIII, fig. 3 ; B i z o n, 1967, p. 51, pl. III, fig. 5 ; B l o w, 1969, p. 352, pl. XXXIX, fig. 1 ; B a n d y, M o r i n & W r i g h t, 1969, text fig. 2.

*Remarque.* Il n'y a qu'une différence de taille entre *Globorotalia (Turborotalia) opima opima* et *G. (T.) opima nana* [0,30 mm par rapport au 0,55 mm — le diamètre de *G. (T.) opima opima*].

*Distribution.* C'est une espèce qui a une grande distribution stratigraphique (Eocène supérieur-Miocène inférieur). B a n d y et al. (1969) citent cette espèce dans la zone à *Gatapsydrax stainforthi*, dans le Saucésien de Californie. Elle a été citée en Transylvanie, dans la partie supérieure des couches de Gostila.



*Globorotalia (Turborotalia) napocaensis* Popescu, 1970

(pl. LXX, fig. 1)

*Globorotalia inflata napocaensis* Popescu, 1970, a, p. 246, pl. IV, fig. 16.

*Remarque.* Caractéristique pour l'espèce *G. (T.) napocaensis* est le profil équatorial lobé, presque triangulaire, et l'aperture ombilicale bordée d'une lèvre distincte, qui est extra-ombilicale et a la forme d'un arc fortement élevé.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,38 mm.

*Distribution* : Miocène inférieur. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiș.

*Globorotalia obesa* Bolli (1957)

(pl. LXX, fig. 1)

*Globorotalia obesa* Bolli, 1957 a, p. 119, pl. XXIX, fig. 2-3; Blow, 1959, p. 218, pl. XIX, fig. 124; Jenkins, 1960, p. 364, pl. V, fig. 2; Crescenti, 1966, p. 31, pl. I, fig. 2; Jenkins, 1966, p. 10, pl. II, fig. 10; Vervloet 1966, p. 53, pl. II, fig. 9, pl. V, fig. 2; Popescu, 1970 a, p. 247, pl. IV, fig. 14.

*Remarque.* L'espèce se caractérise par un taux élevé d'accroissement des loges et par l'aperture basse, ombilicale-extra-ombilicale, intériomarginale.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,36 mm.

*Distribution.* C'est une espèce très fréquente dans les dépôts du Néogène inférieur. Elle a été aussi rencontrée dans les couches de Chechiș et souvent dans la partie supérieure des couches de Dej (zone à *Orbulina suturalis*/*G. (T.) bykovaе*).

*Globorotalia (Turborotalia) peripheroacuta* Blow & Banner, 1966

(pl. LXXVIII, fig. 4)

*Globorotalia (Turborotalia) peripheroacuta* Blow & Banner, 1966, p. 294, pl. I, fig. 2, pl. II, fig. 4-5, 13; Čičha & Zapletalova, 1968, p. 415, pl. XVI, fig. 1 a-c; Popescu, 1970 c, p. 199, pl. VI, fig. 24.

*Remarque.* Le test a des dimensions plus ou moins petites par rapport aux autres espèces de globigérines. Ce sont la périphérie (tranchante, pointue, aigüe) et l'aperture ombilicale, extra-ombilicale, bordée d'une lèvre distincte qui caractérisent l'espèce. Cette espèce n'a pas de carène.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,31 mm.

*Distribution.* L'espèce est considérée comme une fossile index pour le Miocène moyen (zone N 10 de Blow, 1969). Elle a été peu rencontrée dans le nord de la Transylvanie, dans la partie finale de la zone à *Orbulina suturalis*/*G. (T.) bykovaе* dans le profil de Ciceu-Giurgești.

*Globorotalia (Turborotalia) scitula praescitula* Blow, 1969

(pl. LXXIX, fig. 7, 8)

*Globorotalia scitula praescitula* Blow, 1959, p. 221, pl. XIX, fig. 128;

*Globorotalia (Turborotalia) scitula praescitula* Blow, Blow, 1969, p. 356, pl. XXXIX, fig. 9, pl. IV, fig. 21-22; Popescu, 1970 c, p. 200, pl. VIII, fig. 39.

*Remarque.* Cette espèce diffère de *G. (T.) scitula scitula* par ses dimensions qui sont plus grandes et de *G. (T.) bykovaе*, par le profil axial lenticulaire.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,28 à 0,37 mm.

*Distribution.* L'espèce a été citée dans le Miocène inférieur. Elle est peu fréquente dans les couches de Dej.

*Globorotalia (Turborotalia) transsylvanica* Popescu, 1970

(pl. LXXIX, fig. 1-6)

*Globorotalia (Turborotalia) transsylvanica* Popescu, 1970 c, p. 200, pl. VII, fig. 28-30.

*Remarque.* Le holotype de l'espèce a été décrit, en association avec *G. (T.) bykovaе*, dans les dépôts du Langhien supérieur (Lanzendorfen terminal). Le holotype se caractérise par les cinq loges du dernier tour de spire, par la forme de la face spirale qui est très aplatisée, et par l'aperture qui est très arquée et qui est bordée d'une lèvre bien développée.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,32 mm.

*Distribution.* L'espèce apparaît pour la première fois dans la partie supérieure des couches de Dej et atteint l'apogée dans les intercalations marneuses de l'horizon à évaporites.



*Globorotalia (Turborotalia) siakensis* L e R o y, 1939

(pl. LXVIII, fig. 8)

*Globorotalia siakensis* L e R o y, 1939, Natuurk. Tijdschr. Nederl. — Indië Batavia, Java, dl. 99, apl. 6, p. 39, pl. III, fig. 30–31 (fide Ellis & Messina);*Globorotalia (Turborotalia) siakensis* L e R o y, B l o w, 1969, p. 356, pl. X, fig. 7–9 (holotype réfiguré), pl. 34, fig. 4–5;*Globorotalia mayeri* B o l l i, 1957 a, (non C u s h m a n & E l l i s o r) p. 118, pl. XXVIII, fig. 4; B l o w, 1959 (non C u s h m a n & E l l i s o r) p. 214, pl. XVIII, fig. 116.

*Remarque.* Caractéristique pour cette espèce sont les sutures radiaires entre les loges qui se trouvent tant sur la face ombilicale que sur la partie spirale, et aussi l'aperture qui a la forme d'une fente étroite qui s'étend à partir de l'ombilic jusqu'au bord équatorial.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,45 mm.

*Distribution.* Cette espèce a été souvent citée dans les dépôts du Miocène inférieur. Elle n'est pas fréquente dans les couches de Chechiş. Elle a été aussi rencontrée dans quelques niveaux de la partie inférieure des couches de Someş.

## Famille GLOBIGERINIDAE Carpenter, Parker &amp; Jones, 1862

Sous-famille GLOBIGERININAE Carpenter, Parker &amp; Jones, 1862

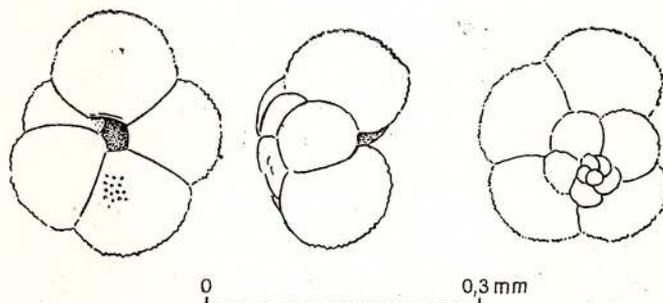
Genre *Globigerina* d'Orbigny, 1826*Globigerina ciproensis angustiumbilitata* B o l l i, 1957

(pl. LXXI, fig. 2, 3, pl. LXXVI, fig. 3, 5)

*Globigerina ciproensis angustiumbilitata* B o l l i, 1957 a, p. 109, pl. XXII, fig. 12 a–c; B o l l i, 1957 b, p. 164, pl. XXXVI, fig. 6; J e n k i n s, 1966, p. 4, pl. I, fig. 7; B i z o n, 1967, p. 56, pl. IV, fig. 8;*Globigerina angustiumbilitata* B o l l i, B l o w, 1959, p. 172, pl. VII, fig. 33–34; J e n k i n s, 1960, p. 350, pl. I, fig. 2; B l o w & B a n n e r, 1962, p. 85, pl. IX, fig. X–Z; B l o w, 1969, p. 316; P o p e s c u, 1970 a, p. 243, pl. I, fig. 3–4.

*Remarque.* B o l l i, 1954, démontre que *Globigerina concinna* R e u s s (décrite de la série de Baden dans le bassin de la Vienne) dérive de *G. ciproensis* (qui apparaît dans l'Oligocène supérieur) et *G. angustiumbilitata* serait l'une des espèces de liaison dans la lignée morphofilétiq. *Globigerina angustiumbilitata* ressemble à *G. ciproensis* mais elle diffère de celle-ci par le fait que la face spirale est plus convexe, et l'ombilic est étroit et profond. Une autre espèce très proche est *G. ottnangiensis* R ö g l dont notre spécimen diffère à cause de l'ombilic qui est plus étroit que celui de *G. ottnangiensis* R ö g l (fig. 30).

Fig. 30. — *Globigerina angustiumbilitata* B o l l i. a, vue ombilicale; b, vue frontale; c, vue spirale.



*Dimensions* : diamètre maximal de 0,27 mm à 0,30 mm.

*Distribution.* C'est un taxon très fréquent dans les couches de Chechiş : il est moins abondant dans des formations plus récentes. Cette espèce apparaît souvent dans les dépôts aquitaniens et burdigaliens du bassin d'Aquitaine (J e n k i n s, 1966).

*Globigerina bollii* C i t a & P r e m o l i-S i l v a, 1960

(pl. LXXIII, fig. 1–3)

*Globigerina bollii* C i t a & P r e m o l i, 1960, p. 119–126, text fig. 1, pl. XIII fig. 1–18; P o p e s c u, 1970 a, p. 243, pl. I, fig. 1–2.

*Remarque.* C'est une espèce variable du point de vue des dimensions et de la forme. Caractéristique pour cette espèce est la dernière loge qui est toujours plus petite que la précédente et qui a des pores fins (par rapport au reste du test). Cette loge a aussi une tendance de couvrir l'aire



ombilicale. Il est possible que cette espèce soit synonyme avec *G. praebulloides* Blow, en représentant ainsi le stade gérontique de celle-ci. Crescenti, 1966, considère *G. bollii* comme synonyme junior de l'espèce *G. falconensis*.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,32 à 0,44 mm.

*Distribution*. L'espèce a été décrite dans le Langhien inférieur de l'aire méditerranéenne. Elle est fréquente dans les couches de Chechiş et dans la partie inférieure des couches de Dej.

*Globigerina bulloides* d'Orbigny, 1826

(pl. LXXI, fig. 4; pl. LXXII, fig. 1)

*Globigerina bulloides* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat. vol. 7, p. 277, nr. 1, modèle no. 76 (Fide Ellis & Messina); d'Orbigny, 1846 p. 163, pl. IX, fig. 4-6; Bolli, Loeblich & Tappan, 1957, p. 31 pl. IV, fig. 1; Christodoulou, 1960, p. 109, pl. IX, fig. 10-11; Banner & Blow, 1960, p. 3, pl. I, fig. 1, 4; Popescu, 1970 a, p. 243, pl. II, fig. 6.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,51 à 0,58 mm.

*Distribution*. L'espèce a été citée surtout dans les dépôts du Miocène supérieur, de l'Oligocène et du Quaternaire. Elle est peu fréquente dans le Miocène inférieur de Transylvanie.

*Globigerina butti* Popescu, 1972

(pl. LIX, fig. 3)

*Globigerina* cf. *ampliapertura* Butt, 1966, p. 84, pl. VII, fig. 11;

*Globigerina butti* Popescu, 1972, p. 11, pl. I, fig. 6 a-c.

*Remarque*. L'espèce a été décrite dans les dépôts du Miocène inférieur de Transylvanie, à savoir dans la partie inférieure des couches de Chechiş. Les caractères distinctifs de l'espèce consistent dans les trois loges globulaires du dernier tour de spire, dans l'ouverture ombilicale arquée, dans l'ombilic étroit et profond et, en fin, dans le test presque lisse percé par des pores très fins et peu serrés.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,46 mm, épaisseur 0,28 mm.

*Distribution* : Miocène inférieur et moyen.

*Globigerina concinna* Reuss, 1850

*Globigerina concinna* Reuss, 1850, p. 373, pl. XLVII, fig. 8; Marks, 1951, p. 70, pl. VIII, fig. 6 a, b.

*Remarque*. *Globigerina concinna* a été rencontrée seulement dans le Miocène moyen de l'aire Paratéthys. Des exemplaires presque identiques mais de taille réduite se trouvent dans le Miocène inférieur et dans l'Oligocène supérieur et ils sont connus sous le nom de *G. ciperensis ciperensis* Bolli dont ils diffèrent par leurs dimensions plus grandes (fig. 31).

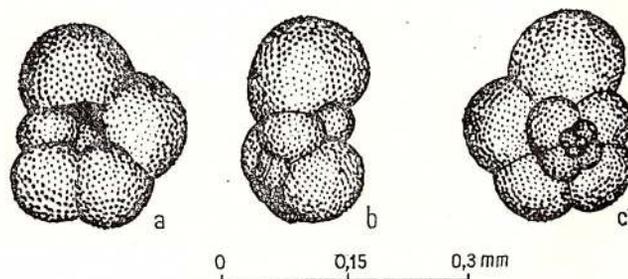


Fig. 31. — *Globigerina concinna* Reuss, a, vue ombilicale; b, vue frontale; c, vue spirale.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,45 mm, épaisseur 0,25 mm.

*Distribution* : Miocène moyen (Langhien-Kossovien).

*Globigerina ciperensis ciperensis* Bolli, 1954

(pl. LXXII, fig. 2)

*Globigerina ciperensis* Bolli, 1954, p. 1-4, pl. I, fig. 3-6;



*Globigerina ciperoensis ciperoensis* Bolli. Bolli, 1957 a, p. 109, pl. XXII, fig. 9;

*Globigerina ouachitaensis ciperoensis* Bolli. Blow & Banner, 1962, p. 90, pl. IX, fig. E-G, text fig. 9 (i-iii); Blow, 1969, p. 320, pl. II, fig. 4-6, pl. XVII, fig. 7.

**Remarque.** *Globigerina ciperoensis ciperoensis* a un test de dimensions réduites, avec 5 loges, au dernier tour de spire, qui grandissent graduellement. Elle diffère de *G. ciperoensis angustiumbilitata* par son profil axial lobé et par l'ombilic profond, largement ouvert. Elle diffère aussi de *G. gnaruchi* Blow & Banner par le fait que la dernière espèce a un profil axial fortement lobé et une croissance plus rapide des loges, en hauteur.

**Dimensions :** diamètre maximal 0,42 mm.

**Distribution.** Oligocène supérieur-Miocène inférieur. L'espèce a été souvent rencontrée dans la partie moyenne et supérieure des couches de Gostila et dans les couches de Chechiş. La dernière apparition de cette espèce a été enregistrée dans la partie terminale de l'Aquitainien.

#### *Globigerina falconensis* Blow, 1959

(pl. LXXV, fig. 1)

*Globigerina falconensis* Blow, 1959, p. 117, pl. IX, fig. 40-41; Parker, 1962, p. 224, pl. I, fig. 14, 16-19; Crescenti, 1966, p. 33, pl. I, fig. 11.

**Remarque.** Le caractère distinctif de l'espèce est donné par l'aperture ombilicale qui est basse et bordée d'une lèvre distincte caractéristique.

**Dimensions :** diamètre maximal 0,33 mm.

**Distribution :** Miocène. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

#### *Globigerina praebulloides* Blow, 1959

(pl. LXX, fig. 2; pl. LXXI, fig. 5; pl. LXXII, fig. 3)

*Globigerina praebulloides* Blow, p. 1959, p. 180, pl. VIII, fig. 47, pl. IX, fig. 48; Blow & Banner, 1962, p. 92, pl. IX, fig. O-Q; Jenkins, 1966 p. 6, pl. I, fig. 15; Blow, 1969, pl. II, fig. 7-9.

**Remarque.** C'est une espèce de dimensions moyennes qui est considérée par Blow comme un précurseur de l'espèce *G. bulloides* d'Orb. Caractéristique pour cette espèce sont le profil axial, très lobé et le taux élevé d'accroissement des loges. La planche LXXIV (fig. 1-3) contient quelques figurations de spécimens peu communs qui ont l'aire ombilicale couverte d'une bulle. Les quelques fentes infralaminées disposées de préférence au dessus des sutures, accomplissent le rôle de l'aperture. Ces spécimens pourraient être attribués au genre *Gatapsydrax* mais il est trop évident le fait qu'ils ne sont que des monstruosités de l'espèce *G. praebulloides* (voir la planche LXXIV, fig. 2b — spécimen typique de *G. praebulloides* dont la bulle aperturale a été écartée, et 2a — le même spécimen mais avec la bulle aperturale).

**Dimensions :** diamètre maximal de 0,38 à 0,45 mm.

**Distribution :** Oligocène moyen-Récent.

#### *Globigerina quadrilobata* d'Orbigny, 1846

*Globigerina quadrilobata* d'Orbigny, 1846, p. 164, pl. IX, fig. 7-10.

**Remarque.** Banner & Blow ont proposé un lectotype au lieu du holotype perdu; ce lectotype a été choisi des exemplaires provenant de la collection d'Orbigny, mais il diffère de la description et de la figuration faites par celui-là. Todd (1961), Bandy (1964) et Jenkins (1966) ont objecté contre la manière de choisir le lectotype et ils ont motivé leur position en invoquant la discrèpence entre le holotype décrit et figuré par d'Orbigny et le lectotype de Banner & Blow.

Dans le gisement de Popeşti nous avons eu la chance de rencontrer quelques exemplaires identiques à ceux décrits et figurés par d'Orbigny, ce qui confirme les opinions de Bandy, Jenkins, et Todd qui contestent le lectotype choisi par Banner & Blow. Nous soulignons la rareté de l'espèce et le fait qu'elle a été rencontrée dans la partie terminale de la zone à *Orbulina suturalis*/G. (*T.*) *bykovae*. Il est possible que *Globigerina quadrilobata* soit une espèce endémique caractéristique pour Paratéthys (fig. 32).

**Dimensions :** diamètre maximal 0,48 mm.

**Distribution :** Miocène moyen („Badénien”).



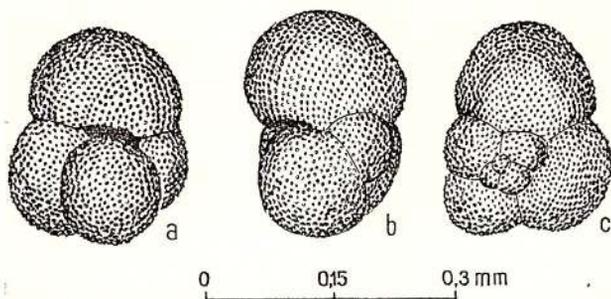


Fig. 32. — *Globigerina quadrilobata* d'Orb. a, vue ombilicale; b, vue frontale; c, vue spirale.

*Globigerina tarchanensis* Subbotina & Chutzieva, 1950

(pl. LXXVI, fig. 1, 2)

*Globigerina tarchanensis* Subbotina & Chutzieva, 1950, (in Bogdanovici A. K. —, Tarhanskie otlojenia Kubanii v svete ...", Microf. S.S.S.R., ob. 4, Tr. VNIGRI, n. ser. vip. 51, p. 173, pl. X, fig. 5 (fide Ellis & Messina); Krashennikov, 1959, p. 68, pl. II, fig. 6.

**Remarque.** Cette espèce, de dimensions réduites, se caractérise par des tours de spire serrés, très bas (d'où la faible convexité de la face spirale). Elle diffère de *Globigerina ciperoensis ciperoensis* par le taux baissé d'accroissement des loges du dernier tour de spire, et de *G. augustiumbilicata*, avec laquelle elle ressemble le plus, elle diffère par l'ombilic qui est plus ouvert, et par la position légèrement extra-ombilicale de l'aperture.

**Dimensions :** diamètre maximal de 0,25 à 0,30 mm.

**Distribution.** Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş, de Dej et dans la partie inférieure des couches de Someş. Le holotype de l'espèce a été décrit dans la formation de Tarchan (Miocène moyen) et moins souvent dans la formation de Tschocrak.

Genre *Globigerinoides* Cushman, 1927

**Remarque.** Caractéristique pour le genre *Globigerinoides* sont les pores plus espacés et plus développés par rapport au genre *Globigerina*, auquel il ressemble le plus, ainsi que les apertures secondaires qui apparaissent sur la partie spirale du test.

On observe dans les travaux des divers auteurs, une nonconcordance en ce qui concerne le genre de la terminaison „OIDES". Cette terminaison est considérée, dans le Code International de la Nomenclature Zoologique, comme étant de genre masculin, et dans le Code Botanique, elle est mentionnée comme féminine.

*Globigerinoides altiapertura* Bolli, 1957

(pl. LIX, fig. 1)

*Globigerinoides triloba altiapertura* Bolli, 1957 a, p. 113, pl. XXV, fig. 7a–8); Blow, 1959, p. 187, pl. X, fig. 61; *Globigerinoides altiapertura* Bolli, Cita, Premoli-Silva & Rossi, 1965, p. 265, pl. XXIX, fig. 5.

**Dimensions :** diamètre maximal 0,51 mm.

**Distribution.** C'est une espèce caractéristique pour le Miocène inférieur; elle a été citée aussi dans le Miocène moyen (dans les zones N10 et N12, Blow, 1969). L'espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş, et dans la partie moyenne des couches de Mireş.

*Globigerinoides bannerblowi* Popescu

*Globigerina quadrilobata* Banner & Blow, 1960 (non d'Orbigny) p. 17, pl. IV, fig. 3 (holotype); *Globigerinoides quadrilobatus* (Banner & Blow). Popescu, 1970, p. 245, pl. II, fig. 7.

**Remarque.** *Globigerinoides bannerblowi* est le nouveau nom que nous proposons pour le lectotype de l'espèce *Globigerina quadrilobata* désignée par Banner et Blow, 1960, (voir les remarques du chapitre *Globigerina quadrilobata* d'Orb). La description complète de cette espèce se trouve dans le travail de Banner & Blow, 1960, p. 17. Le holotype est déposé dans le Collection du Musée National de Paris.

*Globigerinoides* cf. *bollii* Blow, 1959

(pl. LXII, fig. 2)

cf. *Globigerinoides bollii* Blow, 1959 p. 189, pl. X, fig. 65.



*Remarque.* Nos spécimens, attribués à l'espèce de Blow, diffèrent du holotype par l'aperture primaire, presque sémicirculaire et par les dimensions agrandies des apertures secondaires de la face spirale.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,41 mm.

*Distribution.* L'espèce type a été décrite dans le Miocène supérieur de la formation de Pozón. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Globigerinoides immatura* L e R o y, 1939

(pl. LX, fig. 1)

*Globigerinoides sacculifer* (B r a d y) var. *immatura* L e R o y, 1939, *Natuurk. Tijdschr. Nederl. Indie, Batavia, Java*, dl. 89, afl. 6, p. 263, pl. III, fig. 19–21 (fide Ellis & Messina);

*Globigerinoides triloba immatura* L e R o y. B l o w, 1959, p. 188, pl. XI, fig. 62;

*Globigerinoides immatura* L e R o y. P o p e s c u, 1970 c, p. 195, pl. XI, fig. 4.

*Remarque.* *Globigerinoides immatura* ressemble à *G. sacculifer* mais elle en diffère par la forme de la dernière loge.

Une autre espèce proche est *G. bannerblowi* dont *Globigerinoides immatura* diffère par la forme de l'aperture (basse chez *G. immatura*, élevée chez *G. bannerblowi*).

*Dimensions* : diamètre maximal 0,60 mm.

*Distribution.* *G. immatura* a été mentionnée depuis la base du Miocène jusqu'au Pliocène supérieur.

*Globigerinoides irregularis* L e R o y, 1944

(pl. LX, fig. 2)

*Globigerinoides sacculifer* (B r a d y) var. *irregularis* L e R o y, 1944, *Colorado School Mines, Quart., Golden, Colo.*, vol. 39, nr. 3, p. 40, pl. III, fig. 42–43 (fide Ellis & Messina);

*Globigerinoides irregularis* L e R o y. C i t a, P r e m o l i - S i l v a & R o s s i, 1965, p. 266, pl. XXIX, fig. 3–4, pl. XXXI, fig. 5; P o p e s c u, 1970, a, p. 245, pl. II, fig. 8.

*Remarque.* L'espèce *Globigerinoides irregularis* ressemble à *G. sacculifer* mais elle en diffère par les dimensions de l'aperture et par les dimensions variables de la dernière loge.

*Dimension* : diamètre maximal 0,42 mm.

*Distribution* : Miocène.

*Globigerinoides primordius* B l o w & B a n n e r, 1962

(pl. LX, fig. 3)

*Globigerinoides quadritobatus primordius* B l o w & B a n n e r, 1962, p. 115, pl. IX, fig. Dd – Ff, texte fig. 14 (III – VIII); B l o w, 1969, p. 325, pl. XX, fig. 1, 5, 6.

*Remarque.* *Globigerinoides primordius* qui est considérée comme évoluant de *Globigerina oclusa* B l o w & B a n n e r, 1962, est la première espèce qui appartient au genre *Globigerinoides* dont évoluera une grande partie de la faune des globigerinoides miocènes. L'espèce *Globigerinoides primordius* peut être facilement identifiée; elle se caractérise par une aperture primaire dépourvue d'une lèvre aperturale et par une seule aperture sur la face spirale.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,33 à 0,40 mm.

*Distribution.* L'espèce a un intervalle stratigraphique de distribution très restreint qui, en ce qui concerne l'évolution, est semblable avec celui du genre *Orbulina* (la comparaison appartient à B e r g g r e n, 1969, et à B l o w, 1969). En Transylvanie, elle a été rencontrée dans la partie supérieure des couches de Gostila et dans la partie basale des couches de Chechiş.

*Globigerinoides sacculifer* (B r a d y), 1877

(pl. LVIII, fig. 3)

*Globigerina sacculifer* B r a d y, 1877, *Geol. Mag., London*, n.s. decade 2, vol. IV, nr. 12, p. 535 (fide Ellis & Messina); B r a d y, 1884 p. 604, pl. LXXX, fig. 11–17, pl. LXXXII, fig. 4; B a n n e r & B l o w, 1960, p. 21, pl. IV, fig. 1–2.

*Remarque.* La forme de la dernière loge est caractéristique pour l'espèce *Globigerinoides sacculifer*. Elle diffère de *G. subsacculifer* par la forme des apertures qui sont plus élevées.

*Dimensions* : hauteur 0,55 mm.

*Distribution.* C'est une espèce peu fréquente dans le Miocène de la Transylvanie; elle a été rencontrée dans la partie terminale de la zone à *Orbulina suturalis*.



*Globigerinoides sicanus* di Stefani, 1952

(pl. LXI, fig. 3; pl. LXII, fig. 1; pl. LXVI, fig. 2)

*Globigerinoides sicanus* di Stefani, 1952, *Plinia*, Palermo, Sicilia, vol. 3 (1950–1951), p. 9 (fide Blow, 1969); Blow, 1969, p. 326, pl. III, fig. 10–11 (holotype refiguré); Popescu, 1970 c, p. 196, pl. I, fig. 2–3, pl. II, fig. 6, pl. V, fig. 20–21;

*Globigerinoides bispherica* Todd, 1954, en Todd, Cloud, Low, Schmidt, Probable occurrence of Oligocène on Saipan. *Am. Jour. Sci.*, New Haven, Conn., vol. 252, nr. 11, p. 681, pl. VI, fig. 1,4; Bollen, 1957 a, p. 114, pl. XXVII, fig. 1; Vervloet, 1969, p. 55, pl. X, fig. 3.

*Remarque.* Di Stefani indique comme holotype de son espèce, l'exemplaire décrit et figuré par Cushman & Stainforth (1945, pl. XIII, fig. 6) sous le nom de *Globigerinoides conglobatus* (non Brady). L'espèce *Globigerinoides sicanus* a une remarquable fréquence dans la partie supérieure du Girondien et dans le Langhien inférieur. Elle a été aussi rencontrée, mais en proportions considérablement plus petites, dans le Miocène inférieur de Transylvanie septentrionale, dans la partie supérieure des couches de Gostila (dans la zone à *Globigerinoides triloba*). Ce fait change nos conceptions en ce qui concerne l'évolution de l'espèce. Il est bien connu le fait que *G. sicanus* est considérée comme évoluant de l'espèce *Globigerinoides triloba* (Blow, 1956) par l'intermédiaire de l'espèce *P. transitoria*, dans la partie médiane de la zone N 7 (Burdigalien supérieur). L'apparition de cette espèce depuis le Miocène inférieur (zone N 5) à la base de la zone à *Globigerinoides triloba*, prouve l'évolution parallèle des espèces *G. triloba* et *G. sicanus*, espèces qui proviennent d'un ancêtre commun (probablement *Globigerinoides primordius*).

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,50 à 0,58 mm.

*Distribution* : Miocène. Cette espèce a une fréquence maximale dans le Miocène moyen.

*Globigerinoides subsacculifer* Cita, Premoli-Silva & Rossi, 1965

(pl. LXX, fig. 4; pl. LXXVII, fig. 4)

*Globigerinoides subsacculifer* Cita, Premoli-Silva & Rossi, 1965, p. 268, pl. XXVIII, fig. 5–7, pl. XXXI, fig. 3 text fig. 9 c–c'.

*Remarque.* Les seules différences entre *Globigerinoides subsacculifer* et *G. bollii* (Blow, 1959, p. 189, pl. X, fig. 65) sont les dimensions de la dernière loge (la dernière loge de *G. subsacculifer* est plus petite et plus allongée) et les ouvertures secondaires qui chez *G. subsacculifer* sont plus évidentes.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,36 mm.

*Distribution.* L'espèce a été citée dans les dépôts tortoniens de Rio Mazzapiedi (Tortona, Italie) de la zone à *Globorotalia mayeri*/*Globigerina nepenthes* et elle a été mentionnée ensuite dans des dépôts „elvezien” (non helvétiens) du sud de l'Italie. Elle est peu fréquente dans les couches de Dej, du nord-ouest de la Transylvanie.

*Globigerinoides triloba* (Reuss), 1850

(pl. LIX, fig. 2; pl. LXIX, fig. 1; pl. LXX, fig. 3; pl. LXXVIII, fig. 8)

*Globigerina triloba* Reuss, 1850, p. 374, pl. XLVII, fig. 11.

*Distribution.* *Globigerinoides triloba* qui est l'une des espèces communes, mentionnée dans tous les dépôts miocènes de la surface de la terre. La première apparition de cette espèce a été enregistrée dans le Miocène inférieur. Elle a été précédée par l'apparition de l'espèce *Globigerinoides primordia* dont *Globigerinoides triloba* évoluerait probablement. On trouve, en Transylvanie, les spécimens les plus typiques, surtout dans les couches de Chechiş et dans la partie terminale des couches de Gostila et moins dans les couches de Someş. Bandy & Ingle (fide Bandy et al., 1969) ont apprécié que la première apparition de l'espèce date depuis 24 ou 25 millions d'année.

Genre *Globoquadrina* Finlay, 1947*Globoquadrina advena* Bermudez, 1949

(pl. LXIV, fig. 1, 4)

*Globoquadrina quadraria* (Cushman & Ellis) var. *advena* Bermudez, 1949, *Cushman Lab. Foram. Res.*, Sp. publ. 25, p. 287, pl. XXII, fig. 36–38 (fide Ellis & Messina);



*Globoquadrina dehiscens advena* Bermudez. Blow, 1959, p. 182, pl. VIII, fig. 50; Blow, 1969, p. 341, pl. XXXIX, fig. 2.

*Remarque.* Blow considère *G. advena* comme une sous-espèce de l'espèce *G. dehiscens* ("undoubtedly conspecific with *G. dehiscens*", Blow, 1969, p. 341). Caractéristique pour cette espèce est l'ombilic étroit et profond et l'aperture basse.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,28 à 0,30 mm.

*Distribution.* C'est une espèce peu fréquente dans les couches de Chechiș mais elle est abondante dans certains échantillons provenant du bassin de l'Almașu. *G. advena* a été mentionnée par Popescu (1970) sous le nom de *G. cf. dehiscens* à laquelle elle ressemble beaucoup.

*Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr, Collins), 1934

(pl. LXV, fig. 2, 3; pl. LXXVIII, fig. 7)

*Globigerina dehiscens* Chapman, Parr & Collins, 1934, Linn. Soc. London, Journ. Zool., 38 (262), p. 569, pl. XI, fig. 36 (fide Ellis & Messina);

*Globoquadrina dehiscens* (Chapman, Parr & Collins). Cita, Premoli-Silva & Rossi, 1965, p. 256, pl. XXVI, fig. 4-5; Popescu, 1970 c, p. 197, pl. III, fig. 8;

*Globoquadrina dehiscens dehiscens* (Chapman, Parr & Collins). Blow, 1969, p. 341, pl. XXIX, fig. 1.

*Remarque.* On considère que *Globoquadrina dehiscens* évolue de *Globoquadrina praedeheiscens*, à la base du Miocène (Blow, 1969). Elle se caractérise par son ombilic largement ouvert, par les quatre loges du dernier tour de spire et par la dent aperturale qui a la forme d'une plaque triangulaire.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,51 mm.

*Distribution.* Espèce fréquente dans le Miocène, elle connaît un développement maximal dans le Miocène supérieur. En Transylvanie, elle a été mentionnée dans la partie supérieure des couches de Dej, dans la zone à *Orbulina suturalis*.

*Globoquadrina praealtispira* n. sp.

(pl. LXXVIII, fig. 3)

*Globoquadrina altispira* Popescu, 1970 c, (non Cushaman & Jarvis), p. 196, pl. III, fig. 7.

*Description.* Test libre, tronchospiralé; paroi calcaire, grêlée („pitted”) à structure radiaire; 14 ou 15 loges globulaires faiblement aplaties (surtout les dernières loges), étroitement enroulées et disposées en trois tours de spire dont le dernier est composé de  $3\frac{1}{2}$  ou 4 loges; le profil axial est arrondi et celui équatorial est subconique; les tours de spire sont élevés; les sutures entre les loges sont profondes et radiaires; l'ombilic est étroit et l'aperture ombilicale intériormarginale ne permet pas de voir la dent aperturale caractéristique au genre; l'aire ombilicale est fortement hispide.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,35 mm, hauteur des tours (épaisseur) 0,50 mm.

*Lieu type* : Vultureni, Valea Satului (département Cluj).

*Formation type* : les couches de Ciceu-Giurgești.

*Âge* : Langhien.

*Distribution.* Le holotype de l'espèce provient des couches de Ciceu-Giurgești. Cette espèce n'a pas été rencontrée dans des dépôts plus récents ou plus anciens que la base du Langhien. Cita (1959) décrit quelques spécimens des dépôts du Langhien sous le nom de *G. altispira*, spécimens qui sont très proches de notre espèce.

*Remarque.* Cette espèce diffère de *G. altispira*, à laquelle elle ressemble, par l'ombilic étroit, par l'aperture cachée dans l'intérieur de l'ombilic et par le nombre des loges qui est plus réduit dans le dernier tour de spire.

Les spécimens de *G. praealtispira* possèdent souvent une dernière loge (bulle) qui est de dimensions plus réduites que la loge précédente, et qui a une position faiblement ombilicale.

*Globoquadrina praedeheiscens* Blow & Banner, 1962

(pl. LXIII, fig. 1; pl. LXVI, fig. 1)

*Globoquadrina praedeheiscens* Blow & Banner, 1962, p. 116, pl. XV, fig. Q-S; Blow, 1969, p. 341, pl. XXIX, fig. 3-5.

*Remarque.* Au commencement, l'espèce a été décrite par Blow (1959, p. 185, pl. XI, fig. 57) sous le nom de *Globoquadrina rohri* et puis comme espèce nouvelle dans les dépôts du Miocène inférieur.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,42 à 0,50 mm, épaisseur 0,35 mm.



*Distribution.* B l o w (1969) considère les premières apparitions de l'espèce dans le Miocène inférieur. Nous avons rencontré cette espèce à la base du Miocène moyen et dans la partie supérieure de celui-là (dans le Langhien et le Kossovien).

*Globoquadrina rumana* n. sp.

(pl. LXIII, fig. 3)

*Globoquadrina quadraria* C i t a, 1959 (non C u s h m a n & E l l i s o r), p. 76, text fig. 46.

*Description.* Test libre, tronchospiralé, étroitement enroulé; parois calcaire, grêlée, à structure radiaire; 11 ou 15 loges globulaires, aplaties et disposées en 2 ou 3 tours bas de spire, ayant 4 loges sur le dernier tour de spire; ombilic étroit; surface ombilicale hispide; l'aperture ombilicale, intérior marginale à la forme d'une fente droite avec une dent triangulaire distincte.

*Dimensions:* diamètre maximal 0,50 mm, épaisseur 0,45 mm.

*Lieu type:* Ciceu-Giurgești, valea Dosului

*Formation type:* les couches de Ciceu-Giurgești.

*Age:* Langhien (subzone à *Globoquadrina rumana*).

*Distribution.* La distribution de l'espèce est restreinte à un intervalle stratigraphique, séparé par nous comme subzone micropaléontologique, à la base du Miocène moyen. Parfois, l'espèce a été rencontrée dans toute la zone à *Praeorbulina glomerosa*. Les spécimens encadrés par C i t a (1959) chez *G. quadraria* proviennent de la base du Langhien.

*Remarque.* Les dernières loges sont, le plus souvent, très aplaties ayant une faible tendance de devenir ombilicales; certains spécimens ont la dernière loge, que nous avons considérée comme représentant le stade gérontique, plus petite que la précédente. Cette dernière loge a aussi des pores plus fins. L'espèce diffère de *G. praealtispira* à cause du profil équatorial qui chez *G. rumana* est arrondi et chez *G. praealtispira* est conique.

Sous-famille ORBULININAE S h u l t z e, 1854

Genre *Orbulina* d' O r b i g n y, 1839

*Orbulina suturalis* B r ö n n i m a n n, 1951

(pl. LXVII, fig. 4)

*Orbulina suturalis* B r ö n n i m a n n, 1951, p. 135, text fig. 2, nr. 1-2, 5-8, 10, text fig. 3, nr. 3-8, 11, 13-16, 18, 20-22 text fig. 4, nr. 2-4, 7-12, 15-16, 19-22; B l o w, 1956, p. 66, text fig. 2, nr. 5-7; P o p e s c u, 1970 c p. 198, pl. IV, fig. 16.

*Remarque.* La différence essentielle entre *O. suturalis* et *O. universa* consiste dans le fait que chez la première espèce la dernière loge ne recouvre pas complètement toutes les loges précédentes, en permettant ainsi de voir une partie des loges initiales.

*Dimensions:* diamètre 0,45 mm.

*Distribution.* C'est une espèce index, à valeur de corrélation intercontinentale, valeur due à l'évolution particulièrement rapide de l'espèce et à son aire de distribution; elle a été citée dans tous les dépôts du Miocène moyen de la surface de la terre. L'apparition en grand nombre de cette espèce (dont le synchronisme a été prouvé conformément à l'âge absolu) est considérée comme l'un des moments les plus importants dans l'évolution des foraminifères planctoniques néogènes. Les discussions portées sur le hétérochronisme de l'apparition de l'espèce ont été générées par l'interprétation erronée et par l'emploi incorrect de l'échelle géochronologique européenne en d'autres régions du globe terrestre. L'apparition de cette espèce, dans le nord et le nord-ouest de la Transylvanie, est enregistrée dans le tuf de Dej, ayant un développement maximal dans la partie supérieure des couches de Dej; elle a été aussi rencontrée, d'une manière sporadique dans la zone à *Velapertina iorgulescui*.

Genre *Praeorbulina* O l s s o n, 1964

*Remarque.* O l s s o n (1964, Jour. Pal., 38(4), p. 4), indique les différences entre le groupe „glomerosa” et le groupe „mexicana”, considérés jusqu'alors comme appartenant au genre *Porticulasphaera* (B o l l i, L o e b l i c h & T a p p a n, 1957) et il sépare le groupe „glomerosa” au niveau générique.

Le genre *Praeorbulina* a été actuellement adopté par la majorité des micropaléontologues et il a été considéré comme précurseur du genre *Orbulina*.

Le renoncement au genre *Candorbulina*, institué par J e d l i t s c h k a, en faveur du nouveau genre, nous semble en quelque sorte forcé mais logique si nous acceptons le concept de B r ö



n n i m a n n en ce qui concerne l'espèce *Orbulina suturalis*. Il est connu le fait que J e d l i t s c h k a séparait sous le nom de *Gandorbulina universa* des spécimens semblables à *Orbulina universa*, mais chez qui la dernière loge ne recouvrait pas complètement les loges précédentes.

B r ö n n i m a n n sépare sous le nom d'*Orbulina suturalis* une partie du matériel de J e d l i t s c h k a en mentionnant que dans son espèce on a englobé autant des spécimens qui possèdent des ouvertures suturales, que des spécimens qui ont des ouvertures aréales. O l s s o n, en se rendant compte de cet important caractère de la disposition des ouvertures, propose d'englober le groupe „glomerosa” qui contient des individus semblables à *Orbulina suturalis* mais qui ne possèdent que des ouvertures suturales, donc ils sont moins évolués, dans un nouveau genre — *Praeorbulina*.

*Praeorbulina glomerosa* (B l o w), 1956

*Remarque.* On a inclu sous ce nom trois sous-espèces qui se succèdent dans le temps à de courts intervalles et qui sont les précurseurs directs de l'espèce *Orbulina suturalis*. Caractéristique pour *Praeorbulina glomerosa* sont la dernière loge qui recouvre plus de 60% de la surface des loges précédentes et les nombreuses ouvertures qui se trouvent le long des sutures. Cette espèce diffère du genre *Orbulina* par le fait que les ouvertures restent en position suturale en n'effectuant pas une migration sur la surface du test comme chez le genre *Orbulina*.

*Praeorbulina glomerosa curva* (B l o w), 1956

*Globigerinoides glomerosa curva* B l o w, 1956, p. 64, text fig. 1, nr. 9—14.

*Remarque.* Le sous-espèce se caractérise par le fait que la dernière loge recouvre de 60 à 70% de la surface du test et les nombreuses ouvertures sont disposées le long des sutures.

*Dimensions* : le grand diamètre de 0,45 à 0,60 mm.

*Distribution.* *Praeorbulina glomerosa curva* apparaît au-dessus de la sous-zone à *Globigerinoides sicanus*, et disparaît à la base de la zone à *Orbulina suturalis*. En Transylvanie, cette espèce a été rencontrée seulement dans l'aire de Reteag-Beclean, à la partie inférieure des couches de Ciceu-Giurgești.

*Praeorbulina glomerosa circularis* (B l o w), 1956

(pl. LXVII, fig. 3, 5)

*Globigerinoides glomerosa circularis* B l o w, 1956, p. 65, text fig. 2, nr. 3—4.

*Remarque.* *P. glomerosa circularis* diffère de *P. glomerosa glomerosa* par la forme des ouvertures suturales qui ont un aspect circulaire.

*Dimensions* : diamètre 0,50 mm.

*Distribution.* Cette sous-espèce a été citée dans un intervalle stratigraphique très court, au-dessus de la dernière apparition de la sous-espèce *P. glomerosa glomerosa*. En Transylvanie, elle a été rencontrée dans la zone à *Praeorbulina glomerosa* (l'aire de Dej-Reteag).

*Praeorbulina glomerosa glomerosa* (B l o w), 1956

(pl. LXVII, fig. 1)

*Globigerinoides glomerosa glomerosa* B l o w, 1956, p. 65, text fig. 1 nr. 15—19; text fig. 2 nr. 1—2;

*Praeorbulina glomerosa glomerosa* (B l o w). B l o w, 1969, p. 333, pl. XXIII, fig. 7.

*Remarque.* Caractéristique pour cette sous-espèce sont les ouvertures profondes ayant la forme des fentes allongées, parfois irrégulières, polygonales.

*Dimensions* : diamètre 0,55 mm.

*Distribution.* L'espèce n'a été citée que dans le Miocène moyen. En Italie, elle a été mentionnée à la base du Langhien. En ce qui concerne le bassin de la Vienne elle a été citée à la base de la formation de Baden. En Transylvanie, cette espèce a été rencontrée dans l'aire de Reteag-Dej, dans la partie supérieure des couches de Ciceu-Giurgești.

*Praeorbulina transitoria* (B l o w), 1956

(pl. LVIII, fig. 4; pl. LXI, fig. 1)

*Globigerinoides transitorius* B l o w, 1956, p. 65, texte fig. 2 (nr. 12—15); P o p e s c u, 1970 c, p. 196, pl. I, fig. 1.

*Remarque.* *Praeorbulina transitoria* est considérée comme une espèce intermédiaire entre *Globigerinoides triloba* et *Biorbulina bilobata*. Elle se caractérise par une forte compression des loges



initiales avec l'avant dernière, ce qui nous donne l'impression d'une seule loge, faiblement allongée. On a figuré dans le matériel démonstratif, un exemplaire de passage entre *Globigerinoides sicanus* et *Praeorbulina transitoria*, dont les ouvertures sont beaucoup plus arquées que celles des exemplaires communs.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,50 à 0,55 mm.

*Distribution* : Miocène moyen.

#### Genre *Biorbulina* Blow, 1956

*Biorbulina bilobata* (d'Orbigny, 1846)

(pl. LXVI, fig. 4; pl. LXXVIII fig. 9, 10)

*Globigerina bilobata* d'Orbigny, 1846, p. 164, pl. IX, fig. 11-14;

*Biorbulina bilobata* (d'Orb.) Blow, 1956, p. 69, text fig. 2, nr. 16; Blow 1969, p. 334, pl. XXIII, fig. 5-6; Popescu, 1970 c, p. 199, pl. VI, fig. 26-27.

*Remarque.* En ce qui concerne le genre *Biorbulina*, on peut argumenter soit sa conservation soit sa suppression. Les doutes concernant la validité du genre *Biorbulina* sont générés à cause de la présence de certaines bulles — formations squelettiques à formes variées et avec une structure particulière des parois. Ces bulles ont généralement des dimensions plus petites que la dernière loge et elles apparaissent souvent chez l'espèce *Orbulina suturalis*. Nous avons considéré comme appartenant au genre *Biorbulina*, les spécimens chez qui on ne peut distinguer que deux loges hémisphériques dont la constitution des parois est identique.

*Dimensions* : hauteur de 0,80 à 0,95 mm.

*Distribution.* Les premiers exemplaires de l'espèce apparaissent dans la partie inférieure de la zone à *Orbulina suturalis*/*G. (T.) bykovae* et persistent jusqu'à la base du Sarmatien (la zone à *Anomalinoïdes badensis*).

#### Sous-famille CATAPSYDRACINAE Bolli, Loeblich & Tappan, 1957

Genre *Globigerinita* Brönnimann, 1951

*Globigerinita uvula* (Ehrenberg), 1861

(pl. LXXVII, fig. 7)

*Pyloedxia uvula* Ehrenberg, 1861, K. Pruess. Akad. Wiss. Berlin, Monatsber. p. 276, 277, 308 (fide Ellis & Messina); Ehrenberg, 1873, pl. II, fig. 24-25;

*Globigerina bradyi* Wiesner, 1931, Deutsc. Südpol. Exped., Bd. 20, (Zool Bd. 12.), p. 133, (nouveau nom pour *Globigerina* sp., Brady, 1884, pl. LXXXII, fig. 8-9 (fide Ellis & Messina); Bolli, 1957, p. 110, pl. XXIII, fig. 5; Blow 1959, p. 173, pl. VII, fig. 36; Banner & Blow, 1960, p. 5, pl. III, fig. 1-2;

*Globigerinita uvula* (Ehrenberg). Parker, 1962, p. 252, pl. VIII, fig. 14-26; Popescu, 1970 c, p. 197, pl. VIII, fig. 41.

*Remarque.* La manière dont Ehrenberg étudie les foraminifères (monté de baume de Canada et étudiés en lumière transmise) a provoqué beaucoup d'incertitudes en ce qui concerne le vrai aspect de ceux-ci. On a porté des discussions en ce qui concerne l'espèce *G. uvula* (Banner & Blow, 1960; Parker, 1962). Aujourd'hui, il est admis le point de vue selon lequel *G. bradyi* est synonyme junior de l'espèce de Ehrenberg. Parker 1962, propose de mettre dans la même synonymie les espèces *Globigerinoides minuta* Natland et *Globigerina juvenilis* Bolli.

*Dimensions* : grand diamètre 0,26 mm, hauteur des tours de spire 0,28 mm.

*Distribution.* C'est une espèce rare en Transylvanie (dans la partie supérieure de la zone à *Praeorbulina glomerata*). Elle a été citée dans l'intervalle du Miocène-Récent.

#### Genre *Velapertina* Popescu, 1969

*Remarque.* Le genre *Velapertina* a été proposé pour les espèces qui ont l'ouverture recouverte d'une bulle (ou par la dernière loge) et qui ont aussi de nombreuses ouvertures secondaires en position suturale ou aréale. *Velapertina* paraît être un genre intermédiaire entre *Globigerinoides* et *Candeina*; la structure des parois est typique au genre *Globigerinoides* et la disposition des ouvertures est la même qu'au genre *Candeina*. Le genre *Velapertina* a une distribution stratigraphique restreinte et selon toute probabilité, l'aire de répartition est réduite à la Paratéthys.



*Velapertina iorgulescui* Popescu, 1969

(pl. XCV, fig. 2, 3)

*Velapertina iorgulescui* Popescu, 1969, p. 105, pl. II, fig. 5–6.

*Remarque.* L'espèce se caractérise par la bulle aperturale et par les ouvertures secondaires suturales. *V. iorgulescui* a toujours un enroulement tronchospiralé.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,35 à 0,40 mm.

*Distribution.* *V. iorgulescui* a été rencontrée surtout dans la partie inférieure de la zone à *Velapertina iorgulescui*, et plus rarement dans la partie supérieure de la zone. Nous ne l'avons jamais rencontrée dans les dépôts plus anciens.

*Velapertina indigena* (Łuczowska), 1955

(pl. XCV, fig. 4, 5)

*Globigerinoides indigena* Łuczowska, 1955, p. 152, pl. X, fig. 5–7;*Velapertina indigena* (Łuczowska). Popescu, 1969, p. 105, pl. I, fig. 2, pl. II, fig. 4;*Praeorbulina indigena* (Łuczowska). Łuczowska, 1971, p. 445–446, text fig. 1–2.

*Remarque.* *Velapertina indigena* est sans doute l'une des plus fréquentes espèces de toute l'étendue du Kossovien; elle est souvent rencontrée dans l'horizon des schistes à radiolaires et des marnes à *Spirialis* (= *Spiratella*) ou dans des dépôts équivalents qui se trouvent tant dans l'intérieur de l'arc carpatique que dans l'aire subcarpatique. Des données que nous avons à notre disposition, il résulterait que l'espèce a été rencontrée dans toute l'aire de Paratéthys. *Velapertina indigena* se caractérise par le profil trilobé, par les nombreuses ouvertures suturales et le plus souvent par la présence d'une bulle aperturale ou d'une dernière loge en position ombilicale. L'espèce est très variable; elle se transforme depuis les formes trilobées typiques jusqu'aux formes bilobées.

*Dimensions* : hauteur de 0,40 mm à 0,50 mm.

*Distribution* : Kossovien, la zone à *Velapertina iorgulescui*.

*Velapertina prahovensis* (Popescu), 1969

(pl. XCV, fig. 1)

*Catapsydrax prahovensis* Popescu, 1969, p. 104, pl. II, fig. 7–9.

*Remarque.* Le test qui est tronchospiralé, a une aperture primaire recouverte d'une bulle aperturale dont la structure des parois diffère du reste du test. Elle diffère de *V. iorgulescui* par son profil équatorial ovoïdal, faiblement lobé et par ses dimensions qui sont plus grandes.

*Dimensions* : hauteur de 0,48 mm à 0,55 mm.

*Distribution* : Kossovien.

*Velapertina cingulata* Popescu, 1969*Velapertina cingulata* Popescu, 1969, p. 106, pl. I, fig. 1, 3.

*Remarque.* Il est possible que l'espèce *V. cingulata* soit synonyme avec *V. indigena*, en tant qu'une variation extrême dans le cadre de l'espèce de Łuczowska. Elle diffère de *V. indigena* par la forme sphérique du test et par les bulles aperturales disposées le long de la dernière suture, dont la forme est celle d'une bande qui d'habitude est discontinue.

*Dimensions* : diamètre 0,47 mm.

*Distribution* : C'est un taxon peu fréquent qui n'est rencontré que dans le Kossovien.

*Velapertina luczkowskiae* Popescu

(texte fig. 33, nr. 1–3)

*Velapertina luczkowskiae* Popescu, 1973 (in Popescu & Cioflica), p. 197, pl. VIII, fig. 75–77.

*Description.* Au commencement le test est tronchospiralé et puis streptospiralé, la dernière loge recouvre plus de 50% de la surface des loges précédentes; le profil équatorial et axial est arrondi; la paroi est radiale ayant la surface grêlée; les sutures sont distinctes, les apertures en position suturale sont circulaires ou allongées. Le test possède aussi des apertures aréales (fig. 33).

*Dimensions* : diamètre maximal 0,45 mm.

*Lieu type* : Chiuza, Valea Puțu Sec.

*Formation type* : les couches de Mireș (dans l'horizon des marnes à *Spirialis*).



Age : Kossovien (la zone à *Velapertina iorgulescui*).

Remarque. Cette espèce diffère de *V. indigena* par les dimensions de la dernière loge et par le degré élevé de recouvrement de la surface du test par la dernière loge. Il est possible que cette espèce soit une variation extrême de l'espèce *Velapertina indigena*.

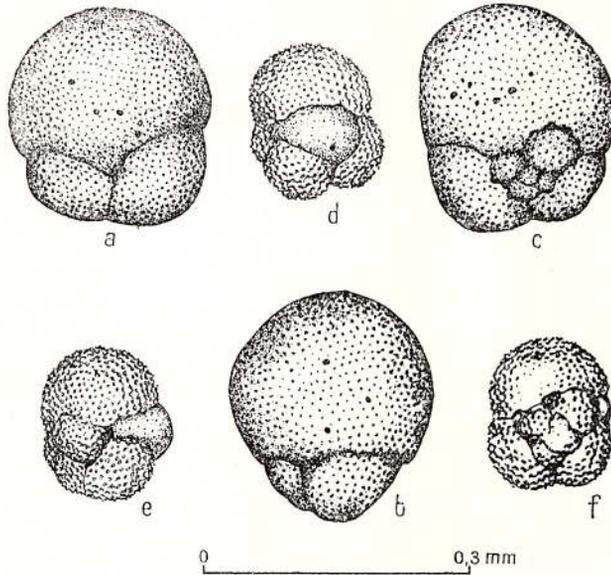


Fig. 33. — a—c, *Velapertina luczkowskiae* P p s.; d—f, *Velapertina iorgulescui*. P p s.

Superfamille ORBITOIDACEA Sch w a g e r, 1876

Famille EPONITIDAE H o f k e r, 1951

Genre *Neoeponides* R e i s s, 1960

*Neoeponides advenus* (C u s h m a n), 1927

(pl. LIII, fig. 1)

*Rotalia advena* C u s h m a n, 1927, U.S. Geol. Surv. Prof. paper, Washington, D.C. USA, nr. 133, p. 46, pl. VII, fig. 4—6 (fide ELLIS & MESSINA).

Remarque. L'espèce a été rencontrée dans la partie septentrionale de la zone étudiée (la région de Cristolțel-Rus), dans la partie basale de couches de Chechiș et très fréquente dans la partie moyenne des couches de Gostila. *Neoeponides advenus* a été décrite dans les dépôts du Vicksburgien de l'Amérique de Nord, qui correspond à l'Oligocène supérieur.

Dimensions : diamètre maximal 1,24 mm, épaisseur 0,80 mm.

Distribution : Rupélien-Aquitanién.

*Neoeponides schreibersii* (d' O r b i g n y), 1846

*Rotalina schreibersii* d' O r b i g n y, 1846, p. 154, pl. VIII, fig. 4—6.

Dimensions : diamètre de 0,5 à 1,4 mm.

Distribution. L'espèce n'a été citée que dans le Miocène moyen. En Transylvanie elle a été rencontrée dans les gisements fossilifères de Popești et de la vallée de Notelecu.

Remarque. Cette espèce diffère de *N. advenus* par les formations vitreuses qui sont très développées dans la zone ombilicale.

Famille AMPHISTEGINIDAE C u s h m a n, 1927

Genre *Amphistegina* d' O r b i g n y, 1826

*Amphistegina lessonii* d' O r b i g n y, 1826

*Amphistegina lessonii* d' O r b i g n y, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 304, pl. XVII, fig. 1—4 (fide ELLIS & MESSINA); Brady, 1884, p. 740, pl. CXI, fig. 1—7; Marks, 1951, p. 67.

Remarque. Quoiqu'on porte encore des discussions en ce qui concerne cette espèce, les spécialistes ont accepté le point de vue selon lequel *A. haueriana*, décrite dans le bassin de la Vienne de la formation de Baden, est identique à nos spécimens et synonyme à *A. lessonii*.



*Dimensions* : diamètre 1,1—1,4 mm.

*Distribution*. L'espèce est fréquente dans les dépôts de shelf du Miocène moyen; parfois sa fréquence est tellement élevée qu'elle forme de vraies lumachelles.

Famille CIBICIDIDAE C u s h m a n, 1939  
Sous-famille PLANULININAE B e r m u d e z, 1952  
Genre *Cibicidina* B a n d y, 1949  
*Cibicidina advena* (d' O r b i g n y), 1839  
(pl. LXXXVII, fig. 2)

*Truncatulina advena* d' O r b i g n y, 1839. Foraminifères, in Ramon de la Sagra, Hist. phys. et nat. de l'île de Cuba, Paris, p. 87 fig. (in vol. 8) p. 1, VI, fig. 3—5 (fide E l l i s & M e s s i n a).

*Remarque*. C'est une espèce peu fréquente dans le Miocène de Transylvanie et généralement elle n'est pas trop citée. Elle se caractérise par son profil équatorial lobé et par la lèvre aperturale très bien mise en évidence qui se prolonge le long de la suture en spirale.

*Dimensions* : diamètre 0,77 mm, épaisseur 0,20 mm.

Famille ACERVULINIDAE S c h u l t z e, 1854  
Genre *Excentrogypsina* n.g.

*Diagnose*. Test libre ou fixé, ayant un aspect sphérique, hémisphérique ou réniforme; les parois sont calcaires, monolamellaires; l'appareil embryonnaire est disposé d'une manière excentrique d'où commence la disposition radiaire des loges qui en section transversale, ont un contour polygonal. Ce test ne possède pas une ouverture, le rôle de celle-ci étant pris par les parois supérieures des loges qui sont percées par de nombreux pores fins.

*Génotype* : *Tinoporus fuchsi* K a r r e r, 1877.

*Remarque*. Le genre *Excentrogypsina* diffère de *Sphaerogypsina* (dont elle évolue probablement) par la position excentrique de l'appareil embryonnaire.

*Excentrogypsina fuchsi* (K a r r e r), 1877  
(text fig. 27, fig. 5—6)

*Tinoporus fuchsi* K a r r e r, 1877, p. 388, pl. XVI b, fig. 59.

*Remarque*. C'est un test de dimensions relativement grandes (de 1 à 2,5 mm) avec un aspect réniforme faiblement ovoïdal. Il se trouve d'habitude sous forme d'agglomérations compactes, globulaires. On distingue à la surface du test les contours irréguliers, polygonaux des loges et les pores fins de la surface de celles-ci. La disposition radiaire des loges autour de l'appareil embryonnaire disposé d'une manière excentrique peut être observée dans des sections minces (axiales). Malheureusement, le nombre restreint des exemplaires ne nous a pas permis une étude détaillée de l'appareil embryonnaire. Celui-là paraît comprendre une loge centrale (protoconque), au-dessus de laquelle il y a une seconde loge (en plan axial) deutéroconque, autour desquelles il y a 2 ou 3 rangs de loges disposées d'une manière concentrique et alternative. Nous en avons pu distinguer des exemplaires micro- et mégasphériques, les différences extérieures de ceux-ci consistant dans les dimensions des spécimens, qui, d'habitude, sont plus réduites chez les spécimens mégasphériques.

*Distribution* : Miocène moyen.

Famille CYMBALOPORIDAE, C u s h m a n, 1927  
Genre *Cymbalopora* v o n H a g e n o w, 1851  
*Cymbalopora granulosa* (K a r r e r), 1864  
(pl. XCIII, fig. 14)

*Rosalina granulosa* K a r r e r, 1864, p. 110, pl. II, fig. 14.

*Remarque*. C'est une espèce de grandes dimensions (plus de 3 mm) qui est peu fréquente dans notre matériel; on n'a rencontré que deux exemplaires dans le gisement fossilifère de Popești.

*Distribution* : Miocène moyen (Langhien).



## Super-famille CASSIDULINACEA d'Orbigny, 1839

## Famille PLEUROSATOMELLIDAE Reuss, 1860

## Sous-famille PLEUROSATOMELLINAE Reuss, 1860

Genre *Pleurostomella* Reuss, 1860*Pleurostomella alternans* Schwager, 1866

(pl. LII, fig. 1-3)

*Pleurostomella alternans* Schwager, 1866, p. 238, pl. VI, fig. 79-80; Colom, 1947 a, p. 72, pl. VI, fig. 168-170, pl. VII, fig. 176; AGIP Mineraria, pl. XXXVII, fig. 6; Christodoulou, 1960, p. 57, pl. VII, fig. 30-31; Parker, 1964, p. 627, pl. XCIX, fig. 11.

*Distribution.* On a rencontré des spécimens micro- et mégalo-sphériques sur tout l'étendue des couches de Chechiş. Oligocène-Récent.

*Dimensions:* hauteur de 0,55 à 0,75 mm, diamètre du prolocum, chez les spécimens mégasphériques, 0,08 mm.

*Pleurostomella brevis* Schwager, 1866

(pl. LIII, fig. 3)

*Pleurostomella brevis* Schwager, 1866, p. 239, pl. VI, fig. 81; Colom, 1846 a, p. 72, pl. VII, fig. 175, 179, 180.

*Remarque.* Cette espèce diffère de *P. incrassata* Hantken, 1875, du fait que l'épaisseur maximale du test et son hauteur ont presque la même valeur (0,8 ou 0,7 par rapport à 0,5).

*Dimensions:* 0,75 mm hauteur.

*Distribution.* C'est une espèce rarement rencontrée dans tous les dépôts tertiaires. Le holotype a été décrit par Schwager dans des dépôts pliocènes.

Genre *Ellipsoglandulina* Silvestri, 1900*Ellipsoglandulina vasarhelyii* (Hantken) 1868

(pl. LII, fig. 6, 7)

*Dentalina vasarhelyii* Hantken, 1868, p. 89, pl. II, fig. 35; Hantken, 1875, p. 36, pl. IV, fig. 4;

*Dacina multicosata* Galloway & Morrey, 1929, Bull. Am. Pal. 15 (55), p. 42, pl. VI, fig. 13 (fide Ellis & Messina);

*Ellipsoglandulina multicosata* (Galloway & Morrey). Nuttall, 1932, p. 24, pl. IV, fig. 4; Beckmann, 1954, p. 380, pl. XXII, fig. 13.

*Remarque.* Majzon (1962), lorsqu'il revoit le travail de Hantken de 1875 place l'espèce *D. vasarhelyii* chez le genre *Siphogeneroides* sans faire aucune observation spéciale. L'appartenance de l'espèce de Hantken au genre *Ellipsoglandulina* est certaine. L'observation attentive du siphon qui lie les apertures (voir texte fig. 35) confirme ce fait. On a rencontré autant de spécimens micro- que des spécimens mégalo-sphériques, qui diffèrent entre eux du fait que, les premiers possèdent une épine caudale bien développée et ont la partie initiale bien plus aigüe (fig. 34).

*Dimensions:* hauteur de 0,69 à 0,74 mm.

*Distribution.* L'espèce n'a été rencontrée que dans les couches de Chechiş (Aquitaniens).

## Famille FURSENKOINIDAE Loeblich &amp; Tappan, 1961

Genre *Fursenkoina* Loeblich & Tappan, 1961*Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek), 1848

(pl. LII, fig. 5)

*Virgulina schreibersiana* Czjzek, 1848, Naturw. Abh. Wien. Osterreich, Bd. 2, abt. 1, p. 147, pl. XIII, fig. 18-21 (fide Ellis & Messina); Reuss, 1867, p. 96, pl. IV, fig. 4-5; Brady, 1884, p. 414, pl. LII, fig. 1-3; Cushman, 1937, p. 13, pl. II, fig. 11-12; AGIP Mineraria, 1957, pl. XXVIII, fig. 6; Dieci, 1959, p. 65, pl. V, fig. 24;

*Stainforthia schreibersiana* (Czjzek). Kümmerle, 1963, p. 40, pl. V, fig. 10 a - b;

*Fursenkoina schreibersiana* (Czjzek). Rögl, 1969, b, p. 225, pl. I, fig. 10.

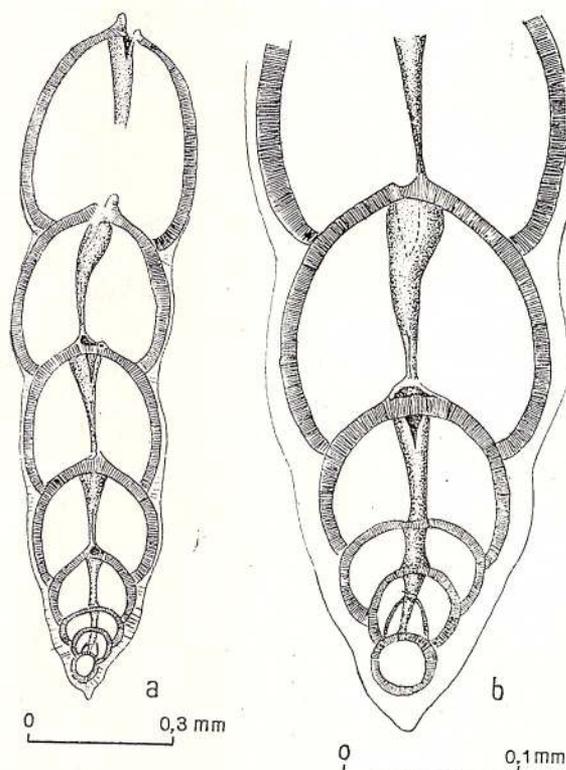
*Dimensions:* hauteur 0,65 mm.

*Distribution.* C'est un taxon peu rencontré dans l'étendue des couches de Chechiş. Il est fréquent dans les couches de Ciceu-Giurgeşti, dans les gisements fossilifères de Popeşti (la zone à *Orbulina suturalis*/G. (*T.*) *bykovae*).

Dans la littérature de spécialité, l'espèce a été citée dans l'Oligocène supérieur et le Miocène.



Fig. 34. — *Ellipsoglandulina vasarhelyii* (Hantken). a, b, coupes longitudinales; b, détail de la partie initiale du test.



*Fursenkoina halkyardii* (Cushman), 1936

(pl. LIV, fig. 1, 2)

*Virgulina schreibersiana* Halkyard, 1918 (non Czjzek), Mem. Proc. Manch. Lit. Phylos. Soc., vol. 62 (2), p. 48, pl. VIII, fig. 5 (fide Ellis & Messina);

*Virgulina halkyardii* Cushman, 1936, p. 47, pl. VII, fig. 5; Cushman, 1937, p. 11, pl. I, fig. 26–28; Popescu & Iva, 1971, p. pl. XII, fig. 3.

*Remarque.* L'espèce *F. halkyardii* diffère de *F. schreibersiana* du fait qu'elle est plus robuste et qu'elle a un stade bissérié bien développé et les loges moins allongées.

*Dimensions* : hauteur 1,10 mm, largeur 0,24 mm.

*Distribution.* L'espèce n'a été rencontrée que très sporadiquement dans les couches de Chechiș du nord-ouest de la Transylvanie; elle a une fréquence très haute dans les couches de Gostila (Rupélien-Egérien) dans la partie septentrionale de la Transylvanie. L'espèce est aussi mentionnée dans l'Oligocène et le Miocène.

Genre *Coryphostoma* Loeblich & Tappan, 1962

*Coryphostoma porrecta* (Brady) 1881

(pl. LII, fig. 4)

*Bolivina porrecta* Brady, 1881, Quart. Journ. Micr. Sci., vol. 21, p. 27, Brady, 1884, p. 418, pl. LII, fig. 22 a–c (c'est une espèce transférée par Barker, 1960, au genre *Loxostomum*);

*Loxostoma porrecta* (Brady). Cushman, 1937, p. 190, pl. XXII, fig. 7–10.

*Remarque.* Le spécimen attribué par nous à l'espèce *Coryphostoma porrecta* est bien conservé en ce qui concerne l'aspect extérieur mais, malheureusement, la structure interne ne peut pas être observée à cause du fait que les cavités intérieures sont remplies de la pyrite.

*Dimension* : hauteur 0,63 mm, largeur 0,15 mm.

*Distribution.* L'espèce a été citée dans des dépôts miocènes et récents.

Famille CASSIDULINIDAE, d'Orbigny, 1839

Genre *Cassidulina* d'Orbigny, 1826

*Cassidulina margareta* Karrer, 1877

(pl. LIV, fig. 3–4)

*Cassidulina margareta* Karrer, 1877, p. 386, pl. XVI b, fig. 52.



*Remarque.* Test libre biconvexe, ayant le bord équatorial arrondi ou faiblement pointu, la paroi calcaire granulaire et la surface lisse.

*Dimensions* : Diamètre maximal 0,36 mm, épaisseur 0,23 mm.

*Distribution.* L'espèce a été décrite dans le Miocène moyen du bassin de Vienne. Elle est fréquente dans les couches de Chechiş.

Famille NONIONIDAE Schultze, 1834  
Sous-famille CHILOSTOMELLINAE Brady, 1881  
Genre *Chilostomella* Reuss, 1849  
*Chilostomella oolina* Schwager, 1878  
(pl. LV, fig. 3)

*Chilostomella oolina* Schwager, 1878, Boll. Com. Geol. Ital., vol. 9, p. 527, pl. I, fig. 16 (fide Ellis & Messina); AGIP Mineraria, 1957, pl. XLIV, fig. 5; Barker, 1960, pl. LV, fig. 12-14, 17, 18.

*Dimensions* : hauteur 0,71 mm, épaisseur 0,38 mm.

*Distribution* : Oligocène-Récent.

*Chilostomella ovoidea* Reuss, 1850  
(pl. LV, fig. 1, 2, 4)

*Chilostomella ovoidea* Reuss, 1850, p. 380, pl. 48, fig. 12; Brady, 1884, p. 436, pl. LV, fig. 15, 16, 19-23; Renz, 1948, p. 126, pl. IX, fig. 16; AGIP Mineraria, 1957, pl. XLIV, fig. 6.

*Remarque.* *Chilostomella ovoidea* diffère de *G. oolina* par sa forme ovoïdale, qui a les extrémités plus pointues et les dimensions plus grandes.

*Dimensions* : hauteur de 0,80 à 0,90 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène. Cette espèce est très fréquente dans le Kossovien.

Genre *Allomorphina* Reuss, 1850  
*Allomorphina macrostoma* Karrer, 1862  
(pl. LV, fig. 5 a-c)

*Allomorphina macrostoma* Karrer, 1862, p. 448, pl. II, fig. 4; Venglinski, 1962, p. 114, pl. XVIII, fig. 6.

*Remarque.* Il n'y a pas de différences notables entre nos spécimens et ceux décrits et figurés par Karrer. *A. macrostoma* est un taxon fréquent dans la partie basale des couches de Chechiş et dans les couches de Ciceu-Giurgeşti (à Popeşti, la zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia* (*Turborotalia*) *bykova*).

*Dimensions* : hauteur 0,36 mm, largeur 0,29 mm, épaisseur 0,27 mm.

*Distribution* : Oligocène-Miocène.

*Allomorphina trigona* Reuss, 1850  
(pl. LVI, fig. 1)

*Allomorphina trigona* Reuss, 1850, p. 380, pl. XLVIII, fig. 4; Cushman & Todd, 1949, p. 67, pl. XII, fig. 1-2.

*Remarque.* *Allomorphina trigona* est semblable à *A. macrostoma* dont elle diffère par le contour plus anguleux et le test plus aplatisé.

*Dimensions* : hauteur 0,41 mm.

*Distribution* : Miocène. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

Genre *Hidina* Gheorghian, Iva, Gheorghian, 1967  
*Hidina globata* (Galloway & Heminway) 1941  
(pl. LVI, fig. 3, 4; pl. LVII, fig. 1-3)

*Chilostomella globata* Galloway & Heminway, 1941, p. 409, pl. XXVIII, fig. 2;

*Hidina bicamerata* Gheorghian et al., 1967, p. 195, pl. I, fig. 6, 5, 4, pl. II, fig. 6;

*Hidina transylvanica* Gheorghian et al., 1967, p. 197, pl. III, fig. 1-4, 7;

*Hidina variable* Gheorghian et al., 1967, pl. II, fig. 1-4, pl. III, fig. 5.

*Remarque.* Nous avons reçu par la bienveillance de M. Allan Horwith du Département of Geology, Indiana University, Bloomington, Indiana, U.S.A., à qui nous remercions par cette



voie, deux photos de l'espèce *Hidina globata* : la première photo (texte fig. 36a) représente le holotype de l'espèce (I.U. Coll. nr. 4134) et la seconde, un paratype (I.U. Coll. nr. 4134 b). Le matériel de Galloway et Hemingway, tel qu'on l'observe dans les photos, est assez mal conservé (la surface est recouverte d'un matériel étranger). Le matériel de Georgian et al. est identique à celui décrit de Porto-Rico. De cette façon, le holotype de Galloway & Hemingway (jeune spécimen) est identique à ce que Georgian et al. ont dénommé *Hidina bicamerata* et de même le paratype de l'espèce *H. globata* est identique à *H. variable* de Georgian et al. En fait, les trois espèces de *Hidina* qui ont été séparées en Transylvanie, représentent une série ontogénétique, presque complète, de la même espèce.

D'habitude, la dernière loge recouvre la moitié de la surface du test, parfois même plus, de sorte qu'on ne puisse voir à la surface plus de 2 loges, chez les exemplaires jeunes, ou 3 loges chez les exemplaires adultes. Parfois on peut distinguer, sur la partie spirale des exemplaires adultes, de 4 à 9 loges disposées en 3 tours de spire.

*Dimensions* : diamètre maximal de 0,45 à 0,81 mm.

*Distribution*. *Hidina globata* a été décrite dans l'Oligocène supérieur et dans le Miocène inférieur de Porto Rico. L'espèce est abondante dans les couches de Chechiş et assez rare dans la partie inférieure des couches de Hida.

*Hidina hidensis* n. sp.

(pl. LVI, fig. 2)

*Description*. C'est un test libre, ovoïdal, faiblement aplatisé latéralement, planspiralé et involute; chaque tour de spire possède deux loges fortement embrassées; la paroi est mince et perforé; les loges sont globulaires et la dernière loge, qui recouvre plus de 50% du test, ne permet de voir que la loge précédente; le test présente une fausse symétrie bilatérale; l'aperture a la forme d'une fente allongée qui occupe 1/3 de la section transversale et elle est bordée d'une lèvre hyaline, non-perforée, typique au genre.

*Dimensions* : hauteur 0,39 mm, largeur (vue aperturale) 0,24 mm, épaisseur (vue latérale) 0,24 mm.

*Lieu type* : Coruş, la colline de Lorinţ (dis. Cluj).

*Couche type* : les couches de Chechiş.

*Age* : Aquitainien (la zone à *Globigerinoides triloba*).

*Remarque*. Il est possible que l'espèce que nous avons décrite plus haut ne fût en fait qu'un stade plus jeune de l'espèce *H. globata*, mais les sections faites dans *Hidina hidensis* et *H. globata* ne confirment pas ce doute. *Hidina hidensis* diffère de *H. globata* (les spécimens jeunes) par l'enroulement planspiralé et par le sinus profond. Ce sinus est fait par la suture d'une face latérale du test.

*Distribution*. L'espèce n'a été rencontrée que dans la partie inférieure des couches de Chechiş.

Sous-famille NONIONINAE Schultze, 1854

Genre *Florilus* de Montfort, 1818

*Florilus scapha* (Fichtel & Moll), 1798

(pl. LVII, fig 4, 6)

*Nautilus scapha* Fichtel & Moll, 1798, Test. Micr., p. 105, pl. XIX, fig. d-f (fide Ellis & Messina);

*Nonionina scapha* (Fichtel & Moll). Brady, 1884, p. 730, p. CIX, fig. 14-15 (transférée par Barker, 1960, chez le genre *Nonion*);

*Nonionina communis* d'Orbigny, 1846, p. 106, pl. V, fig. 7-8;

*Nonion scaphum* (Fichtel & Moll). Marks, 1951, p. 49, pl. V, fig. 16;

*Nonion commune* (d'Orbigny). Dieci, 1959, p. 53, pl. IV, fig. 25.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,50 mm, épaisseur maximale 0,28 mm.

*Distribution* : L'espèce est peu fréquente dans notre matériel; elle a été rencontrée dans les échantillons collectés dans la partie inférieure des couches de Hida de la vallée de Ugruţu. *Florilus scapha* a été mentionnée dans des dépôts miocènes.

Genre *Pullenia* Parker & Jones, 1862

*Pullenia bulloides* (d'Orbigny), 1826

(pl. LXXXIII, fig. 1)

*Nonionina bulloides* d'Orbigny, 1826, Tabl. des Céph., p. 127, nr. 2 (fide d'Orbigny, 1846); d'Orbigny, 1846, p. 107 pl. V, fig. 9-10.



*Pullenia bulloides* d'Orbigny. Karrer, 1868, p. 172.; Dieci, 1959, p. 87, pl. VII, fig. 16; Christodoulou, 1960, p. 56, pl. II, fig. 11–12; Barker, 1960, pl. LXXXIV, fig. 12–13 (attribuée par Brady, 1884, p. 615 à *P. sphaeroides* d'Orbigny).

*Remarque.* Une espèce semblable est *P. quinquelobata* Reuss 1867, dont *Pullenia bulloides* diffère par son profil circulaire. L'espèce de Reuss a un profil équatorial lobé.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,27 mm, épaisseur 0,22 mm.

*Distribution* : Miocène. Cette espèce est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Pullenia reussi* Cushman & Todd, 1943

(pl. LXXXIII, fig. 2)

*Pullenia reussi* Cushman & Todd, 1943, p. 4, pl. I, fig. 10–13.

*Remarque.* C'est une espèce rare, qui ressemble à *P. bulloides* mais de laquelle elle diffère par le profil équatorial ovoïdal, par l'ouverture qui est plus haute et par les sutures des septa qui sont faiblement sinusoïdales par rapport aux sutures radiales, droites, de *Pullenia bulloides*.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,15 mm, épaisseur 0,22 mm.

*Distribution.* L'espèce est décrite dans la série de Baden (Badénien *sensu* Papp & Cicha). Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş.

*Pullenia salisburyii* R. E. & K. C. Stewart, 1930

(pl. LXXXIII, fig. 3 a-b)

*Pullenia salisburyii* R. E. & K. C. Stewart, 1930, Journ. Pal. 4, p. 72, pl. VIII, fig. 2 (fide Ellis & Messina); Crouch, 1952, pl. VII, fig. 5; AGIP Mineraria, 1957, pl. XLV, fig. 1;

*Pullenia trinitatensis* Cushman & Stainforth, 1945, p. 66, pl. XII, fig. 11.

*Remarque.* Les caractères distinctifs de l'espèce sont les 6 ou 7 loges du dernier tour de spire, le haut degré d'aplatisation (le rapport épaisseur/diamètre maximal = 1/2) et le bord équatorial lobé. L'espèce dont *P. salisburyii* ressemble le plus est *Pullenia subcarinata* mais elle en diffère par le bord périphérique qui est moins tranchant et par le nombre plus haut des loges du dernier tour de spire.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,52, épaisseur 0,21 mm.

*Distribution stratigraphique.* C'est un taxon commun dans les dépôts miocènes et plus rare dans ceux oligocènes (il a été cité en Allemagne, par Hagn, 1952). Cette espèce est très fréquente dans le Miocène moyen.

Famille ALABAMINIDAE Hofker, 1951

Genre *Alabamina* Toulmin, 1941

*Alabamina exigua* (Brady) 1884

(pl. LXXXIII, fig. 5)

*Pulvinulina exigua* Brady, 1884, p. 696, pl. CIII, fig. 13–14;

*Epistominella exigua* (Brady). Parker, 1964, p. 625, pl. XXXVII, fig. 37–38.

*Remarque.* C'est un taxon fréquent dans la partie basale des couches de Chechiş. Il a été décrit dans des dépôts récents et puis il a été rencontré aussi dans le Pliocène et le Miocène. On a décrit une espèce ayant le nom de *A. polita* dans l'Oligo-Miocène de Guadeloupe qui ressemble à *A. exigua* (Becker & Dusenbury, 1958, p. 40, pl. VII, fig. 3). *A. polita* diffère de *A. exigua* du fait qu'elle est plus épaisse en profil équatorial. *Alabamina exigua* diffère d'*A. budensis* (Hantk.) par les traits suivants: la carène de *A. budensis* est bien développée avec des stries radiales, et les dimensions sont plus grandes.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,25–0,30 mm, épaisseur 0,14 mm.

*Distribution* : Miocène-Récent.

Genre *Oridorsalis* Andersen, 1961

*Oridorsalis almasaensis* n. sp.

(pl. LXXXIII, fig. 6; pl. LXXXIV, fig. 3)

*Description.* Le test est libre tronchospiralé, biconvexe, ayant la périphérie aigue mais non pas carénée; il a de 16 à 17 loges disposées dans 3 ou 3,5 tours de spire (chez les spécimens microsphériques) ou dans 2 ou 2,5 tours de spire chez les spécimens



mégasphériques : le dernier tour de spire possède de 4 à 4,5 loges qui sont les seules visibles dans la partie ombilicale ; les sutures des septa sont droites, radiales sur la face spirale et sinusoïdales sur la face ombilicale ; la suture spirale est faiblement lobée. Le test possède aussi des ouvertures multiples : l'ouverture primaire qui se trouve en position intériormarginale à la base de la face aperturale et commence depuis le bord périphérique jusqu'à la moitié de la distance entre la périphérie et l'ombilic ; des ouvertures secondaires qui se trouvent sur la face spirale à l'intersection de la suture radiaire avec celle spirale (en position postérieure) et qui ne peuvent être distinguées qu'aux dernières trois loges ; une autre ouverture secondaire, qui a la forme d'un arc, se trouve sur la suture radiaire de la face ombilicale, tout près de l'ombilic.

*Dimensions* : spécimen microsphérique      spécimen mégasphérique

|           |         |         |
|-----------|---------|---------|
| diamètre  | 0,43 mm | 0,31 mm |
| épaisseur | 0,20 mm | 0,11 mm |

*Lieu type* : Coruş, dep. Cluj.

*Gouche type* : les couches de Chechiş.

*Age* : Aquitanien (la zone à *Globigerinoides triloba*).

*Distribution*. *Oridorsalis almasaensis* a été souvent rencontrée dans les couches de Chechiş, surtout dans la partie inférieure de ceux-ci.

#### Famille OSANGULARIIDAE Loeblich & Tappan, 1964

##### Genre Gyroidinoides Brotzen, 1942

##### *Gyroidinoides soldanii* (d'Orbigny), 1826

(pl. LXXXIV, fig. 2)

*Gyroidina soldanii* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., vol. 7, p. 278, Modele 36 (fide Ellis & Messina); Batjes, 1958, p. 147, pl. VII, fig. 12-15; Drooger, Kaasschieter & Keij, 1955, p. 87, pl. VIII, fig. 2;

*Rotalina soldanii* d'Orbigny, 1946, p. 155, pl. VIII, fig. 10-12.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,42 mm.

*Distribution stratigraphique*. C'est une espèce qui n'est pas trop fréquente dans les couches de Chechiş mais qui abonde dans ceux de Dej ou de Ciceu-Giurgeşti, dans la zone à *Orbulina suturalis*.

#### Famille ANOMALINIDAE Cushman, 1927

##### Sous-famille ANOMALININAE Cushman, 1927

##### Genre Anomalina d'Orbigny, 1826

##### *Anomalina ammonoides* (Reuss), 1846

(pl. LXXXI, fig. 1)

*Rosalina ammonoides* Reuss, 1844, Geogn. Skizz. Boem, p. 214 (nomen nudum); Reuss, 1846, Verstein böhm. Kreide, vol. 1, p. 36, pl. VIII, fig. 53, pl. XIII, fig. 66 (fide Ellis & Messina);

*Anomalina ammonoides* (Reuss). Brady, 1884, p. 672, pl. XLIV, fig. 2-5; Cushman, 1921, p. 323, pl. VII, fig. 3.

*Remarque*. *Anomalina ammonoides* est un taxon très rare dans les dépôts miocènes de Transylvanie.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,58 mm, épaisseur 0,21 mm.

#### Genre Cibicidoides Thalmann, 1939

##### *Cibicidoides pseudoungerianus* (Cushman), 1922

(pl. LXXXV, fig. 2-3)

*Truncatulina ungeriana* Brady, 1884 (non d'Orbigny), p. 664, pl. XCIV, fig. 9, a-c;

*Truncatulina pseudoungeriana* Cushman, 1922, Foram. Byram. calc. marl, p. 97, pl. XX, fig. 9 (fide Ellis & Messina);

*Cibicides pseudoungerianus* (Cushman). Cushman, 1931, p. 123, pl. XXII, fig. 3-7; Giannini & Tavani, 1960, p. 64, pl. VIII, fig. 3-5.

*Remarque*. Caractéristique pour cette espèce est la carène pointue et fortement courbée vers la partie ventrale.

*Dimensions* : diamètre maximal 0,55 mm, épaisseur 0,23 mm.

*Distribution* : Miocène. L'espèce est très fréquente dans le Miocène moyen (Langhien/Badénien) et fréquente dans le Miocène inférieur (Aquitanien).



*Cibicidoides scutellaris* (Karrer), 1864

*Rotalina scutellaris* Karrer, 1864, p. 709, pl. II, fig. 13.

**Remarque.** Une espèce semblable à *C. scutellaris* est *C. pseudoungerianus* dont elle diffère par la carène plus robuste et arrondie par rapport à la carène pointue de l'espèce de Cushman. Nous n'avons pas trop d'exemplaires à notre disposition pour une étude biométrique mais certains indices nous suggèrent de considérer l'espèce de Cushman en tant que synonyme junior de l'espèce *C. scutellaris*.

**Dimensions :** diamètre maximal 0,56 mm, épaisseur 0,28 mm.

**Distribution.** Nous n'avons aucun indice que l'espèce fût encore citée depuis la date de sa description jusqu'aujourd'hui à cause du fait qu'elle est extrêmement rare. Elle n'a été rencontrée que dans le nord-ouest de la Transylvanie dans les gisements fossilifères de Popești et Suceag dans la zone à *Orbulina suturalis*/*G. (T.) bykova*.

*Gibicidoides ungerianus* (d'Orbigny), 1846

(pl. LXXXV, fig. 1)

*Rotalina ungeriana* d'Orbigny, 1846, p. 157, pl. VIII, fig. 16–18.

*Cibicides ungerianus* (d'Orbigny). Marks, 1951, p. 73, pl. VIII, fig. 2; Batjes, 1958, p. 152, pl. IX, fig. 6; Dieci, 1959, p. 102, pl. VIII, fig. 17; Belford, 1966, p. 121, pl. X, fig. 7–13.

**Remarque.** *Gibicidoides ungerianus* est un taxon fréquent dans le Miocène de Transylvanie; il a été cité dans le Miocène inférieur (dans les couches de Chechiș) et dans le Miocène moyen (dans les couches de Dej ou de Ciceu-Giurgești des environs de Cluj).

Cette espèce a été aussi rencontrée dans la partie moyenne des couches de Gostila dans l'Egérien (la zone à *Globigerina ciperoensis*/*Globigerina anguliofficialis*). Selon toutes probabilités, *G. ungerianus* dérive de l'espèce *G. acutus* (Samoilova), espèce fréquente dans le Rupélien et l'Egérien inférieur.

**Dimensions :** diamètre 0,64 mm, épaisseur 0,15 mm.

*Gibicidoides tani* (Iwasa & Kikuchi), 1951

*Cibicides tani* Iwasa & Kikuchi, 1951, Pal. Soc. Japan, Trans. Proc., new. ser., nr. 16, p. 193, text fig. 8 (fide Ellis & Messina).

**Remarque.** C'est une espèce de grandes dimensions mais qui est peu fréquente dans notre matériel. Cette espèce présente sur la face ombilicale, la tendance de devenir évolutive au dernier tour de spire. Une espèce qui lui ressemble c'est *G. bogdanovi* Serova qui diffère de l'espèce *C. tani* par l'ombilic très élevé et la face spirale bien plus aplatie.

**Dimensions :** diamètre maximal 1,35 mm, épaisseur 0,42 mm.

**Distribution :** Miocène.

Genre *Heterolepa* Franzénau, 1884*Heterolepa dutemplei* (d'Orbigny), 1846

(pl. LXXXVI, fig. 1, 2)

*Rotalina dutemplei* d'Orbigny). Dam & Reinhold, 1942, p. 99, pl. VIII, fig. 19–21;

*Cibicides dutemplei* (d'Orbigny). Dam & Reinhold, 1942, p. 99, pl. VIII, fig. 3; Batjes, 1958, p. 150, pl. IX, fig. 9; Leiff, Micr., 1962, p. 486, pl. LVI, fig. 8; Kümmerle, 1963, p. 53, pl. VIII, fig. 6;

*Heterolepa dutemplei* (d'Orbigny), Rögl, 1969 a, p. 103, pl. V, fig. 13; Popescu & Iva, 1971, p. 48, pl. XII, fig. 2.

**Remarque.** Marks (1951) considère les espèces *Rotalina conoidea* Czjzek, 1848 et *Rotalina brukneri* Reuss, 1855, comme synonymes juniors de l'espèce d'Orbigny. Le même auteur attire l'attention sur le spécimen décrit et figuré par Brady (1884, pl. XCV, fig. 5) en indiquant que celui-là n'a rien de commun avec l'original décrit par d'Orbigny. En fait, Truth avait fait (depuis 1918) une nouvelle espèce, composée des spécimens de Brady, espèce qu'il a dénommée *Gibicides bradyi* (voir Barker, 1960).

**Dimensions :** diamètre maximal 0,79 mm, épaisseur 0,41 mm.

**Distribution :** l'espèce a une fréquence élevée dans le Miocène. Elle a été citée dans l'intervalle de l'Oligocène-Récent.



*Heterolepa praecincta* (Karrer), 1868

(pl. LXXXV, fig. 3)

*Rotalina praecincta* Karrer, 1868, p. 189, pl. V, fig. 7;*Truncatulina praecincta* (Karrer). Brady, 1884, p. 667, pl. XCV, fig. 1–3 (transférée au genre *Cibicides* par Barker, 1960).

*Remarque.* L'espèce a été décrite par Karrer dans la série de Baden (le bassin de la Vienne) mais le holotype provient du Miocène de Costei (Banat, Roumanie) de la zone à *Orbulina suturalis* / *G. (T.) bykovae* où l'on a signalé l'une des plus riches faunes du Miocène de notre pays.

Cette espèce se caractérise par les sutures élevées, faiblement limbées qui, dans l'aire ombilicale s'unissent dans une couronne. Batjes propose (1958, p. 150) de considérer l'espèce de Karrer et l'espèce *Cibicides peclensis* Dam & Reinhold comme synonymes juniors de l'espèce *Heterolepa dutemplei*.

*Dimensions:* diamètre maximal 0,42 mm, épaisseur 0,24 mm.

*Distribution.* L'espèce est citée dans le Badénien, où elle abonde; dans le Miocène inférieur et aussi dans l'Oligocène elle est très rare.

Genre *Melonis* de Montfort, 1808*Melonis pompilioides* (Fichtel & Moll), 1798

(pl. LXXXIX, fig. 4)

*Natulis pompilioides* Fichtel & Moll, 1798, Test. Micr., p. 31;*Nonion pompilioides* (Fichtel & Moll). Dieci, p. 55, pl. IV, fig. 27; Giannini & Tavani, 1960, p. 47, pl. VII, fig. 5;*Melonis pompilioides* (Fichtel & Moll). Dallan-Nardi, 1967, p. 134, pl. VII, fig. 8–9.

*Dimensions:* diamètre maximal 0,31 mm, épaisseur 0,22 mm.

*Distribution.* L'espèce a été citée dans des dépôts oligocènes et miocènes et plus souvent dans des dépôts récents.

Genre *Mississippina* Howe, 1930*Mississippina neagui* Popescu, 1968*Mississippina neagui* Popescu, 1968, p. 109, text fig. 1–3.

*Dimensions:* diamètre maximal 0,90 mm, épaisseur 0,30 mm.

*Distribution.* L'espèce est très rare dans notre matériel; on n'a rencontré qu'un seul exemplaire, dans le gisement fossilifère de Popești, exemplaire qui est identique aux spécimens de Valea Coșului de Lăpugiu, dans la zone à *Orbulina suturalis* / *G. (T.) bykovae*.

## Superfamille ROBERTINACEA Reuss, 1850

Famille CERATOBULIMINIDAE Cushman, 1927

Sous-famille CERATOBULIMININAE Cushman, 1927

Genre *Ceratobulimina* Toulà, 1915*Ceratobulimina contraria* (Reuss), 1851

(pl. XC, fig. 2)

*Rotalina contraria* Reuss, 1851, p. 76, pl. V, fig. 37 a–c.

*Dimensions:* diamètre maximal 0,29 mm.

*Distribution:* Miocène.

Genre *Ceratocanceris* Finlay, 1939*Ceratocanceris haueri* (d'Orbigny), 1846

(pl. LXXXIX, fig. 5)

*Rotalina haueri* d'Orbigny, 1876, p. 151, pl. VII, fig. 22–24;*Ceratobulimina contraria* Gianotti, 1953 (non Reuss, 1851), p. 280, pl. XVI, fig. 4.

*Remarque.* *Ceratocanceris haueri* est un taxon relativement fréquent (par rapport à *Ceratobulimina contraria*) dans les couches de Chechiș. *Ceratobulimina haueri* a beaucoup de ressemblances avec l'espèce *Ataxophragmium simile* (Karrer, 1868, en fait Marks, 1951, considère les deux



espèces synonymes). Selon notre opinion, les deux espèces diffèrent par le nombre de loges du dernier tour de spire (6 ou 7 loges chez l'espèce d'Orbigny, 9 loges chez l'autre espèce).

*Dimensions* : diamètre maximal 0,47 mm, épaisseur 0,28 mm.

*Distribution* : Miocène.

Sous-famille EPISTOMININAE Wedekind, 1937

Genre *Hoeglundina* Brotzen, 1948

*Hoeglundina elegans* d'Orbigny, 1826

(pl. XC, fig. 3)

*Rotalina (Turbinulina) elegans* d'Orbigny, 1826, Ann. Sci. Nat., 7, p. 276, Model nr. 54 (fide Ellis & Messina);

*Epistomina elegans* (d'Orbigny). Andersen, 1961, p. 112, pl. XXVIII, fig. 4;

*Hoeglundina elegans* (d'Orbigny). Christodoulou, 1960, p. 107, pl. IX, fig. 5-6; Feyling-Hanssen, 1964, p. 342, pl. XX, fig. 1-6.

*Remarque.* Christodoulou considère comme synonyme junior de *H. elegans*, l'espèce décrite par d'Orbigny 1846, sous le nom de *Rotalina partschiana* (d'Orbigny 1846, p. 153, pl. VII, fig. 28-30), qui en effet est très proche de la première espèce qui a été décrite en 1826 par le même auteur. Ce qui différencie nos spécimens des deux holotypes décrits par d'Orbigny est le nombre réduit de loges du dernier tour de spire (7 loges, par rapport à 9 ou 10 loges).

*Dimensions* : diamètre maximal 0,48 mm, épaisseur 0,20 mm.

*Distribution.* L'espèce est souvent citée dans l'intervalle de l'Oligocène-Récent. Elle est peu fréquente dans les couches de Chechiş et plus fréquente dans le Miocène moyen.

Famille NUBECULARIIDAE

*Triloculinopsis* n. gen

*Diagnose.* Test libre, ovoïdal, aplati. Les loges sont disposées sur 3 plans d'enroulement, chaque loge en occupant la moitié d'un tour de spire; la paroi est calcaire, porcelanée, non-perforée; les sutures ne sont pas distinctes; on peut observer 2 ou 3 loges d'un côté et 3 loges de l'autre côté; la cavité interne des loges est fortement aplatie; l'aperture terminale se présente comme une fente au bout d'un petit col, bordée d'une lèvre hyaline.

*Triloculinopsis tenuidomus* n. sp.

(pl. XIV, fig. 3-5)

*Diagnose* : conforme au genre *Triloculinopsis*.

*Description.* Test libre de petites dimensions. Les loges sont disposées d'une manière queloculinide (l'angle formé par deux loges successives est de 120°); la cavité interne est fortement aplatie d'où la dénomination de l'espèce [tenuis (lat) = mince et domus (lat) = maison]. La paroi est calcaire, porcelanée non-perforée; les sutures entre les loges se distinguent difficilement. L'aperture a la forme d'une fente étroite et se trouve d'habitude, en position terminale, au bout d'un col court.

*Dimensions* : longueur de 0,38 à 0,50 mm, largeur de 0,30 à 0,33 mm, épaisseur de 0,14 à 0,16 mm.

*Dimensions du holotype* : longueur 0,3 mm, largeur 0,30 mm, épaisseur 0,14 mm.

*Lieu type* : Coruş, la colline de Lorincez (dep. Cluj).

*Formation type* : les couches de Chechiş.

*Age* : Aquitanien (la zone à *Globigerinoides triloba*).

*Distribution stratigraphique.* La nouvelle espèce dont le holotype provient de la partie inférieure des couches de Chechiş, a été rencontrée sur toute la colonne stratigraphique de ceux-ci et dans la partie inférieure et moyenne des couches de Hida.



## BIBLIOGRAPHIE

- Akers W. H. (1955) Some planktonic foraminifera of the American Gulf Coast and suggested correlations with the Caribbean Tertiary, *J. Paleont.* 29, p. 647–664. Tulsa.
- Alexandrowicz S. W. (1963) Stratygrafia osadow miocenskich w zaglebiu gornoslaskim (Stratigraphy of the Miocene deposits in the Upper Silesian Basin). *Inst. Geol., Prace XXXIX*, 147, p., 11 pl. Varşovia.
- Andersen H. V. (1961) Foraminifera of the Mudlumps, Lower Mississippi River Delta. *Louis. Dep. Cons., Geological Bull.* 35 (2), VII + 208 p., 28 pl. Baton Rouge, La.
- Asano K. (1950) Some Lituolidae from the Tertiary of Japan. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 1, p. 75–79, pl. 12 Sharon, Mass.
- Bachmann A., Papp A. & Stradner H. (1963) Micropaleontologische Studien im „Badener Tegel“ von Frättingsdorf N. O. *Mitt. Geol. Ges. Wien* 56 (1), p. 117–210, pl. I–XXIV, Viena.
- Baldi T. (1961) Geobiology of the Middle Miocene fauna from Szokolya (Börzsöny Mountains). *Annales Univ. Scient. Budap. Rolando Eötvös nom. Sect. Geol.* 4, p. 3–29, Budapest.
- Bandy O. L. (1949) Eocene and Oligocene Foraminifera from Little Stave Creek, Clarke Conty, Alabama. *Bull. Am. Paleont.* 32 (131), 210 p., 27 pl. Ithaca, N. Y.
- (1964a) The type of *Globigerina quadrilobata* d'Orbigny. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 15 (1), p. 36–37 fig. 1–3 Ithaca, N. Y.
- (1964b) Cenozoic planktonic foraminiferal zonation. *Micropaleontology*, 10 (1), p. 1–17. New-York.
- Ingle J. C. (1970) Neogene Planktonic Events and Radiometric Scale, California. *Geol. Soc. Am., Ine., Sp. paper* 124, p. 131–172, 6 text. fig., 1 pl.
- Morin R. W. et Wright R. C. (1969) Definition of the *Catapsidrax stainforthi* zone in the Saucesian Stage, California. *Nature*, 222 (5192), p. 468–469, 2 text fig. London.
- Vincent E. et Wright R. C. (1969) Chronologic relationship of Orbulines to the *Globorotalia fohsi* lineage. *Rev. Esp. Micropal.*, 1 (2), p. 131–145, 2 pl. 3 text. fig. Madrid.
- Banner F. T. (1970) A synopsis of the Spirocyclinidae, *Rev. Espanola de Micropal.*, 2 (3), p. 243–290, 14 pl + 1 fig. in text. Madrid.
- Blow W. H. (1960) Some Primary Types of Species Belonging to the Superfamily Globigerinaceae. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 11 (1), p. 1–14, pl. 1–8. New-York.
- Blow W. H. (1965) Progress in the planktonic foraminiferal biostratigraphy of the Neogene. *Nature*, 208 (5016) p. 1164–1166. London.
- Barker W.R. (1960) Taxonomic Notes on the Species Figured by H. B. Brady in his Report on the Foraminifera Dredged by H. M. Challenger During the Years 1873–1876. *Soc. Ec. Pal. Min., Sp. publ.* 9, 264, 115 pl. Tulsa.
- Batjes D.A. J. (1958) Foraminifera of the Oligocene of Belgium. *Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., Mem.* 143, 188 p., 13 pl. Bruxelles.
- Becker L. E., Dusenbury A. N. jr. (1958) Mio-Oligocene (Aquitanian) Foraminifera from the Goajira Peninsula, Colombia. *Cushman Found. Foram. Res., Sp. publ.* 4, p. 3–46, 7 pl. Bridgewater, Mass.
- Beckman J. P. (1953) Die Foraminiferen der Oceanic Formation (Eocaen-Oligocaen) von Barbados, Kl. Antillen. *Eclogae geol. Helv.*, 46, (2), p. 301–412, pl. 16–29, 29 fig. in text. Basel.
- Belford D. J. (1966) Miocene and Pliocene Smaller Foraminifera from Papua and New Guinea, *Bull. Bur. Min. Resour. Austr.*, 79, pg. 1–306, pl. I–XXXVIII, Canberra.
- Berggren W. A. (1969a) Rates of Evolution in some Cenozoic planktonic foraminifera. *Micropaleontology*, 15 (3) p. 351–365, 13 fig. in text, 8 tabelle. New-York.
- (1969b) Biostratigraphy and planktonic foraminiferal zonation of the Tertiary System of the Sirte Basin of Lybia, North Africa. *Ist. Intern. Conf. Plankt. Microf., Geneva 1967, Proc.* 1, p. 104–120. Leiden.
- (1971) Tertiary boundaries and correlations. *The Micropaleontology of the Oceans*, p. 693–809, 40 tabelle. Cambridge.
- (1972) in Laughton, A. S., Berggren W. A., et al., 1972 *Initial reports of the Deep Sea Drrilling Project*, vol. XII, Washington (U–S Gouvrenment Printing office) p. 13–16, fig. 3, 4. Washington.



- Bizon Germaine (1967) Contribution a la connaissance des foraminifères plactoniques d'Épire et des Iles Ioniennes (Grèce Occidentales) depuis le Paléogène supérieur jusqu'au Pliocène. These, *Publ. Inst. Franc. du Petrol*, III—XII + 142 p. 29 pl. Paris.
- Blow W. H. (1956) Origin and evolution of the foraminiferal genus *Orbulina* d'Orbigny. *Micropaleontology*, 2 (1), p. 57—70, 4 fig. in text. New-York.
- (1959) Age correlation and biostratigraphy of the Upper Tocuyo (San Lorenzo) and Pozón Formations, eastern Falcón Venezuela. *Bull. Am. Pal.* 39 (178), p. 59—251. pl. 6—19. Ithaca, N. Y.
- (1969) Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminiferal Biostratigraphy. 1<sup>st</sup>. *Intern. Conf. Plankt. Microp.*, Geneva 1967, 1, p. 199—422, 52 pl., 43 fig. in text. Leiden.
- (1970) Validity of biostratigraphic correlations based on the Globigerinacea. *Micropal.* 16 (2), p. 257—268. New-York.
- Banner F. T. (1962) The Mid-Tertiary (Upper Eocene to Aquitanian) Globigerinaceae, in Eames, F. E., Banner, F. T., Blow, W. H. et Clark, W. J., *Fundamentals Mid-Tertiary Stratigraphical Correlation*, part. 2 Cambridge Univ. Press., p. 61—151, pl. 8—17, text. fig. 6—19. Cambridge et London.
- Banner F. T. (1966) The morphology, taxonomy and biostratigraphy of *Globorotalia barinsanensis* Le Roy, *Globorotalia foysi* Cushman and Ellis, and related taxa. *Micropaleontology*, 12 (3), p. 286—302, pl. 1—2. New-York.
- Smout A. H. (1968) The Bormidian Stage and the base of the Miocene. *Giorn. Geol.* ser. 2, 35 (3), p. 307—314. Bologna.
- Bobrinckaia O. G., Konkova N. I. (1972) Microfauna pozdneho tortona Moldavii. Foraminiferi. *Ak. Nauk. Mold. S.S.R. ot. pal. strat.* p. 5—57, pl. I—XI. Chişinău.
- Bolli H. M. (1954) Note on *Globigerina concinna* Reuss, 1850. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 5 (1), p. 1—3. Bridge-water, Mass.
- (1957) Planktonic Foraminifera from the Oligocene-Miocene Ciperó and Lengua Formations of Trinidad, B.W.I. *U.S. Nat. Mus., Bull.* 215, pg. 97—123, pl. 22—29, Washington.
- (1957b) Planktonic Foraminifera from the Eocene Navet- and San Fernando formations of Trinidad, B.W.I. *U.S. Nat. Mus., Bull.* 215, p. 155—172, pl. 35—39. Washington.
- (1966) Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic Foraminifera. *Asoc. Ven. Geol. Min. Petr., Bol. Inform.*, 9 (1), p. 3—32, 4 tabelle. Caracas.
- Loeblich A. R., Tappan H. (1957) Planktonic foraminiferal families Hantkeninidae, Orbulinidae, Globorotaliidae, and Globotruncanidae. *U.S. Nat. Mus., Bull.* 215, p. 3—50, pl. 1—11, text fig. 1—9. Washington.
- Bombiţă Gh. (1966) Contribuţii la studiul geologic al regiunii Băiuţ-Poiana Botizii. *D.S. Com. Geol.*, vol. LII/1 (1964—1965). Bucureşti.
- (1972) Studii geologice în Munţii Lăpuşului. *An. Inst. Geol.*, 39, p. 8—108, 21 pl., Bucureşti.
- Borsetti A. M. (1959) Tre nuovi Foraminiferi planctonici dell'Oligocene Piacentino. *Giorn. Geol.*, ser. 2, 27 (1956—1957) p. 205—212, pl. I, Bologna.
- 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, p. 1—811, pl. 1—115. London.
- Brönnimann P. (1951a) The genus *Orbulina* d'Orbigny in the Oligo-Miocene of Trinidad, B.W.I. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 2 (4), p. 131—138, text fig. 1—5. Washington, D.C.
- (1951b) Internal structure of *Cyclammina cancellata*. *Jour. Pal.* 25 (6), p. 756—761 + 13 fig. in text. Tulsa.
- Resig J. (1971) A Neogene globigerinacean biochronologic time-scale of the southwestern Pacific. In: Winterer, E. L. et al. *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project.*, vol. VII, p. 1235—1469, 49 pl. Washington, D.C.
- Butt A. A. (1966) Late Oligocene foraminifera from Escarnebeou, SW France. 123 p., 8 pl. 15 fig. in text. Schotanus & Jens Ed. Utrecht.
- Caralp M., Moyes J., Puechmaillie Ch. & Vigneaux M. (1963) Interprétation d'une succession intéressante la limite oligo-miocène dans le Sud du Bordelais. *B.S.G.F.*, 7 serr., Tom V, Nr. 6, Talence.
- Cati F. & Borsetti A. M. (1968a) Notes on the evolution of some planktonic foraminifera from the Miocene in Central Italy. *Giorn. Geologia*, ser. 2, 35 (2), p. 253—262, pl. 7. Bologna.
- Borsetti A. M. (1968b) The accessory structures in Tertiary planktonic foraminifera. *Giorn. Geol.* ser. 2, 35 (2) p. 387—400, 64 text fig. Bologna.
- Colalongo, M. L., Crescenti U., d'Onofrio S., Follador U., Pirini Raddrizzani C., Pomesano Cherchia A., Salvadorini G., Sartoni S., Premoli-Silva I., Wezel C. F. & Bertolino V., Bizon G., Bolli H. M., Borsetti Cati A. M., Dondi L., Feinberg H., Jenkins D. G., Perconig E., Sampó M., Sporovieri R. (1968) Biostratigrafia del Neogene mediterraneo basata sui foraminiferi planctonici. *Boll. Soc. Geol. It.*, 87, p. 491—503, 2 tabelle. Roma.
- Christodoulou G. (1960) Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen auf der Insel Karpathos (Dodekanes) *Paleontographica*, A., 115 (1—6), p. 1—143, 16 pl. Stuttgart.
- Cicha I. (1970) Stratigraphical Problems of the Miocene in Europe. *U. U.g., Rozpravy* 35, 134 p., 12 pl. Praga.
- Fahlbusch V. & Fejfar O. (1972) Die biostratigraphische Korrelation einiger jungtertiärer Wirbeltierfaunen Mitteleuropas. *N. Jb. Geol. Paläont, Abh.* 140 (2) p. 129—145. Stuttgart.
- Senes J. (1968) Sur la position du Miocène de la Paratethys Centrale dans le cadre du Tertiaire de l'Europe. *Geologica Carpatica* 19 (1), p. 95—117, 4 fig. in text, +1 tabel. Bratislava.



- Senes J. (1971) Problèmes de la relation de la biostratigraphie et de la chronostratigraphie; etages régionaux et interrégionaux du Tertiaire supérieur. *Com. Med. Neog. Strat.*, 5<sup>th</sup> Congr. Lyon, 1971 (M.S.).
- Zapletalova Irena (1963a) Die Vertreter der Gattung *Bolivina* (Foraminifera-Protozoa) in Miozän der Westkarpaten. *Sb. U.U.g.*, XXVIII ser. paleont. Praga.
- Zapletalova I. (1963b) Wichtige Vertreter der Familie Lituolidae Reuss, 1861 (Foraminifera) aus dem Miozän der Westkarpaten. *Sb. Geol. Ved*, P, 1, p. 75–121, 21 fig. in text. Praga.
- Zapletalova I. (1965) Die Vertreter der Familie Textulariidae (Foraminifera-Protozoa) aus dem Miozän der Westkarpaten. *Sb. geol., ved*, P, 6, p. 99–146, 29 fig. in text. Praga.
- Zapletalova I. (1966a) Representatives of *Bolivina* in the Miocene of the western Carpathians. *Com. Medit. Neog. Strat.*, III<sup>rd</sup> ses. in Berne, Proc., p. 103–109, pl. 30, tabelul 31., Leiden.
- Zapletalova I. (1966b) Representatives of Cyclamina in the western Carpathians. *Com. Medit., Neog. Strat.*, III<sup>rd</sup> Sess in Berne, Proc., p. 124–126 + 1 pl. Leiden.
- Zapletalova I. & Ctiroká J. (1968) Planktonic foraminifera of the Tortonian s.l. (in a border sense) of the Central Paratethis. *Giorn. Geologia*, ser. 2, 35 (2), p. 411–444, pl. 14–24. Bologna.
- Zapletalova I., Papp A., Ctyroka J. & Lehotaová (1971) Die Foraminiferen der Eggenburger Schichten-gruppe (*incr.* Arcellinida) in: Chronostatigraphie und Neostatotypen, Miozän M1, Eggenburgian. *Slov. akad. Vied.* p. 234–355, pl. 1–34. Bratislava.
- Cimerman F. (1967) Oligocene Beds in Upper Carniola (Slovenia, NW. Yugoslavia) and their Foraminiferal Fauna. *Cons. Acad. R.S.F.J.*, section A, Bull. sci., tom 12 nr. 9–10, p. 251–253. Zagreb.
- (1969) The genus *Pavonitina* Schubert (Foraminiferida) and its systematic position. *Micropal.* 15/1, N.Y.
- Cioflică Gianina & Popescu Gh. (1966) Biozonarea depozitelor tortoniene din bazinul Brad-Săcărimb. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., Seria geologie* 11 (2), p. 537–545, 2 tabele, 2 pl. + 1 fig. in text. București.
- Popescu Gh. (1971) Contribuții la stratigrafia Miocenului mediu din nord-vestul Transilvaniei. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., Seria Geologie* 16 (2), p. 531–539. București.
- Cita M. B. (1959) Stratigrafia micropaleontologica del Miocene Siracusano. *Boll. Soc. Geol. It.* 77 (1958), p. 3–97, 54 fig. in text, Milano.
- Blow W. H. (1969) The biostratigraphy of the Langhian, Serravallian and Tortonian stages in the type – sections in Italy. *Riv. Ital. Pal.*, 75 (3) p. 549–603. Milano.
- Premoli-Silva I. (1960a) *Globigerina bollii* nuova specie del Langhiano delle Langhe. *Riv. St. Pal. Strat.*, 66 (1), p. 119–126, text fig. 1–4, pl. 13, Milano.
- Premoli-Silva I. (1960b). Pelagic Foraminifera from the type Langhian. *Intern. Geol. Cong.*, XXI Sess, p. 39–50, Copenhagen.
- Premoli-Silva I. (1968) Evolution of the planktonic foraminiferal assemblages in the stratigraphic interval between the type – Langhian and the type – Tortonian and biozonation of the Miocene of Piedmont. *Giorn. Geologia*, Sér, 2, 35 (3), p. 1–28, 2 pl., 4 fig text. Bologna.
- Premoli-Silva I. & Rossi R. (1965) Foraminiferi planetonici del Tortoniano-tipo. *Riv. Ital. Paleont.*, 71 (1), p. 217–308, pl. 18–31, Milano.
- Colum G. (1945) Los foraminiferos de concha arenácea de las margas burdigalienses de Mallorca. *Estudios Geol.*, 2, p. 1–33, pl. 1–12, Madrid.
- (1946a) Los sedimentos burdigalienses de las Baleares. *Estudios Geol.*, 3, p. 21–112, pl. 1–16. Madrid.
- (1946b) Los foraminiferos de las margas vindobonienses de Mallorca. *Estudios Geol.*, 3, p. 113–180, pl. 1–14, Madrid.
- Crescenti U. (1966) Sulla biostratigrafia del Miocene affiorante al confine marchigiano-abruzzese. *Geol. Rom.*, 5, p. 1–52, 9 text fig. 2 pl. Roma.
- Crespin I. (1950) Some Tertiary Foraminifera from Victoria, Australia. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 1, p. 70–75, pl. 10 New York.
- Crouch R. W. (1952) Significance of temperature on foraminifera deep basins off Southern California Coast. *Am. Ass. Petrol. Geol., Bull.* 36 (5), p. 807–843, 7 pl., Tulsa.
- Cushman J. A. (1911) A monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean. Part II. Textulariidae. *U.S. Nat. Mus., Bull.* 71, 108 p., 156 text fig., Washington.
- (1918) Some Pliocene and Miocene foraminifera of the Coastal Plain of the United States. *U.S. Geol. Survey, Bull.* 676, 100 p., 31 pl. Washington.
- (1921) Foraminifera of the Philippine and adjacent seas. *U.S. Nat. Mus. Smith Inst., Bull.* 100 (4), 608 p. 100 pl. Washington.
- (1925) A new *Uvigerina* from the Vienna Basin. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 1 (1–4) p. 10, pl. 4 Sharon, Mass.
- (1936a) Some New Species of Nonion. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 12 (3) p. 63–69, pl. 12. Sharon, Mass.
- (1936b) New Genera and Species of the Families Verneuilinidae and Valvulinidae and of the Subfamily Virguliniinae. *Cushman Lab. Foram. Res., Sp. publ.* 6, 71 p., 8 pl. Sharon, Mass.
- (1937a) A monograph of the foraminiferal family Valvulinidae. *Cushman Lab. Foram. Res., Sp. publ.* 8, 210 p., 24 pl. Sharon, Mass.
- (1937b) A monograph of the subfamily Virguliniinae of the foraminiferal family Buliminidae. *Cushman Lab. For. Res., Sp. Publ.* 9, XV + 228 p., 24 pl. Sharon, Mass.



- (1941) The Species Described as Globigerina by d'Orbigny in 1926. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 17 (2), p. 38–42, pl. 11 Sharon, Mass.
- D a m A. T e n (1947) Some new species of Foraminifera from the Lower Pliocene of the Netherlands. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 23, p. 57–59, pl. 14, Sharon, Mass.
- E d w a r d s P. G. (1938) Note on the Oligocene species of Uvigerina and Angulogerina. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 14 (4), p. 74–89, pl. 13–14. Sharon, Mass.
- E l l i s o r A. C. (1939) New Species of Foraminifera from the Oligocene and Miocene. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 15 (1) p. 1–14, pl. 1–2. Sharon, Mass.
- J a r v i s P. W. (1936) Three new foraminifera from the Miocene, Bowden Marl, of Jamaica. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 12 (1) p. 3–5, pl. 1, Sharon, Mass.
- P a r k e r F. L. (1937) Notes on some European Eocene Species of Bulimina. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 13 (2) p. 46–54, pl. 6–7, Sharon, Mass.
- P a r k e r F. L. (1940) The species of the genus Bulimina having Recent types. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 16 (1), p. 7–23, pl. 2–3. Sharon, Mass.
- R e n z H. H. (1941) New Oligocene-Miocene Foraminifera from Venezuela. *Cush. Lab. Foram. Res., Contr.* vol. 17, (1) p. 1–27, pl. 1–4 Sharon, Mass.
- R e n z H. H. (1946) The foraminiferal fauna of the Lizard Springs formation of Trinidad. B.W.I. *Cushman Lab. Foram. Res., Sp. Publ.*, 18, 48 p., 8 pl. Sharon, Mass.
- R e n z H. H. (1947) The foraminiferal fauna of the Oligocene, Ste. Croix Formation of Trinidad, B.W.I. *Cush. Lab. Foram. Res., Spec. Publ.* nr. 22 p. 1–46. Sharon, Mass.
- S t a i n f o r t h R. M. (1945) The Foraminifera of the Ciperio Marl Formation of Trinidad, B.W.I. *Cush. Lab. For. Res., Sp. Publ.* nr. 14, pg. 1–75 Sharon, Mass.
- T o d d R. (1941a) Species of Uvigerina occurring in the American Miocene. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 17 (2), p. 43–53, pl. 12–14. Sharon, Mass.
- T o d d R. (1941b) Notes on the Species of Uvigerina and Angulogerina Described from the Pliocene and Pleistocene. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 17 (3) p. 70–78, pl. 17–20, Sharon, Mass.
- T o d d R. (1942) The Genus Cancris and its Species. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 18 (4), p. 72–94 pl. 17–24 Sharon, Mass.
- T o d d R. (1943) The Genus Pullenia and its Species. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 19 (1), p. 1–23, pl. 1–4. Sharon, Mass.
- T o d d R. (1944) The Genus Spiroloculina and its Species. *Cushman Lab. Foram. Res., Sp. publ.* 11, 82 p. 9 pl., Sharon, Mass.
- T o d d R. (1949) Species of the Genera Allomorphina and Quadrimorphina. *Cushman Lab. Foram. Res., Contr.* 25 (3) p. 59–72, pl. 11–12, Sharon, Mass.
- D a l l a n N a r d i L. (1967) I foraminiferi miocenici della Marina del Marchese (Isola di Pianosa). *Paleont. It.*, 62 (n.s. vol. 32), p. 79–141, pl. 37 (1)–45 (9). Pisa.
- D e r v i e u x E. (1891) Le Cristellarie tertiaire del Piemonte. *Boll. Soc. Geol. It.* 10, p. 31–48, 1 pl. Roma.
- (1892) Le Frondicularie tertiaire del Piemonte. *Boll. Soc. Geol. It.*, 11 (4), p. 236–243, pl. IV. Roma.
- (1893) Le Nodosarie tertiaire del Piemonte. *Boll. Soc. Geol. It.*, 12 (4), p. 597–626, pl. V. Roma.
- (1911) Revisione delle Lagene tertiaire piemontesi. *Boll. Soc. Geol. It.*, 30, p. 674–676. Roma.
- D i d k o v s k i i V. I. (1961) Miliolidi neoghenovih vidcladiv pivdennozgapadnoi ciastini rossiscoi platformi. Partea I, (rodii Quinqueloculina ta Triloculina) V. Akad. Nauk. S.S.S.R., 122 p., 33 pl. Kiev.
- D i e c i G. (1959) I foraminiferi di Montegibbio e Castelvetro (Appennino Modense). *Paleont. It.* 54 (n. ser. 24), p. 1–113, pl. 1–8, Pisa.
- D j a n e l i d z e O. I. (1970) Foraminiferi nijnego i srednego miočena Gruzii. 172 p., 24 pl. „Menčnierega”, Tbilisi.
- D o l l f u s G. F. (1909) Essai sur e'Etage Aquitanian. *Bull. Serv. Cart. Geol. Fr.* 19. (1908–1909) Paris.
- D r o o g e r C. W. (1964) Problems of mid-Tertiary stratigraphic interpretation. *Micropal.*, 10 (3), p. 369–374. New York.
- K a a s s c h i e t e r J. P. H. & K e j A. J. (1955) The Microfauna of the Aquitanian – Burdigalian of Southwestern France. *K. Nederl. Akad. Wet. Natuurk., Verh.* 1, deel 21 (2), p. 1–136, 20 pl., 11 tabele. Amsterdam.
- D u m i t r e s c u I. (1957) Asupra faciesurilor și orizontării Cretacicului superior și Paleogenului din bazinul Lăpușului (nordul depresiunii Transilvaniei) *Lucr. Inst. Petr. Gaze*, 3, p. 13–45, București.
- E h r e n b e r g C. G. (1873) Mikrogeologische Studien über das kleinste Leben der Meeres – Tiefgründe aller Zonen und dessen geologischen Einfluss. *K. Akad. Wiss., Berlin, Abhandl.* (1872), p. 131–399, pl. 1–12, Berlin.
- E l l i s B. F. & M e s s i n a A. (1940, et suppl.) Catalogue of Foraminifera. *Am. Museum Nat. Hist.*, New York.
- E l l i s o r A. C. (1940) Subsurface Miocene of southern Louisiana. *Am. Ass. Petrol. Geol., Bull.* 24 (3), p. 435–475, 11 fig. text, 6 pl. Tulsa.
- E m i l i a n i C. (1954) The Oligocene microfaunas of the central part of the northern Apennines. *Paleont. It.* 48, p. 77–184, 4 pl. + 3 fig. text. Pisa.
- F e y l i n g - H a n s s e n R. W. (1964) Foraminifera in Late Quaternary deposits from the Oslofjord area. *Norges Geol. Unders.* nr. 225, 383 p., 20 pl. Oslo.



- Filipescu M. G. (1936) Recherches géologiques entre la Vallée du Teleajen et la Vallée de la Doftana (District de Prahova). *An. Inst. Géol.* XVII, p. 545–648, București.
- (1961) Problema limitei inferioare și superioare a Paleogenului în Carpații Orientali. *An. Univ. Buc., ser. Șt. Nat.*, vol. 27, București.
- Finlay H. J. (1939) New Zealand Foraminifera: Key Species in Stratigraphy — nr. 1. *Roy Soc. New Zealand, Trans.* 68, p. 504–543, pl. 68–69. Wellington.
- (1940) New Zealand Foraminifera: Key Species in Stratigraphy nr. 4. *Roy. Soc. New Zealand, Trans.* 69 (4), p. 448–472, pl. 62–67 Wellington.
- Fornasini C. (1883) Nota preliminare sui Foraminiferi della marna pliocenica del Ponticello di Savena nel Bolognese. *Bull. Soc. Geol. It.* 2, p. 176–190, pl. 2, Roma.
- Franke A. (1911) Die Foraminiferen des Unter — Eocänthones der Ziegelei Schwarzenbeck. *Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.* Bd. 32 (2), p. 106–111, pl. 3, Berlin.
- Franzenau A. (1888) Beitrag zur Kenntniss des untergrundes von Budapest. *Földt Közl.* 18, p. 157–172, pl. II, Budapest.
- Fuchst Th. (1873) Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung Wiens. *Heransgeg. v.d. Geologischen R.-A.*, Wien.
- (1885) Über die Fauna von Hidalmas bei Klausenburg. *Verhand. d.k.k. geol. Reichsanstalt* nr. 4, p. 101–107. Wien.
- (1894) Tertiaerfossilien aus den Kohlenführenden miocenaablagerungen der Umgebung von Krapina und Radoboj und über die Stellung der Sogenannten „Aquitanschen Stufe“. *Mitt. Jb. k. ung. geol. Anst.*, 10 (5), p. 161–175, Budapest.
- Galloway J. J. & Heminway C. E. (1941) The Tertiary Foraminifera of Porto Rico. *N.Y. Acad. Sci., Scientific Survey of Porto Rico and the Virgin Islands*, vol. III, part. 4, p. 275–491, pl. 45–56, New York.
- George T. N. et al. (1969) Recommendations on stratigraphical usage. *Geol. Soc. London, Proc.* 1656, p. 139–166, London.
- Gheorghian Doina (1971) Asupra prezenței genurilor Pseudotriplasia și Pavonitina (Foraminiferida) în Miocenul din Transilvania. *D.S. Inst. Geol.* LVII/3, p. 57–67, pl. I–IV, București.
- Gheorghian M. & Gheorghian Mihaela (1968) Situația tipurilor de foraminifere din colecția Neugeboren de la Lăpugiu de Sus — Hunedoara, aflată în Muzeul Brukenthal din Sibiu. *Rev. Muzeelor*, 5(4), p. 333–335, București.
- Gheorghian Mihaela, Iva Mariana & Gheorghian M. (1967) Transylvanina et Hidina, foraminifères nouveaux dans le Miocène de Transylvanie (Roumanie). *Rev. Micropal.*, 10(3), p. 193–199, pl. 1–3, Paris.
- Gheorghian M., Iva Mariana & Gheorghian Mihaela (1968) Grupul Cribononion dollfusi (Cushman) în Miocenul din Transilvania. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., Seria geologie*, 13(2), p. 481–490, pl. I București.
- Gianini E. & Tavani G. (1960) Foraminiferi miocenici e pliocenici di un sondaggio effettuato in Val di Trossa (Toscana) *Pal. It.* 55 (n. ser. 25), p. 21–90, pl. II–X (I–IX) Pisa.
- Gianotti A. (1953) Microfaune della serie tortoniana del Rio Mazzapiedi — Castellania (Tortona, Alessandria). *Riv. It. Pal. Strat.*, Mem. VI, p. 167–300, pl. 10–19, Milano.
- Gillet Suzette (1957) Contribution a l'histoire du bassin euxinique et mediterraneen au Néogène et au Quaternaire. *Bull. Serv. Carte géol. Als. Lorr.* t. X, fas. 2, Strasbourg.
- (1961) Essai de Paléogéographie du Néogène et du Quaternaire inferieur d'Europe Orientale. *Rev. Géogr. ph. géol. dyn* (2) vol. IV, fas. 4, p. 218–250, Paris.
- 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.
- Grossheide K. & Trunko L. (1965) Die Foraminiferen des Doberges bei Bünde und von Astrup mit Beiträgen zur Geologie dieser Profile (Oligozän, NW Deutschland). *Beih. geol. Jb.* 60, 213 p. 19 pl. Hannover.
- Grzybowski J. (1898) Otwornice pokladow naftanosnych okolicy Krosna. *Akad. Umiej. Wydz. mat. przyr.*, Rozpr. vol. 33, p. 257–305, pl. X–XII, Krakovia.
- Hagn H. (1952) Foraminiferen der subalpinen Molasse. *Geol. Bav.* 10, p. 121–191, pl. I–IV, München.
- (1954) Some Eocene Foraminifera from the Bavarian Alps and adjacent areas. *Cushman Found. Forum. Res., Contr.* 5(1), p. 14–20, pl. 3–4 New York.
- Hantken M. (1868) A kis-czelli tályag foraminiferiái. *A magy. földt. társ. munkálatai*, 2, p. 75–96, 2 pl. Budapest.
- (1875) Die Fauna der Clavulina szaboi Schichten. I, Foraminifera. *Mitt. Jahrb. Kön. Ung. Geol. Anst.*, 4(1), p. 1–39, pl. I–XVI, Budapest.
- Hardenbol J. (1966) Cribrononion dollfusi in the Miocene of the Aquitaine Basin. *Com. Médit. Neog. Strat.*, III<sup>rd</sup> Sess. in Berne, Proc. p. 113–116, pl. XXXIV, Leiden.
- Hauer F. R. & Stache G. (1885) Geologie Siebenbürgens. X + 637 p., Wien.
- Haynes J. (1954) Taxonomic position of some British Palaeocene Buliminidae. *Cushman Found. Forum. Res., Contr.* 5(4), p. 185–191, 20 fig. in text. New York.
- Hofker J. (1958) Quelques Rotalidés (les especes de Streblus, de Pseudoeponides et de Pararotalia dans les conches Plio-Pleistocenes du Kruisschans) *Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique, Mem.* 142, p. 55–63, 5 text fig., Bruxelles.
- (1962) Studien an planktonische Foraminiferen. *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.* 114. Stuttgart.
- (1969) Recent Foraminifera from Barbados. Studies on the Fauna of Curaçao and other Caribbean Islands, 31 p. 1–158, 484 fig. in text. Haga.
- Hofmann K. (1887) Geologische Notizen über die krystallinische Schieferinsel von Preluka und über das nördlich und südlich anschliessende Tertiärland. *Jahr. k. ung. geol. Anst.* (1885), p. 31–61 Budapesta.
- Hornibrook N. de B. (1961) Tertiary Foraminifera from Oamaru District. (N.Z.) Part. I-Systematics and Distribution. *New Zealand Geol. Survey, Pal. Bull.* 34(1), 192 p., 28 pl. Wellington.



- (1968) A handbook of New Zealand Microfossils. Inform. ser. 62, 136 p., 29 fig. Wellington.
- H u b a c h H. (1957) Das oberoligozän des Doberges bei Bunde in Westfalen. *Ber. Naturhist. Ges.* 103, pg. 5—69, 3 pls. Hannover.
- I o n e s i B i c a (1968) Stratigrafia depozitelor miocene de platformă dintre valea Siretului și valea Moldovei. 391 p., 41 pl. Ed. Acad. R.S.R., București.
- I o r g u l e s c u T. (1953) Contribuțiuni la studiul micropaleontologic al Miocenului superior din Muntenia de Est. (Prahova și Buzău) *An. Com. Geol.* 26, p. 5—222, 9 pl., București.
- (1958) Contribuțiuni la studiul micropaleontologic al Neogenului din Oltenia. *Lucr. Inst. Petr. Gaze. și Geol.*, 4, p. 29—45, București.
- I v a M a r i a n a (1971) Microfaune de la coupe type des Couches de Coruș. *Inst. Geol., Mem.* XIV, p. 53—69, pl. I—V, București.
- J e n k i n s D. G r a h a m (1960) Planktonic foraminifera from the Lakes Entrance oil shaft, Victoria, Australia. *Micropaleontology*, 6(4), p. 345—371, pl. 1—5, 10 fig. in text. New York.
- (1966) Planktonic foraminifera from the type Aquitanian-Burdigalian of France. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 17(1), p. 1—15, 3 pl. Bridgewater, Mass.
- (1967) Planktonic Foraminiferal zones and New Taxa from the Lower Miocene to the Pleistocene of New Zealand. *N.Z. Geol., Geophys.*, 10, p. 1064—1078, 2 pl., 2 text fig. Wellington.
- (1968) Planktonic Foraminifera as Indicators of New Zealand Tertiary Paleotemperatures. *Tuatara*, 16(1), p. 32—37
- K a r r e r F. (1864) Über das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen (Leythakalk) des Wiener Beckens. *Sitzungsb. d.k. Akad. d. Wiss. math. naturw. Cl.*, 50(1), p. 692—721, pl. I—II. Wien.
- (1867) Zur Foraminiferenfauna in Österreich. *K. Akad. Wiss. Wien. Math.-Naturw. Cl., Sitzungsb.* 55(1) p. 331—368, pl. 1—3 Wien.
- (1868) Die miocene Foraminiferenfauna von Kostež im Banat. *Sitzungsb. d.K. Akad. d.W. math. naturw. Cl.* 57(1), p. 121—193, pl. 1—5, Wien.
- (1877) Geologie der Kaiser Franz-Josefs Hochquellen-Wasserleitung. Eine Studie in der Tertiär-Bildungen am Westrande des Alpenen Theiles der Niederung von Wien. *K.K. Geol. Reichsanst. Abh.* 9, 420 p., 20 pl. Wien.
- K o c h A. (1884) Bericht über die im Klaussenburger Radebirge im Sommer 1883 ausgeführte geologische Specialaufnahme. *Földt. Közl.* XIV, p. 213—233, Budapest.
- (1894) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landesteile I. Paläogene Abtheilung. *Mitth. a.d. Jahrb. d. Kgl. ung. geol. Anst.* 10(6), p. 179—390, 9 fig. in text, pl. VII—IX, Budapest.
- (1900) Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landesteile II. Neogene Abtheilung, 370 p., 50 fig. in text. + 3 planșe Budapest.
- K r a s h e n i n n i c o v V. A. (1959) Foraminiferi, in: Zhizhchenko B. P. (red.) Atlas srednemioțenovoï faunı severnogo Kavkazı i Krıma. *Tr. VNIIGAZ*, p. 15—106, 14 pl. Moscva.
- K ü m m e r l e E. (1963) Die Foraminiferenfauna des Kasseler Meeressandes (Oberoligozän) im Ahnetal bei Kassel. *Abh. hess. L.-Amt. Bodenforsch.* 45, 72 p., 2 tabele, 11 pl. Wiesbaden.
- L a n g e r W. (1969) Beitrag zur Kenntnis einiger Foraminiferen aus dem mittleren und oebere Miozän des Nordseebeckens. *N. Jb. Geol. Paläont., Abh.* 133, p. 23—78, pl. 1—4, Stuttgart.
- L a s k a r e v V. (1924) Sur les équivalents du sarmatien supérieur en Serbie. *Recueil de Travaux offert à M. Jovan Cvijić*, p. 1—5 Belgrad.
- L ä z ä r e s c u V. & G r u j i n s c h i C. (1971) Sur les subdivisions stratigraphiques de la molasse miocène de Transylvanie et Munténie (Roumanie). *Bul. Soc. Științe Geol.*, vol. XI, p. 121—135, 1 tabel, 2 planșe, București.
- L i e b u s A. (1903) Ergebnisse einer mikroskopischen Untersuchung der organischen Einschlüsse der oberbayrischen Molasse. *Jarhb. K.K. Geol. Reichsanst.*, 52(1902) p. 71—104, 5 pl. Wien.
- L i n d e n b e r g H. G. (1965) Die Bolivinen (Foram.) der Häringer Schichten. Mikropaläontologische Untersuchungen im Altertiär des Unterinntal-Gebietes. *Bull. Soc. Pal. It.*, 4(1), p. 64—32 fig. in text. Modena.
- L o e b l i c h A. R. jr. & T a p p a n H. (1964) The species and stratigraphic distribution of Caucasina and Aeolomorphella, new genus (Foraminiferida). *Tulane St. Geol.* 2(3), p. 69, 88, pl. 1—2 New York.
- L o r e n z L. (1964) La Série Aquitanienne de Millesimo. *Bull. Soc. Géol. France*, s. 7, 6, p. 192—204, Paris.
- Ł u e z k o w s k a E. (1955) O tortonskich otvornicích z warstw chodenichych i grabowienekych okolic Bochni. *Pol. Tow. Geol., Roczn.* 23 (1953) p. 77—156, pl. VI—X, Cracovia.
- (1967) Some new species of Foraminifera from the Miocene of Poland. *Pol. tow. geol., Roczn.* 37(2) p. 233—241, pl. VIII—IX Cracovia.
- (1971) A New Zone with Praeorbulina indigena (Foraminiferida, Globigerinidae) in the Upper Badenian (Tortonian s.s.) of Central Paratethys. *Pol. Tow. Geol., Roczn.* 40 (3—4), p. 445—448, 2 fig. in text. Cracovia.
- M a j z o n L. (1962) Hantken Miksa „Clavulina szabóí rétegek faunája” címii művénék nevezéktani módosítása. *Földt. Közl.* 92(3), p. 11—16, pl. XXIX(I)—XLIV(XVI), Budapest.
- M a l e c k i J. (1954) New genera of Agglutinated Foraminifera from the Polish Miocene. *Pol. Tow. Geol., Roczn.* XXII/4 (1952), p. 497—513, pl. XII—XIII, 5 fig. in text, Cracovia.
- M a l l o r y V. S. (1959) Lower Tertiary Biostratigraphy of the California Coast Ranges. The American Association of Petroleum geologists. Tulsa, Oklohoma, U.S.A.
- 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), p. 33—73, pl. 5—8. New York.



- Ma y n c W. (1952) Alveolophragmium venezuelanum n. sp. from the Oligo-Miocene of Venezuela (with a discussion of other species of the genus). *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 3 (3-4) p. 141-144, pl. 26. Washington.
- (1955) Reticulophragmium n. gen, a new name for Alveolophragmium Stschedrina 1936, (parts). *Jour. Pal.* 29(3), p. 557-558 Menasha.
- (1958) Note on the genera Alveolophragmium and Reticulaphrogmium (Foraminifera) *Eclogae. geol. helv.* vol. 51, nr. 2, p. 305-308.
- Mc L e a n, J. D. Jr. (1956) The foraminifera of the Yorktown Formation in the York-James Peninsula of Virginia, with notes on the associated Mollusks. *Jour. Pal.* 36(160), p. 255-374, pl. 35-53, Ithaca, N.Y.
- Mo i s e s c u V. & P o p e s c u G. h. (1967) Studiul stratigrafic al formațiunilor paleogene și miocene din regiunea Chinteni-Baciu-Sinpaul (nord-vestul Transilvaniei). *Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria geologie*, 12(1) p. 211-224, 4 fig. in text. București.
- Mo o r e R. C. (ed.) (1964) Treatise on Invertebrate Paleontology. Part C. Protista (I + II). Geol. Soc. Am. & Univ. Kansas Press. New York.
- Mo t a ș I. C. (1962) Date noi cu privire la corelarea Miocenului. *D.S. Com. Geol.* vol. XLIV (1956-1957), p. 159-168, 1 tab. București.
- Na t l a n d M. L. (1950) 1940 E. W. Scripps Cruise to the Goulf of Californi. Part. IV Raport on the Pleistocene and Pliocene Foraminifera. *Geol. Soc. Am., Mem.* 43, p. 1-55, 10 pl., Boulder, Co.
- Ne u g e b o r e n J. L. (1850) Tegelthon von Ober-Lapugy unweit Dobra und sein Gehalt an Foraminiferen-Gehausen. *Verh. Mitt. sieb. Ver. Naturw. Hermannstadt.* I, nr. 11, p. 163-171, Sibiu.
- (1852) Foraminiferen von Ober-Lapugy beschrieben und nach der Natur gezeichnet. Vierter Artikel (Schluss.) *Verh. u. Mitt. sieb. Ver. Naturw.*, III. p. 50-59, pl. I. Hermanstadt (Sibiu).
- Ne v i a n i A. (1901) Briozoi neogenici delle Calabrie. *Palcont. It.* 6 (1960), p. 115-266, pl. 16-19, Pisa.
- Nu t t a l l W. L. F. 1932 Lower Oligocene Foraminifera from Mexico. *Jour. Paleont.* 6, (1), p. 2-35, pl. 1-9 Menasha.
- Ny i r ö M. R. (1960) Auswertung der Foraminiferen aus den transdanubischen tortonischen Beckenablagerungen. *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. Min. et. Palcont.* 52, p. 33-50, Budapest.
- Ol t e a n u F. (1951) Observațiuni asupra „Breciei sării” cu masive de sare din regiunea mio-pleocenă dintre R. Teleajen și P. Bălăneasa (cu privire specială pentru regiunea Pietraru Buzău) *D.S. Inst. Geol. Rom.* 32 (1943-1944) p. 12-18, București.
- Or b i g n y A. D. d' (1846) Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne (Autriche) 312 p, 21 pl., Guide et Comp, 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. 190 p., 14 pl. Ed. Acad. RSR, București
- P a p p A. (1961) Die Fauna der Michelstettener Schichten in der Waschberg-Zone (Niederösterreich) *Mitt. Geol. Ges. Wien*, 53 (1960), p. 209-248, 10 pl., Viena.
- C i c h a l, R ö g l F., S e n s J., S t e i n i n g e r F. & B ä l d i T. (1971) Principes de la subdivision stratigraphique de la Paratéthys centrale. *Comm. Medit. Neog. Str. 5<sup>th</sup> Congr. Lyon*, 1971 (M.S.).
- in co-operation with Grill R., Janoschek R., Kapounek J., Kollmann K. & Turnovsky K. (1968) Nomenclature of the Neogene of Austria. *Verh. Geol. Bund.* 1/2, p. 19-27, 1 tabel, Viena.
- K ü p p e r K. (1952) Über die Entwicklung der Heterosteginen im Torton des Wiener Beckens. *Anzeiger d. math-naturw. Klasse d. Österreichischen AK. d-Wiss.* Jah. 1952 nr. 10, p. 110-118, Viena.
- K ü p p e r K. (1954) The Genus Heterostegina in the Upper Tertiary of Europe. *Cushman Found. Foram. Res., Contr.* 5, p. 108-127, pl. 21-23, text pl. 1-5, New York.
- T u r n o v s k i K. (1953) Die Entwicklung der Uvigerinen im Vindobon (Helvet und Torton) des Wiener Beckens. *Jb. Geol. B-A*, 91(1), p. 117-142, 1 pl., Viena.
- P a r e t o L. (1865) Note sur les subdivisions que l'on purvait établir dans les terrains tertiaires de l'Apénin septentrional. *Bull. Soc. Geol. Fr.*, 2, 22 p. 210-277, Paris.
- P a r k e r F. L. (1958) Eastern Mediterranean foraminifera. Swedish Deep-Sea Exped., Repts. 8(4), p. 219-283, pl. 1-6 (reprinted in *Scripps Inst. Ocean., Contr. New-Series.* 109C, p. 323-440.
- (1962) Planktonic foraminiferal species in Pacific sediments. *Micropaleontology*, 8(2), p. 219-254, pl. 1-10, New York.
- (1964) Foraminifera from the experimental Mohole Drilling near Guadalupe Island, Mexico. *Jour. Pal.* 38(4), p. 617-636, pl. 97-102, Menasha.
- (1967) Late Tertiary biostratigraphy (planktonic foraminifera) of tropical Indo-Pacific deep sea cores. *Bull. Am. Pal.* 52(235) p. 115-208, pl. 17-32, Ithaca.
- P a u c ă M. (1971) Criterii noi in stratigrafia Miocenului din bazinul Transilvaniei. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., seria geologie*, t. 16, nr. 2, p. 297-404, București.
- P ä t r u ț I. (1952) Geologia regiunii Beclean (Jud. Someș) *D.S. Inst. Geol.* XXXVI (1948-1949), p. 96-106, București.
- P e r c o n i g E. (1955) Due nuove specie di „Uvigerina” del Neogene della Pianura Padana. *Serv. Geol. It., Boll.* 77(2-3), p. 181-198, pl. 1-3, Roma.
- P e s s a g n o E. A. Jr. (1963) Planktonic foraminifera from the Juana Diaz formation, Puerto Rico. *Micropaleontology*, vol. 9, nr. 1 p. 53-60, pl. 1-3, New York.
- P h l e g e r F. B. & P a r k e r F. L. (1951) Ecology of Foraminifera, northwest Gulf of Mexico. Part. 2, Foraminifera species. *Geol. Soc. Am., Mem.* 46, 64 p, 20 pl., Baltimore.



- Pishvanova L. S. (1968) On the Zonation of the Miocene by means of Planktonic Foraminifera. *Giorn. geol. ser. 2*, 35(3), p. 233–244, pl. VII–XI, 1 fig. in text. Bologna.
- Poignat Armelle (1967) Position générique de trois „Noninoides” du Miocène Aquitain. *Rev. Micropal.* 9(4), p. 241–245, 1 pl., Paris.
- Popa Elena (1960) Asupra prezenței unor gresii glauconitice cu pectenii în stratele de Cornu din Valea Mare (NE de Schiu-lești). *Stud. cerc. geol.* 5(2), p. 325. București.
- Popescu Gh. (1968) *Mississippina neagai* n.sp. des dépôts tortonien du Couloir de Mureș. *Rev. Roum. Géol. Géophys. Géogr.* — *Serie de Géologie* 12, 1 p., 109–112. București.
- (1969) Some New Globigerina (Foraminifera) from the Upper Tortonian of the Transylvanian Basin and the Subcarpathians. *Rev. Roum. Géol., Géoph., Géogr., Ser. de Géol.* 13(1), p. 103–106, pl. 1–2, București.
- (1970a) Foraminiferele planctonice din stratele de Hida (nord-vestul Transilvaniei) *Stud. cerc. geol., geof., geogr., Seria geologie*, 15 (1) p. 239–253, pl. 1–4. București.
- (1970b) *Trilasmis (Poecilasma) pregracile* n.sp. in Miocenul din nord-vestul Transilvaniei. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., Seria geologie*, 15(2), p. 561–565, pl. 1–2, București.
- (1970c) Planktonic Foraminiferal Zonation in the Dej Tuff Complex. *Rev. Roum. Géol., Géoph., Géogr. Série de Géologie* 14(2), p. 189–203, pl. I–VIII, București.
- (1972a) Subfamillia *Cyclammininae* (Foraminifera) în oligo-miocenul din Transilvania de Nord. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., Seria geologie* 17(1), p. 299–321, 8 pl. București.
- (1972b) Biostratigrafia depozitelor oligo-miocene de la sud de Preluca, pe bază de foraminifere planctonice. *D.S. Inst. Geol.* LVIII/3, p. 105–127, pl. I–VIII, București.
- (1972c) Stratigraphie du Miocène inférieur et moyen du NW de la Transylvanie, d’après la faune à foraminifères, in : Marinescu et al., Guide de l’excursion de la 7<sup>e</sup> Réunion. groupe de trav. pour la Paratéthys. *Inst. Géol., Guide de l’Excursion* 9, p. 22–26. București.
- Iva Mariana (1971) La microfauve Oligocène des Couches de Valea Lăpușului. *Inst. Geol., Mem.* XIV, p. 35–51, pl. I–XII. București.
- Ciolfica Giannina (1973) Contribuții la microbiostratigrafia miocenului mediu din nordul Transilvaniei. *Stud. cerc. geol., geof., geogr., Seria geologie*, t. 18(1) p. 187–218, pl. I–IX. București.
- Popescu Gr. (1951) Observațiuni asupra „brecciei sării” și a unor masive de sare din zona paleogenă-miocenă a jud. Prahova. *D.S. Inst. Geol. Rom.*, 32 (1943–1944) p. 3–12. București.
- Premoli-Silva I. (1960) Le Buliminidae del Langhiano delle Langhe. *Riv. St. Pal.* vol. 66 (4), pg. 551–588, pl. LIII–LVI, Milano.
- Protescu O. (1922) Contribuțiuni la studiul faunei de foraminifere terțiare din Romania. *An. Inst. Geol.* 9 (1915–1920), p. 221–372, pl. 1–4. București.
- Raju D. S. N. (1971) Upper Eocene to Early Miocene Planktonic Foraminifera from the Subsurface Sediments in Caurery Basin, South India. *Jb. Geol., B-A.*, 17, p. 7–67, 13 pl. Viena.
- Răileanu Gr. (1956) Prezența Bugloviianului în regiunea Apahida. *An. Univ. C. I. Parhon București, seria Șt. Nat.*, 9, p. 159–163. București.
- (1959) Cercetări geologice în regiunea Cluj-Apahida-Sic. *D.S. Com. Geol.* 39, p. 128–140 + 1 hartă. București.
- Negulescu V. (1964) Studiul comparativ al faunei burdigaliene din bazinul Transilvaniei și bazinul Petroșani. *An. Com. Geol.*, 34(1), p. 159–186, 16 pl. București.
- Saulea Emilia (1956) Paleogenul din regiunea Cluj și Jibon (N. W. Bazinului Transilvaniei). *An. Com. Geol.* 29, p. 271–308. București.
- Reiss Z. & Gvirtzman G. (1966a) Borelis from Israel. *Eclogae geol. Helv.* 59(1), p. 437–447, 2 fig., in text, 2 pl. Basel.
- Gvirtzman G. (1966b) Subsurface Neogene stratigraphy of Israel. *3<sup>rd</sup> meeting, Com. Medit. Neog., Proc.* p. 312–324, pl. 88–99, Leiden.
- Renz H. H. (1948) Stratigraphy and fauna of the Agua Salada group State of Falcón, Venezuela. *Geol. Soc. America, Mem.* 32, X + 219 p., 12 pl. New York.
- Reuss A. E. (1850) Neue Foraminiferen ans den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. *K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Cl., Denkschr.*, 1, p. 365–390, pl. 46–51. Viena.
- (1851) Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. *Zeitsch. detsch. geol. ges.* 3, p. 49–92, pl. 3–9. Berlin.
- (1860) Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna. *Ak. Wiss. Wien. Sitzber.* XLII, p. 355–370, pl. I–II Viena.
- (1863) Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna. *Akad. d. Wiss. math. naturw. Cl., Sitzungsab.* 48 (1), p. 36–71, 8 pl. Viena.
- (1865) Zur fauna des deutschen Oberoligocäns. *K. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl., Sitzungsab.* 50(1), p. 435–482 pl. 1–5, Viena.
- (1867a) Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka in Galizien. *K. Akad. Wiss. Wien., math.-naturw. Cl., Sitzungsab.*, 55(1), p. 17–182, 8 pl. Viena.
- (1867b) Über einige Bryozoen ans dem deutschen Unteroligocän. *Acad. d. Wiss math.-naturw. Cl. Sitzungsab.* 55(1), p. 216–234, 3 pl. Viena.



- Rögl F. (1969a) Die miozäne Foraminiferen-Fauna von Laa an der Thaya in der Molassezone von Niederösterreich. *Mitt. Geol. Ges. in Wien*, 61, p. 63–123, 9 pl. Viena.
- (1969b) Die Foraminiferenfauna aus den Phosphoritsanden von Plesching bei Linz (Oberösterreich)-Ottomány (Untermiozän). *Naturkd. Jb. d. Stadt. Linz* (15), p. 231–234, 4 pl. Linz.
- Ruiz de Gaona M. & Colom G. (1950) Estudios sobre las sinecias de los foraminíferos eocénicos de la vertiente meridional del Pirineo (Cataluña-Vizcaya). *Estudios Geol.* 12, p. 293–434, 19 fig. in text, pl. 53–54. Madrid.
- Ruscelli M. A. (1953) Microfauna della serie elveziana del Rio Mazzapiedi-Castellania (Tortona-Alessandria). *Riv. It. Pal. Str., Mem.* VI, p. 99–166, pl. V–IX. Milano.
- (1956) La serie aquitaniano-elveziana del Rio Mainia. *Riv. It. pal. Strat.*, 62(2), p. 11–93, pl. 2–8, Milano.
- Sacal V. & Debourle A. (1957) Foraminifères d'Aquitaine. 2<sup>e</sup> partie Peneroplidae à Victoriellidae. *Soc. Geol. Fr., N. sér.* 36(1), *Mém.* 78, p. 1–88, pl. 1–35.
- Saito T. (1963) Miocene Planktonic Foraminifera from Honsu, Japan. *Tohoku Univ., Sendai, Sec. ser. (geol)* vol. 35 nr. 2, p. 123–209, pl. 53–56. Sendai.
- Saulea E. & Bărbulescu A. (1957) Contribuții la cunoașterea Miocenului din regiunea Tihău-Iadăra (Basinul Baia Mare). *Anal. Univ. C. I. Parhon-București, seria St. Naturii*, p. 161–190. București.
- Schaffer F. X. (1927) Der Begriff der „miozänen Mediterranstufen“ ist zu streichen. *Ver. Geol. B.-A.*, p. 86–88. Viena.
- Schlumberger C. (1887) Note sur le genre Planispirina. *Soc. Zool. France, Bull.* 12, p. 105–118, text fig. 1–8, pl. 7. Paris.
- Schubert R. J. (1902) Neue und interessante Foraminiferen aus dem südtiroler Alttertiär. *Breitträge zur Pal. Geol. Österreich Ungarns und Orients*. Vol. 14 p. 9–26, pl. 1. Wien & Leipzig.
- (1914) Pavonitina Styriaca, eine neue Foraminifere aus dem mittelsteirischen Schlier. *K.K. geol. Reichsanst., Jahrb.*, vol. 64, nr. 1–2, p. 143–148, pl. IV, Viena.
- Schwager C. (1866) Fossile Foraminiferen von Kar Nikobar. Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Welt in 1857, *Geol. Theil.*, vol. II, pag. 187–268 pl. IV–VII. München.
- Selli R. (1970) Report on the absolute age. *Giorn. Geol.* (2) XXXV, 1, p. 51–59. Bologna.
- Senes J. (1959) Súčasné znalosti o paleogeografii centrálnej Paratetydy. *Geol. práce*, 55, p. 83–108, 9 fig in text. Bratislava.
- Senes J. & al. (1971) Korrelation des Miozäns der Zentralen Paratethys (Stand 1970) *Geol. Carp.* XXII, 1, p. 3–9. Bratislava.
- Smigiel'ska T. (1957) Otwornice Miocénskie z Gliwic Starych. *Pol. Tow. Geol., Rokz.* 25(3), 1955, p. 245–304, pl. 16–18. Cracovia.
- Soediono H. (1969) Planktonic Foraminifera from the Velez Rubio Region, S.E. Spain. Part I: the Ciudad Granada formation (Oligo-Miocene). *Rev. Esp. Micropal.*, vol. I, nr. 3, p. 335–353, pl. I–V, 10 fig in text. Madrid.
- (1970) Planktonic Foraminifera from the Velez Rubio Region, S.E. Spain. Part. 2 The Espejos Formation. *Rev. Esp. Micropal.* 2(3), p. 215–234, pl. 1–5. Madrid.
- Stancheva M. (1959) Microfaunisticina caracteristica na tortona ot severozapadna Bălgaria. *Trudove v. gheol. Bulg., ser. Pal.* Knige 1, p. 229–289, pl. 1–11. Sofia.
- Subbotina N. N. (1960) Mikrofauna oligoženovih i mioženovih otlojenii r. Vorotișce (Predcarpatie). *Tr. VNIGRI*, 153, *Mikrof. SSSR, sb. 11* p. 157–143, pl. 1–10. Leningrad.
- Pishvanova L. S. & Ivanova L. V. (1960) Stratigrafia oligocenovih i mioženovih otlojenii Predcarpatia po foraminiferam. *Tr. VNIGRI* 153 (*Mikrof.* SSSR, sb 11), p. 5–127, 14 pl. 7 fig. in text. Leningrad.
- Șuraru N. (1952) Contribuție nouă la cunoașterea microfaunei de Hida. *St. cerc. șt.*, nr. 1–2, p. 122–130. Cluj.
- (1961) Contribuții la cunoașterea microfaunei unor depozite din imediata apropiere a orașului Cluj. *Studia Univ. Babeș-Bolyai, ser. II (1), Geol. geogr.*, p. 111–121. Cluj.
- (1967) Beiträge zur Kenntnis des Burdigals im nordwestlichen Teil des Siebenbürger Beckens zwischen Cluj und Surduc (Rumänien). *N. Jb. Geol. Paläont. Ab.* 8, p. 489–497. Stuttgart.
- Thalman Hans E. (1933) Nachtrag zum Nomenclator zu Bradys Tafelband der Foraminiferen der „Challenger“ Expedition. *Eclogae geol. Helvetiae*, 26(2), p. 251–255. Basel.
- (1937) Mitteilungen über Foraminiferen III. 11 Weitere Nomina mutata in Brady's Werk über die Foraminiferen der „Challenger“-Expedition (1884). *Eclogae geol. Helvetiae*, 30, (2), p. 340–342, Basel.
- Tood Ruth (1957) Smaller Foraminifera in: Geology of Saipan, Mariana Islands. Part. 3, Paleontology. *Geol. Surv. Prof. Paper* 280–H, p. 265–315, pl. 64–93.
- Brönnimann P. (1957) Recent foraminifera and thecamoebina from the eastern Gulf of Paria. *Cushman Found. Foramin. Res., Sp. publ.* 3, 43 p., 12 pl. Bridgewater, Mass.
- Low D. (1970) Smaller Foraminifera From Midway Drill Holles. *Geol. Surv., Prof. Paper* 680–E. 47 pg., 12 pl. Washington.
- Toula F. (1914) Über eine kleine Microfauna der Ottományer-(Schlier)-schichten. *Verh. k.k. Geol. R.-A.*, vol. 7–8, p. 203–217, 7 fig. Viena.
- Tzankov V. (1965) Les association microfossiles en Bulgarie. *Dir. Gen. géol., Inst. Sc. Res., Géol.*, 75 p., 175 pl. Sofia.
- Vašiček M. (1951a) Predběžná zpráva a microbiostratigrafii jihomoravského staršího neogénu. *Sb. u.u.G.*, 18, p. 1–4, 6 text fig. Praga.
- (1951b) Současný stav mikrobiostratigrafického výzkumu miocenních sedimentů ve vñekarpatské neogenni pávni na Moravě. *Sb. u.u.G.*, 18, p. 149–195, pl. 19–20, 7 fig. in text, Praga.



- Vella P. (1966) Some foraminiferal lineages in New Zealand. *Com. Medit. Neog., strat., III<sup>rd</sup> sess. in Berne, Proc.* p. 87–102, pl. 26–27, tabelul 28–29. Leiden.
- Venglinsky I. V. (1958) Foraminiferi mioțenu zăcarpatia. Vid-vo AN Uc.S.S.R., 246 p., 34 pl. Kiev.
- (1962) Biostratigrafia mioțenu zăcarpatia za faunoiu foraminifer. Vid-vo AN Uc.S.S.R. 120 pg. 34 pl. Kiev.
- Verhoeve D. (1970) Identification of the Benthonic Foraminifera of the „Badener Tegel”, Early Tortonian, at Soos Near Baden, Austria, Illustrated by some Scanning Electron Microscope Photographs *Bull. Soc. belge Géol., Paléont., Hydrol.* 79(1), p. 25–54, pl. 1–4. Bruxelles.
- Vervloet C. C. (1966) Stratigraphical and micropaleontological data on the Tertiary of Southern Piemont (Northern Italy) 38 p. 12 pl., 11 tabele. Schotanus & Jens ed. Utrecht.
- Vigneaux M. & Alvinerie J., Caralp M., Julius Ch., Latouche Cl., Moyes J., Rechinia c A., Valet on S. (1966) „Une succession stratigraphique en milieu marin épicontinental; principes et méthodes d'interprétation. *Bull. Inst. Géol. Bass. d'Aquit.* nr. 1, p. 1–61, 8 tabele. Bordeaux.
- Magne A., Veillon M., & Moyes J. (1954) Aquitanien et Burdigalien *C.R. Acad. Sc.*, 239, p. 818–820. Paris.
- Voicu Gh. (1954) Cercetări geologice și micropaleontologice în Bazinele Bahna și Petroșani. *D.S. Com. Geol.*, 38 (1950–1951) p. 229–251, 2 pl. București.
- Voloshinova N. A. & Budasheva A. I. (1961) Lituolidi i trohaminidi iz treticinih otlojenii ostrova Sahalina i poluos- trova Kamciatki. *Tr. VNIGRI* vol. 170, (*Microf. S.S.S.R.*, sb. 12), p. 169–233, 19 pl. Leningrad.
- Voorthuysen J. H. (1968) Les foraminifères mio-pliocène et Quaternains du Kruisschans. *Inst. Roy. de Sc. Nat. de Belgique Mém.* 142. Bruxelles.
- Weiss L. (1955) Foraminifera from the Paleocene Pale Greda Formation of Perú. *Jour. Pal.* 29(1), p. 1–21, pl. 1–16. Tulsa.
- \* \* \* A.G.I.P. Mineraria (1957) Foraminiferi padani (Terziario e Quaternario). *Atlante icnographico e distribuzione stratigraphica.* 52 pl. Milano.
- \* \* \* American Commission on Stratigraphic Nomenclature (1961). Code of Stratigraphic Nomenclature. *Am. Assoc. Petr. Geol., Bull.* 45(5), p. 645–660, Tulsa.
- \* \* \* (1889) Geologische Karte der Umgebung von Gaura und Galó 1 : 75000. *Kgl. ung. Geol. Austalt*, Budapest.
- \* \* \* International Commission on Zoological Nomenclature, (1961). *Internațional Code of Zoological Nomenclature*, 175 p. *Intern. Tr. Zool. Nom.*, Londra.



## I N D E X

|   | pl. (fig.) pag. - |   | pl. (fig.) pag.          |
|---|-------------------|---|--------------------------|
| <b>abbreviata, Marginulina</b>                    | 20(5) 55          | <b>bannerblowi, Globigerinoides</b>                 | 88                       |
| <b>abbreviata, Textularia</b>                     | 38                | <b>bassendorfiensis, Bagatella, Bulminella</b>      | 48(1-3) 71               |
| <b>ackneriana, Dimorphina, Marginulina</b>        | text fig.11 50    | <b>beccarii, Ammonia</b>                            | 12                       |
| <b>acostaensis, Globorotalia (T)</b>              | 83                | <b>beccarii sobrina, Ammonia, Rotalia, Streblus</b> | 82(3) 81                 |
| <b>acrostoma, Globorotalia (T)</b>                | 83                | <b>beccarii, Uvigerina</b>                          | 45(2, 3) 76              |
| <b>acuminata, Nodosaria</b>                       | 16(3)             | <b>bercholdsdorjensis, Spiroloculina</b>            | 44                       |
| <b>acutus, Cibicidoides</b>                       | 8                 | <b>beregoviensis, Dorothis, Textularia</b>          | 6(1) 39                  |
| <b>adanula, Phyllopsammia</b>                     | 43                | <b>bertraneui, Planularia</b>                       | 27(1) 62                 |
| <b>adolphina, Stilostomella Dentalina</b>         | text fig.17 65    | <b>beyrichi, Bolivina</b>                           | 43(1, 2) 73              |
| <b>advena, Cibicidina, Rotalina, Truncatulina</b> | 87(2) 96          | <b>bicamerata, Hidina</b>                           | 100                      |
| <b>advena, Globoquadrina</b>                      | 64(1, 3, 4) 90    | <b>bieltziana, Frondicularia</b>                    | 67                       |
| <b>advenus, Neoponides</b>                        | 53(1) 96          | <b>bilobata, Biorbulina, Globigerina</b>            | 66(4); 78<br>(9, 10) 94  |
| <b>aemulus, Triloculina</b>                       | 13(4) 45          | <b>bogdanovi, Cibicidoides, Cibicides</b>           | 87(1)                    |
| <b>aequilabials, Paratissurina Lagena</b>         | 40(3) 70          | <b>bollii, Globigerina</b>                          | 73(1-3) 85               |
| <b>affinis, Siphotextularia</b>                   | 9(4) 40           | <b>bollii, Globigerinoides cf.</b>                  | 72(2) 88                 |
| <b>alabamensis, Planularia, Robulus</b>           | 29(4) 59          | <b>bononiensis, Hopkinsina</b>                      | 78                       |
| <b>alata, Bolivina</b>                            | 74                | <b>bisphericus, Globigerinoides</b>                 | 90                       |
| <b>alazanensis, Bulimina</b>                      | 49(8) 74          | <b>boettcheri, Marginulina, Cristellaria</b>        | 55                       |
| <b>allomorphinoides, Lenticulina Cristellaria</b> | 23(3) 51          | <b>boueana, Hanzawaia, Truncatulina</b>             | 87(3); 88(1) 79          |
| <b>almasaensis, Oridorsalis</b>                   | 83(6); 84(3) 102  | <b>bradyi, Cibicides</b>                            | 104                      |
| <b>alternans, Pleurostomella</b>                  | 52(1-3) 98        | <b>bradyi, Karreriella, Gaudryina</b>               | 8(4) 40                  |
| <b>altiapertura, Globigerinoides</b>              | 59(1); 65(1) 88   | <b>bradyi, Nodogenerina, Stilostomella</b>          | 44(3, 6) 65              |
| <b>altifrons, Marginulina, Lenticulina</b>        | 37(5) 55          | <b>bradyi, Trifarina</b>                            | 80(1) 79                 |
| <b>ammonoides, Anomalina, Rosalina</b>            | 84(1) 101         | <b>brevis, Pleurostomella</b>                       | 53(3) 98                 |
| <b>amphiconica, Biloculina</b>                    | 46                | <b>brogniarti, Caneris</b>                          | 80                       |
| <b>ampliapertura, Globigerina</b>                 | 8                 | <b>bruckneri, Rotalina</b>                          | 104                      |
| <b>anostomosa, Bolivina</b>                       | 74                | <b>budensis, Alabamina</b>                          | 8                        |
| <b>antiqua, Bolivina</b>                          | 73                | <b>budensis, Nodosaria</b>                          | 17(2)                    |
| <b>apenninica, Cyclammina</b>                     | 35                | <b>budensis Planularia, Robulina</b>                | 23(5) 60                 |
| <b>approximata, Dentalina</b>                     | 9                 | <b>budensis, Plectofrondicularia</b>                | 8                        |
| <b>araucana, Valvulineria</b>                     | 80                | <b>buiturensis, Miliolina, Quinqueloculina</b>      | 12(3) 44                 |
| <b>arcuata, Valvulineria</b>                      | 9                 | <b>bulla, Placopsina</b>                            | 32                       |
| <b>arcuata, Baggatella, Bulimina</b>              | 49(3) 71          | <b>bulloides, Globigerina</b>                       | 71(4); 72(1) 86          |
| <b>arcuatostrata, Cristellaria, Lenticulina</b>   | 32(1, 2) 51       | <b>bulloides, Pullenia</b>                          | 83(1) 101                |
| <b>armata, Amphicoryna, Nodosaria</b>             | 19(6-8) 47        | <b>bulloides, Pyrgo</b>                             | 44                       |
| <b>arta, Bolivina</b>                             | 43(3, 4) 73       | <b>bulloides, Sphaeroidina</b>                      | 49(10) 72                |
| <b>aspera, Bolivina</b>                           | text fig. 23 73   | <b>burdigalensis, Dorothis</b>                      | 7(1, 2); 9(5) 39         |
| <b>asperula, Uvigerina</b>                        | 28                | <b>butti, Globigerina</b>                           | 59(3) 86                 |
| <b>attenuata, Textularia</b>                      | 38                | <b>bykovae, Globorotalia (T)</b>                    | 77(2, 5);<br>79(9-12) 82 |
| <b>aureola, Cristellaria, Saracenaria</b>         | 35(3) 64          |   |                          |
| <b>auricula, Caneris, Nautilus</b>                | 80(3, 4) 79       |   |                          |
| <b>auris, Peneroplis, Planularia</b>              | text fig. 14 60   |   |                          |
| <b>austriaca, Miliolina, Triloculina</b>          | 13(3); 14(1,2) 46 |   |                          |
| <b>baccata, Karreriella</b>                       | 40                |   |                          |
| <b>baeillum, Nodosaria</b>                        | 16(1) 46          |   |                          |



|   | pl. (fig.) pag.          |   | pl. (fig.) pag.                 |
|---|--------------------------|---|---------------------------------|
| <b>ealear, Lenticulina, Nautilus, Robulus</b>       | 34(3) 51                 | <b>cultrata, Cristellaria, Lenticulina,</b>       |                                 |
| <b>camerani, Nodosaria, Stilostomella</b>           | 44(1, 2) 66              | <b>Robulina,</b>                                  | 30(2); 33(3) 52                 |
| <b>canaliculata, Spiroloculina</b>                  | 12(1) 43                 | <b>cushmani, Karreriella</b>                      | 40                              |
| <b>cancellata, Cyclammina</b>                       | 2(4); 3(3, 4) 35         | <b>cylindrica, Clavulina, Karreriella</b>         | 40                              |
| <b>capitata, Dentalina</b>                          | 16(5) 49                 | <b>cymboides, Saracenaria, Cristellaria</b>       | 35(2) 64                        |
| <b>carinata, Marginulina</b>                        | 50                       |   |                                 |
| <b>carinata, Spiroplectammina, Textularia</b>       | 3(6); 4(1) 37            | <b>deformis, Cristellaria</b>                     | 59                              |
| <b>cassis, Cristellaria, Planularia</b>             | 28(3) 60                 | <b>dehiscens, Globigerina, Globoquadrina</b>      | 65(2, 3);<br>78(7) 91           |
| <b>cassis var. galeiformis, Cristellaria</b>        | 62                       |   |                                 |
| <b>catesbyi, Nodosaria, Orthomorphina</b>           | 15(2); 17(5, 6) 58       | <b>deltoidea, Textularia</b>                      | 9(6) 38                         |
| <b>celata, Marginulina</b>                          | 18(2, 3);<br>20(2, 3) 55 | <b>dentata, Planularia</b>                        | 93(8-10) 63                     |
|   |                          | <b>depauperata, Lenticulina</b>                   | 31(2-4);<br>34(1) 56            |
| <b>celata, Planispirina, Sigmoidina, Sigmoidi-</b>  |                          |   |                                 |
| <b>lopsis</b>                                       | 11(7, 8) 44              | <b>depressa, Bioloeculina, Biloculina,</b>        |                                 |
| <b>challengeriana, Orthomorphina</b>                | 18(5) 58                 | <b>Pyrgo</b>                                      | 13(1, 2) 46                     |
| <b>chambersii, Lenticulina, Robulus</b>             | 23(1) 51                 | <b>digitalis, Plectofrondicularia, Frondic-</b>   |                                 |
| <b>charoides, Glomospira, Trochammina</b>           | 1(5)                     | <b>ularia</b>                                     | text fig. 20 67                 |
| <b>chroides var. minima, Glomospira</b>             | 8                        |   |                                 |
| <b>chilostoma, Karreriella, Textularia</b>          | 8(3, 5);<br>93(11) 40    | <b>dingdeni, Marginulina</b>                      | 21(1)                           |
|   | text fig. 33 95          | <b>disereta, Pseudonodosaria, Glandulina</b>      | 38(5-9) 63                      |
| <b>cinguluata, Velapertina</b>                      | 16                       | <b>drury, Globorotalia (T)</b>                    | 83                              |
| <b>ciperoensis angulisurealis, Globigerina</b>      |                          | <b>dutemplei, Heterolepa, Rotalina, Cibicides</b> | 86(1, 2); 88(2);<br>89(1-3) 104 |
| <b>ciperoensis angustiumbilicata, Globi-</b>        |                          |   |                                 |
| <b>gerina</b>                                       | 71(2, 3);<br>76(3, 5) 85 | <b>echinata(us), Lenticulina, Robulina,</b>       |                                 |
|   | 72(2) 86                 | <b>Robulus</b>                                    | text fig. 12 52                 |
| <b>ciperoensis, Globigerina</b>                     | 26(6) 61                 | <b>ecuadorensis, Euuvigerina, Uvigerina</b>       | 47(2) 78                        |
| <b>elypeiformis, Planularia, Robulus</b>            | 39                       | <b>elegans, Stilosiomella, Dentalina</b>          | 17(8) 66                        |
| <b>colei, Dorothis</b>                              |                          | <b>elegans, Hoeglundina, Rotalina, Episto-</b>    |                                 |
| <b>colomi, Sigmoidina, Sigmoidopsis</b>             | 11(1, 2) 44              | <b>mina</b>                                       | 90(3) 106                       |
| <b>columella, Nodosaria, Orthomorphina</b>          | 58                       | <b>elegans, Textularia</b>                        | 9(7) 38                         |
| <b>commune (is), Nonion, Nonionina</b>              | 101                      | <b>elongata, Baggatella, Bulimina, Cauca-</b>     |                                 |
| <b>communis, Claviulina, Martinottiella,</b>        |                          | <b>sina</b>                                       | 49(1) 71                        |
| <b>Listerella</b>                                   | 10(5, 6) 42              | <b>elongata lappa, Bulimina</b>                   | text fig. 22;<br>48(4) 71       |
| <b>complanata, Pelosina</b>                         | 3(1) 32                  |   |                                 |
| <b>complanata, Rotalina, Valvulineria</b>           | 80(2) 80                 | <b>elveziana, Lingulina</b>                       | 42(1) 68                        |
| <b>compressa, Discammina</b>                        | 33                       | <b>erecta, Marginulina</b>                        | 50                              |
| <b>compressa, Hopkinsina, Uvigerina</b>             | text fig. 28 78          | <b>ewaldi, Orthomorphina</b>                      | 15(6, 7) 58                     |
| <b>conca, Plectofrondicularia</b>                   | 35(4) 67                 | <b>exigua, Alabamina, Epistominella, Pul-</b>     |                                 |
| <b>conca, Siphotextularia, Textularia</b>           | 9(4)                     | <b>vinulina</b>                                   | 83(5) 102                       |
| <b>concinna, Globigerina</b>                        | text fig. 31 86          | <b>exima, Marginulina</b>                         | 28(1) 56                        |
| <b>conglobatus, Globigerinoides</b>                 | 90                       |   |                                 |
| <b>conoidea, Rotalina</b>                           | 104                      | <b>fabiani, Valvulineria</b>                      | 82(1) 80                        |
| <b>continua, Globorotalia (T)</b>                   | 66(3); 71(6) 83          | <b>falconensis, Globigerina</b>                   | 75(1) 87                        |
| <b>contraria, Rotalina, Bulimina, Cerato-</b>       |                          | <b>farinosa, Hopkinsina, Uvigerina</b>            | 46(1-3) 78                      |
| <b>bulimina</b>                                     | 90(2) 105                | <b>fastigia, Bolivina</b>                         | 43(7) 74                        |
| <b>convergens, Cristellaria, Lenticulina,</b>       |                          | <b>filipescui, Orthomorphina</b>                  | 15(8) 58                        |
| <b>Robulus</b>                                      | 32(4) 52                 | <b>fimbriata, Siphonina</b>                       | 81                              |
| <b>cornucopiae, Marginulina</b>                     | 21(2-4) 56               | <b>flexilis, Dorothis, Valvulina</b>              | 6(2-4);<br>7(3-5) 40            |
| <b>coronatum, Haplophragmoides</b>                  | 34                       |   |                                 |
| <b>costata, Heterostegina</b>                       | 92(10);<br>93(13) 81     | <b>fohsi barisanensis, Globorotalia (T)</b>       | 82                              |
|   | 42(6) 68                 | <b>formosa, Lenticulina, Cristellaria</b>         | 31(5); 34(2) 53                 |
| <b>costata, Lingulina</b>                           | 8                        | <b>fuehsi, Excentrogypsina, Tinoporus</b>         | text fig. 27 97                 |
| <b>costata, Planulina</b>                           |                          |   |                                 |
| <b>crassa (us), Cristellaria, Lenticulina, Nau-</b> |                          | <b>galea, Planularia, Cristellaria, Nautilus</b>  | 25(4) 61                        |
| <b>tilus, Robulus</b>                               | 34(5) 52                 | <b>galea var. ovalis, Cristellaria</b>            | 62                              |
| <b>crassisepta, Hanzawaia</b>                       | 29                       | <b>galea var. peneroplea, Cristellaria</b>        | 62                              |
| <b>crassum, Alveolophragmium, Haploph-</b>          |                          | <b>galea, var. truncata, Cristellaria</b>         | 62                              |
| <b>ragmium</b>                                      | 91(2); 92<br>(11) 37     | <b>gallowayi, Uvigerina</b>                       | 28                              |
| <b>cubana, Uvigerina</b>                            | 45(4, 5) 76              |   |                                 |



|   | pl. (fig.) pag.                       |   | pl. (fig.) pag.          |
|---|---------------------------------------|---|--------------------------|
| <i>gemmata</i> , <i>Planularia</i> , <i>Cristellaria</i>                          | 26(2) 61                              | <i>langhiana</i> , <i>Globoquadrina</i>   | 62(3); 64(2) 17          |
| <i>gibba</i> , <i>Globulina</i>   | 39(1) 70                              | <i>lappa</i> , <i>Baggatella</i>  | 48(4) 72                 |
| <i>gibba</i> , <i>Lenticulina</i> , <i>Cristellaria</i>                           | 34(7) 53                              | <i>lapugyensis</i> , <i>Stylolina</i>   | 91(5-7) 42               |
| <i>glabra</i> , <i>Lingulina</i>  | 68                                    | <i>latejugata</i> , <i>Nodosaria</i>  | 17(1,3) 46               |
| <i>globata</i> , <i>Hidina</i> , <i>Chilostomella</i>                             | 56(3, 4);<br>57(1-3);<br>93(4, 5) 100 | <i>legumen</i> , <i>Vaginulina</i> , <i>Nautilus</i>  | 93(6,7) 64               |
| <i>globulifera</i> , <i>Ramulina</i>  | 28(4) 70                              | <i>lepidula</i> , <i>Stilostomella</i> , <i>Nodosaria</i>   | 44(4) 66                 |
| <i>glomerosa curva</i> , <i>Praeorbulina</i> , <i>Globigeri-</i><br><i>noides</i> | 67(2) 93                              | <i>lessonii</i> , <i>Amphistegina</i>   | 96                       |
| <i>glomerosa circularis</i> , <i>Praeorbulina</i>                                 | 67(3, 5) 93                           | <i>levinsoni</i> , <i>Alfredosilvestris</i>   | 15(4,5) 47               |
| <i>glomerosa</i> , <i>glomerosa</i> , <i>Praeorbulina</i>                         | 67(1) 93                              | <i>lilthothamnica</i> , <i>Textulariella</i>  | 42                       |
| <i>glomerosa</i> , <i>Praeorbulina</i>  | 93                                    | <i>longiforma</i> , <i>Vaginulinopsis</i>   | 8                        |
| <i>gnauchi</i> , <i>Globigerina</i>   | 87                                    | <i>longicauda</i> var. <i>imperfectecostata</i> , <i>Nodo-</i><br><i>saria</i> <i>Amphicorgna</i> |                          |
| <i>gramen</i> , <i>Textularia</i>   | 38                                    | <i>luezkowskiae</i> , <i>Velapertina</i>  | text fig. 33 95          |
| <i>granulosa</i> , <i>Cymbalopora</i> , <i>Rosalina</i>                           | 93(14) 97                             | <i>macrocarinata</i> , <i>Uvigerina</i>   | 77                       |
| <i>grundensis</i> , <i>Planularia</i>   | 24(3) 62                              | <i>maerostoma</i> , <i>Allomorphina</i>   | 55(5) 100                |
| <i>gippslandica(us)</i> , <i>Vaginulinopsis</i> , <i>Mar-</i><br><i>ginulina</i>  | 21(6) 56                              | <i>marentinensis</i> , <i>Rectobolivina</i>   | 74                       |
| <i>gyrata</i> , <i>Orthomorphina</i>  | 58                                    | <i>margareta</i> , <i>Cassidulina</i>   | 54(3, 4) 99              |
| <i>halkyardii</i> , <i>Fursenkoina</i> , <i>Virgulina</i>                         | 54(1, 2) 99                           | <i>mayeri</i> , <i>Globorotalia</i> (T)   | 68(1-7);<br>77(5) 83     |
| <i>hantkeni</i> , <i>Karrerella</i> , <i>Liebusella</i>                           | 92(6-9) 41                            | <i>medelingensis</i> , <i>Plectofrondicularia</i> , <i>Fron-</i><br><i>dicularia</i>              | 35(5); 41(1) 67          |
| <i>hantkeni</i> , <i>Marginulina</i>  | 20(4) 56                              | <i>mediterraneanensis</i> , <i>Planorbulina</i> cf.   | 94(1-3)                  |
| <i>haueri</i> , <i>Ceratocanaris</i> , <i>Rotalina</i>                            | 89(5); 90(1) 105                      | <i>miocenica</i> , <i>Fissurina</i>   | 40(2) 70                 |
| <i>haueri</i> , <i>Textularia</i>   | 38                                    | <i>moravica</i> , <i>Planularia</i>   | 28(1) 62                 |
| <i>haueriana</i> , <i>Amphimorphina</i>   | 48                                    | <i>multicosta</i> , <i>Fissurina</i>  | 69                       |
| <i>haueriana</i> , <i>Amphistegina</i>  | 96                                    | <i>multicostata</i> , <i>Ellipsoglandulina</i> , <i>Daucina</i>                                   | 98                       |
| <i>hidensis</i> , <i>Hidina</i>   | 56(2) 101                             | <i>multicostata</i> , <i>Lingulina</i>  | 41(3) 68                 |
| <i>hirsuta</i> , <i>Marginulina</i>   | 22(2-5) 56                            | <i>murex</i> , <i>Nautilus</i> ( <i>Orthoceras</i> )  | 57                       |
| <i>immatura</i> , <i>Globigerinoides</i>  | 60(1) 89                              | <i>napoeaensis</i> , <i>Globorotalia</i> (T)  | 70(1) 84                 |
| <i>imperfectecostata</i> , <i>Amphicoryna</i>                                     | 19(3) 47                              | <i>neagui</i> , <i>Mississippina</i>  | 105                      |
| <i>incerta(us)</i> <i>Ammodiscus</i> , <i>Operculina</i> ,<br><i>Cornuspira</i>   | 1(4) 33                               | <i>nodosaria</i> , <i>Bigeneria</i>   | 6(5, 6) 38               |
| <i>incrassata</i> , <i>Pleurostomella</i>   | 98                                    | <i>nodulosus</i> , <i>Reophax</i>   | 33                       |
| <i>indigena</i> , <i>Velapertina</i> , <i>Globigerinoides</i> ,                   | 95(4,5) 95                            | <i>nummulina</i> , <i>Planularia</i>  | 61                       |
| <i>inflata</i> , <i>Bulimina</i>  | 49(4,5) 75                            | <i>nummulina</i> , <i>Vulvulina</i>   | 37                       |
| <i>inopinata</i> , <i>Siphotextularia</i>   | 27                                    | <i>obesa</i> , <i>Globorotalia</i> (T)  | 69(2) 84                 |
| <i>inornata</i> , <i>Lenticulina</i> cf.  | 34(6) 53                              | <i>olianensis</i> , <i>Lenticulina</i> , <i>Robulus</i>   | 24(2); 28(2) 53          |
| <i>insolitus</i> , <i>Astraculus</i>  | 37(1) 49                              | <i>oolina</i> , <i>Chilostomella</i>  | 55(3) 100                |
| <i>intermedia</i> , <i>Marginulina</i>  | 51                                    | <i>opima</i> , <i>opima</i> , <i>Globorotalia</i> (T)   | 69(4) 83                 |
| <i>intersita</i> , <i>Amphicoryna</i>   | 19(2) 48                              | <i>opima nana</i> , <i>Globorotalia</i> (T)   | 69(3) 83                 |
| <i>inusitata(us)</i> , <i>Lenticulina</i> , <i>Robulus</i>                        | 30(1) 53                              | <i>orbiculatum</i> , <i>Alveolophragmium</i>  | 36                       |
| <i>iorgulescui</i> , <i>Velapertina</i>   | 95(2,3) 95                            | <i>ovata</i> , <i>Praeglobulimina</i> , <i>Bulimina</i>   | 50(2-7);<br>51(4) 76     |
| <i>irregularis</i> , <i>Globigerinoides</i>                                       | 60(2) 89                              | <i>ovoidea</i> , <i>Chilostomella</i>   | 55(1, 2, 4) 100          |
| <i>italica</i> , <i>Saracenaria</i>   | 64                                    | <i>ovula</i> , <i>Globobulimina</i> , <i>Bulimina</i>   | 47(1); 50(1)<br>51(3) 75 |
| <i>jedlitschkai</i> , <i>Orthomorphina</i> , <i>Nodosaria</i>                     | 59                                    | <i>paalzowi</i> , <i>Matanzia</i> , <i>Gaudryina</i>  | 91(3) 42                 |
| <i>juncea</i> , <i>Uvigerina</i>  | 45(1); 46<br>(4,5) 77                 | <i>pacifica</i> , <i>Globobulimina</i>  | 49(7); 51(1) 75          |
| <i>juvenilis</i> , <i>Globigerina</i>   | 94                                    | <i>papillosa</i> , <i>Psammolingulina</i> , <i>Lingulina</i>                                      | 91(1) 33                 |
| <i>karrerii</i> , <i>Planularia</i>   | 26(1)                                 | <i>paronai</i> , <i>Dentalina</i>   | 16(2, 6) 50              |
| <i>koessenensis</i> , <i>Bolivina</i>   | 43(5,8) 74                            | <i>partschii</i> , <i>Planularia</i> , <i>Cristellaria</i>  | 27(3) 62                 |
| <i>kubinyii</i> , <i>Planularia</i>   | 8                                     | <i>peetinata</i> <i>Semivulvulina</i> , <i>Vulvulina</i>  | 4(2) 39                  |
| <i>lacerda</i> , <i>Textularia</i>  | 37                                    | <i>pennatula</i> , <i>Vulvulina</i> , <i>Nautilus</i> ( <i>Ortho-</i><br><i>ceras</i> )           | 4(3 4); 5<br>(1-5) 34    |
| <i>laevigata</i> var. <i>dentalinoides</i> , <i>Glandulina</i>                    | 38(2-4) 59                            | <i>peripheroacuta</i> , <i>Globorotalia</i> (T)   | 78(4) 84                 |
| <i>lanceolata(um)</i> , <i>Textularia</i> , <i>Plecanium</i>                      | 91(4) 38                              |   |                          |



|   | pl. (fig.) pag.                             |   | pl. (fig.) pag.                            |
|---|---|---|--|
| <i>peripheroronda</i> , <i>Globorotalia</i> (T)                                 | 82  | <i>sacculifer</i> , <i>Globigerinoides</i>                                  | 58(3) 89                                   |
| <i>perprocera</i> , <i>Marginulina</i> , <i>Cristellaria</i>                    | 21(7) 57                                    | <i>sagra</i> , <i>Cancris</i>   | 80   |
| <i>pertusa</i> , <i>Virgulinea</i>  | 8   | <i>sagitulla</i> , <i>Semivulvulina</i> , <i>Textularia</i>                 | 4(5) 39                                    |
| <i>perversa</i> , <i>Nodosaria</i>  | 58  | <i>salisburyi</i> , <i>Pullenia</i>   | 83(3) 102                                  |
| <b>petrolei</b> , <i>Valvulineria</i> , <i>Pulvinulina</i>                      | 82(2) 80                                    | <i>scapha(us)</i> , <i>Florilus</i> , <i>Nautilus</i> , <i>Nonio-</i>       |  |
| <i>philippii</i> , <i>Dentalina</i>   | 49  | <i>nina</i> , <i>Nonion</i>   | 57(4, 6) 101                               |
| <i>plana</i> , <i>Sigmoilina</i>  | 45  | <i>schlumbergeri</i> , <i>Sigmoilolopsis</i> , <i>Sigmoilina</i>            | 10(1); 11(9, 10) 45                        |
| <i>planconvexa</i> , <i>Siphonina</i>   | 81  | <i>schreibersiana</i> , <i>Fursenkoina</i> , <i>Virgulina</i>               | 52(5) 98                                   |
| <i>pohana</i> , <i>Plectofrondicularia</i>                                      | 67  | <i>schreibersii</i> , <i>Neoponides</i> , <i>Rotalina</i>                   | 96   |
| <b>polita</b> , <i>Alabamina</i>  | 83(4)                                       | <i>schwartzii</i> , <i>Dentalina</i>  | 16(4) 50                                   |
| <b>pompilioides</b> , <i>Melonis</i> , <i>Nautilus</i> , <i>Nonion</i>          | 89(4) 105                                   | <i>scitula praescitula</i> , <i>Globorotalia</i> (T)                        | 79(7, 8) 84                                |
| <i>pontis</i> , <i>Bolivina</i>   | 74  | <i>scitula</i> , <i>scitula</i> , <i>Globorotalia</i>                       | 82, 84                                     |
| <b>porrecta</b> , <i>Coryphostoma</i> , <i>Bolivina</i> , <i>Loxostomum</i>     | 52(4) 99                                    | <b>seulpta</b> , <i>Frondicularia</i>                                       | 93(12)                                     |
| <b>praealtispira</b> , <i>Globoquadrina</i>                                     | 78(3) 91                                    | <i>scutella</i> , <i>Biloculina</i>   | 46   |
| <b>praebulloides</b> , <i>Globigerina</i>                                       | 70(2); 71<br>(1,5-7); 72<br>(3); 74(1-3) 87 | <b>seutellaris</b> , <i>Cibicidoides</i> , <i>Rotalina</i>                  | 104  |
| <b>praecancellata</b> , <i>Cyclammina</i>                                       | 3(2) 35                                     | <b>seminuda</b> , <i>Lingulina</i>  | 44(4, 5) 69                                |
| <b>praecincta</b> , <i>Heterolepa</i> , <i>Rotalina</i> , <i>Truncatulina</i>   | 86(3) 105                                   | <b>siakensis</b> , <i>Globorotalia</i> (T)                                  | 68(8) 85                                   |
| <b>praedehiscens</b> , <i>Globoquadrina</i>                                     | 63(1); 66(1) 91                             | <b>sicanus</b> , <i>Globigerinoides</i>                                     | 61(3); 62<br>(1); 66(2);<br>77(2, 3, 6) 90 |
| <b>prahovens</b> , <i>Velapertina</i> , <i>Catapsidrax</i>                      | 95(1) 95                                    | <i>simplex</i> , <i>Heterostegina</i>                                       | 81   |
| <b>primordius</b> , <i>Globigerinoides</i>                                      | 60(63); 61(2) 89                            | <b>soldanii</b> , <i>Gyroidinoides</i> , <i>Gyroidina</i> , <i>Rotalina</i> | 84(2) 101                                  |
| <i>protescui</i> , <i>Virgulinea</i>  | 8   | sp., <i>Bathysiphon</i>   | 1(1) 32                                    |
| <b>proxima</b> , <i>Amphyteoryna</i> , <i>Nodosaria</i> , <i>Orthomorphina</i>  | 19(5) 48                                    | sp. Tm 1, <i>Bathysiphon</i>  | 32   |
| <i>pseudodecorata</i> , <i>Vaginulinopsis</i>                                   | 8   | sp., <i>Citharina</i>   | 37(2) 49                                   |
| <b>pseudoelphidiformis</b> , <i>Cribrononion</i>                                | 58(1, 2)                                    | sp., <i>Discamina</i>   | 2(5) 34                                    |
| <b>pseudolatidorsatus</b> , <i>Haplophragmoides</i>                             | 1(6) 33                                     | sp. Tm 1, <i>Haplophragmoides</i>   | 34   |
| <b>pseudoungerianus</b> , <i>Cibicidoides</i> , <i>Truncatulina</i>             | 85(2, 3) 103                                | sp., <i>Orthomorphina</i>   | 18(6) 59                                   |
| <i>pygmoides</i> , <i>Uvigerina</i>   | 77  | sp., <i>Reophax</i>   | 2(1) 33                                    |
| <b>pyriformis</b> , <i>Nodosaria</i>  | 17 (4)                                      | sp., <i>Sigmoilopsis</i>  | 11(5, 6) 45                                |
| <b>quadraria</b> , <i>Globoquadrina</i>   | 92  | sp., <i>Tholosina</i>   | 1(3) 32                                    |
| <b>quadrilobata</b> , <i>Globigerina</i>  | text fig. 32 87                             | <b>spinicens</b> , <i>Stilostomella</i>                                     | 44(5)                                      |
| <b>quinelobata</b> , <i>Pullenia</i>  | 102   | <b>spirostriolata</b> , <i>Nodosaria</i>                                    | 15(1) 47                                   |
| <b>radicula anulata</b> , <i>Nodosaria</i>                                      | 59  | <b>stellifera</b> , <i>Lenticulina</i> , <i>Cristellaria</i>                | 33(2) 54                                   |
| <b>radicula glanduliformis</b> , <i>Nodosaria</i>                               | 63  | <b>styriaca</b> , <i>Pavonitina</i>   | 92(1-5) 43                                 |
| <b>rariocosta</b> , <i>Plectofrondicularia</i> , <i>Frondicularia</i>           | 41(2) 68                                    | <i>subbullata</i> , <i>Marginulina</i>                                      | 56   |
| <b>renzi</b> , <i>Recurvodes</i> , <i>Haplophragmiodes</i>                      | 2(2, 3) 33                                  | <i>subcarinata</i> , <i>Pullenia</i>  | 102  |
| <b>reticulata</b> , <i>Siphonina</i>  | 81(1-5) 80                                  | <b>subglobosa</b> , <i>Lingulina</i>  | 42(3) 69                                   |
| <i>reticulata</i> , <i>Bolivina</i>   | 74  | <b>subovata</b> , <i>Pandaglandulina</i>                                    | 18(4, 7, 8) 59                             |
| <b>reussi</b> , <i>Pullenia</i>   | 83(2) 102                                   | <b>subpapillosa</b> , <i>Lenticulina</i>                                    | 24(1); 33(1) 54                            |
| <b>rohri</b> , <i>Globoquadrina</i>   | 91  | <b>subsacculifer</b> , <i>Globigerinoides</i>                               | 70(4); 77(4) 90                            |
| <b>rostrata</b> , <i>Frondicularia</i>  | 67  | <b>subsphaericus</b> , <i>Pyrgo</i> , <i>Biloculina</i>                     | 12(4) 44                                   |
| <b>rotulata</b> , <i>Lenticulina</i> , <i>Cristellaria</i>                      | 32(3) 54                                    | <i>subtruncana</i> , <i>Bulimina</i>  | 75   |
| <b>rovasendae</b> , <i>Lingulina</i>  | 42(2, 4, 5) 69                              | <b>subulata</b> , <i>Baggatella</i> , <i>Caucasiana</i> , <i>Bulimina</i>   | 48(5-7) 72                                 |
| <b>rovasendae</b> , <i>Plectofrondicularia</i> , <i>Frondicularia</i>           | 35(6) 68                                    | <b>subumbonata</b> , <i>Lenticulina</i>                                     | 24(5); 30<br>(4)                           |
| <b>rudis</b> , <i>Cylindroclavulina</i> , <i>Glandulina</i> , <i>Liebusella</i> | 8(1, 2); 10<br>(3, 4) 41                    | <b>suteri</b> , <i>Planularia</i> , <i>Robulus</i>                          | 25(3) 62                                   |
| <b>rumana</b> , <i>Globoquadrina</i>  | 63(3) 92                                    | <b>suturalis</b> , <i>Orbulina</i>  | 67(4) 92                                   |
|   |   | <b>szaboi</b> , <i>Tritaxia</i>   | 8  |
|   |   | <b>szakalensis</b> , <i>Hopkinsina</i> , <i>Uvigerina</i>                   | 47(4) 78                                   |
|   |   | <b>tani</b> , <i>Cibicidoides</i>   | 104  |
|   |   | <b>tarehanensis</b> , <i>Globigerina</i>                                    | 76(1, 2, 6) 88                             |
|   |   | <b>taurinense</b> , <i>Bathysiphon</i>                                      | 1(2) 32                                    |
|   |   | <b>tenera</b> , <i>Baggatella</i> , <i>Bulimina</i>                         | 49(2) 72                                   |
|   |   | <b>tenicostata</b> , <i>Frondicularia</i>                                   | 67   |
|   |   | <b>tenuidomus</b> , <i>Triloculinopsis</i>                                  | 14(3-5) 106                                |



|   | <u>pl. (fig.) pag.</u> |   | <u>pl. (fig.) pag.</u> |
|---|------------------------|---|------------------------|
| <b>tenuis</b> , <i>Marginulinopsis</i> , <i>Marginulina</i>       | 20(1) 57               | <b>ungerianus</b> (na), <i>Cibicoidoides</i> , <i>Cibicides</i> , |                        |
| <b>tenuis</b> , <i>Sigmoilina</i>                                 | 12(2) 44               | <i>Rotalina</i>   | 85(1) 104              |
| <b>tenuissima</b> , <i>Cytharinella</i> , <i>Flabelinella</i> ,   |                        | <b>uvula</b> , <i>Globigerinita</i> , <i>Pyloedexia</i>           | 77(7) 94               |
| <i>Fronicularia</i>   | 36(1); 37              |   |                        |
|   | (3,4) 49               | <i>variabile</i> , <i>Hidina</i>                                  | 100                    |
| <b>thalmanni</b> , <i>Lenticulina</i> , <i>Robulus</i>            | 29(2) 54               | <i>variabilis</i> , <i>Dimorphina</i> , <i>Marginulina</i>        | 50                     |
| <b>transitoria</b> , <i>Praeorbulina</i> , <i>Globigerinoides</i> | 58(4); 61              | <b>vasarhelyii</b> , <i>Ellipsoglandulina</i> , <i>Dentalina</i>  | 52(6, 7) 98            |
|   | (1); 77(1) 93          | <b>venezuelana</b> , <i>Planularia</i>                            | 23(6); 26              |
| <b>transsylvanica</b> , <i>Globorotalia</i> (T)                   | 79(1-6) 84             |   | (4,5) 63               |
| <i>transylvanica</i> , <i>Hidina</i>                              | 100                    | <b>venezuelanum</b> , <i>Alveolophragmium</i>                     | 3(5) 36                |
| <b>triangularis</b> , <i>Sigmoilopsis</i>                         | 9(2); 11(3,            | <i>venusta</i> , <i>Uvigerina</i>                                 | 77                     |
|   | 4) 45                  | <b>victoriensis</b> , <i>Karrerella</i> , <i>Listerella</i>       | 8(6-9); 9              |
| <b>trigona</b> , <i>Allomorpha</i>                                | 65(1) 100              |   | (1-3) 40               |
| <b>triloba</b> , <i>Globigerinoides</i> , <i>Globigerina</i>      | 59(2); 69              | <b>vitrea</b> , <i>Lenticulina</i>                                | 31(3)                  |
|   | (1); 70(3);            | <b>vortex</b> , <i>Lenticulina</i> , <i>Robulus</i>               | 30(3); 3(1) 55         |
|   | 78(8) 90               |   |                        |
| <b>truncata</b> , <i>Planularia</i>                               | 25(1, 2) 62            | <b>zsigmondyi</b> , <i>Rectoholivina</i> , <i>Dentalina</i> ,     | 49(9) 74               |
| <b>tuberosa</b> , <i>Dimorphina</i>                               | 36(3)                  |   |                        |



## PLANCHE I

- Fig. 1. — *Bathysiphon* sp. × 72.  
Fig. 2. — *Bathysiphon taurinensis* S a c c o. × 36.  
Fig. 3. — *Tholosina* sp. × 72.  
Fig. 4. — *Ammodiscus incertus* (d' O r b.). × 36.  
Fig. 5. — *Glomospira charoides* (J o n e s & P a r k e r). × 126.  
Fig. 6. — *Cribrostomoides pseudolatidorsatus* (S c h m i d t). × 72.



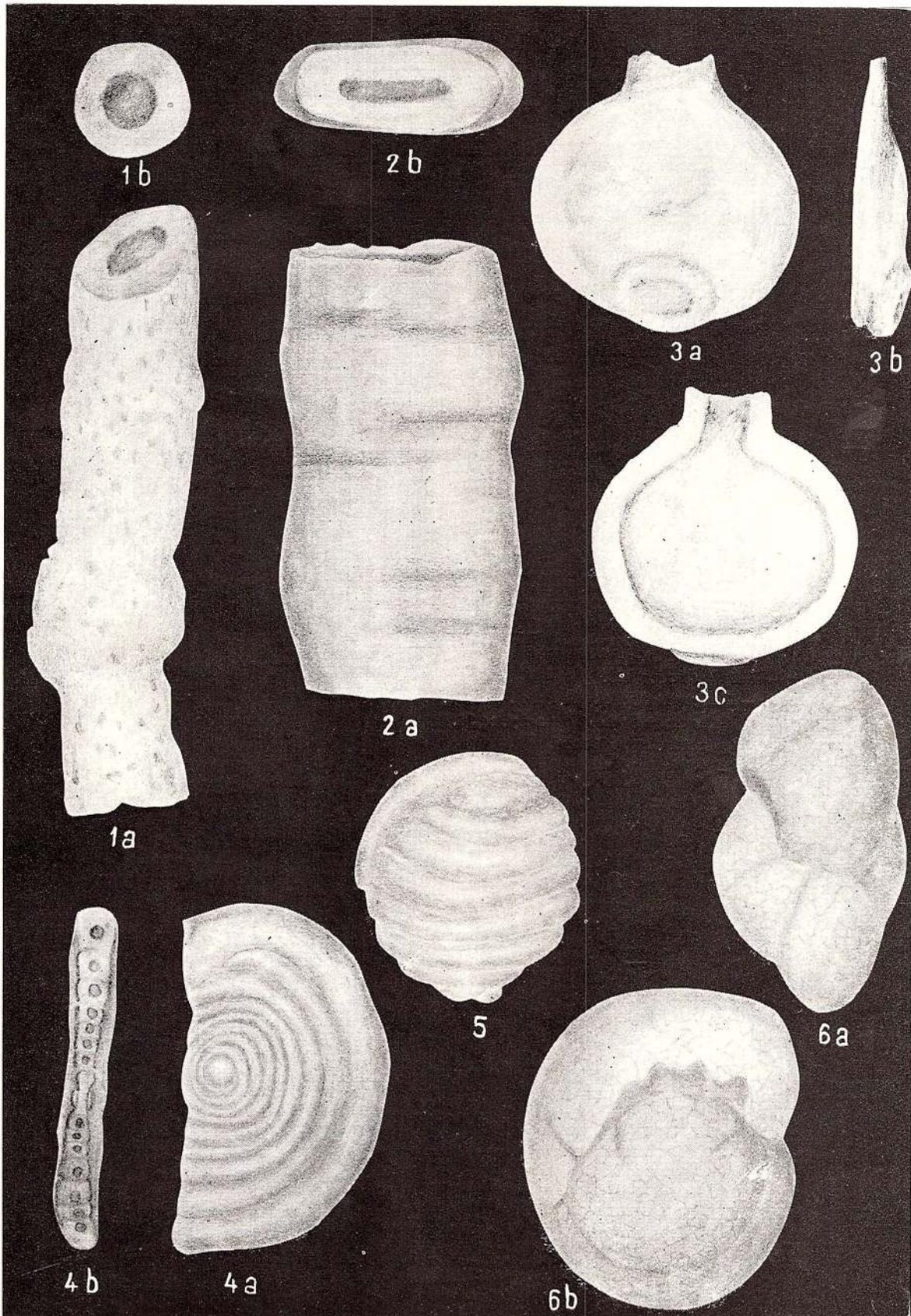
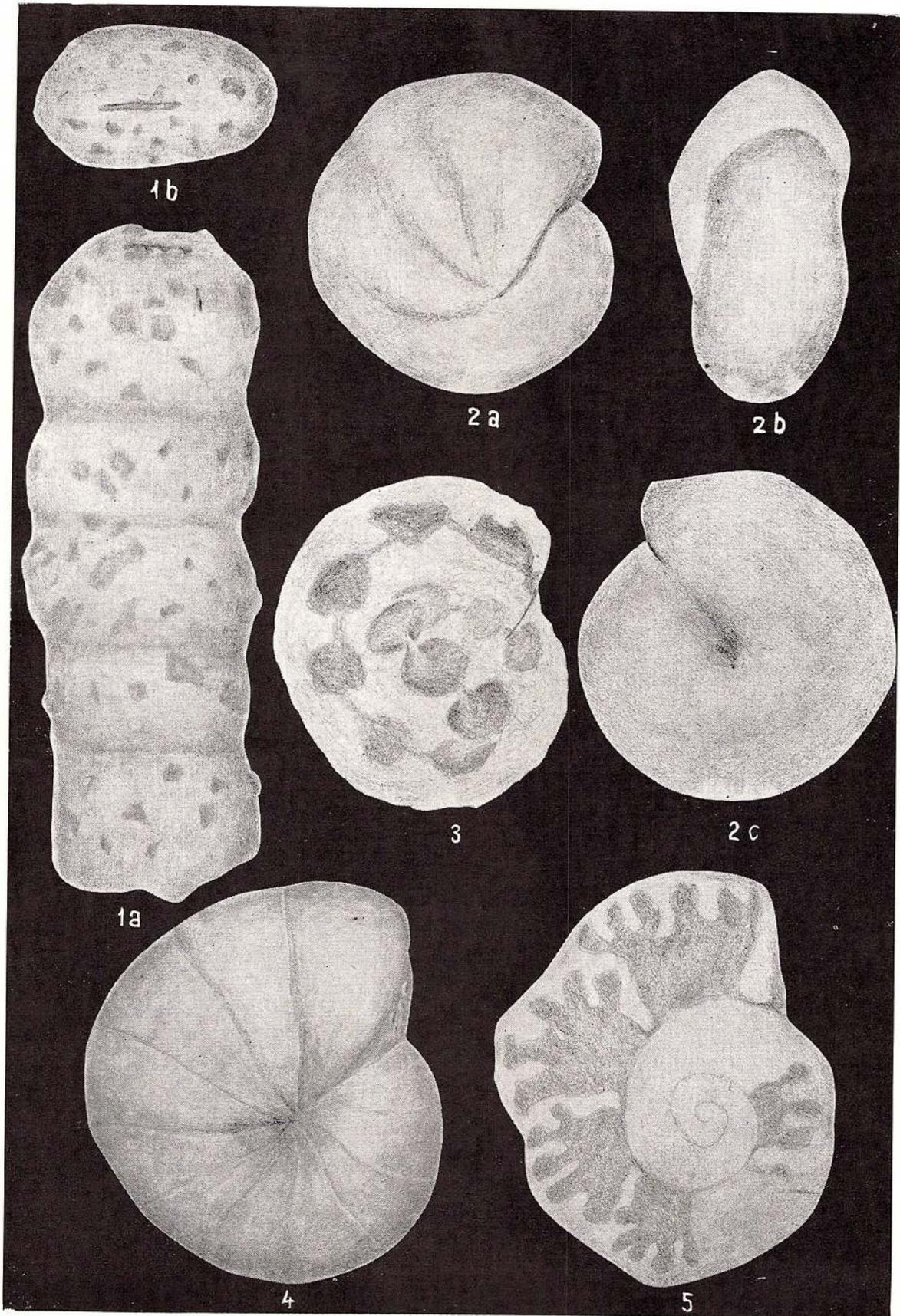


PLANCHE II

- Fig. 1. — *Reophax* sp. × 126.  
Fig. 2, 3. — *Recurvoides renzi* (Asano). × 127.  
Fig. 4. — *Cyclamina cancellata* Brady. × 36.  
Fig. 5. — *Discamina* sp. × 126.

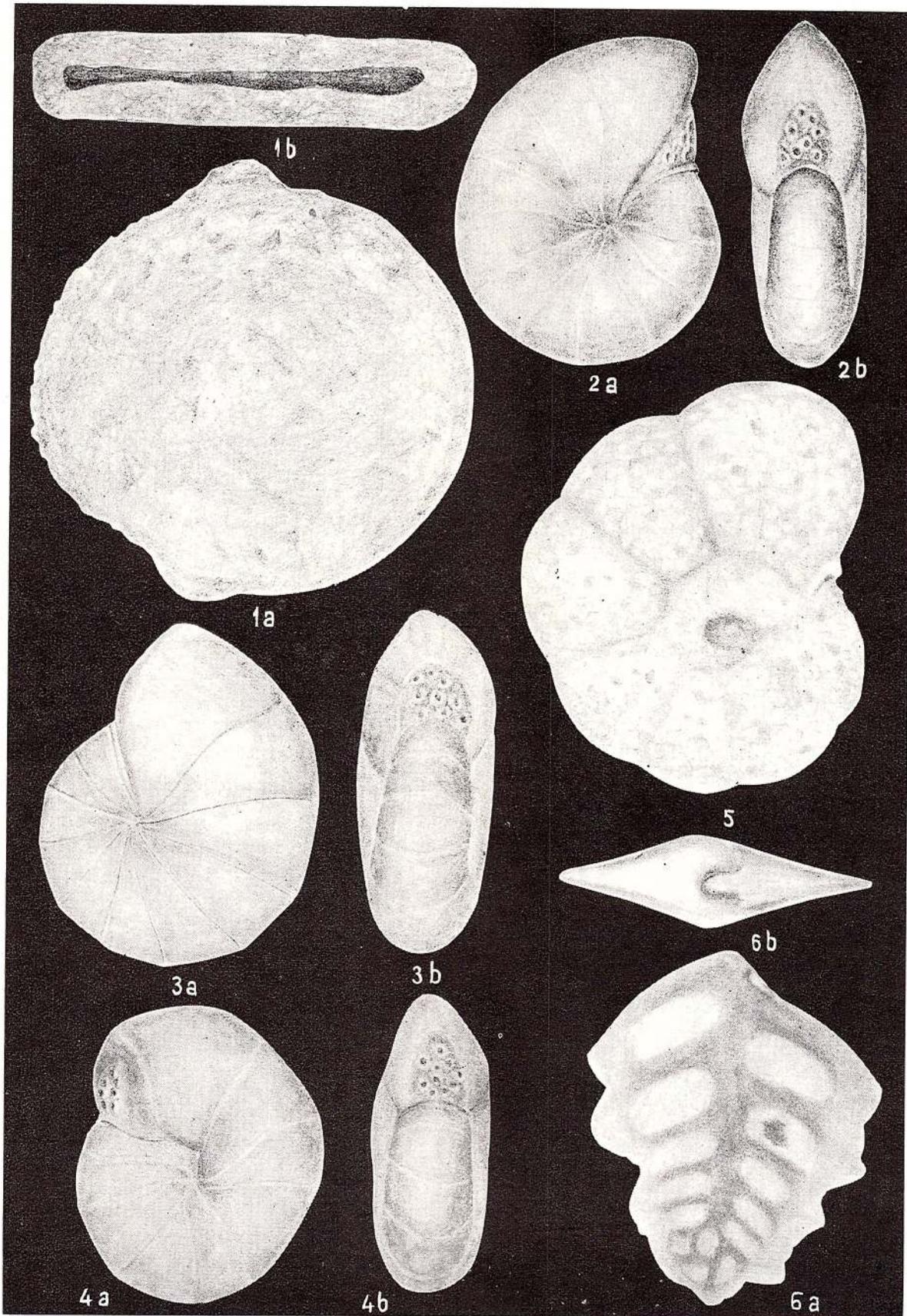




### PLANCHE III

- Fig. 1. — *Pelosina complanata* Franke. × 72.  
Fig. 2. — *Cyclammina praecancellata* Volosh. × 36.  
Fig. 3, 4. — *Cyclammina cancellata* Brady. × 36.  
Fig. 5. — *Alveolophragmium venezuelanum* Maync. × 72.  
Fig. 6. — *Spiroplectammina carinata* (d'Orb.). × 72.





#### PLANCHE IV

- Fig. 1. — *Spiroplectammina carinata* (d' O r b.). × 63.  
Fig. 2. — *Semivolulina pectinata* (H a n t k.). × 63.  
Fig. 3, 4. — *Vulvulina pennatula* (B a t s c h). × 63.  
Fig. 5. — *Semivolulina sagittula* (D e f r.). × 63.



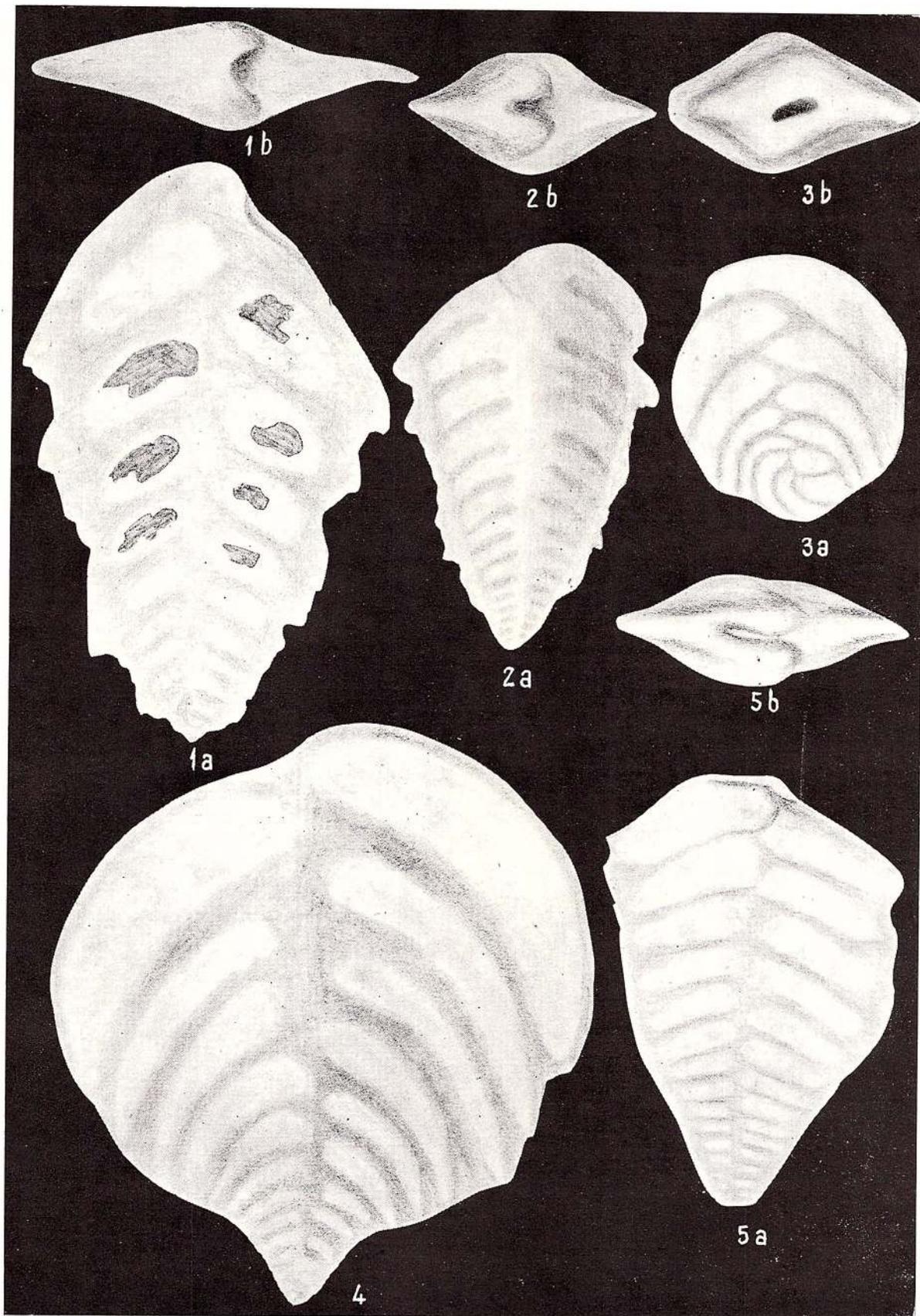
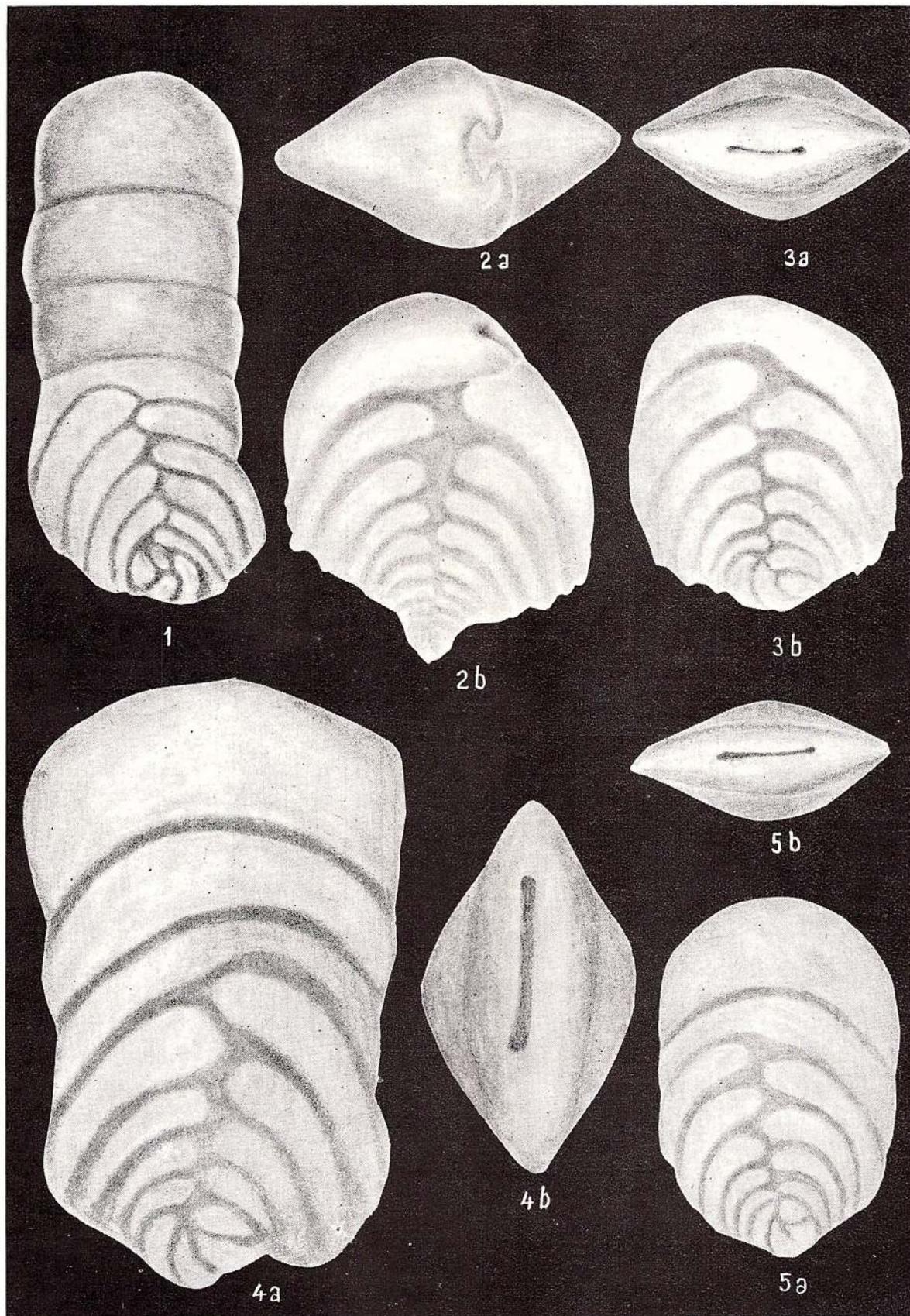


PLANCHE V

Fig. 1–5. — *Vulvulina pennatula* (B a t s c h.). × 72. Fig. 1, 3–5 exemplaires mégalosphériques; fig. 2, exemplaire microsphérique.





## PLANCHE VI

- Fig. 1. — *Dorothia beregoviensis* (V e n g.). × 36.  
Fig. 2—4. — *Dorothia flexilis* (C u s h. & R e n z). × 36. Fig. 2, 4 individus mégalosphériques ;  
fig. 3 individu microsphérique.  
Fig. 5, 6. — *Bigeneria nodosaria directa* C u s h. & E l l i s o r. × 110.



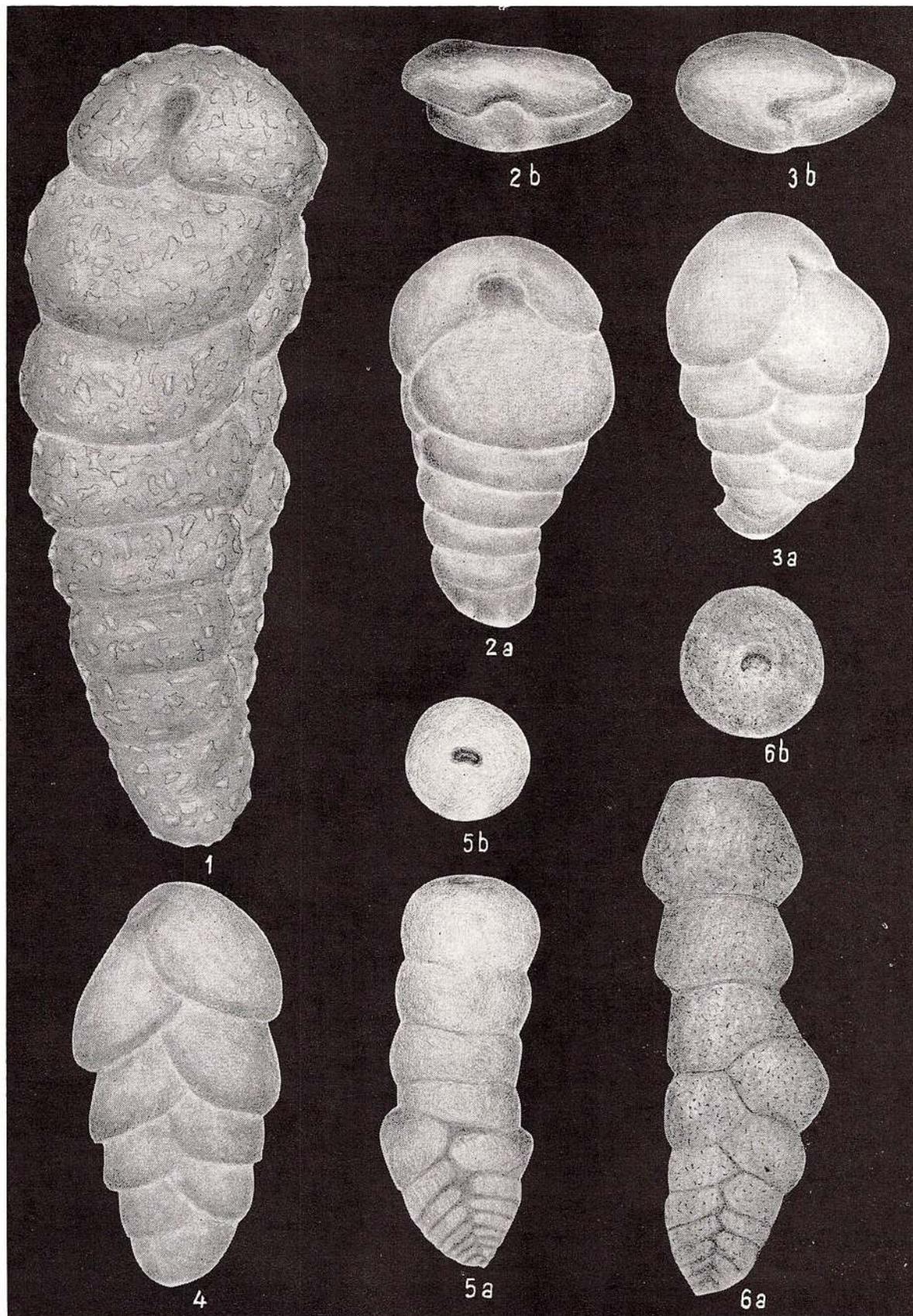


PLANCHE VII

Fig. 1, 2. — *Dorothia burdigalensis* C o l o m.  $\times$  45.

Fig. 3—5. — *Dorothia flexilis* (C u s h. & R e n z).  $\times$  110. Individus mégalosphériques.



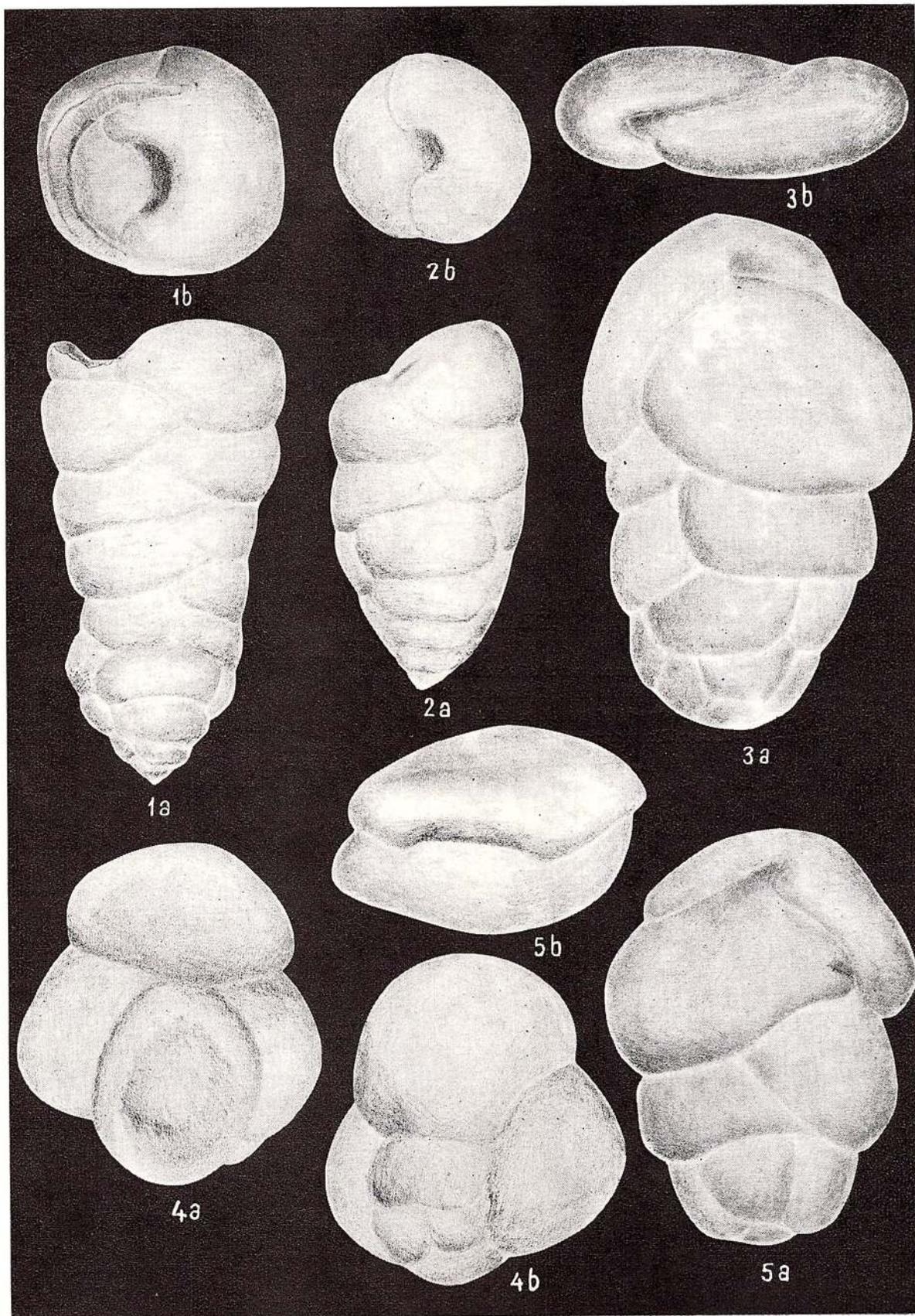
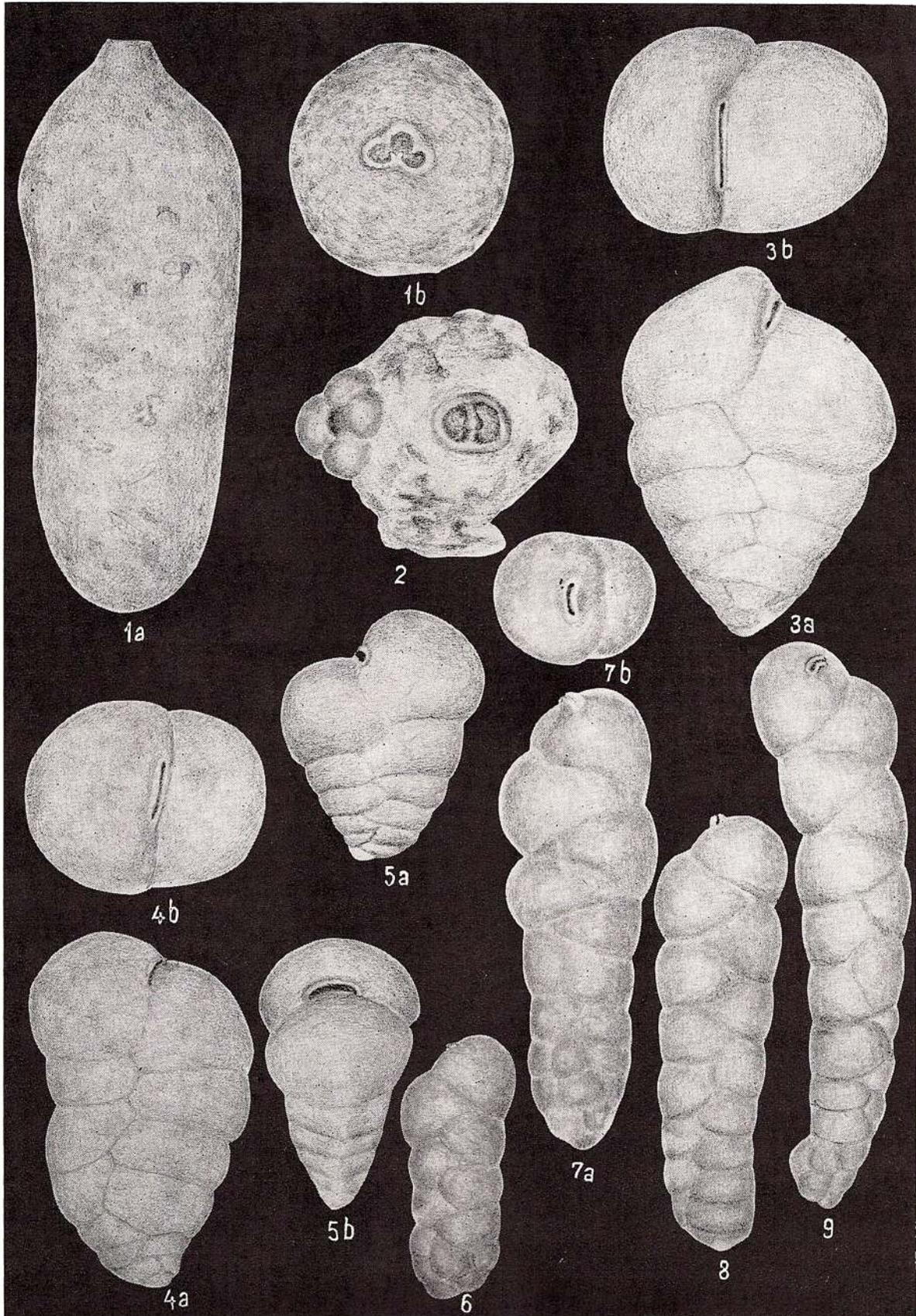


PLANCHE VIII

- Fig. 1, 2. — *Cylindroclavulina rudis* (Costa). × 72.  
Fig. 3, 5. — *Karriella chitostoma* (Reuss). × 127.  
Fig. 4. — *Karriella bradyi* (Cush.). × 127.  
Fig. 6–9. — *Karriella victoriensis* (Cush.). × 72.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE IX

Fig. 1—3. — *Karriella victoriensis* (Cush.), × 72.

Fig. 4. — *Siphotextularia affinis* (Forn.), × 130.

Fig. 5. — *Dorothia burdigalensis* Colom., × 72.

Fig. 6. — *Textularia delloidea* Rss., × 130.

Fig. 7. — *Textularia elegans* (Hantk.), × 72.



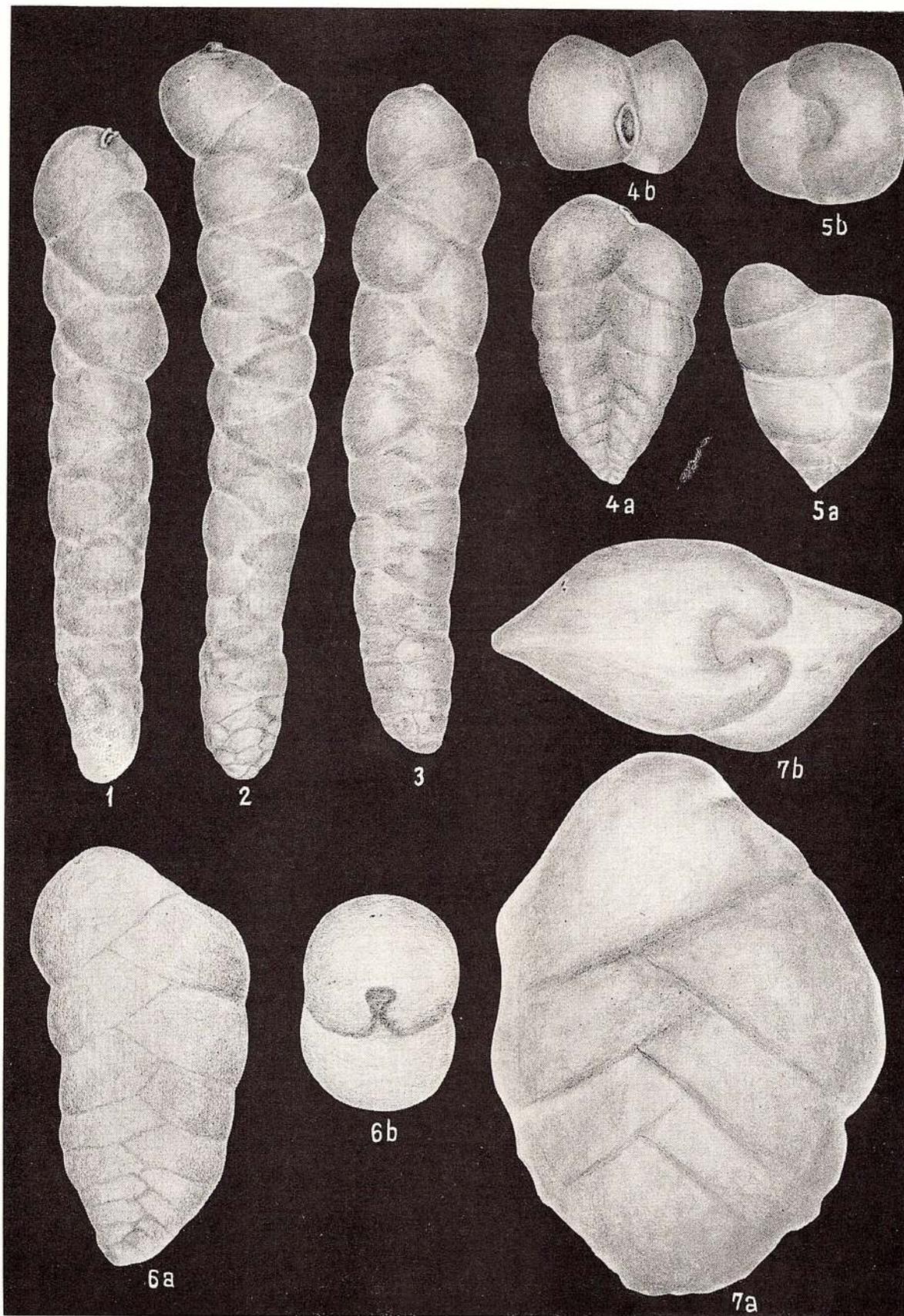
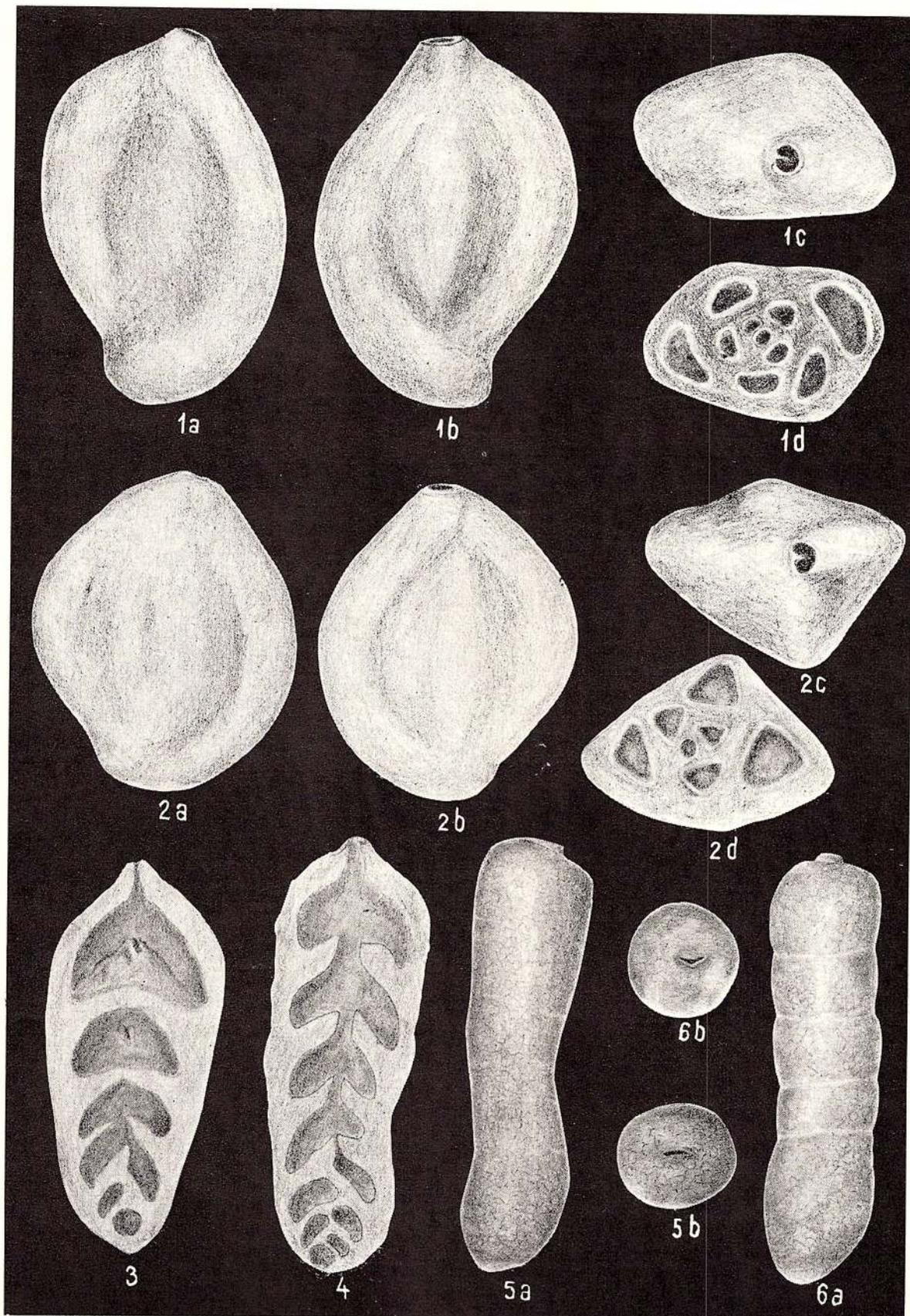


PLANCHE X

- Fig. 1. — *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Silv.). × 72.  
Fig. 2. — *Sigmoilopsis triangularis* n. sp. Holotype. × 72.  
Fig. 3, 4. — *Cylindroclavulina rudis* (Costa). × 36.  
Fig. 5, 6. — *Martinottiella communis* (d'Orb.). × 72.





## PLANCHE XI

Fig. 1, 2. — *Sigmoilopsis colomi* (Glaçon & Magné). × 72.

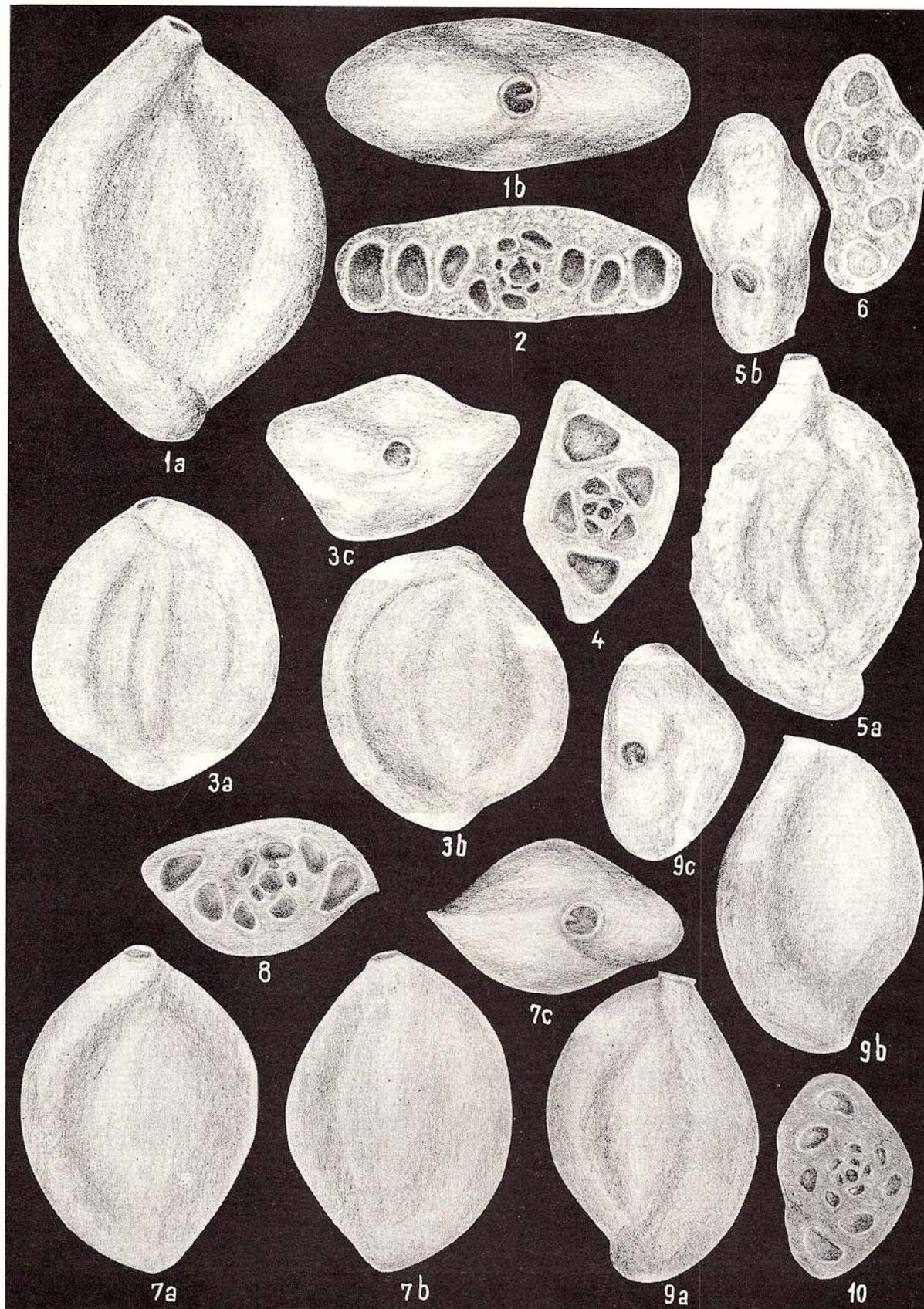
Fig. 3, 4. — *Sigmoilopsis triangularis* n. sp. Paratypes. × 72. Couches de Chechiș, Gălpia, district Sălaj.

Fig. 5, 6. — *Sigmoilopsis* sp. × 72.

Fig. 7, 8. — *Sigmoilopsis cclata* (Costa). × 72.

Fig. 9, 10. — *Sigmoilopsis schlumbergeri* (Silv.). × 72.

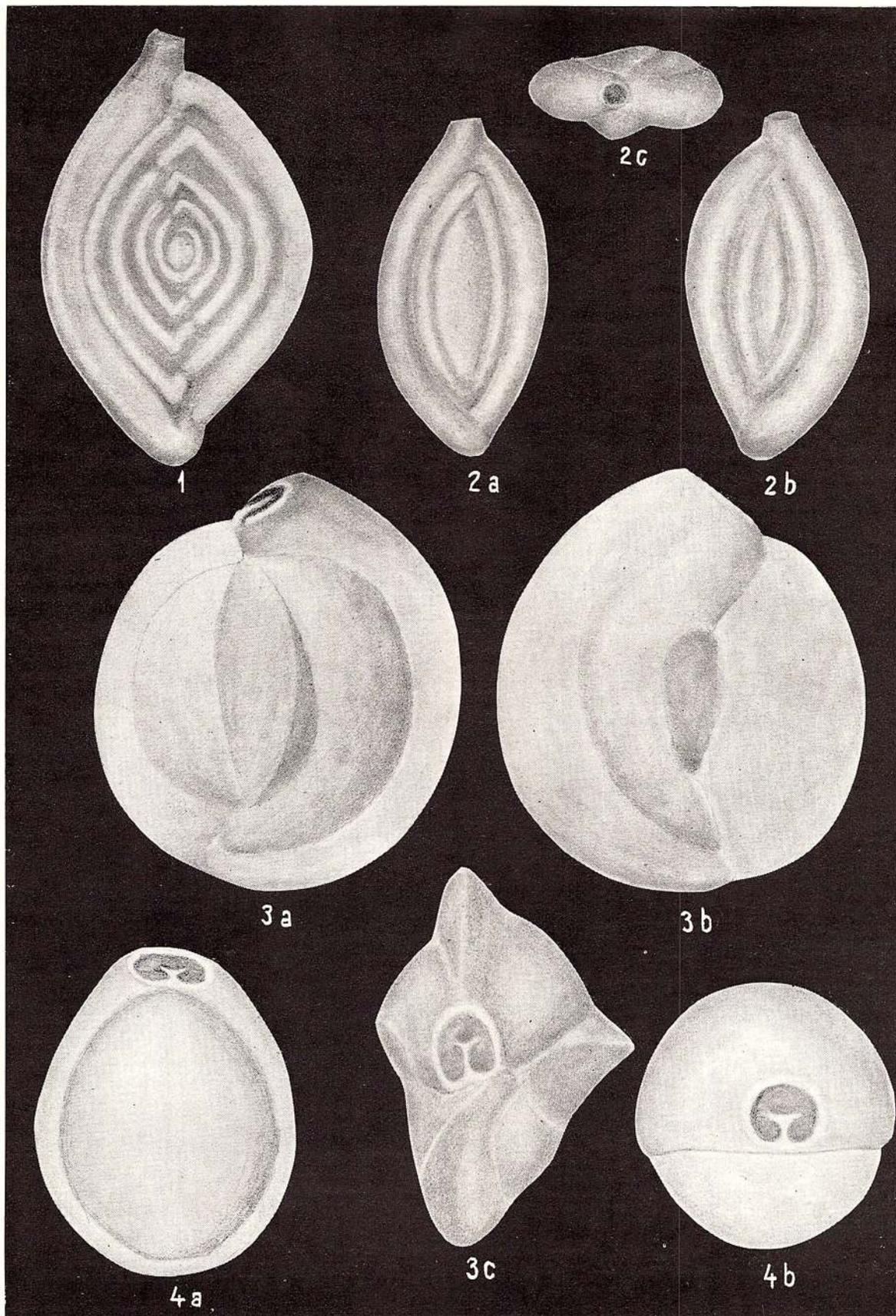




## PLANCHE XII

- Fig. 1. — *Spiroloculina canaliculata* d'Orb. × 130.  
Fig. 2. — *Sigmoilina tenuis* (Czjzj.). × 130.  
Fig. 3. — *Quinqueloculina buiturensis* (Franz.). × 130.  
Fig. 4. — *Pyrgo subsphaericus* (d'Orb.). × 130.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.



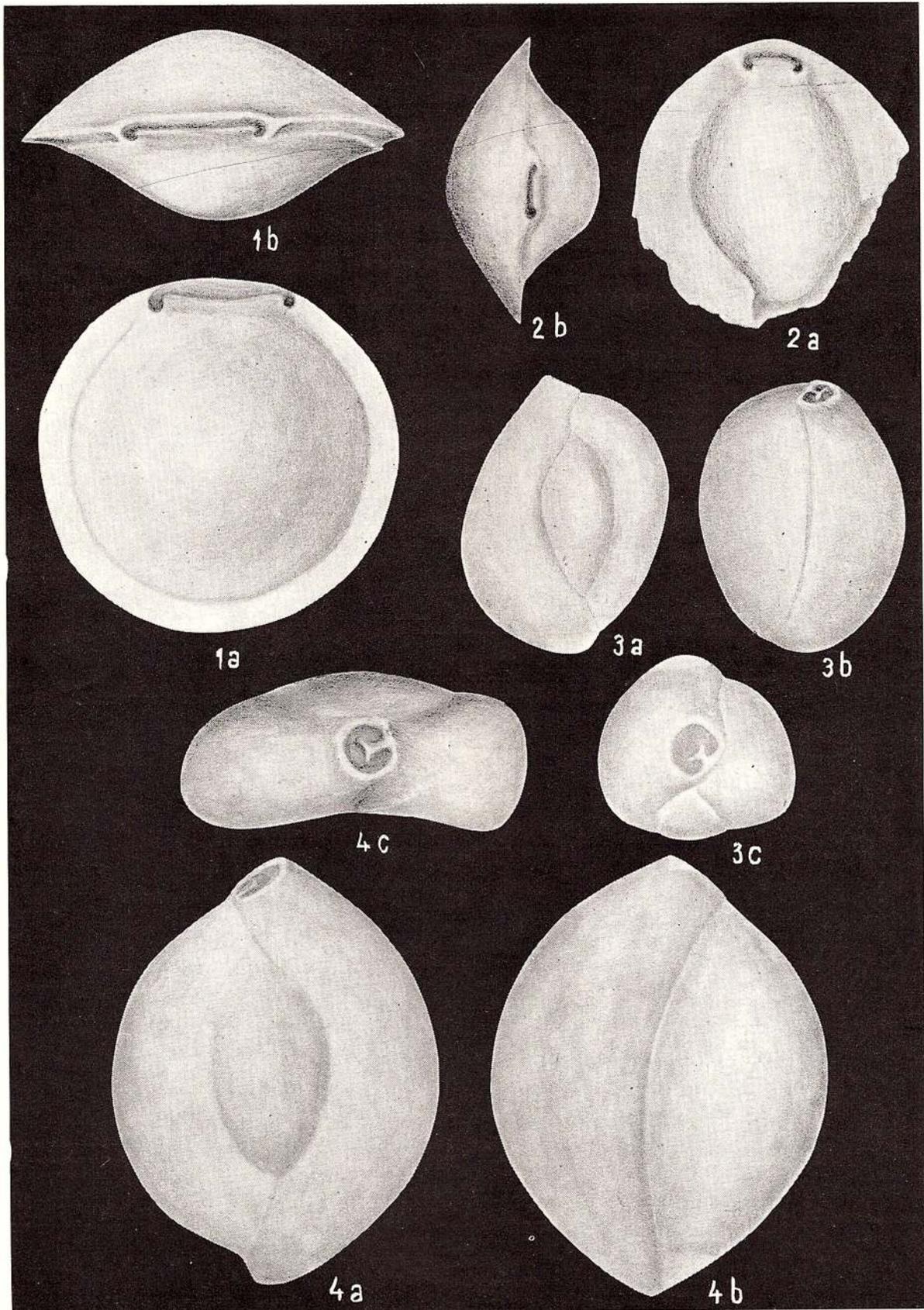
PLANCHE XIII

Fig. 1, 2. — *Biloculinella depressa* (d'Orb.). × 63.

Fig. 3. — *Triloculina cf. austriaca* d'Orb. × 130.

Fig. 4. — *Triloculina aemulus* R s s. × 36.



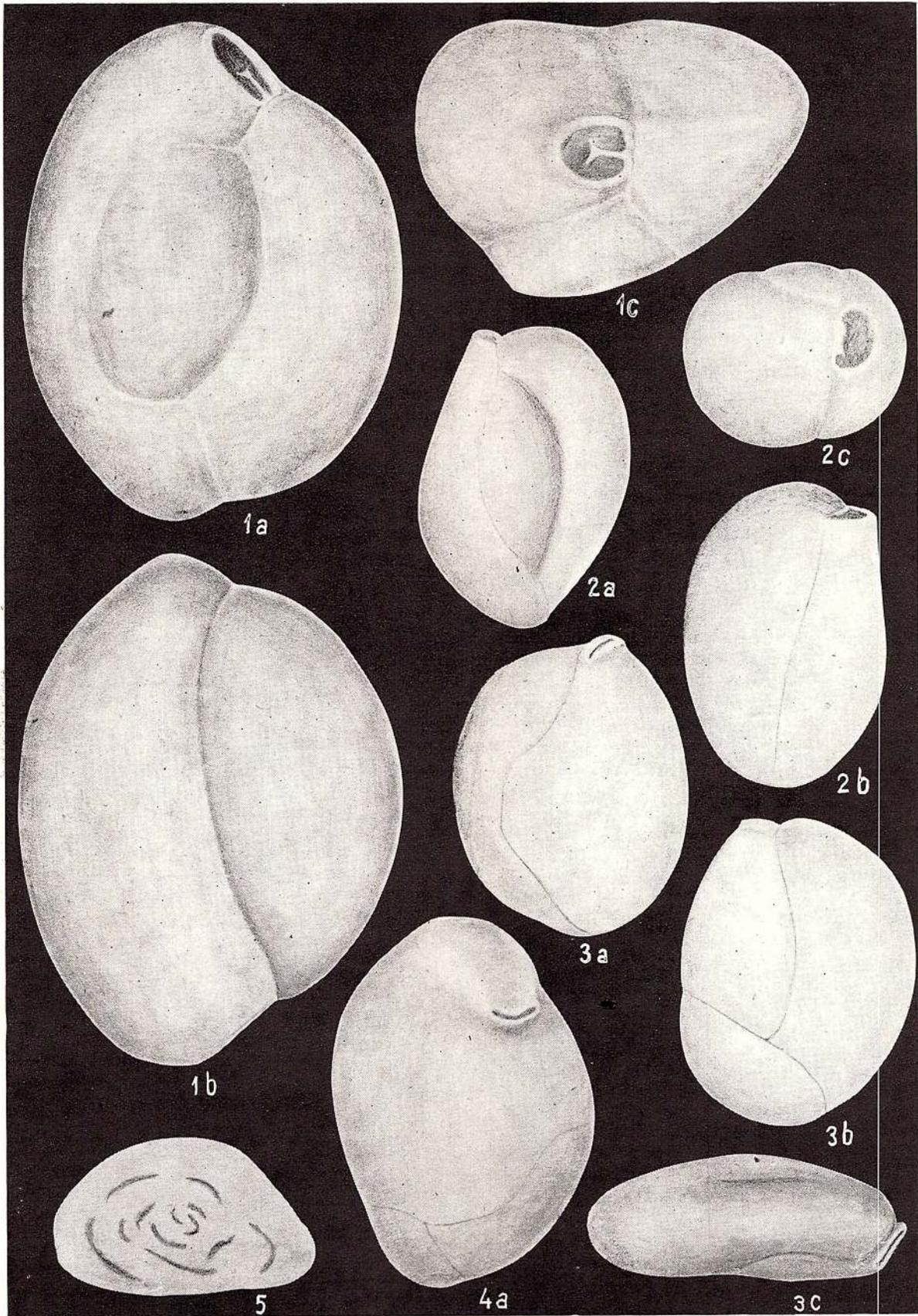


#### PLANCHE XIV

Fig. 1, 2. — *Triloculina* cf. *austriaca* d'Orb. × 36.

Fig. 3–5. — *Triloculinopsis tenuidomus* n. sp. Fig. 3, holotype; fig. 5, section transversale.  
Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 130.

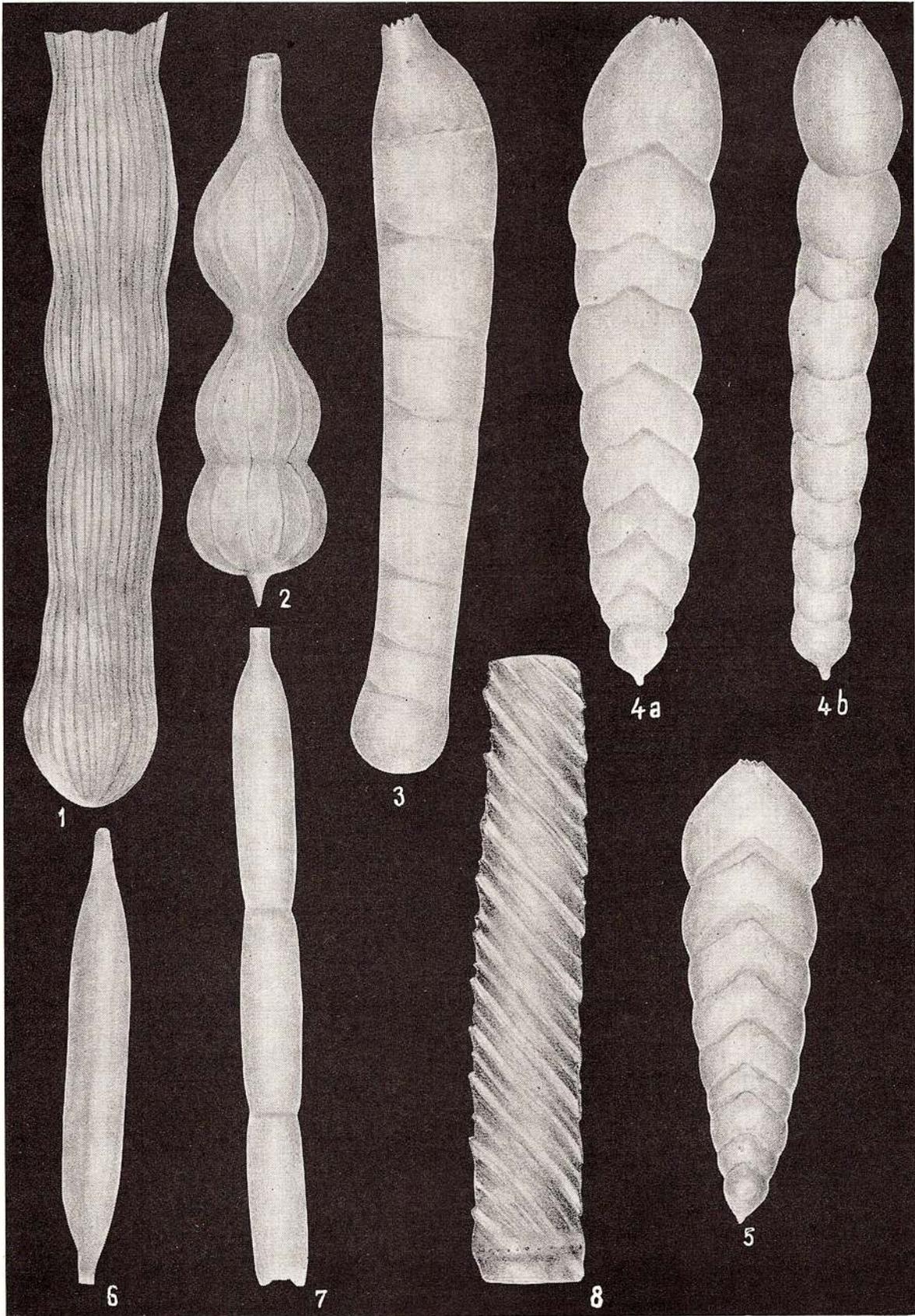




## PLANCHE XV

- Fig. 1. — *Nodosaria spirostriolata* C u s h. × 63.  
Fig. 2. — *Orthomorphina catesbyi* (d'O r b.). × 110.  
Fig. 3. — *Dentalina* sp. × 72. Couches de Chechiş, Lupoaia, district Sălaş.  
Fig. 4, 5. — *Alfredosilvestris levinsoni* A n d e r s e n. × 130.  
Fig. 6, 7. — *Orthomorphina ewaldi* (R s s.). × 72.  
Fig. 8. — *Orthomorphina filipescui* n. sp. Holotype. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 72.



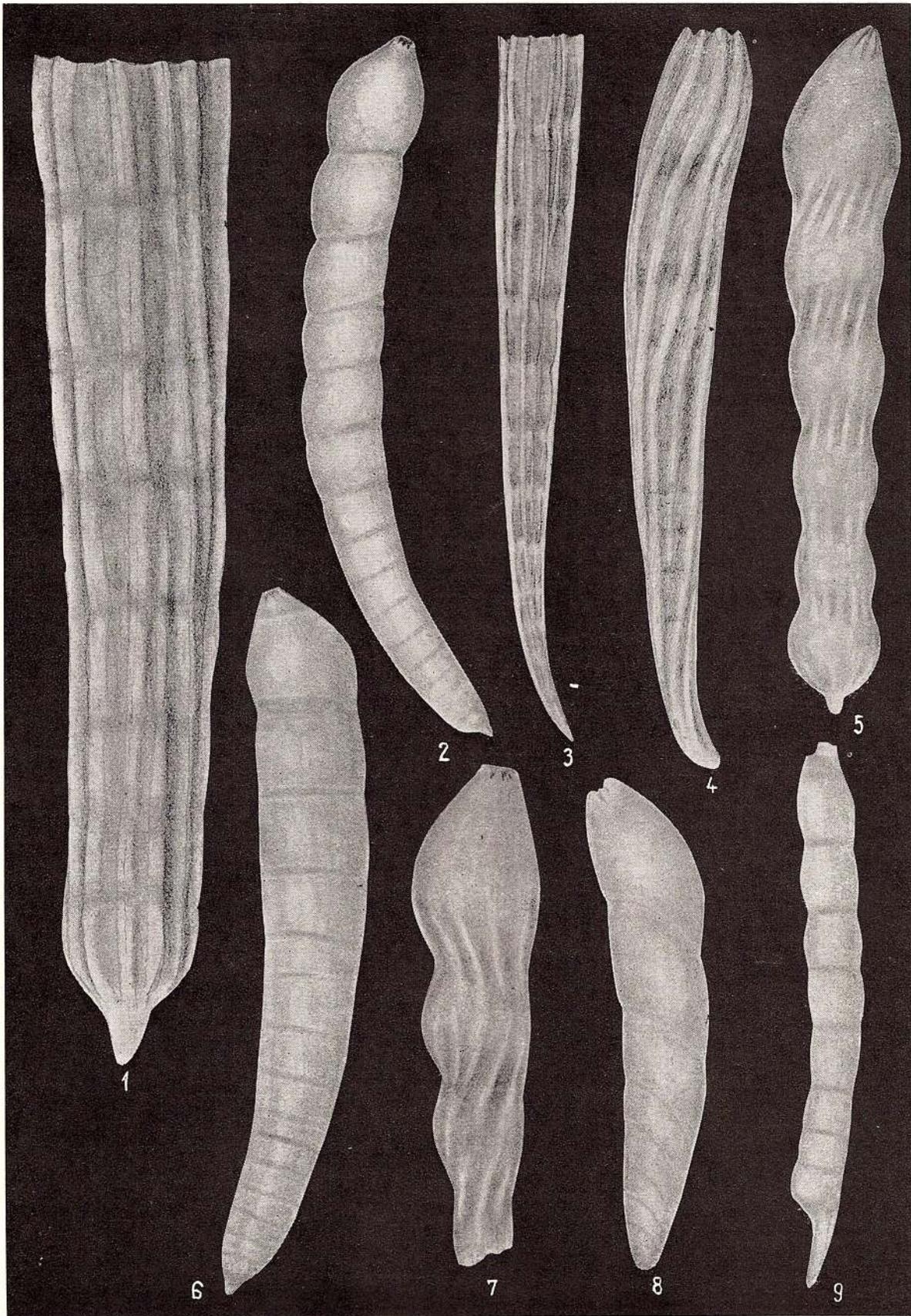


Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XVI

- Fig. 1. — *Nodosaria bacillum* D e f r. × 63.  
Fig. 2, 6. — *Dentalina paronai* (D e r v i e u x). × 63.  
Fig. 3. — *Nodosaria accuminata* H a n t k. × 63.  
Fig. 4. — *Dentalina schwartzii* K a r r e r. × 72.  
Fig. 5. — *Dentalina intermittens* (R o e m e r). × 63.  
Fig. 7. — *Dentalina* sp. Couches de Chechiş, Chechiş, district Sălaj. × 63.  
Fig. 8. — *Dentalina leguminiformis* (B a t s c h). × 130.  
Fig. 9. — *Stilostomella* sp. Couches de Chechiş. × 63.



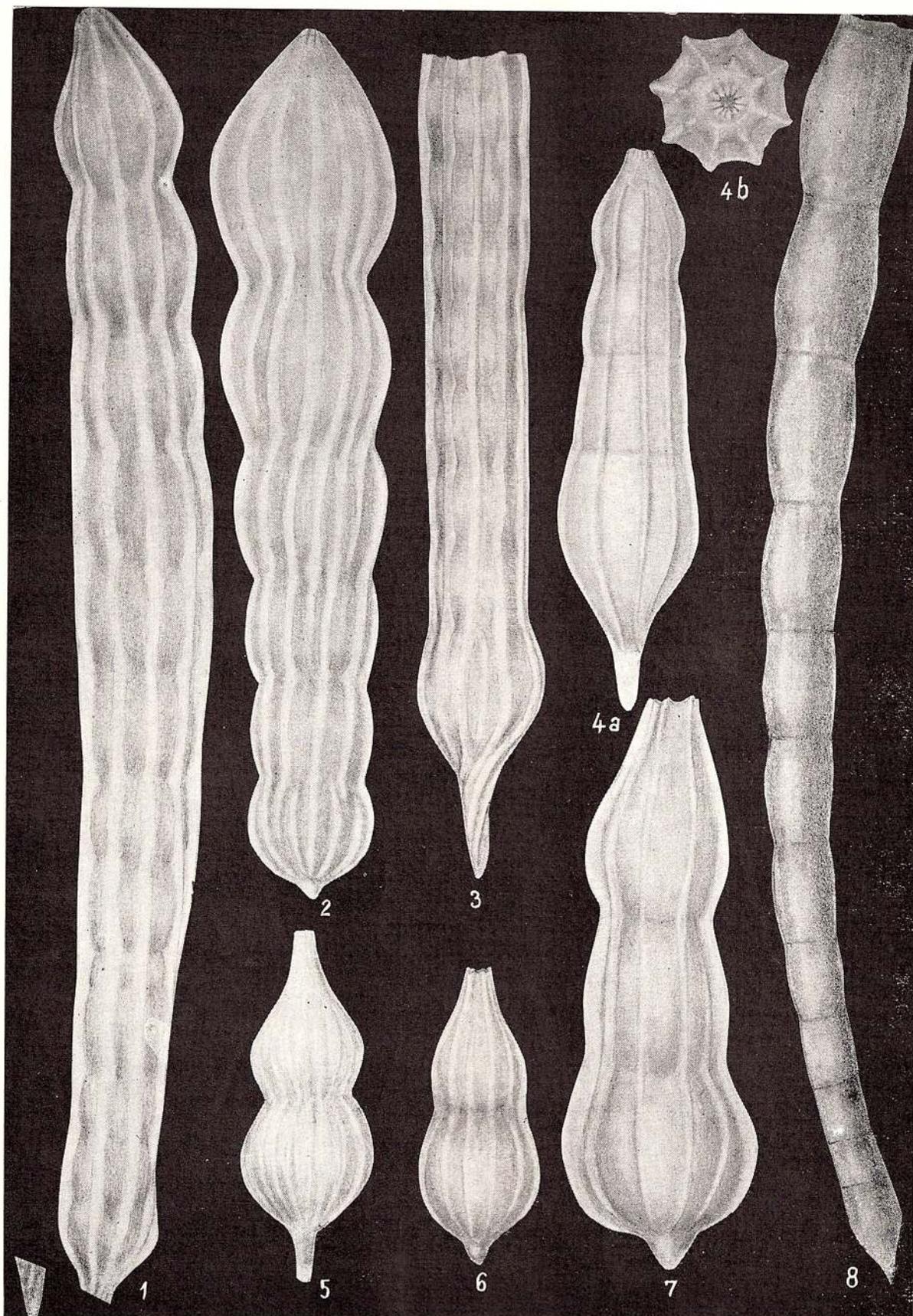


Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XVII

- Fig. 1, 3. — *Nodosaria latejugata* G ü m b e l. Fig. 1, × 30; fig. 3, × 14.  
Fig. 2. — *Nodosaria budensis* H a n t k. × 63.  
Fig. 4. — *Nodosaria pyriformis* H u s s e y. × 36.  
Fig. 5, 6. — *Ortomorphina calesbyi* (d' O r b.). × 36.  
Fig. 7. — *Nodosaria cf. pyriformis* H u s s e y. × 63.  
Fig. 8. — *Stilostomella elegans* (d' O r b.). × 63.



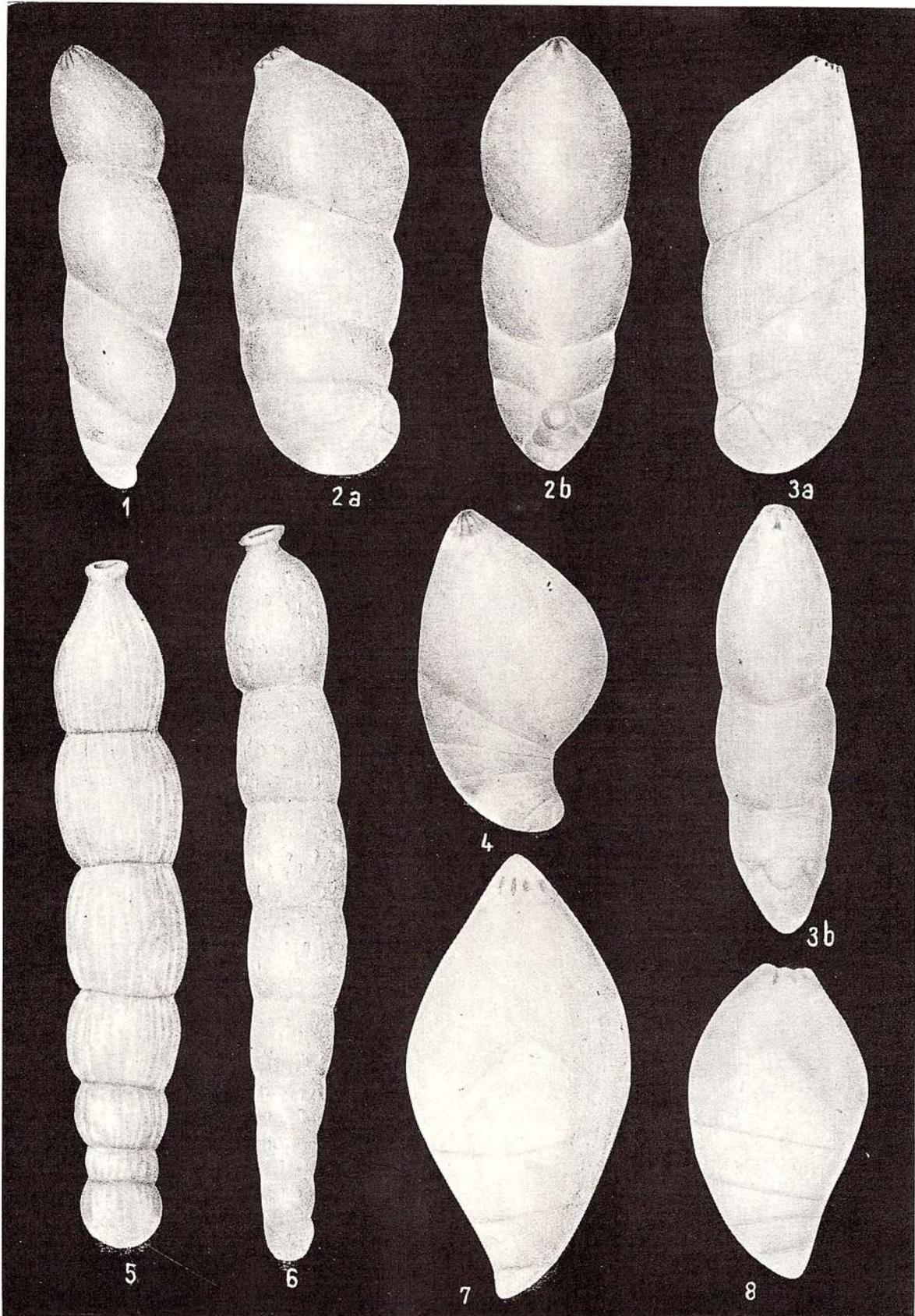


Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XVIII

- Fig. 1. — *Marginulina exima* Neug. × 72.  
Fig. 2, 3. — *Marginulina* cf. *celata* Koch. × 72.  
Fig. 4, 7, 8. — *Pandaglandulina subovata* (Karrier). × 72.  
Fig. 5. — *Orthomorphina challengeriana* (Thalman). × 130.  
Fig. 6. — *Orthomorphina* sp. (cf. *O. challengeriana*). Couches de Chechiș, Coruș,  
district Cluj. × 130.





## PLANCHE XIX

- Fig. 1. -- *Amphicoryna cf. venusta* (R s s.). Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 81.  
Fig. 2. -- *Amphicoryna intersita* (F r a n z e n a u). × 110.  
Fig. 3. -- *Amphicoryna imperfectecostata* (S i l v.). × 110.  
Fig. 4. -- *Astracolus* sp. Couches de Chechiş, Hida, district Sălaj. × 72.  
Fig. 5. -- *Amphicoryna proxima* (S i l v.). × 135.  
Fig. 6-8. -- *Amphicoryna armata* (N e u g.). × 110.



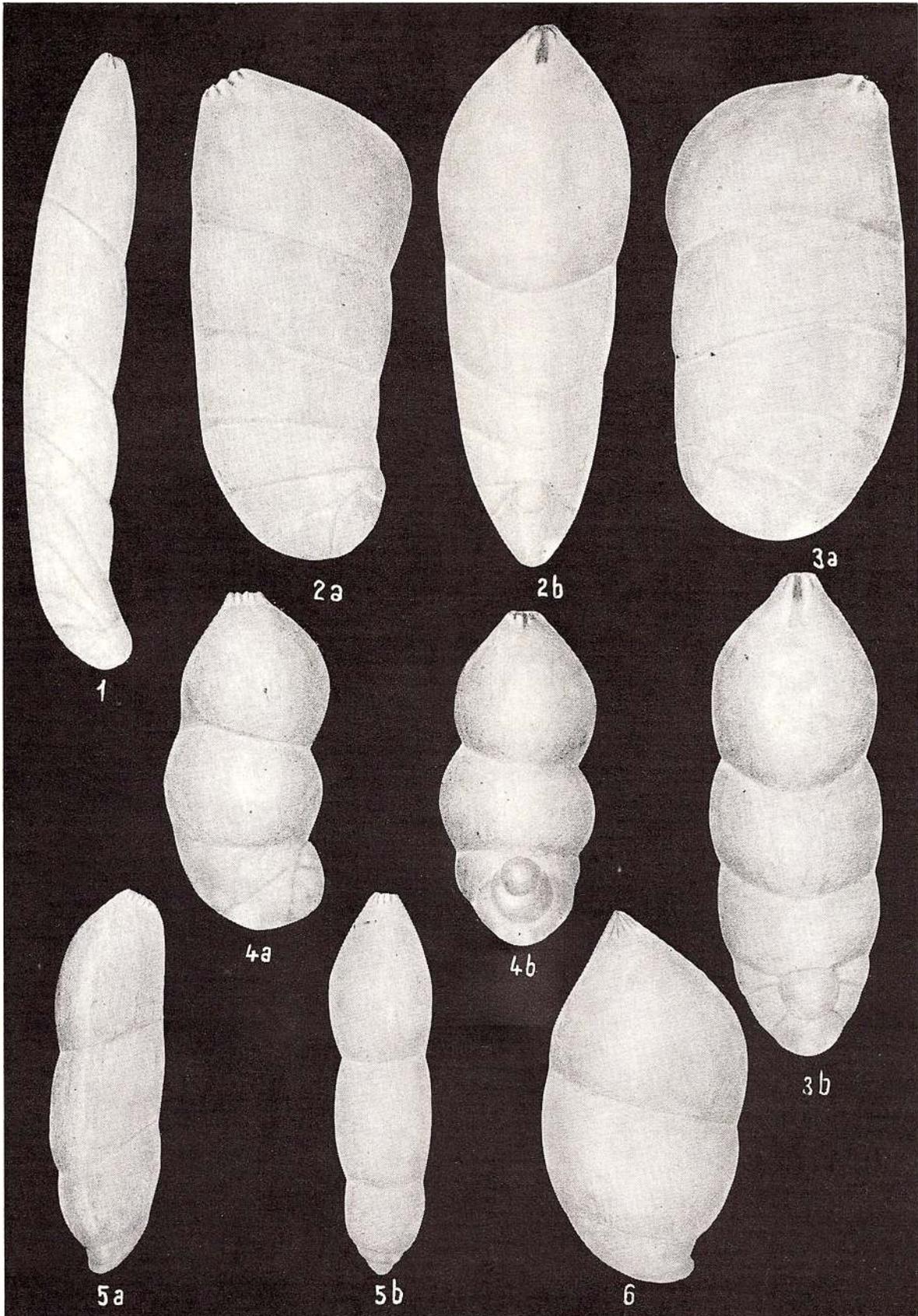


Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XX

- Fig. 1. — *Marginulinopsis tenuis* B o r n. × 130.  
Fig. 2, 3. — *Marginulina celata* K o c h. × 72.  
Fig. 4. — *Marginulina hantkeni* B a n d y. × 72.  
Fig. 5. — *Marginulina abbreviata* N e u g. × 72.  
Fig. 6. — *Marginulina* sp. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 72.



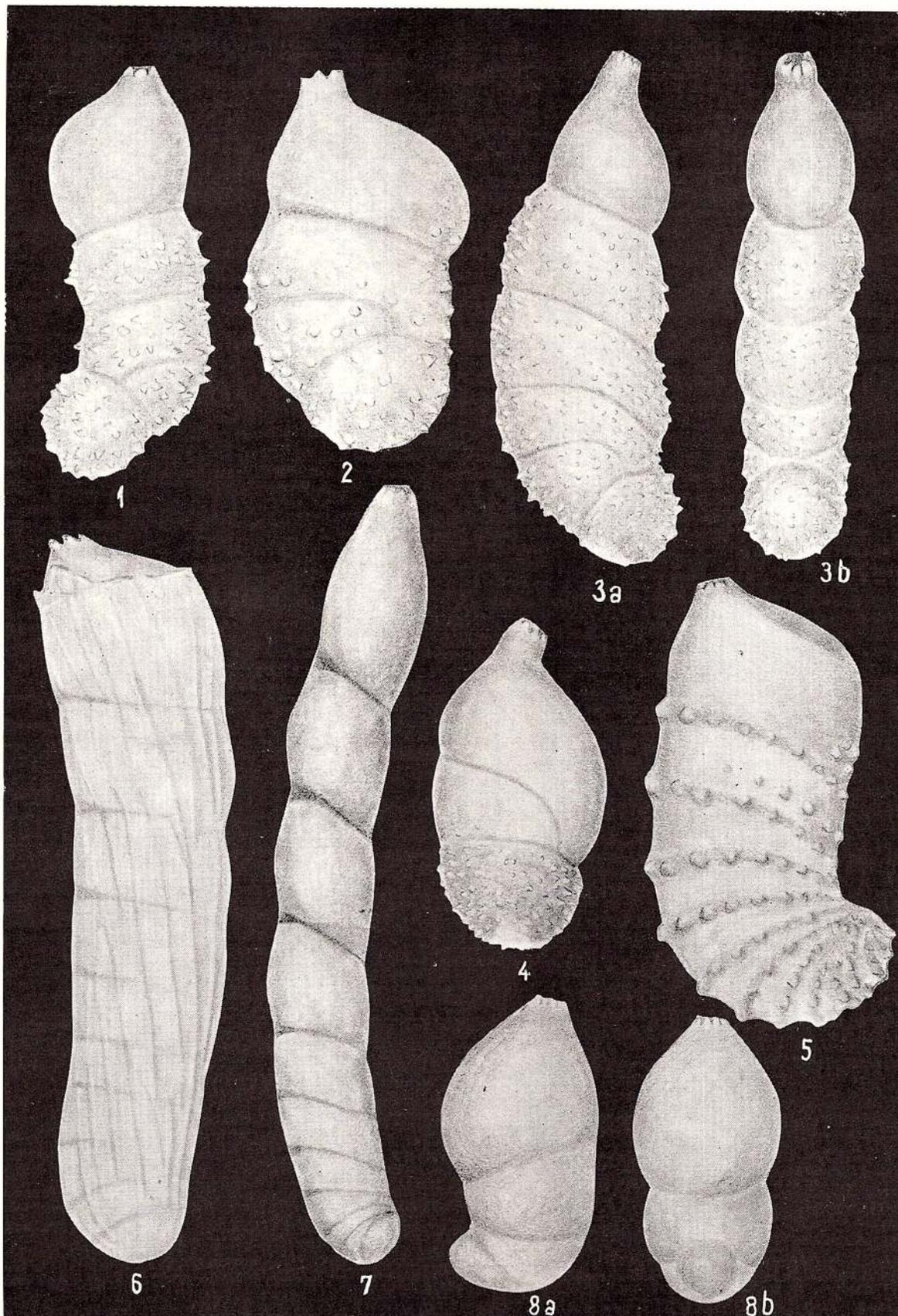


Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XXI

- Fig. 1. -- *Marginulina dingdeni* D a m & R e i n h. × 72.  
Fig. 2 - 4. -- *Marginulina cornucopiae* d' O r b. × 130.  
Fig. 5. -- *Marginulina* sp. Couches de Someş, Sinpetru Almaşului, district Sălaj. × 130.  
Fig. 6. -- *Marginulinopsis gyppslanicus* (C h p m. & C r e s p i n). × 36.  
Fig. 7. -- *Marginulina perprocera* S c h w. × 63.  
Fig. 8. -- *Marginulina hantkeni* B a n d y. × 130.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

PLANCHE XXII

Fig. 1. — *Vaginulinopsis yoshihamaensis* Inoue & Nakasenko. × 72. Couches de  
Chechiş, Chechiş, district Sălaş.

Fig. 2—3. — *Marginulina hirsuta* d'Orb. × 72.

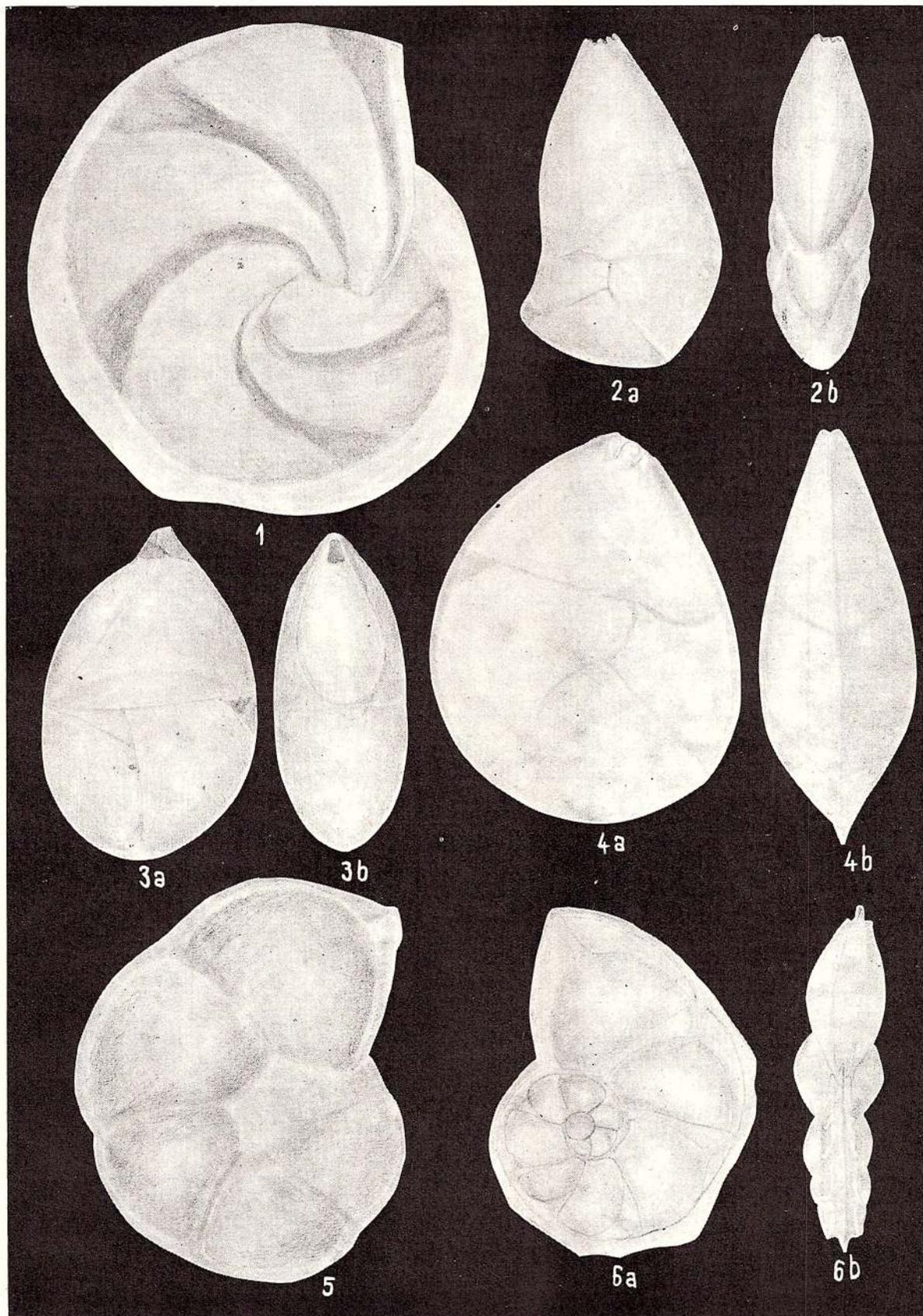




### PLANCHE XXIII

- Fig. 1. — *Lenticulina chambersi* Garrett. × 63.  
Fig. 2. — *Dimorphina* sp. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 130.  
Fig. 3. — *Lenticulina allomorphinoides* (Godd. & Jan.). × 135.  
Fig. 4. — *Lenticulina peregrina* (Schw.). × 130.  
Fig. 5. — *Planularia budensis* (Hantk.). × 72.  
Fig. 6. — *Planularia venezuelana* Hedb. × 72.





#### PLANCHE XXIV

- Fig. 1. — *Lenticulina cf. subpapilosa* (Nuttall). × 63.  
Fig. 2. — *Lenticulina olianensis* Colom & Ruiz. × 72.  
Fig. 3. — *Planularia grudensis* (Karrer). × 63.  
Fig. 4. — *Planularia* sp. Couches de Chechiș, Gălpiia, district Sălaj. × 30.  
Fig. 5. — *Lenticulina subumbonata* (Cush.). × 110.



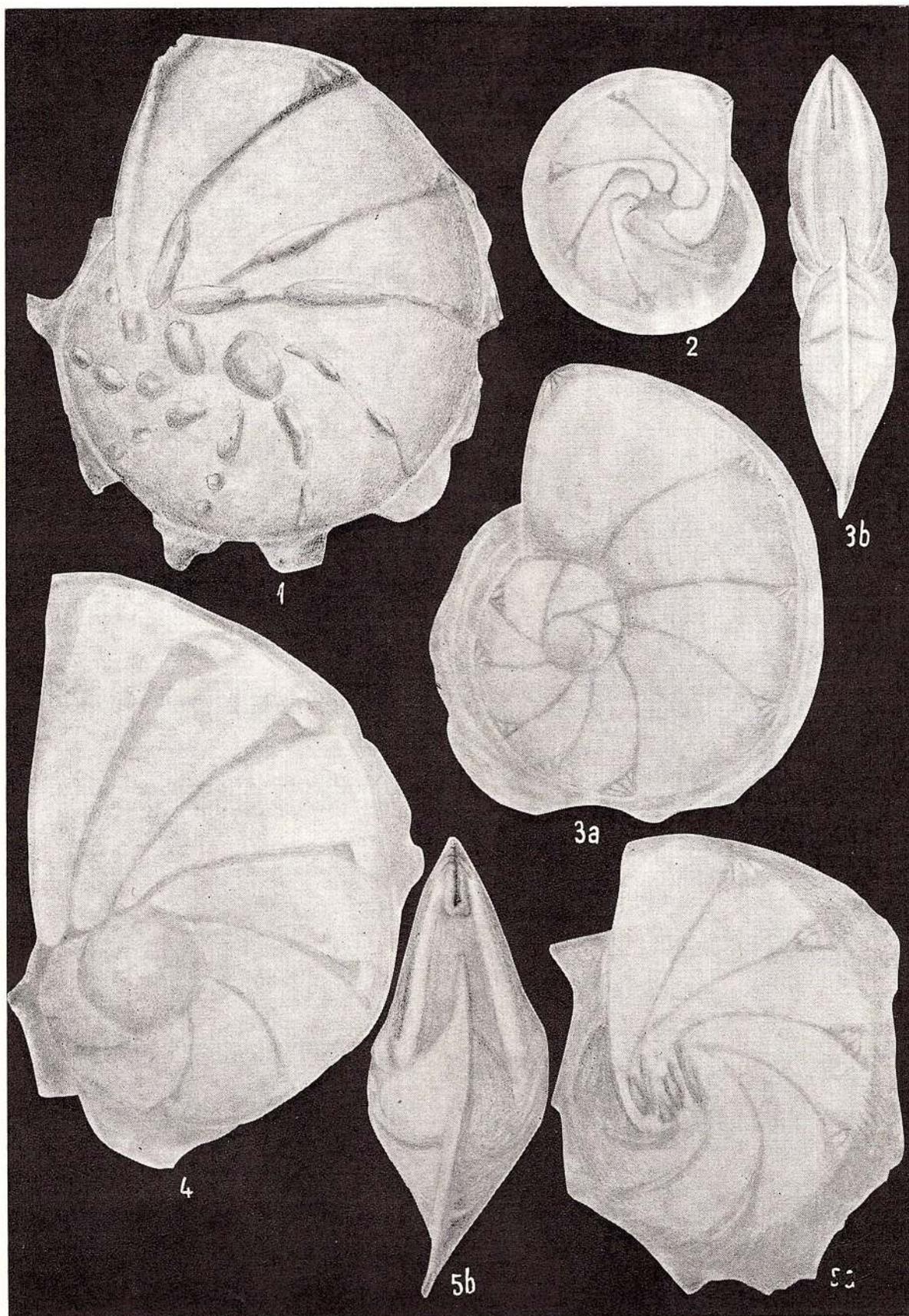


PLANCHE XXV

- Fig. 1, 2. — *Planularia truncata* (Derv.), × 30.  
Fig. 3. — *Planularia suteri* (Cush. & Renz), × 63.  
Fig. 4. — *Planularia galea* (Fichtel & Moll), × 63.



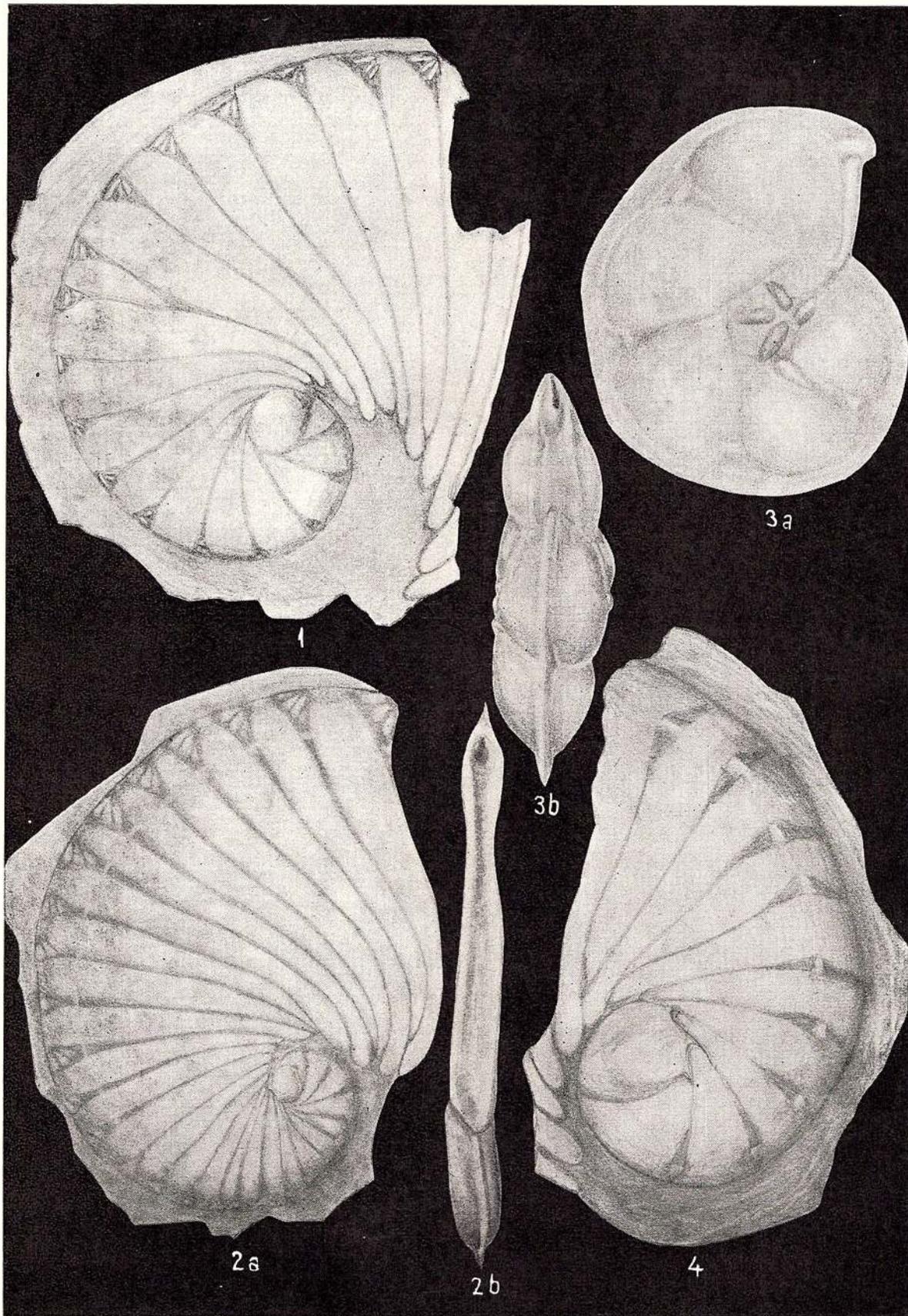


PLANCHE XXVI

- Fig. 1. — *Planularia karreri* (R z j z). × 30.  
Fig. 2. — *Panularia gemmata* (B r a d y). × 130.  
Fig. 3. — *Planularia* cf. *brevispinosa* (N u t t.). × 130.  
Fig. 4, 5. — *Planularia venezuelana* H e d b. × 130.



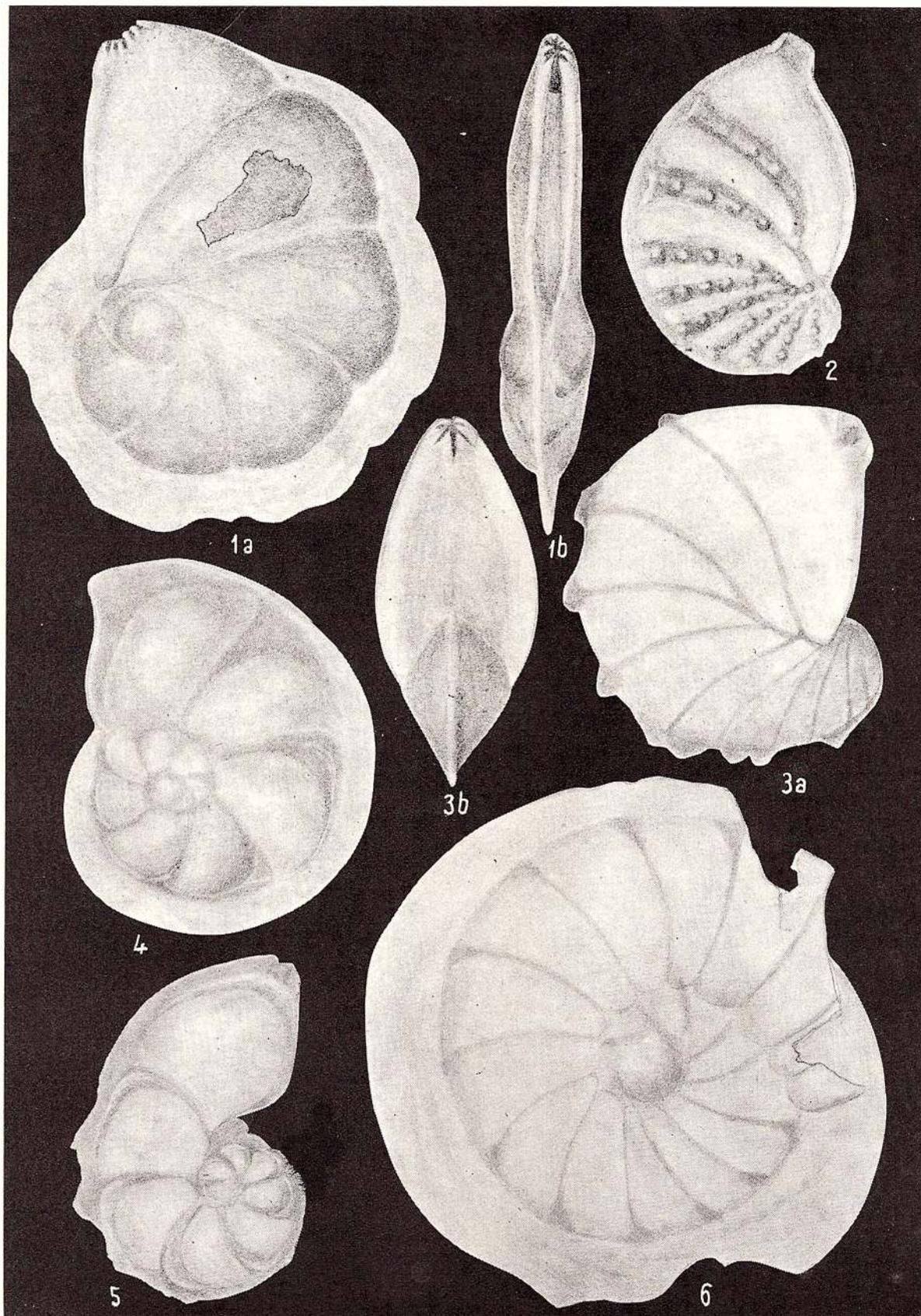


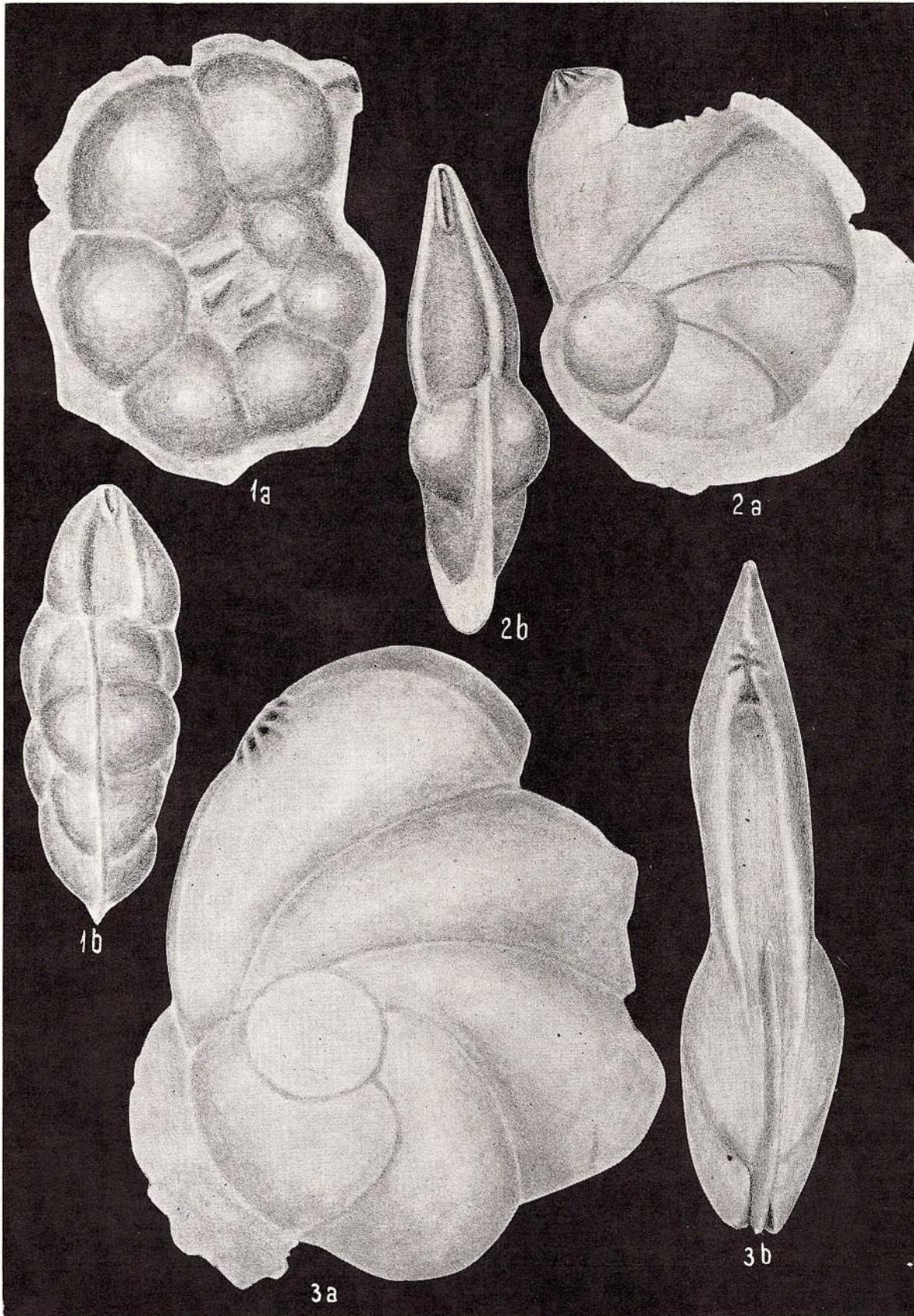
PLANCHE XXVII

Fig. 1. — *Planularia bertraneui* (Glaçon & Magné). × 63.

Fig. 2. — *Planularia* sp. Couches de Chechiș, Chechiș, district Sălaș, × 72.

Fig. 3. — *Planularia partschi* (Michelotti). × 24.

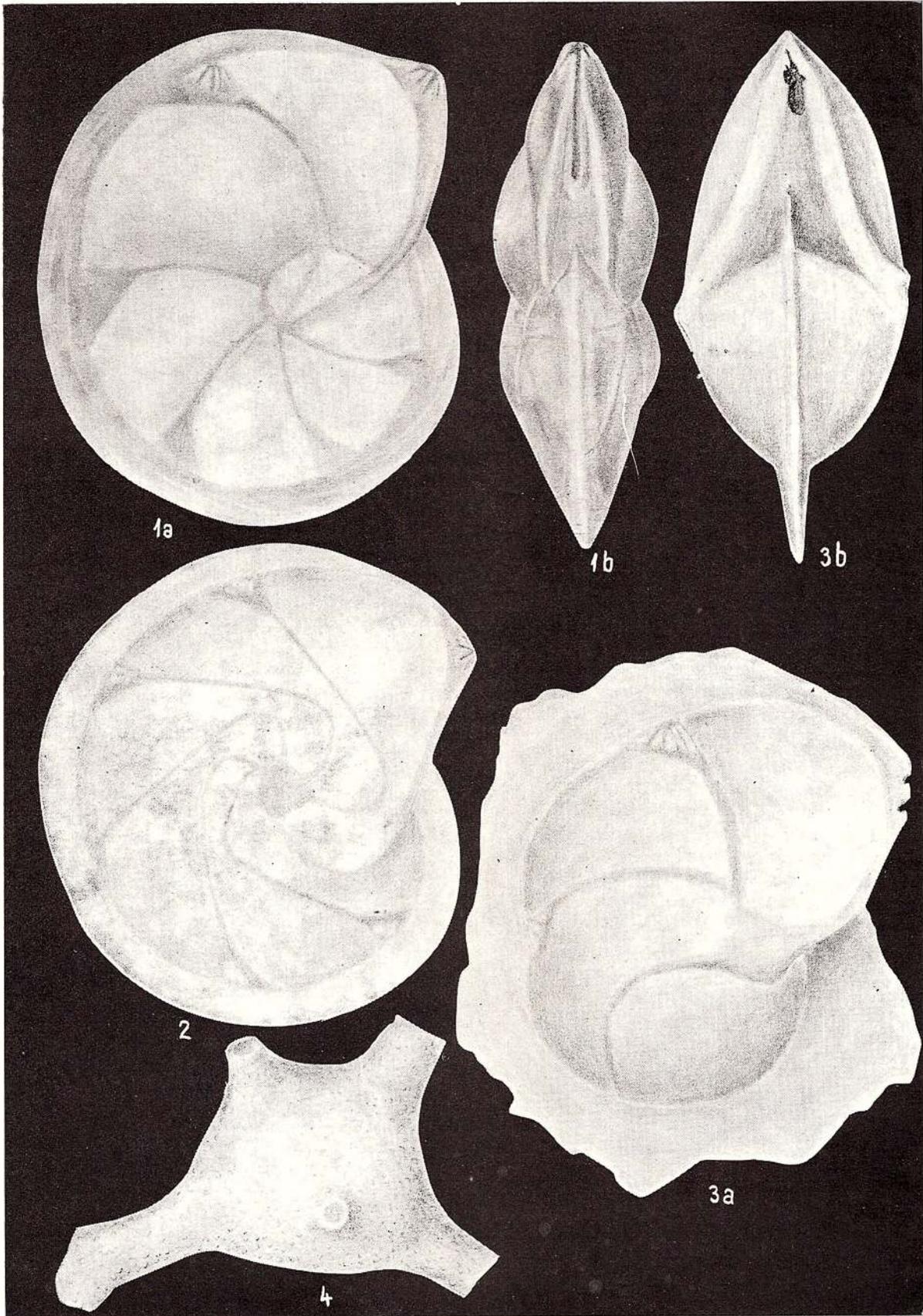




## PLANCHE XXVIII

- Fig. 1. — *Planularia moravica* (Karrer). × 63.  
Fig. 2. — *Lenticulina olianensis* (Colom & Ruiz). × 130.  
Fig. 3. — *Lenticulina* cf. *cassis* (Fich. & Moll). × 63.  
Fig. 4. — *Ramulina globulifera* Brady. × 72.





## PLANCHE XXIX

- Fig. 1. — *Lenticulina* cf. *formosa* (C u s h.). Couches de Chechiş, Briglez, district Sălaj. × 110.  
Fig. 2. — *Lenticulina thalmani* (B a r k e r). × 63.  
Fig. 3. — *Dimorphina* sp. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 72.  
Fig. 4. — *Lenticulina alabamensis* (C u s h.). × 130.



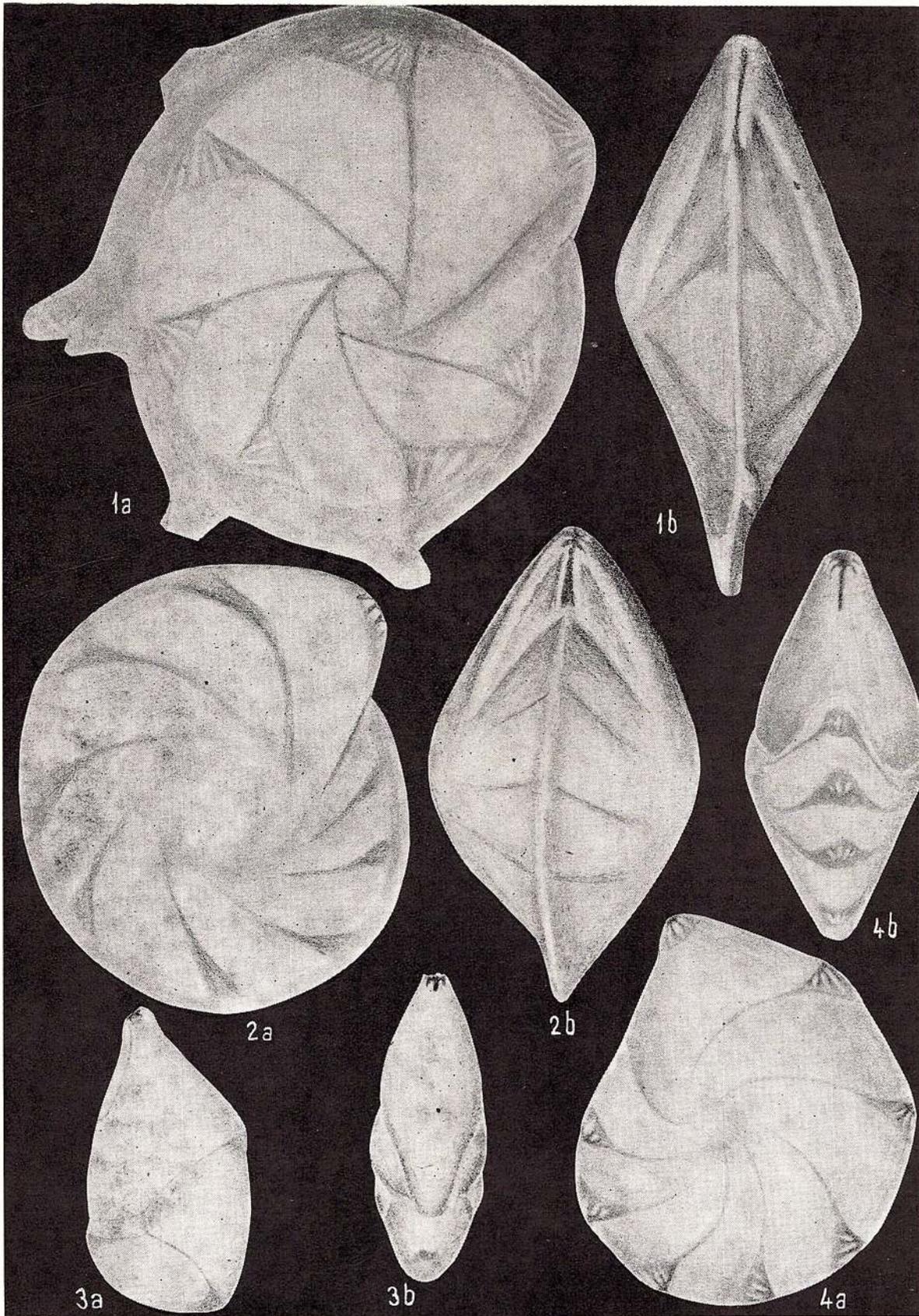


PLANCHE XXX

- Fig. 1. — *Lenticulina inusitata* (C u s h.), × 63.  
Fig. 2. — *Lenticulina cultrata* (M o n t f.), × 110.  
Fig. 3. — *Lenticulina vortex* (F i c h. & M o l l.), × 110.  
Fig. 4. — *Lenticulina* cf. *subumbonata* (C u s h.), Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 63.



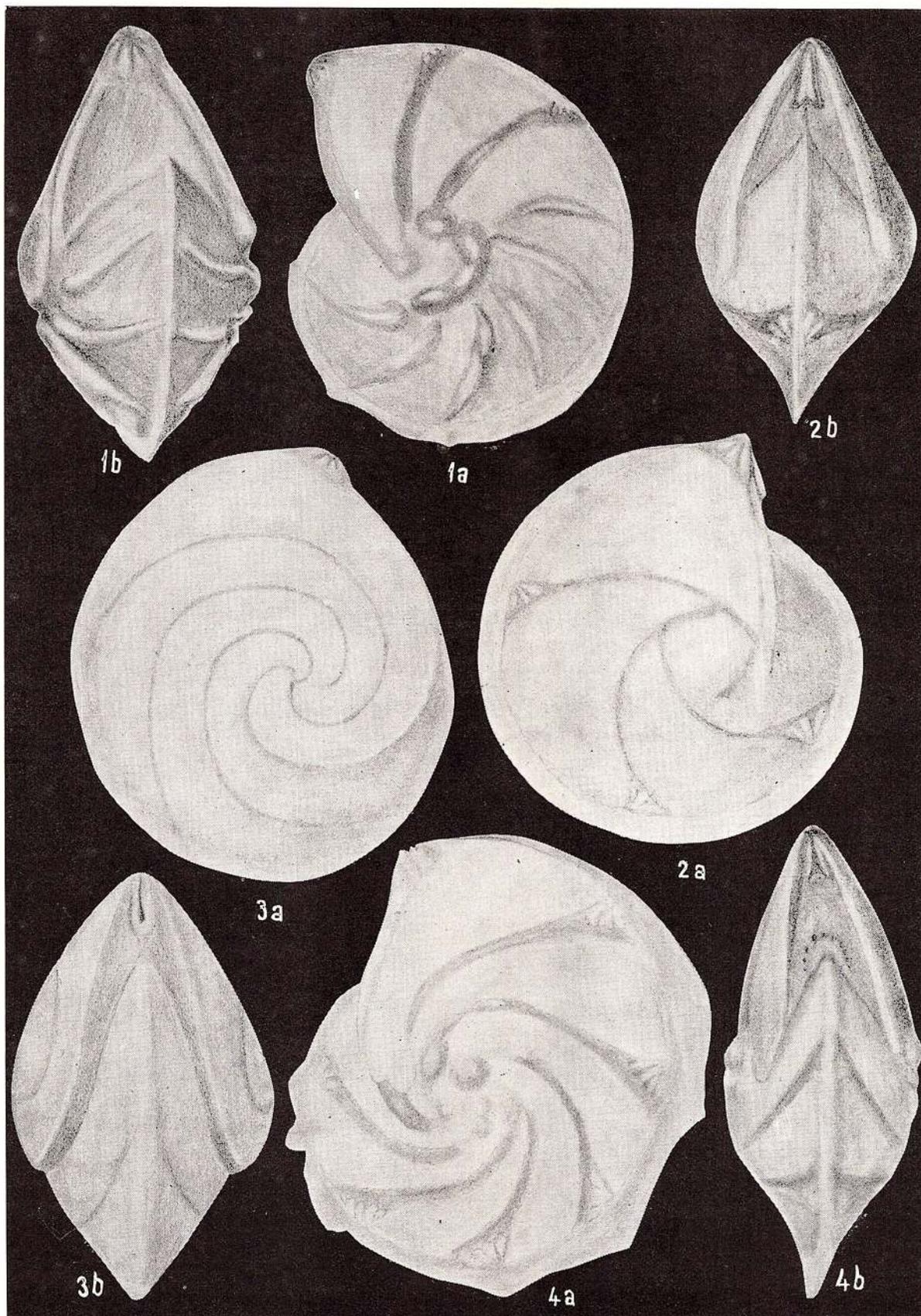


PLANCHE XXXI

- Fig. 1. — *Lenticulina vortex* (F i c h. & M o l l). × 110.  
Fig. 2, 4. — *Lenticulina depauperata* (R s s.). × 63.  
Fig. 3. — *Lenticulina vitrea* (S e g.). × 63.  
Fig. 5. — *Lenticulina formosa* (C u s h.). × 30.



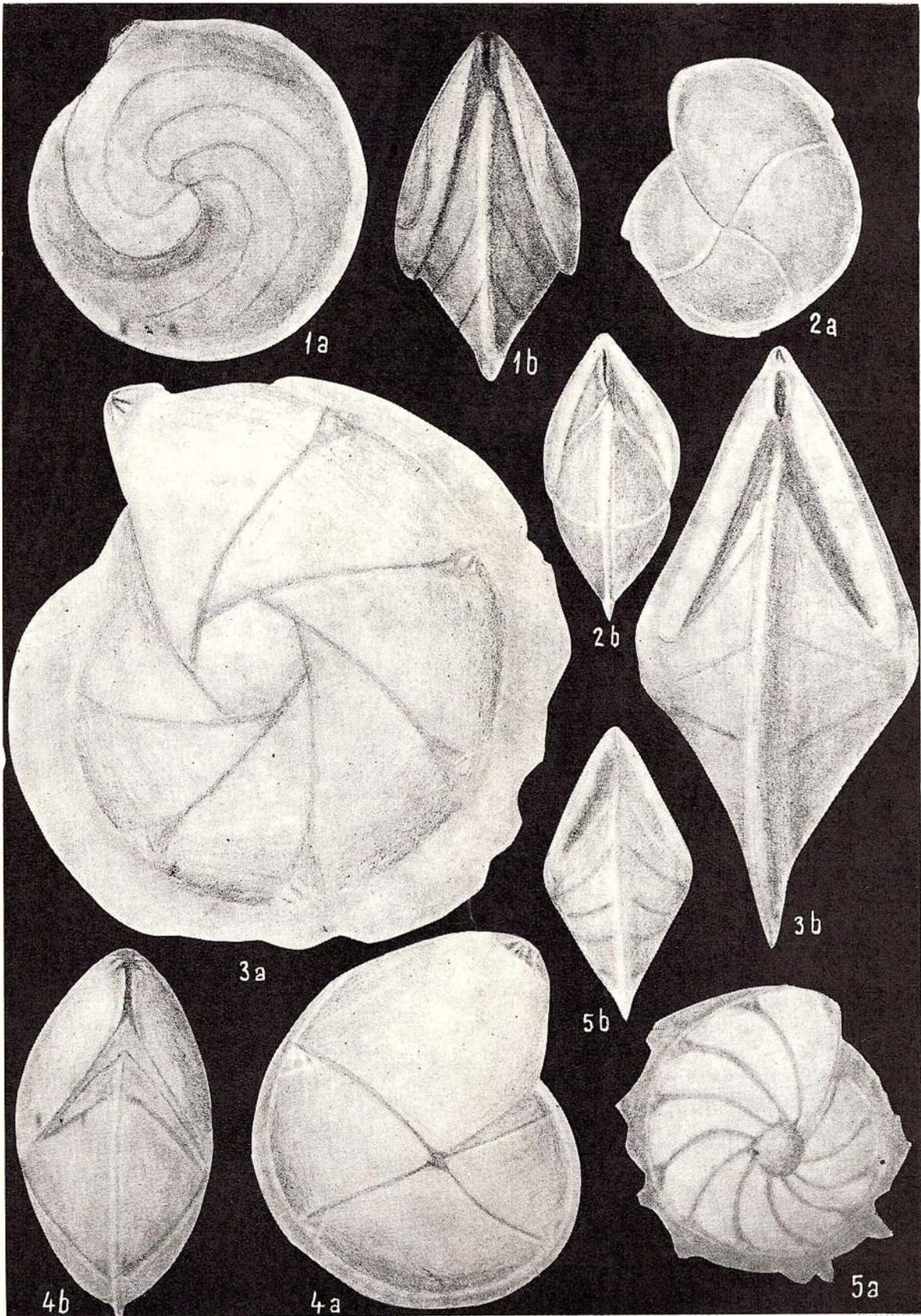


PLANCHE XXXII

- Fig. 1. — *Lenticulina arcuatostrata* (H a n t k.). × 110.  
Fig. 2. — *Lenticulina* cf. *arcuatostrata*. Couches de Chechis, Coruș, district Cluj. × 110.  
Fig. 3. — *Lenticulina rotulata* (L a m.). × 63.  
Fig. 4. — *Lenticulina convergens* B o r n. × 72.



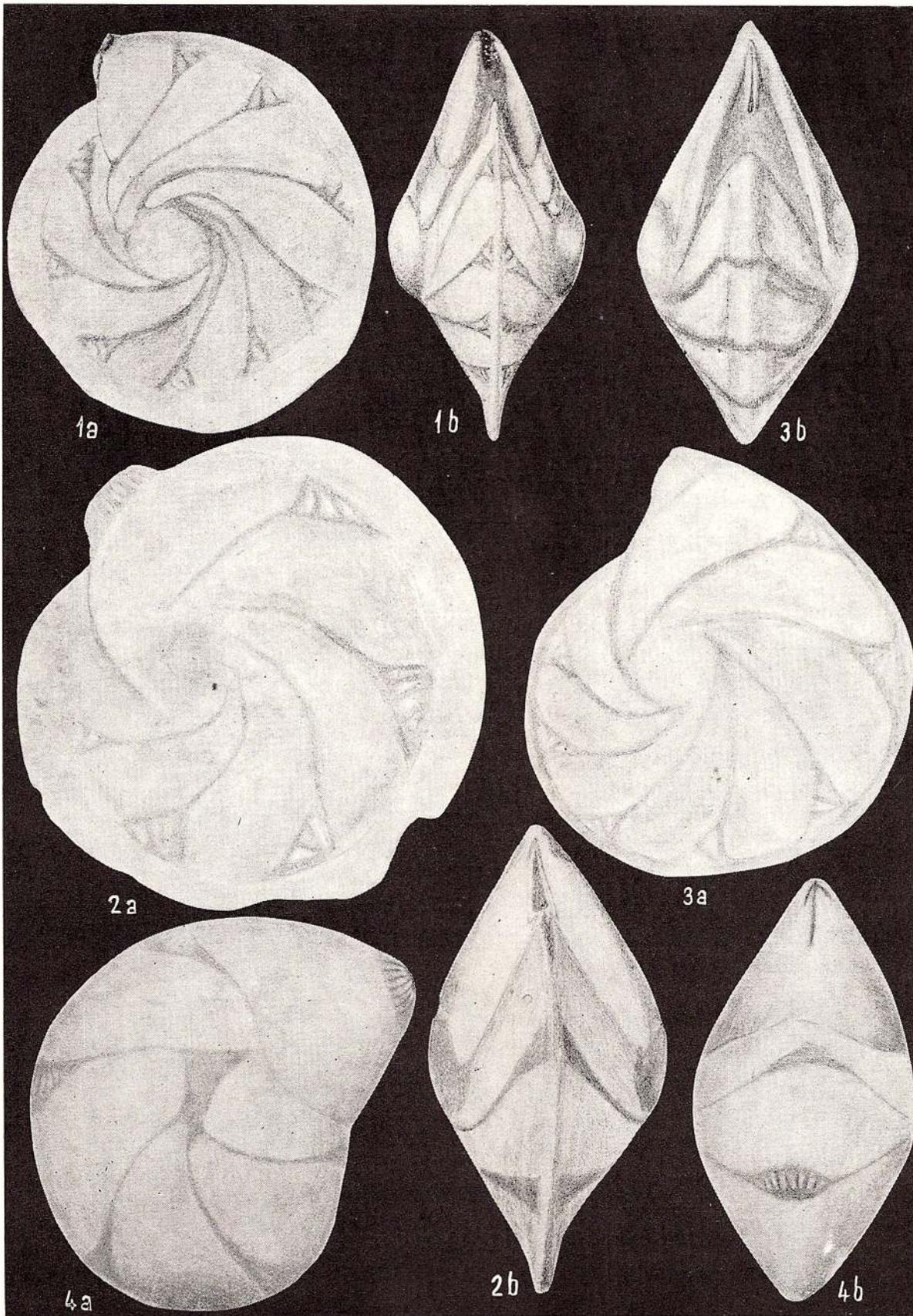


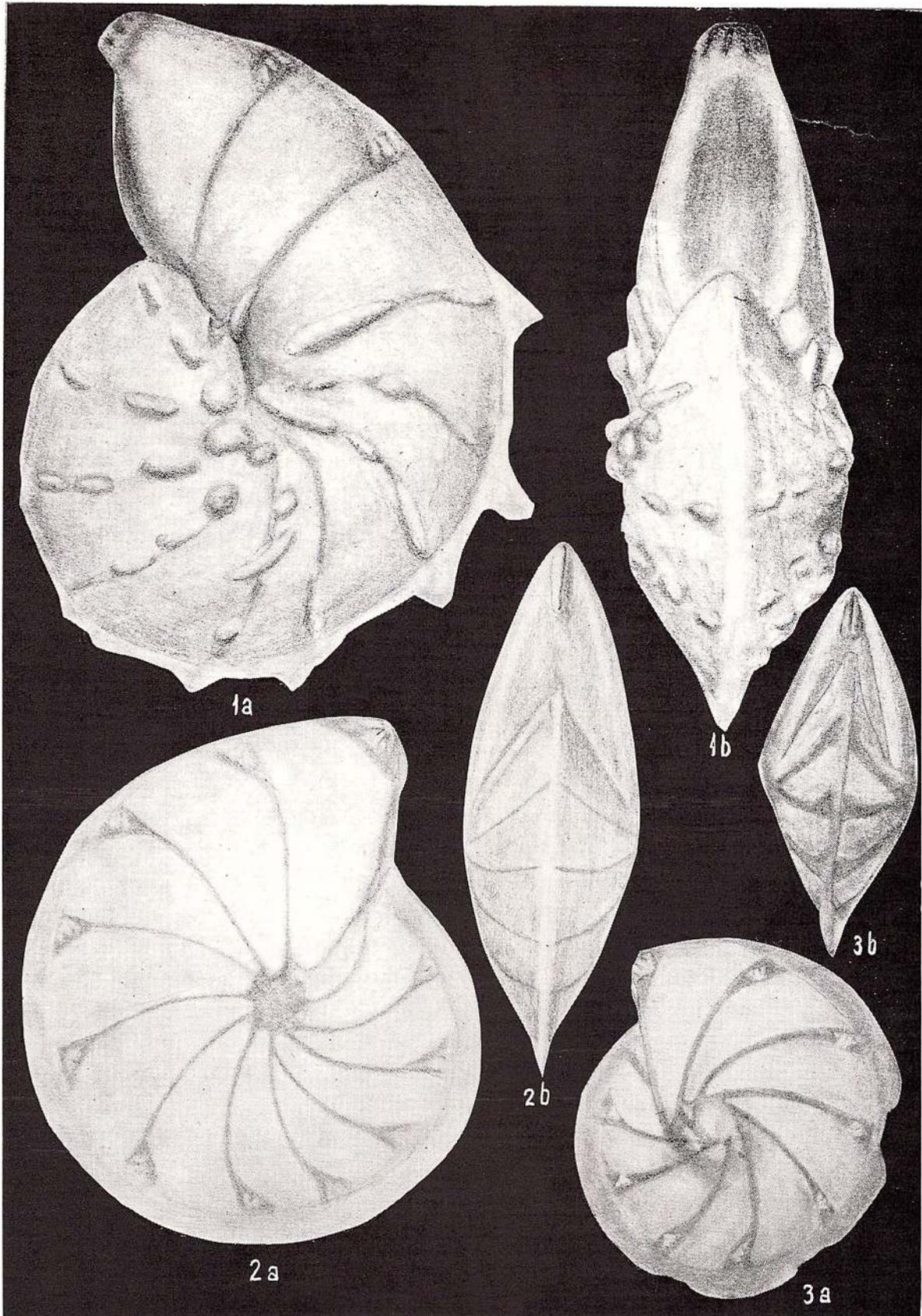
PLANCHE XXXIII

Fig. 1. — *Lenticulina subpapillosa* (Nutt.). × 63.

Fig. 2. — *Lenticulina stelifera* (Czjzj.). × 63.

Fig. 3. — *Lenticulina* cf. *cultrata*. Couches de Chechiș, Chechiș, district Sălaj. × 63.

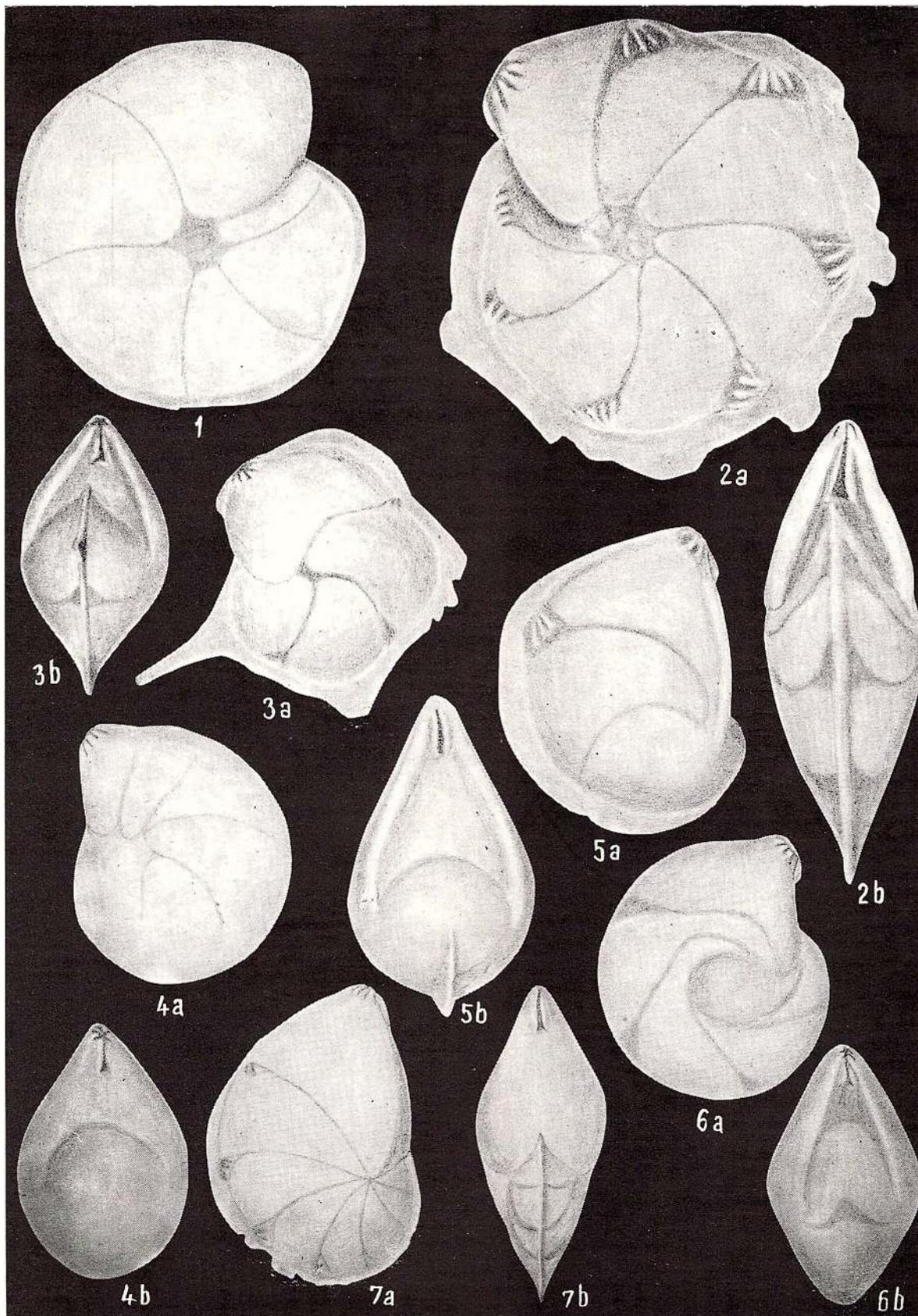




#### PLANCHE XXXIV

- Fig. 1. — *Lenticulina* cf. *L. depauperata* (R s s.). Couches de Chechiş, Tihău, district Sălaj. × 72.  
Fig. 2. — *Lenticulina formosa* (C u s h.). × 36.  
Fig. 3. — *Lenticulina calcar* (d' O r b.). × 72.  
Fig. 4. — *Lenticulina* cf. *L. crassa*. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 72.  
Fig. 5. — *Lenticulina crassa* (d' O r b.). × 72.  
Fig. 6. — *Lenticulina* cf. *L. inornata* (d' O r b.). × 72.  
Fig. 7. — *Lenticulina gibba* (d' O r b.). × 72.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XXXV

- Fig. 1. — *Saracenaria* sp. Couches de Chechiş, Chechiş, district Sălaj. × 63.  
Fig. 2. — *Saracenaria cymboides* d' O r b. × 72.  
Fig. 3. — *Saracenaria aureola* (K a r r e r). × 36.  
Fig. 4. — *Plectofrondicularia concava* (L i e b u s). × 72.  
Fig. 5. — *Plectofrondicularia medelingensis* (K a r r e r). × 72.  
Fig. 6. — *Plectofrondicularia rovasendai* (D e r v.). × 72.



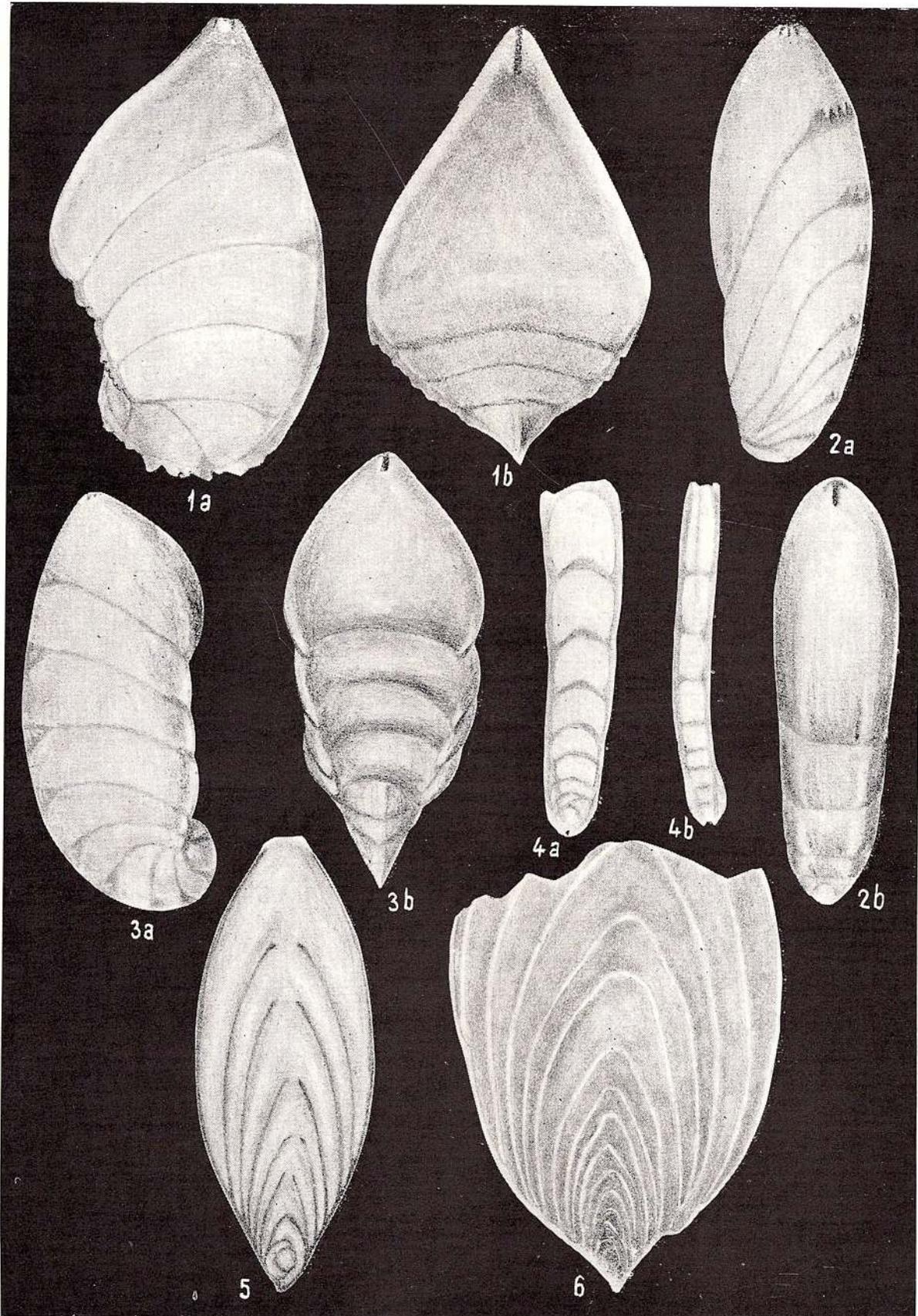
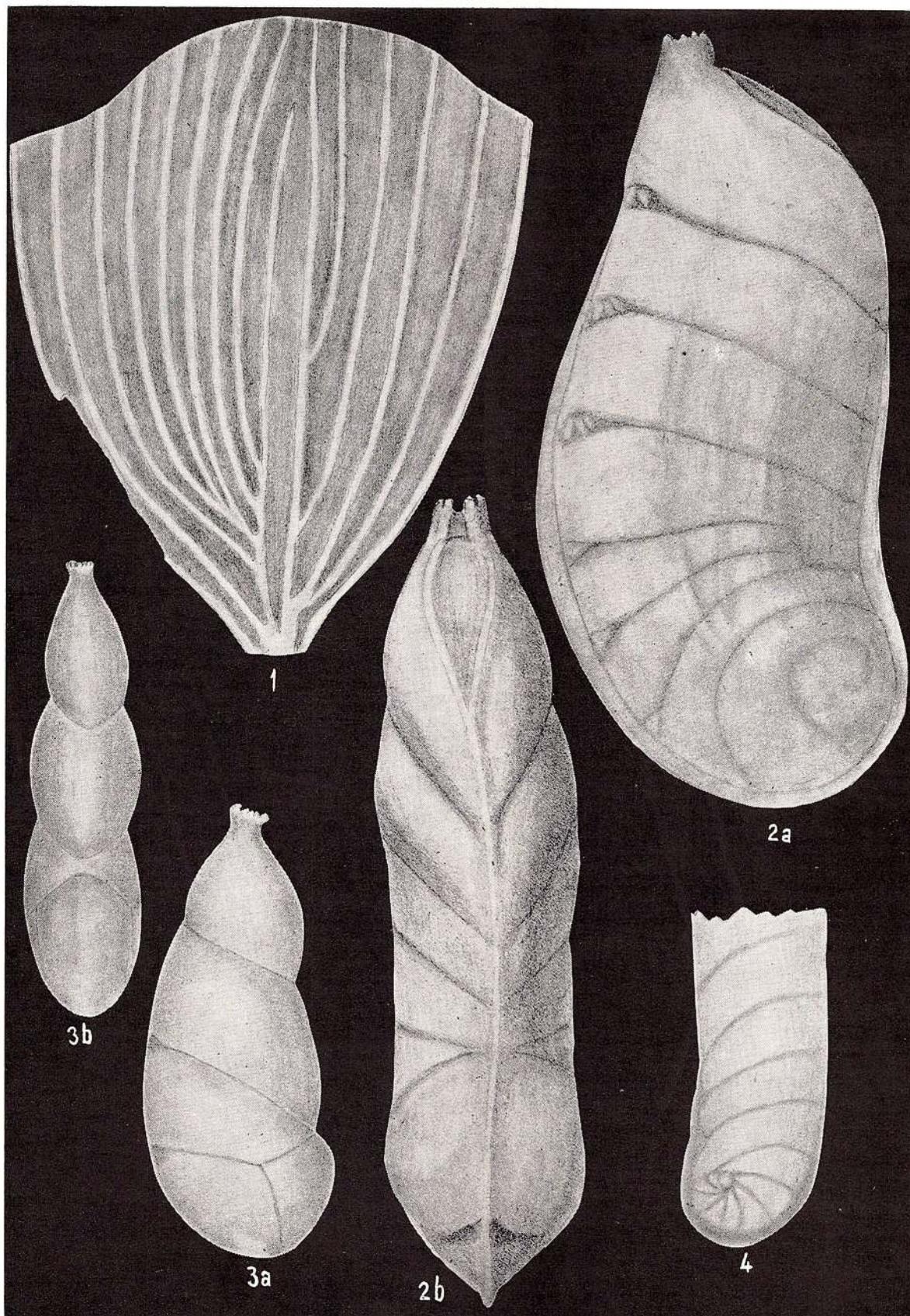


PLANCHE XXXVI

- Fig. 1. — *Gilharinella tenuissima* (H a n t k.). × 270.  
Fig. 2. — *Vaginulinopsis* cf. *V. sulcatus* (C o s t a). × 63.  
Fig. 3. — *Dimorphina tuberosa* d' O r b. × 130.  
Fig. 4. — *Vaginulinopsis* cf. *V. yoshihamaensis* (I. & N.). Couches de Chechiş, Chechiş, district  
Sălaj. × 72.

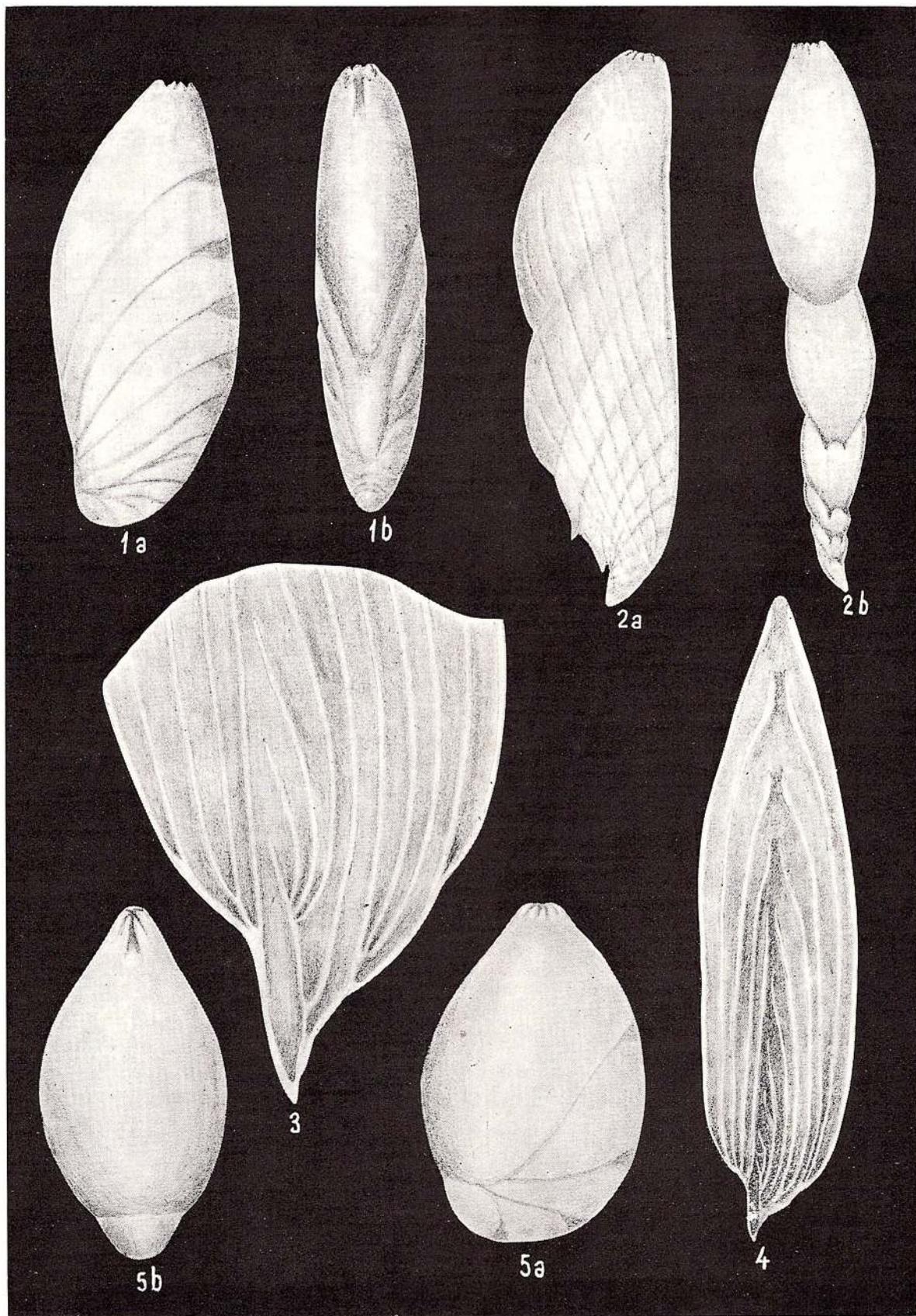




## PLANCHE XXXVII

- Fig. 1. — *Astracolus insolitus* (S c h w.). × 72.  
Fig. 2. — *Citharina* sp. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 130.  
Fig. 3, 4. — *Citharinella tenuissima* (H a n t k.). Fig. 3, × 270; fig. 4. × 81.  
Fig. 5. — *Marginulina* (?) *altifrons* (P a r r). × 130.





## PLANCHE XXXVIII

- Fig. 1. — *Pandaglandulina* sp. Cărbes de Chechiș, Coruș, district Cluj. × 72.  
Fig. 2–4. — *Glandulina laevigata* d'Orb. × 72.  
Fig. 5–9. — *Pseudonodosaria discreta* (R s s.). × 45.



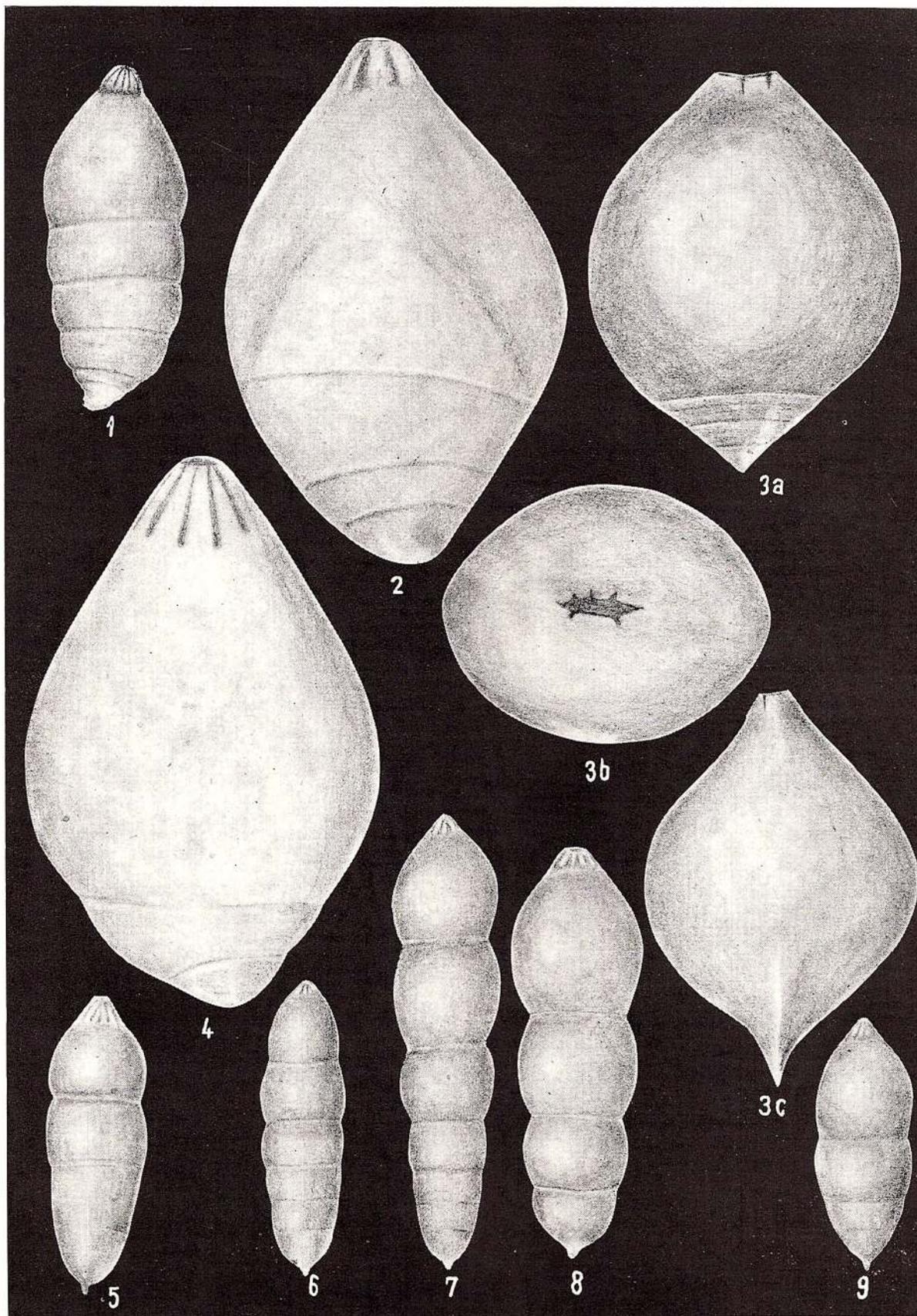
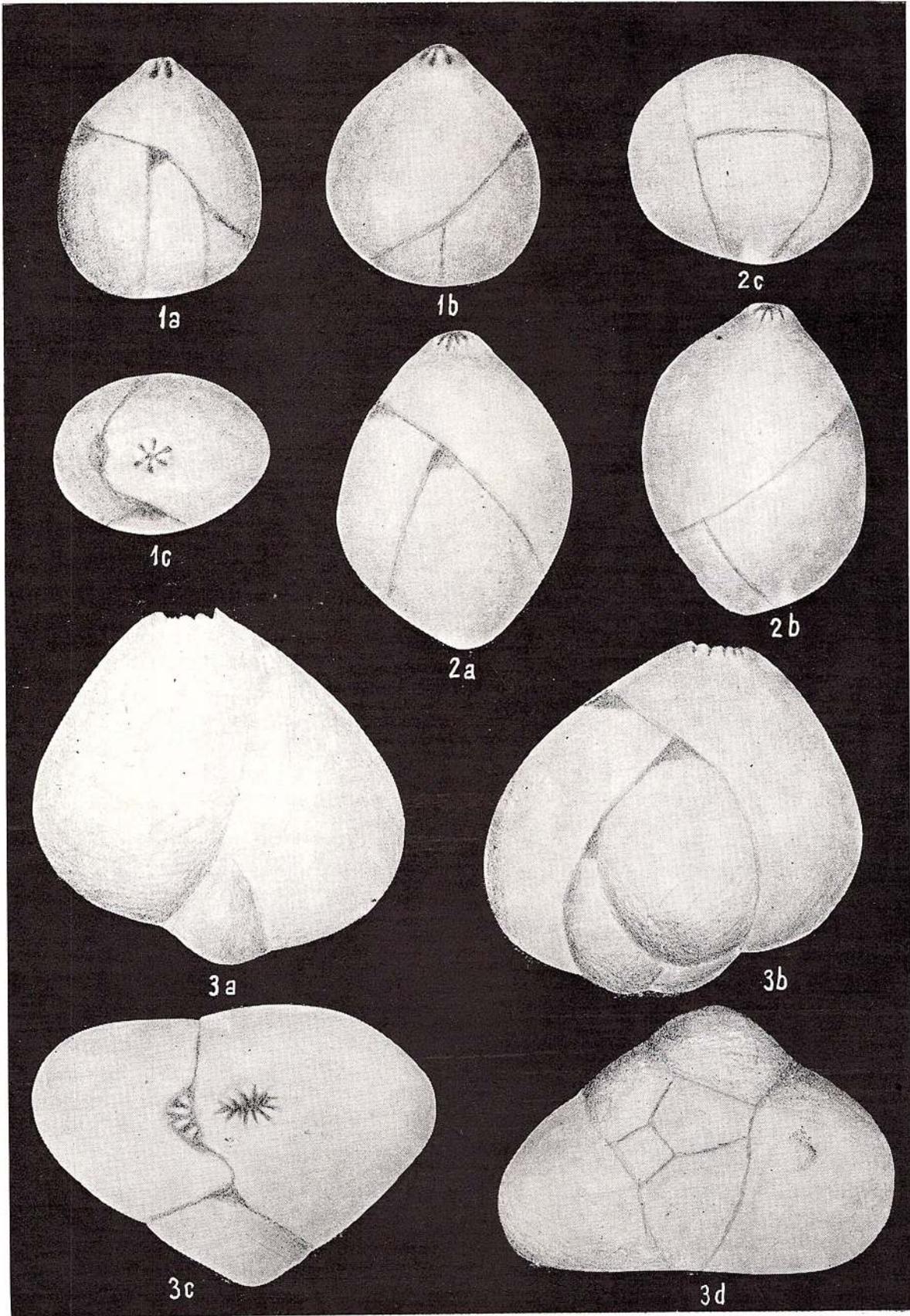


PLANCHE XXXIX

- Fig. 1. — *Globulina gibba* (d' Orb.). × 130.  
Fig. 2. — *Globulina rotundata* (Born.). × 72.  
Fig. 3. — *Guttulina communis* (d' Orb.). × 72.

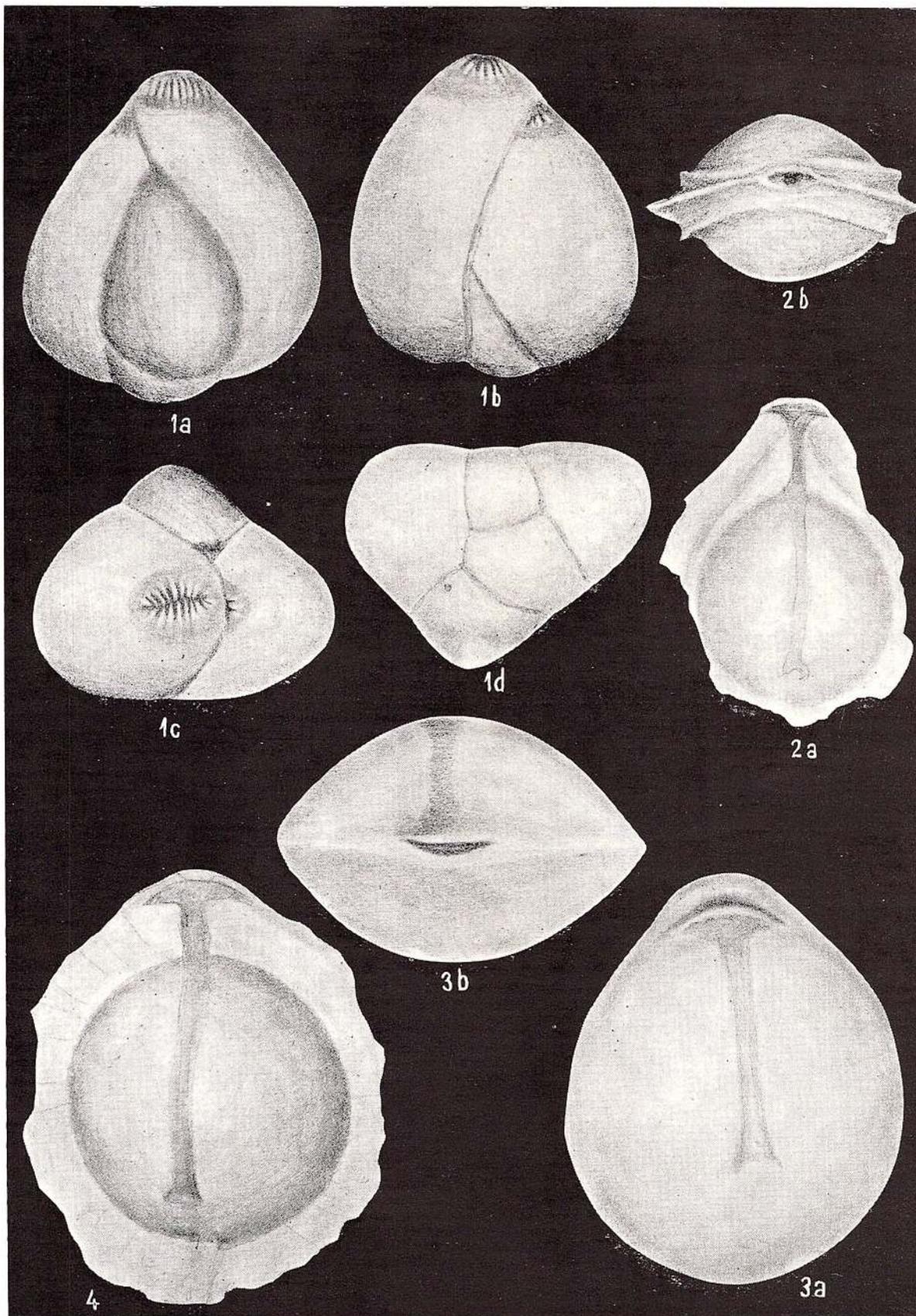




## PLANCHE XL

- Fig. 1. — *Guttulina communis* (d' O r b.). × 72.  
Fig. 2. — *Fissurina miocenica* (F o r.). × 270.  
Fig. 3. — *Parafissurina aequilabialis* (B ù c h.). × 270.  
Fig. 4. — *Parafissurina* sp. Couches de Chechiș, Coruș, district Cluj. × 270.





## PLANCHE XLI

- Fig. 1. — *Plectofrondicularia medelingensis* (Karrer). × 72.  
Fig. 2. — *Plectofrondicularia raricosta* (Karrer). × 135.  
Fig. 3. — *Lingulina mullicostata* Costa. × 36.  
Fig. 4, 5. — *Lingulina seminuda* Hantk. × 25.



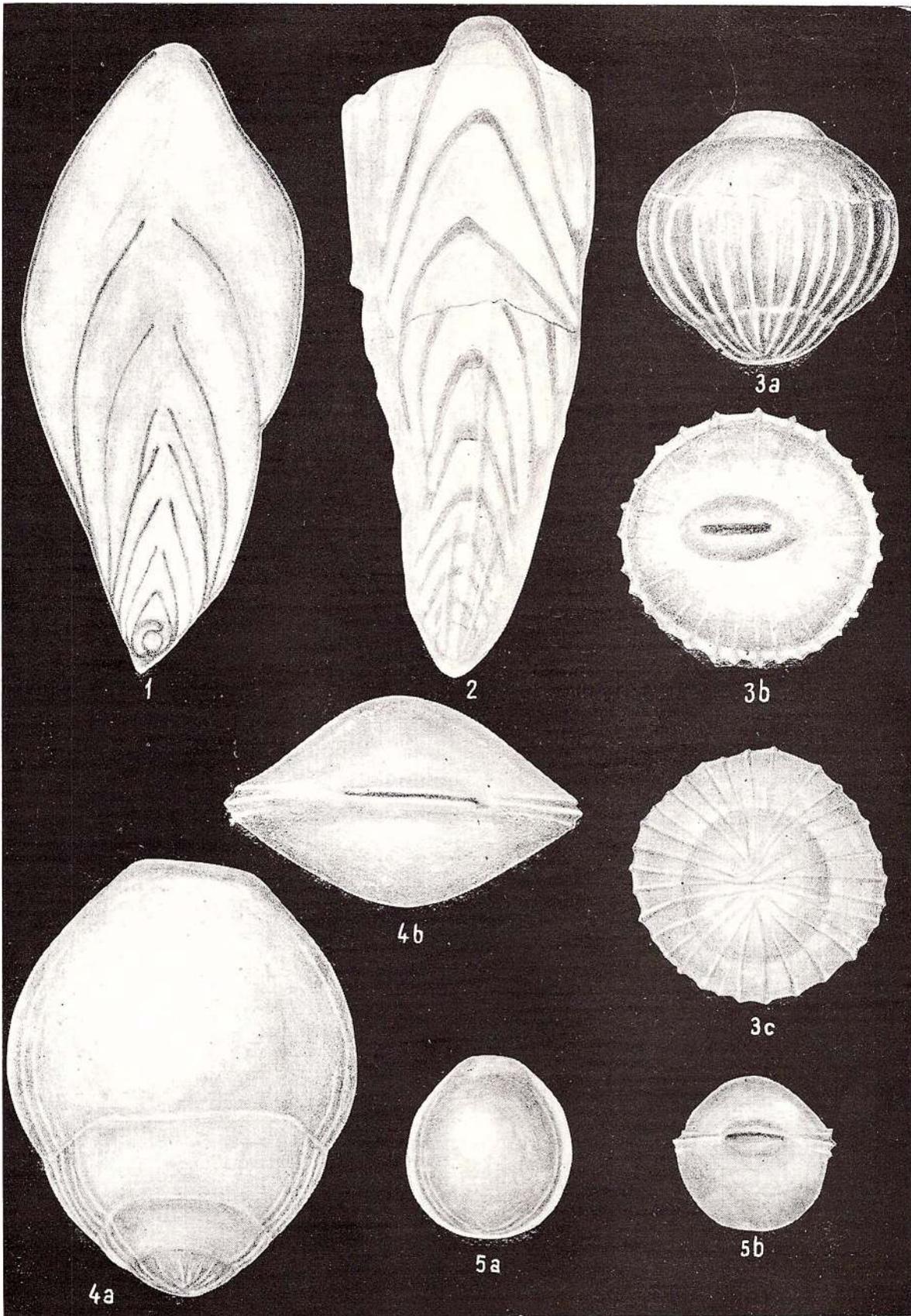
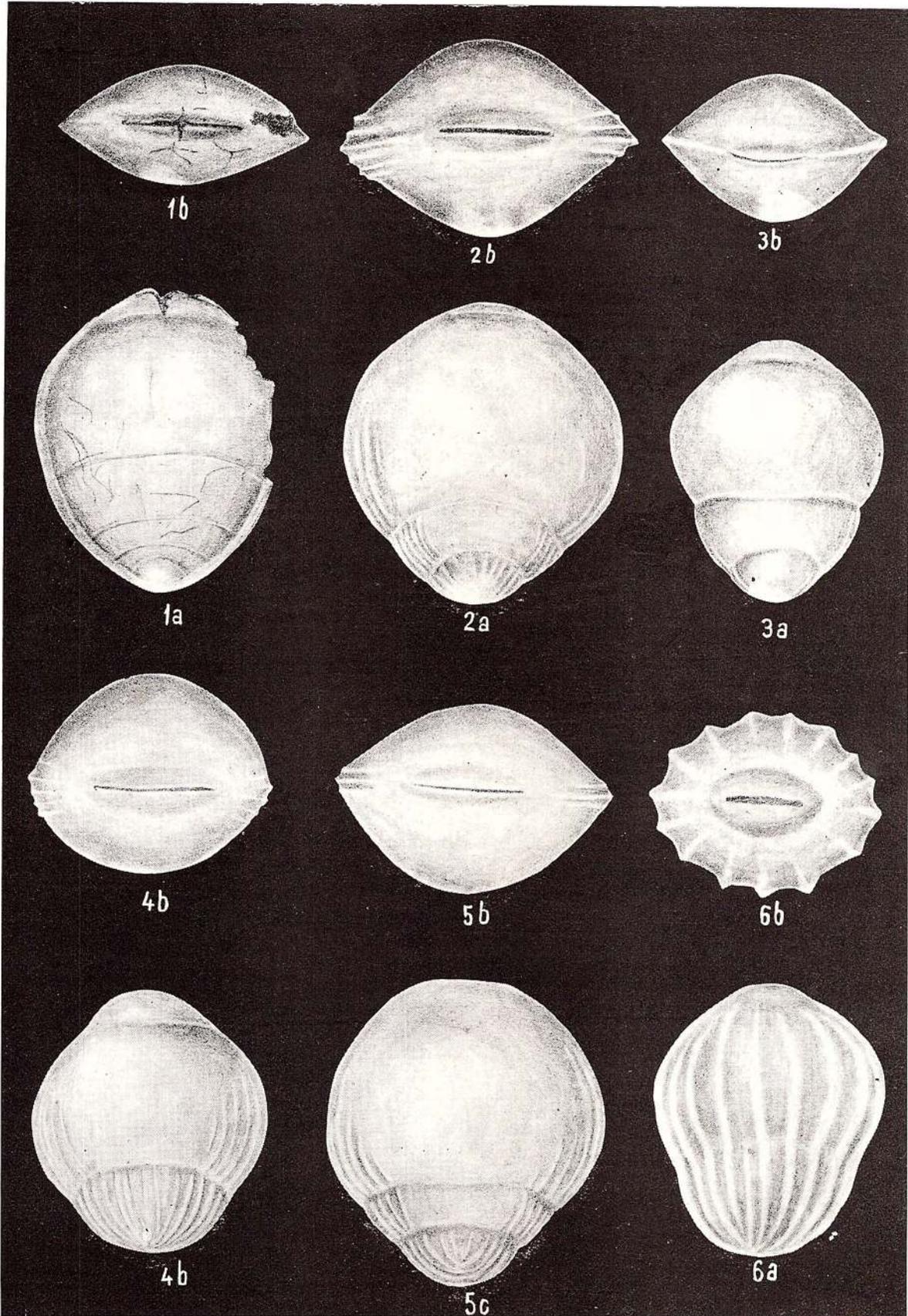


PLANCHE XLII

- Fig. 1. — *Lingulina elveziana* D e r v. × 25.  
Fig. 2, 4, 5. — *Lingulina rovasendai* D e r v. × 25.  
Fig. 3. — *Lingulina subglobosa* D e r v. × 25.  
Fig. 6. — *Lingulina costata* d' O r b. × 36.

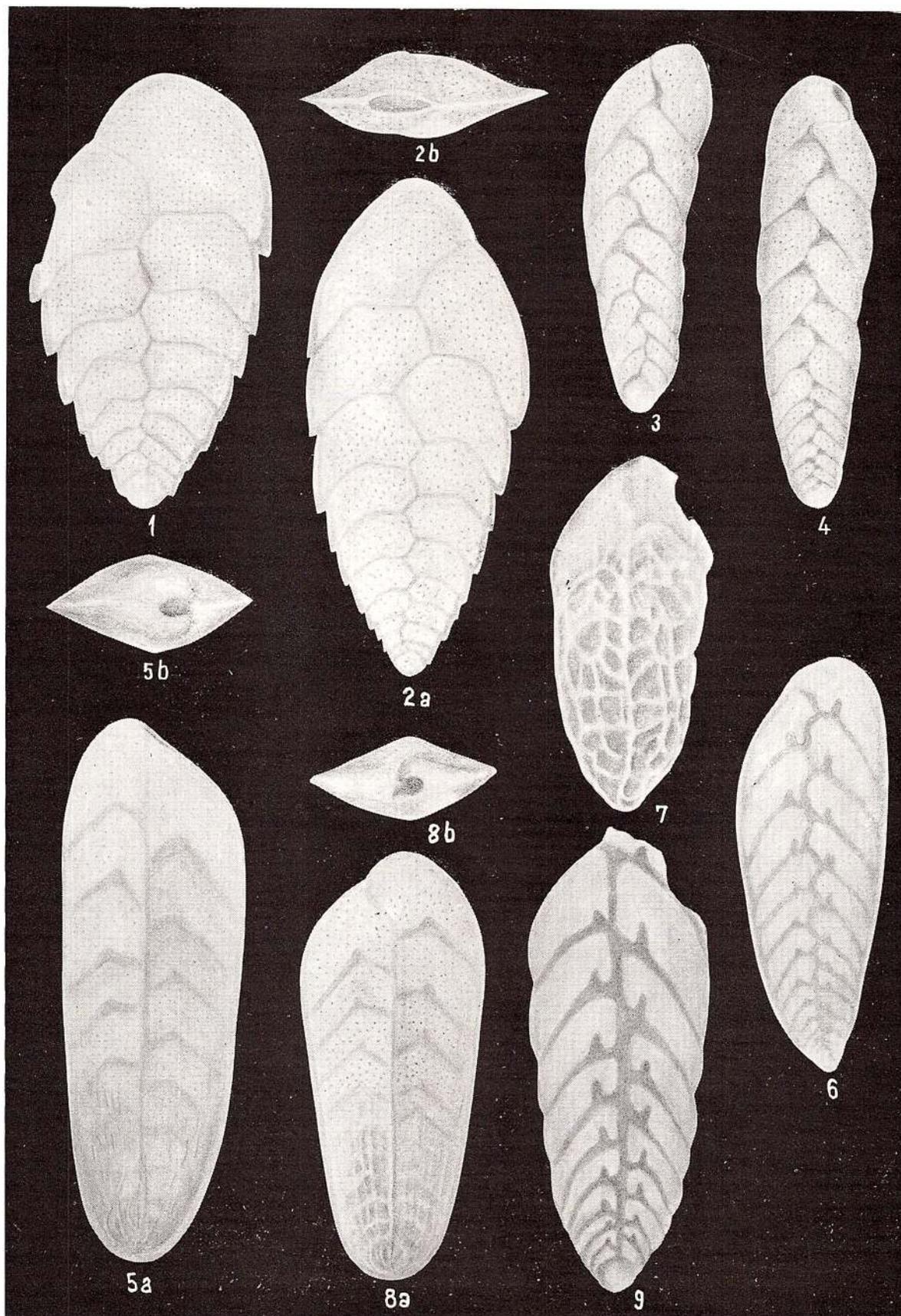




### PLANCHE XLIII

- Fig. 1, 2. — *Bolivina beyricht* R s s. × 130.  
Fig. 3, 4. — *Bolivina alata* M a c f. × 72.  
Fig. 5, 8. — *Bolivina koessanensis* L i n d. × 130.  
Fig. 6, 9. — *Bolivina fastigia droogeri* C i c h a & Z a p l. × 130.  
Fig. 7. — *Bolivina fastigia* C u s h. × 130.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XLIV

Fig. 1, 2. — *Stilosomella camerani* (D e r v.). × 130.

Fig. 3, 6. — *Stilosomella bradyi* (C u s h.). × 270.

Fig. 4. — *Stilosomella lepidula* (S e h w.). × 270.

Fig. 5. — *Stilosomella spinicens* (R s s.). × 130.





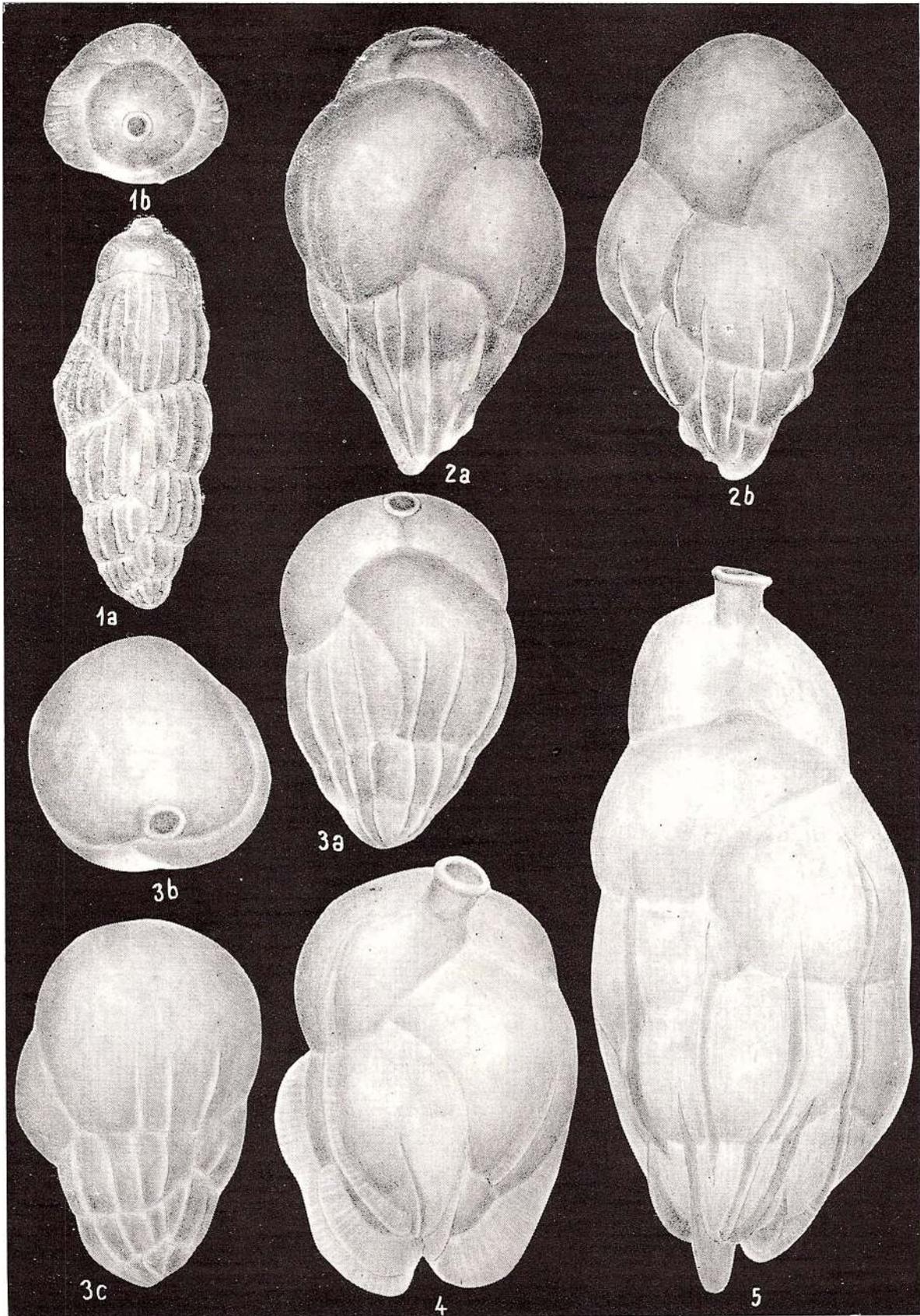
Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.



PLANCHE XLV

- Fig. 1. — *Uvigerina juncea* Cush. & Todd. × 72.  
Fig. 2, 3. — *Uvigerina beccarii* Forn. × 72.  
Fig. 4, 5. — *Uvigerina cubana* Palm. & Berm. × 110.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XLVI

- Fig. 1–3. — *Hopkinsina farinosa* (H a n t k.). × 130.  
Fig. 4, 5. — *Uvigerina juncea* C u s h. & T o d d. × 72.  
Fig. 6. — *Uvigerina* sp. Couches de Chechiş, Chechiş, district Sălaj. × 72.  
Fig. 7. — *Uvigerina* sp. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 130.





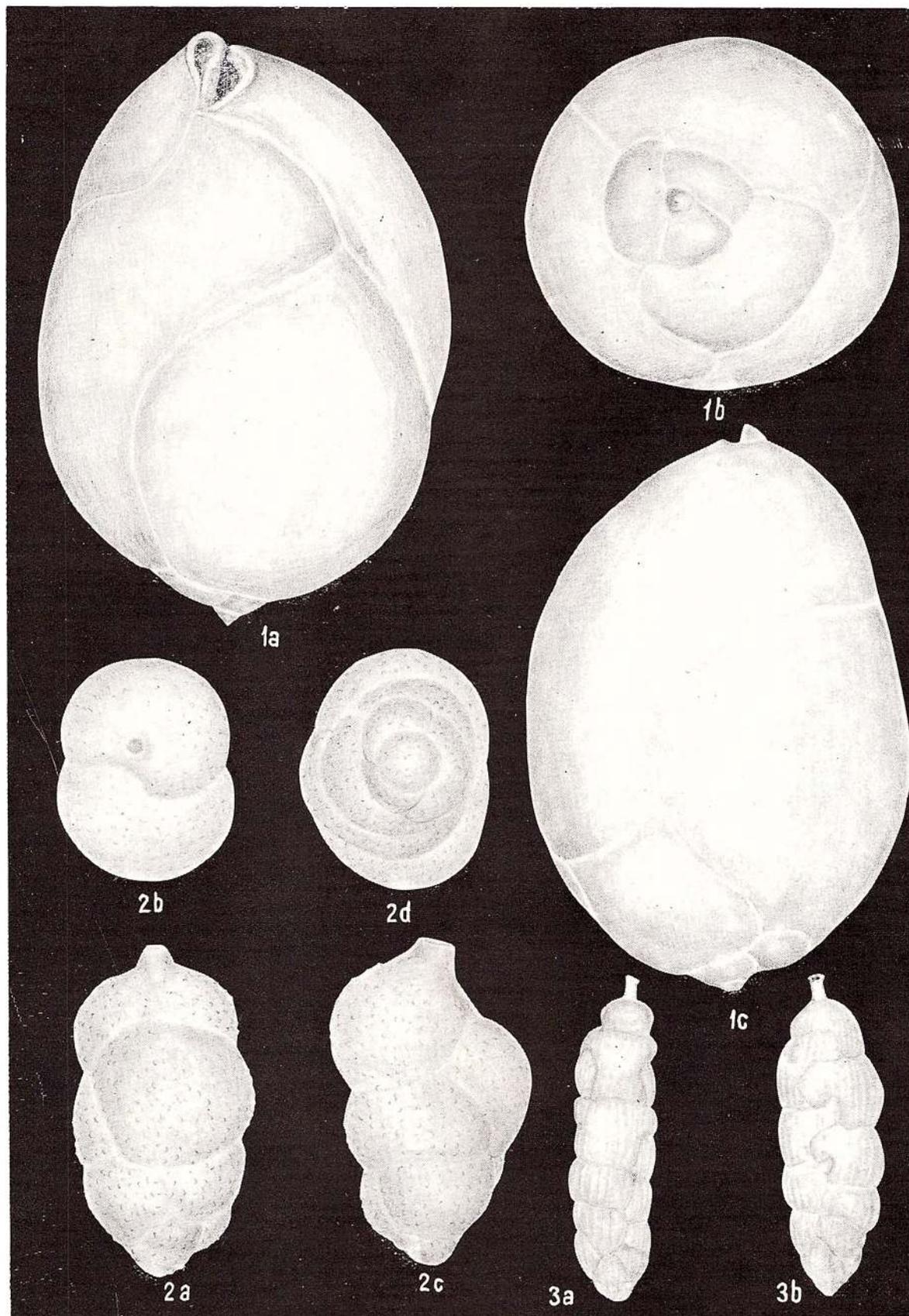
Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.



PLANCHE XLVII

- Fig. 1. — *Globobulimina ovula* (d' O r b.). × 130.  
Fig. 2. — *Euwigerina ecuadorensis* (C u s h. & E d w.). × 130.  
Fig. 3. — *Hopkinsina székálensis* (M a j z.). × 72.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE XLVIII

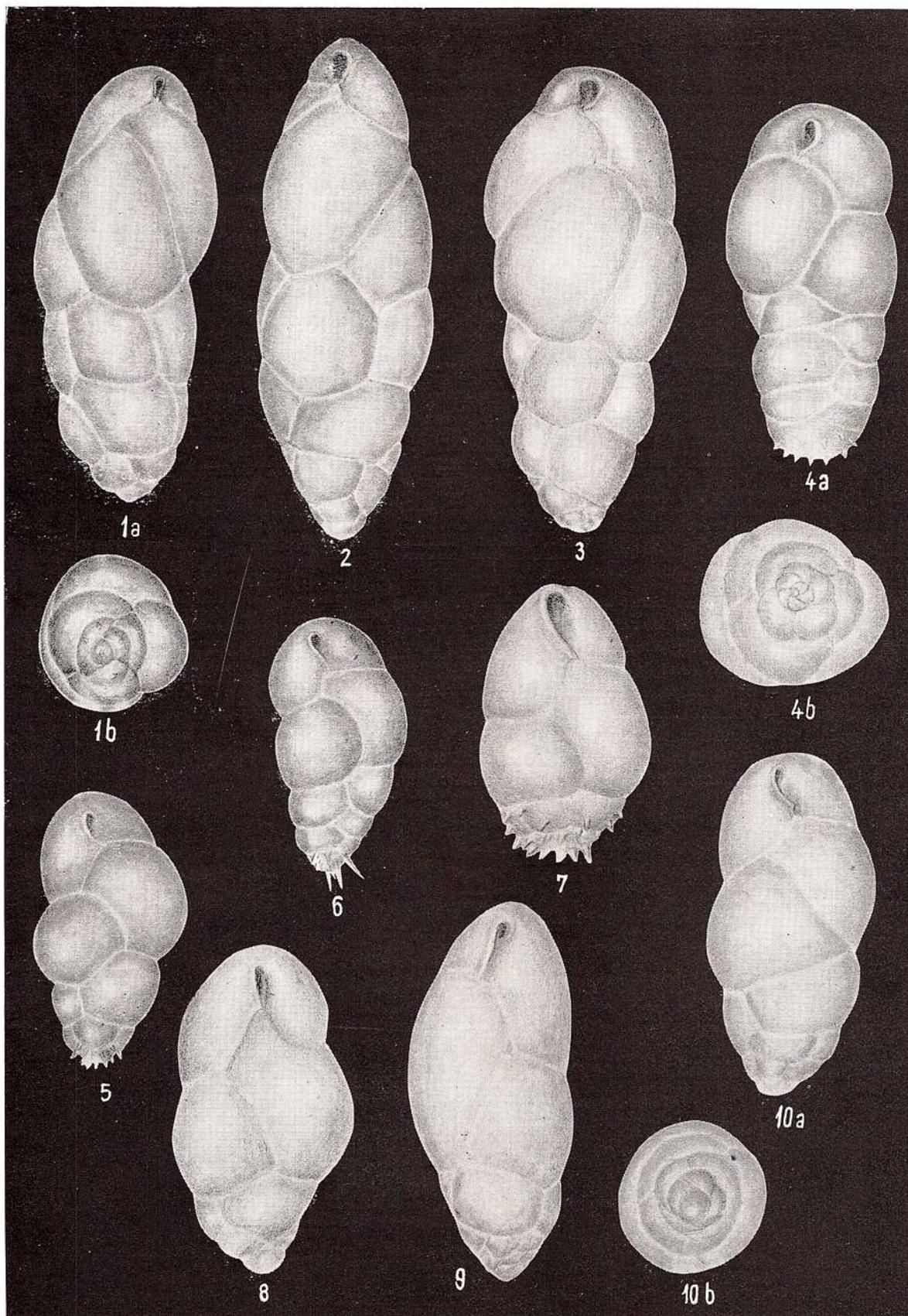
Fig. 1–3. — *Baggatella bassendorfensis* (Cush. & Park.). × 130.

Fig. 4. — *Baggatella lappa* (Cush. & Park.). × 130.

Fig. 5–7. — *Baggatella subulata* (Cush. & Park.). × 130.

Fig. 8–10. — *Baggatella* cf. *B. tenebricosa* (Pish.). Couches de Chechiș, Gălpiia, district Sălaj.  
× 130.





## PLANCHE XLIX

- Fig. 1. — *Baggatella elongata* (d' O r b.). × 130.  
Fig. 2. — *Baggatella tenera* (R s s.). × 130.  
Fig. 3. — *Baggatella (Buliminella) arcuata* (d' O r b.). × 130.  
Fig. 4, 5. — *Bulimina inflata* S e g. × 135.  
Fig. 6. — *Bulimina* sp. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj. × 130.  
Fig. 7. — *Globobulimina pacifica* (C u s h.). × 130.  
Fig. 8. — *Bulimina alazanensis* C u s h. × 130.  
Fig. 9. — *Reclobulimina zsigmondyi* (H a n t k.). × 63.  
Fig. 10. — *Sphaeroidina bulloides* d' O r b. × 110.



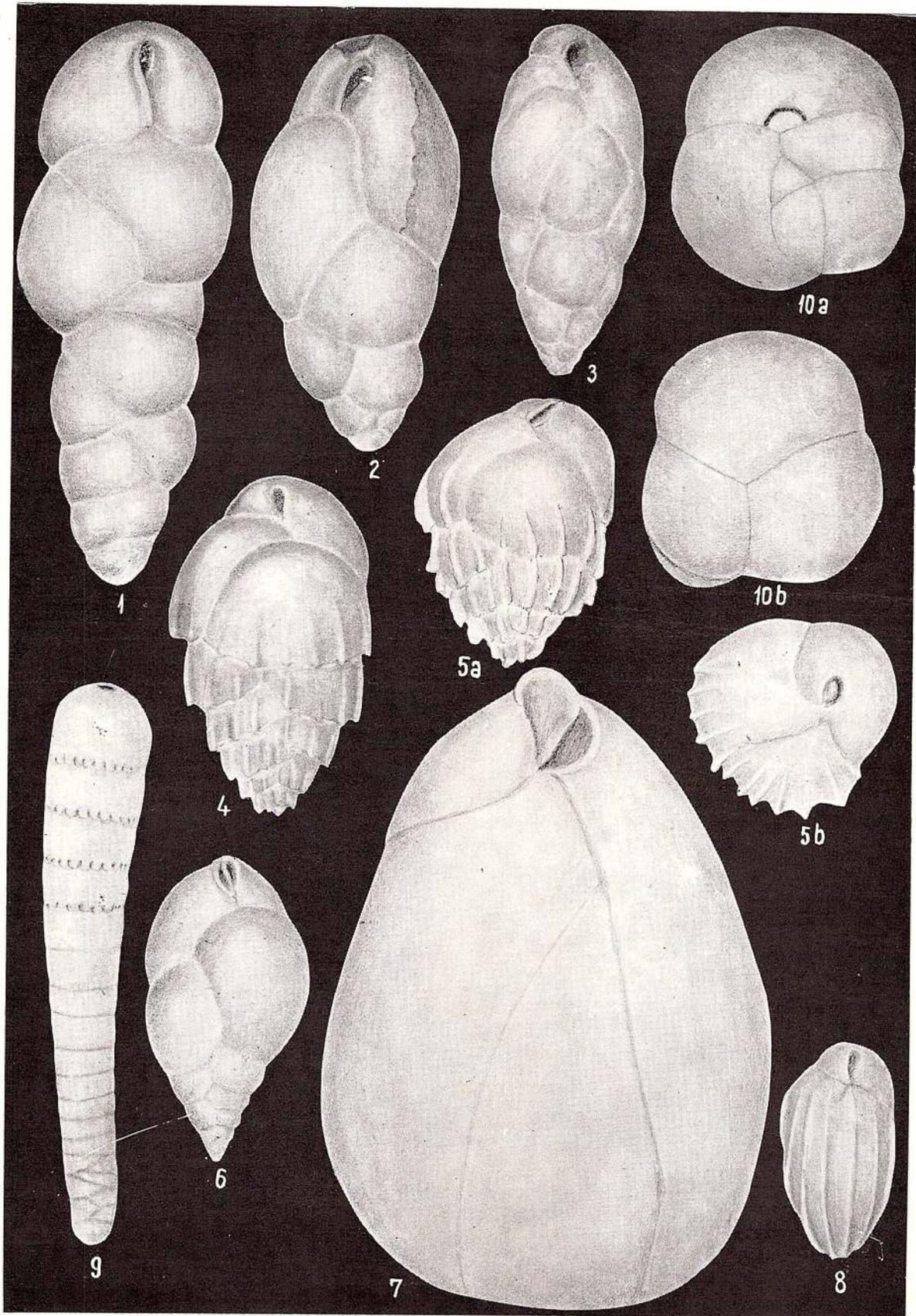
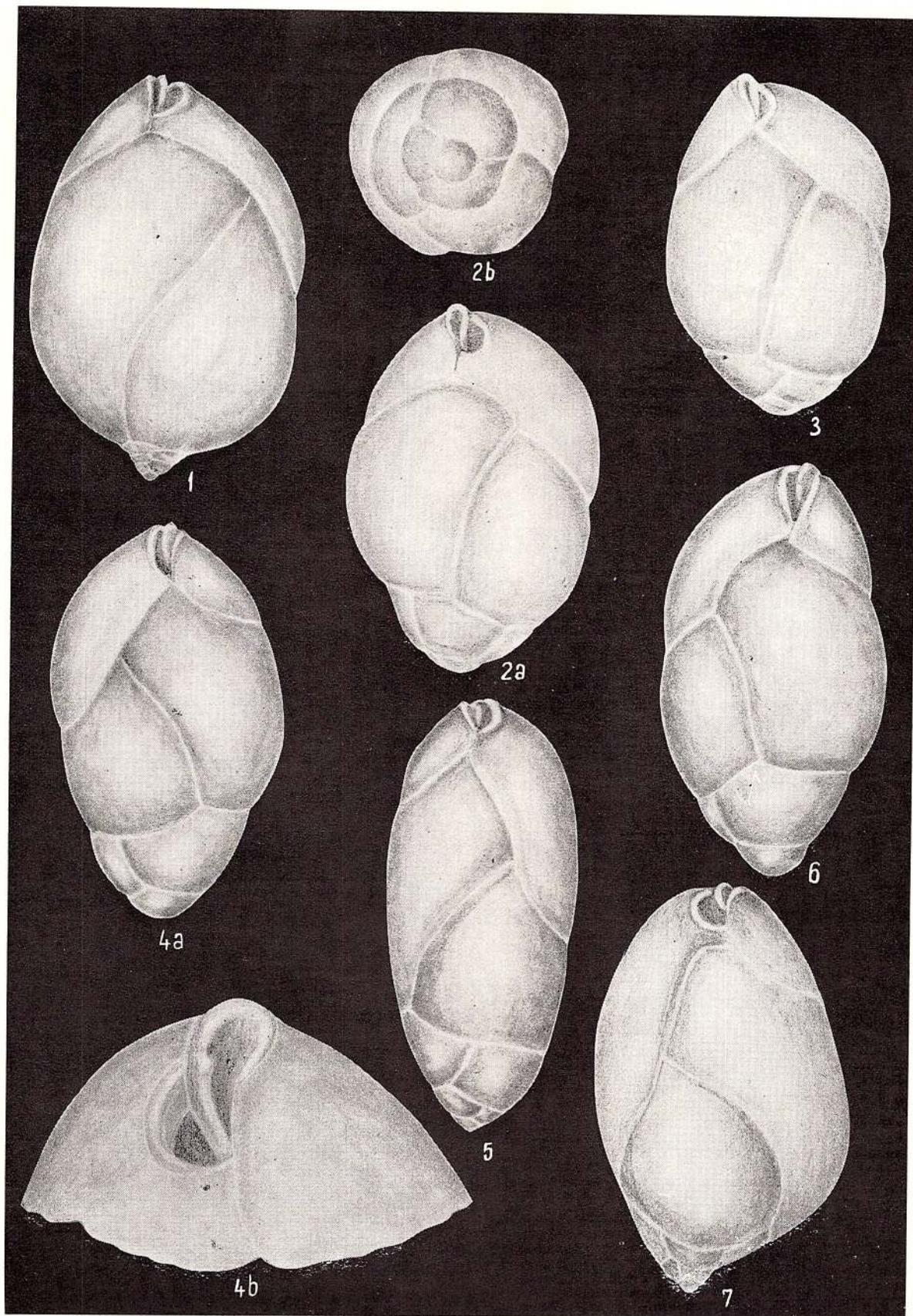


PLANCHE L

Fig. 1. — *Globobulimina ovula* (d' O r b.). × 130.

Fig. 2-7. — *Praeglobobulimina ovata* (d' O r b.). Fig. 2, 3, 4a, 5, 6, × 130; fig. 4b, × 540.





## PLANCHE LI

Fig. 1. — *Globobulimina pacifica* (Cush.). × 130.

Fig. 2. — *Globobulimina* cf. *G. pacifica*. Couches de Chechiș, Gălpiia, district Sălaj. × 130.

Fig. 3. — *Globobulimina ovula* (d'Orb.). × 130.

Fig. 4. — *Praeglobobulimina ovata* (d'Orb.). × 130.



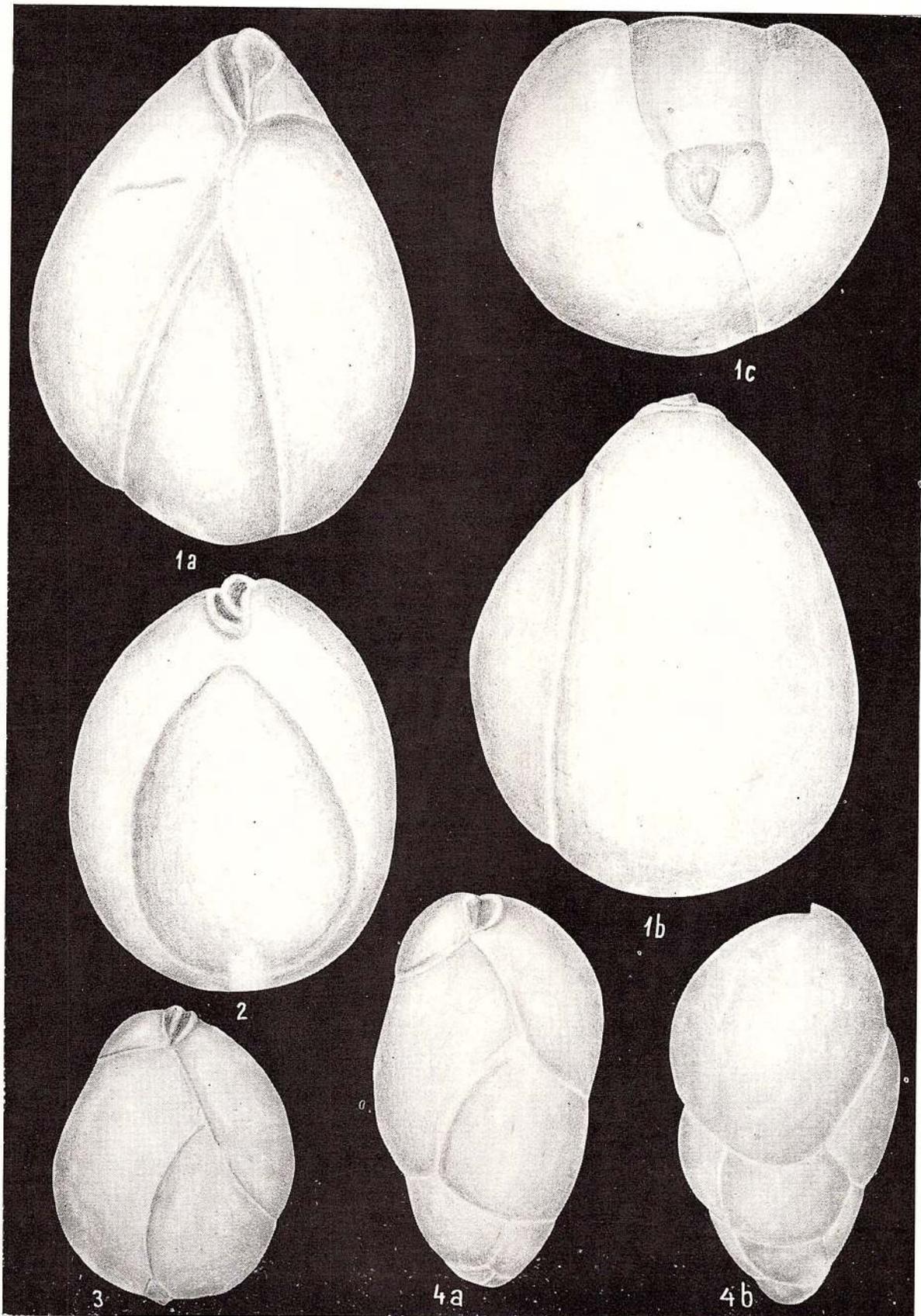
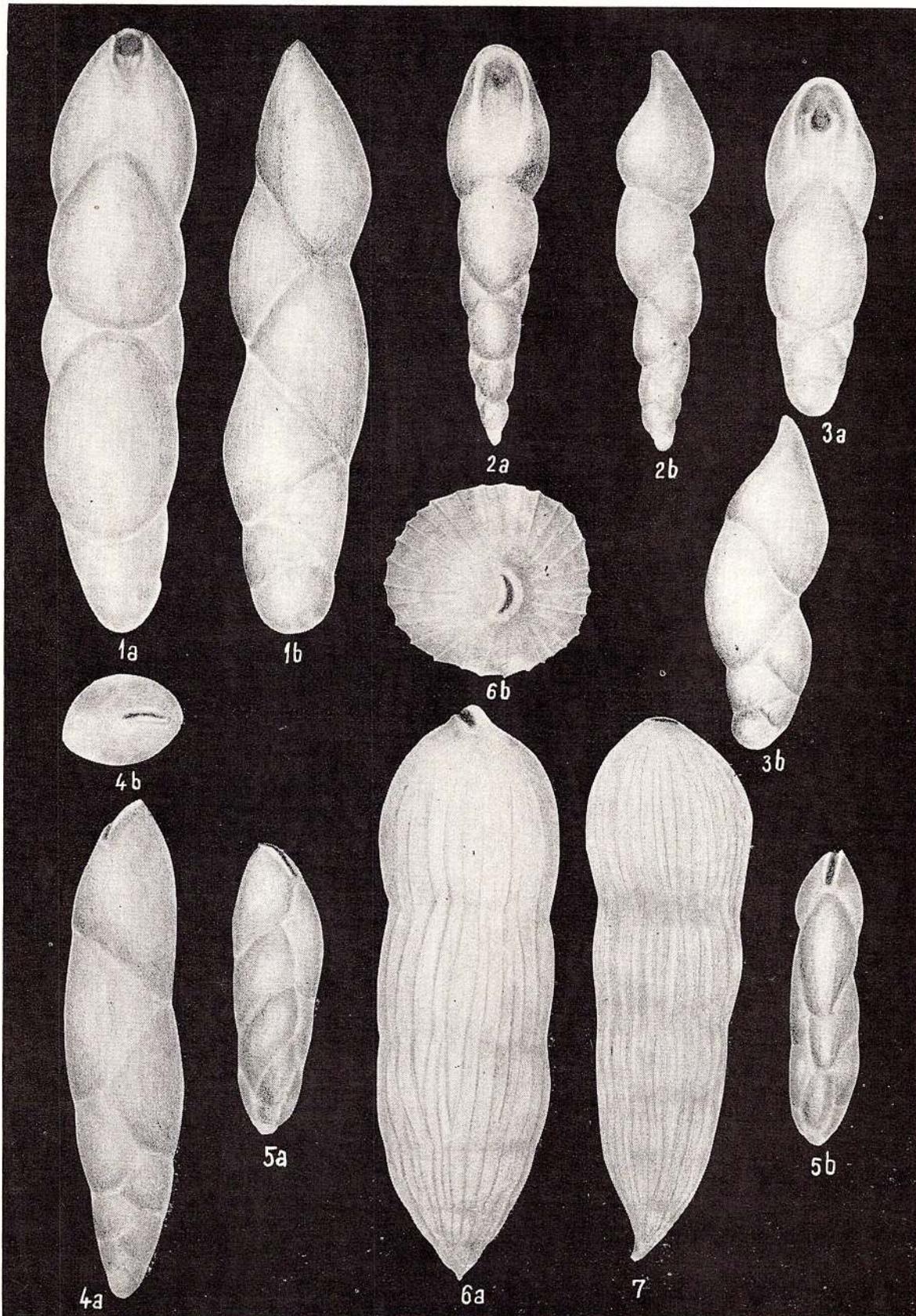


PLANCHE LII

- Fig. 1-3. — *Pleurostomella alternans* Schw. × 130.  
Fig. 4. — *Coryphostoma porrecta* (Brady). × 130.  
Fig. 5. — *Fursenkoina schreibersiana* (Czjz.). × 72.  
Fig. 6, 7. — *Ellipsoglandulina vashárhellii* (Hantk.). × 130.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

PLANCHE LIII

- Fig. 1. — *Neoconoides advenus* (C u s h.). × 63.  
Fig. 2. — *Planulina* sp. Couches de Gostila, Rohia, district Maramureş. × 72.  
Fig. 3. — *Pleurostomella brevis* S c h w. × 130.



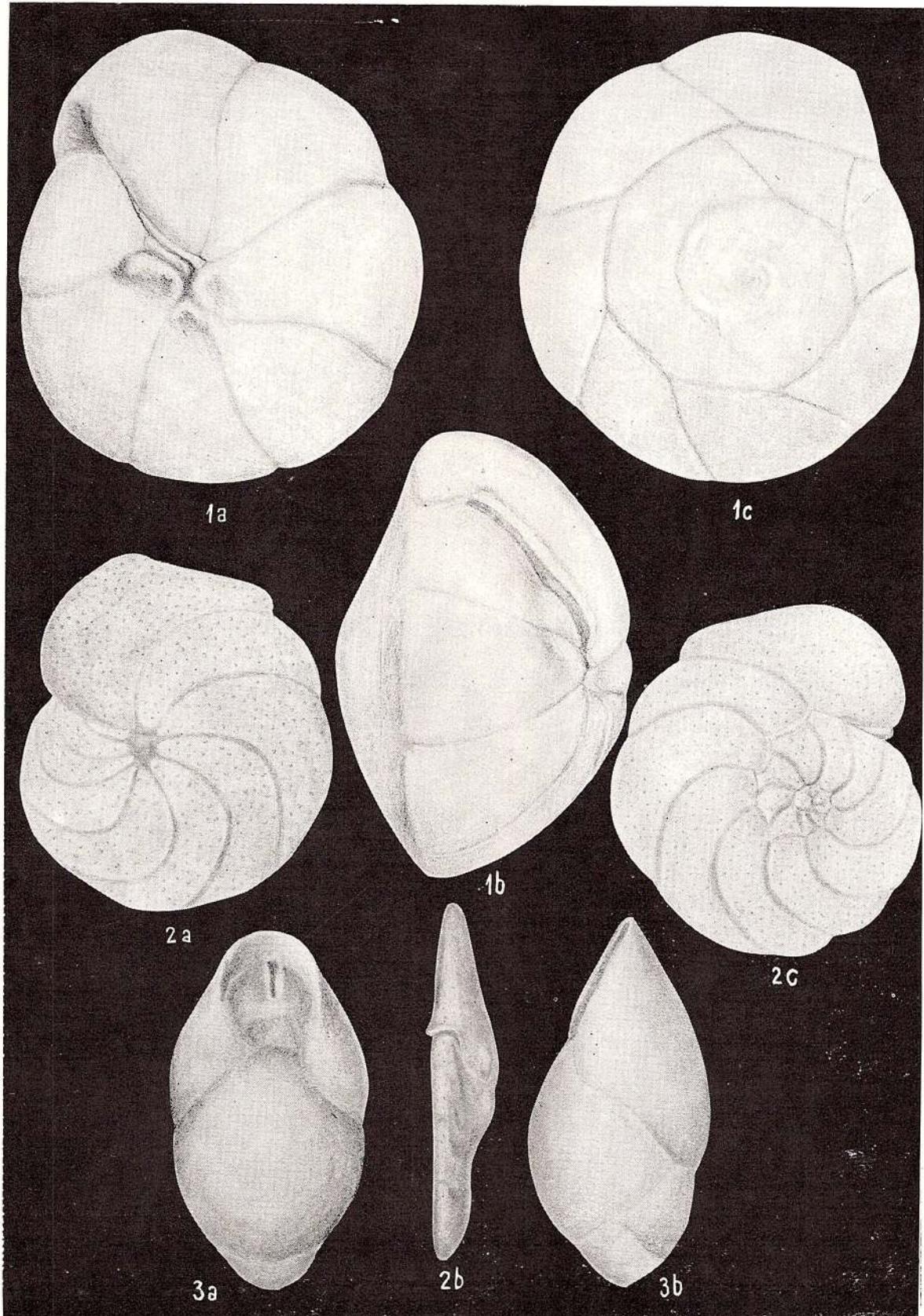


PLANCHE LIV

- Fig. 1, 2. — *Fursenkoina halkyardii* (C u s h.). × 72.  
Fig. 3, 4. — *Cassidulina margareta* K a r r e r. × 130.  
Fig. 5. — *Chitostomella ovoidea* R s s. × 130.



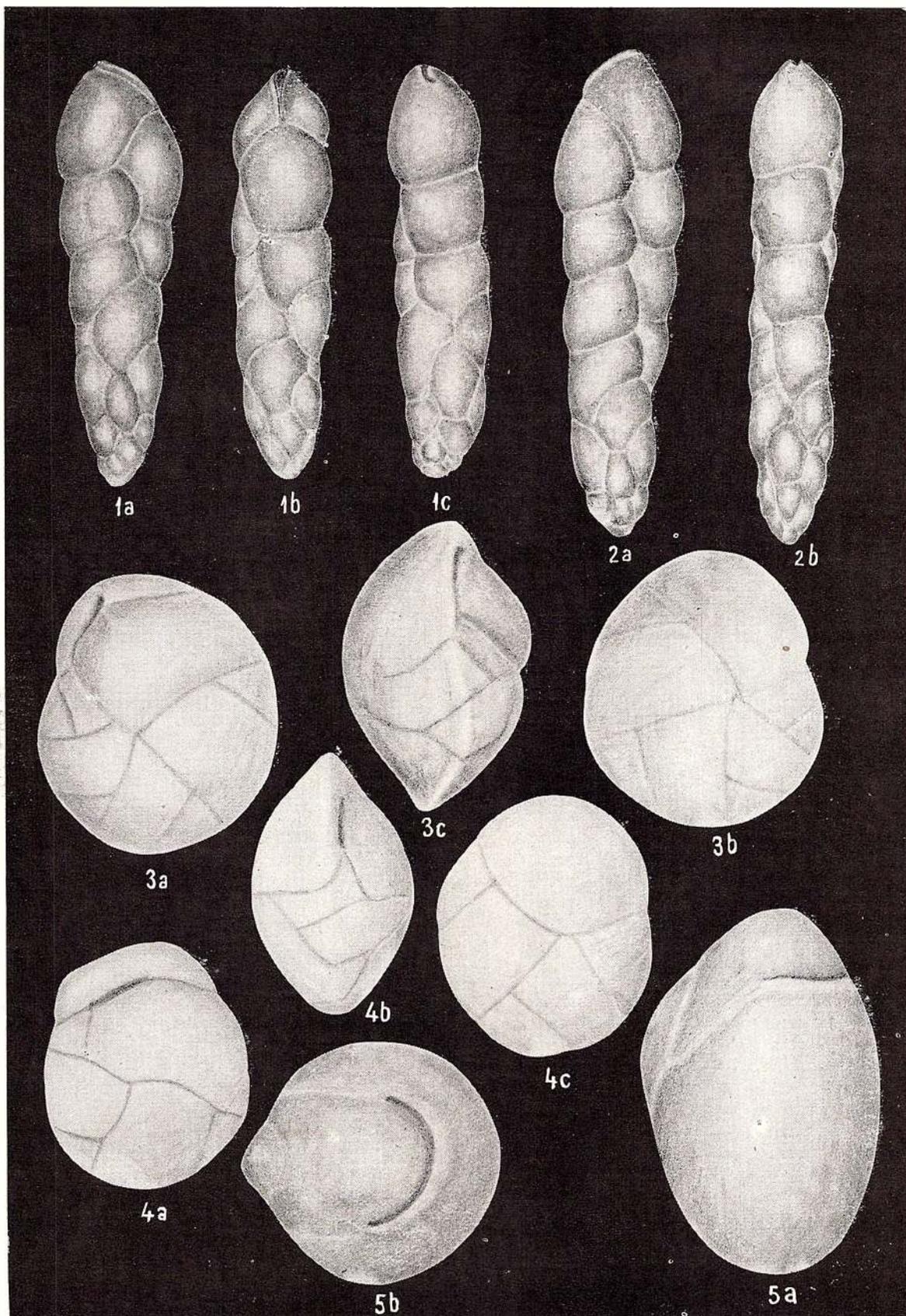


PLANCHE LV

Fig. 1, 2, 4. — *Chilostomella ovoidca* R s s. × 150.

Fig. 3. — *Chilostomella oolina* S c h w. × 130.

Fig. 5. — *Allomorphina macrostoma* K a r r e r. × 130.



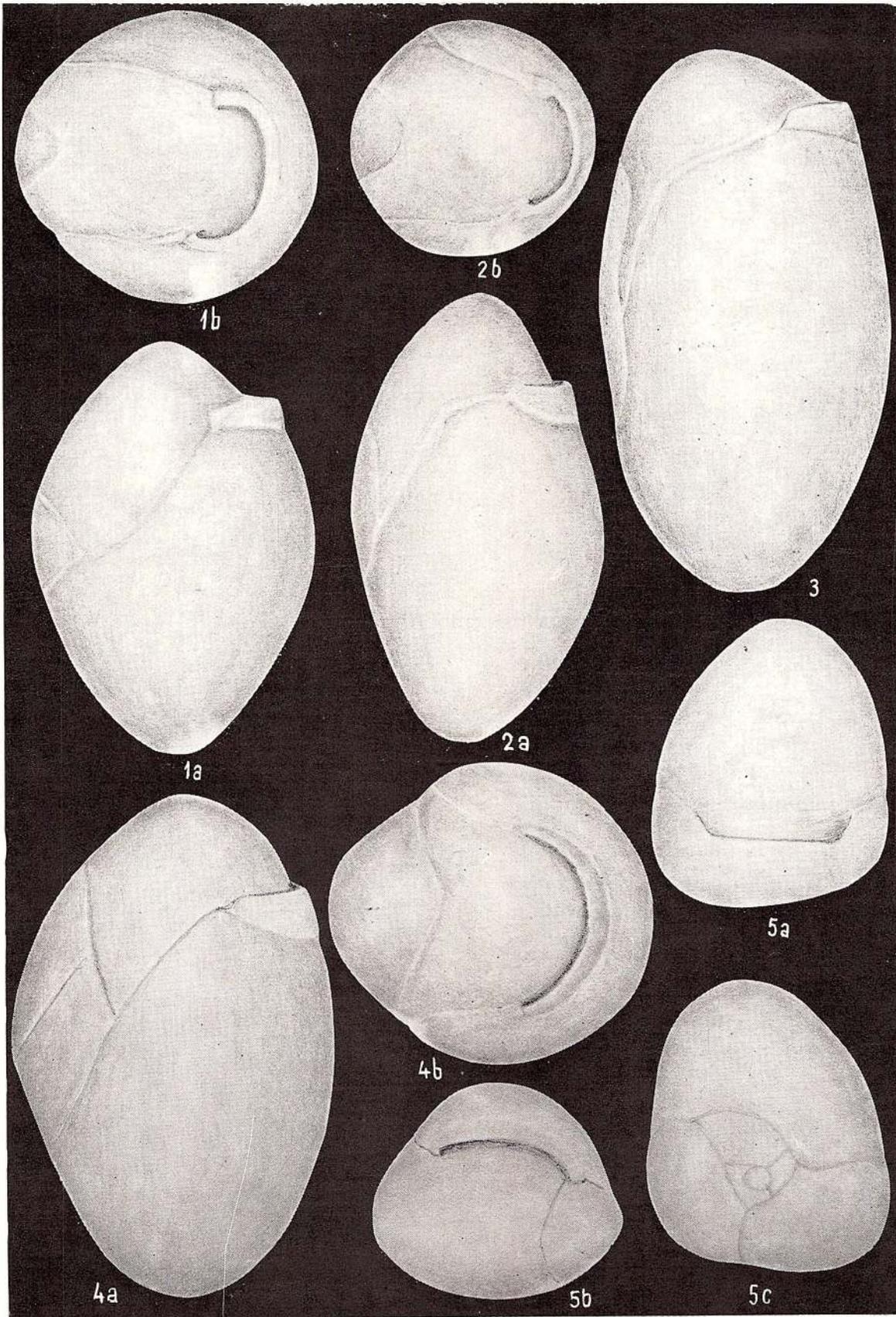


PLANCHE LVI

- Fig. 1. — *Allemorphina trigona* R s s. × 130.  
Fig. 2. — *Hidina hidensis* n. sp. Holotype. × 130.  
Fig. 3, 4. — *Hidina globata* (G a l l. & H e m i n.), × 72.



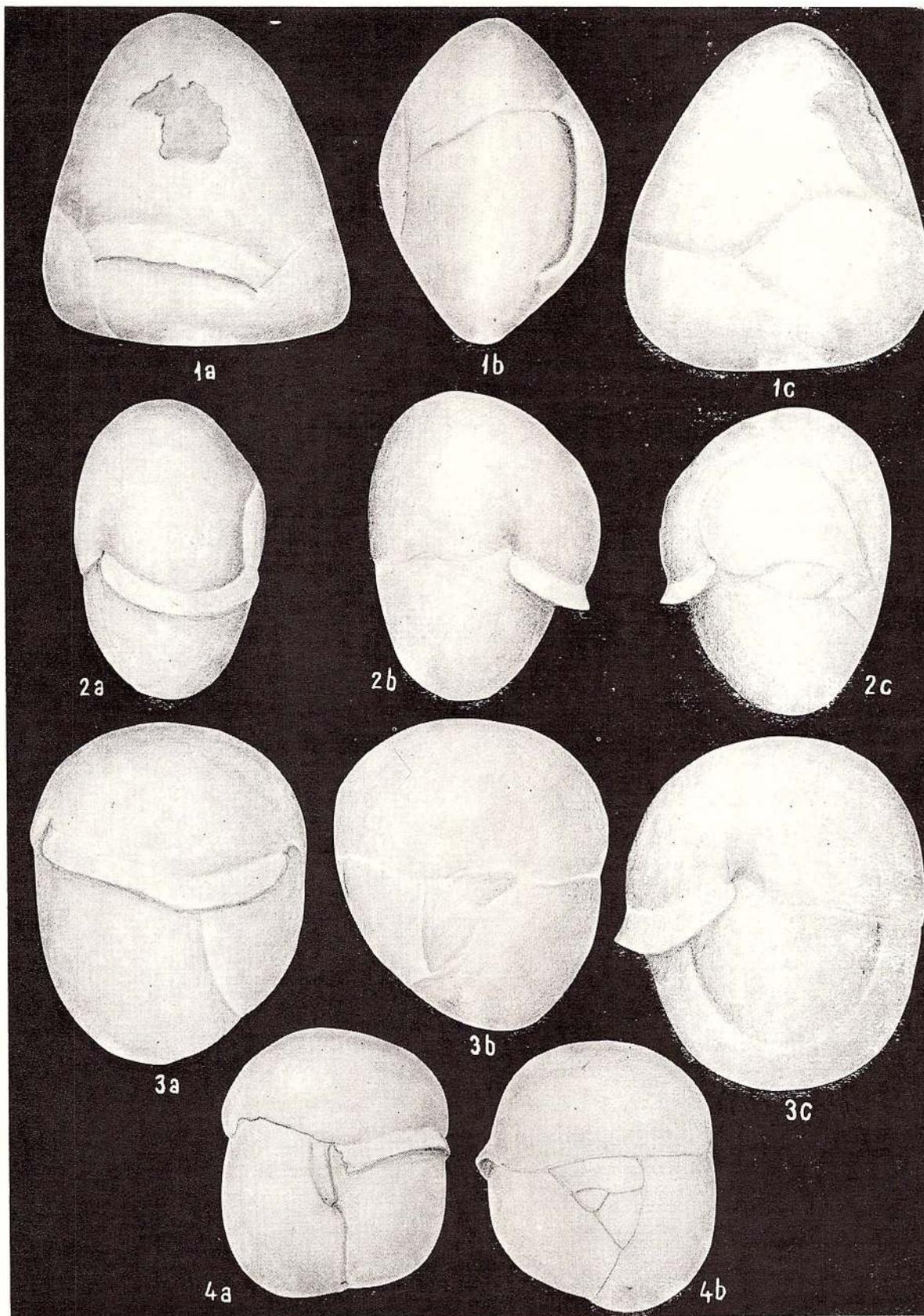


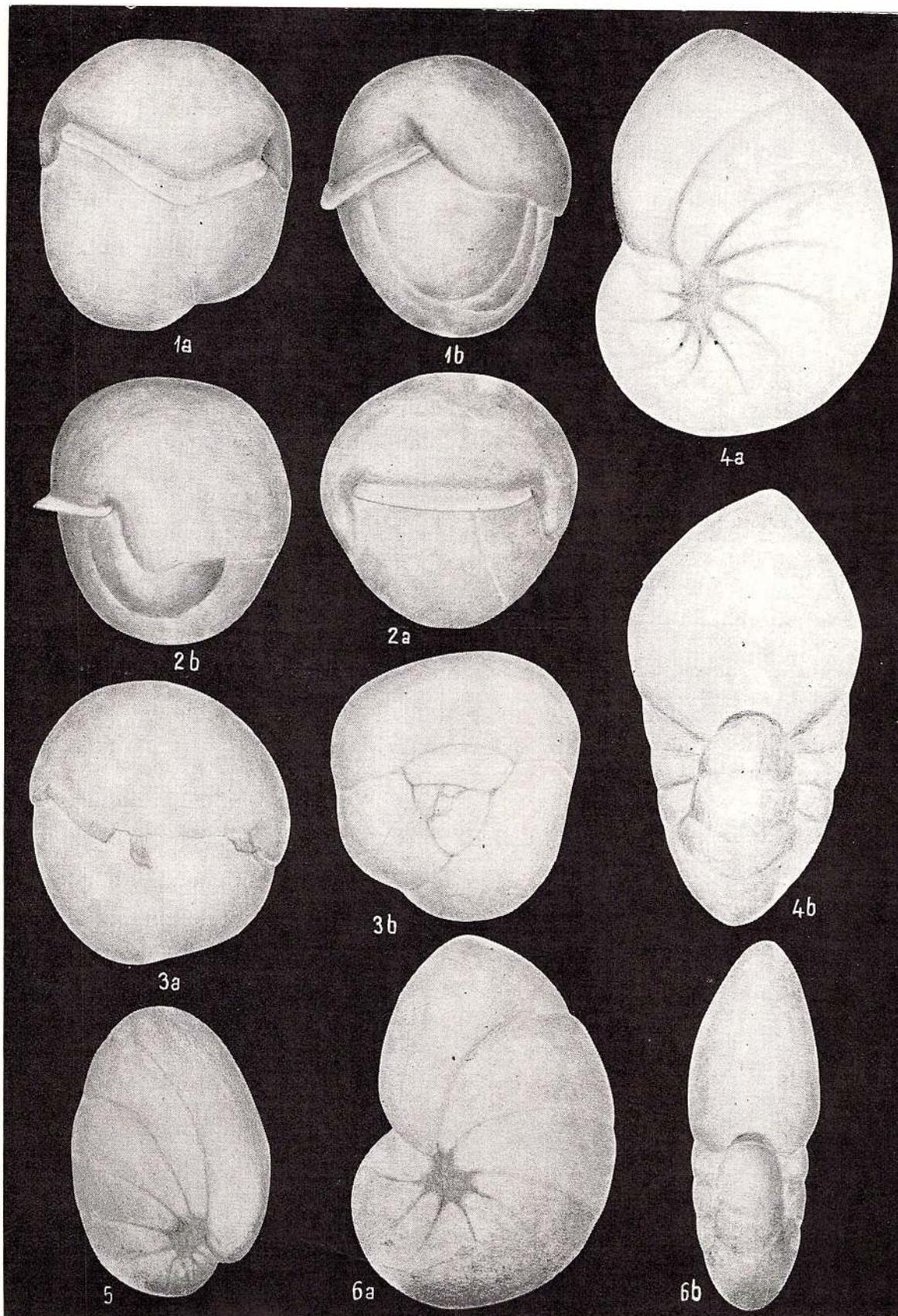
PLANCHE LVII

Fig. 1-3. — *Hidina globata* (Gall. & Hemin.), × 72.

Fig. 4, 6. — *Florilus scapha* (Fich. & Moll), × 145.

Fig. 5. — *Florilus* sp. Couches de Chechiș, Coruș, district Cluj. × 145.

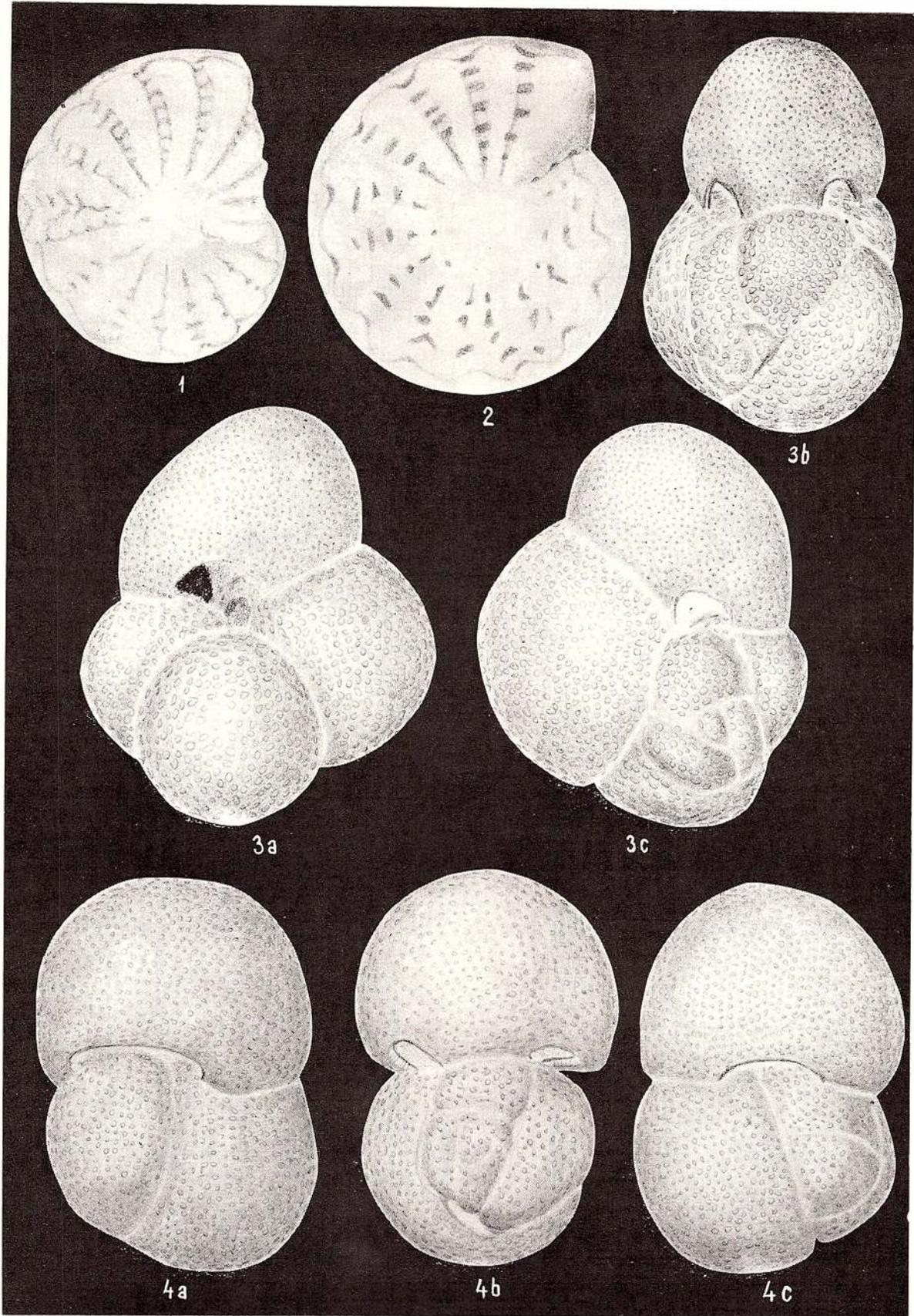




## PLANCHE LVIII

- Fig. 1, 2. — *Cribrononion pseudoelphidiformis* Gheorghian, Iva, Gheorghian. Couches de Mireş, Popeşti, district Cluj. × 130.
- Fig. 3. — *Globigerinoides sacculifer* (Brady). × 130.
- Fig. 4. — *Praeorbulina transitoria* (Blow). × 130.





## PLANCHE LIX

Fig. 1. — *Globigerinoides alliapertura* B o l l i. × 130.

Fig. 2. — *Globigerinoides triloba* (R s s.). × 130.

Fig. 3. — *Globigerina butli* P p s. × 130.



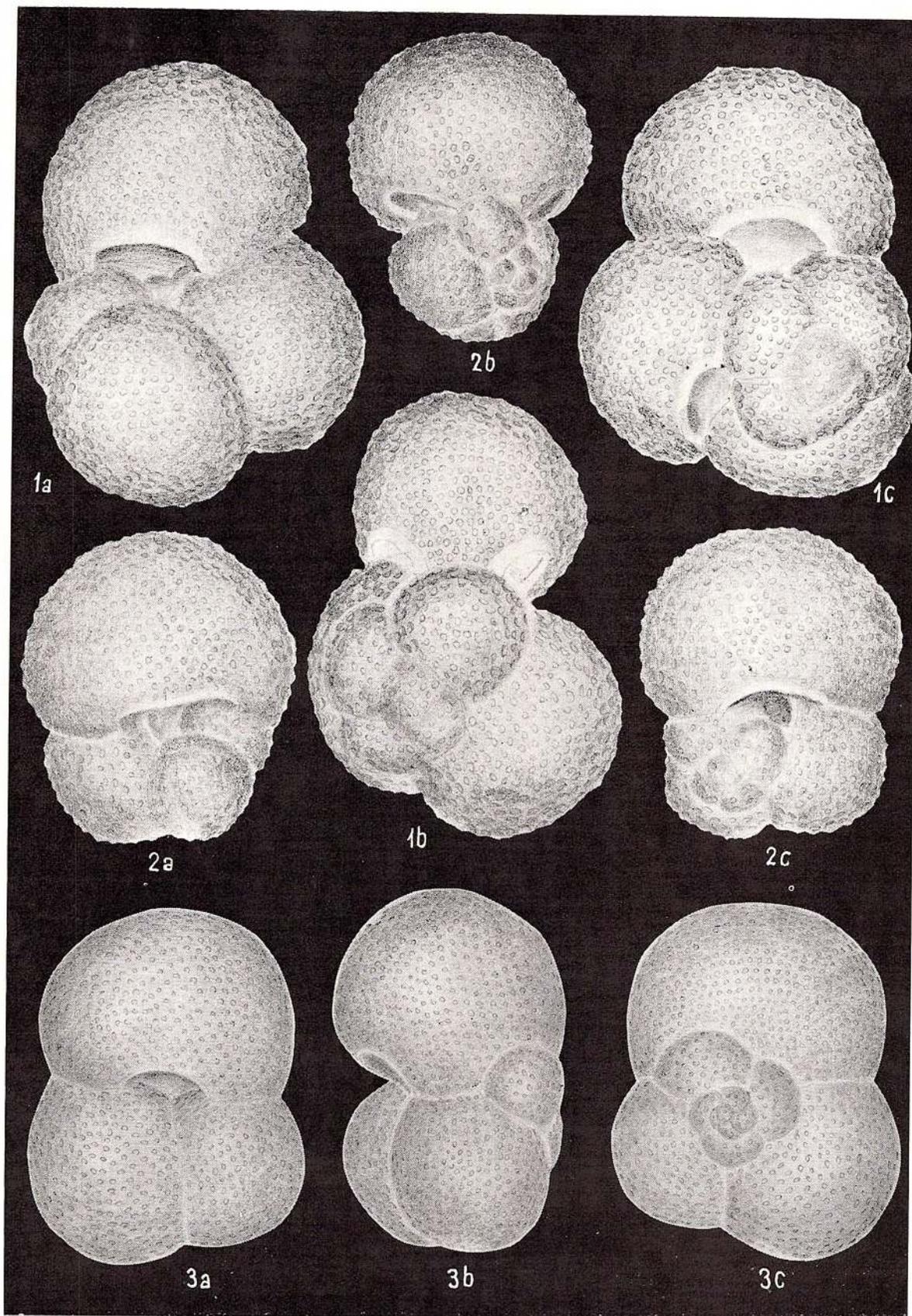


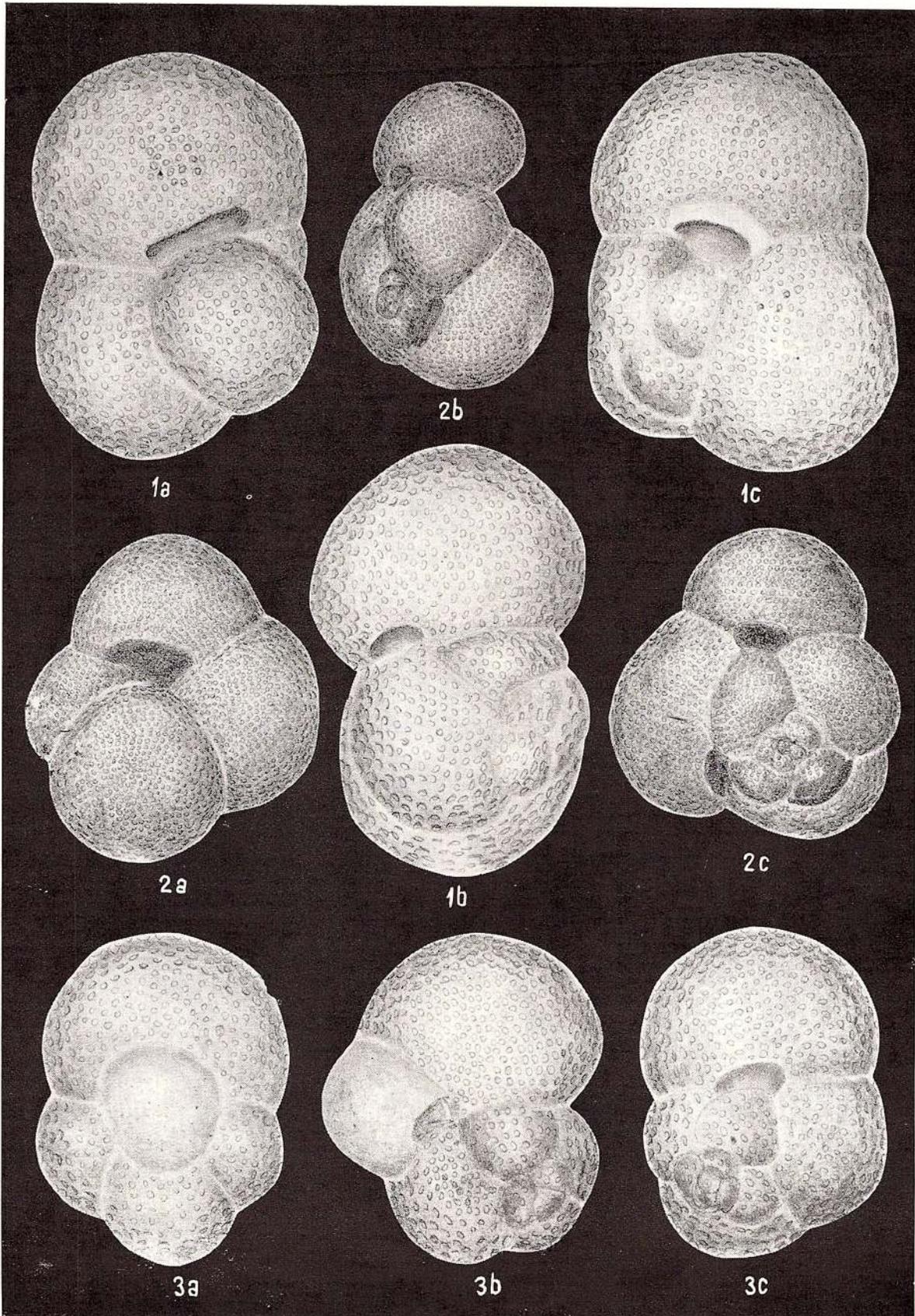
PLANCHE LX

Fig. 1. — *Globigerinoides immatura* L e R o y. × 130.

Fig. 2. — *Globigerinoides irregularis* L e R o y. × 130.

Fig. 3. — *Globigerinoides* cf. *G. primordius* B a n n e r & B l o w. × 130.





## PLANCHE LXI

Fig. 1. — *Pracorbulina transitoria* (Blow). × 130.

Fig. 2. — *Globigerinoides* cf. *G. primordius* Blow & Banner. × 130.

Fig. 3. — *Globigerinoides sicanus* di Stefani. × 130.



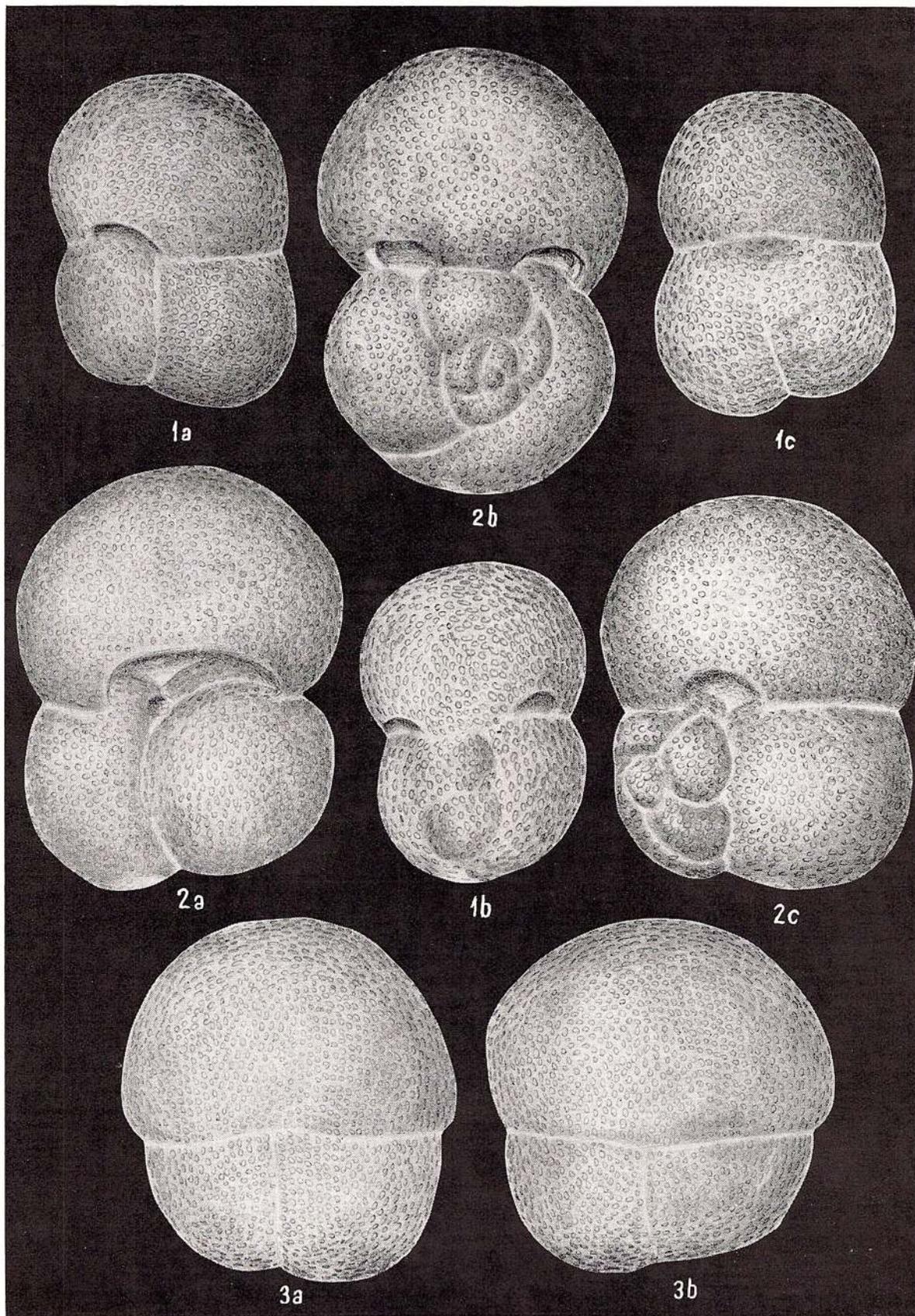
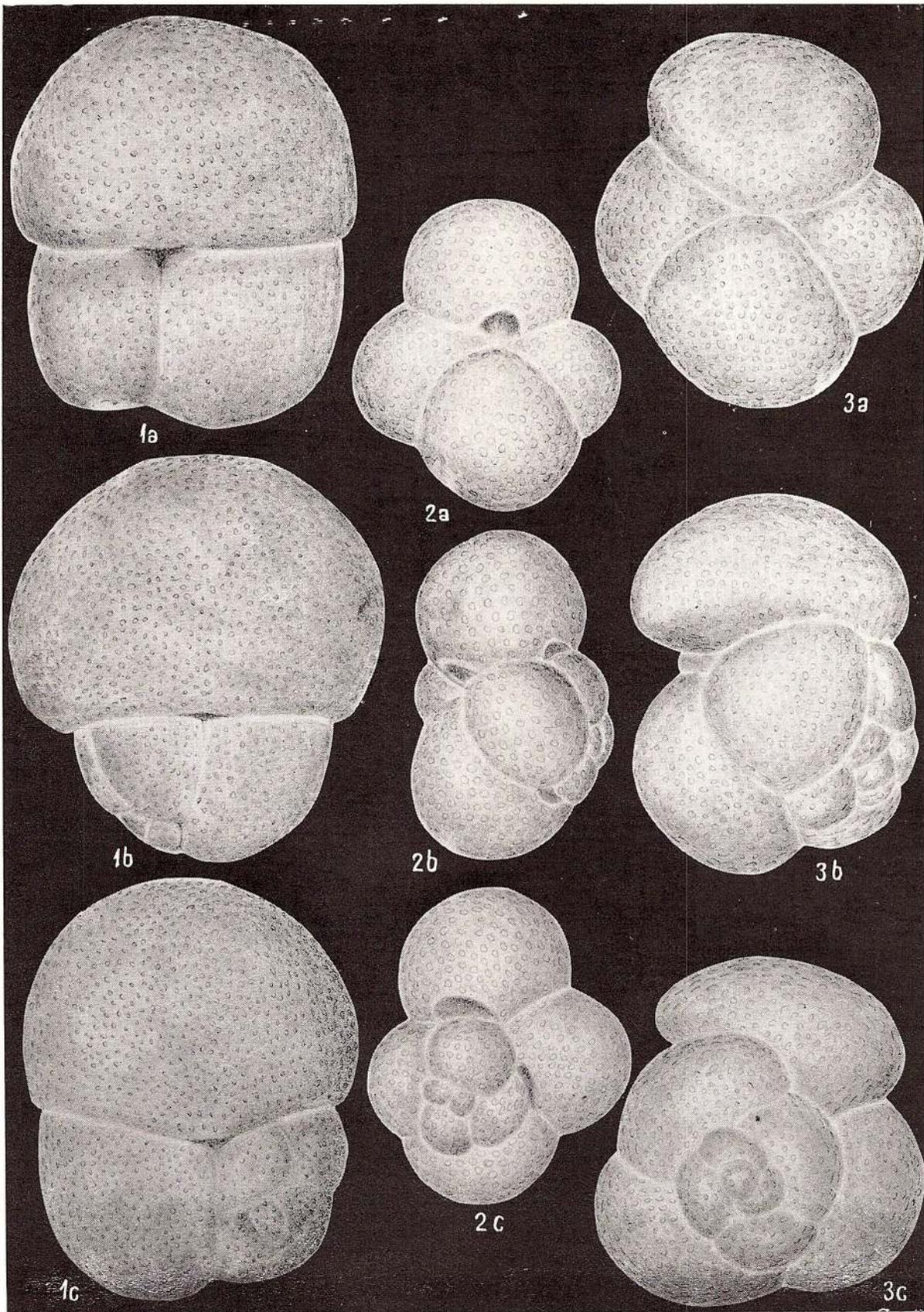


PLANCHE LXII

- Fig. 1. — *Globigerinoides sicanus* di Stefani. × 130.  
Fig. 2. — *Globigerinoides* cf. *G. bolli* Blow. × 130.  
Fig. 3. — *Globoquadrina langhiana* Cita & Gelati. × 130.





### PLANCHE LXIII

Fig. 1. — *Globoquadrina pracdehiscens* B l o w & B a n n e r. × 130.

Fig. 2. — *Globoquadrina* cf. *G. dehiscens* (C h a p., P a r r. & C o l l.). Couches de Chechiș, Coruș,  
district Cluj. × 130.

Fig. 3. — *Globoquadrina rumana* n. sp. Holotype. × 130.



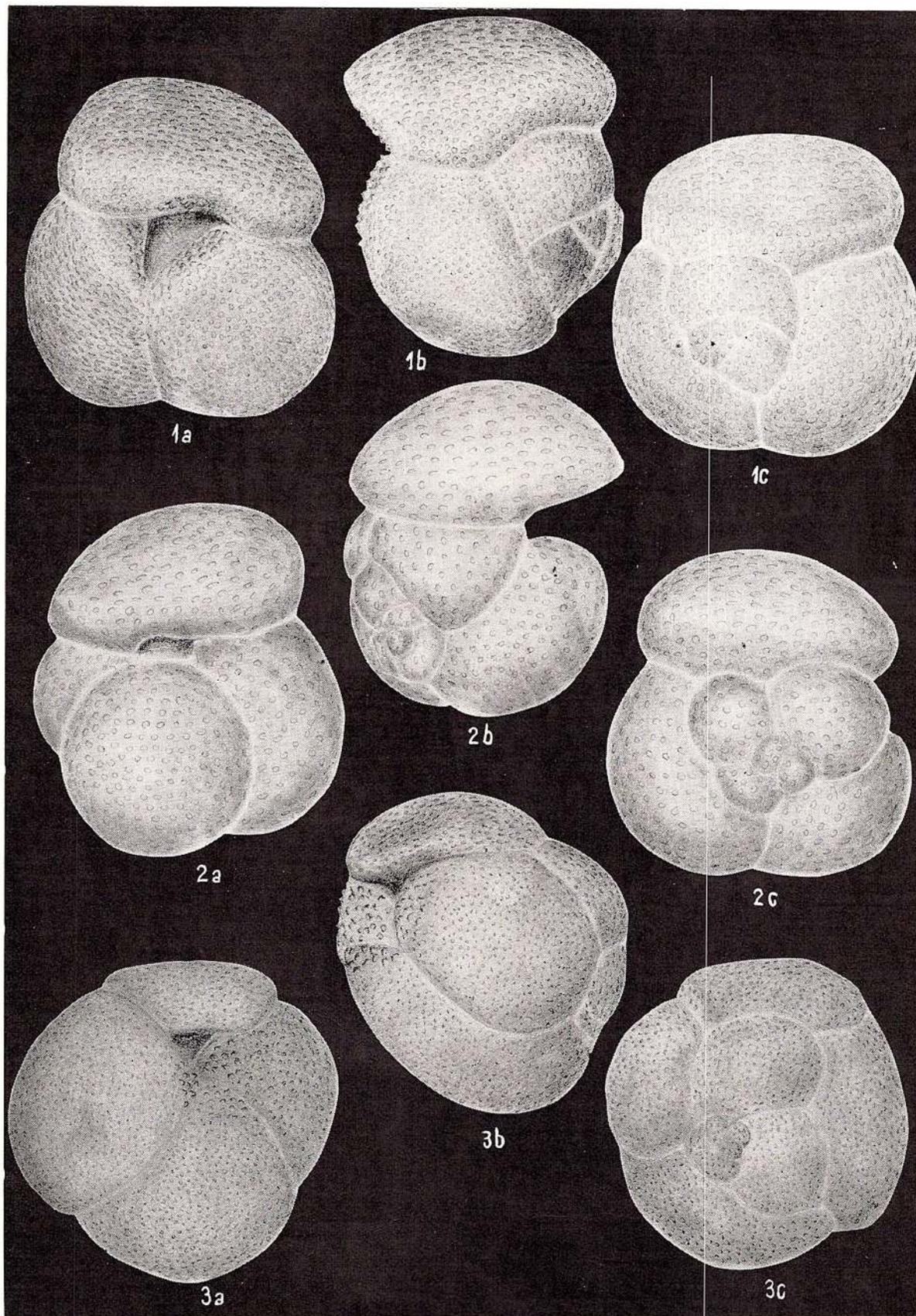


PLANCHE LXIV

Fig. 1, 3, 4. — *Globoquadrina advena* Berm. × 130.

Fig. 2. — *Globoquadrina langhiana* Cita & Gelati. × 130.



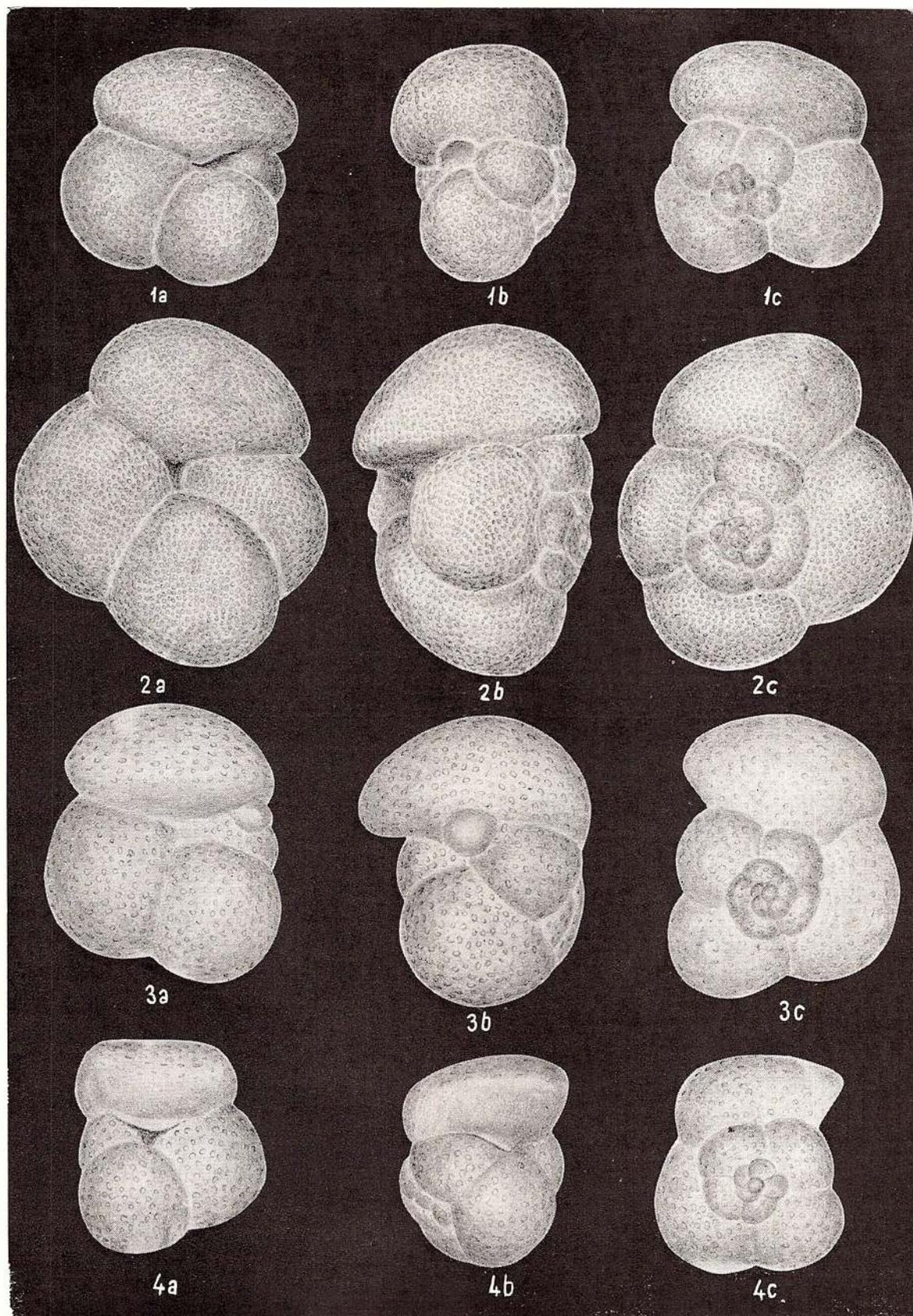
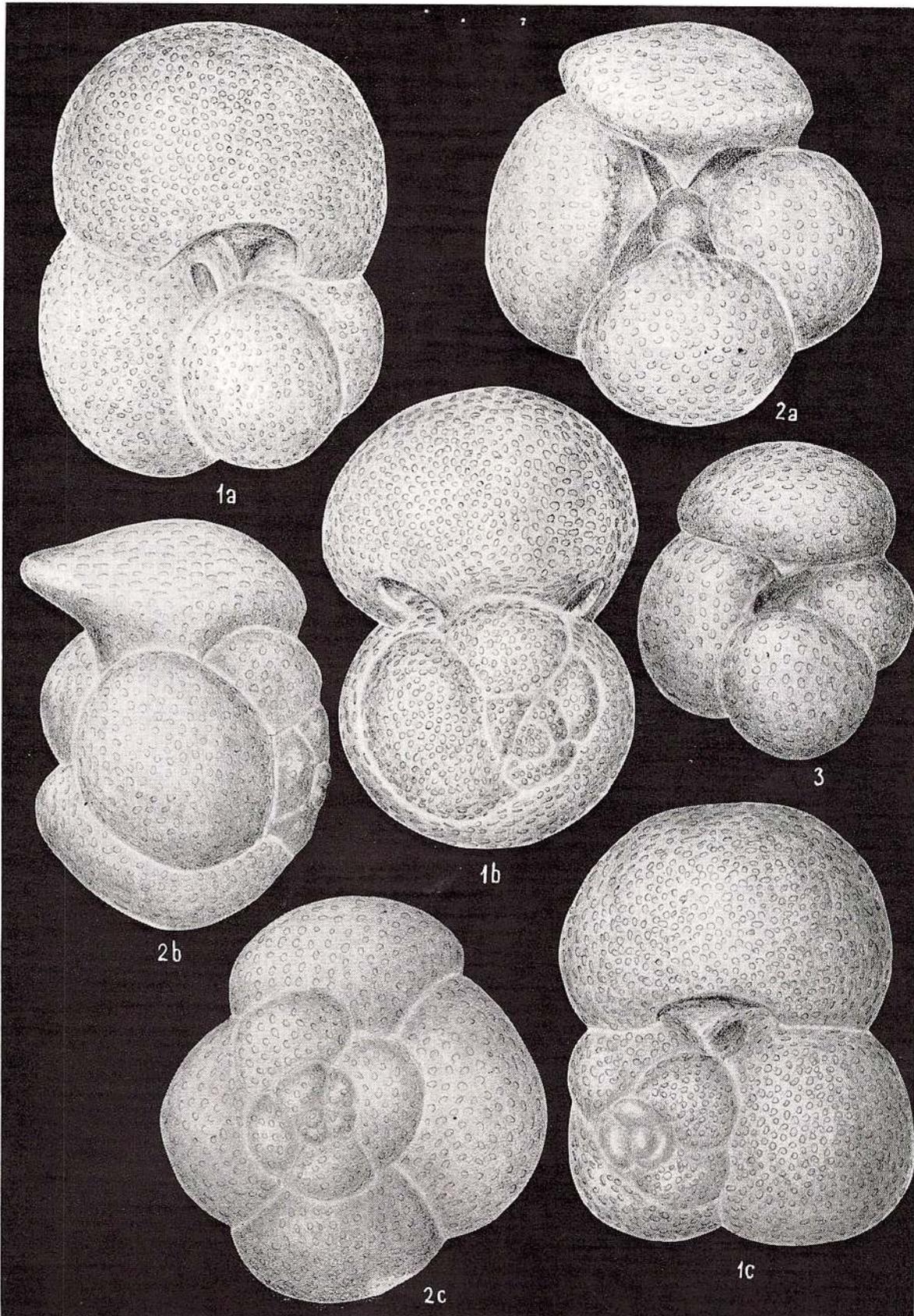


PLANCHE LXV

Fig. 1. — *Globigerinoides alliapertura* Bolli. × 130.

Fig. 2, 3. — *Globoquadrina dehiscens* (Chap., Parr. & Coll.). × 130.

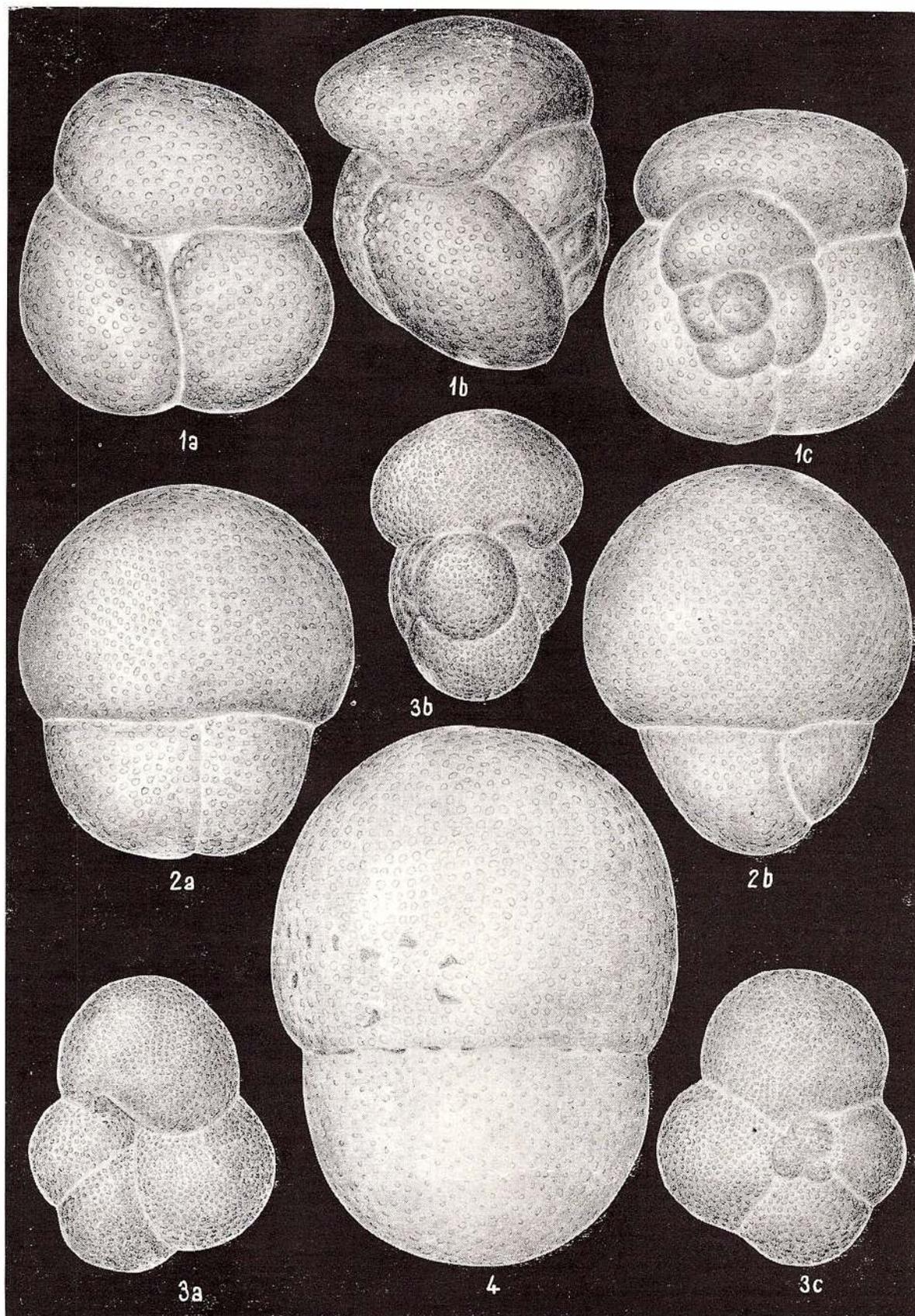




## PLANCHE LXVI

- Fig. 1. — *Globoquadrina praedehiscens* Blow & Banner. × 130.  
Fig. 2. — *Globigerinoides sicanus* di Stefani. × 130.  
Fig. 3. — *Globigerina* cf. *G. continuosa* Blow. × 130.  
Fig. 4. — *Biorbulina bilobata* (d'Orb.), × 130.





Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

## PLANCHE LXVII

- Fig. 1. — *Praeorbulina glomerosa glomerosa* (Blow). × 130.  
Fig. 2. — *Praeorbulina glomerosa curva* (Blow). × 130.  
Fig. 3. 5. — *Praeorbulina glomerosa circularis* (Blow). × 130.  
Fig. 4. — *Orbulina suturalis* Brön. × 130.



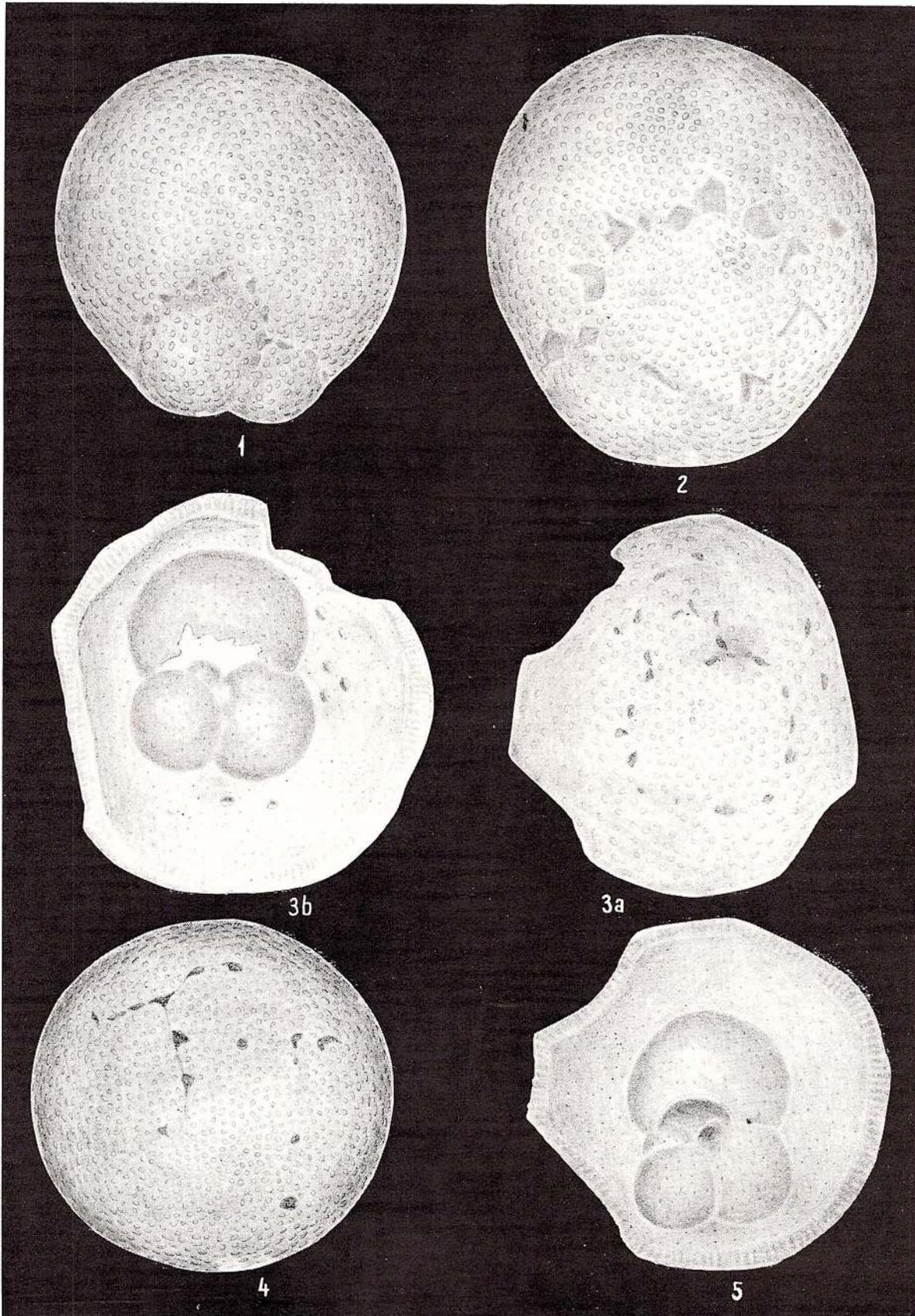
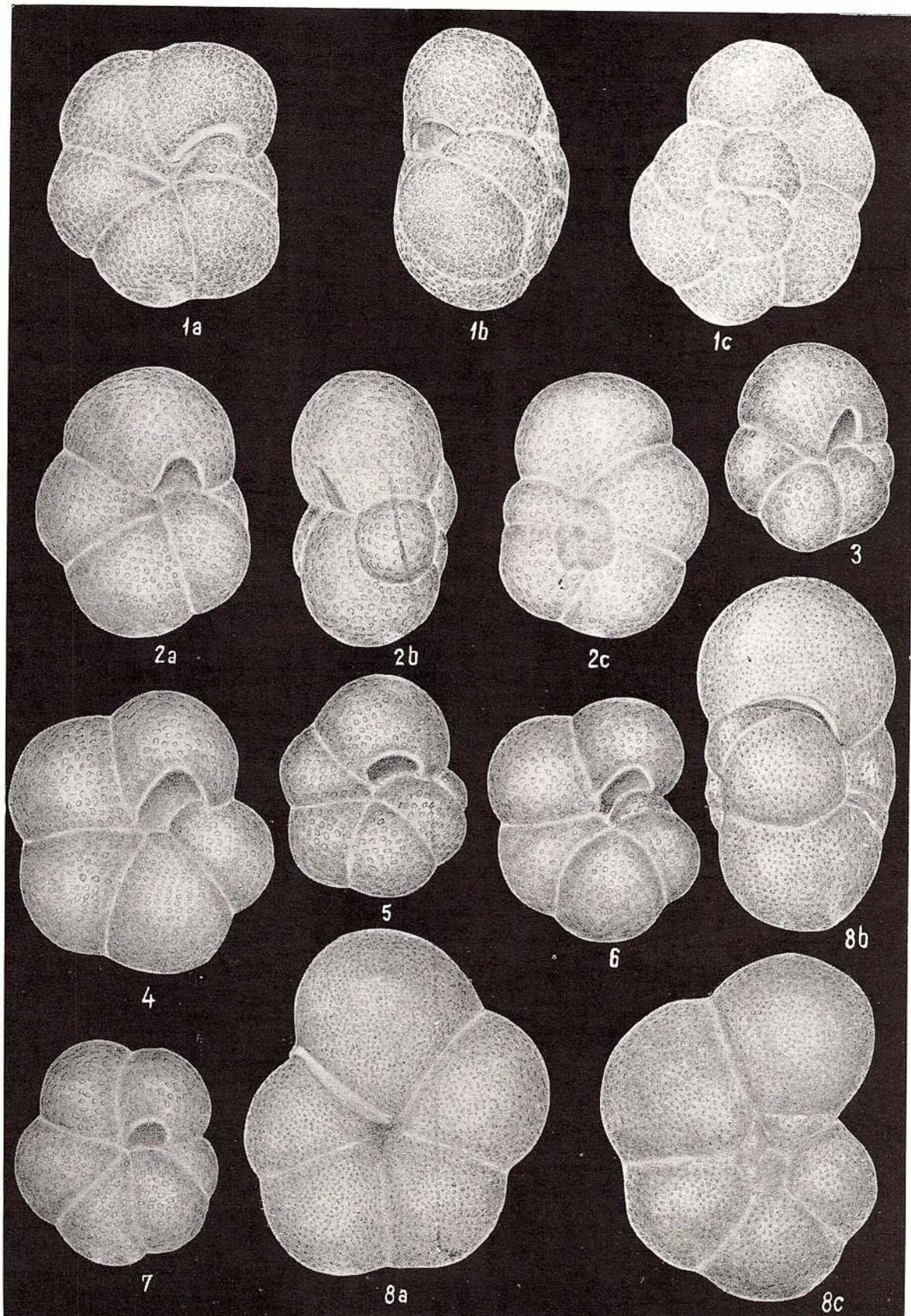


PLANCHE LXVIII

Fig. 1—7. — *Globorotalia (Turborotalia) mayeri* C u s h. & E l l. × 130.  
Fig. 8. — *Globorotalia (Turborotalia) siakensis* L e R o y. × 130.





## PLANCHE LXIX

- Fig. 1. — *Globigerinoides triloba* (R s s). × 130.  
Fig. 2. — *Globorotalia (Turborotalia) obesa* B o l l i. × 130.  
Fig. 3. — *Globorotalia (Turborotalia) opima nana* B o l l i. × 130.  
Fig. 4. — *Globorotalia (Turborotalia) opima opima* B o l l i. × 130.



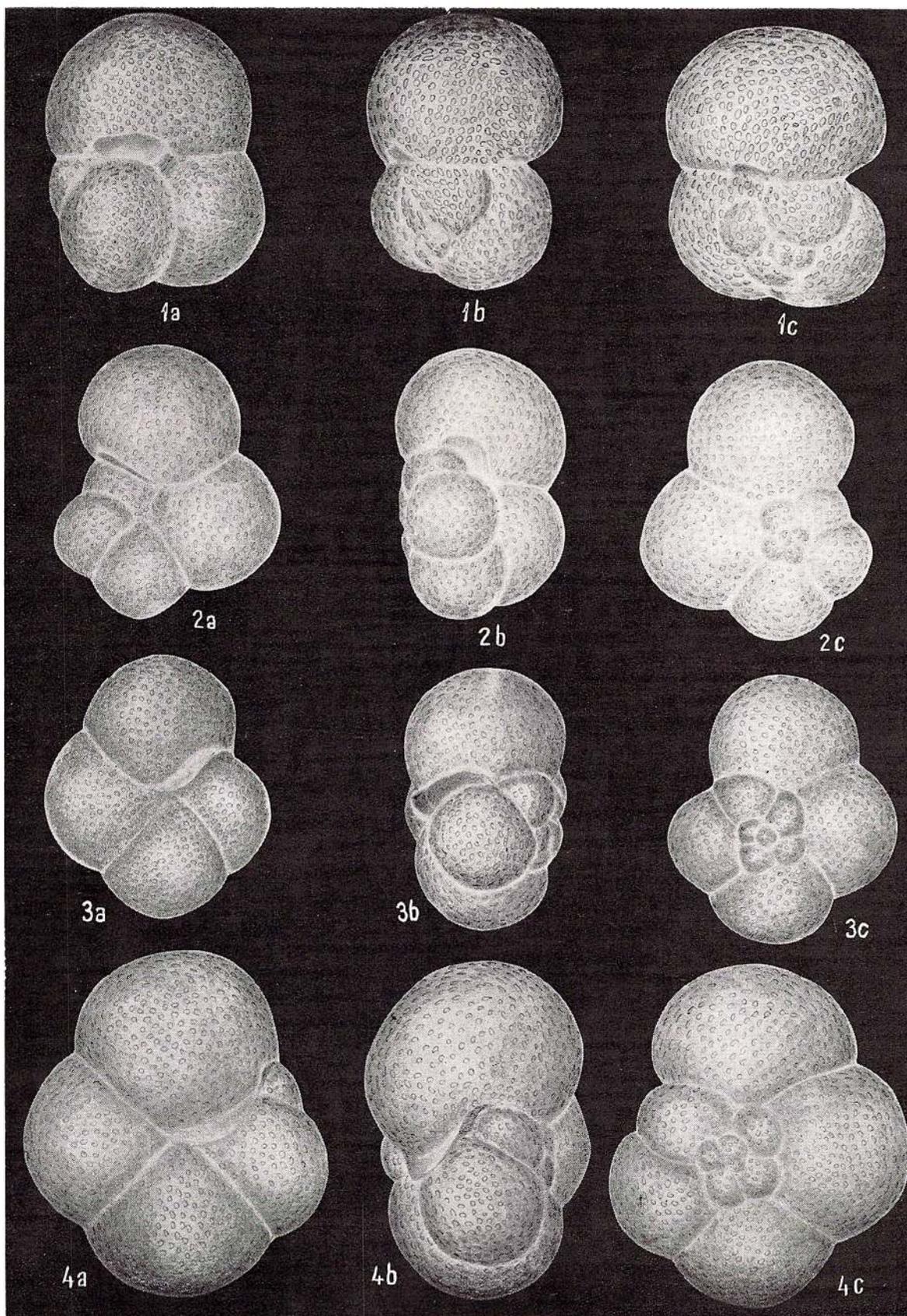


PLANCHE LXX

- Fig. 1. — *Globorotalia (Turborotalia) napocaensis* P p s. × 130.  
Fig. 2. — *Globigerina praebulloides* B l o w. × 130.  
Fig. 3. — *Globigerinoides triloba* (R s s.). × 130.  
Fig. 4. — *Globigerinoides subsacculifer* C i t a, P r e m o l i & R o s s i. × 130.



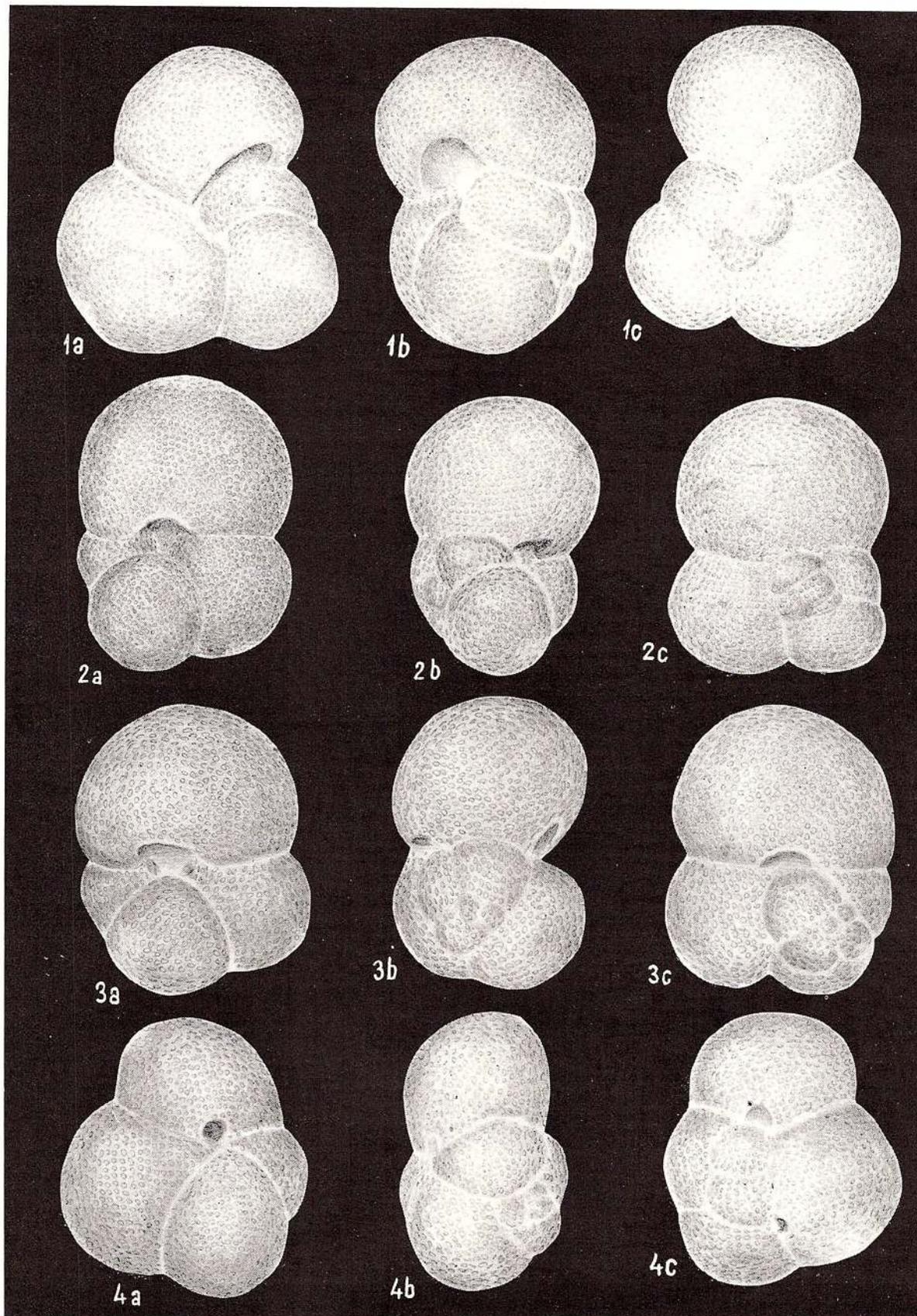


PLANCHE LXXI

- Fig. 1. — *Globigerina praebulloides* B l o w. × 130.  
Fig. 2, 3. — *Globigerina angustiumbilitata* B l o w. × 130.  
Fig. 4. — *Globigerina* cf. *G. bulloides* d' O r b. × 130.  
Fig. 5, 7. — *Globigerina praebulloides* B l o w. × 130.  
Fig. 6. — *Globorotalia (Turborotalia) continuosa* B l o w. × 130.



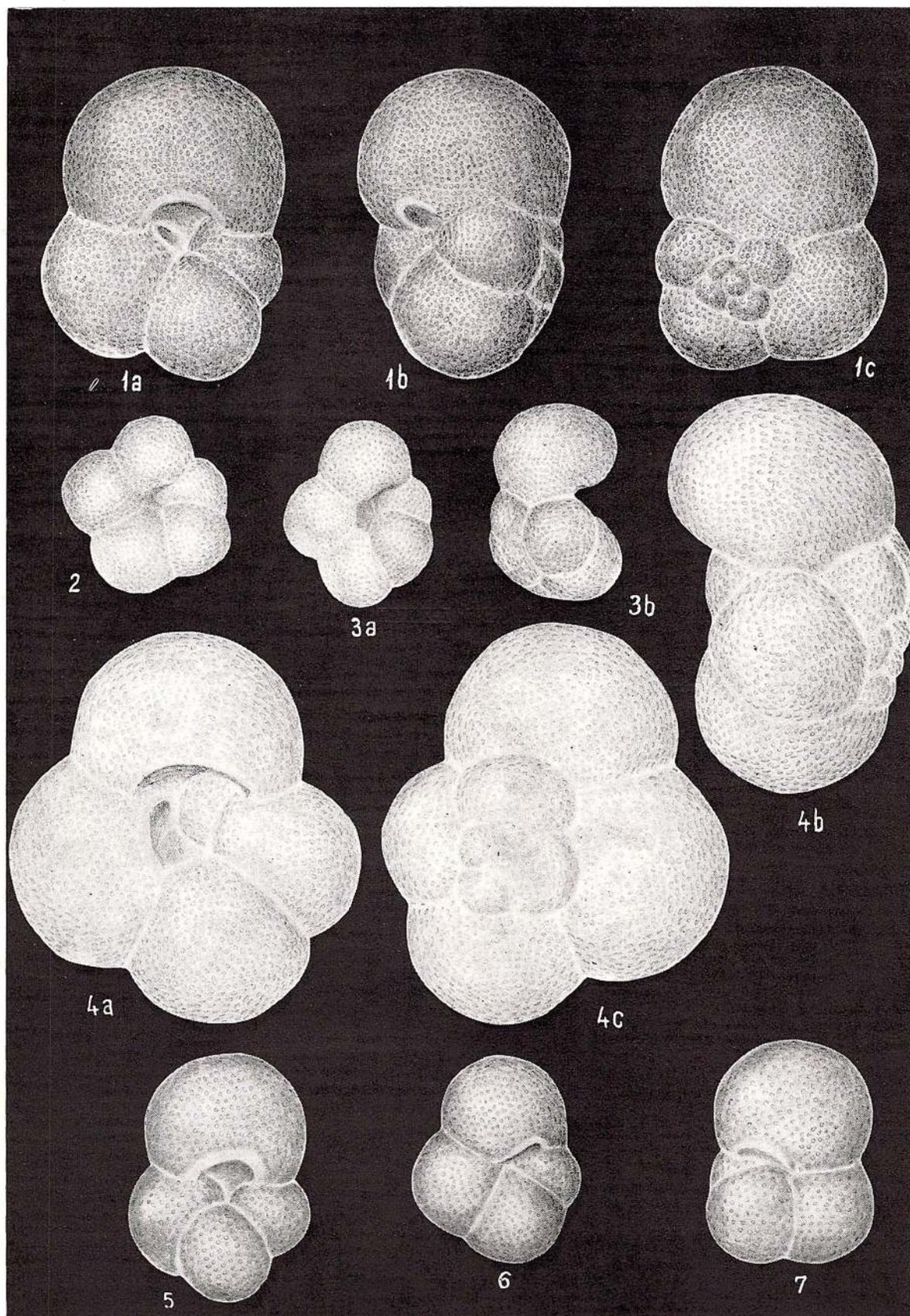


PLANCHE LXXII

Fig. 1. — *Globigerina bulloides* d'Orb. × 130.

Fig. 2. — *Globigerina ciperoensis* Bolli. × 130.

Fig. 3. — *Globigerina praebulloides* Blow. × 130.



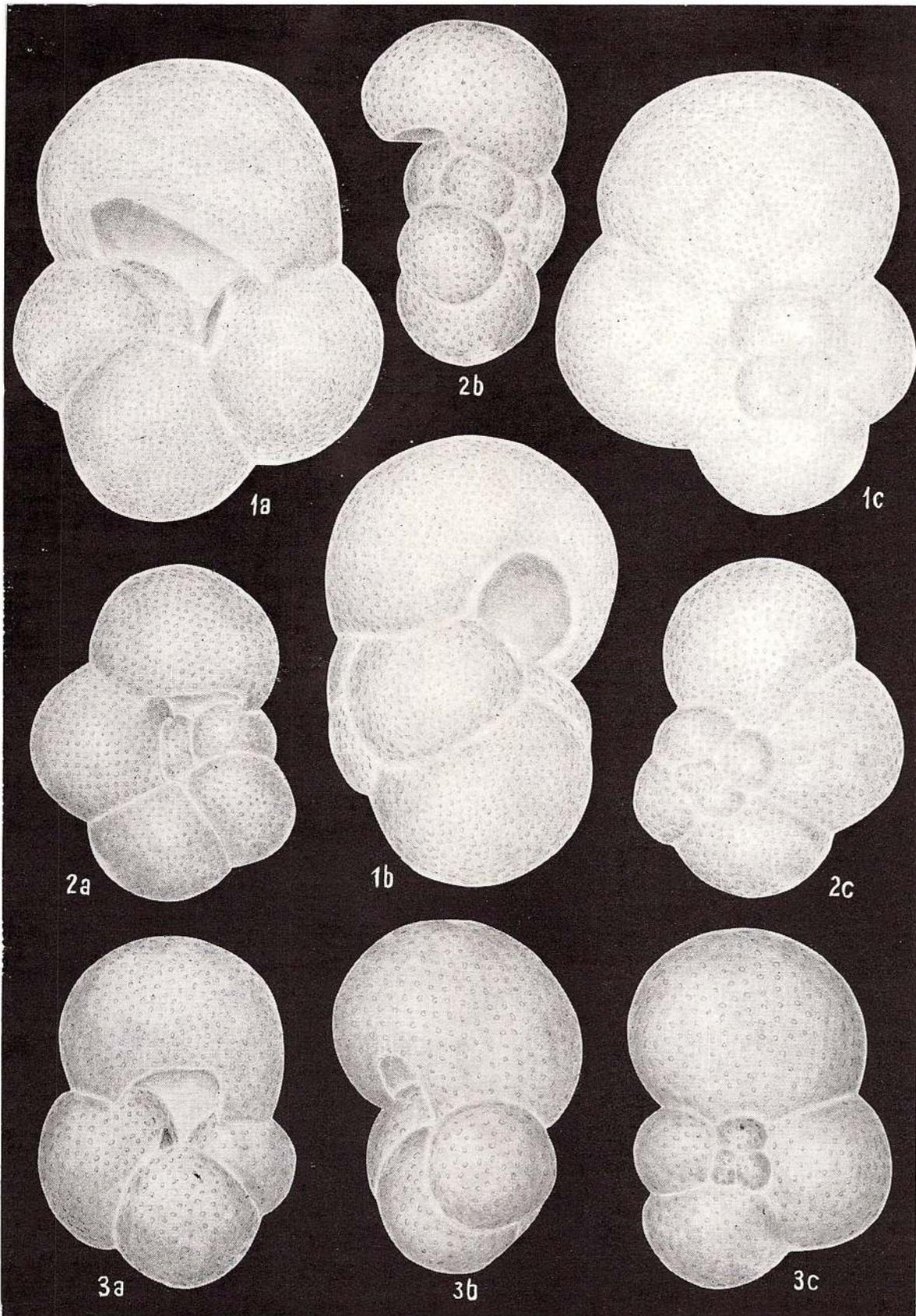


PLANCHE LXXIII

Fig. 1—3. — *Globigerina bollii* Cita & Premoli-Silva. × 130.



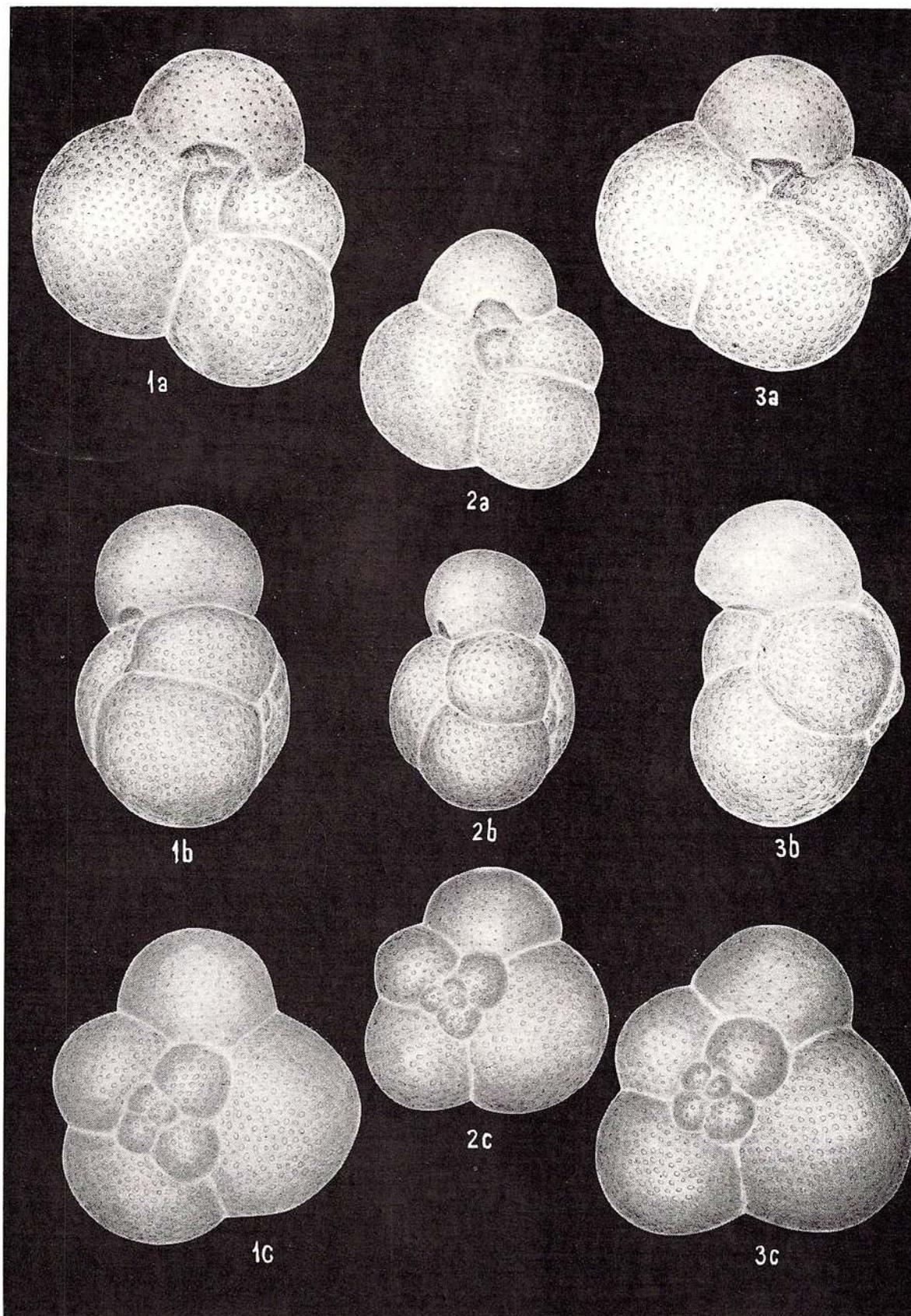


PLANCHE LXXIV

Fig. 1-3. — *Globigerina praebulloides* Blow. × 130.



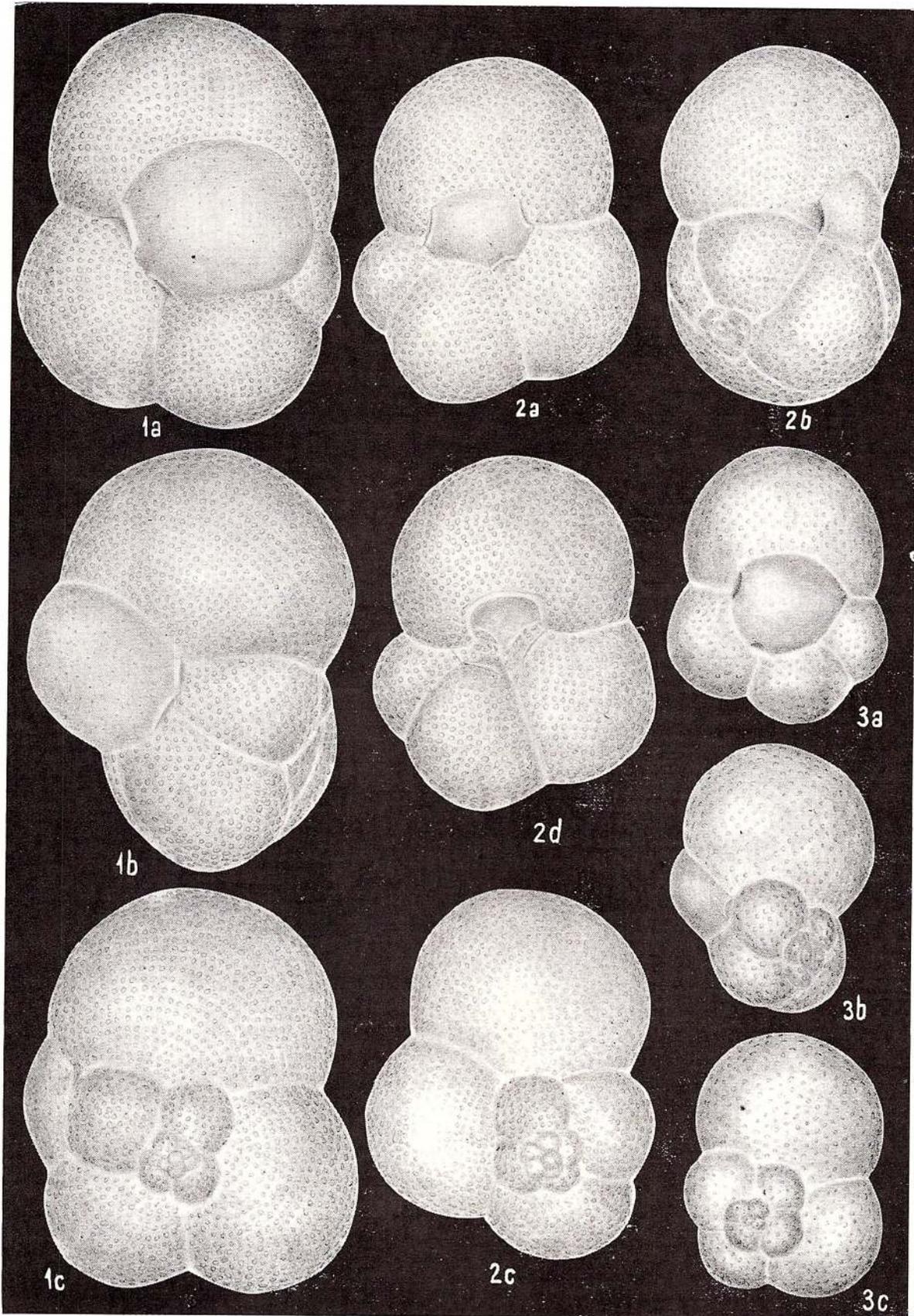


PLANCHE LXXV

- Fig. 1. — *Globigerina falconensis* B l o w. × 130.  
Fig. 2. — *Globigerina* cf. *G. ampliapertura* B o l l i. × 130.  
Fig. 3. — *Globigerina* cf. *G. falconensis* B l o w. × 130.  
Fig. 4. — *Globigerina praebulloides* B l o w. × 130.



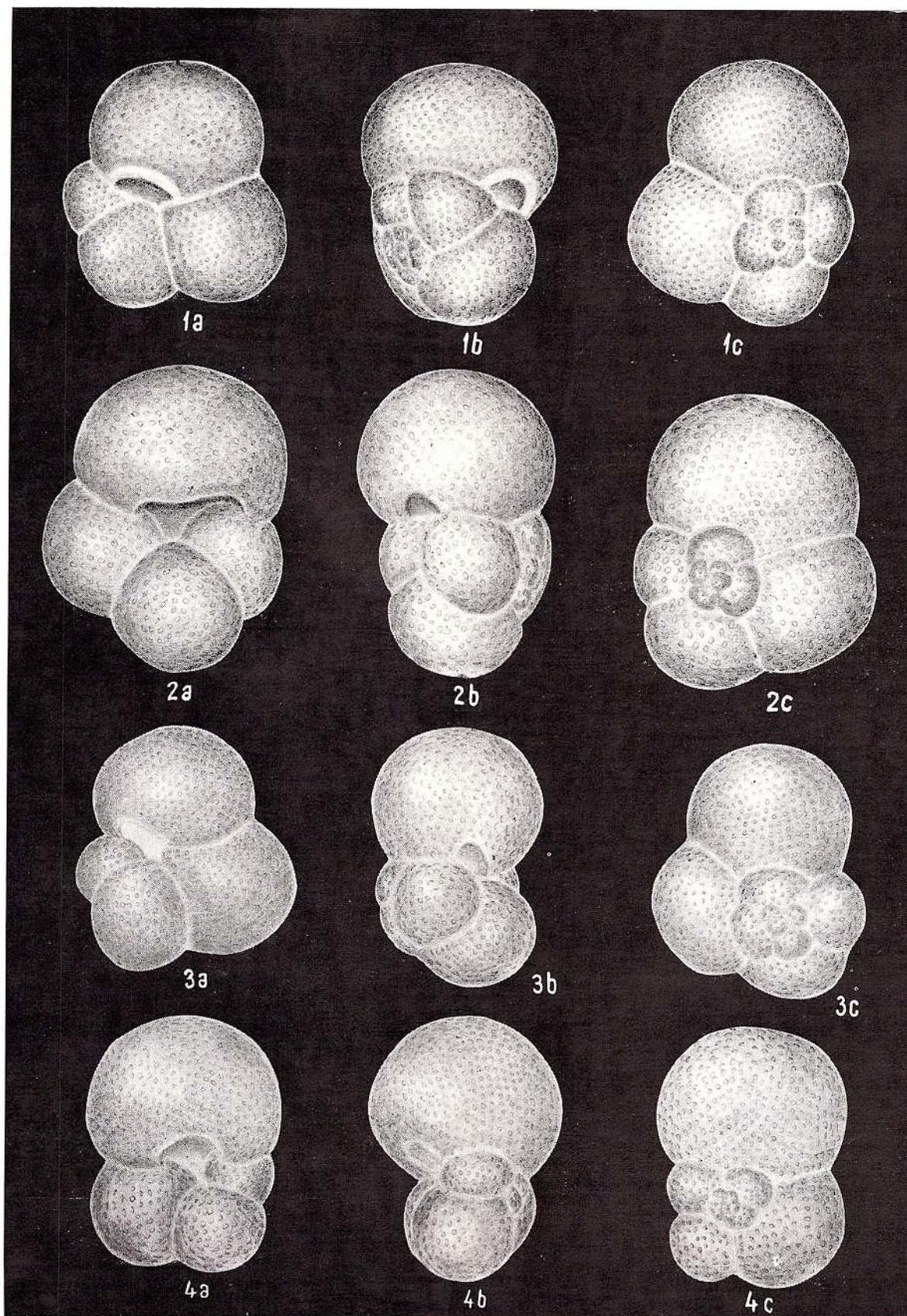
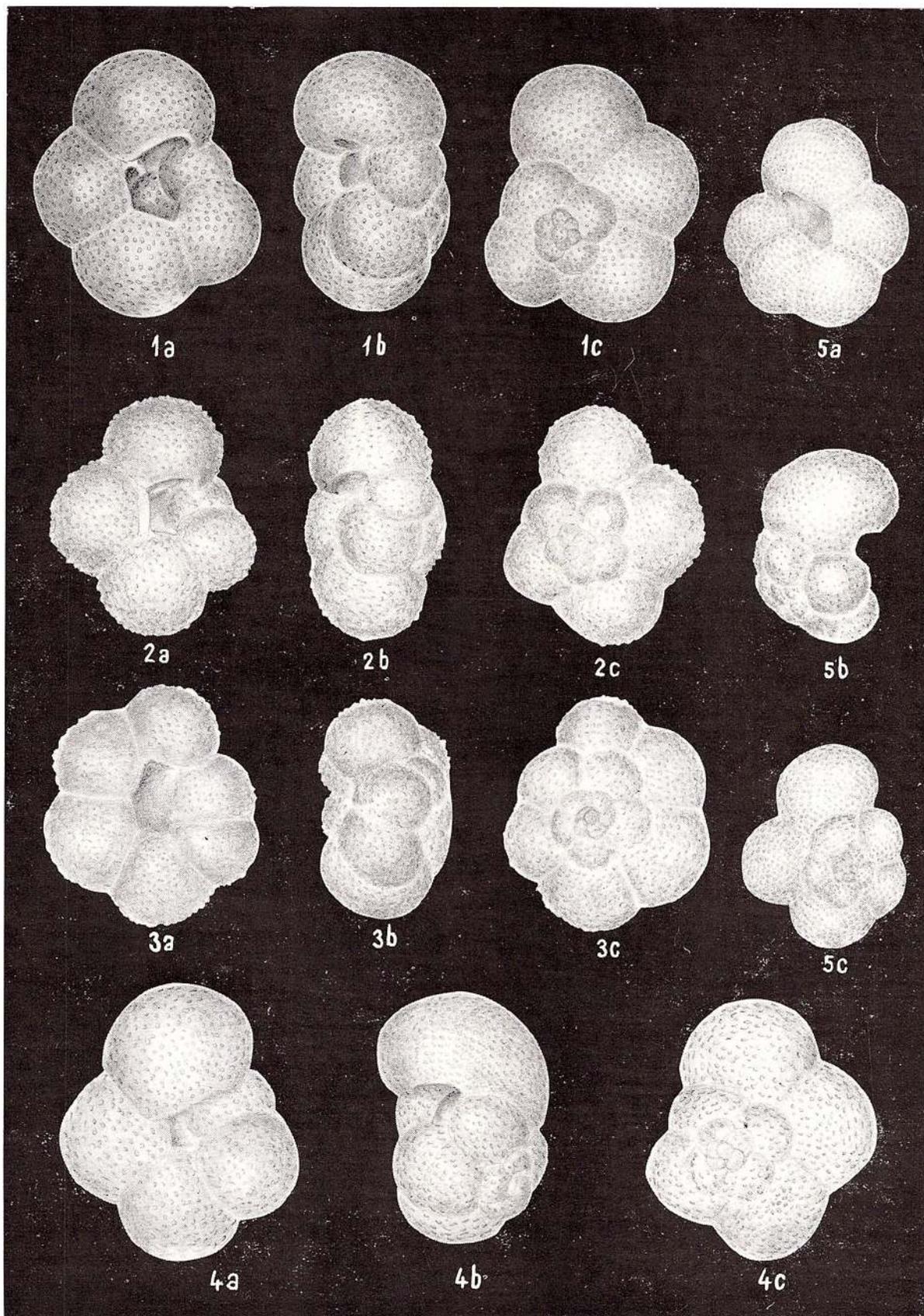


PLANCHE LXXVI

Fig. 1, 2, 6. — *Globigerina tarchanensis* Sub. & Chut. × 130.  
Fig. 3–5. — *Globigerina angustiumbilicata* Bolli. × 130.

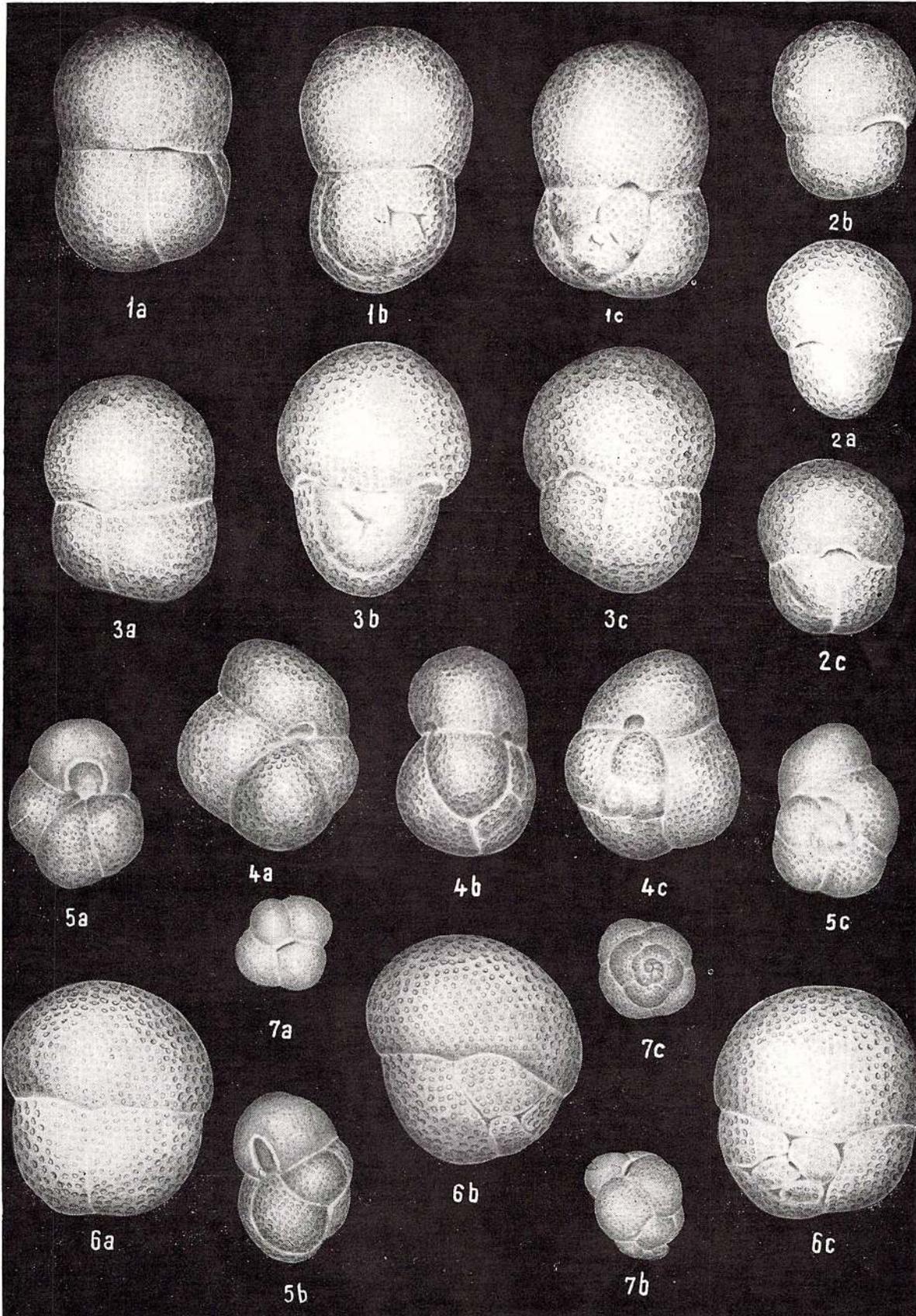




## PLANCHE LXXVII

- Fig. 1. — *Praeorbulina transitoria* (Blow). × 80.  
Fig. 2, 3, 6. — *Globigerinoides sicanus* di Stefani. × 80.  
Fig. 4. — *Globigerinoides subsacculifer* Cita, Premoli & Rossi. × 80.  
Fig. 5. — *Globorotalia (Turborotalia) mayeri* Cush. & E11. × 80.  
Fig. 7. — *Globigerinita uvula* (Ehr.). × 80.





## PLANCHE LXXVIII

- Fig. 1, 6. — *Pracorbulina glomerosa circularis* (Blow). × 80.  
Fig. 2, 5. — *Globorotalia (Turborotalia) bykovaе* Ais. × 80.  
Fig. 3. — *Globoquadrina praealtispira* n. sp. Holotype. × 80.  
Fig. 4. — *Globorotalia (Turborotalia) periphaeroacuta* Blow & Banner. × 80.  
Fig. 7. — *Globoquadrina dehiscens* (Chap., Parr & Coll.). × 80.  
Fig. 8. — *Globigerinoides triloba* (Rss.). × 80.  
Fig. 9, 10. — *Borbulina bilobata* (d'Orb.). × 80.



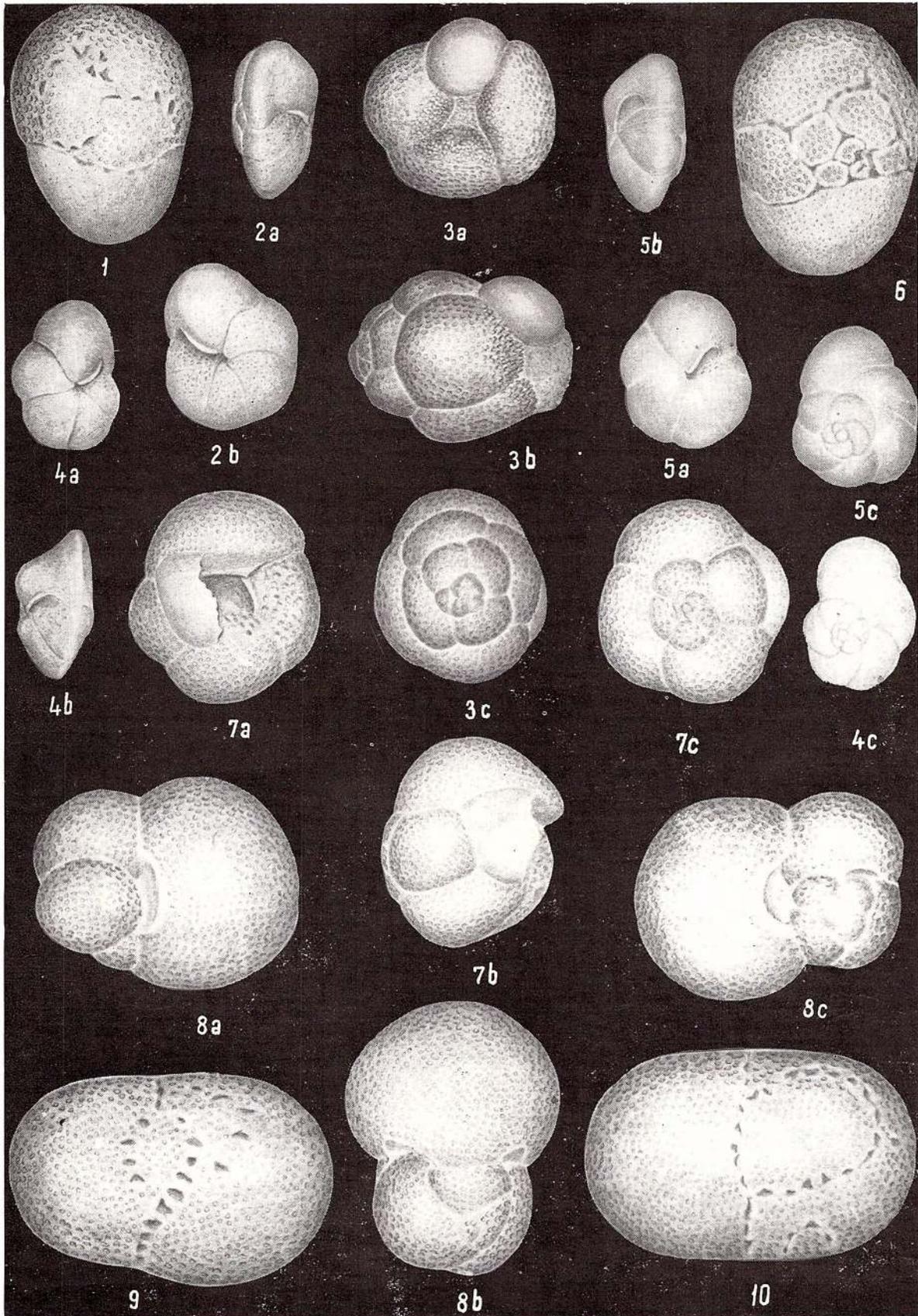


PLANCHE LXXIX

- Fig. 1–6. — *Globorotalia* (*Turborotalia*) *transylvanica* P p s. × 80.  
Fig. 7,8. — *Globorotalia* (*Turborotalia*) *scitula praescitula* B l o w. × 80.  
Fig. 9–12. — *Globorotalia* (*Turborotalia*) *bykovaе* A i s. × 80.



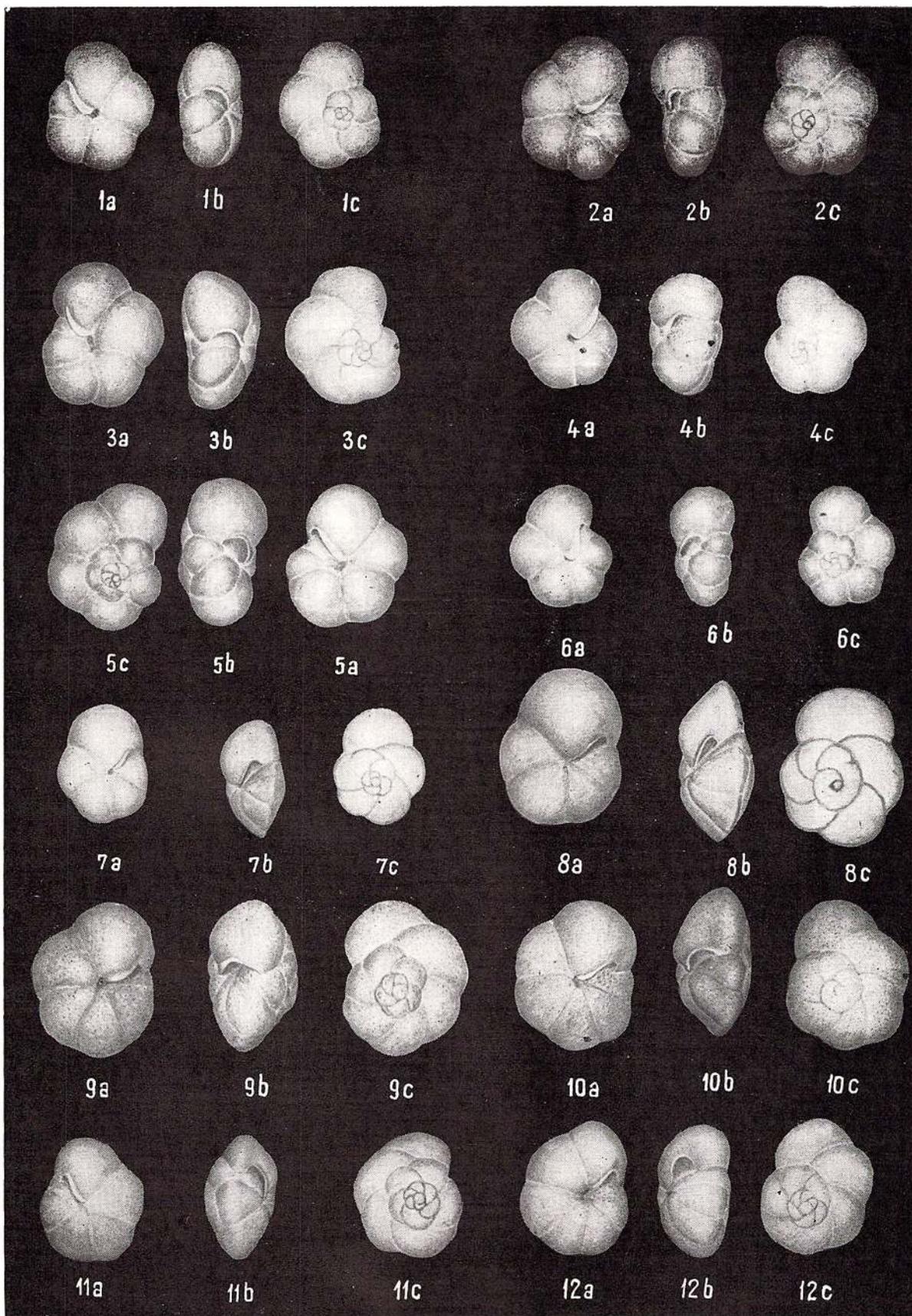


PLANCHE LXXX

- Fig. 1. — *Trifarina bradyi* Cush. × 130.  
Fig. 2. — *Valvulineria complanata* (d' Orb.). × 72.  
Fig. 3, 4. — *Canceris auricula* (Fichtel & Moll). × 72.



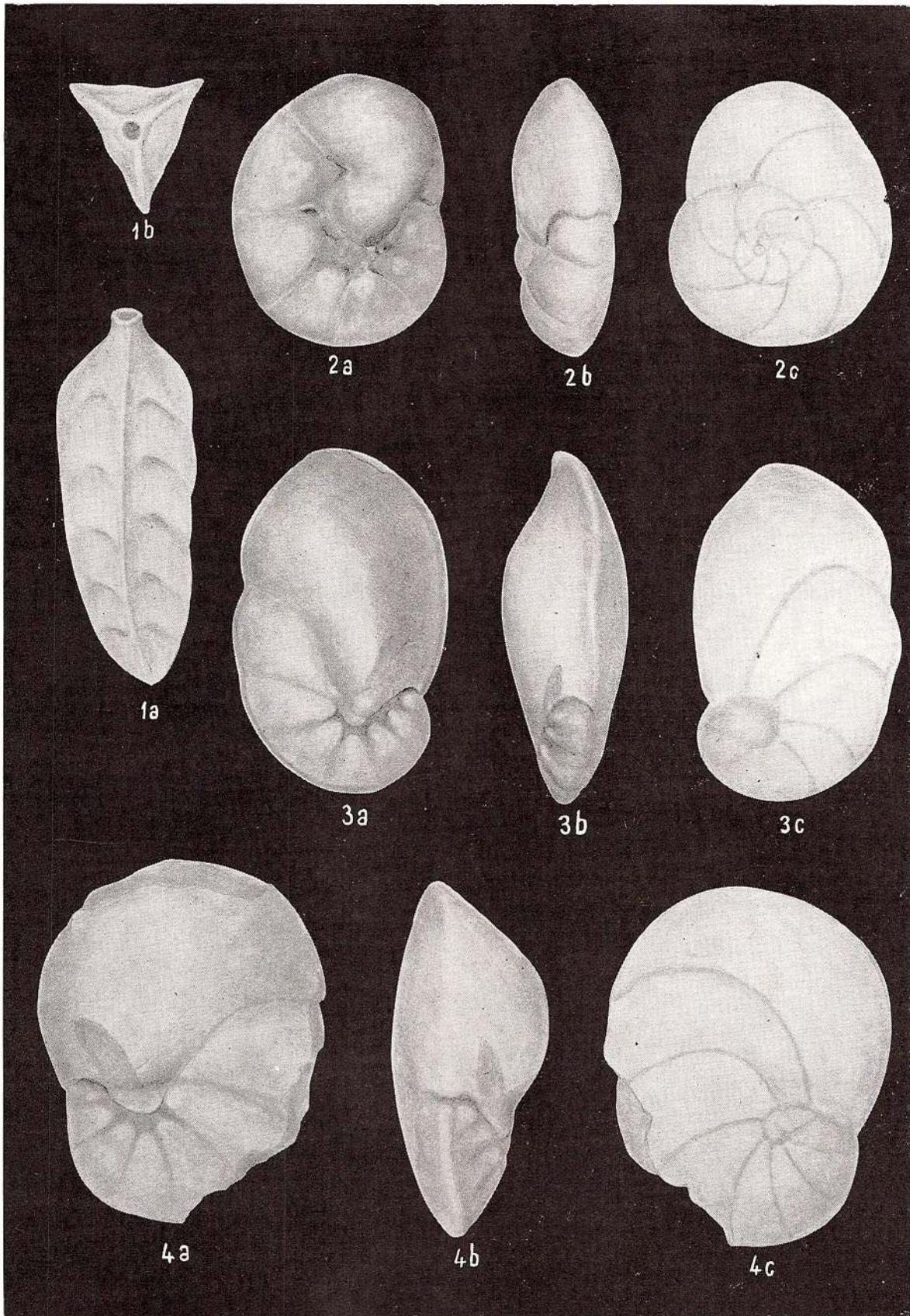
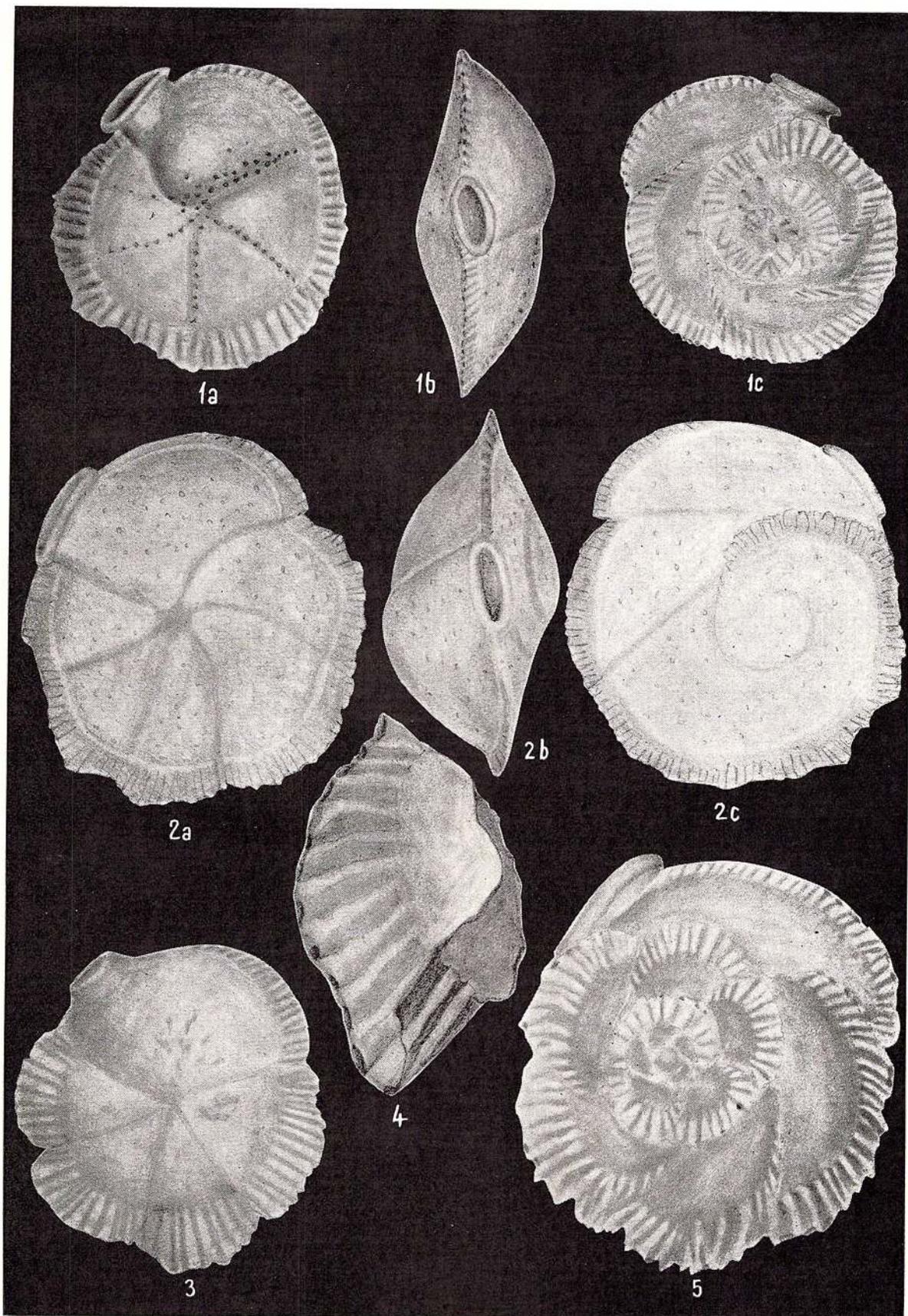


PLANCHE LXXXI

Fig. 1—5. — *Siphonina reticulata* (Czjz.). Fig. 1, 2,  $\times 110$ ; fig. 3, 5,  $\times 135$ ; fig. 4,  $\times 270$ .



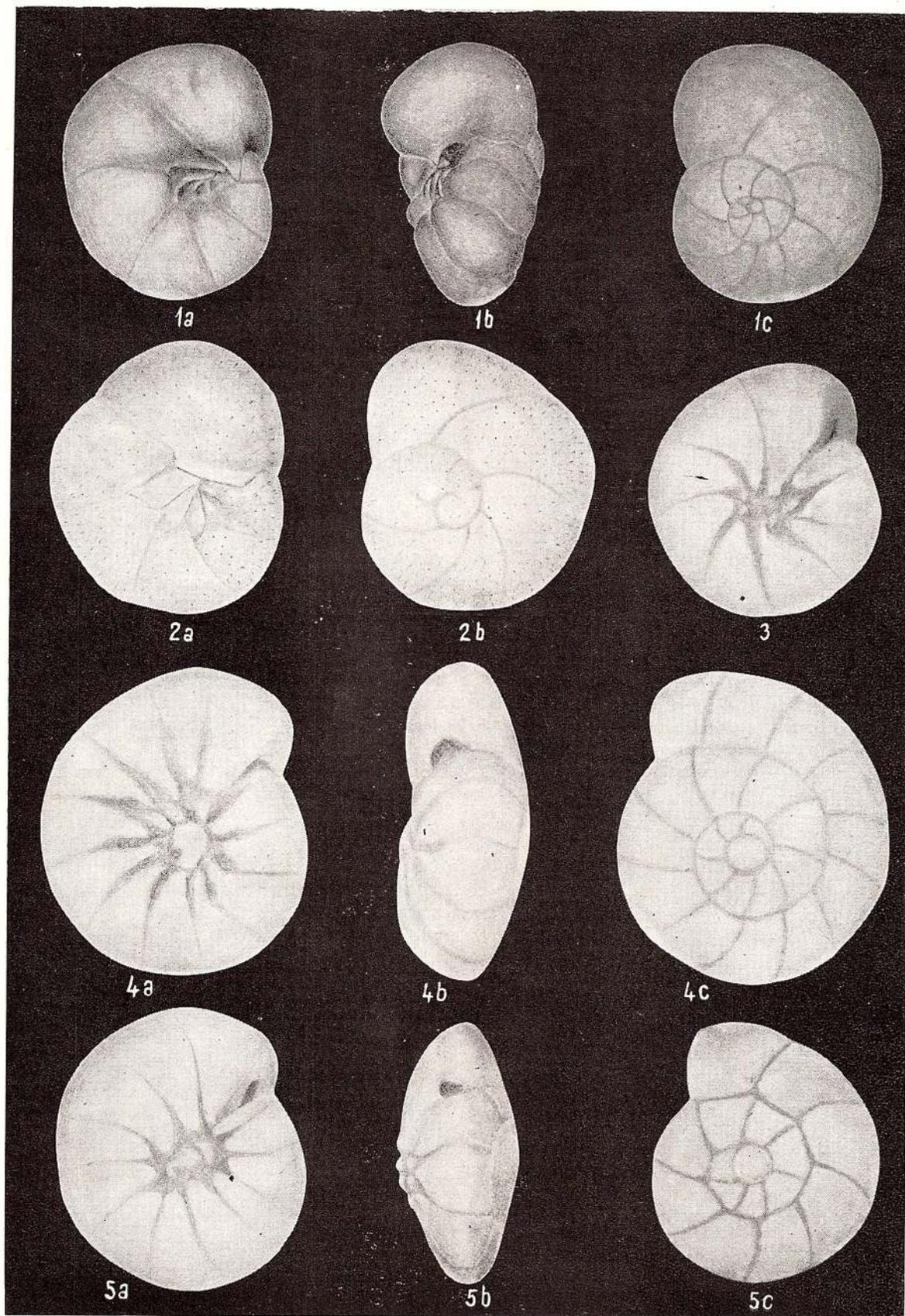


Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.

PLANCHE LXXXII

- Fig. 1. — *Valvulineria fabiani* K i c. × 130.  
Fig. 2. — *Valvulineria pertolei* (A n d r.). × 130.  
Fig. 3. — *Ammonia beccarii sobrina* (S h u p.). × 72.





### PLANCHE LXXXIII

- Fig. 1. — *Pullenia bulloides* (d'Orb). × 130.  
Fig. 2. — *Pullenia reussi* Cush. & Todd. × 130.  
Fig. 3. — *Pullenia salisburyii* R. E. & K. C. Stewart. × 130.  
Fig. 4. — *Alabamina polita* Becker & Dusenbury. × 130.  
Fig. 5. — *Alabamina exigua* (Brady). × 270.  
Fig. 6. — *Oridorsalis almasaensis* n. sp. × 130.



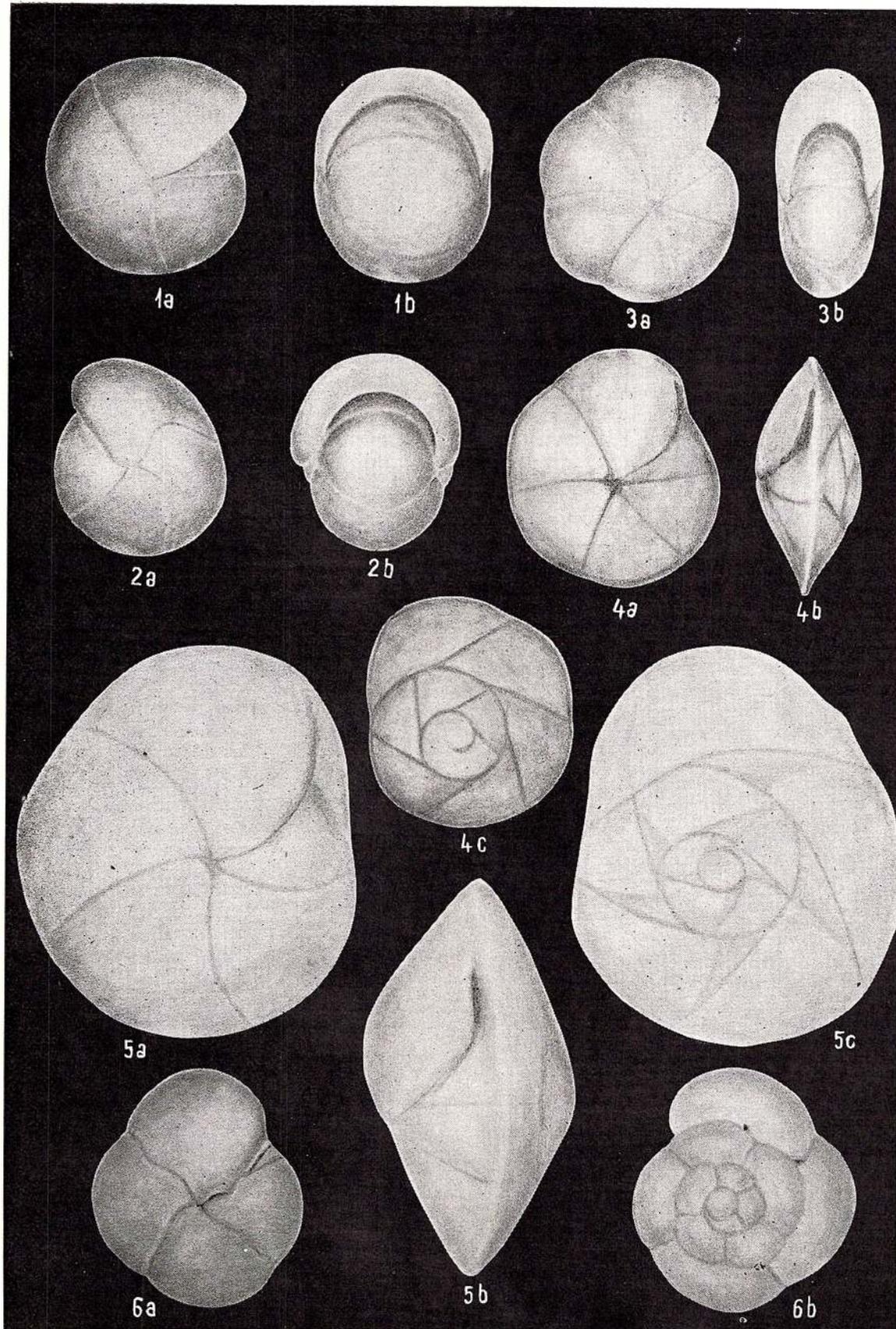


PLANCHE LXXXIV

- Fig. 1. — *Anomallina ammonoides* (R s s.), × 130.  
Fig. 2. — *Gyroidinoides soldanti* (d' O r b.), × 130.  
Fig. 3. — *Oridorsalis almasacensis* n. sp. Holotype, × 136.



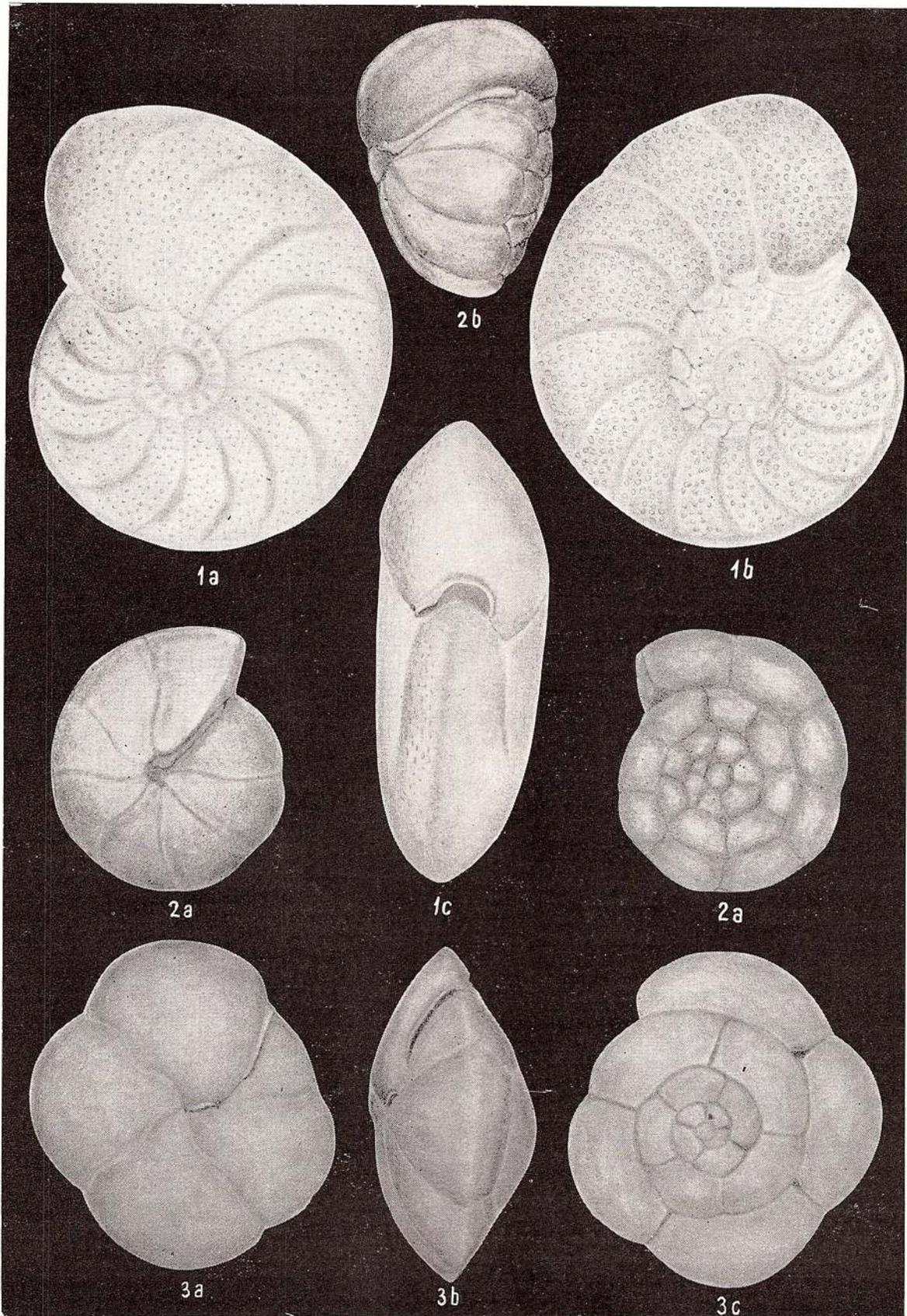


PLANCHE LXXXV

Fig. 1. — *Cibicoides ungerianus* (d' O r b.). × 130.  
Fig. 2, 3. — *Cibicoides pseudoungerianus* (C u s h.). × 130.



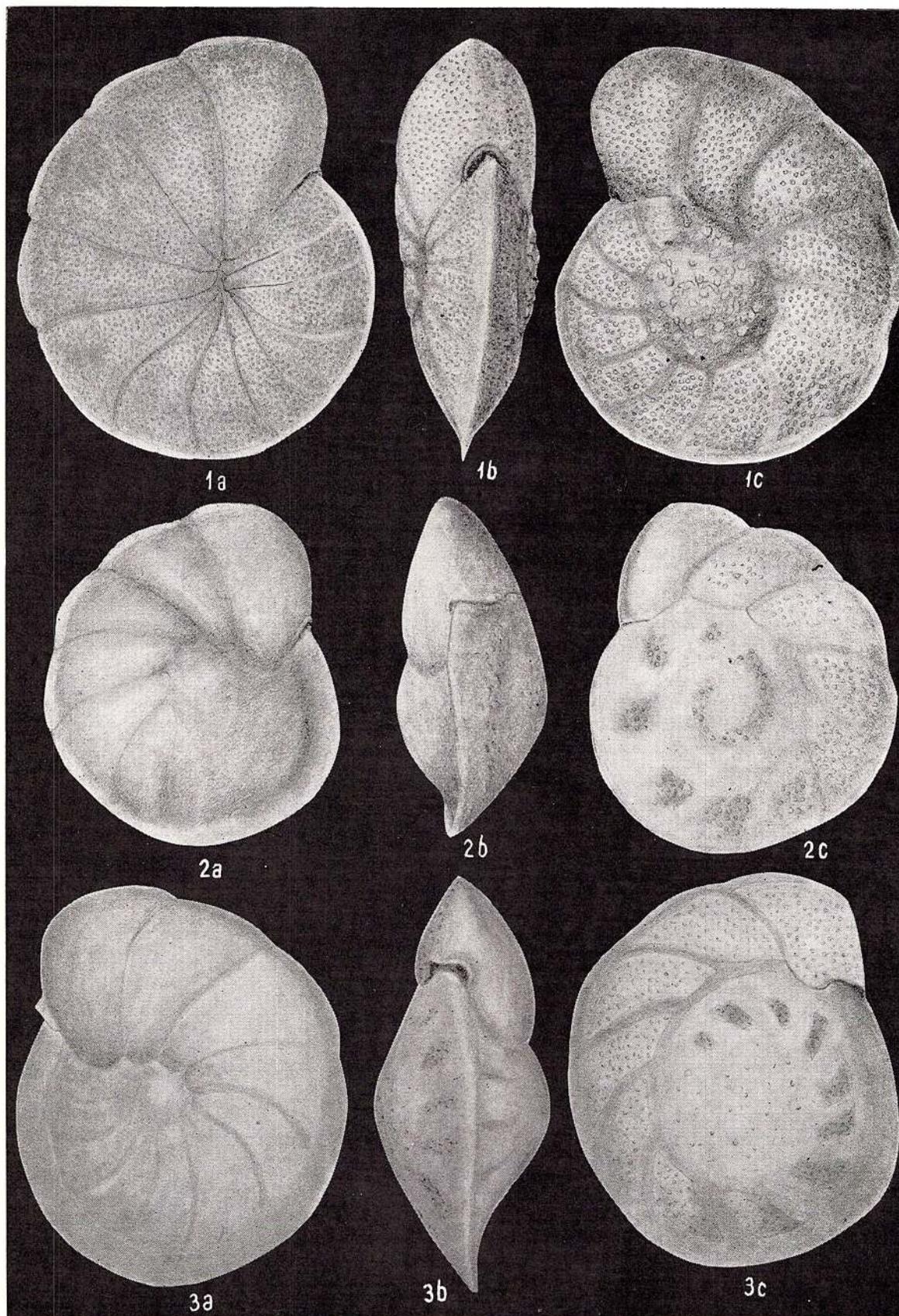


PLANCHE LXXXVI

Fig. 1, 2. — *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.). × 130.

Fig. 3. — *Heterolepa praccineta* (Karrer). × 110.



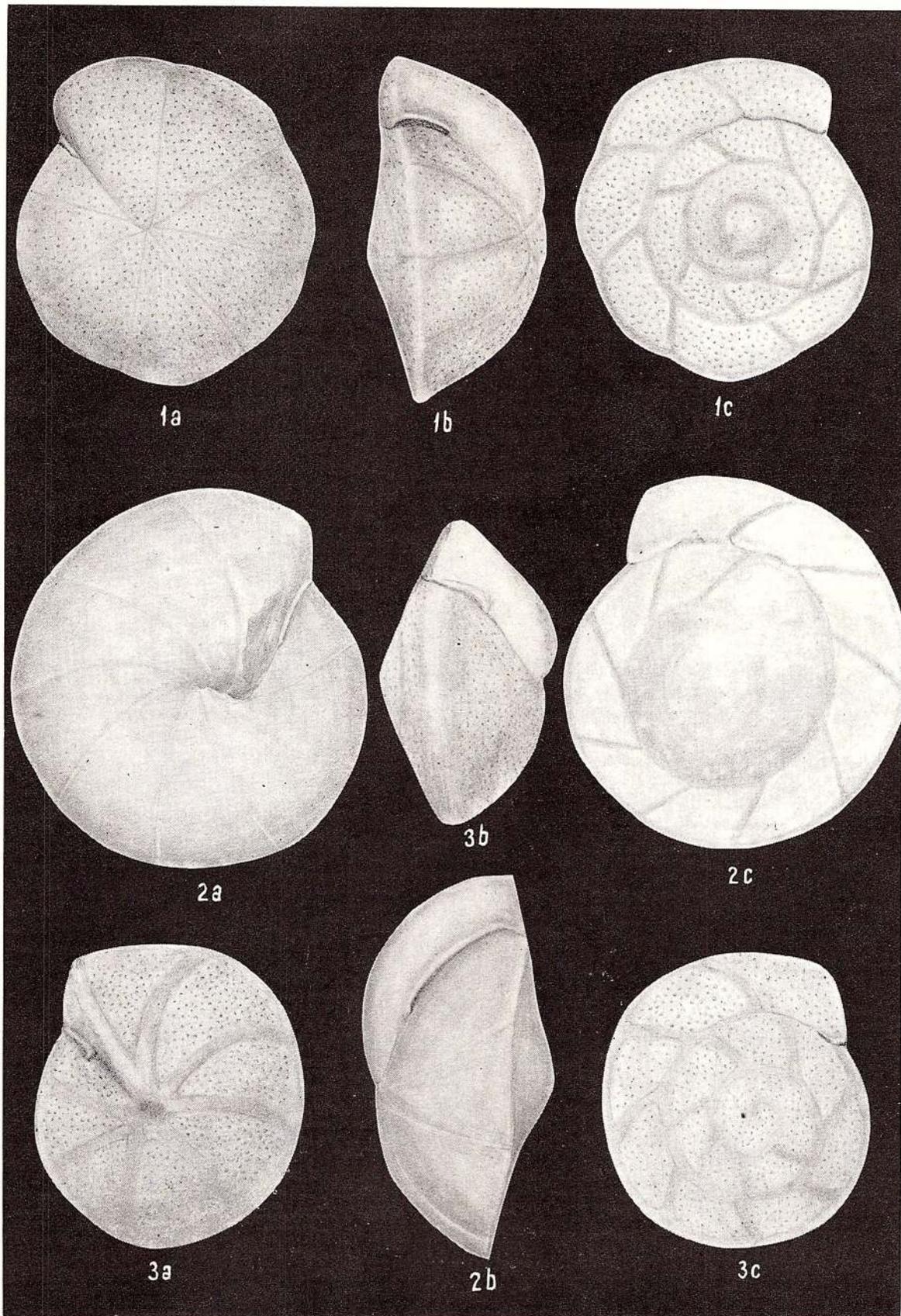


PLANCHE LXXXVII

- Fig. 1. — *Cibicoides bogdanovi* (S e r o v a). × 63.  
Fig. 2. — *Cibicidina advena* (d' O r b.). × 130.  
Fig. 3. — *Hanzawaia boueana* (d' O r b.). × 130.



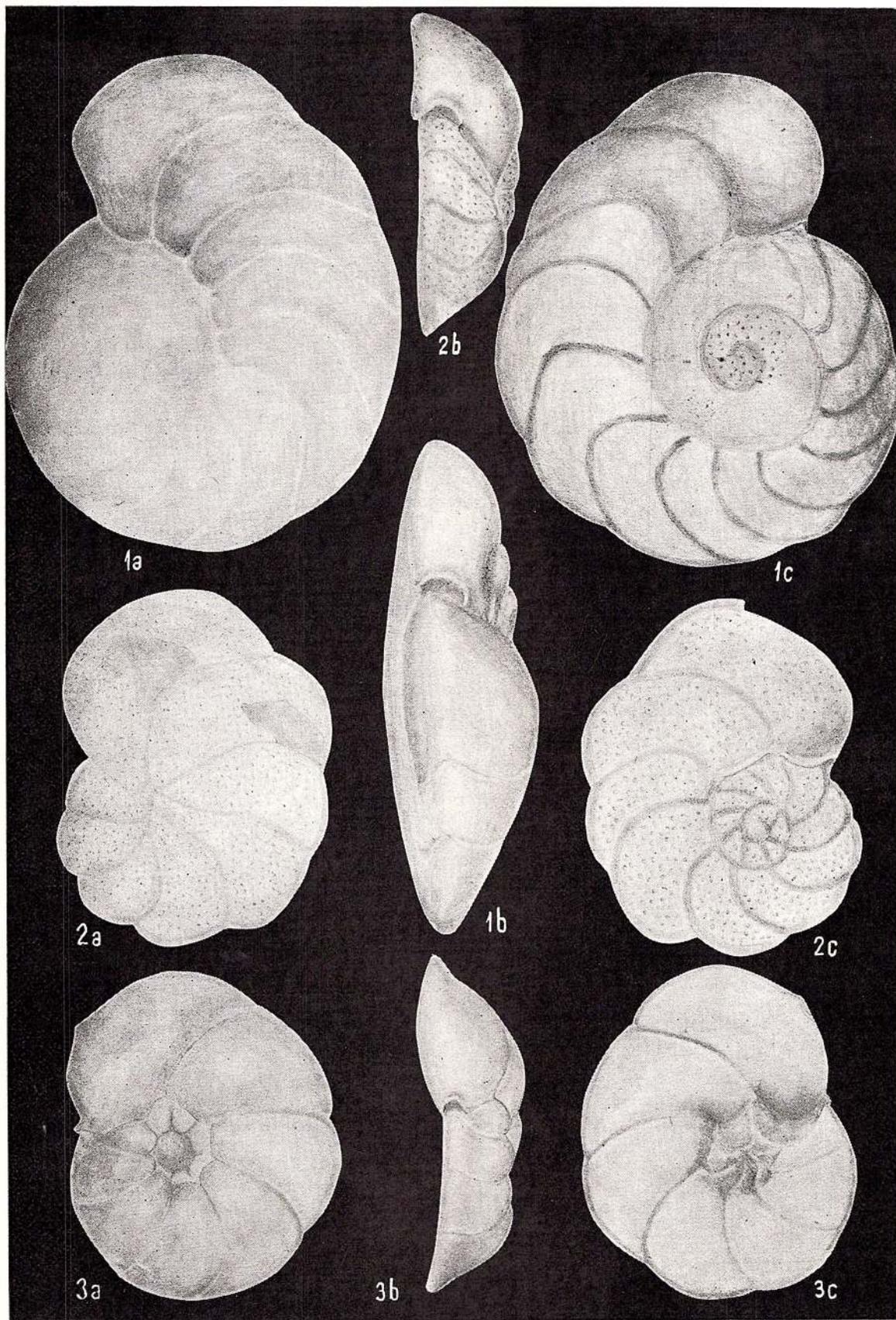


PLANCHE LXXXVIII

- Fig. 1. — *Hanzawaia boucana* (d'Orb.), × 110.  
Fig. 2. — *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.), × 72.  
Fig. 3. — *Heterolepa* cf. *H. dutemplei* (d'Orb.), × 110.



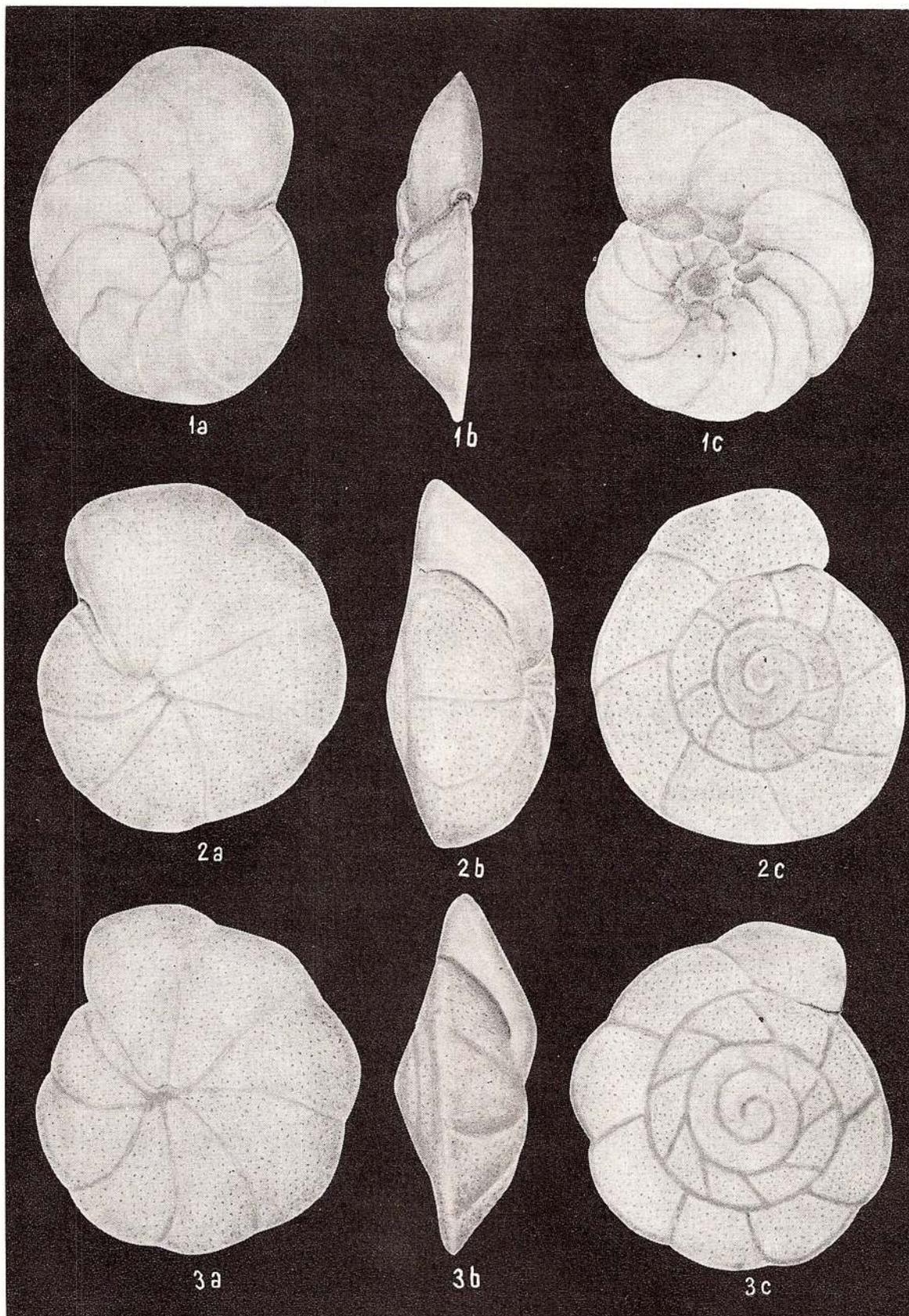
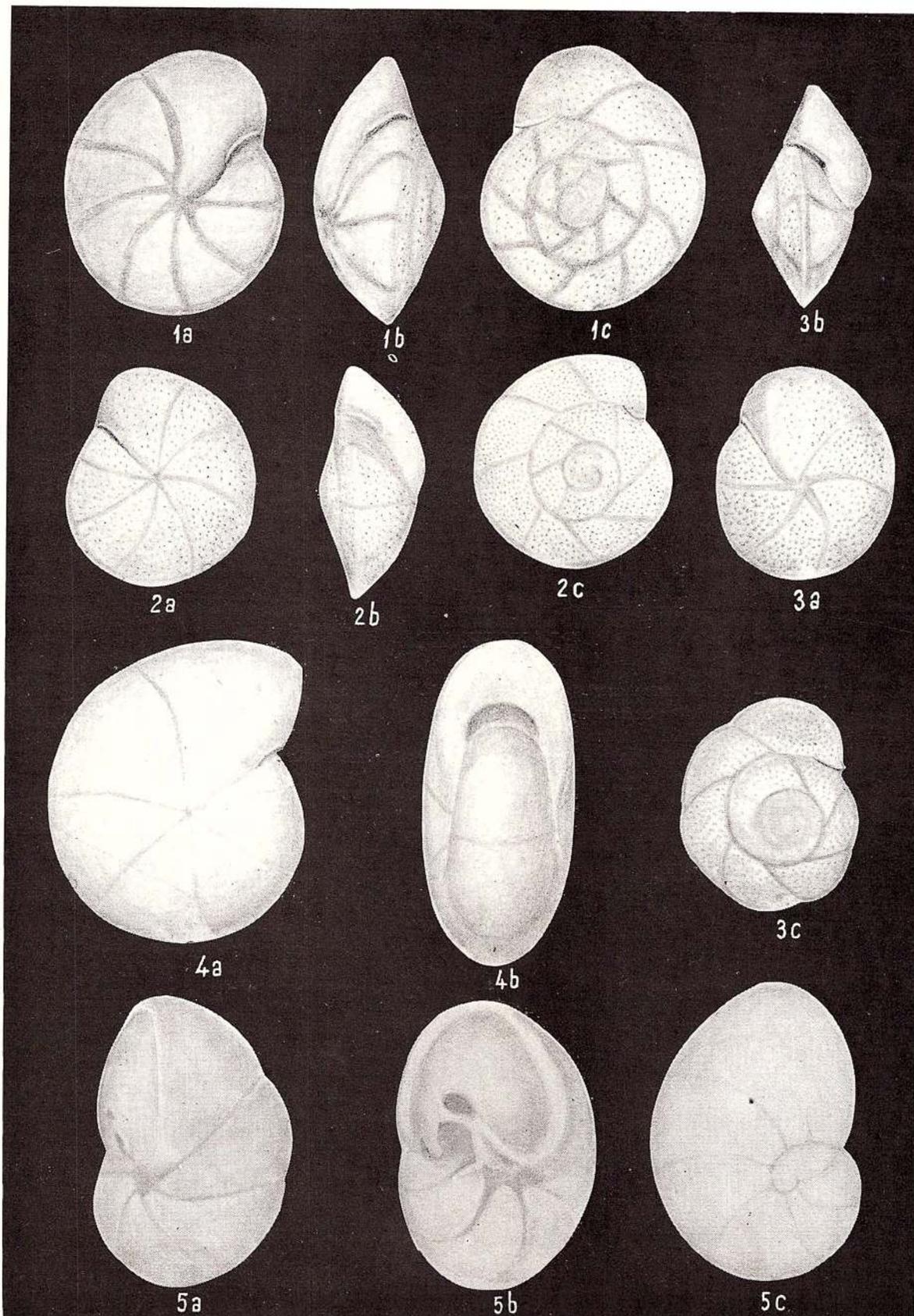


PLANCHE LXXXIX

- Fig. 1 — 3. — *Heterolepa dutemplei* (d'Orb.), × 72.  
Fig. 4. — *Melonis pompilioides* (Fichtel & Moll), × 130.  
Fig. 5. — *Ceratocaneris haueri* (d'Orb.), × 130.

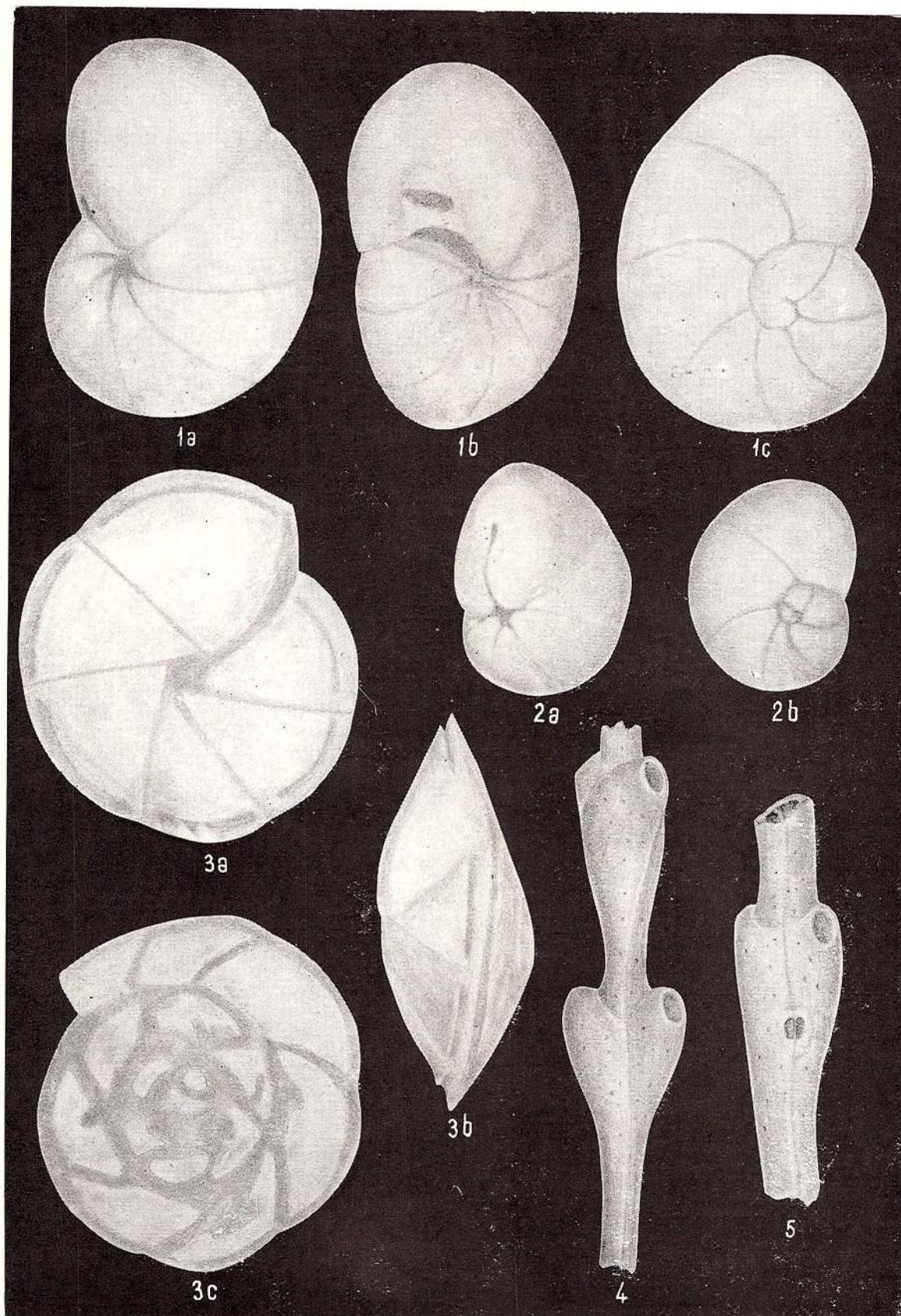




## PLANCHE XC

- Fig. 1. — *Ceratocanceris haueri* (d'Orb.). × 130.  
Fig. 2. — *Ceratobulimina contraria* (R s s.). × 130.  
Fig. 3. — *Hoeglundina elegans* (d'Orb.). × 110.  
Fig. 4, 5 — *Gemelaria punctata* Seg. × 63. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj.

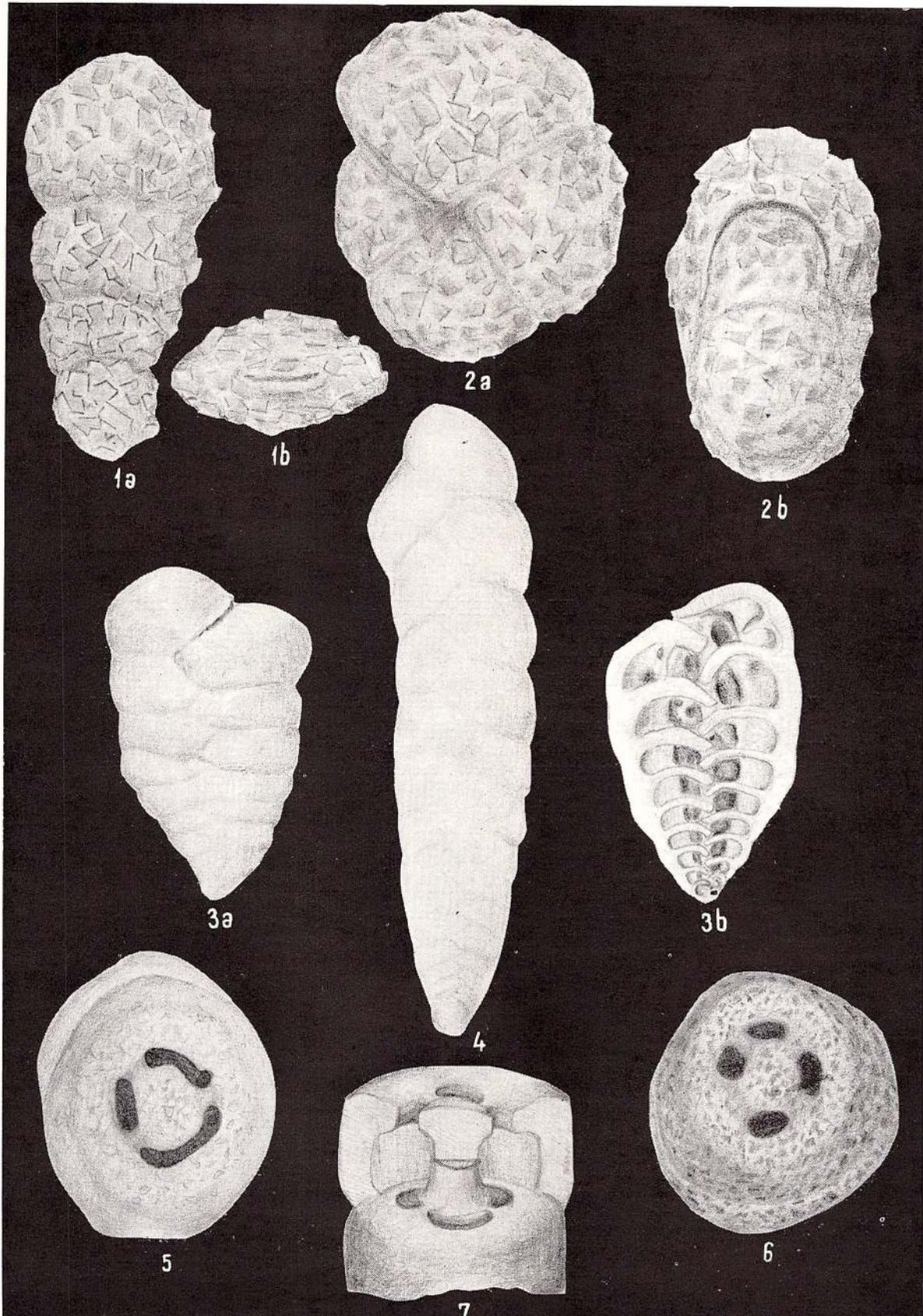




## PLANCHE XCI

- Fig. 1. — *Psammolingulina papillosa* (Neug.). × 36.  
Fig. 2. — *Alveolphragmium crassum* (Rss.). × 72.  
Fig. 3. — *Matanzia paalzowi* (Cush.). a, vue laterale; b, section longitudinale. × 36.  
Fig. 4. — *Textularia lanceolata* Karrer. × 36.  
Fig. 5.—7. — *Stytolina lapugyensis* Karrer. Fig. 5, 6, vue aperturale; fig. 7, section longitudinale schematique. × 36.

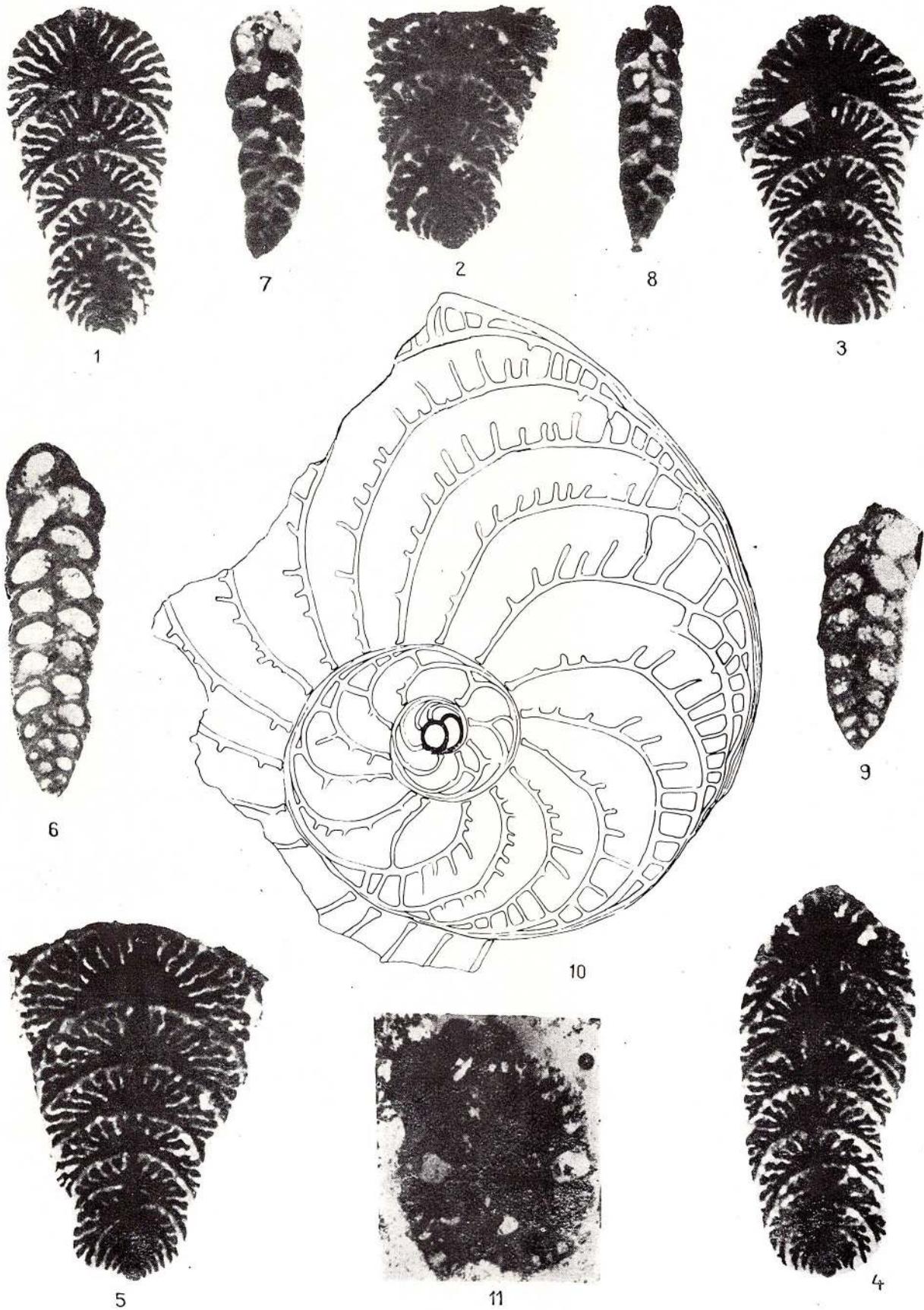




## PLANCHE XCII

- Fig. 1–5. — *Pavonitina styriaca* Schubert. Fig. 1–4, exemplaires mégasphériques ;  
fig. 5, exemplaire microspherique. × 36.
- Fig. 6–9. — *Karriella handkenti* (Cush.). Section longitudinale. Couches de Gostila, Zone  
à *Globigerina tapuriensis/tripartita*. × 36.
- Fig. 10. — *Heteroslegina costata* Orb. Section equatoriale. × 27.
- Fig. 11. — *Alveolophragmium crassum* (Rss.). Section equatoriale. × 36.

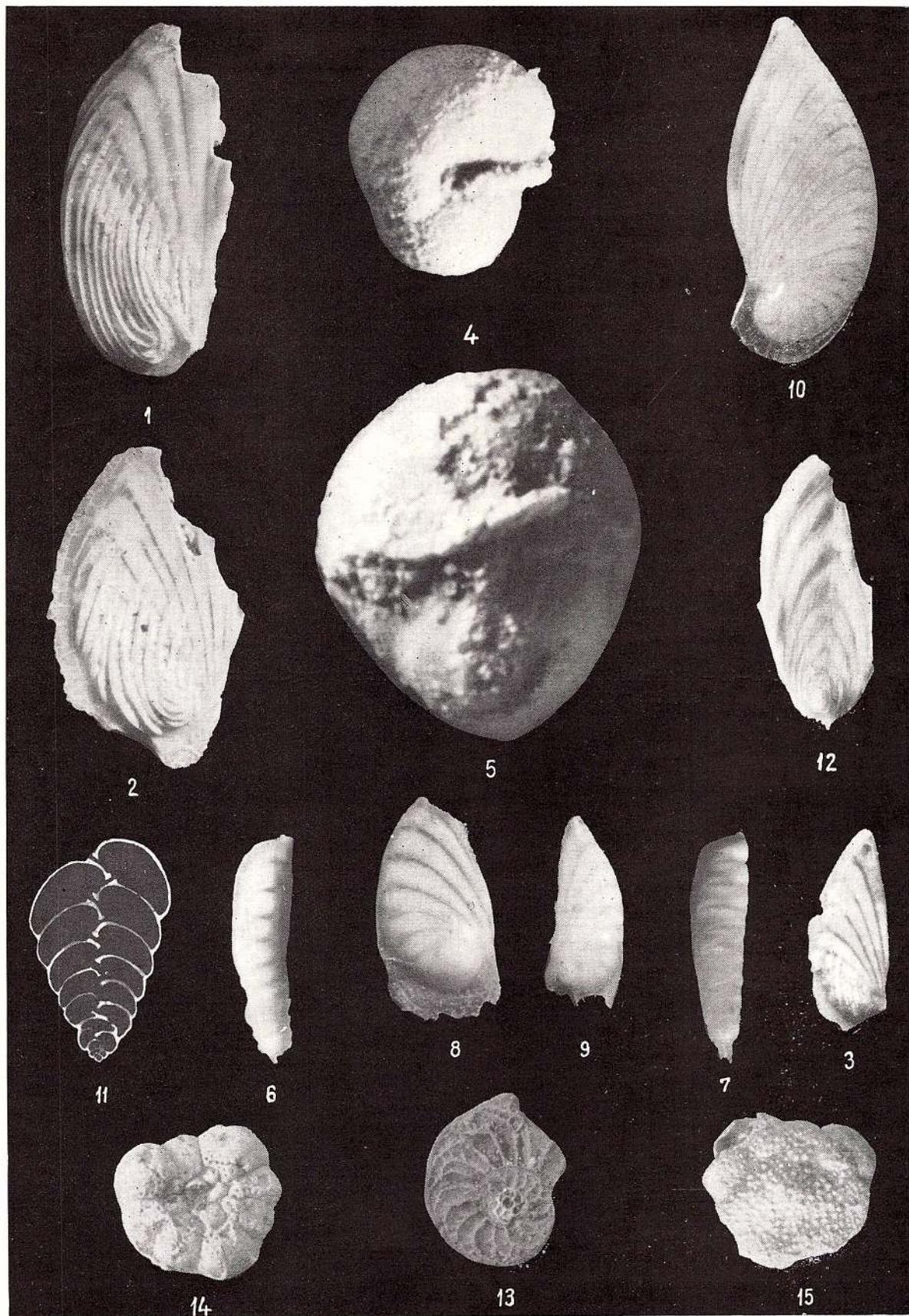




## PLANCHE XCIII

- Fig. 1-3. — *Planularia auris* (Defr.). × 18.  
Fig. 4, 5. — *Ilidina globata* (Galloway & Hemingway). Fig. 4, holotype; × 108. Fig. 5, paratype; × 68. Foto dr. Horowitz, Indiana Univ., U.S.A.  
Fig. 6, 7. — *Vaginulina legumen* (Linné). × 18.  
Fig. 8-10. — *Planularia dentata* (Karrer). × 18.  
Fig. 11. — *Karrieriella chitostoma* (Rss.). × 83.  
Fig. 12. — *Frondicularia sculpta* Karrer. × 18.  
Fig. 13. — *Heterostegina costata* d'Orb. × 18.  
Fig. 14. — *Cymbalopora granulosa* (Karrer). × 18





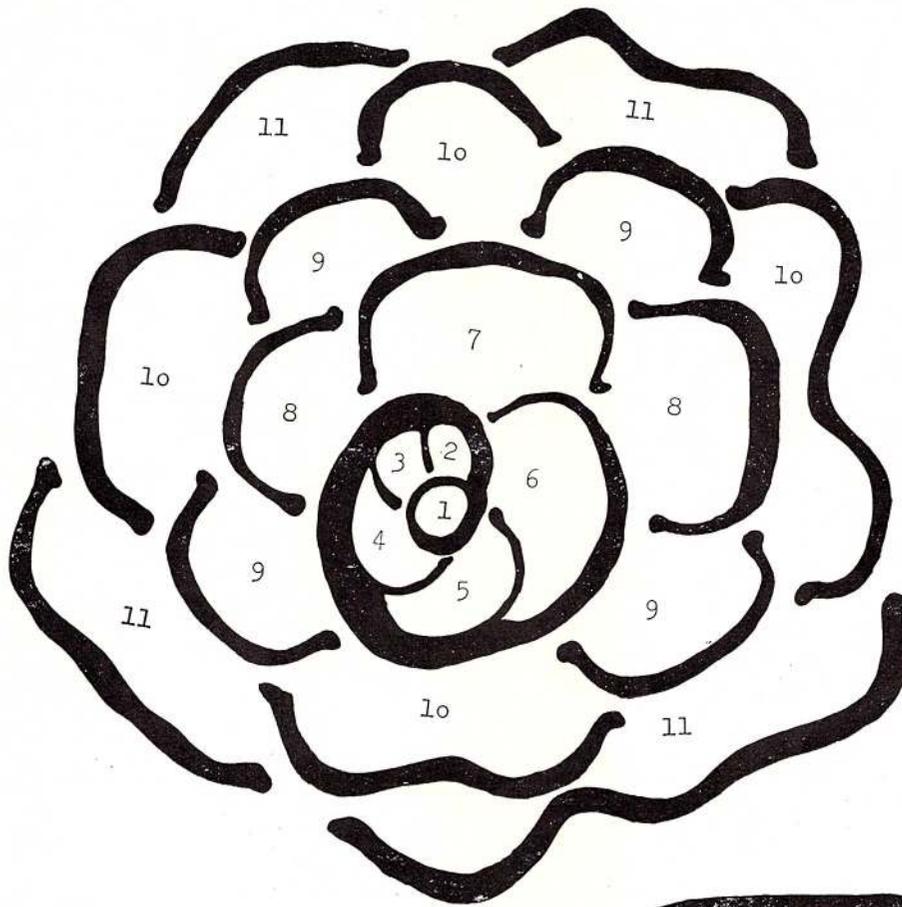
Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.



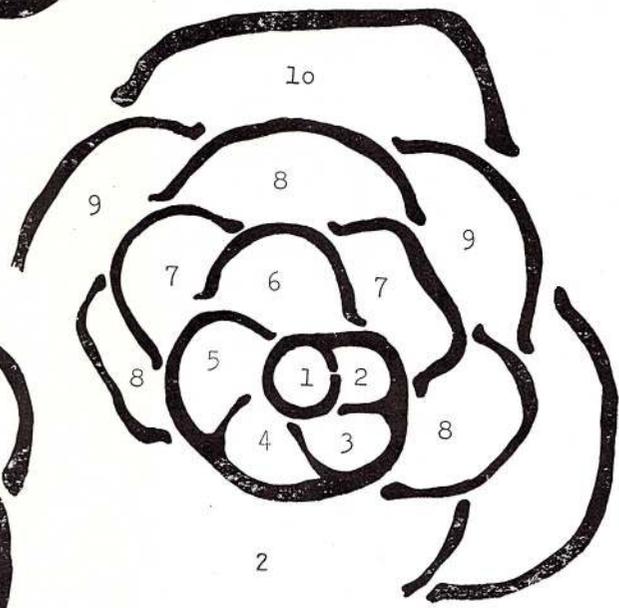
PLANCHE XCIV

Fig. 1-3. — *Planorbulina* cf. *P. mediteranensis* d' O r b. Popești, district Cluj. Zone à *O. suturalis* | *G.(T.) bykovaе*.

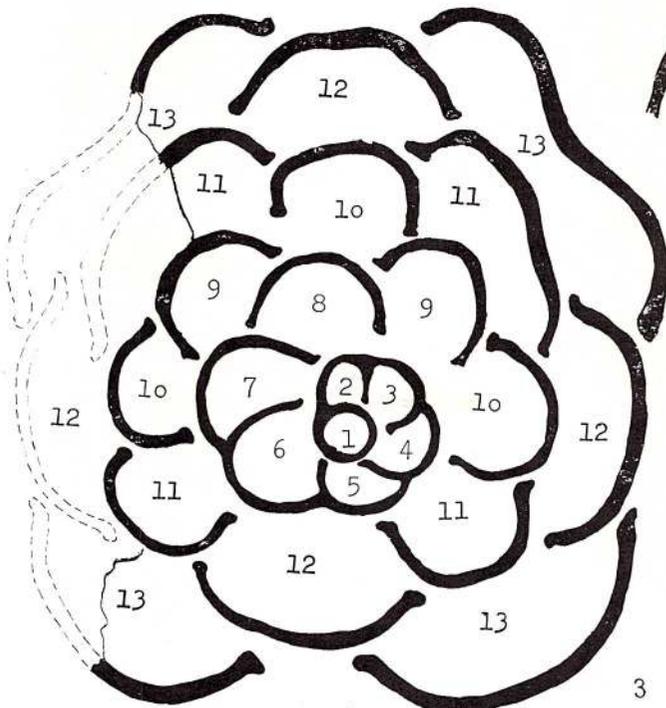




1



2



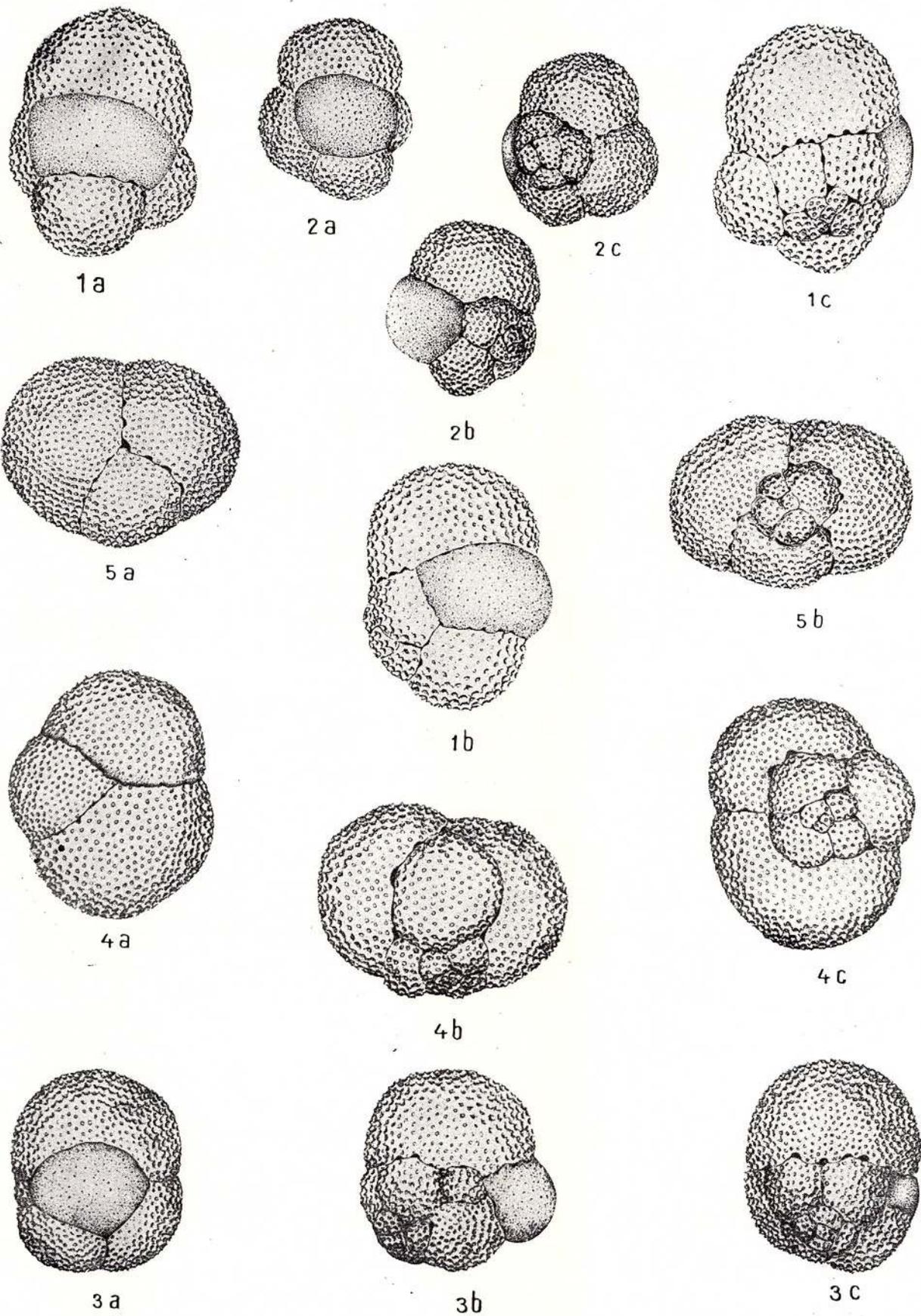
3



## PLANCHE XCV

- Fig. 1. — *Velapertina prahovens* (P p s.). × 100.  
Fig. 2, 3. — *Velapertina iorgulescui* P p s. × 100.  
Fig. 4, 5. — *Velapertina indigena* (L u c z.). × 100.

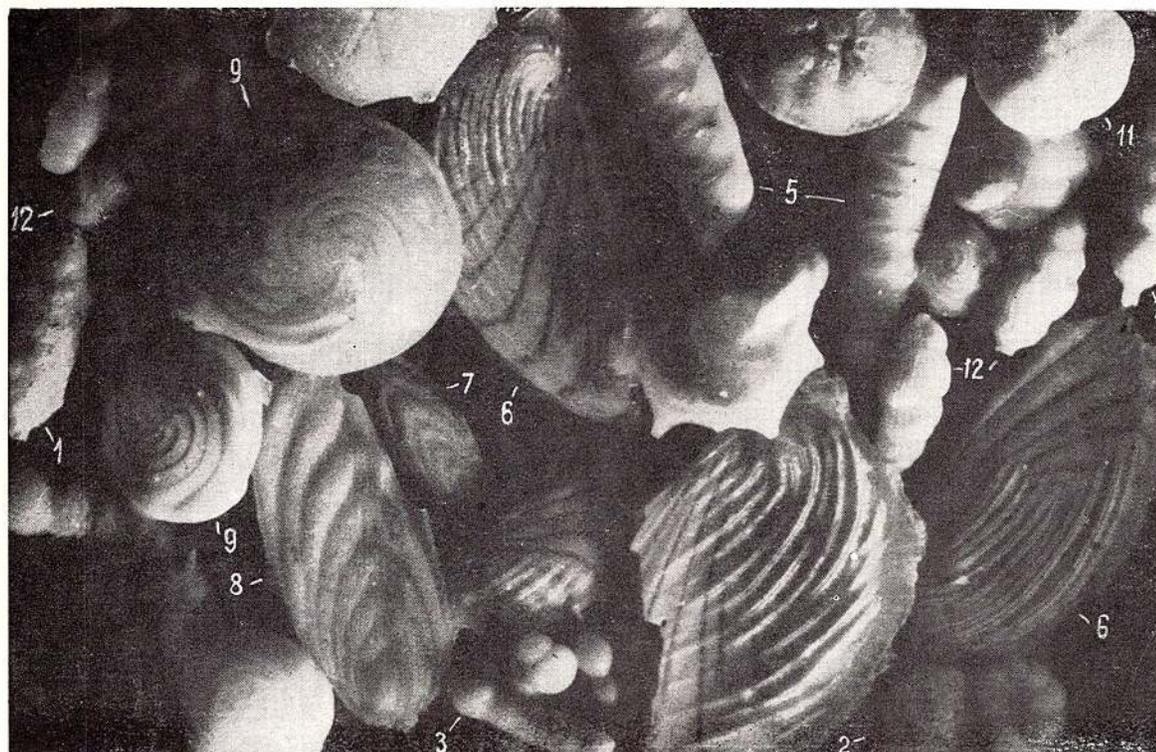




## PLANCHE XCVI

Fig. 1, 2. — Ensemble de la Zone à *Orbulina suturalis* G. (*T.*) *bykovae*. Popești, district Cluj.  
1, *Cylindroclavulina rudis*; 2, *Psammolingulina papillosa*; 3, *Martinottiella communis*; 4, *Marginulina hirsuta*; 5, *Vaginulina legumen*; 6, *Planularia auris*; 7, *Plectofrondicularia medelingensis*; 8, *Frondicularia sculpta*; 9, *Lenticulina vortex*; 10, *Lenticulina echinata*; 11, *Neoponides schreibersianus*; 12, *Uvigerina* cf. *U. hispidocostata*; 13, *Lenticulina calcar*; 14, *Spiroplectammina carinata*; 15, *Excentrogypsina fuchsi*; 16, *Planularia ostraviensis*; 17, 19, *Globigerinoides triloba*; 18, *Cibicidoides pseudoungerianus*; 20, *Dimorphina ackneriana*; 21, *Karreriella gaudrynoidea*. Coll. I. G. G., no. P 101524 et P 101525.





1

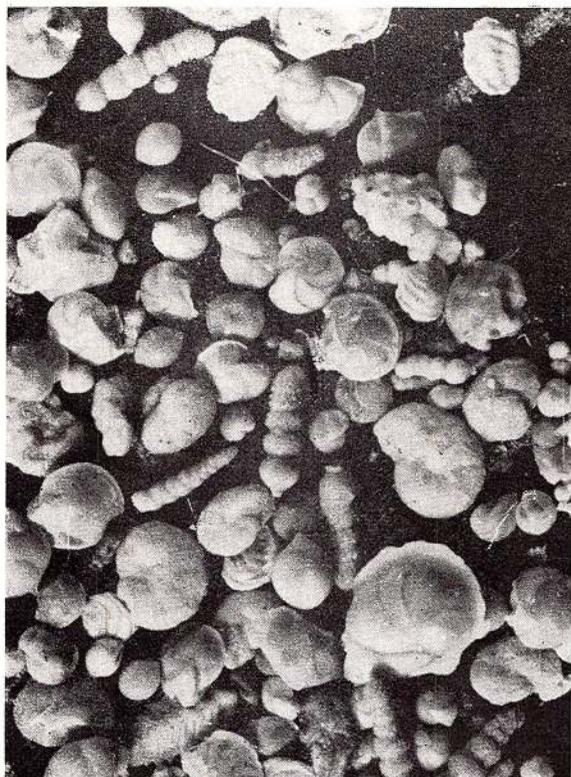


2

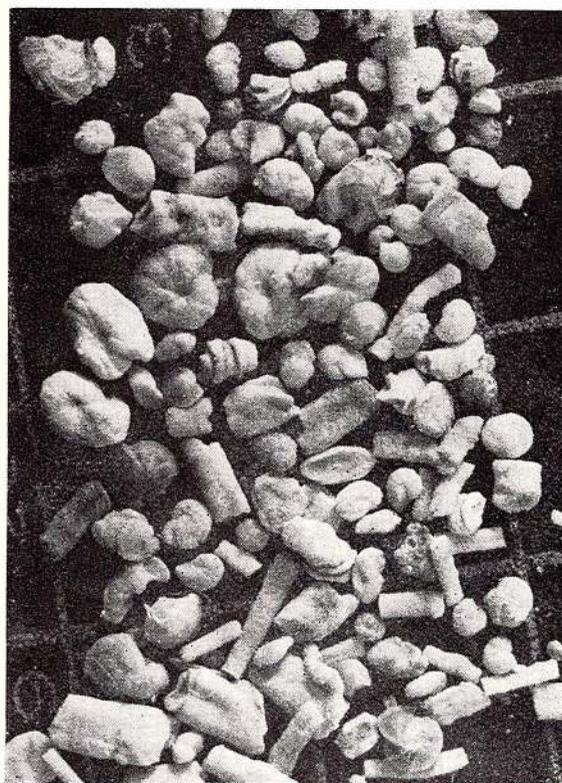
## PLANCHE XCVII

- Fig. 1. — Ensemble de la Zone à *Globigerinoides triloba*. Couches de Chechiş, Coruş, district Cluj.
- Fig. 2. — Ensemble de la Zone à *Globigerinoides triloba*. Couches de Someş, Voevodeni, district Sălaj.
- Fig. 3, 4. — Ensembles de la Zone à *Orbulina suturalis* G. (T.) *bykovaæ*.

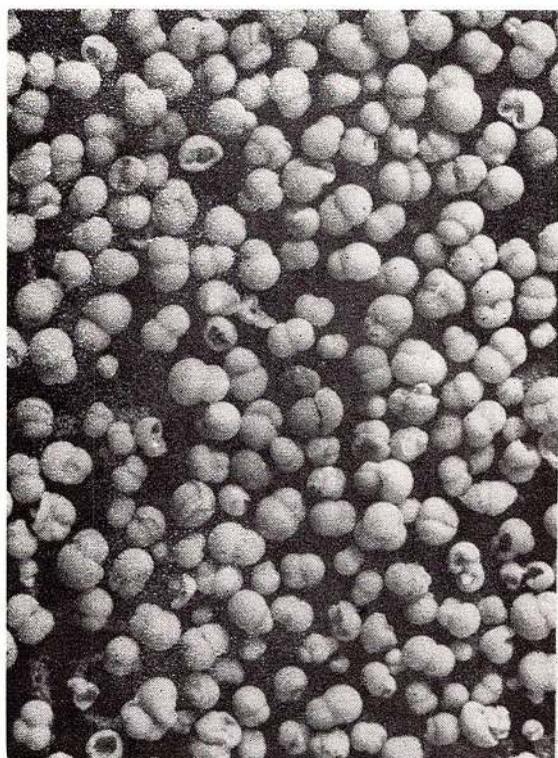




1



2



3



4

Mémoires de l'Institut de Géologie et Géophysique, vol. XXIII.



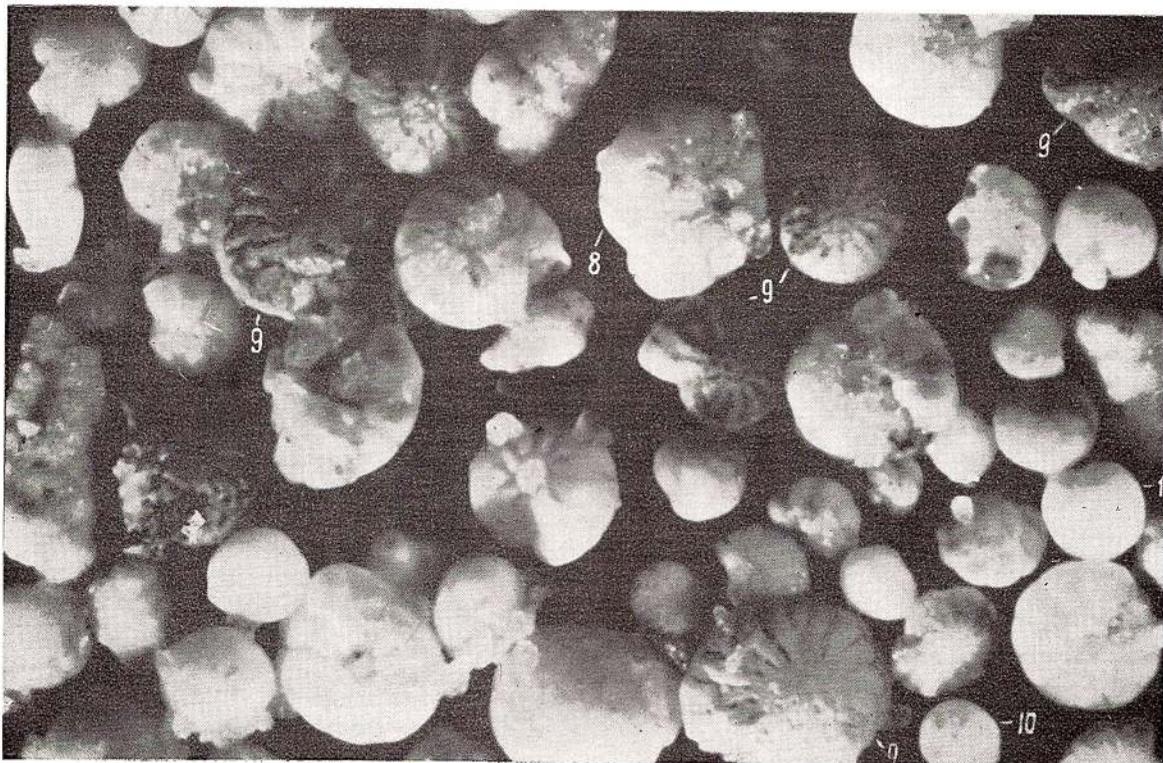
## PLANCHE XCVIII

- Fig. 1. — Ensemble de la Zone à *Globigerina lapuriensis*/*Globigerina tripartita*. Couches de Gostila, Gostila, district Maramureş. 1, *Tritaxia szaboi*; 2, *Marginulina pseudo-decorata*; 3, *Vulbulina nummulina*; 4, *Alveolophragmium* sp.; 5, *Palmula budensis*; 6, *Cyclamina* cf. *C. cancellata*. Coll. I. G. G., no. P 101526.
- Fig. 2. — Ensemble de la Zone à *Globigerinoides triloba*. Couches de Coruş, Coruş. 8, *Ammonia* ex gr. *beccarii*; 10, *Criboelphidium onerosum*; 9, *Cribrononion* ex gr. *dollfusi*. Coll. I. G. G., no. P 101527.





1

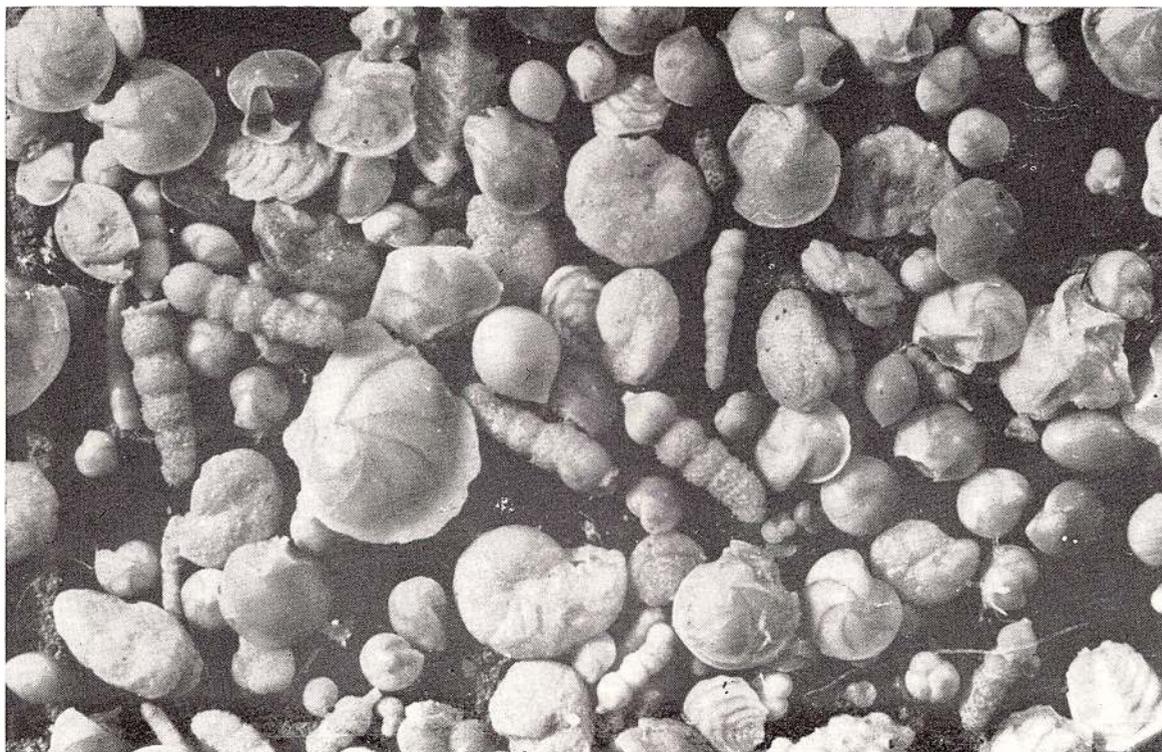


2

PLANCHE XCIX

Fig. 1, 2. — Ensembles de la Zone à *Globigerinoides triloba*. Couches de Chechiş, Coruş. Coll.  
I. G. G., no. P 101530.





1



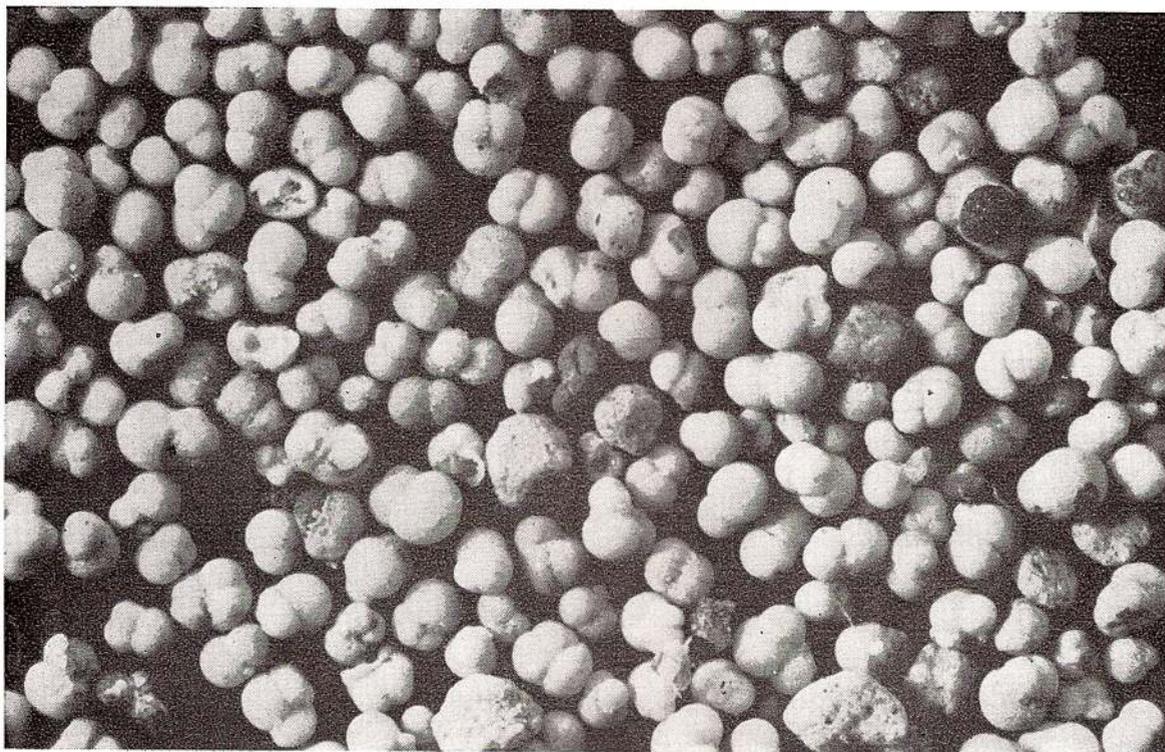
2

PLANCHE C

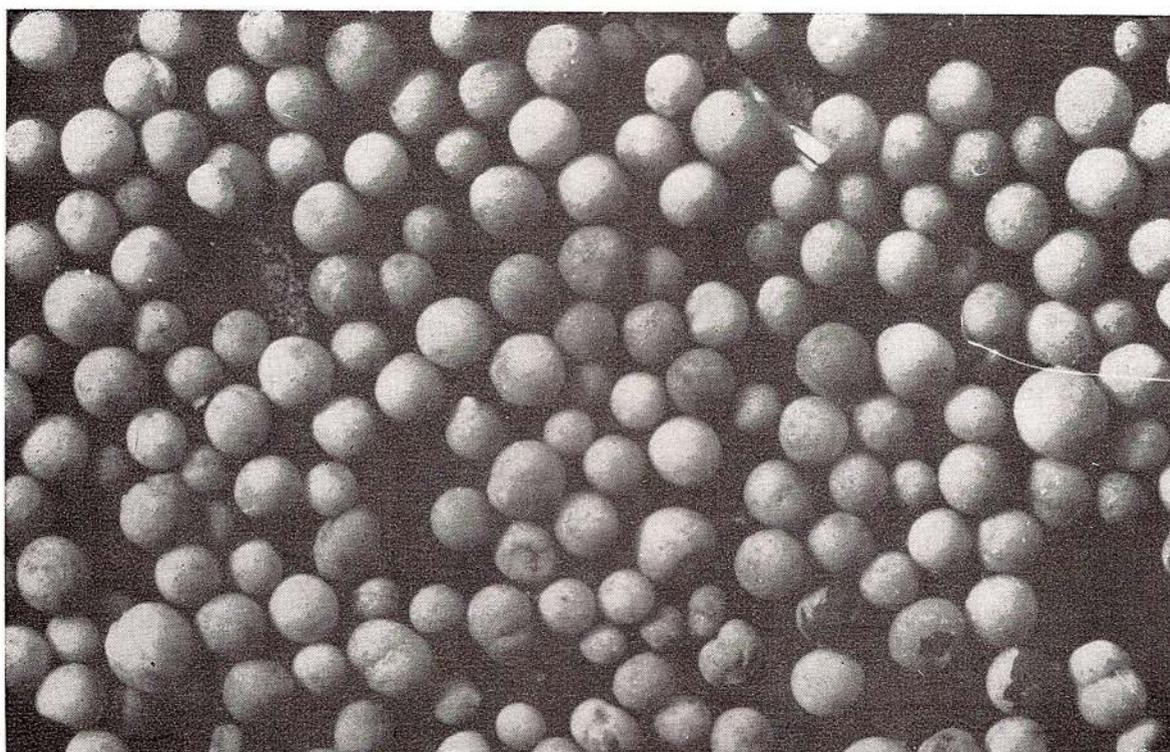
Fig. 1. — Ensemble de la Zone à *Praeorbulina glomerosa*.

Fig. 2. — Ensemble de la Zone à *Orbulina suturalis* | *G.(T.) bykovae*.





1

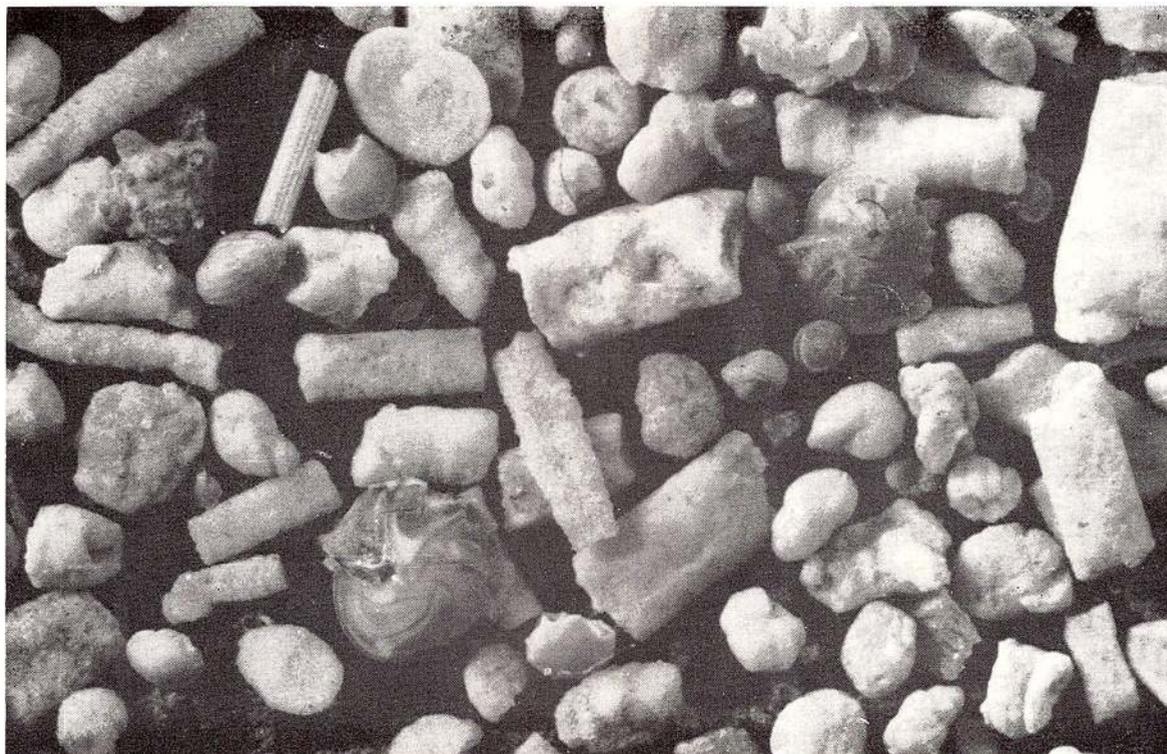


2

PLANCHE CI

Fig. 1, 2. — Ensemble de la Zone à *Globigerinoides triloba*. Couches de Someș. Coll. I. G. G., no. P 101528 et P 101529.





1

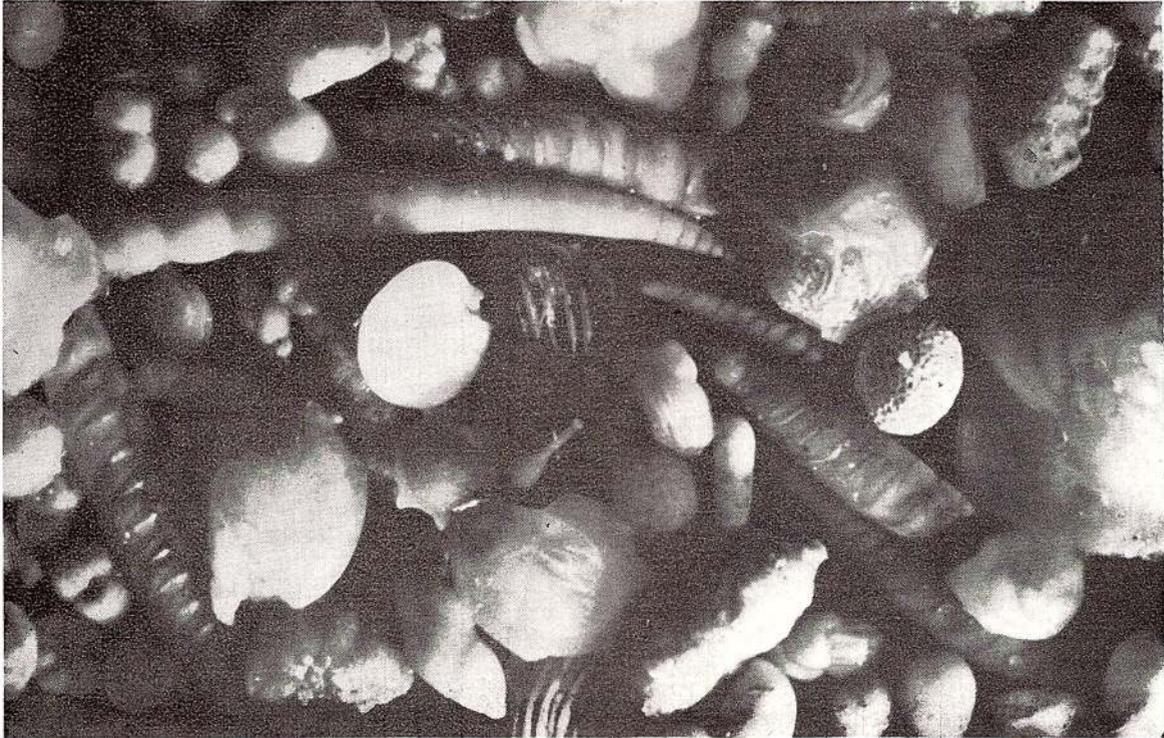


2

PLANCHE CII

Fig. 1, 2. — Ensembles de la Zone à *Orbulina suturalis*/*Globorotalia* (*Turborotalia*) *bykova*.  
Popești, district Cluj. Coll. I. G. G. no. P 101531.





1

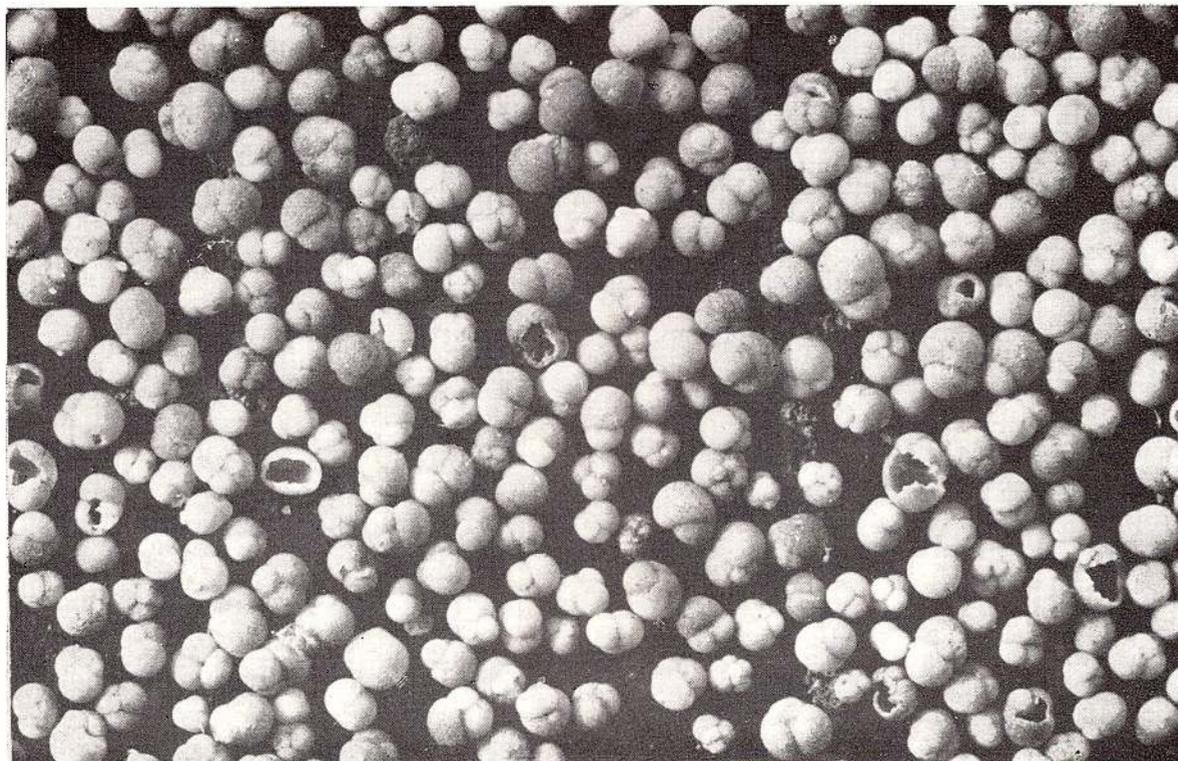


2

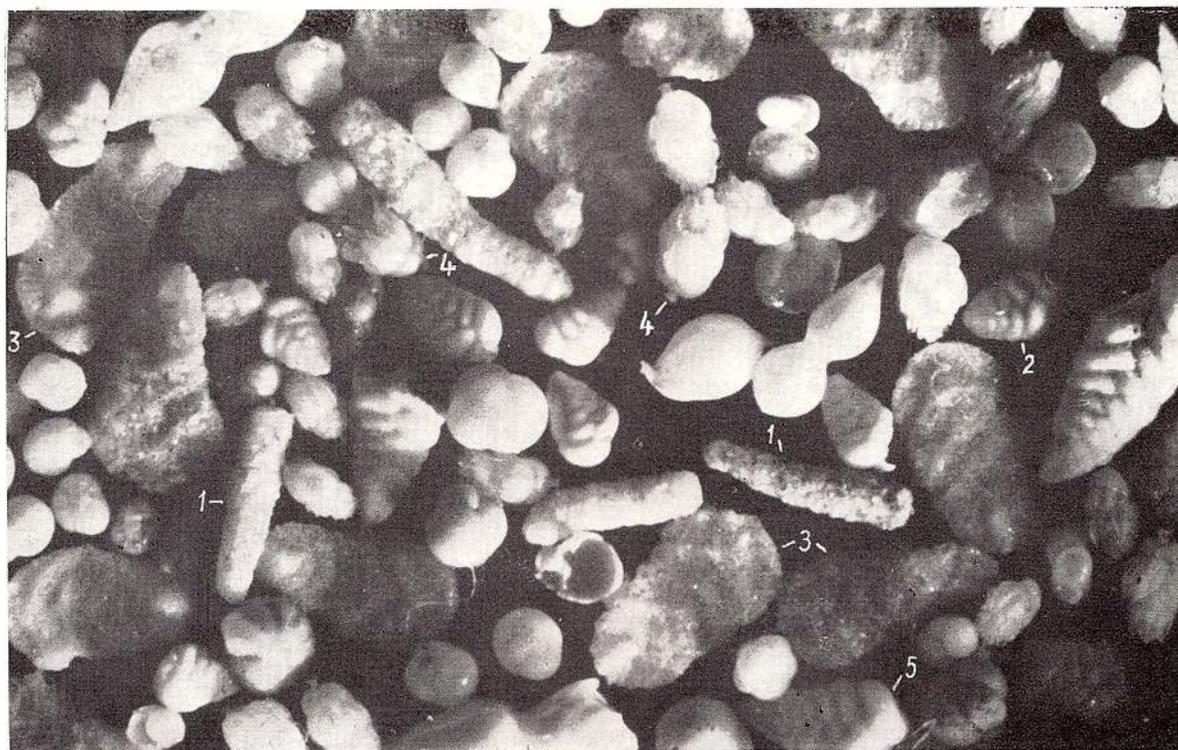
### PLANCHE CIII

Fig. 1, 2. — Ensembles de la Zone à *Velapertina iorgulescui*. Couches de Mireş, Chiuza, district Bistriţa-Năsăud. 1, *Martinottiella communis*; 2, *Siphotextularia inopinata*; 3, *Pavonitina styriaca*; 4, *Uvigerina bellicostata*; 5, *Siphotextularia flexua*. Coll. I. G. G., no. P. 101532.





1



2

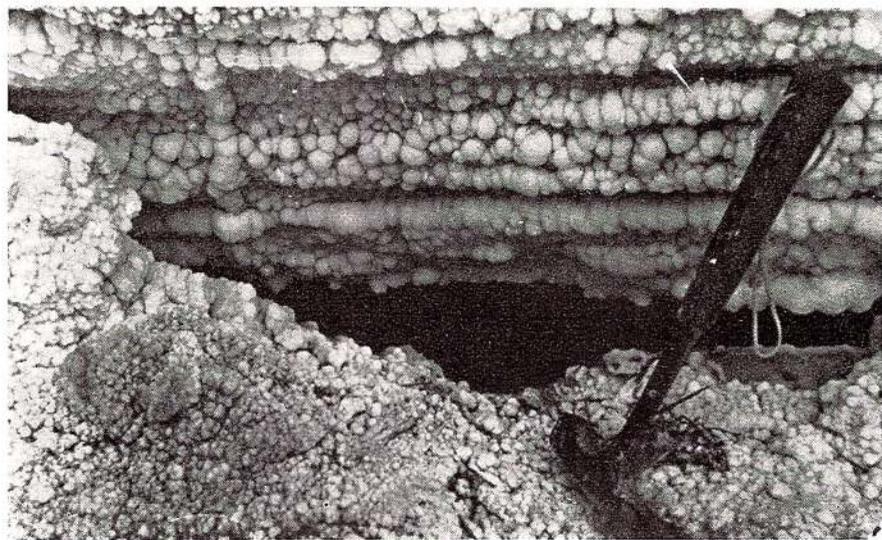
## PLANCHE CIV

- Fig. 1. — Vue sur la vallée de Someșul Mare du côté de Mocod vers Piatra. 1, horizon du tuf de Dej; 2, couches de Hida.
- Fig. 2. — Dépôts secondaires de sel à l'entrée d'une galerie abandonnée. Ocna Dejului, district de Cluj.
- Fig. 3. — Affleurement dans les sables de Beclean. Beclean, district de Bistrița-Năsăud.





1



2



3

## PLANCHE CV

Fig. 1. — Gravieri de Breaza, à Podul Vîinii, Vîina Mare.

Fig. 2. — Gravieri de Breaza, à Dealul Mare, district de Maramureș.





1



2

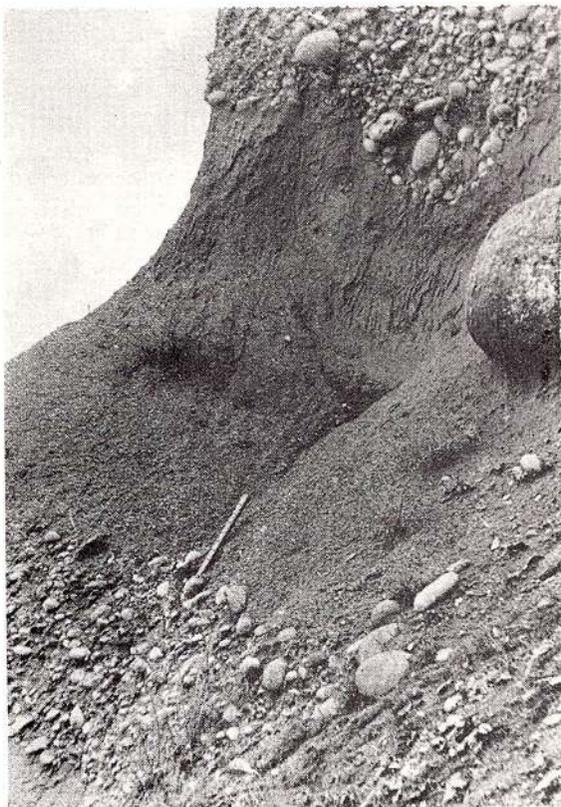
## PLANCHE CVI

Fig. 1. — Rythme de sédimentation dans les graviers de Breaza, Podul Vinii, Vima Mare, district de Maramureș.

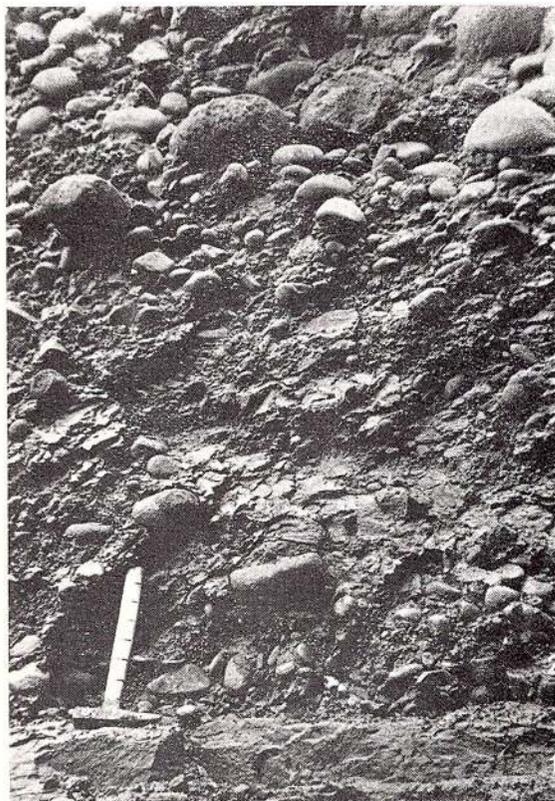
Fig. 2. — Contact entre les couches de Someș (1) et les couches de Ciceu-Giurgești (2).

Fig. 3, 4. — Détails dans le massif de sel de Oena Dejului. Horizon à évaporites, Kossovien.





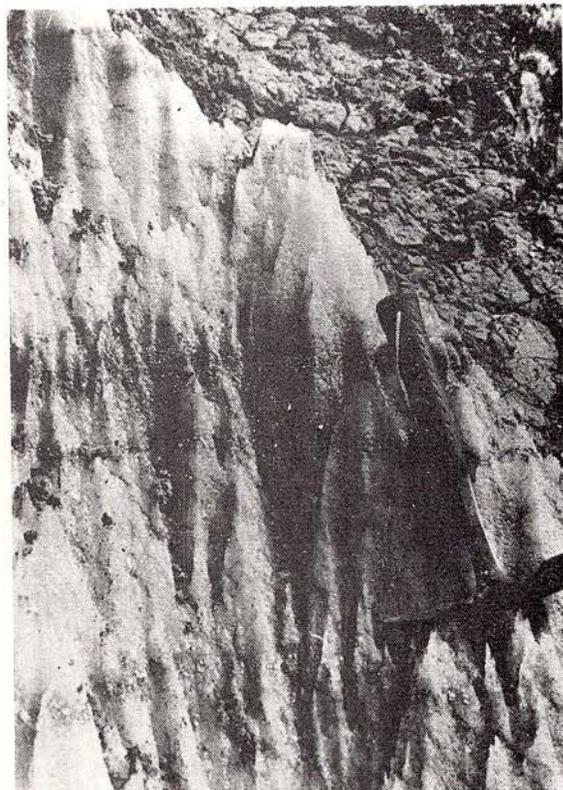
1



2



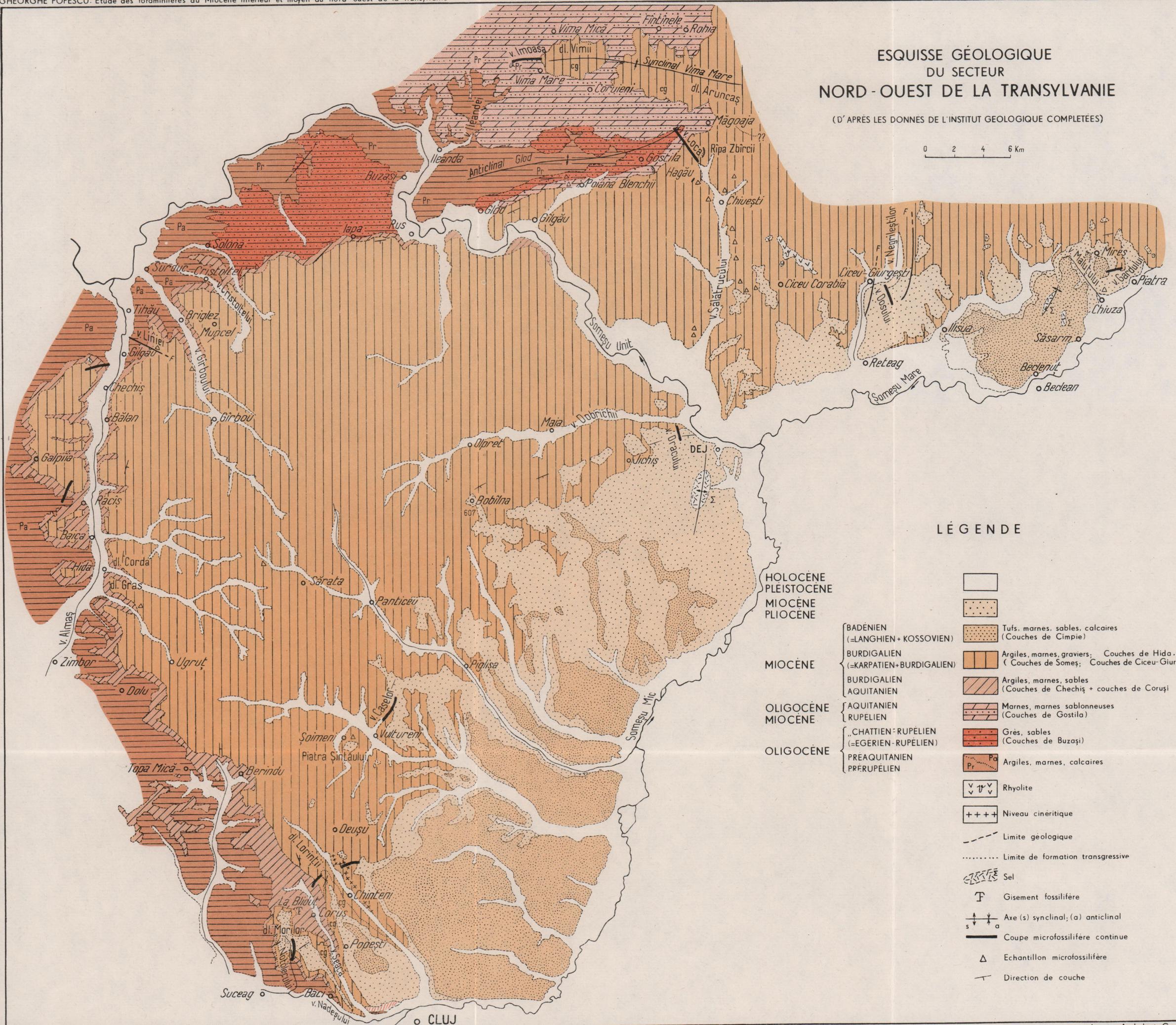
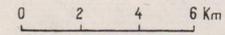
3



4

# ESQUISSE GÉOLOGIQUE DU SECTEUR NORD- OUEST DE LA TRANSYLVANIE

(D' APRÈS LES DONNÉES DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE COMPLÉTÉES)



## LÉGENDE

- |                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| HOLOCÈNE<br>PLÉISTOCÈNE |  |   |
| MIOCÈNE<br>PLIOCÈNE     |  | Tufs, marnes, sables, calcaires<br>(Couches de Cimpie)  |
| MIOCÈNE                 |  | Argiles, marnes, graviers, Couches de Hida.<br>(Couches de Someș; Couches de Ciceu-Giurgești) |
| MIOCÈNE                 |  | Argiles, marnes, sables<br>(Couches de Chechiș + couches de Coruși)                           |
| OLIGOCÈNE<br>MIOCÈNE    |  | Marnes, marnes sablonneuses<br>(Couches de Gostila)   |
| OLIGOCÈNE               |  | Grès, sables<br>(Couches de Buzasi)   |
| OLIGOCÈNE               |  | Argiles, marnes, calcaires  |
|                         |  | Rhyolite  |
|                         |  | Niveau cinéritique  |
|                         |  | Limite géologique   |
|                         |  | Limite de formation transgressive   |
|                         |  | Sel   |
|                         |  | Gisement fossilifère  |
|                         |  | Axe(s) synclinal; (a) anticlinal  |
|                         |  | Coupe microfossilifère continue   |
|                         |  | Echantillon microfossilifère  |
|                         |  | Direction de couche   |

Tehnoredactor și corector : Elena Bandrabur  
Traduceri : Valentina Chiuțu, Monica Topor  
Ilustrația : V. Nițu

---

*Dat la cules : feb. 1975. Bun de tipar : iunie 1975. Tiraj :  
900 ex. Hîrtie scris I A. Format 61×86/36,72. Coli de tipar : 15,5.  
Comanda 2131. Pentru biblioteci indicele de clasificare 55 (058).*

---

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



Institutul Geologic al României



*Au apărut:**Lei*

|   |       |
|---|-------|
| MEMORII, vol. VI — Studiul geologic și petrografic al regiunii Rășinari —<br>Cisnădioara—Sadu de MARCELA DESSILA-CODARCEA . . . . .   | 30,65 |
| MEMORII, vol. VII — Studiul zăcămintului de la Baia Sprie (reg. Baia Mare)<br>de V. MANILICI, D. GIUȘCĂ, VICTORIA STIOPOL . . . . .   | 28,90 |
| MEMORII, vol. VIII — Masivul eruptiv de la Bîrzava (munții Drocea) de<br>H. SAVU . . . . .  | 50,60 |
| MEMORII, vol. IX — Bazinul Mehadia. Studiu geologic și paleontologic de<br>O. ILIESCU, A. HÎNCULOV, LUCIANA HÎNCULOV . . . . .  | 51,05 |
| MEMORII, vol. X — Flora pliocenă de la Chiuzbaia (Maramureș) cu un studiu<br>geologic introductiv de R. Givulescu, V. GHIURCA . . . . .   | 21,95 |
| MEMORII, vol. XI — Geologisch-Paläobotanische Untersuchungen im So-Banater<br>Danubikum de ALEXANDRU SEMAKA . . . . .   | 30,55 |
| MEMORII, vol. XII — Micropaleontological and Stratigraphical study of the<br>Upper Cretaceous deposits between the valleys of the Buzău and Rîul<br>Negru Rivers (Eastern Carpathians) de THEODOR NEAGU . . . . .                                       | 41,50 |
| MEMORII, vol. XIII — Étude de la microflore de l'Anisien de la vallée du<br>Cristian (Brașov) de EMANUEL ANTONESCU . . . . .  | 18,95 |
| MEMORII, vol. XIV — Études de Micropaléontologie . . . . .  | 50,76 |
| MEMORII, vol. XV — La faune Malacologique Pontienne de Rădmănești (Banat<br>Roumain) de SUZETTE GILLET, FL. MARINESCU . . . . .   | 32,89 |
| MEMORII, vol. XVI — Mollusques et échinides stampiens et égériens de la<br>région de Cluj—Huedin—Românași (Nord—Ouest de la Transylvanie)<br>de VICTOR MOISESCU . . . . .   | 47,60 |
| MEMORII, vol. XVII — Étude micropaléontologique et stratigraphique du<br>flysch du Crétacé supérieur-Paléocène de la région de Brețcu-Comandău<br>(secteur intern méridional de la nappe de Tarcău-Carpates Orientales)<br>de JANA SÂNDULESCU . . . . . | 20,00 |
| MEMORII, vol. XVIII—Les prosodacnes du sous-genre Psilodon de I. MOTĂȘ,<br>I. ANDREESCU, I. PAPAIANOPOL și Les mollusques pontiens de<br>Tiroi (Banat roumain) de FL. MARINESCU . . . . .   | 32,00 |
| MEMORII, vol. XIX — Paläobotanische Studien im Tertiär Siebenbürgens de<br>R. GIVULESCU, ELISABETA OLOS . . . . .   | 30,00 |
| MEMORII, vol. XX — Faune à mollusques oligocènes des couches de Hoia et de<br>Mera (NW de la Transylvanie) de la collection à Koch de V. MOISESCU,<br>N. MÉSZÁROS . . . . .   | 20,00 |
| MEMORII, vol. XXI— Upper Jurassic and lower cretaceous microfacies from<br>the Bicaz valley bassin (east carpathians) de O. DRAGASTAN . . . . .   | 68,90 |



INSTITUTUL DE GEOLOGIE ȘI GEOFIZICĂ

# MEMORII

VOL. XXIII

GHEORGHE POPESCU

STUDIUL FORAMINIFERELOR DIN MIOCENUL  
INFERIOR ȘI MEDIU DIN NORD-VESTUL  
TRANSILVANIEI

BUCUREȘTI 1975



Institutul Geologic al României