

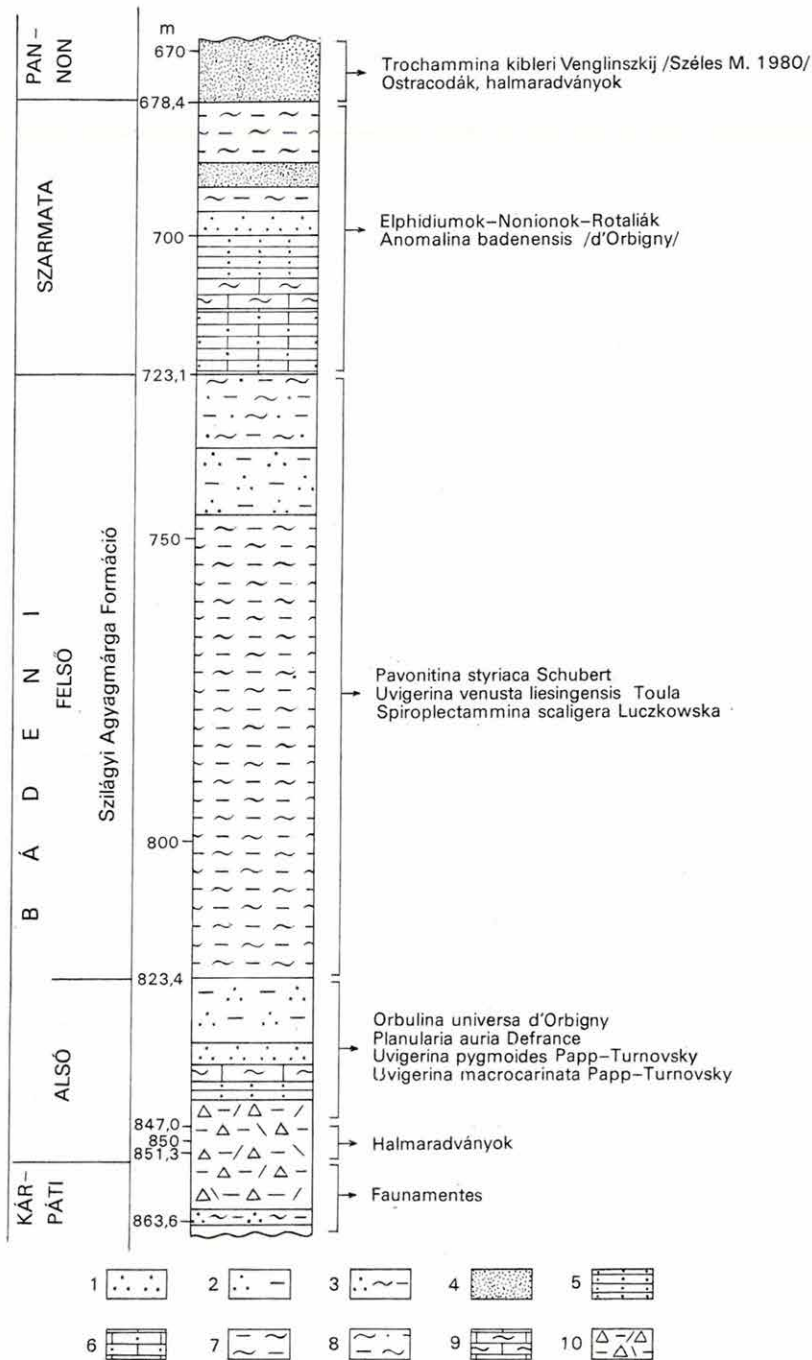
A TENGELIC 2. SZ. FÚRÁS MIOCÉN FORAMINIFERA FAUNÁJA

KORECZNÉ LAKY ILONA

A Tengelic 2. sz. fúrás 847,60—678,40 m között 169 m vastagságban harántolt Foraminiferákkal jól jellemezhető miocén képződményeket. Az összetételből kimutatható a Tari Dácittufa Formáció (kárpáti), az alsó-bádeni agyagmárga, a Szilágyi Agyagmárga Formáció (felső-bádeni) és a Kozárdi Formáció (alsó-szarmata) (1. ábra). A 863,60—861,00 m mélységközben feltárt faunamentes agyagmárgára (Tari Formáció) települő szürke kőzetlisztes agyagmárgában (851,30—850,00 m) csupán halmaradványok fordultak elő. A 847,60—823,40 m között 24 m vastagságban harántolt szürke, zöldesszürke, agyagos aleurit képződmények viszont gazdag plankton és bentosz faunát tartalmaztak. Ezekben az üledékekben is megtalálhatók a halmaradványok, halfogak, de a mikrofauna összképét az Ostracoda, Echinodermata és Bryozoa maradványok is gazdagítják. A Foraminifera együttesre jellemző a Lagenidae család nemzetségeinek és fajainak, valamint az Orbulina nemzetség fajainak vezető szerepe, melyek egyértelműen meghatározzák a képződmények *alsó-bádeni* korát. Az egyes mintákban tömegesen fellépő plankton alakok itt nem a tengermélységre, hanem a nyílttengeri kapcsolatra utalnak. Ez a nyílttengeri kapcsolat a *bádeni* emeletben végig fennállt. A bentosz fauna meleg, normál sótartalmú, sekélytengeri életteret jelez. Jellemző alakjai az *Uvigerina pygmoides* PAPP—TURNOVSKY, *Planularia auris* DEFRANCE, *Dimorphina variabilis* (NEUG.), *Vaginulina legumen* (L.) *Marginulina cristellaroides* Czjž., *Dentalina vertebralis* (BATSCH), *Nodosaria raphanistrum* (L.) fajok.

A bádeni slír ezen képződményei azonos kifejlődésben ismertek a Mecsek hegységben, Sopron környékén, a Börzsöny hegységben és a Déli-Cserhátban. Ez a mikrofauna-társulás ismert a Bécsi-medencében, K- és Ny-Szlovákiában, Lengyelországban a Szentkereszt-hegység É-i részén, Ukrajnában, Romániában, ÉNy-Bulgáriában és Jugoszláviában is.

Az alsó-bádeni üledékekre települő szürke agyagmárga rétegek (823,40—723,10 m között 100 m vastagságban) a Szilágyi Agyagmárga Formáció (turritellás—corbulás agyagmárga) képződményei. Ebben a Formációban a Mecsek és Tokaji-hegységben három határozott, egymástól jól elkülöníthető biofácies (a rotaliás, a spiroplectaminás, és a bulimina-bolivinás) ismert. Itt azonban csak a középső, a spiroplectaminás biofácies mutatható ki. A kőzetanyag és a fauna egyaránt sekélytengeri, nyugodt üledékképződést jelez. A gazdag Foraminifera-együttes jellegét az agglutinált házú alakok adják meg. Mellettük nagyszámú meszes házú forma és plankton is található. A faunatársaság alapján melegtengeri életterre következtethetünk, melyet időnként érthettek hidegbb áramlatok és ez kedvezett az agglutinált házú alakok elterjedésének,



1. ábra. A Tengelic 2. sz. fúrás miocén képződményeinek rétegtani tagolódása Foraminiferák alapján

1. Aleurit, 2. agyagos aleurit, 3. aleuritos agyagmárga, 4. homok, 5. homokkő, 6. homokos mészkő, 7. agyagmárga, 8. homokos agyagmárga, 9. mészmárga, 10. szenes agyag és tufa eredetű törmelék

Fig. 1. Foraminiferal stratigraphy of the Miocene in the borehole Tengelic 2

1. Siltstone, 2. clayey siltstone, 3. silty clay-marl, 4. sand, 5. sandstone, 6. arenaceous limestone, 7. clay-marl, 8. arenaceous clay-marl, 9. calcareous marl, 10. carbonaceous clay and detritus of tuff origin

mivel ezek a hidegebb tengerrégiókat kedvelik. Az együttesnek gyakori alakjai a *Spiroplectamina carinata* (D'ORB.), *S. deperdita* (D'ORB.), *S. pectinata* (RSS.), *S. scaligera* LUCZKOWSKA, *Pavonitina styriaca* SCHUBERT, *Sigmoilina celata* (COSTA), *S. asperula* (KARRER), *Textularia agglutinans* D'ORB., *T. pala* ČJŽ., *Vertebralina foveolata* FRANZ., *Uvigerina hispidocostata* CUSHM.—TODD.

A Szilágyi Agyagmárga Formáció ismert a Mecsek hegységben Hird, Szilágy, Hosszúhetény környékén, a Tokaji-hegységben Füzérkajata, Vilyvitány és Végárdó környékén. Távlabbi kapcsolata a Bécsi-medencében, Szlovákiában, Kárpátalján, Romániában és Bulgáriában nyomozható.

723,10 m-nél húzható meg a *badeni*—*szarmata* határ, mely felett a 44,30 m vastag szarmata üledékek (723,10—678,40 m) kevés faj-, de nagy egyedszámú Foraminifera faunát tartalmaznak (Kozárdi Formáció). A mikrofauna összképét az Elphidiumok, Nonionok és Rotaliák dominanciája határozza meg. Ezekhez társulnak még az Articulínák, Nodophthalmidiumok és az összetételük alján még az *Anomalina badenensis* (D'ORB.) is. A faunaegyüttes a szarmata alsó szakaszát jelzi. A miocén Foraminifera fauna elterjedését az emeleteken belül az I. táblázat szemlélteti.

A fúrásban 678,40 m-ben jelölhető ki a *szarmata*—*pannóniai* határ. A pannóniai üledékekben a szarmata határ közelében sok halmaradvány (úszótüske, csigolya, halfog) és Ostracoda található. SZÉLES M. (1980) az Ostracoda fauna feldolgozása során a fúrás 671,90—670,00 méterében a *Trochammia kibleri* VENGLINSZKIJ Foraminifera faj gyakori előfordulását jelezte. A faj az ukrainai Vüskovo környéki középső-szarmata alemelet *Bolivina sarmatica*-s biozónájában gyakori, de a kárpáti előtér alsó-pannóniai üledékeiben is ismert (VENGLINSZKIJ 1975).

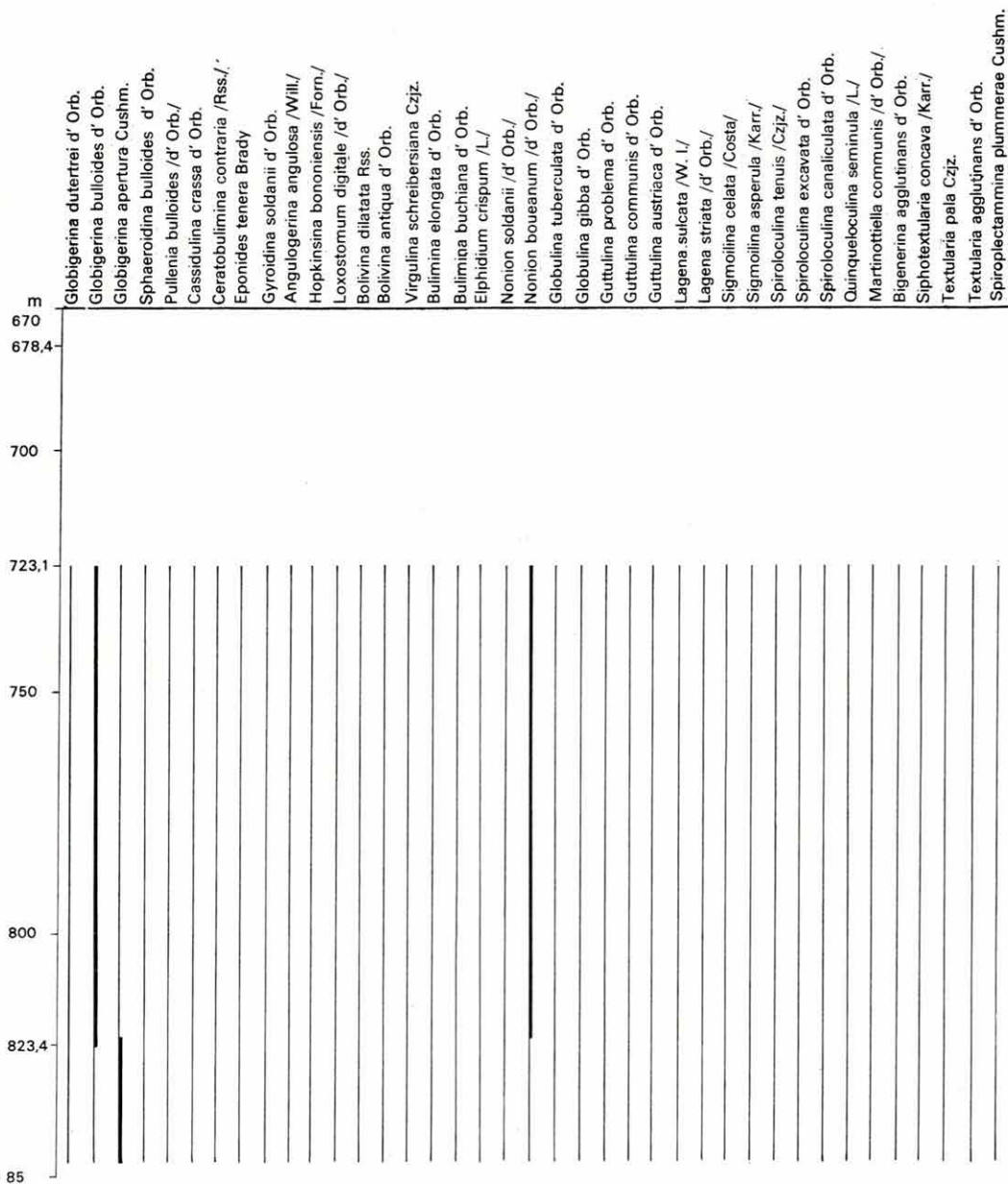
IRODALOM — REFERENCES

- KORECZNÉ LAKY I. 1968: A Keleti Mecsek miocén Foraminiferái. — Földt. Int. Évk. 52. 1. pp. 1—200.
- KORECZNÉ LAKY I. 1975: Foraminifera vizsgálatok a Tokaji-hegység miocén képződményeiből. — Földt. Int. Évi Jel. 1973-ról, pp. 83—119.
- LUCZKOWSKA E. 1963: Foraminiferal zones in the Miocene. — Bull. de l'Acad. Polonaise d. Sci. Série géol. et. géogr. 2. 1. pp. 29—34.
- LUCZKOWSKA E. 1964: Stratigrafia micropaleontologiczna miocenu. — W rejonie Tarnobrzeg-Chmielnik. Práce Geologiczne 20. pp. 1—75.
- PAPP A.—CICHA I.—SENEŠ J.—STEININGER F. 1978: Chronostratigraphie und Neostrototypen. Miozän der Zentralen Paratethys. — Bd. 6. Badenien, pp. 1—594.
- PISHVANOVÁ L. S. 1969: Stratigraphical and facial distribution of Foraminifera in Miocene deposits of the Western part of Ukrainian S. S. R. — Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego Annales de la Soc. Geol. de Pologne 39. 1—3. pp. 335—350.
- POPESCU GH. 1975: Études des Foraminifères du Miocène inférieur et moyen du Nord-Ouest de la Transylvanie. — Inst. Géol. et Géophys. Mém. 23. pp. 1—121.
- STANCHEVA M. 1959: Microfaunistic characteristics of the Tortonian in north-western Bulgaria. — Trudove Geol. Bulg. Ser. Paleont. 1. pp. 229—283.
- VENGLINSZKIJ I. V. 1975: Foraminiferi i biosztratigrafija miocenovüh otlozszenij Zakarpatskogo progiba. — Akad. Nauk Ukr. SZSZR Kiev. pp. 1—262.

1. táblázat — Table 1

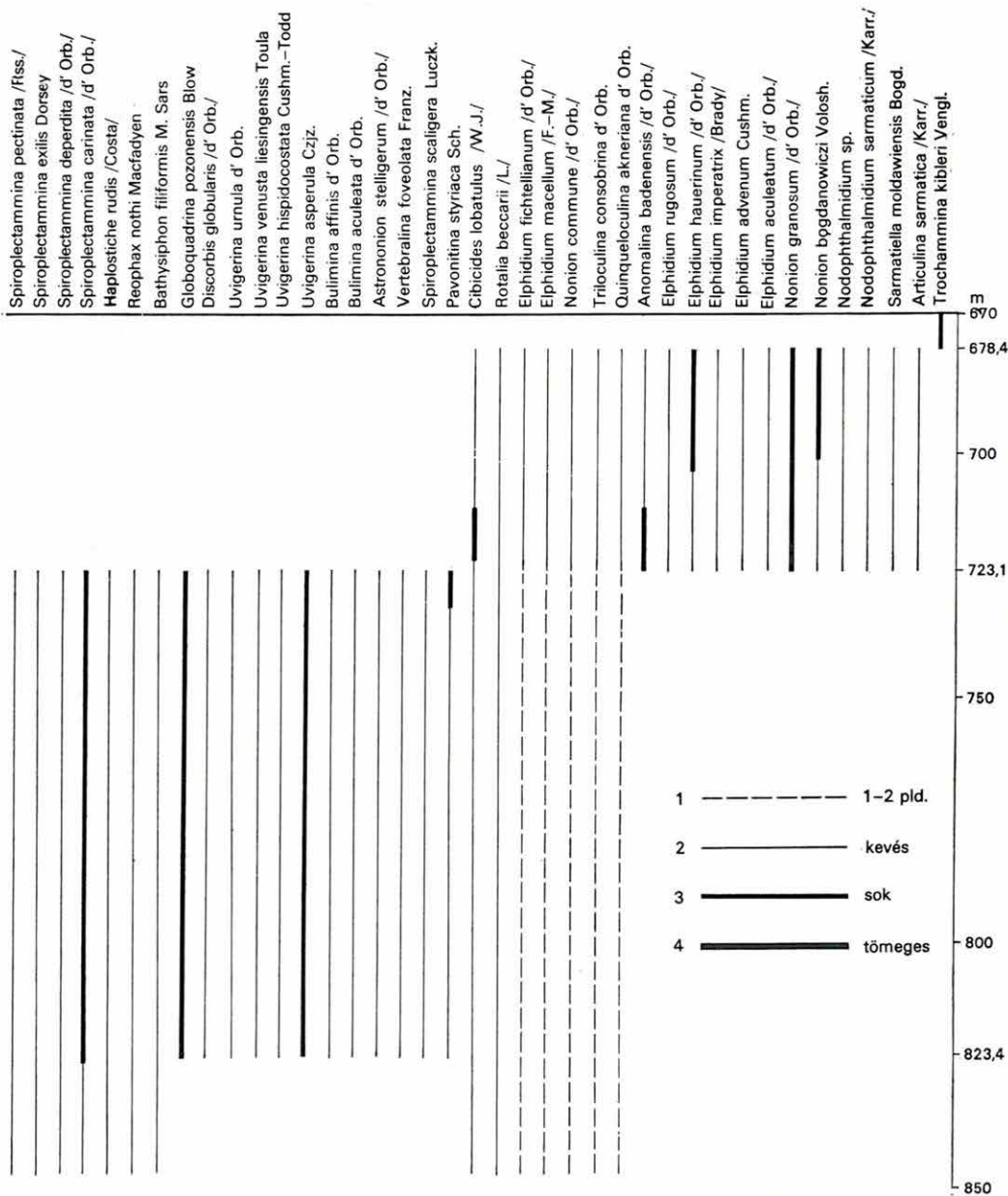
Miocene Foraminifera from the borehole Tengelic 2

| | |
|---|-------|
| Chilostomella ovoidea d' Orb. | |
| Asterigerina planorbis d' Orb. | |
| Cancris auriculus /F.-M./ | |
| Epistomina elegans /d' Orb./ | |
| Rotalia papillosa Brady | |
| Eponides schreibersii /d' Orb./ | |
| Eponides haidingeri /d' Orb./ | |
| Uvigerina brunnensis Karr. | |
| Plectofrondicularia vaughani Cushman. | |
| Frondicularia laevigata Karr. | |
| Frondicularia reussi Karr. | |
| Dentalina pauperata d' Orb. | |
| Robulus inornatus /d' Orb./ | |
| Robulus cultratus Montf. | |
| Uvigerina semiornata d' Orb. | |
| Bulimina pyrula d' Orb. | |
| Bulimina inflata Seq. | |
| Pyrgo simplex /d' Orb./ | |
| Pyrgo ringens /d' Orb./ | |
| Pyrgo bulloides /d' Orb./ | |
| Nummuloculina contraria /d' Orb./ | |
| Adelosina pulchella d' Orb. | |
| Adelosina laevigata d' Orb. | |
| Quinqueloculina pulchella /d' Orb./ | |
| Spiroplectammna spinosa Dorsey | |
| Haplophragmoides canariensis /d' Orb./ | |
| Cibicides ungerianus /d' Orb./ | |
| Cibicides dutemplei /d' Orb./ | |
| Globorotalia obesa Bolli | |
| Globorotalia scitula /Brady/ | |
| Globigerinoides rubra /d' Orb./ | |
| Globigerinoides altiapertura Bolli | |
| Globigerina woodi Jenkins | |
| Globigerina quadrilatera Galloway-Wissler | |
| Globigerina triangularis d' Orb. | |
| Globigerina juvenilis Bolli | |
| Globigerina foliata Bolli | |
| Globigerina druryi Akers | |
| | m |
| | 670 |
| | 678,4 |
| | 700 |
| | 723,1 |
| | 750 |
| | 800 |
| | 823,4 |
| | 850 |



I. 1—2 specimens, 2. poor, 3. frequent, 4. abundant. For the lithological legend, see Fig. 1

1. táblázat folyt. — Table 1. cont.



A kőzettani jelkulesot lásd az 1. ábrán

I. tábla — Plate I

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi Formáció — Kozárd Formation

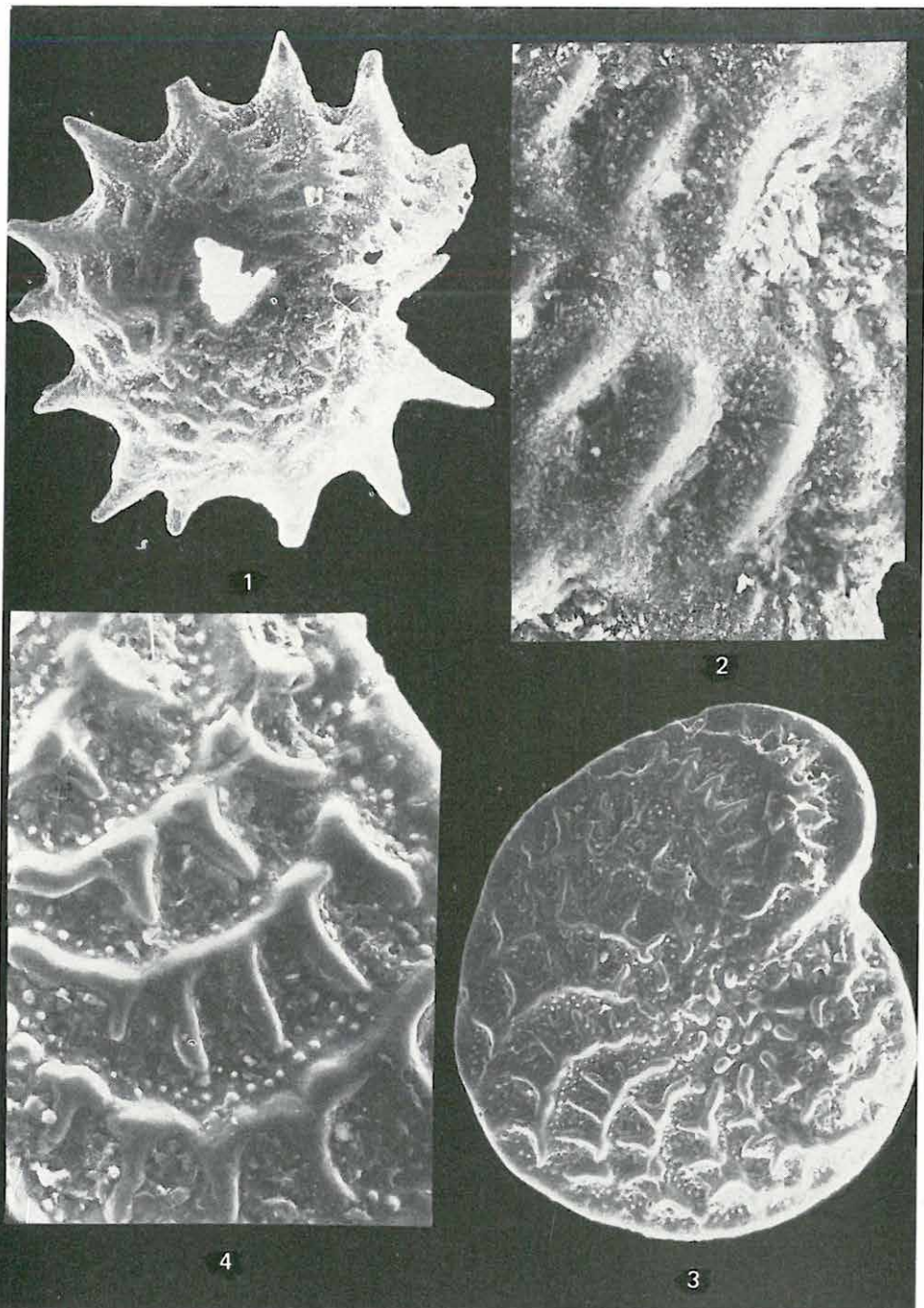
Elphidium aculeatum (D'ORB.)
(678,40—680,40 m)

1. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 86×
2. Részlet a connectivumok és a közti vágások granulált felszínéről. — Detail of the granulate surface of the connectives and the intermediate furrows. 400×

Elphidium macellum (F. M.)
(722,70—723,10 m)

3. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 150×
4. Részlet a radiális bordákkal és haránt connectivumokkal díszített felszínről és a köztes részek granulált díszítéséről. — Detail of the surface ornamented with radial ribs and transversal connectives and the granulate sculpture of the intermediate parts. 400×

SEMs



II. tábla — Plate II

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi Formáció — Kozárd Formation

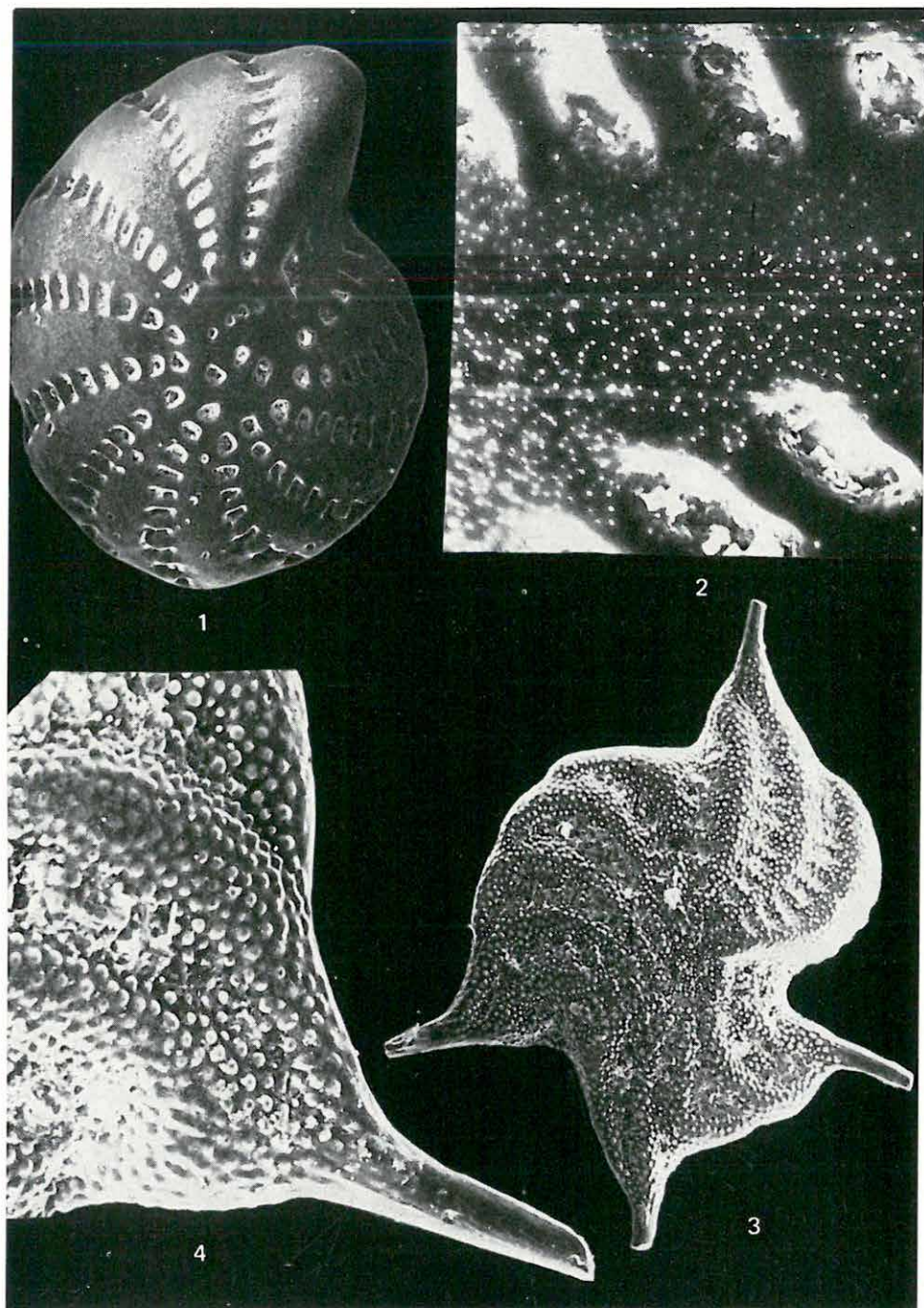
Elphidium advenum CUSHMAN
(692,80—696,30 m)

1. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 120×
2. Részlet a kamrák microgranulált sculpturájáról. — Detail of the microgranulate sculpture of the chambers. 720×

Elphidium imperatrix (BRADY)
(696,80—701,20 m)

3. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 94×
4. Részlet a verrucát díszítésű felszínről. — Detail of the verrucate sculptured surface. 260×

SEMs



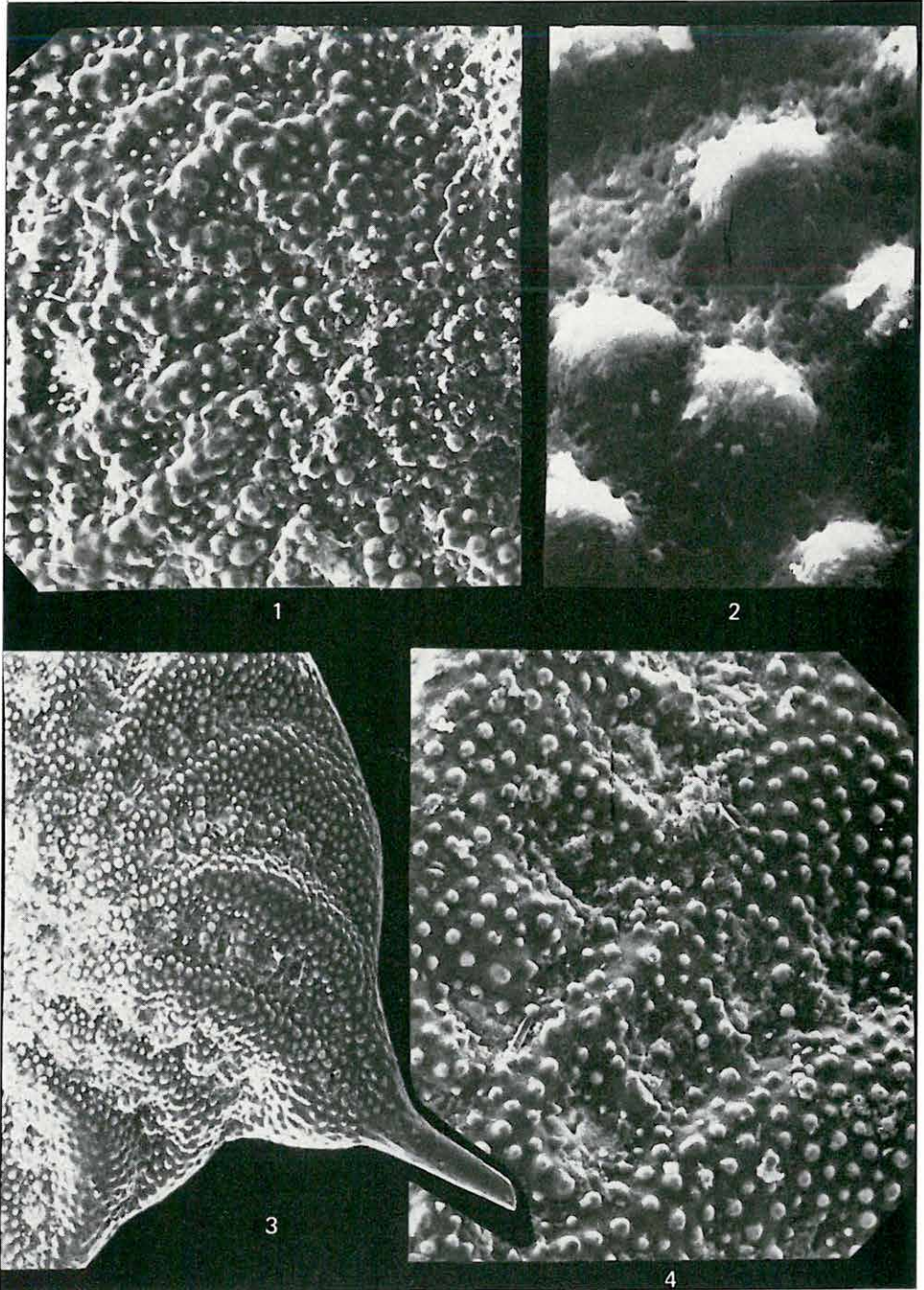
III. tábla — Plate III

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi Formáció — Kozárd Formation

Elphidium imperatrix (BRADY)
(696,80—701,20 m)

1. Részlet a centrális mező felszínéről. A bordák és a connectívumok összenőtt bázisú verrucaeval, a köztes részek granulummokkal díszítettek. — Detail of the surface of the central area. The ribs and connectives carry verrucae with their intergrown, while the intermediate parts are granulate. 300×
2. Részlet a felszín perforált ultrasculpturájáról. — Detail of the surface with perforate ultrasculpture. 400×
3. Részlet a ház verrucát felszínéről. — Detail of the verrucate sculpture of the shell. 150×
4. Részlet a laterális régióból. A bordák és a connectívumok magános verruca-val díszítettek. — Detail of the lateral region. The ribs and the connectives are ornamented with solitary verrucae. 400×

SEMs



IV. tábla — Plate IV

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi Formáció — Kozárd Formation

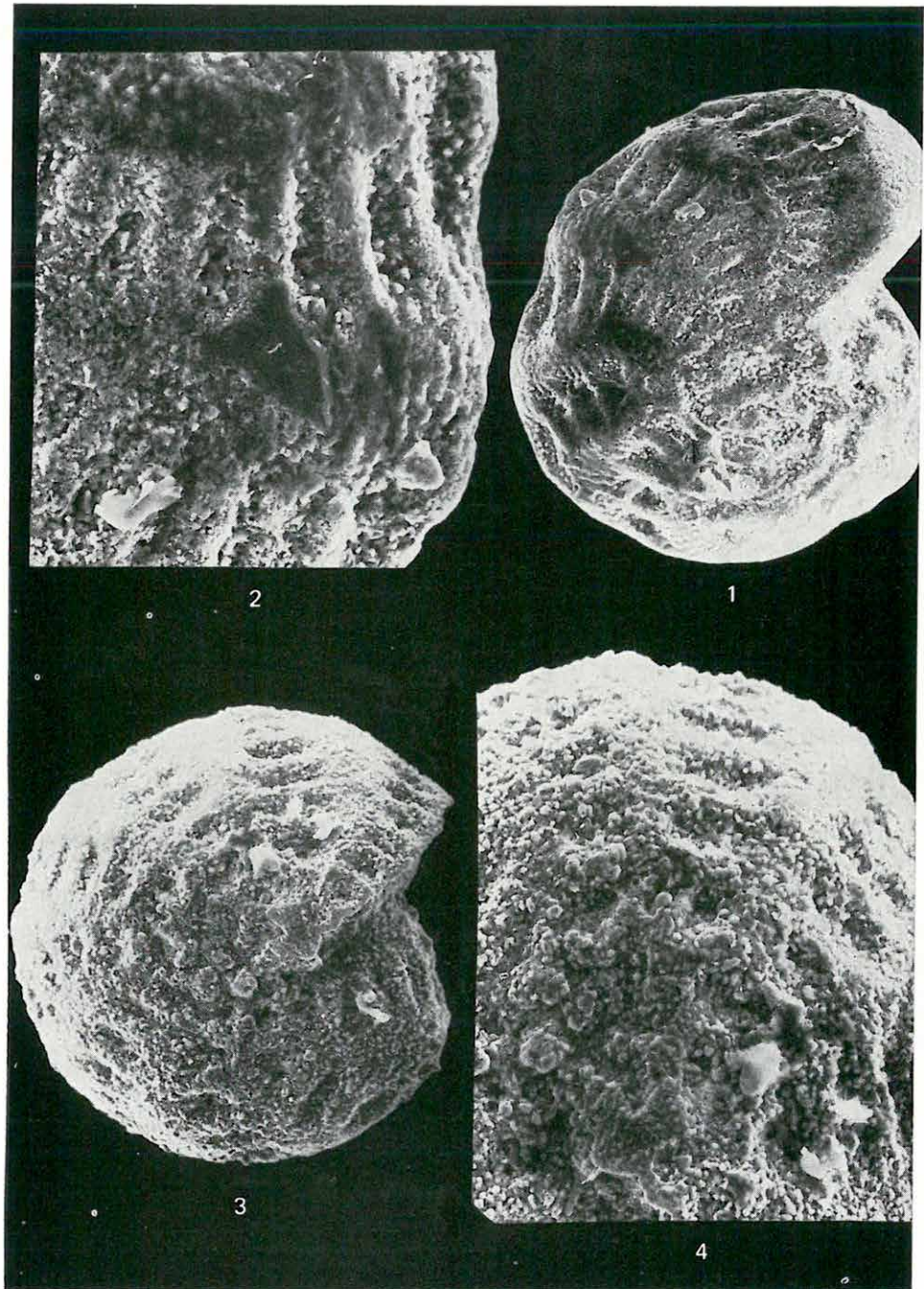
Elphidium hauerinum (D'ORB.)
(678,40—680,40 m)

1. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 150×
2. Részlet a gyengén koptatott felszínről. A bordák és a connectivumok, valamint a közti részek egyaránt különböző nagyságú magános és bázisuk mentén összenőtt verrucaeval díszítettek. — Detail of the slightly worn surface. The ribs, connectives and also the intermittent parts carry separate verrucae of different size intergrown along their bases. 400×

Elphidium rugosum (D'ORB.)
(678,40—680,40 m)

3. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 180×
4. Részlet a sűrű verrucat díszítésű felszínről. A kép bal alsó sarkában a perforáció is látható. — Detail of the densely verrucate sculpture. Note the perforation at the lower left corner of the picture. 300×

SEMs



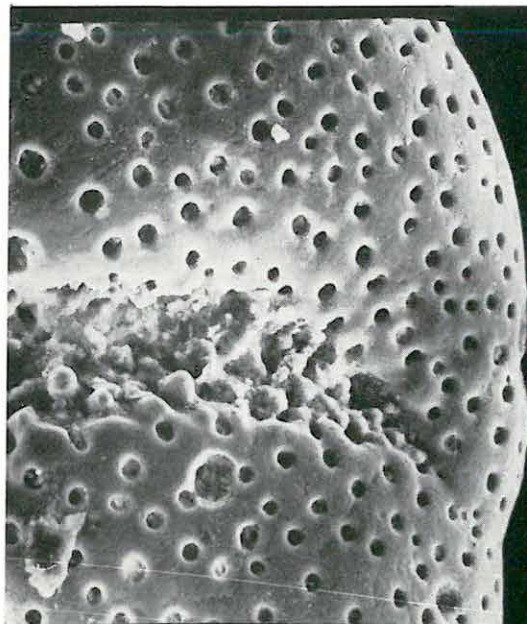
V. tábla — Plate V

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi Formáció — Kozárd Formation

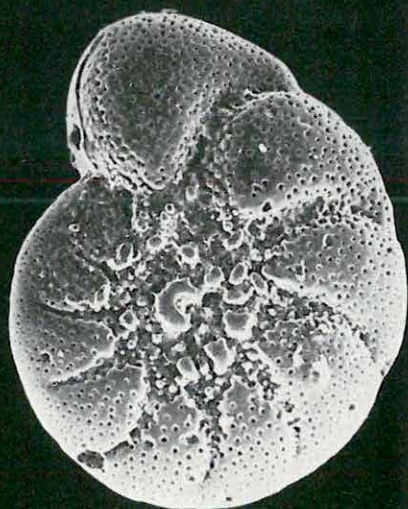
Nonion granosum (D'ORB.)
(685,50—688,00 m)

1. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 180×
2. Felszín részlet. A kamraválaszfalak foveolumokkal, a köztes rész verrucaeal díszített. — Detail of the surface. The chamber septa are ornamented with foveola, the intermediate part with verrucae. 600×
3. Részlet a köldökrégióból, amely különböző méretű, magános és összenőtt verrucaeal díszített. — Detail from the umbilical area, ornamented with verrucae of different size, both solitary and intergrown. 300×

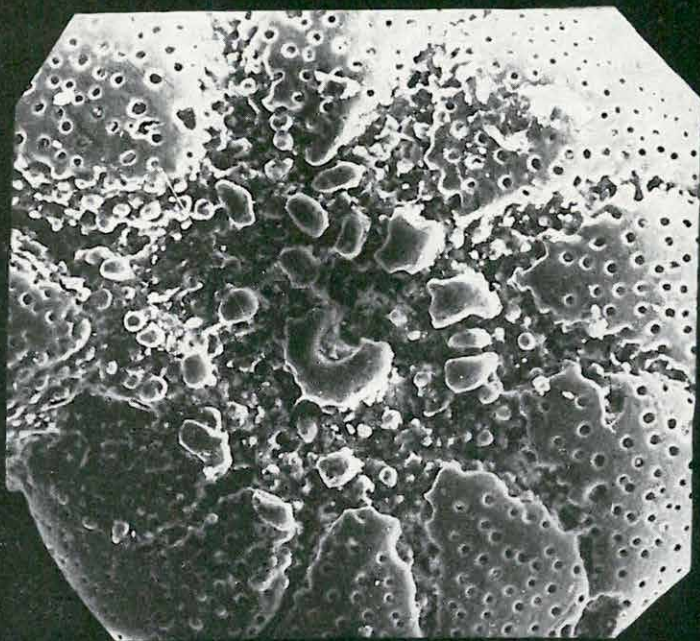
SEMs



2



1



3

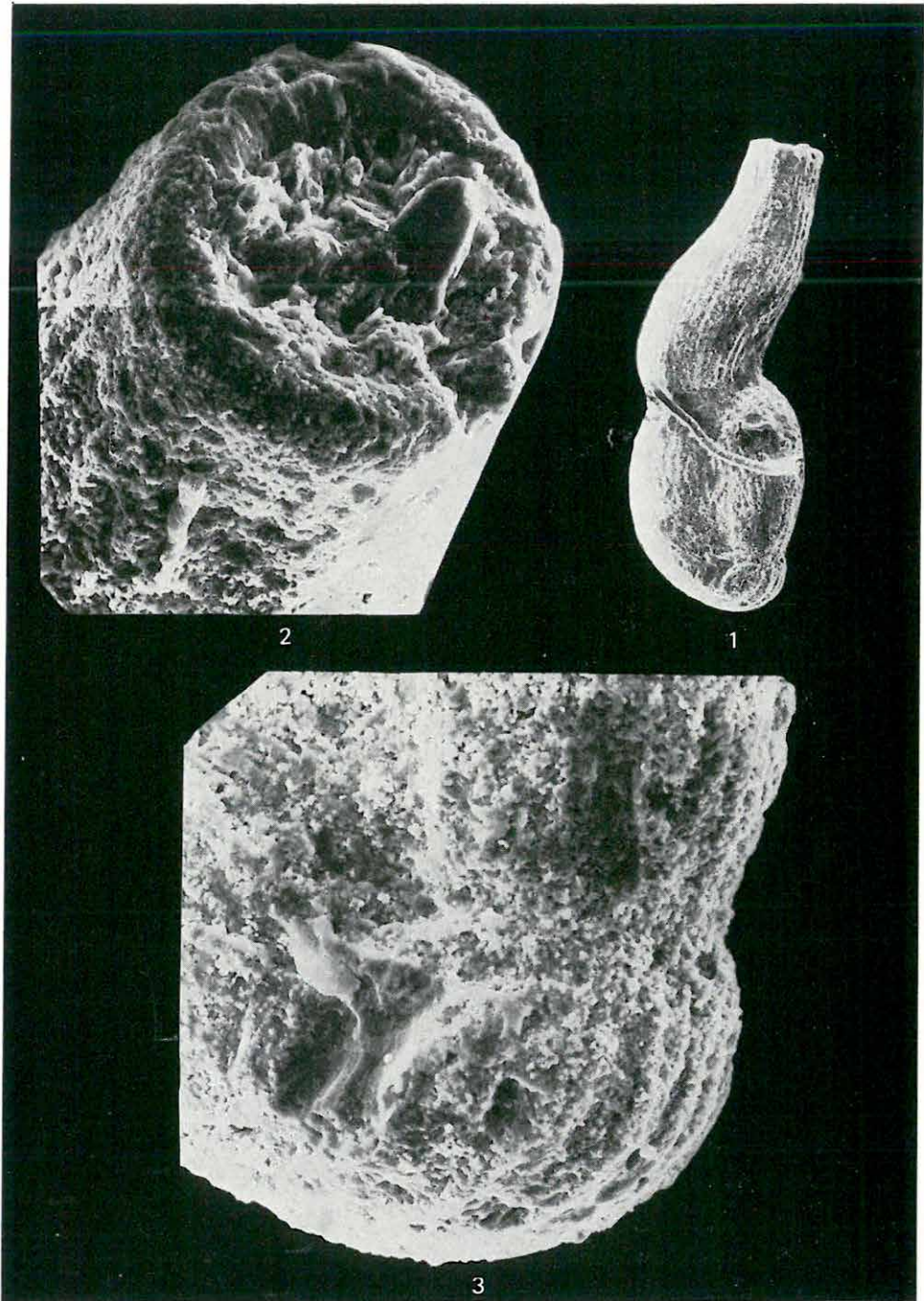
VI. tábla — Plate VI

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi Formáció — Kozárd Formation

Articulina sarmatica (KARRER)
(708,70—713,50 m)

1. Totál kép. — Total picture. 72×
2. Részlet a nyaki részről a szájnyílással. Verrucat-baculat-perforat sculptura. — Detail of the neck with the aperture. Verrucate-baculate-perforate sculpture. 440×
3. Részlet a kezdő, quinqueloculina-szerű kamra alsó végéről. Verrucat-perforat sculptura. — Detail from the lower end of the quinqueloculinoid initial chamber (lower section). Verrucate-perforate sculpture. 400×

SEMs



2

1

3

VII. tábla — Plate VII

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi-Formáció — Kozárd Formation

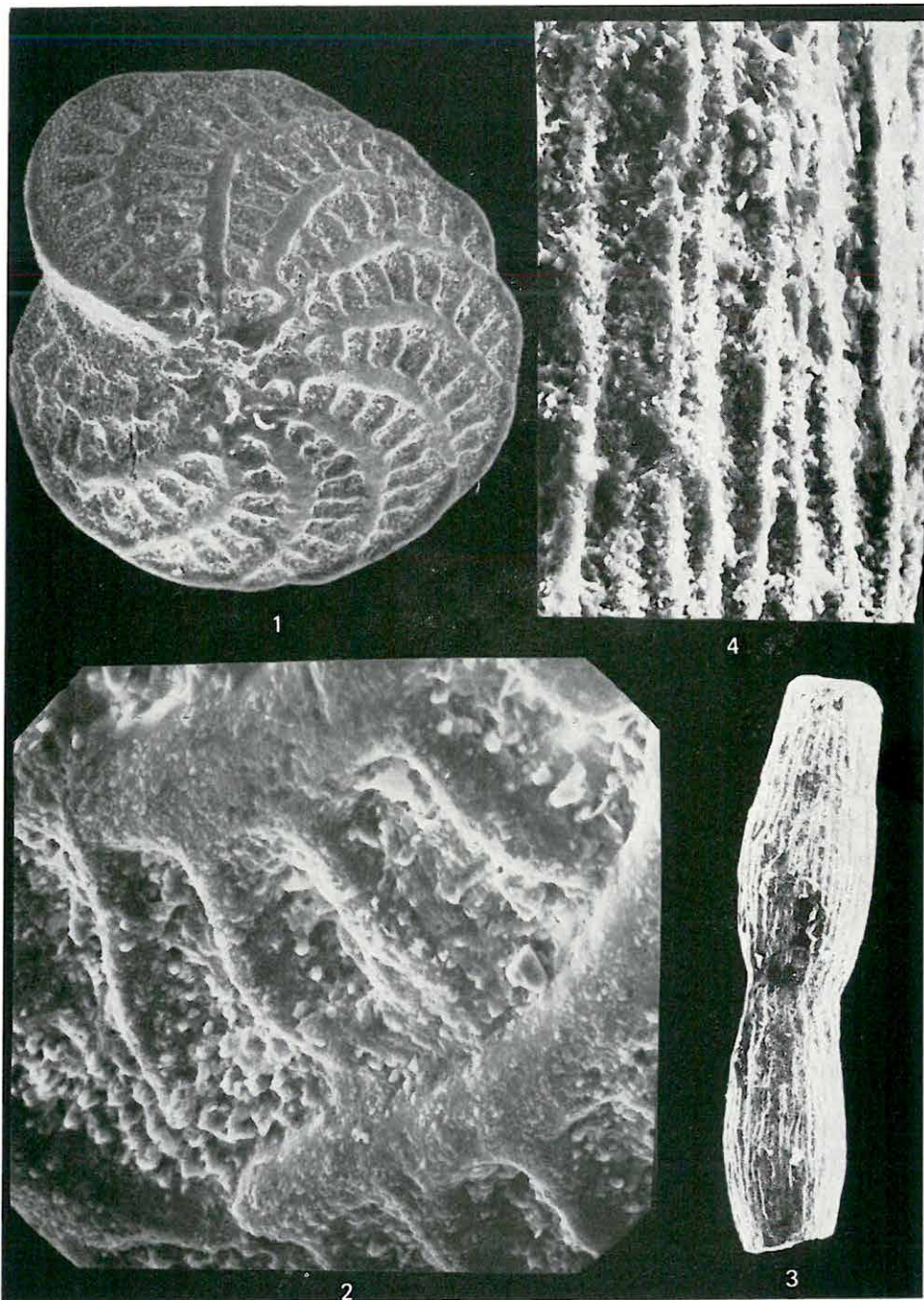
Elphidium fichtellianum (D'ORB.)
(692,80—696,30 m)

1. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 120×
2. A bordák és a connectivumok apró, a közti részek durva verrucaeval díszítettek. — The ribs and connectives are ornamented with fine verrucae, while the intermediate parts carry coarse ones. 720×

Sarmatiella moldaviensis BOGD.
(705,20—708,70 m)

3. Totál kép. — Total picture. 86×
4. Felszín részlet, a hosszirányú bordák apró és a köztes részek durvább verrucát díszítésével. — A part of the surface: the longitudinal ribs are ornamented with fine verrucae while the intermediate parts carry coarser ones. 600×

SEMs



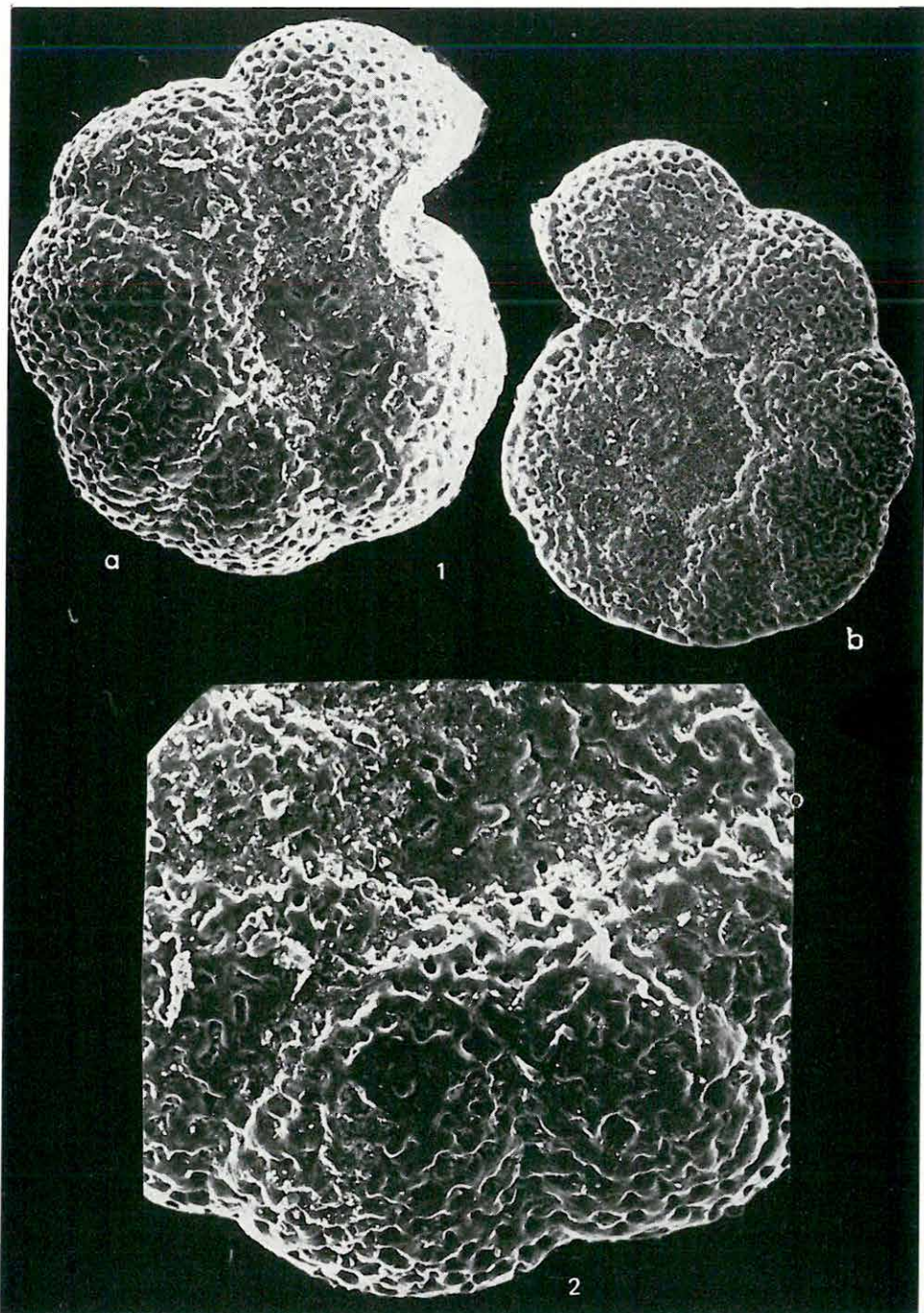
VIII. tábla — Plate VIII

Alsó-szarmata — Lower Sarmatian
Kozárdi Formáció — Kozárd Formation

Anomalina badenensis (D'ORB.)
(714,20—714,80 m)

- I/a.* Totál kép, köldök oldal. — Total picture, umbilical side. 150×
I/b. Totál kép, tekercs oldal (másik példány). — Total picture, spiral side (another specimen). 150×
2. Részlet a köldök oldal foveolát, mikrogranulát, perforált felszínéről. — Detail of the foveolate, microgranulate and perforate sculpture of the umbilical side. 200×

SEMs



IX. tábla — Plate IX

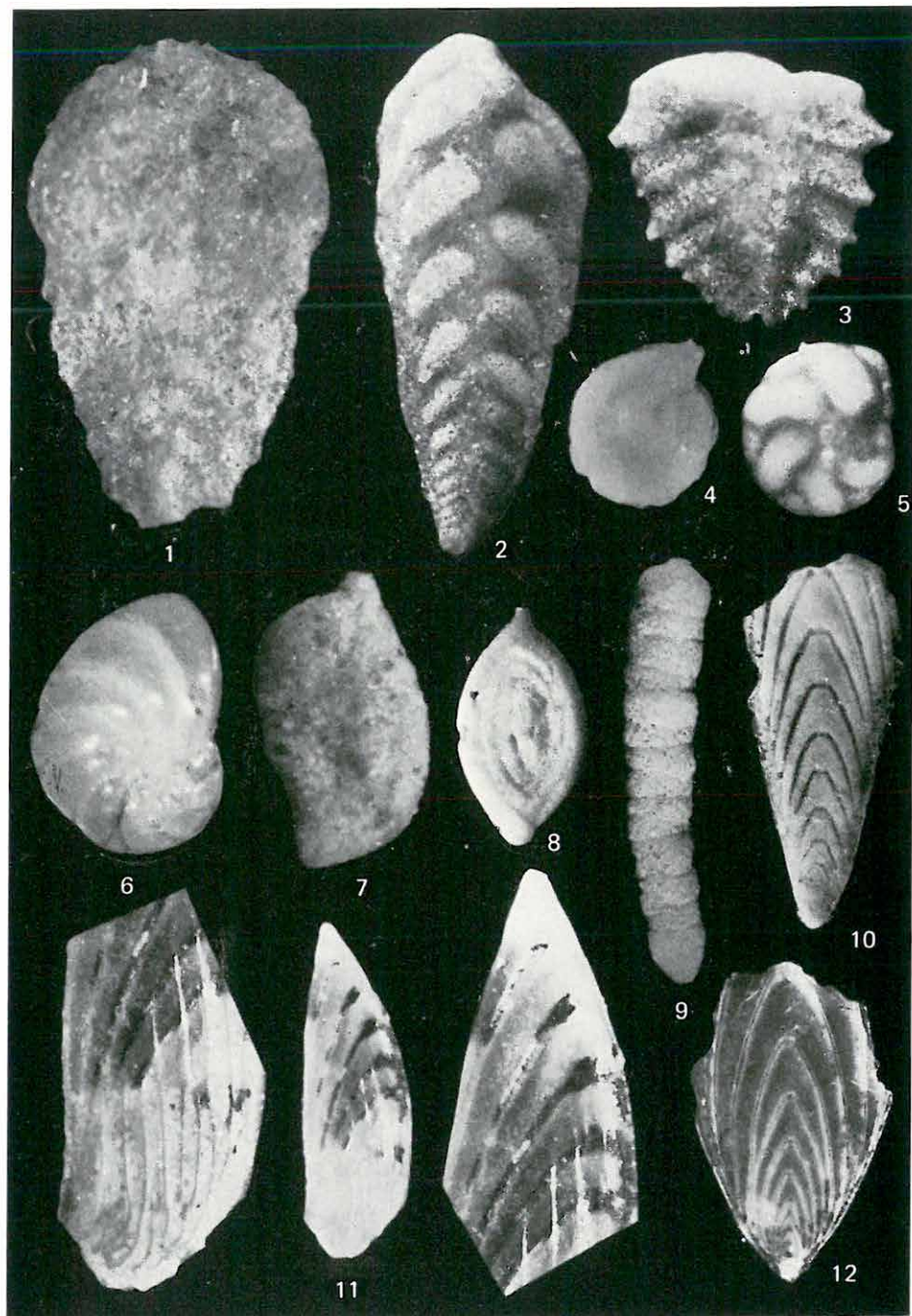
Bádeni emelet — Badenian

1. *Pavonitina styriaca* SCHUBERT 26 ×
(726,40—730,20 m)
2. *Spiroplectammina carinata* (D'ORB.) 32 ×
(730,20—732,20 m)
3. *Spiroplectammina spinosa* DORSEY 26 ×
(742,00—746,00 m)
4. *Adelosina laevigata* D'ORB. 40 ×
(735,70—738,00 m)
5. *Cassidulina crassa* D'ORB. 70 ×
(726,40—730,20 m)
6. *Nonion boueanum* (D'ORB.) 40 ×
(730,20—732,20 m)
7. *Sigmoilina asperula* (KARRER) 50 ×
(763,50—768,00 m)
8. *Spiroloculina tenuis* (ČJŽ.) 66 ×
(726,40—730,20 m)
9. *Martinottiella communis* (D'ORB.) 40 ×
(735,70—738,00 m)
10. *Fronicularia laevigata* KARRER 35 ×
(742,00—746,00 m)
11. *Planularia auris* DEFRANCE 32 ×, 16 ×, 32 ×
(839,00—842,00 m)
12. *Fronicularia vaughani* CUSHMAN 43 ×
(742,00—746,00 m)

1—10., 12. Felső-bádeni — Upper Badenian

11. Alsó-bádeni — Lower Badenian

Fénymikroszkópos felvételek. — Photographed with optical microscope.



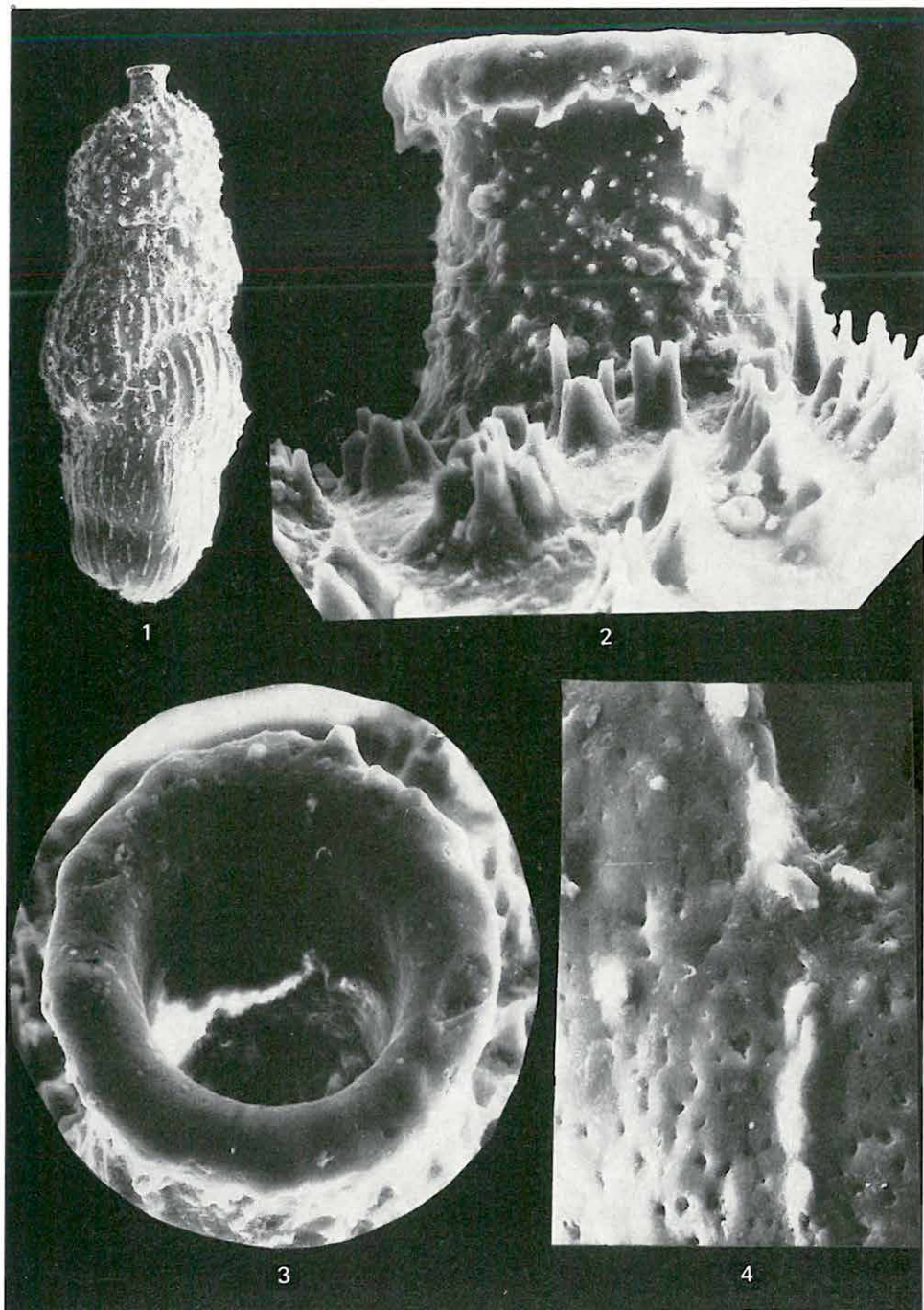
X. tábla — Plate X

Felső-bádeni — Upper Badenian
Szilágyi Agyagmárga Formáció — Szilágy Clay-Marl Formation

Uvigerina hispidocostata CUSHMAN-TODD
(723,10—726,40 m)

1. Totál kép. — Total picture. 72×
2. A nyaki rész verrucate-cristate díszítése és az utolsó kamrát díszítő tüskék és tüskecsomók. — The verrucate-cristate sculpture of the neck and the spines and spine bunches ornamenting the last chamber. 720×
3. A kör alakú szájnylás, a nyílásban elhelyezkedő lemezzel. — The circular aperture with the membrane in it. 720×
4. A perforált, foveolat felszín a hosszirányú cristate bordával. — The perforate, foveolate sculpture with the longitudinal cristate ribs. 1000×

SEMs



XI. tábla — Plate XI

Felső-bádeni — Upper Badenian
Szilágyi Agyagmárga Formáció — Szilágy Clay-Marl Formation

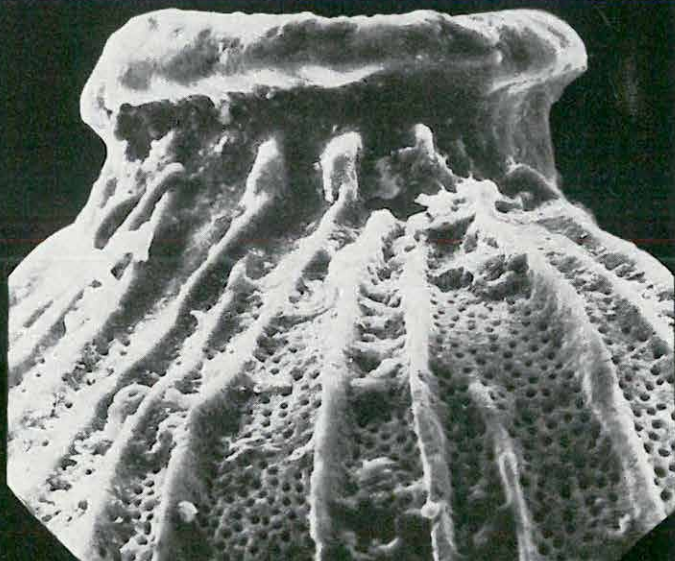
Uvigerina venusta liesingensis TOULA
(723,10—726,40 m)

1. Totál kép. — Total picture. 72×
2. Nyaki rész a hosszirányú lécszerű bordákkal és a köztes rész foveolat-perforat sculpturájával. — Neck with the longitudinal lath-like ribs and the foveolate-perforate sculpture of the intermediate part. 720×
3. Részlet a felületről, a bordákon az echinae vagy cristae nyomaival. — Detail of the surface with some traces of echinae or cristae on the ribs. 1500×

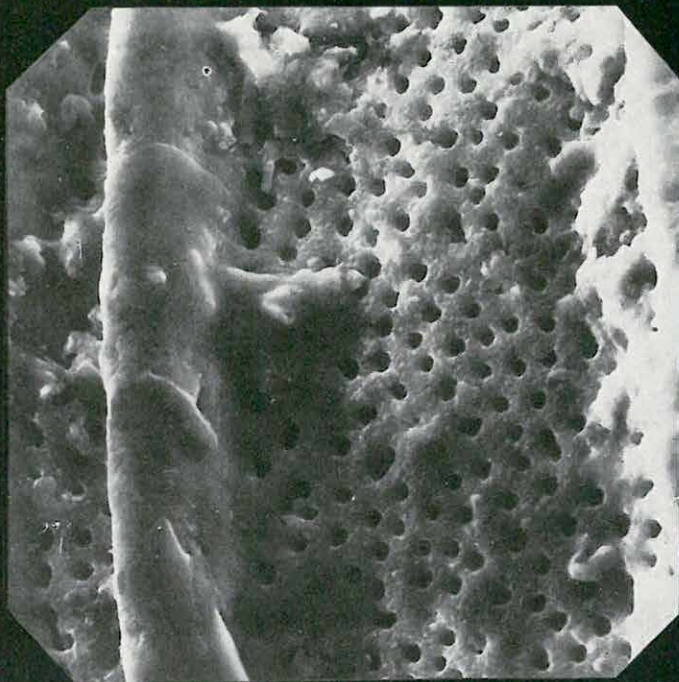
SEMs



1



2



3

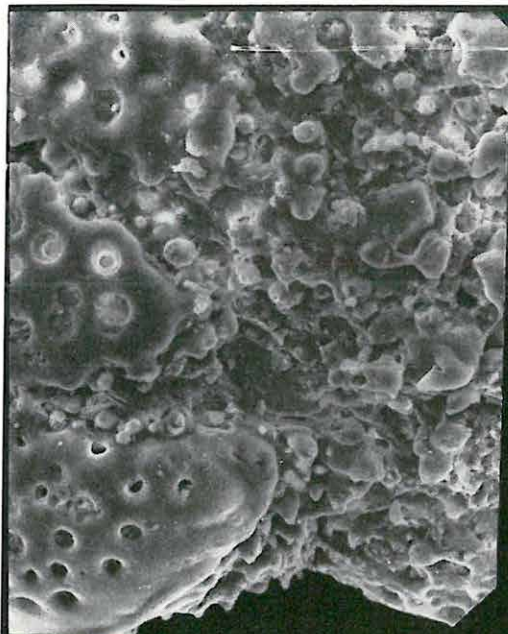
XII. tábla — Plate XII

Felső-bádeni — Upper Badenian
Szilágyi Agyagmárga Formáció — Szilágy Clay-Marl Formation

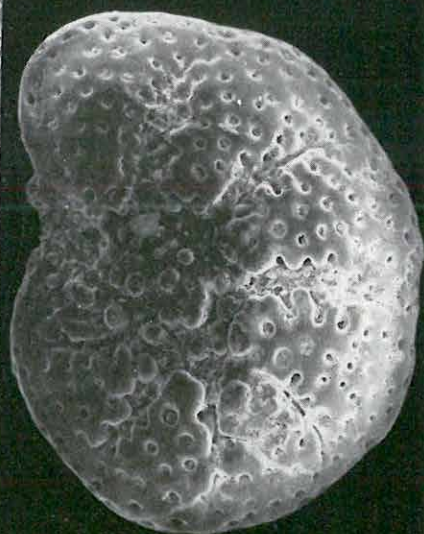
Cibicides ungerianus (D'ORB.)
(730,20–732,20 m)

1. Totál kép, felülnézet. — Total picture, top view. 220×
2. Részlet a centrális mezőről. Perforált, foveolat bordák és verrucat köztes részekről. — Detail of the central area. Perforate-foveolate ribs and verrucate intermediate parts. 440×
3. Részlet a perforált kamrákról és verrucat köztes részekről. — Detail of the perforate chambers and verrucate intermediate parts. 440×

SEMs



2



1



3

XIII. tábla — Plate XIII

Felső-bádeni — Upper Badenian
Szilágyi Agyagmárga Formáció — Szilágy Clay-Marl Formation

Asterigerina planorbis D'ORB.
(730,20—732,20 m)

1. Totál kép, tekercs oldal. — Total picture, coil side. 100×
2. Részlet a felszín perforált díszítéséről. — Detail of the perforate sculpture. 1000×
3. A foveolumok a bifurcaló spirális kamraválaszfalakat is áttörik. — The foveola pierce even bifurcating spiral septa. 400×

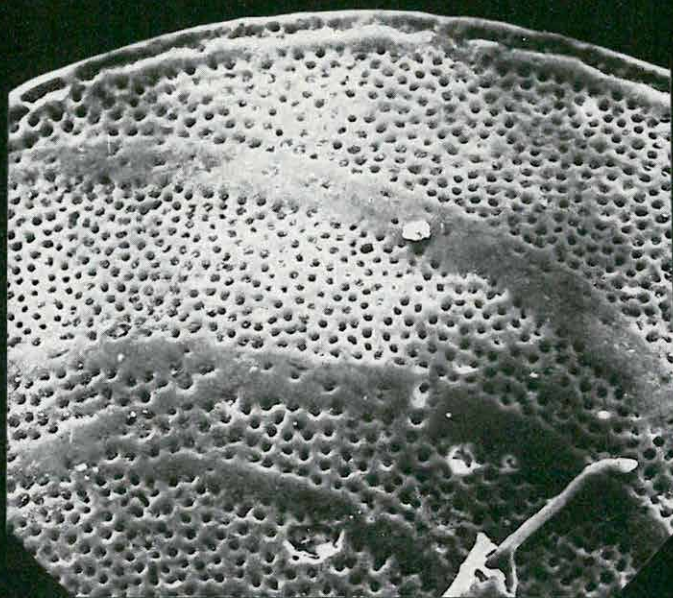
SEMs



1



2



3

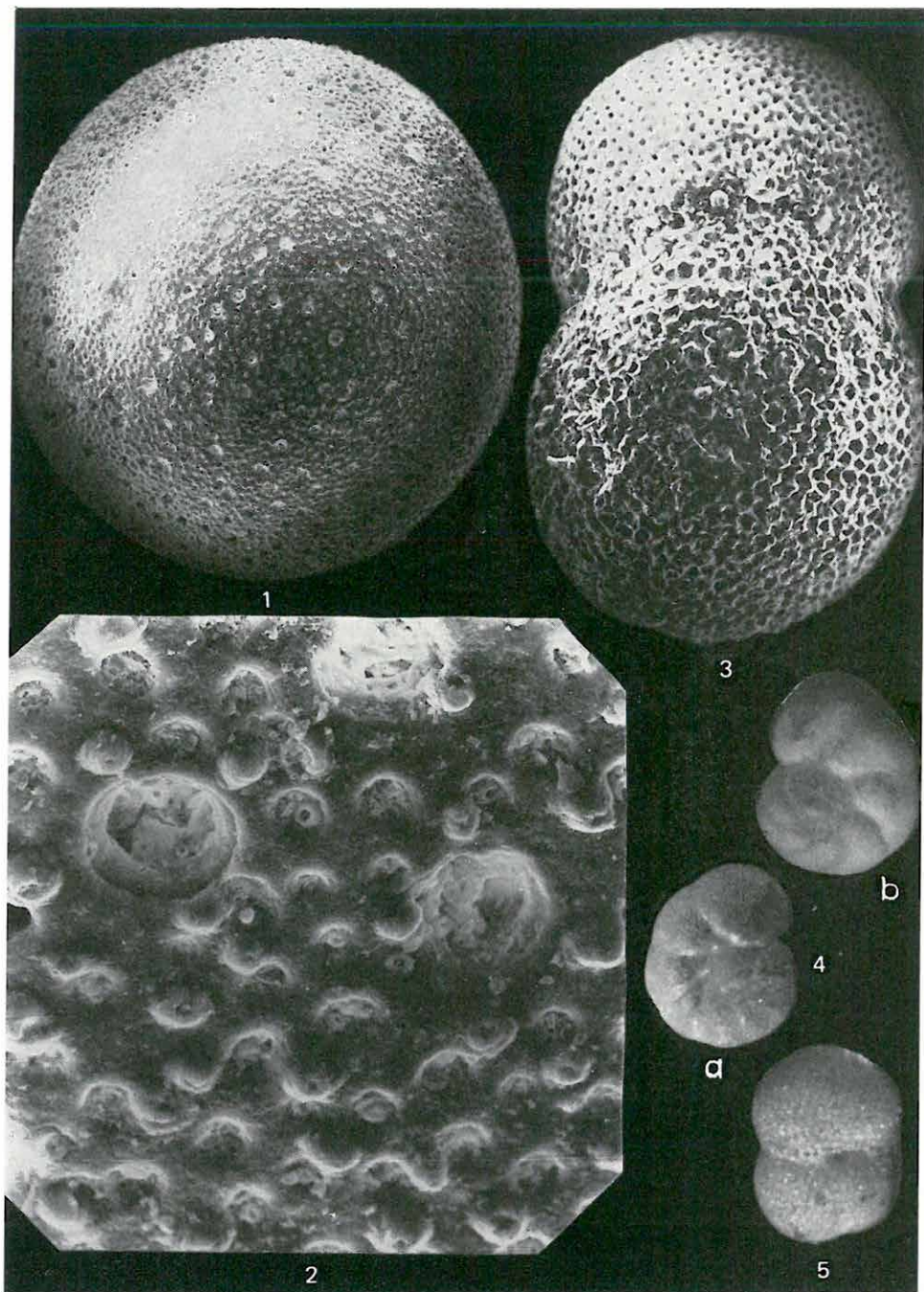
XIV. tábla — Plate XIV

Alsó-bádeni agyagmárga — Lower Badenian clay marl

1. *Orbulina universa* D'ORB. Totál kép. — Total picture 100×
(823,00—826,00 m)
2. *Orbulina universa* D'ORB. Részlet a felszín gemmat-perforat makro- és mikro-
verrucat, mikrofoveolat sculpturájáról. — Detail of the gemmate-perforate
macro- and microverrucate and mikrofoveolate sculpture. 1000×
(823,00—826,00 m)
3. *Orbulina bilobata* D'ORB. Totál kép. — Total picture. 120×
(823,00—826,00 m)
SEMs
4. *Globorotalia scitula* (BRADY) 55×
(823,00—826,00 m)
a) köldök oldal — umbilical side
b) tekercs oldal — spiral side
5. *Globigerinoides triloba* (RSS.) 55×
(823,00—826,00 m)

Fénymikroszkópos felvételek. — Photographed with optical microscope.

Fotó: LAKY ILDIKÓ
TAKÁCS B.-NÉ



MIOCENE FORAMINIFERA FAUNA FROM THE BOREHOLE
TENDELIC 2

by

I. KORECZ-LAKY

Within the range of 847.60–678.40 m the borehole Tengelic 2 crossed Miocene formations well characterizable by Foraminifera. The Tar Dacite-Tuff Formation (Karthian), Badenian clay formation (Lower Badenian), the Szilágy Clay-Marl Formation (Upper Badenian) and the Kozárd Formation (Lower Sarmatian) could be distinguished within the complex (Fig. 1). Of the clayey marl found in the depth range of 863.60–861.00 m (Tar Formation), the characteristic feature is its being nonfossiliferous. In the next gray silty clayey-marl layer overlying the marl (851.30–850.00 m) only fish remains occurred.

The greyish, greenish-grey, clayey silts of 24 m thickness in the depth range of 847.60–823.40 m, however, were rich in planktonic and benthonic fauna. In these sediments the fish remains and fish teeth are present, too, but the microfaunal pattern is enriched by the presence of ostracods, echinoderms, and bryozoans. Of the foraminiferal assemblage the predominance of the genera and species of the Lagenidae family and of the species of the genus *Orbulina*, is characteristic showing convincingly the *Lower Badenian* age. The planktonic forms that could be found in abundance in certain samples here refer not to the water depth of the sea, but suggest a communication with open sea, one that seems to have lasted to the end of the *Badenian*. The benthonic fauna indicates warm shallow sea of normal salinity. Its characteristic forms are *Uvigerina pygmaea* PAPP-TURNOVSKY, *Planularia auris* DEFRANCE, *Dimorphina variabilis* (NEUG.), *Vaginulina legumen* (L.), *Marginulina cristellaroides* ČZŽ., *Dentalina vertebralis* (BATSCH) and *Nodosaria raphanistrum* (L.).

These Badenian clay formations (Badenian Schlier) are known in the same facies in the Mecsek Mountains, the Sopron region, the Börzsöny Mountains and the southern Cserhát. This microfaunal assemblage is well-known in the Vienna basin, Eastern and Western Slovakia, Poland (Holy Cross Mts), the Ukraine, Romania, Northwestern Bulgaria, and Yugoslavia as well.

The grey clay-marls overlying the Lower Badenian sediments (100 m between 823.40 and 723.10 m) belong to the Szilágy Clay-Marl Formation (clay-marls with *Turritella* and *Corbula*). In the Mecsek and Tokaj Mountains three distinct biofacies can be found (the *Rotalia*, the *Spiroplectammina* and *Bulimina-Bolivina* biofacies). Here, however, only the middle one, the *Spiroplectammina* biofacies is present. Both the lithology and the fauna suggest a quiet shallow-water sedimentation. A definitive feature of the rich foraminiferal assemblage is the presence of arenaceous forms. In addition there are representatives of calcareous benthonic and planktonic forms. The faunal assemblage is dominated by warmwater forms, but the presence of arenaceous foraminifers may be connected with some cold currents. Frequent forms in this assemblage are *Spiroplectammina carinata* (D'ORB.), *S. deperdita* (D'ORB.), *S. pectinata* (RSS.), *S. scaligera* LUCZKOWSKA, *Pavonitina styriaca* SCHUBERT, *Sigmoilina celata* (COSTA), *S. asperula* (KARRER), *Textularia agglutinans* D'ORB., *T. pala* ČZŽ., *Vertebralina foveolata* FRANZ. and *Uvigerina hispidocostata* CUSHM. and TODD.

The Szilágy Clay-Marl Formation is known near the village of Hird, Szilágy and Hosszúhetény in the Mecsek Mountains, and in the Füzérkajata, Vilyvitány and Végárdó regions of the Tokaj Mountains, respectively. Its further relations can be traced in the Vienna basin, Slovakia, in the Carpathian Ukraine, in Romania and Bulgaria.

The boundary between the *Badenian* and *Sarmatian* can be traced at 723.10 m, above which the Sarmatian sediments of 44.30 m thickness (723.10—678.40 m) contain a foraminiferal fauna of small number of species but large number of individuals (Kozárd Formation). The overall pattern of the microfauna is controlled by the predominance of the *Elphidium*, *Nonion* and *Rotalia*. These are accompanied by *Articulina* and *Nodophthalmidium* and, at the base, by the *Anomalina badensis* (D'ORB.). The assemblage is indicative of the lower part of the Sarmatian. The ranges of Foraminifera species in the borehole Tengelic 2 are represented in Table 1.

The *Sarmatian—Pannonian* boundary in this borehole can be drawn at 678.40 m. Above this level many fish remains (teeth, vertebrae) — but no foraminifera — occur. While analyzing the Ostracoda fauna from the 671.90—670.00 m of the borehole, M. SZÉLES (1980) observed the frequent occurrence of *Trochammia kibleri* VENGLINSKI. In the Ukrainian Vyshkovo region this species is frequent in the *Bolivina sarmatica* biozone of the Middle Sarmatian, but is also known in the Lower Pannonian sediments of the Carpathian foreland (VENGLINSKI 1975).

