

# **Cucurbita Jablonsky et Urnulinella Borza et Samuel (foraminifères) dans le Trias (Ladinien?-Carnien) méditerranéen en faciès récifal : morphologie et taxonomie**

Autor(en): **Zaninetti, Louissette / Martini, Rossana**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences et compte rendu des séances de la Société**

Band (Jahr): **45 (1992)**

Heft 1: **Archives des Sciences**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740329>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

|                   |         |         |           |          |
|-------------------|---------|---------|-----------|----------|
| Archs Sci. Genève | Vol. 45 | Fasc. 1 | pp. 23-42 | Mai 1992 |
|-------------------|---------|---------|-----------|----------|

**CUCURBITA JABLONSKY ET URNULINELLA BORZA  
et SAMUEL (FORAMINIFERES)  
DANS LE TRIAS (LADINIEN?-CARNIEN) MEDITERRANEEN  
EN FACIES RECIFAL: MORPHOLOGIE ET TAXONOMIE**

PAR

**Louissette ZANINETTI\* & Rossana MARTINI#**

**MOTS-CLEF:** Trias, Foraminifères porcelanés, perforés, Pseudocucurbitidae, *Cucurbita*, *Urnulinella*, Sicile, Turquie, Taxonomie, Diagenèse.

**KEY-WORDS:** Triassic, porcelaneous, perforated Foraminifera, Pseudocucurbitidae, *Cucurbita*, *Urnulinella*, Sicily, Turkey, Taxonomy, Diagenesis.

**ABSTRACT**

The Triassic Foraminifers *Cucurbita* Jablonsky and *Urnulinella* Borza & Samuel (Pseudocucurbitidae Zaninetti *et al.*, 1982a) are redescribed and a new definition of the family Pseudocucurbitidae is proposed. The genera *Pseudocucurbita*, *Amphorella* and *Paratintinnina* are junior synonyms either of *Cucurbita* or *Urnulinella*. The effect of diagenesis on the structure and morphology of the tests is also discussed.

**RÉSUMÉ**

Les Foraminifères triasiques *Cucurbita* Jablonsky et *Urnulinella* Borza et Samuel (Pseudocucurbitidae Zaninetti *et al.*, 1982a) sont redécrits et une nouvelle définition de la famille des Pseudocucurbitidae est proposée. Les genres *Pseudocucurbita*, *Amphorella* et *Paratintinnina* sont considérés synonymes soit de *Cucurbita* soit d'*Urnulinella*. L'aspect morphologique des tests en fonction des transformations diagénétiques est également discuté.

**RIASSUNTO**

I Foraminiferi triassici *Cucurbita* Jablonsky e *Urnulinella* Borza e Samuel (Pseudocucurbitidae Zaninetti *et al.*, 1982a) sono ridescritti e viene proposta una nuova definizione della famiglia Pseudocucurbitidae. I generi *Pseudocucurbita*, *Amphorella* e *Paratintinnina* sono considerati sinonimi sia di *Cucurbita* sia d'*Urnulinella*. Viene discusso ugualmente l'aspetto morfologico del guscio, in funzione delle trasformazioni diagenetiche.

---

\* Département de Géologie et Paléontologie et Département de Zoologie, Université de Genève, 13, rue des Maraîchers, CH-1211 Genève 4, Suisse.

# Département de Géologie et Paléontologie, Université de Genève, 13, rue des Maraîchers, CH-1211 Genève 4, Suisse.

## INTRODUCTION

Le «Carnien» en faciès récifal du domaine alpin méditerranéen renferme une microfaune très particulière de Foraminifères porcelanés, dont la validité des nombreux genres et espèces décrits (JABLONSKY, 1973; BORZA et SAMUEL, 1977a, b, 1978; SAMUEL et BORZA, 1981; SAMUEL, SALAJ et BORZA, 1981; SENOWBARI-DARYAN, 1983) mérite encore d'être discutée. Suite aux premières révisions taxonomiques (ZANINETTI et ALTINER, 1981, 1982; ZANINETTI *et al.*, 1982a, b; Senowbari-Daryan, 1983, 1986, 1987), on peut déjà dire avec certitude que tous les noms appliqués à ces différentes formes se rapportent à un bien moins grand nombre de taxons, probablement à 5 ou 6 genres seulement et à une dizaine d'espèces. Ces divers Foraminifères sont des représentants de genres libres ou fixés, ils peuvent être enroulés, parfois avec une tendance assez marquée au déroulement, ou complètement déroulés; leurs tests porcelanés sont imperforés ou perforés. On rapproche habituellement ces Foraminifères soit du groupe des *Ophthalmidium* s.l. (*Ophthalmidium*, *Paraophthalmidium*, *Spiriamphorella*, *Hydrania*) pour les formes imperforées, enroulées ou peu déroulées, soit de genres déroulés et fixés tels que *Cucurbita* ou *Urnulinella*, à tests perforés. La structure thécale de ces deux derniers genres n'est pas sans évoquer celle de formes plus jeunes (Norien, Rhétien) du type *Galeanella*, avec toutefois un déroulement plus marqué et un dispositif particulier de fixation, le revêtement capillaire des loges, jusqu'ici jamais décrit chez les Galéanelles.

L'objet de cet article est de donner une description aussi complète que possible de *Cucurbita* Jablonsky, 1973, et d'*Urnulinella* Borza et Samuel, 1977a, ainsi que de la famille des Pseudocucurbitidae Zaninetti *et al.*, 1982a, dans laquelle, après SENOWBARI-DARYAN (1987) et LOEBLICH et TAPPAN (1988), nous proposons également de regrouper ces deux genres. Les genres décrits par BORZA et SAMUEL (1977a, b; 1978) *Pseudocucurbita*, *Amphorella* et *Paratintinnina*, sont considérés comme des synonymes soit de *Cucurbita* soit d'*Urnulinella* (voir synonymies).

Le matériel utilisé pour cette étude provient du Ladinien? – Carnien de Sicile (Formation Mufara, voir MARTINI *et al.*, 1991a, b) et de faciès récifaux d'âge carnien du Taurus occidental (ZANINETTI *et al.*, 1982a, b).

En Sicile, les Pseudocucurbitidae, représentés seulement par le genre *Cucurbita*, ont été observés dans des intercalations calcarénitiques de la Formation Mufara; ils sont associés à de très nombreuses *Hydrania dulloi* Senowbari-Daryan et à d'autres Foraminifères (MARTINI *et al.*, 1991a, b).

Dans les calcaires du Taurus, *Cucurbita* est associée à *Urnulinella* et à de nombreux autres Foraminifères (ZANINETTI *et al.*, 1982a, b), tandis que la présence d'*Hydrania dulloi* y est douteuse.

Les espèces retenues pour les Pseudocucurbitidae de Sicile et de Turquie sont *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky et *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel.

## LA FAMILLE DES PSEUDOCUCURBITIDAE

**Miliolina** Delage et Hérouard, 1896

**Soritacea** Ehrenberg, 1839

**Pseudocucurbitidae** Zaninetti *et al.*, 1982

La famille des Pseudocucurbitidae Zaninetti *et al.*, 1982a, telle qu'elle est définie ci-dessous, se réfère à deux genres seulement, *Cucurbita* Jablonsky, 1973, espèce-type *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973, et *Urnulinella* Borza et Samuel, 1977a, espèce-type *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel, 1977a. Le rapprochement taxonomique des genres *Cucurbita* (= *Pseudocucurbita*) et *Urnulinella* dans la famille des Pseudocucurbitidae a déjà été proposé par SENOWBARI-DARYAN (1987) et LOEBLICH et TAPPAN (1988).

## DÉFINITION DE LA FAMILLE

Les représentants de la famille des Pseudocucurbitidae ont des tests fixés (et non libres comme indiqué in ZANINETTI *et al.*, 1982a, et repris in LOEBLICH et TAPPAN, 1988), formés de loges arrangées en séries linéaires plus ou moins régulières ou partiellement enroulées; le proloculus et le stade initial sont inconnus; les loges, en forme d'urnes ou d'amphores, sont renflées à la base et se terminent par un col à paroi épaissie, qui s'étale distalement de manière à former un large plateau aréal, sur lequel est centrée l'ouverture; les loges, à l'exception du plateau aréal, sont munies d'un épais revêtement capillaire, formé d'abondants filaments radiaires ayant servi à la fixation et au piégeage de particules; ces filaments sont rarement conservés intacts (SENOWBARI-DARYAN, 1986), apparaissant le plus souvent sous la forme d'une masse micritique extrathéciale (ZANINETTI *et al.*, 1982a), homogène ou pouvant montrer des restes de l'orientation radiaire originelle des filaments; cette masse, de forme plus ou moins conique, est souvent érodée, elle peut disparaître complètement dans les calcaires recristallisés (Fig. 3). La paroi des loges est sombre, micritique, probablement originellement porcelanée, perforée; les perforations sont rarement visibles, on peut les identifier à la présence de lignes micritiques denses, perpendiculaires à l'axe des loges, généralement mieux conservées dans la région du col; la face orale est imperforée. Les tests sont souvent recristallisés et parfois affectés par un épaissement secondaire de la paroi résultant de l'accroissement des cristaux par néomorphisme («calcite overgrowth»). L'ouverture est simple terminale, en dépression au centre du plateau aréal.

## EXTENSION STRATIGRAPHIQUE

La famille des Pseudocucurbitidae n'a des représentants qu'au Trias, dans l'intervalle du Ladinien? – Carnien.

LES GENRES *CUCURBITA* ET *URNULINELLA*

Les genres retenus valides (voir synonymie) appartenant à la famille des Pseudocucurbitidae sont *Cucurbita* Jablonsky et *Urnulinella* Borza et Samuel. Pour ce qui concerne l'architecture générale, la définition des deux genres correspond à celle de

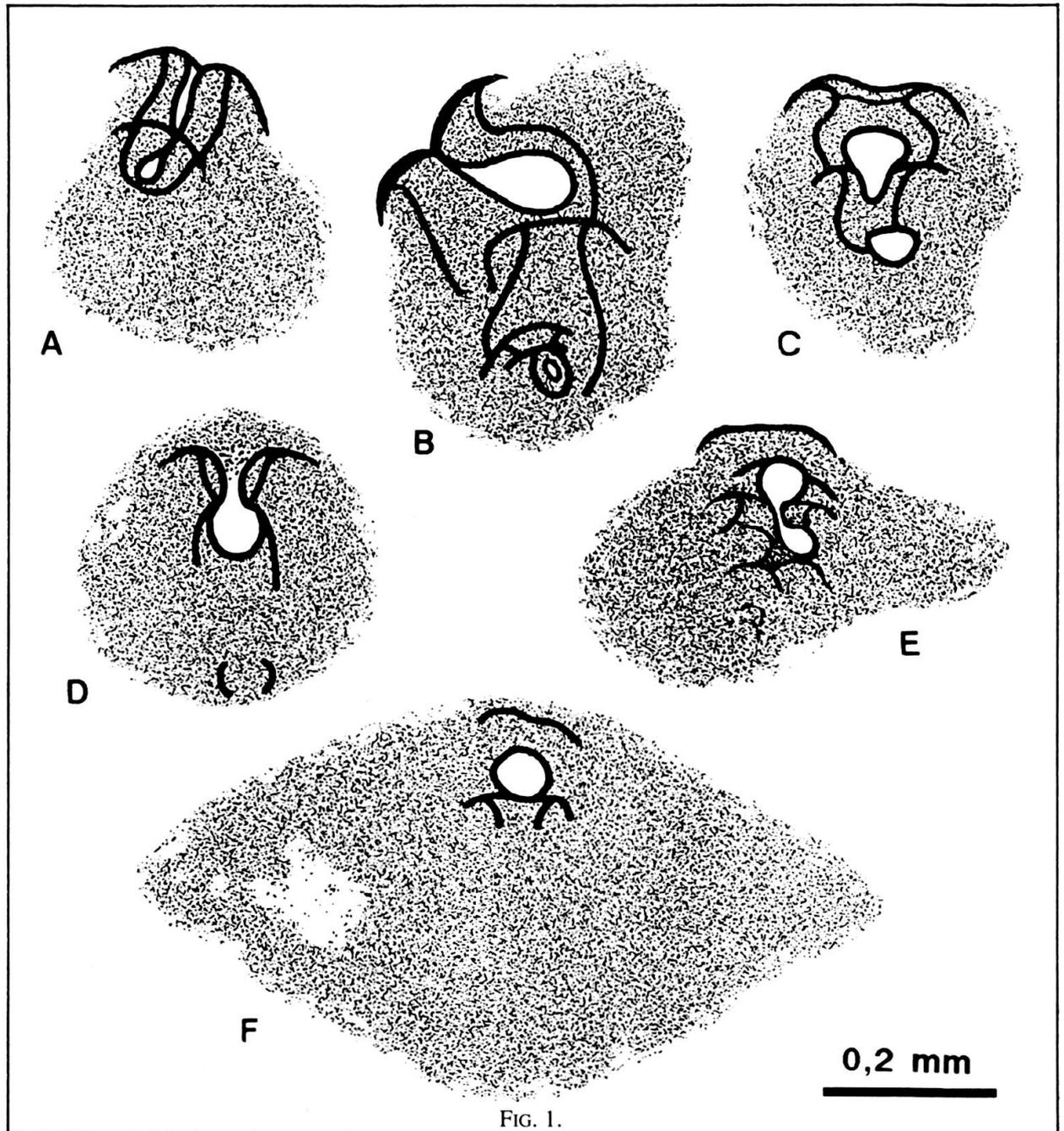


FIG. 1.

A-F. *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973; diverses sections montrant une partie du test (2-4 loges alignées plus ou moins irrégulièrement), et la masse extrathécale qui représente le revêtement capillaire micritisé; celui-ci est en partie érodé. On notera la forme des loges en urne ou amphore à plateau aréal mince et très débordant; la paroi des loges est épaissie par accroissement néomorphique des cristaux («calcite overgrowth») et parfois déchirée par éclatement (spécimen B). Trias (Ladinien?-Carnien) de Sicile, Formation Mufara; A, E, F: éch. SI253; B, C: éch. SI252; D: éch. SI21b.

la famille; ces genres diffèrent toutefois entre eux par le diamètre de la loge, supérieur chez *Urnulinella*, par l'épaisseur de la paroi, plus fine chez *Cucurbita*, et par la forme de la loge; celle-ci se présente chez *Cucurbita* sous la forme d'un vase élancé et à col allongé, terminé par un large rebord, le plateau aréal; chez *Urnulinella*, la loge est subglobulaire, elle est munie d'un col court et épaissi, peu débordé par le plateau aréal; le diamètre de celui-ci est toujours inférieur au plus grand diamètre de la loge. Dans les deux genres, la cavité loculaire est identique, renflée à la base et effilée distalement.

### ETAT DE CONSERVATION

Au sujet de l'état de conservation des Pseudocucurbitidae, il convient de remarquer que des exemples de tests encore entourés de la masse micritique extrathécale sont plus nombreux pour *Cucurbita* que pour *Urnulinella*, et des filaments capillaires conservés ne sont actuellement connus que chez *Cucurbita* (SENOWBARI-DARYAN, 1986; SENOWBARI-DARYAN et ABATE, 1987; nos pl. 2, fig. 1; pl. 3, fig. 3, 5). Les meilleures illustrations montrant des restes du revêtement capillaire chez *Urnulinella* sont celles de SENOWBARI-DARYAN, 1987, et l'individu de notre pl. 4, fig. 6, dont l'interprétation schématique de ZANINETTI *et al.*, 1982a, fig. 1D, s'avère en conséquence non seulement incomplète, mais erronée. La présence de perforations, généralement soulignées par une micritisation précoce, peut être confirmée dans la paroi des deux genres; les perforations se présentent sous la forme de lignes sombres, parallèles au plateau aréal, généralement plus évidentes dans la région du col, surtout chez *Cucurbita*. SENOWBARI-DARYAN (1987, p. 258) considère que de telles structures sont le produit de phénomènes diagénétiques ayant affecté la paroi. Il semble plutôt à exclure que la recristallisation puisse introduire des structures aussi régulières et stables dans leur géométrie, leur orientation et leur position, que celles observées dans les tests de *Cucurbita* et *Urnulinella*. Les meilleurs exemples de conservation de ces structures sont ceux de BORZA et SAMUEL (1977a, pl. 7, fig. 1, holotype d'*Urnulinella andrusovi*, 1978; pl. 1, fig. 7, 8, *Cucurbita*), de ZANINETTI *et al.*, (1982a, pl. 2, fig. 3, 7, 8, *Urnulinella*) et de SENOWBARI-DARYAN (1983, pl. 12, fig. 2, 4, 5, *Cucurbita*); notre pl. 4, fig. 6, montre également les perforations chez *Urnulinella*.

### LE GENRE CUCURBITA

*CUCURBITA* Jablonsky, 1973

Synonymes: *Pseudocucurbita* Borza et Samuel, 1978

*Amphorella* Borza et Samuel, 1977a, *pro parte*

*Paratintinnina* Borza et Samuel, 1977b, *pro parte*

Espèce-type: *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973

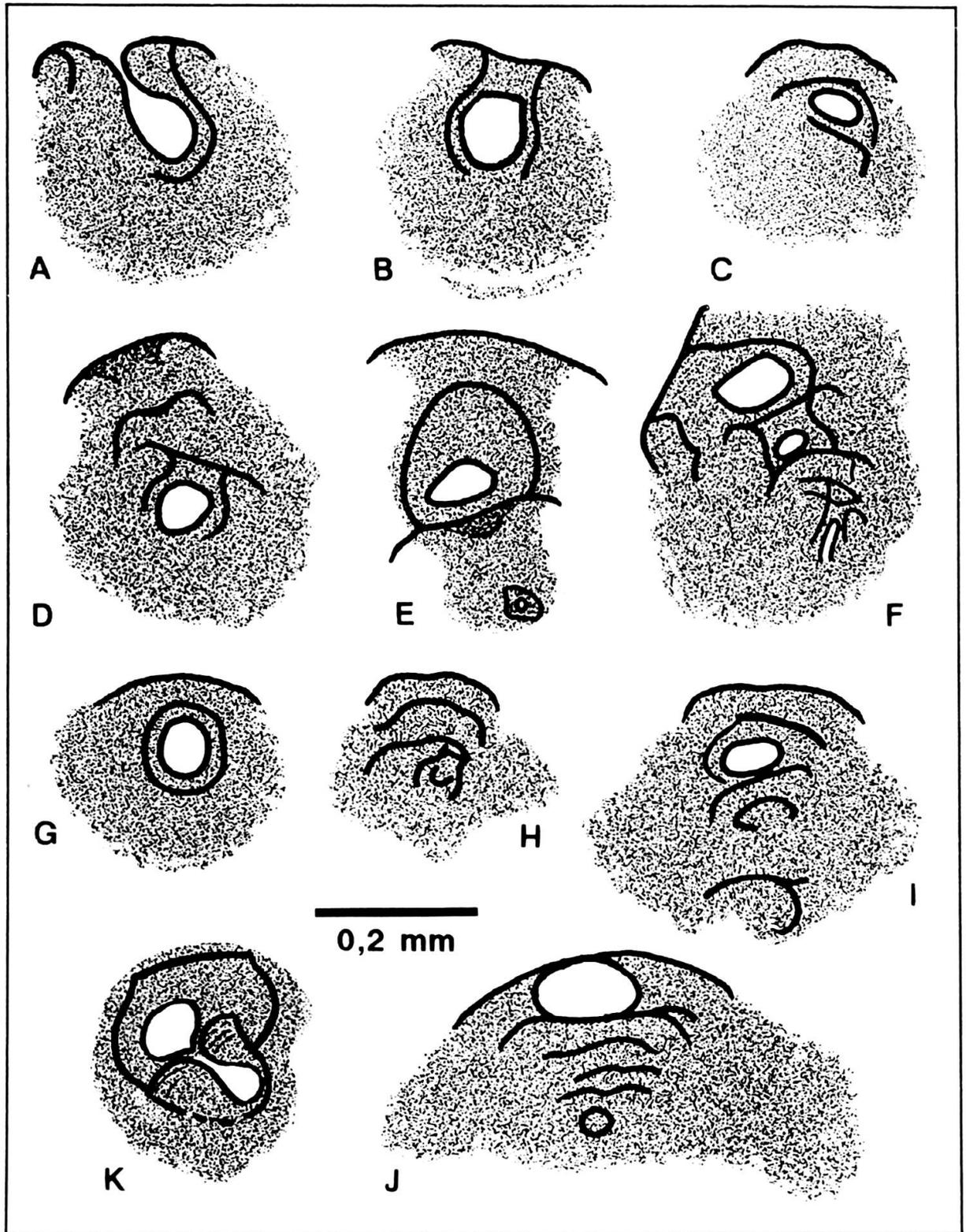


FIG. 2.

A-J. *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973; même légende que pour la Fig. 1; l'éclatement de la paroi par accroissement néomorphique des cristaux est bien visible sur les spécimens A et F; l'individu J montre un revêtement capillaire conique, comparable à celui des spécimens illustrés par SENOWBARI-DARYAN (1986, pl. 2, fig. 1) et SENOWBARI-DARYAN et ABATE (1987, pl. 10, fig. 1). K. *Urnulinella*

Synonymes: *Paratintinnina tulipaformis* Borza et Samuel, 1977b  
*Pseudocucurbita globosa* Borza et Samuel, 1978  
*Pseudocucurbita subglobosa* Borza et Samuel, 1978  
*Pseudocucurbita campanulaformis* Borza et Samuel, 1978  
*Pseudocucurbita fusani* Borza et Samuel, 1978

**N.B.** SENOWBARI-DARYAN, en 1983, reconnut formellement l'identité de *Pseudocucurbita* et de *Cucurbita*, éliminant toutefois *Cucurbita*, nom déjà attribué à un Mollusque. LOEBLICH et TAPPAN (1988) rétablirent le genre *Cucurbita*, indiquant (p. 367-368) que «the previous use of *Cucurbita* for a mollusc was only a *nomen nudum* in a manuscript, hence does not preoccupy the present genus».

*CUCURBITA INFUNDIBULIFORMIS* Jablonsky, 1973

Pl. 1, Fig. 1-6; Pl. 2, Fig. 1-6; Pl. 3, Fig. 1-5; Pl. 4, Fig. 1-5.  
 Fig. 1/A-F; Fig. 2/A-J; Fig. 3B.

- 1973** *Cucurbita infundibuliforme*, n. gen., n. sp., Jablonsky,  
 Pl. 2, Fig. 1-4; Pl. 3, Fig. 1-6; Abb. 1.
- 1977a** *Amphorella subsphaerica* Borza et Samuel,  
 Pl. 2, Fig. 10, 12.
- 1977a** *Amphorella bicamerata bicamerata* Borza et Samuel,  
 Pl. 1, Fig. 8.
- 1977b** *Paratintinnina tulipaformis* Borza et Samuel,  
 Pl. 70, Fig. 2-4.
- 1978** *Pseudocucurbita globosa* Borza et Samuel,  
 Pl. 1, Fig. 1, 2.
- 1978** *Pseudocucurbita subglobosa* Borza et Samuel,  
 Pl. 1, Fig. 3-6.
- 1978** *Pseudocucurbita campanulaformis* Borza et Samuel,  
 Pl. 1, Fig. 7, 8; Pl. 2, Fig. 1-3.
- 1978** *Pseudocucurbita fusani* Borza et Samuel,  
 Pl. 2, Fig. 4-6.
- 1981** *Pseudocucurbita fusani* Borza et Samuel - Samuel et Borza,  
 Pl. 21, Fig. 1; Fig. 4 (2/a-c).

---

*andrusovi* Borza et Samuel, 1977a; spécimen montrant deux loges de petite taille, appartenant à un stade jeune dans l'ontogenèse du Foraminifère. Le revêtement capillaire extrathécral est ici conservé et les perforations peuvent être observées dans la plus petite loge, sous la forme de lignes micritisées parallèles au plateau aréal. Trias (Carnien) récifal du Taurus (Turquie); A, B, C, E, F, H, J, K: éch. BT80-39b; D, G: éch. BT80-39a.

- 1981 *Pseudocucurbita subglobosa* Borza et Samuel - Samuel et Borza, Pl. 21, Fig. 2; Fig. 4 (4/a, b).
- 1981 *Pseudocucurbita campanulaformis* Borza et Samuel - Samuel et Borza, Fig. 4 (1/a-c).
- 1981 *Pseudocucurbita globosa* Borza et Samuel - Samuel et Borza, Fig. 4 (3/a-c).
- 1981 *Pseudocucurbita subsphaerica* Borza et Samuel - Samuel et Borza, Fig. 5/1.
- 1981 ? *Galeanella infundibuliforme* (= *Cucurbita infundibuliforme* Jablonsky) - Senowbari-Daryan, Pl. 10, Fig. 4, 5.
- 1982a *Pseudocucurbita subsphaerica* (Borza et Samuel) - Zaninetti *et al.*, Abb. 1/F-K; Pl. 1, Fig. 1-6, 8, 9.
- 1983 *Paratintinnina tulipaformis* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 147, Fig. 8-10.
- 1983 *Amphorella bicamerata bicamerata* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 148, Fig. 8.
- 1983 *Amphorella subsphaerica* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 149, Fig. 10, 12, 14.
- 1983 *Pseudocucurbita globosa* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 156, Fig. 1, 2.
- 1983 *Pseudocucurbita campanulaformis* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 156, Fig. 7, 8; Pl. 157, Fig. 1-3.
- 1983 *Pseudocucurbita subglobosa* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 156, Fig. 3-6.
- 1983 *Pseudocucurbita fusani* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 157, Fig. 4-6.
- 1983 *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky - Salaj, Borza et Samuel, Pl. 157, Fig. 7, 8.
- 1983 *Pseudocucurbita infundibuliformis* (Jablonsky) - Senowbari-Daryan, Pl. 12, Fig. 1-8; Pl. 13, Fig. 1-11; Pl. 23, Fig. 11; Abb. 6-7.
- 1983 *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel - Senowbari-Daryan, Pl. 18, Fig. 4.
- 1983 *Pseudocucurbita subsphaerica* (Borza et Samuel) - Zaninetti et Altiner, Pl. 1, Fig. 4.
- 1986 *Spiriamphorella* ? sp. Senowbari-Daryan, Pl. 1, Fig. 1.
- 1986 *Pseudocucurbita infundibuliformis* (Jablonsky) - Senowbari-Daryan, Pl. 1, Fig. 2-4, 7, 9, 10; Pl. 2, Fig. 3; Abb. 2.
- 1986 *Pseudocucurbita* ? sp. Senowbari-Daryan, Pl. 1, Fig. 6.

- 1986** *Pseudocucurbita infundibuliformis* ? (Jablonsky) - Senowbari-Daryan, Pl. 2, Fig. 1,2; Abb. 1.
- 1987** *Pseudocucurbita infundibuliformis?* (Jablonsky) - Senowbari-Daryan et Abate, Pl. 10, Fig. 1.
- 1987** *Pseudocucurbita infundibuliformis* (Jablonsky) - Senowbari-Daryan, Pl. 1, Fig. 4-8.
- 1988** *Pseudocucurbita* Borza et Samuel - Ciarapica *et al.*, Fig. 3/A-D.
- 1988** *Pseudocucurbita subsphaerica* (Borza et Samuel) - Ciarapica *et al.*, Fig. 3C.
- 1991** *Cucurbita cf. infundibuliformis* Jablonsky - Martini *et al.*, Pl. 15, Fig. 1-8.

### DESCRIPTION

#### HOLOTYPE

L'holotype de *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973, provient du Trias (Carnien inférieur) récifal des Carpates occidentales. Il s'agit d'un spécimen incomplet (2 loges), représenté par une section longitudinale centrée d'une loge en forme de vase élancé, cette même section atteignant tangentiellement la paroi d'une autre loge; cette dernière est donc orientée dans un plan différent de la précédente, ce qui confirme l'irrégularité de l'arrangement des séries de loges chez *Cucurbita*. Le nombre total des loges est inconnu. La cavité loculaire n'est visible chez l'holotype que dans la loge complète, qui montre également une paroi épaissie au niveau du col, ainsi que l'ouverture, toutefois peu distincte. Le plateau aréal est très prononcé et arqué, avec une concavité centrale dans laquelle se situe l'ouverture; le diamètre de ce plateau est égal à près de quatre fois le diamètre de la loge dans sa partie la plus renflée. La paroi est micritique, d'aspect opaque, elle est mince et ne s'épaissit qu'au niveau du col; à cet endroit, elle montre des alignements à peine perceptibles, plus sombres, parallèles au plateau aréal de la dernière loge. Ces alignements sont les témoins conservés de structures préexistantes, l'hypothèse la plus vraisemblable étant qu'elles se rapportent à un système de perforations du test. Le plateau aréal, fait de micrite dense, est imperforé. Le spécimen type de *Cucurbita infundibuliformis* peut donc être considéré comme un exemplaire bien conservé, au moins pour ce qui concerne le test, tandis que le revêtement capillaire est peu distinct; la finesse de la paroi montre aussi que le test n'a pas subi d'accroissement diagénétique de sa taille, comme on l'observe assez fréquemment chez les *Pseudocucurbitidae*.

Les autres individus illustrés par JABLONSKY (1973, pl. 2, fig. 1, 3; pl. 3, fig. 3, 5) se trouvent dans un état de recristallisation plus avancé que l'holotype; le col des tests apparaît en effet en zone éclaircie, interprétée par Jablonsky comme un espace libre à l'intérieur d'une paroi redoublée. L'ensemble du matériel de Jablonsky montre par ailleurs peu le revêtement micritique externe des tests, correspondant au reste micritisé des prolongements capillaires des loges chez les *Pseudocucurbitidae*.

EFFETS DIAGÉNÉTIQUES SUR LE TEST DE *CUCURBITA INFUNDIBULIFORMIS*

De nombreux individus attribués dans la littérature à plusieurs espèces des genres *Pseudocucurbita*, *Amphorella* (pro parte) et *Paratintinnina* (pro parte) (voir synonymie), semblent bien appartenir en réalité à *Cucurbita infundibuliformis*; non seulement l'espèce en effet se caractérise par une marge de variabilité assez importante pour ce qui concerne la forme de la loge, mais celle-ci peut encore subir des modifications secondaires de forme et surtout de taille consécutivement à des phénomènes de recristallisation, donc d'expansion de la paroi par «overgrowth» des cristaux de calcite. Dans de telles conditions, les tests «enflés» de *Cucurbita* ressemblent davantage à ceux d'*Urnulinella* (Fig. 1b; Fig. 2a), mais s'en distinguent toujours par un large plateau aréal débordant. La recristallisation en phase diagénétique a donc pour principal effet d'augmenter le volume des loges (Fig. 3), entraînant parfois des déchirures de la paroi (Fig. 1b, 2/a, f), mais elle tend aussi à réduire la cavité loculaire (Fig. 3/A, c), parfois jusqu'à disparition complète; de tels phénomènes s'accompagnent toujours d'une oblitération des perforations. Celles-ci seront en conséquence seulement visibles dans les tests peu recristallisés, sous la forme de lignes sombres parallèles au plateau aréal (SENOWBARI-DARYAN, 1983, pl. 12, fig. 2, 4).

LE GENRE *URNULINELLA*

*URNULINELLA* Borza et Samuel, 1977a.

Synonyme: *Amphorella* Borza et Samuel, 1977a, pro parte.

Espèce-type: *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel, 1977a.

Synonyme: *Spiriamphorella irregularis* Borza et Samuel, 1977a.

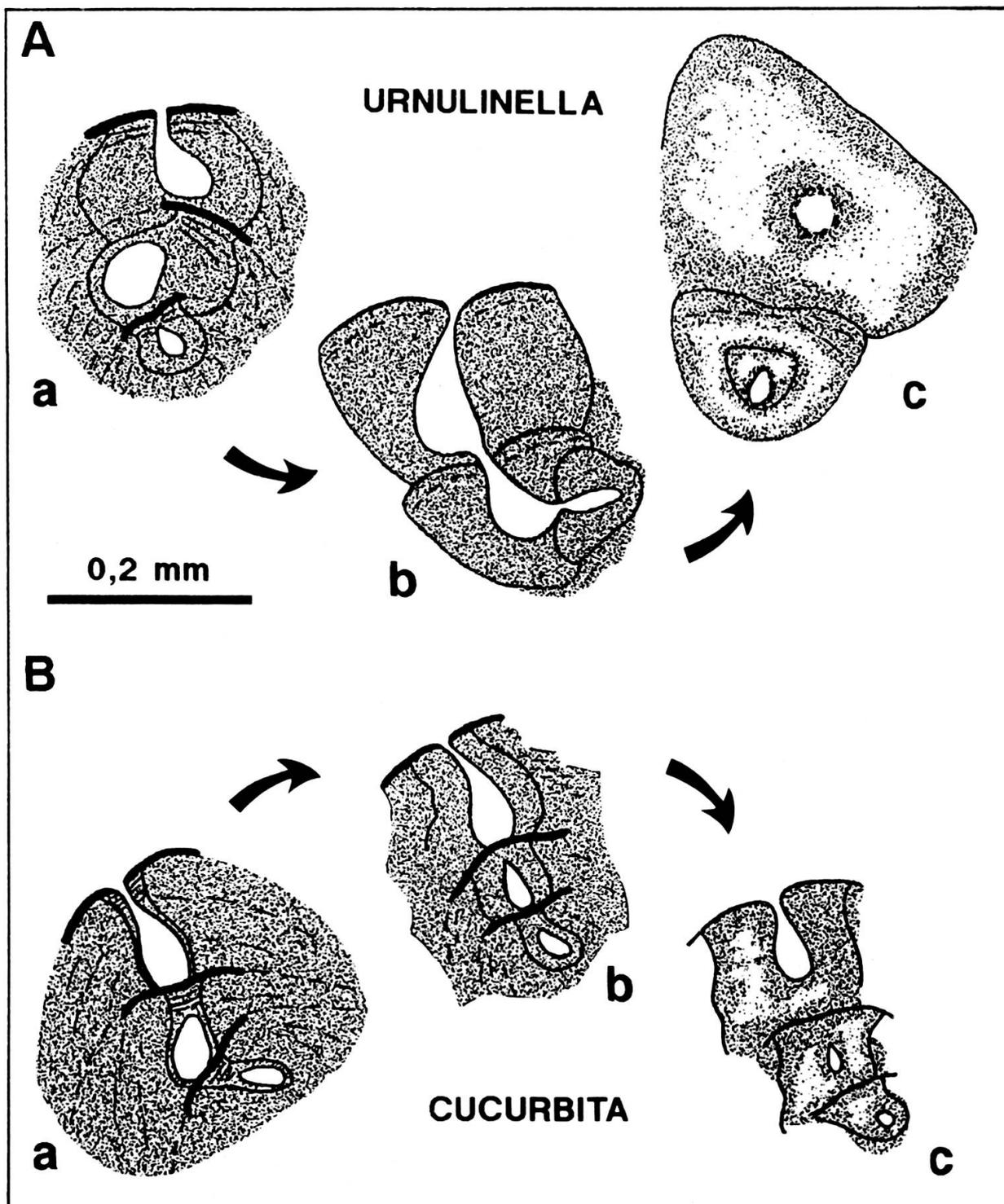
*Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel, 1977a.

Pl. 4, Fig. 6.

Fig. 2K; Fig. 3A.

## FIG. 3.

Schéma montrant l'évolution morphologique des tests des Pseudocucurbitidae en fonction de la diagenèse. **A.** *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel, 1977a. **A1.** Individu bien conservé, montrant le revêtement capillaire extrathécral micritisé, un plateau aréal nettement tracé et peu débordant, et quelques perforations (cf. SENOWBARI-DARYAN, 1987, pl. 1, fig. 1-3, 9, 10); **A2.** Individu "overgrown" (cf. ZANINETTI *et al.*, 1982a, pl. 2, fig. 1), montrant une paroi épaissie en "pied" de Galéanelle; la micrite de revêtement, ainsi que les perforations et le plateau aréal ont presque disparu. **A3.** Individu éclaté par accroissement diagénétique de la paroi et récrystallisé (cf. ZANINETTI *et al.*, 1982a, pl. 2, fig. 3-5); la lumière loculaire apparaît réduite. **B.** *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973. **B1.** Individu bien conservé, loges à paroi mince et plateau aréal très débordant; perforations visibles au niveau du col et revêtement capillaire extrathécral conique, montrant encore l'orientation radiaire originelle des filaments (cf. pl. 2, fig. 1; pl. 3, fig. 3, 5; SENOWBARI-DARYAN, 1983, pl. 13, fig. 1, 3, 4, 11); **B/2, 3.** Individus à paroi "overgrown", épaissie par diagenèse et parfois éclatée; masse extrathécrale érodée ou disparue.



- 1977a** *Urnulinella andrusovi*, n. gen., n. sp., Borza et Samuel,  
Pl. 7, Fig. 1-6.
- 1977a** *Amphorella subsphaerica* Borza et Samuel,  
Pl. 2, Fig. 11?, 13?, 14?, non Fig. 10 et 12 (cf. synonymie *Cucurbita infundibuliformis*).
- 1977a** *Spiriamphorella irregularis* Borza et Samuel,  
Pl. 6, Fig. 1, 2, (3-8 ?).
- 1977** *Galeanella panticae* Zaninetti et Brönnimann - Zaninetti,  
Pl. 1, Fig. 22-26.
- 1981** *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel - Samuel et Borza,  
Pl. 21, Fig. 4; Fig. 5/2.
- 1982** *Galeanella irregularis* (Borza et Samuel) - Zaninetti, Altiner, Dager et Ducret,  
Fig. 1/A-E; Pl. 2, Fig. 1-8.
- 1983** *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel - Senowbari-Daryan,  
Pl. 17, Fig. 1-3, non Fig. 4; Pl. 23, Fig. 1, 2/A-B, 3B; Abb. 9.
- 1983** *Pseudocucurbita infundibuliformis* (Jablonsky) - Senowbari-Daryan,  
Pl. 13, Fig. 2 (pro parte), 6.
- 1983** *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel,  
Pl. 154, Fig. 1-6; Pl. 155, Fig. 1-6.
- 1983** *Urnulinella irregularis* (Borza et Samuel) - Salaj, Borza et Samuel,  
Pl. 153, Fig. 1, 2, (3-8 ?).
- 1983** *Amphorella subsphaerica* Borza et Samuel - Salaj, Borza et Samuel,  
Pl. 149, Fig. 11?, 13?.
- 1983** *Galeanella irregularis* (Borza et Samuel) - Zaninetti et Altiner,  
Pl. 1, Fig. 3, 5-7.
- 1987** *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel - Senowbari-Daryan,  
Pl. 1, Fig. 1-3, 9, 10.
- 1988** *Urnulinella* ? sp. - Pirdeni,  
Pl. 2, Fig. 5, 6.
- 1988** *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel, - Loeblich et Tappan,  
Pl. 388, Fig. 6-9.

## DESCRIPTION

### HOLOTYPE

Le spécimen désigné pour holotype d'*Urnulinella andrusovi* par BORZA et SAMUEL (1977a, pl. 7, fig. 1) se présente sous la forme d'une seule loge, en section subverticale; l'holotype n'est donc pas représentatif du test complet et pluriloculaire d'*Urnulinella*, par ailleurs très semblable dans son architecture générale à celui de *Cucurbita*. La cavité interne arrondie, visible chez l'holotype, correspond à une coupe décentrée de la base renflée de la lumière loculaire, dont la forme générale est celle d'un vase muni d'un col,

comme on l'observe également chez *Cucurbita* ou chez de nombreux autres *Miñolina*. En aucun cas cette cavité ne saurait représenter la loge initiale, la région embryonnaire d'*Urnulinella* n'ayant à notre connaissance jamais été observée; ce fut pourtant l'interprétation donnée par BORZA et SAMUEL (1977a, p. 118-119), qui sans doute conduisit LOEBLICH et TAPPAN (1988, p. 368) à mentionner également l'existence d'un large proloculus chez *Urnulinella*.

L'holotype d'*Urnulinella andrusovi* ne donne en conséquence qu'une image très partielle du test de l'espèce, dont on ne connaît par ailleurs pas d'individus complets; à partir du spécimen type, on ne peut reconnaître que la forme en urne de la loge, avec son col large et court surmonté par le plateau aréal, au centre duquel se situe l'ouverture, peu distincte chez l'holotype.

La paroi enfin apparaît intensément recristallisée, en particulier dans la région du col, elle est aussi micritisée, en surface extérieure comme à l'intérieur de la loge. Quelques lignes plus ou moins continues, parallèles au rebord du col (plateau aréal) correspondent à des structures préexistantes micritisées, interprétées comme des perforations. Le plateau aréal est imperforé. A la surface externe de la paroi, aucun témoin net du revêtement capillaire extrathécral ne peut être décelé chez l'holotype.

#### AUTRES SPECIMENS D'*URNULINELLA*

Depuis la description d'*Urnulinella andrusovi* en 1977, l'espèce fut reconnue à plusieurs reprises dans le Trias alpin (Carpathes, Dinarides, Alpes méridionales, Grèce, Taurus) et l'illustration actuelle offerte par la littérature permet de comprendre mieux la structure générale du test et de rapprocher *Urnulinella* de *Cucurbita*, proposition qui fut déjà celle de SENOWBARI-DARYAN (1987) et LOEBLICH et TAPPAN (1988), dans la famille des Pseudocucurbitidae.

D'un point de vue structural, le test d'*Urnulinella* est en effet construit comme celui de *Cucurbita*, d'un enchaînement de loges s'accroissant rapidement, arrangées en une série irrégulière plus ou moins enroulée; les spécimens les plus complets montrent 4 à 5 loges mais le nombre total de celles-ci reste inconnu, le proloculus et le stade embryonnaire n'ayant jamais été observés. Par opposition au profil élancé des loges de *Cucurbita*, celles d'*Urnulinella* sont trapues et d'aspect robuste, étant solidement constituées d'une épaisse paroi, qui, dans sa partie distale, peut se développer en « pied » massif, à la manière des Galéanelles; ces dernières, d'ailleurs semblent proches d'*Urnulinella* (ZANINETTI *et al.*, 1982a), dont elles différeraient par l'absence du revêtement capillaire extrathécral et par l'enroulement du test.

#### EFFETS DIAGNOSTIQUES SUR LE TEST D'*URNULINELLA ANDRUSOVI*

Pour ce qui concerne la paroi, on ne connaît pas de spécimens d'*Urnulinella* ayant conservé la texture originelle porcelanée. Sans aucune exception, les exemples parvenus à notre connaissance (voir synonymie) présentent des tests sparitiques, munis d'un bord

micritique externe et interne, plus ou moins accusé. Des restes de perforations, plutôt rares, peuvent être observés dans la paroi; le plateau aréal est lui fait de micrite dense, il est en apparence imperforé. Dans quelques cas, notamment dans le matériel du Taurus, les tests d'*Urnulinella andrusovi*, comme ceux de *Cucurbita*, ont subi un accroissement diagénétique des cristaux («calcite overgrowth»), entraînant une expansion de la paroi, donc une augmentation parfois considérable du volume du test. De telles *Urnulinelles* adoptent alors un véritable profil de Galéanelles (Fig. 3/A, b, c), ce qui serait en faveur d'une certaine relation phylogénétique entre les *Pseudocucurbitidae* et les *Galeanellidae*.

### CONCLUSION

Une étude des différentes coupes attribuées dans la littérature aux genres *Cucurbita*, *Pseudocucurbita*, *Amphorella*, *Paratintinnina* et *Urnulinella* montre, sur la base de l'orientation des coupes, sur la base également de critères de variabilité intraspécifique ou même d'ordre diagénétique, que seuls les genres *Cucurbita* et *Urnulinella* sont attribuables aux *Pseudocucurbitidae*; pour les mêmes raisons, toutes les espèces porcelanées à test perforé, fixées (avec pilosité extrathécale) et déroulées décrites dans la littérature dans les calcaires récifaux du Ladinien?-Carnien semblent bien se rapporter aux seules espèces-types de ces genres, *Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky et *Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel.

### REMERCIEMENTS

La présente étude fait partie d'un projet de recherches biostratigraphiques et sédimentologiques sur le Trias téthysien, subventionné par le Fonds national suisse de la Recherche scientifique (L.Z. projet n° 21-27'699.89).

### BIBLIOGRAPHIE

- BORZA, K. et O. SAMUEL (1977a). New genera and species (*Incertae sedis*) from the Upper Triassic in the West Carpathians. *Geol. Carpathica*, v. 28/1, pp. 95-119, Bratislava.
- BORZA, K. et O. SAMUEL (1977b). *Paratintinnina tintinniformis* and *P. tulipaformis* nov. gen. et nov. sp. (*Incertae sedis*) from Upper Triassic limestones of West Carpathians (Czechoslovakia). *Z. K., Paleont.*, v. 2-3, pp. 143-150, Bratislava.
- BORZA, K. et O. SAMUEL (1978). *Pseudocucurbita* nov. gen. (*Incertae sedis*) from the Upper Triassic of the West Carpathians (Czechoslovakia). *Geol. Carpathica*, v. 29/1, pp. 67-75, Bratislava.
- CIARAPICA, G., S. CIRILLI, R. MARTINI, R. PANZANELLI FRATONI, G. SALVINI-BONNARD et L. ZANINETTI (1988). Spine e filamenti capillari nei Foraminiferi di ambiente recifale: esempi di adattamento nel Trias superiore. *Atti 74° Congr. Soc. Geol. It.*, v. B, pp. 125-131, Sorrente.
- JABLONSKY, E. (1973). Mikropoblematika aus der Trias des Westkarpaten. *Geol. Carpathica*, v. 42/2, pp. 415-423, Bratislava.

- LOEBLICH, A.R. Jr. et H. TAPPAN (1988). Foraminifera genera and their classification, 2 v., 970 pp., van Nostrand Reinhold Co., New York.
- MARTINI, R., L. ZANINETTI, B. ABATE, P. RENDA, J. DOUBINGER, R. RAUSCHER et B. VRIELYNCK (1991a). Données sédimentologiques et biostratigraphiques nouvelles sur le Trias (Formation Mufara) de Sicile (Italie). *C. R. Acad. Sci. Paris*, v. 312, II, pp. 1603-1608, Paris.
- MARTINI, R., L. ZANINETTI, B. ABATE, P. RENDA, J. DOUBINGER, R. RAUSCHER et B. VRIELYNCK (1991b). Sédimentologie et biostratigraphie de la Formation Mufara (Sicile occidentale): Foraminifères, Conodontes, Palynomorphes. *Riv. It. Paleont. Strat.*, v. 97/2, pp. 131-152, Milan.
- PIRDENI, A. (1988). The Triassic Benthic Foraminifera of Albania. *Rev. Paléobiologie.*, vol. spéc. Benthos'86, 2, pp. 145-152, Genève.
- SALAJ, J., K. BORZA et O. SAMUEL (1983). Triassic Foraminifers of the West Carpathians. *Geol. ustav. Dionyza Stura*, 213 pp., Bratislava.
- SAMUEL, O. et K. BORZA (1981). *Paraophthalmidium* nov. gen. (Foraminifera) from the Triassic of the West Carpathians. *Z. K., Paleont.*, v. 6, pp. 65-78, Bratislava.
- SAMUEL, O., J. SALAJ et K. BORZA (1981). *Bispiranella* nov. gen. (Foraminifera) from Upper Triassic of West Carpathians. *Z. K., Paleont.*, v. 6, pp. 87-91, Bratislava.
- SENOWBARI-DARYAN, B. (1981). Zur Paläontologie des Riffes innerhalb der Amphyclinen-Schichten bei Hudajuzna, Slowenien. *Acad. Sci. Art. Slovenica*, v. 23/3, pp. 103-118, Ljubljana.
- SENOWBARI-DARYAN, B. (1983). Zur Gattung *Pseudocucurbita* Borza & Samuel, 1978 (= pro *Cucurbita* Jablonsky, 1973) und Beschreibung vergleichbarer problematischer Organismen aus der Obertrias des alpin-mediterranen Raumes. *Riv. It. Paleont. Strat.*, v. 88/2 (1982), pp. 181-250, Milan.
- SENOWBARI-DARYAN, B. (1986). Neue Erkenntnisse über die Morphologie der Gattung *Pseudocucurbita* BORZA & SAMUEL (Foraminifera). *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österreich*, v. 32, pp. 137-147, Vienne.
- SENOWBARI-DARYAN, B. (1987). Nachweis der Pseudocucurbiten in den Alpen (Foraminifera; Obere Trias). *Senckenb. Lethaea*, v. 68/1-4, pp. 255-261, Francfort.
- SENOWBARI-DARYAN, B. et B. ABATE (1987). Zur Paläontologie, Fazies und Stratigraphie der Karbonate innerhalb der «Formazione Mufara» (Obertrias, Sizilien). *Naturalista Sicil.*, s. 4, v. 10/1-4, 1986, pp. 59-104, Palerme.
- ZANINETTI, L. (1977). Sur quelques synonymes du genre *Galeanella* Kristan, 1958, un Foraminifère de la Téthys triasique. *Note Lab. Paléont. Univ. Genève*, v. 2, pp. 1-3, Genève.
- ZANINETTI, L. et D. ALTINER (1981). Les Galéanelles (Foraminifères) et formes apparentées dans le Trias supérieur de la Téthys. *Note Lab. Paléont. Univ. Genève*, v. 8/4, pp. 41-44, Genève.
- ZANINETTI, L. et D. ALTINER (1982). Les Milioliporidae (Foraminifères triasiques): hypothèse sur leur origine et leur evolution itérative. *Rev. Paléobiologie*, v. 1/1, pp. 7-12, Genève.
- ZANINETTI, L. et D. ALTINER (1983). «L'effet de cavité» dans la paroi des Foraminifères porcelanés récrystallisés: deux exemples, les Milioliporidae (Galeanellinae et Pseudocucurbitinae) et les Nubeculariidae (Ophthalmidiinae). *Rev. Paléobiologie*, v. 2/1, pp. 9-11, Genève.
- ZANINETTI, L., D. ALTINER, Z. DAGER et B. DUCRET (1982a). Les Milioliporidae (Foraminifères) dans le Trias supérieur à faciès récifal du Taurus, Turquie. I. Proposition pour une nouvelle subdivision. *Rev. Paléobiologie*, v. 1/1, pp. 3-103, Genève.
- ZANINETTI, L., D. ALTINER, Z. DAGER et B. DUCRET (1982b). Les Milioliporidae (Foraminifères) dans le Trias supérieur à faciès récifal du Taurus, Turquie. II. Microfaunes associées. *Rev. Paléobiologie*, v. 1/2, pp. 105-139, Genève.

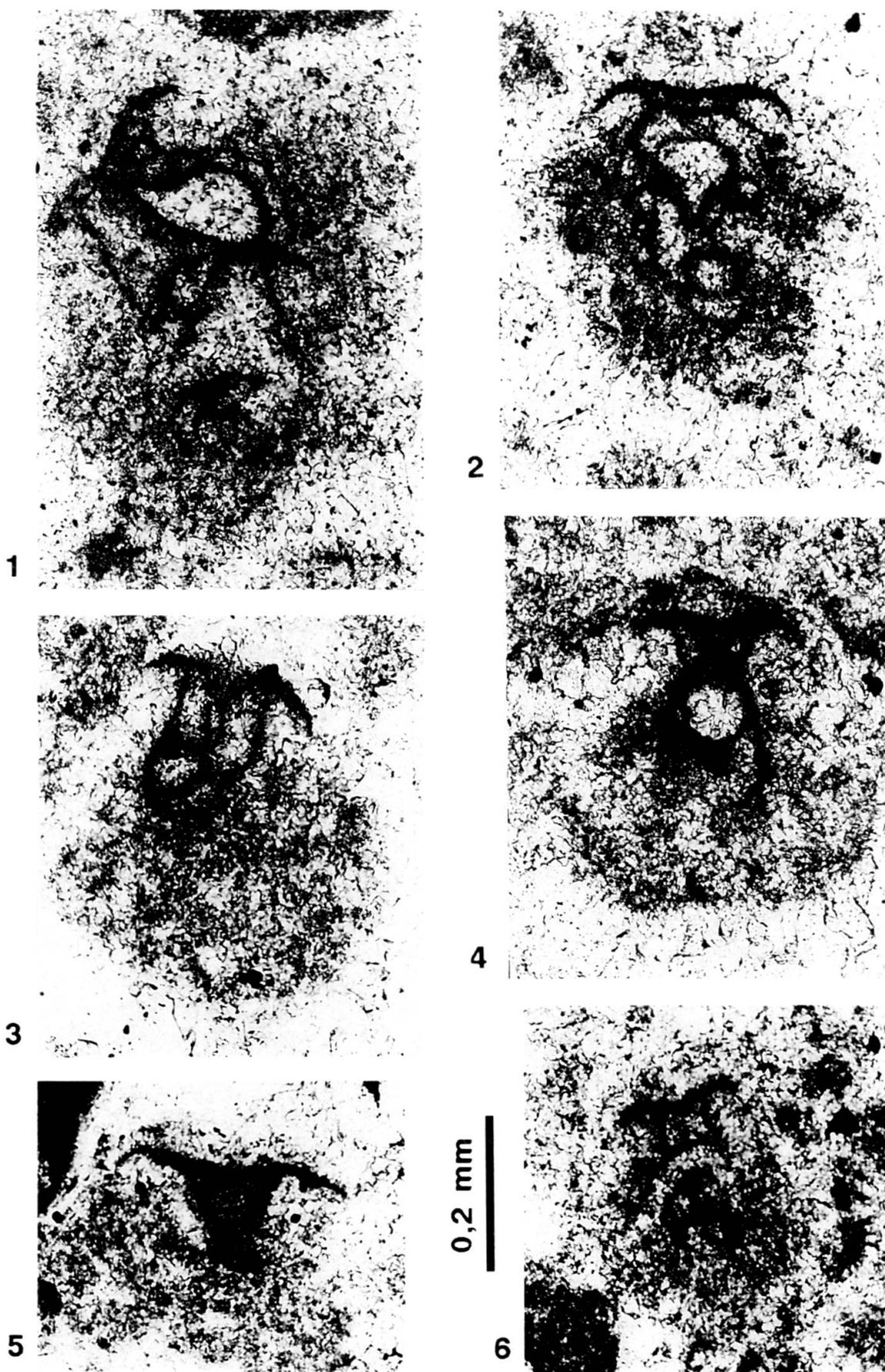


PLANCHE I

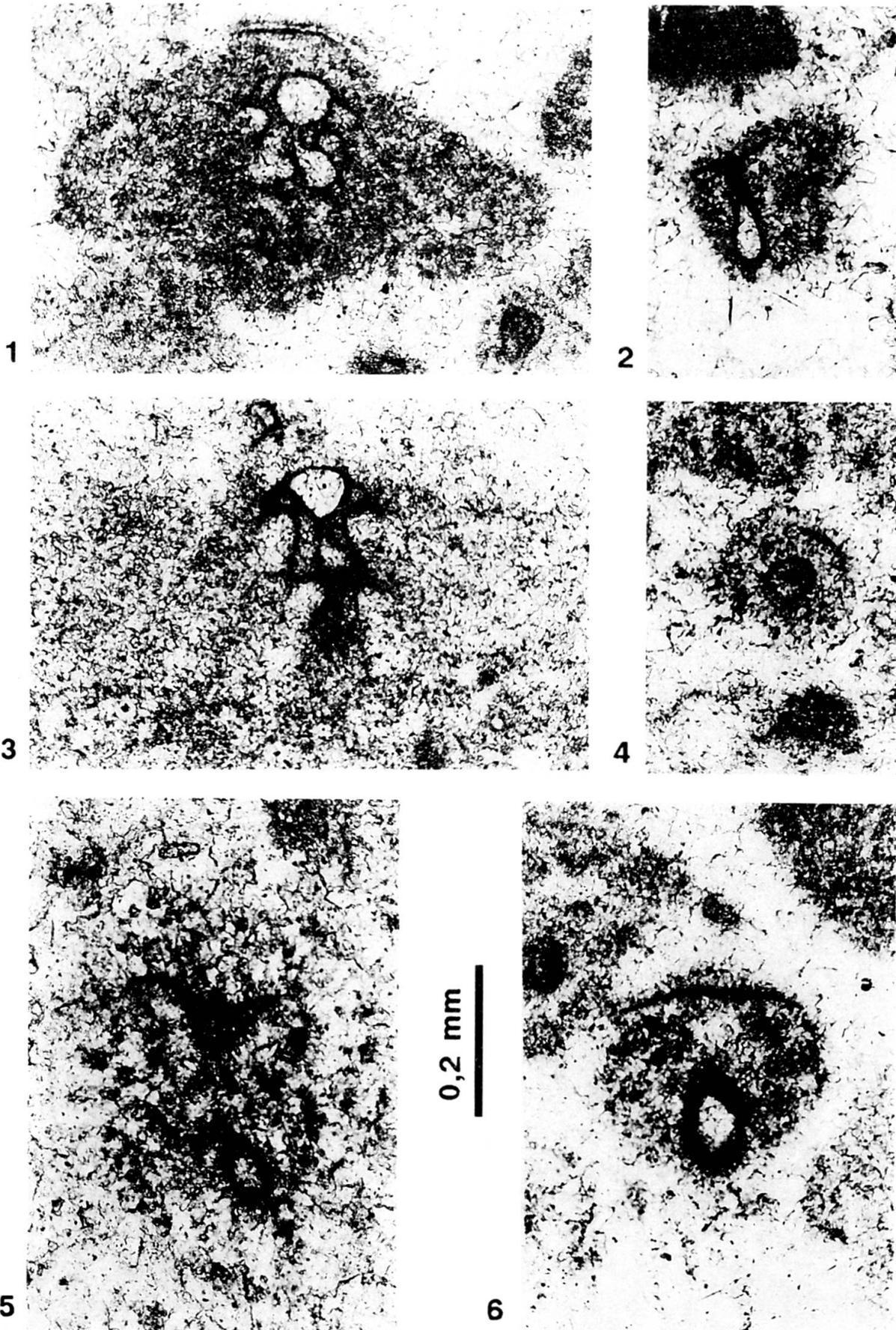


PLANCHE 2

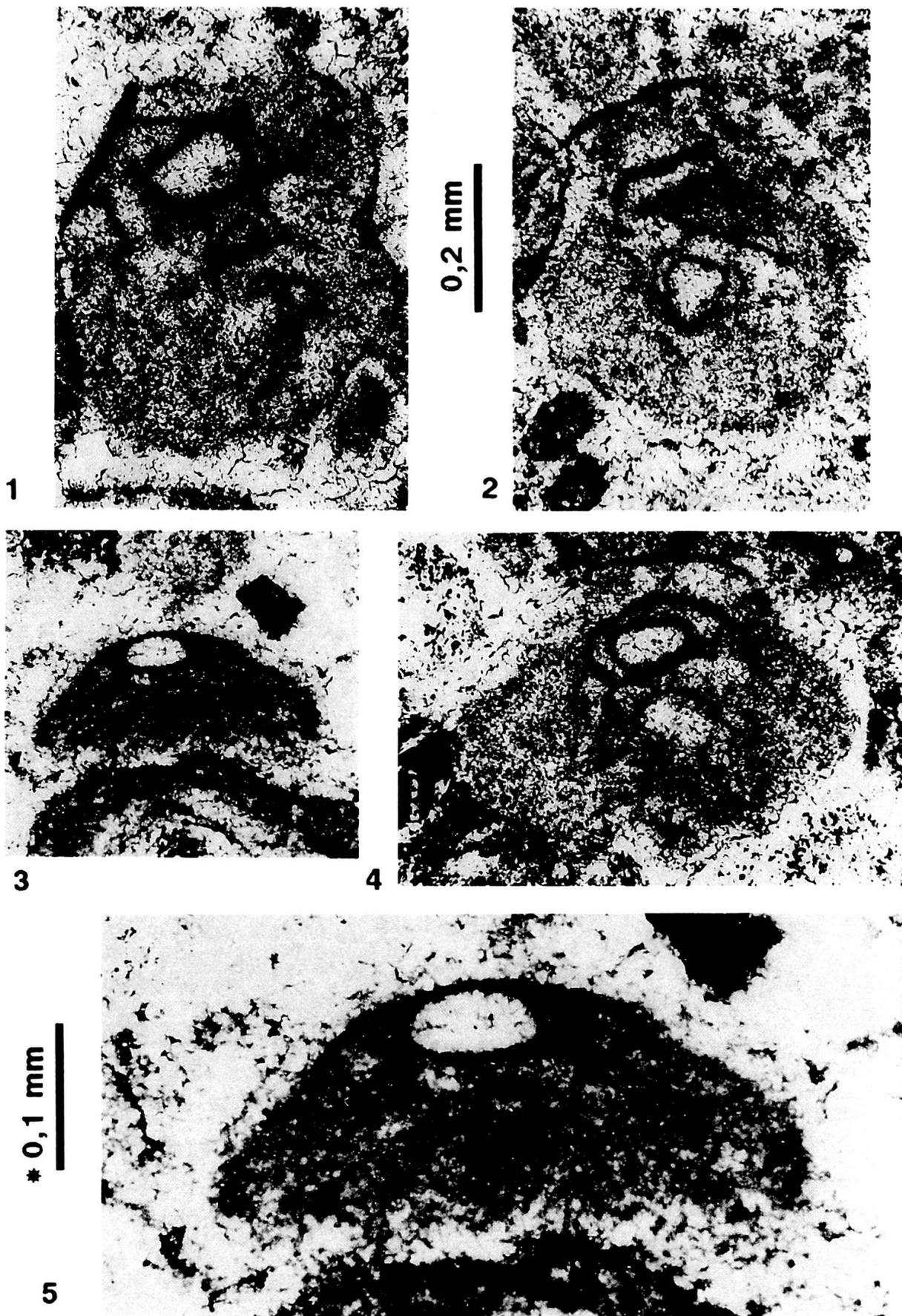


PLANCHE 3

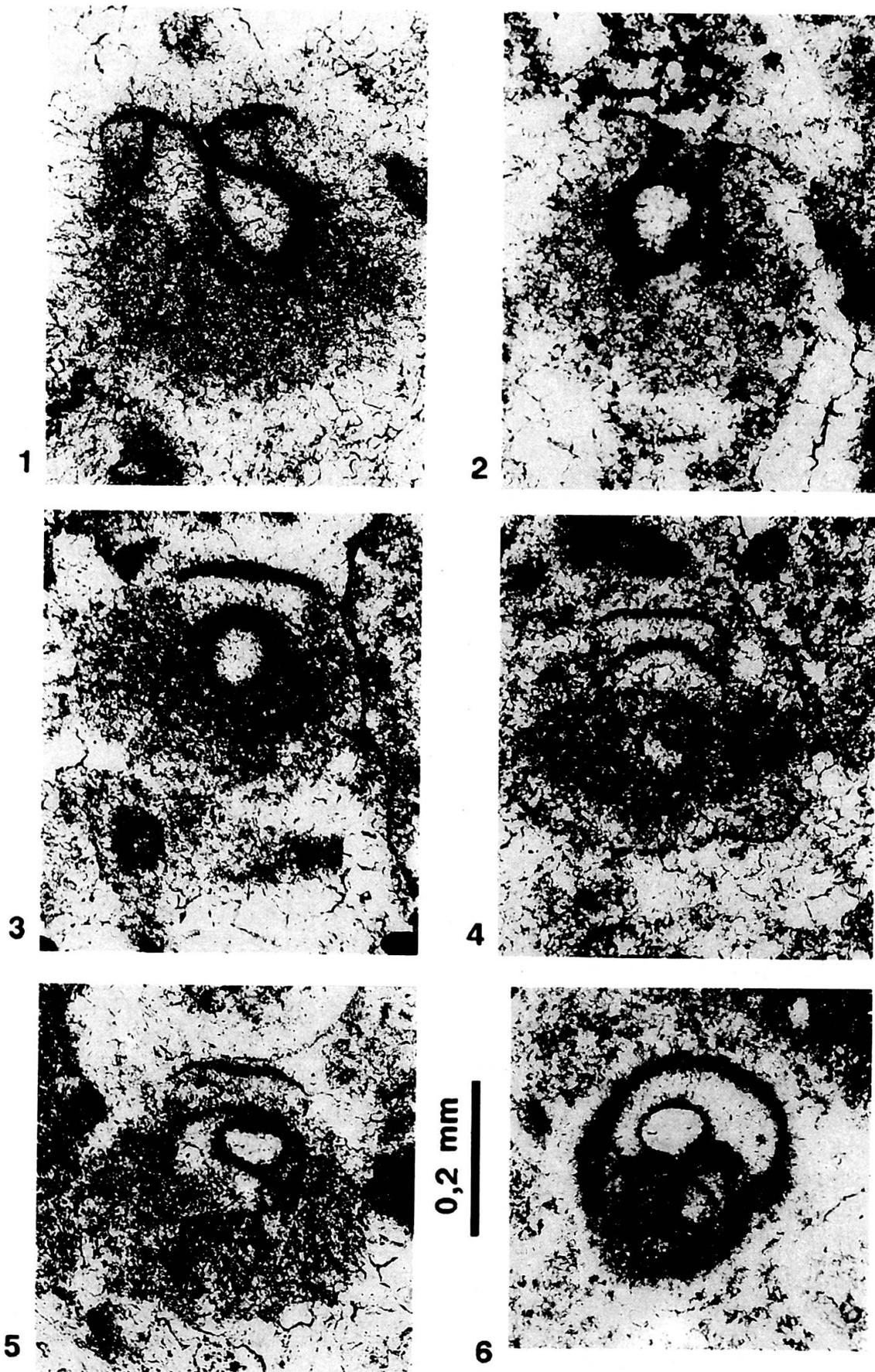


PLANCHE 4

## PLANCHE 1

FIGS 1-6

*Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973. Sicile, Formation Mufara, Ladinien?-Carnien.  
1, 2) SI252; 3, 5, 6) SI252; 4) SI21b.

## PLANCHE 2

FIGS 1-6

*Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973. Sicile, Formation Mufara, Ladinien?-Carnien.  
1, 2, 4, 6) SI253; 3) SI21; 5) SI261.

## PLANCHE 3

FIGS 1-5

*Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973. Taurus (Turquie), Carnien.  
Le spécimen Fig: 3, 5, présente un revêtement capillaire particulièrement bien conservé, montrant encore l'orientation radiaire des filaments.  
1, 3, 5) BT80-39b; 2, 4) BT80-39a.

## PLANCHE 4

FIGS 1-5

*Cucurbita infundibuliformis* Jablonsky, 1973. Taurus (Turquie), Carnien.  
1, 2, 4, 5) BT80-39b; 3) BT80-39a.

FIG. 6

*Urnulinella andrusovi* Borza et Samuel, 1977a. Taurus (Turquie), Carnien.  
6) BT80-39b.