

Dinoflagellaták jelentősége a Pannon-medence globális kapcsolataihoz a mátraaljai Detk-I. sz. fúrás alapján

SÜTŐ ZOLTÁNNÉ

ABSTRACT: (The Dinoflagellan Significance in the Complete Association of the Pannonian Basin on the Basis of Detk-No. 1. Drilling of the Foreland of Mátra Mountain) There are present the every assemblage of Dinoflagellatae and Zygnemataceae algae of the Pannonian (s. 1.) floor in the drilling of the Mátra Mountain foreland. The *Mecsekia ultima* species and its assemblage classed among the Incertae sedis under dinoflagellats are missing from the lower four-meter stratum where are Pannonian sediments according to the lithostratigraphical data.

I separate seven Dinoflagellata zones in the 5, 8 – 12 million-year-old strata within the Pannonian (s. 1.) series of strata. The formation of the paleoassociations inside the zones I compare to the rise of sea-level within the Paratethysen or sometimes to the total rise of sea-level. I connect the incoming of the more brackish water transgressions to the Pannonian basin with the repeated appearance of the definitely sea Dinoflagellatae. The frequent emergence of *Spiniferites bentorii-Gonyaulax* digitale species is accompanied with the further and further morphological variants.

The individual zones are determined on the appearance dates of the new species while the extinction of these species can be protracted.

The species *Galeacysta etrusca* CORRADINI et BIFFI 1988 among the latest species has of importance as it has also been found in the sediments under Pliocen transgression of the Mediterranean in several basins from Tuscany to Sicily in Italy. It is present in two levels in Hungary. Its upper level position is above 7 million years, approximately between 5, 8 and 6, 5 million years in Kaskantyú. Its lower level occurrence is also above the fifth paleomagnetic area, but we do not have direct absolute data. By all accounts its lower occurrence is acknowledged to the south of Mecsek Mountains and in the Bácsalmás area.

The Ostracoda assemblage in relation to zones can be paralleled with the lower part of *Bacunculina dorsoaricata-Thaminocypris pontica* assemblage zone while its upper appearance level is in the higher part of the same ostracoda assemblage zone. The *G. etrusca* species has not been published outside the Paratethysen basins.

Bevezetés

Mátraaljáról a hatvanas években vizsgáltunk lignitkutató fúrásokat Gyöngyös-Nagyréde-Karácsond környékéről (BÓNA J.-RUMLINÉ SZENTAI M. 1966). A publikációban jeleztük az akkor még alig ismert mikrofossziliák (Dinoflagellata) rétegtani értékét. Nagy Lászlóné ezekben az években írt le pannóniai dinoflagellatákat – Magyarországon elsőként – a Hidas-53.sz. fúrásból (NAGY L.-né 1965, 1969), majd Romániában Nicolae BALTES (1971) a "Pontien" rétegek dinoflagellata együttesét jellemezte és írt le fajokat.

A dinoflagellaták rendszeres vizsgálatát 1979-ben kezdtem el az egykori komlói Földtani Laboratóriumban a Magyar Állami Földtani Intézet megrendelésére. Dr. Jámbor Áron 1984-ben küldte el a Detk-I. sz. fúrást e vizsgálatra, majd később a bentonitos rétegekből milliméteres pontosságú és részletes mintavétellel kért adatokat.

A mátraaljai fúrás a pannóniai dinoflagellata zonáció teljes keresztmetszetét tárta fel, de a *Mecsekia ultima* zóna hiányzott a dinoflagellaták alatt, ahol még a litosztratigráfia pannóniai üledékeket jelzett (JÁMBOR Á. et al. 1983). Ezt az együttest a cserhátaljai Szirák-2/a sz. fúrásban találtam meg. A hatvanas években vizsgált fúrások közül a Nagyréde-68/31.sz. fúrást tudtam bekötni a zonációba, mivel egykor ezt én vizsgáltam és az adatait tudtam használni. A Karácsond 1/8.sz. fúrásból BÓNA J. pollenvizsgálatai részletesek, de a dinoflagellata maradványokat összevonatlan jelezte. A régi preparátumok közül a két alsót sikerült felújítani és megnézni, így kitűnt, hogy a fúráson belül két zónát képvisel, melyek közül az alsóbb azono-

tese egy újabb transzgresszióhoz kapcsolódik. A 9, 2 millió évnél tetőző globális tengerszint emelkedéshez kapcsolható e zóna felső része és a *Spiniferites validus* Zóna együttese is. A *Spiniferites validus* faj a pannóniai rétegösszletben a legerőteljesebb és legjellegzetesebb forma. Viszonylag rövid fajlétű, de széles areájú lehetett. Határainkon kívül még kevés adat van erre vonatkozóan, de az bizonyos, hogy a déli Paratethys felé kell keresni az elterjedési határt, mert nálunk a Balaton szerkezeti övtől ÉNY-ra sehol nem találtam meg. Körülbelüli elterjedését nálunk, az 1. ábrára vittem fel.

A *S. validus* Zónán belül is változott az egyes területek süllyedésének a mértéke, amit legjobban a Mecsektől délre eső területek fúrásaival lehet szemléltetni (SÜTŐNÉ SZENTAI M. 1995; 1994). A Zónán belüli faj és egyedszámcsökkenés az 537, 0-522, 0 m között, az 5. paleomágnés zóna alsó részén lévő, rövid idejű fordított tériránnyal hozható összefüggésbe, amit először a Kaskantyú-2. sz. fúrás példáján jeleztem (SÜTŐNÉ SZENTAI M. 1992). Efelett egy új planktonikus faj lép fel, a *Pontadinium inequicornutum*, amely majd a zóna felső részén válik dominánssá (2. ábra).

A dinoflagellaták faj- és egyedszám csökkenése még az anyagmárgákon belüli, Detknél a Nagykörüi F. felső részén. Ez a jelenség valószínűleg csak a Paratethysen belüli csakúgy, mint a dinoflagellaták ismételt felszaporodása a *Spiniferites tihanyensis* Zónában. Különösen a Mecsektől délre és Bácsalmásnál feltűnő ez, ahol először jelenik meg több más fajjal együtt, a *Galeacysta etrusca* faj. Északabbra, így Kaskantyúnál is, a dinoflagellaták felszaporodása a *S. validus* Zónából átfutó alakokkal jellemezhető. Detknél ugyanez a kép mutatkozik. A *Spiniferites tihanyensis* Zónát előidéző transzgresszió a Paratethysen belül nem igazolt egyenlőre és csak a jövő kutatások döntik el helytálló-e.

A 8, 2-8 millió évnél kialakult globális regresszióra utal minden szelvényünkben a dinoflagellaták drasztikus faj és egyedszámcsökkenése. Erőteljes folyóvízi hatást jeleznek a *Pediasstrum simplex* zöldalga fajok. Példa erre a detki fúrásban a 359, 2-368, 8 m-es minta. A 353, 6-175, 5 m-es hosszú szakaszon néhány mintában felszaporodnak a planktonikus *Impagidinium globosum*, *I. spongianum*, és a *Tectatodinium pellitum*, *Chytrioisphaeridia hungarica* (mint köztes stádiumú dinoflagellata) fajok.

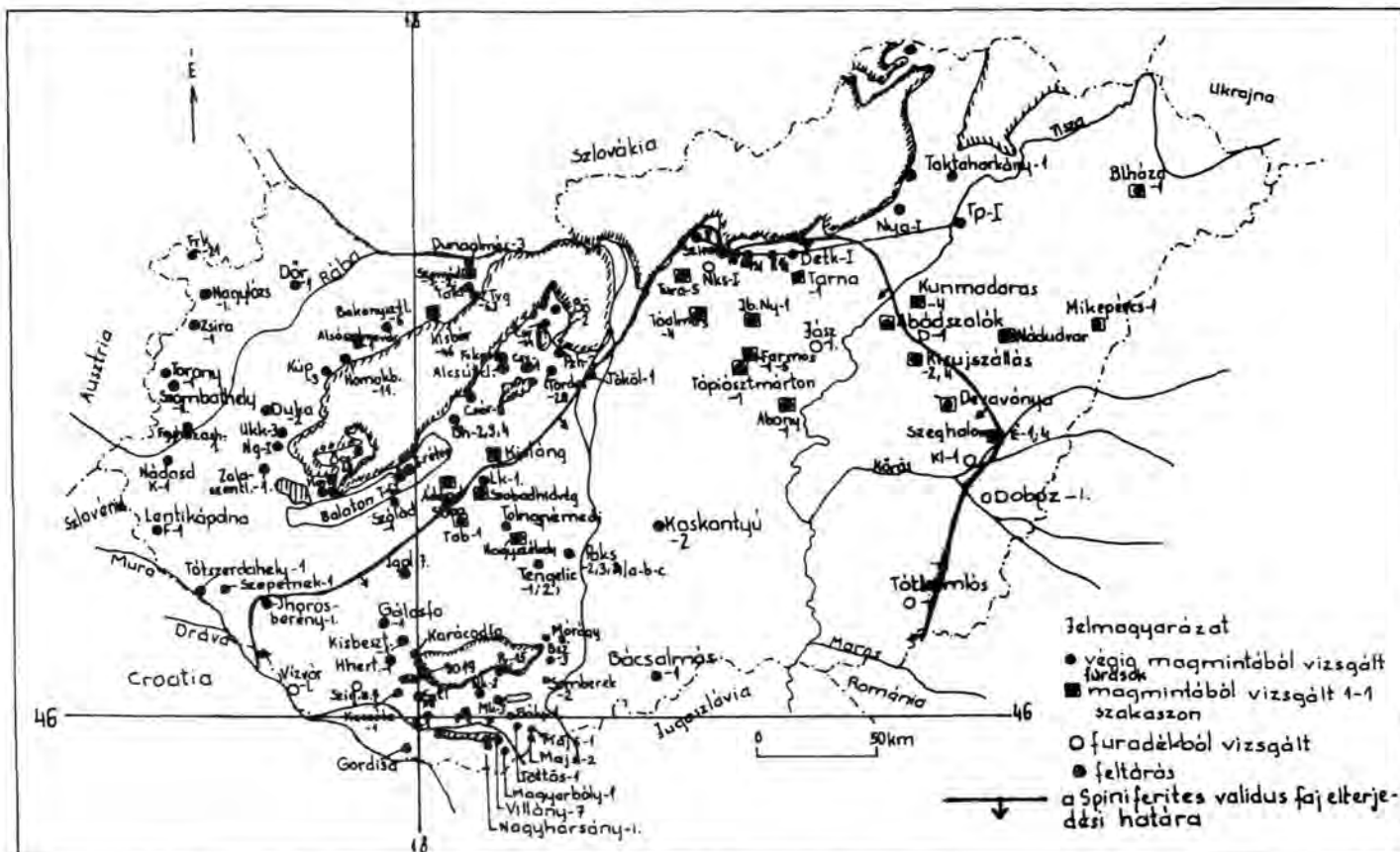
A 7 millió évnél tetőző globális tengerszint emelkedést éppen csak érzékelteti ezen az északi területen egy-egy beérkező dinoflagellata faj. A 174, 6-175, 5 m-ben a *Spiniferites virgulaeformis* több egyeddel van jelen, míg a 137, 6-138, 5 m-ben a *Galeacysta etrusca* fajnak csak egyetlen példányát találtam meg. E fajok legészakibb előfordulása itt a Mátraalján, megközelítően az 5, 8-6, 5 millió éves időn belül.

A *Galeacysta etrusca* faj lelőhelyeiről

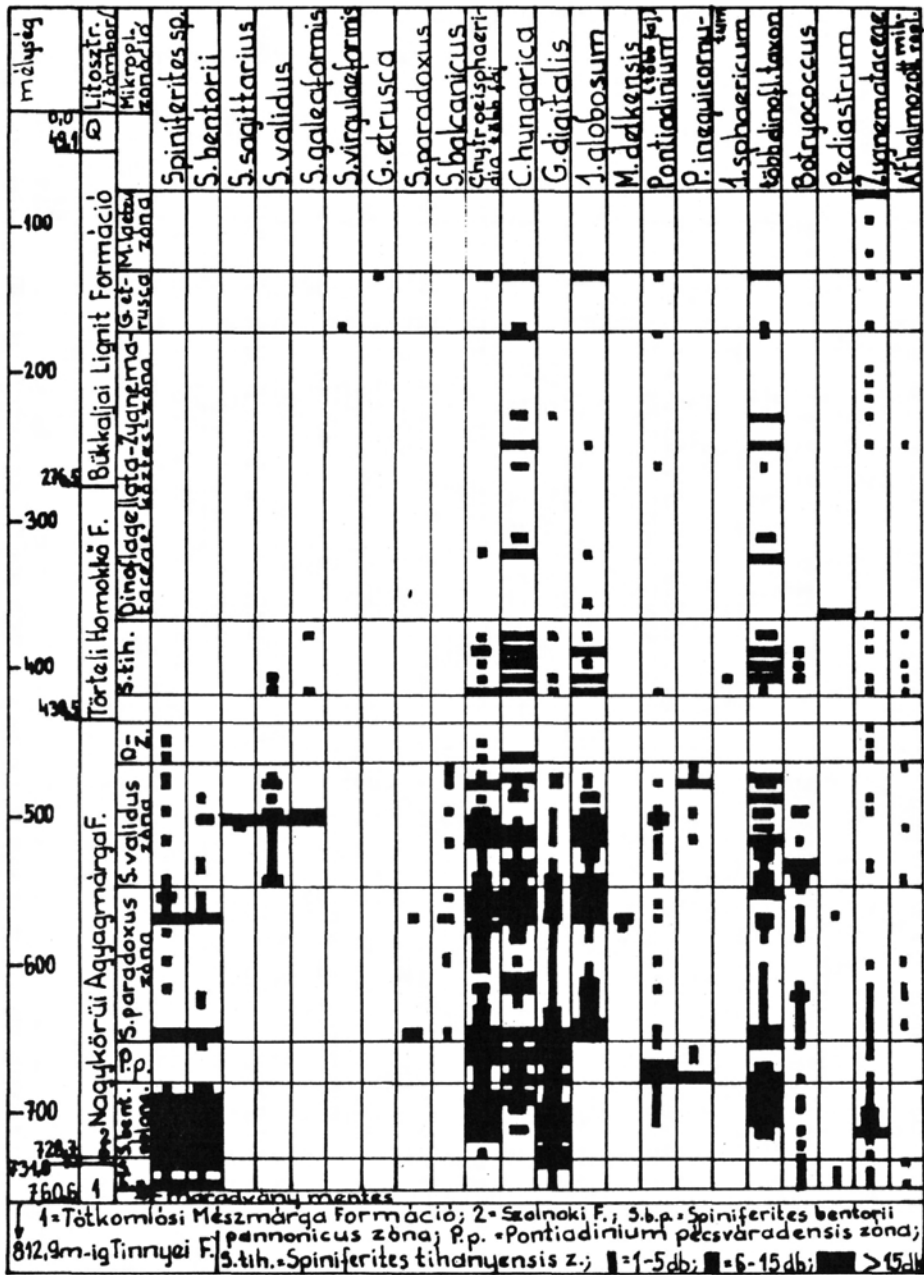
A fajt a toscanai Cava Serredi szelvény Messinai rétegeiből írták le CORRADINI et BIFFI (1988), majd az 1995. évi bukaresti kongresszuson Adele BERTINI és szerzőtársai Toscanától Sziciliáig több szelvényből, de szintén a Messinai rétegekből írják. Magam ezt a fajt *Nematosphaeropsis bicorporis* néven írtam le a Chronostratigraphie und Neostratotypen 1990 évi kiadásában és így már a megjelenésekor synonym volt a *Galeacysta etrusca* fajjal.

A *Mougeotia laetevirens* Zóna elterjedése

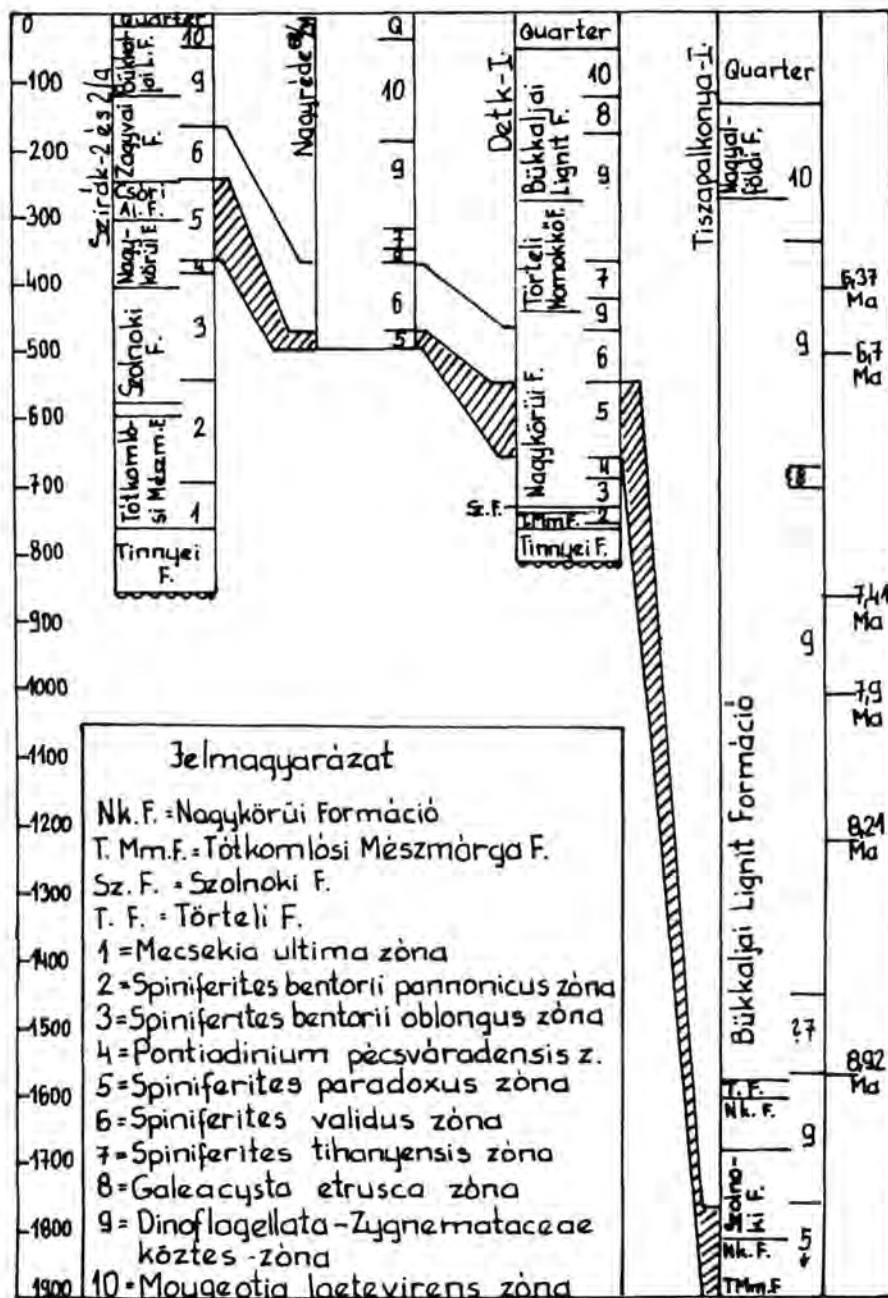
Az édesvízi *Conjugatophyceae* algákhoz sorolható *M. laetevirens*, *Spirogyra* 1. és 3c típusok, a *Zygnema* és *Closterium kützingii* fajok Mátraalján, de Sziráknál és Tiszapalkonyánál is, csak a Bükkaljai Lignit Formáció felső részén jelzettek, mert e formáció alsóbb részén még a *G. etrusca* zóna és a *Dinoflagellata-Zygnemataceae* Köztes Zóna is jelen lehet. Úgy értelmezem, hogy hosszú ideig a csökkentsósvízű tenger mentén éltek a mocsári vegetáció növény-társulásai, ahová helyenként még beérkezhetett az utolsó transzgresszió hulláma.



1. ábra: A magyarországi fúrások földrajzi helyzete



2. ábra: A Detk-I.sz. alapfúrás egyszerűsített diagramja a dinoflagelláták vertikális elterjedéséről



3. ábra: A szervezvázú Mikroplankton (Dinoflagellata és Zygnemataceae) zónák azonosítása az Északi Középhegység déli előterében

A bentonitos rétegek vizsgálata a Detk-I. sz. fúrásból

A fúrásban két mikroplankton zónán belül vannak a bentonit rétegek (4. ábra). Az alsóbb bentonit réteg felett tömeges gyakoriságúak a dinoflagelláták, míg a felsőbb bentonit rétegben közepes a gyakoriságuk és azután erősen csökkent. Mindezen gyakoriság változás mégsem tulajdonítható csak a pH változásának, hiszen más fúrásokban is bekövetkezett, ahol nem volt nyoma vulkánikus eredetű üledéknek. A Pontiadiniumok kialakulása sem magyarázható csak a pH változással, hiszen a bentonit réteg alatt, a 715, 119-715, 169 m-ben volt egy példányuk.

A dinoflagellata vizsgálat értékeléséhez felhasznált mátraaljai fúrások zónabeosztása:

Detk-I. sz. fúrás:

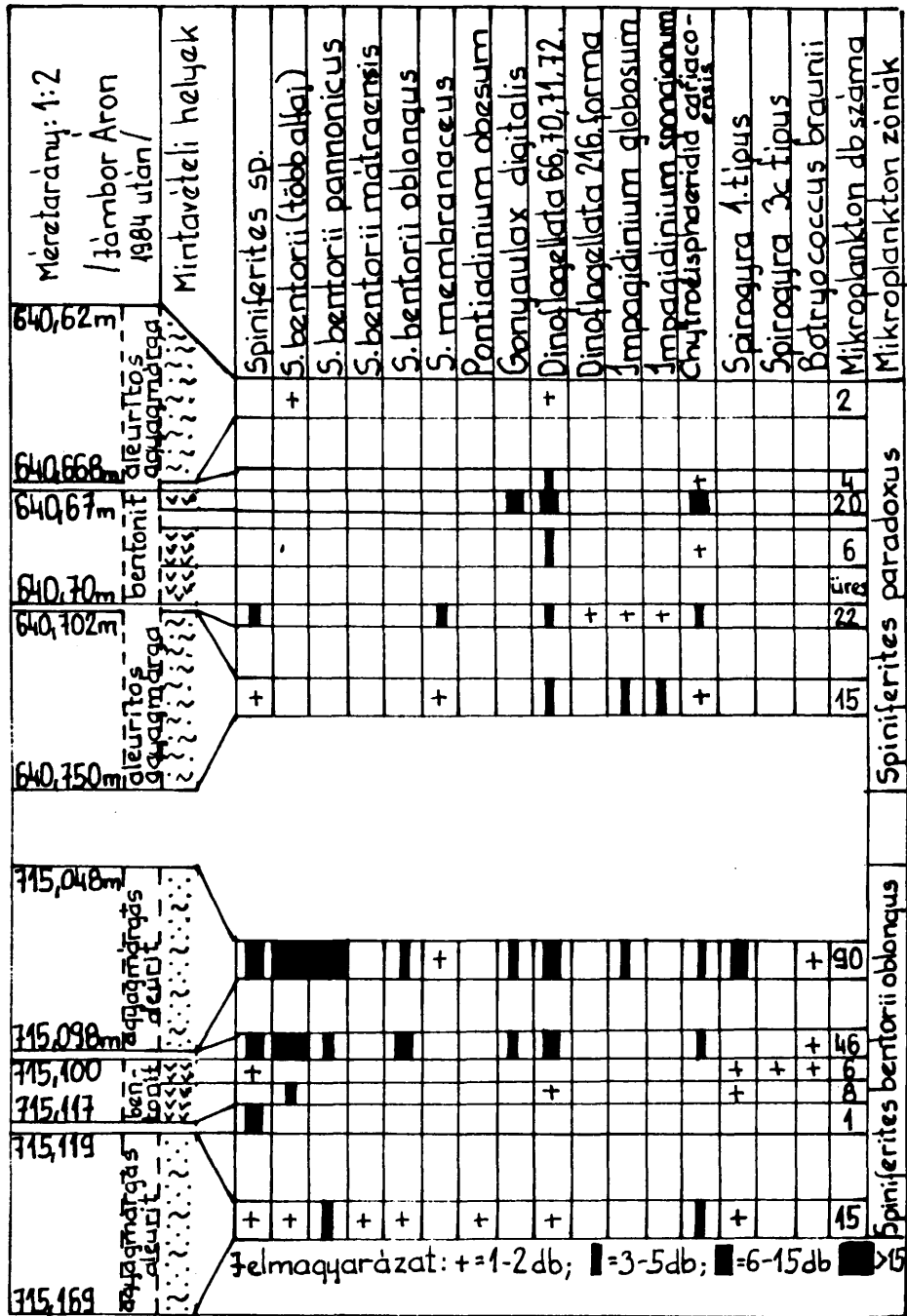
- 79, 4-132, 2 m *Mougeotia laetevirens* Zóna
- 137, 6-175, 5 m *Galeacysta etrusca* Zóna
- 175, 5-368, 8 m Dinoflagellata-Zygnemataceae Köztes Zóna
- 376, 1-421, 2 m *Spiniferites tihanyensis* zóna
- 439, 5-463, 0 m Dinoflagellata-Zygnemataceae Köztes Zóna
- 463, 0-547, 0 m *Spiniferites validus* Zóna
 - 463, 0-477, 0 m a zóna "V3" szakasza
 - 477, 0-537, 0 m a zóna "V2" szakasza
 - 537, 0-547, 0 m a zóna "V1" szakasza
- 547, 0-657, 0 m *Spiniferites paradoxus* Zóna
 - 547, 0-577, 0 m a zóna felsőbb szakasza
 - 577, 0-657, 0 m a zóna alsóbb szakasza
- 657, 0-682, 0 m *Pontiadinium pecsvaradensis* Zóna
- 682, 0-728, 7 m *Spiniferites bentorii oblongus* Zóna
- 731, 4-756, 6 m *Spiniferites bentorii pannonicus* Zóna
- 756, 6-760, 6 m maradvány mentes

A Karácsond 1/8. sz. fúrás mintái:

- 538, 0-627, 0 m *Pontiadinium pecsvaradensis* Zóna (38. sz. minta)
- 627, 0-650, 0 m *Spiniferites bentorii oblongus* Zóna

A Nagyréde 68/31. sz. fúrás:

- 36, 1-189, 3 m *Mougeotia laetevirens* Zóna
- 207, 7-265, 5 m Dinoflagellata-Zygnemataceae Köztes Zóna
- 285, 0-286, 0 m *Spiniferites tihanyensis* Zóna
- 289, 2-317, 2 m Dinoflagellata-Zygnemataceae Köztes Zóna
- 341, 0-341, 8 m *Spiniferites tihanyensis* Zóna
- 356, 0-365, 9 m Dinoflagellata-Zygnemataceae Köztes Zóna
- 367, 1-468, 6 m *Spiniferites validus* Zóna
 - 367, 1-390, 7 m a zóna "V3" szakasza
 - 390, 7-437, 0 m a zóna "V2" szakasza
- 437, 0-468, 6 m a zóna "V1" szakasza
- 473, 0-487, 3 m Dinoflagellata-Zygnemataceae Köztes Zóna
- 487, 3-494, 5 m a *Spiniferites paradoxus* Zóna felső része
- 504, 0-550, 2 m maradvány mentes



4. ábra: A Detk-I. sz. fúrás bentonitos rétegösszletének Dinoflagellata vizsgálata, a fajok vertikális elterjedésével

A dolgozatban megnevezett fajok felsorolása

Dinoflagellata:

- Chytrioisphaeridia cariacensis* WALL 1967
Chytrioisphaeridia hungarica SÜTŐ-SZENTAI 1990
Galeacysta etrusca CORRADINI et BIFFI 1988
Gonyaulax digitalis (POUCHET 1883) KOFOID 1911
Gonyaulax digitalis (POUCHET 1883) KOFOID 1911 secundus FUCHS
et SÜTŐ-SZENTAI 1991
Impagidinium globosum SÜTŐ-SZENTAI 1985
Impagidinium sphaericum (WALL 1967) LENTIN and WILLIAMS 1981
Impagidinium spongianum SÜTŐ-SZENTAI 1985
Millioudodinium detkensis SÜTŐ-SZENTAI 1990
Pontiadinium inequicornutum (BALTES 1971) STOVER and EWITT 1978
Pontiadinium obesum SÜTŐ-SZENTAI 1982
Pontiadinium pecsvaradensis SÜTŐ-SZENTAI 1982
Spiniferites balcanicus (BALTES 1971)
Spiniferites bentorii (ROSSIGNOL 1964) WALL and DALE 1970
Spiniferites bentorii (ROSSIGNOL 1964) WALL and DALE
Spiniferites ssp. *matraensis* nova ssp.
Spiniferites bentorii (ROSS.) WALL and DALE 1970 *oblongus* SÜTŐ-SZENTAI 1986
Spiniferites bentorii (ROSS.) WALL and DALE *pannonicus* SÜTŐ-SZENTAI 1986
Spiniferites galeaformis SÜTŐ 1994
Spiniferites membranaceus (ROSS. 1964) SARJEANT 1970
Spiniferites paradoxus (COOKSON and EISENACK 1968) SARJEANT 1970
Spiniferites sagittarius SÜTŐ-SZENTAI 1990
Spiniferites validus SÜTŐ-SZENTAI 1982
Spiniferites virgulaeformis SÜTŐ 1994

Chlorophyta – Zöldmoszatok törzse:

- Botryococcus braunii* KÜTZING
Pediastrum simplex MEYEN
Mougeotia laetevirens (A.BRAUN) WITTROCK
Spirogyra sp. Typ. 1; és Typ. 3c B. VAN GEEL and T. VAN DER HAMMEN 1978
Closterium kützingii BRÉBISSON
Cooksonella circularis NAGY 1965

I. Tábla

- 1., 6. ábrák: *Spiniferites bentorii* (ROSS.1964) WALL and DALE 1970 *granulatus* FUCHS et SÜTŐ-SZENTAI 1991 736, 5-739, 5 m
2. ábra *Gonyaulax digitalis* (POUCHET 1883) KOFOID 1911 *secundus* FUCHS et SÜTŐ-SZENTAI 1991 731, 4-736, 5 m
3. ábra *Spiniferites bentorii* (ROSS.1964) WALL and DALE 1970 *pannonicus* SÜTŐ-SZENTAI 1986 736, 5-739, 5 m
- 4-5. ábrák: *Gonyaulax digitalis* (POUCHET 1883) KOFOID 1911 (különböző variációs formák) 731, 4-736, 5 m

Az ábrák nagyítása 750 ×-es és a Detk-I. sz. fúrásból származnak

II. Tábla

1. ábra: *Gonyaulax digitalis* (POUCHET 1883) KOFOID 1991 kialakuló antapikális búbbal 697,000–701,0 m
2. ábra: *Pontiadinium inequicornutum* (BALTES 1971) Stover and Evitt 1978 (a *Pontiadinium pectusvaradensis* Zónára jellemző variációs forma) 672,0–677,0 m
3. ábra: *Pyxidiella* sp. (a pontiadiniumok köztes stádiumú alakja lehet) 662,0–667,0 m
4. ábra: *Chytroeisphaeridia cariacensis* WALL 1967 (a *Spiniferites*ek köztes stádiumú alakja lehet) 709,0–714 m

Az 1–4. ábrák nagyítása 750 ×-es, és a Detk-I. sz. fúrásból származnak.

III. Tábla

1. ábra: *Spiniferites paradoxus* (COOKSON and EISENACK 1968) SARJEANT 1970 562,0–567,0 m
2. ábra: *Millioudodinium detkensis* SÜTŐ-SZENTAI 1990 567,0–572,0 m
3. ábra: *Spiniferites validus* SÜTŐ-SZENTAI 1982 (a *S. validus* Zóna V1 szakaszából) 542,0–547,0 m
4. ábra: *Pontiadinium inequicornutum* (BALTES 1971) STOVER and EVITT 1978 (a *S. validus* zóna V3 szakaszából) 467,4–472,0 m

Az 1–4. ábrák nagyítása 750 ×-es, és a Detk-I. sz. fúrásból származnak.

IV. Tábla

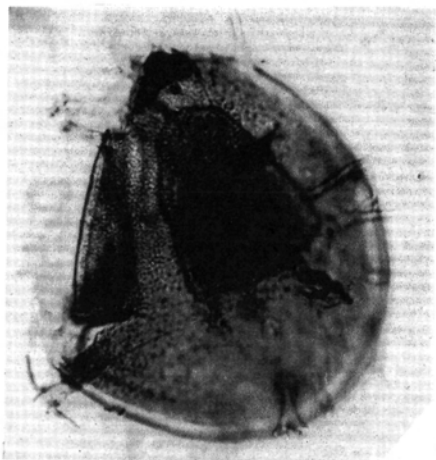
1. ábra: *Spiniferites sagittarius* SÜTŐ-SZENTAI 1990. 497,0–502,0 m
2. ábra: *Impagidinium globosum* SÜTŐ-SZENTAI 1985. 552,0–557,0 m
3. ábra: *Impagidinium spongianum* SÜTŐ-SZENTAI 1985. 381,0–386,0 m
4. ábra: *Impagidinium sphaericum* (WALL 1967) LENTIN and WILLIAMS 1981. 406,0–411,0 m
5. ábra: Dinoflagellata 28. forma (teratológiás, torzult példány, a dinoflagellatás rétegek felső részére jellemző) 175,5–178,0 m
6. ábra: *Chytroeisphaeridia hungarica* SÜTŐ-SZENTAI 1990 467,4–472,0 m

Az 1–6. ábrák nagyítása 750 ×-es, és a Detk-I. sz. fúrásból származnak.

V. Tábla

1. ábra: *Galeacysta etrusca* CORRADINI et BIFFI 1988. 137,6–138,5 m.
2. ábra: *Spiniferites virgulaeformis* SÜTŐ-SZENTAI 1994. 174,6–175,5 m.

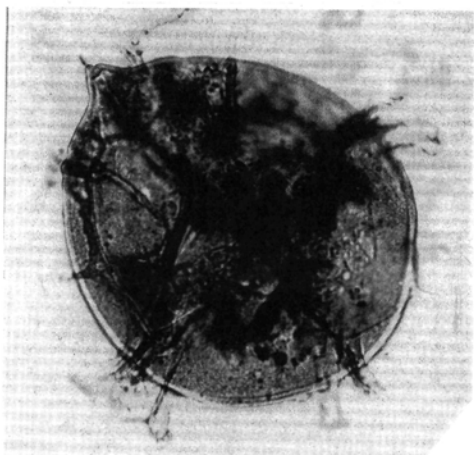
Az 1–2. ábrák nagyítása 750 ×-es, és a Detk-I. sz. fúrásból származnak.



1



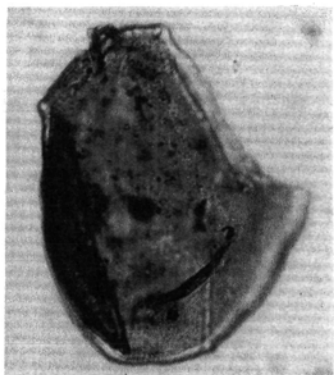
2



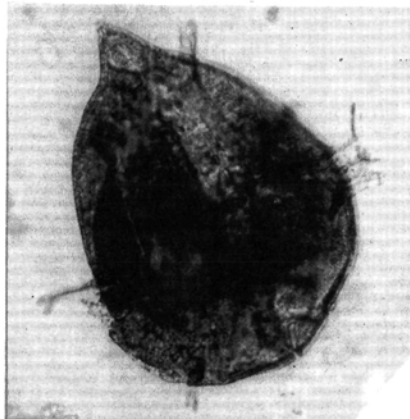
3



4

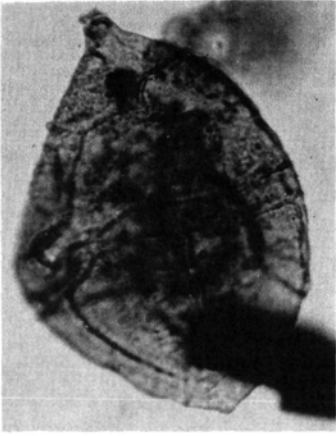


5

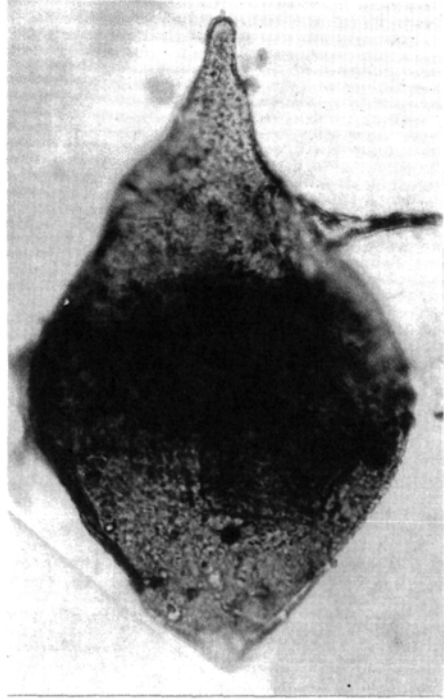


6

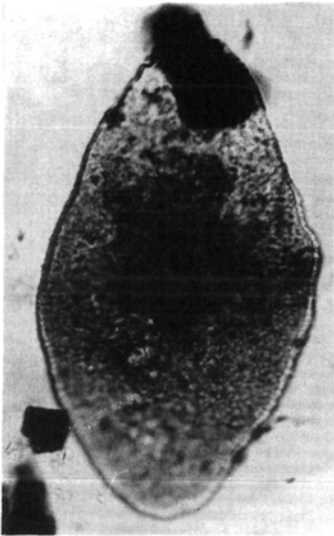
I. Tábla



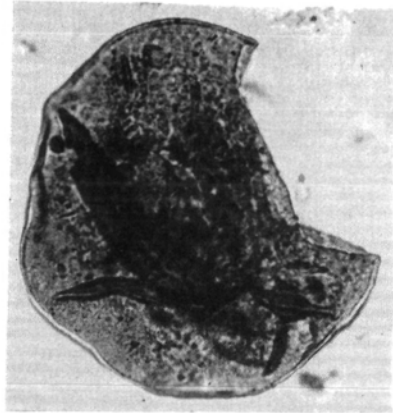
1



2

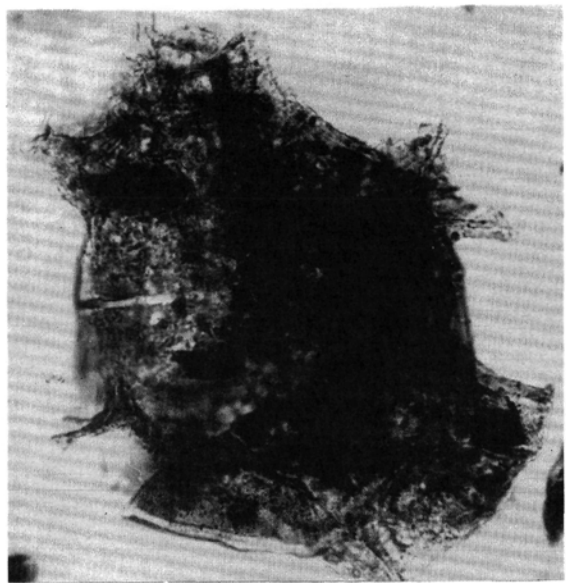


3



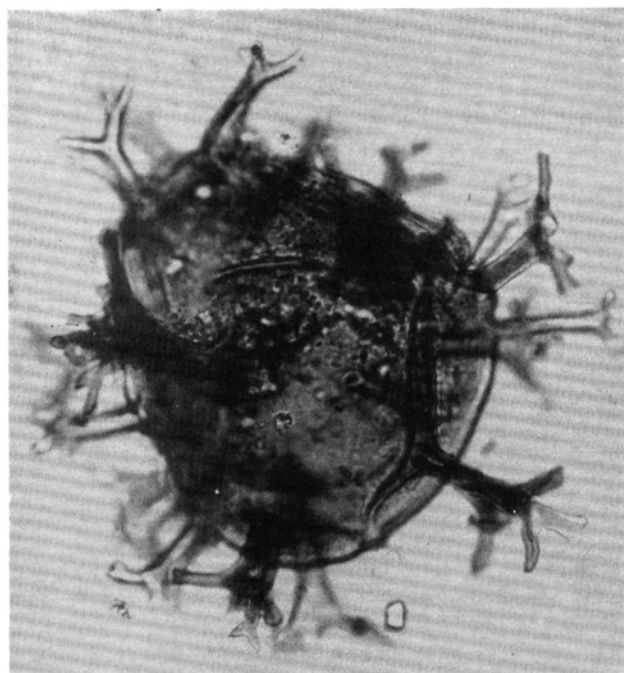
4

II. Tábla



2

1

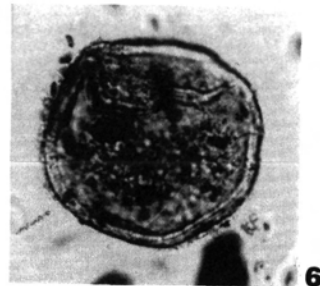
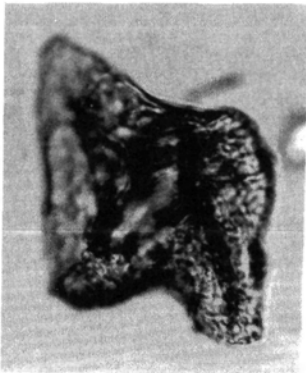
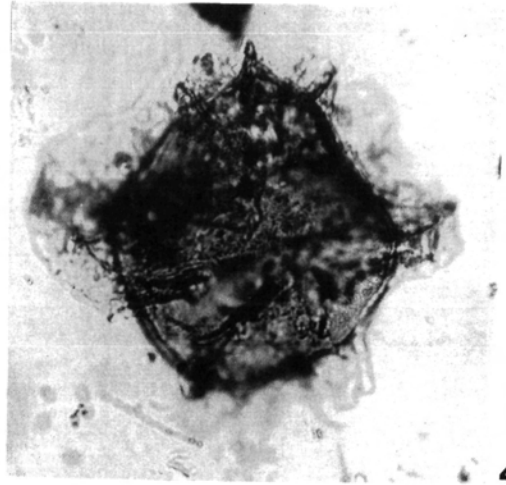
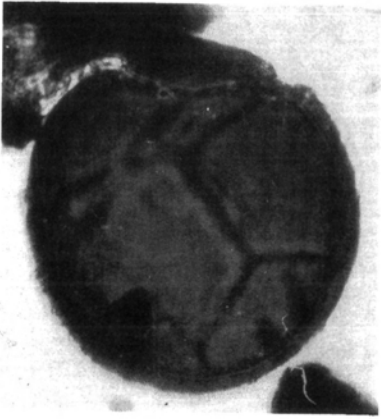
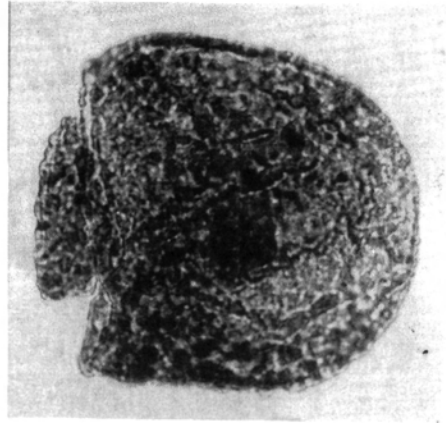
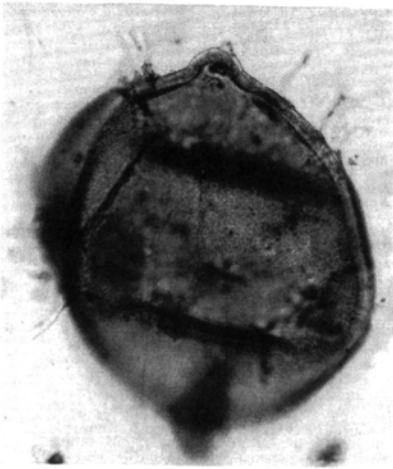


3

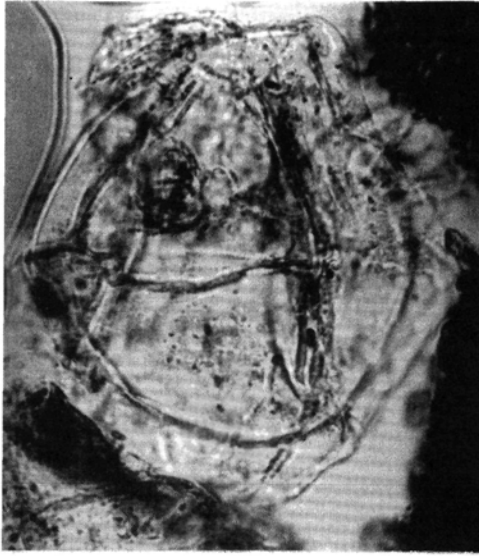


4

III. Tábla



IV. Tábla



1



2

V. Tábla

Köszönetnyilvánítás

Ez a munka az Országos Tudományos Kutatási Alap által támogatott OTKA T5498. sz. téma része volt, az 1991-92. években. A támogatás nélkül e munka alapjai nem készülhettek volna el. A téma bővebb feldolgozása részleteiben a Komlói Múzeum Természettudományi Gyűjteményében készült, ahol a vizsgálat számára Fazekas Imre gyűjteményvezető helyet biztosított. A dolgozat megjelenéséért köszönet illeti Varga András szerkesztő urat is.

A dinoflagellata vizsgálatokat az 1979. évtől kezdve erkölcsileg támogató Dr. Jámbor Áron tudományos tanácsadónak hálás köszönetemet fejezem ki.

Irodalom – References

- BALTES, N.(1971): Pliocene Dinoflagellata and Achritarcha in Romania – in FARINACCI, A.: Proceedings Second Planktonic Conference Rome 1970 – Edizioni Tecnoscienza, Rome, 5(1): 1-19.
- BERTINI, A., CORRADINI, D. et SUC, JEAN-PIERRE (1995): On Galeacysta etrusca and the connection between the Mediterranean and the Paratethys – Xth R.C.M.N.S. Congress, 1995 Bucharest, in Abstracts: 141.
- BÓNA, J. et GÁL, M. (1985): Kalkiges Nannoplankton im Pannonien Ungarns – Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys Bd. VII: 482-515.
- BÓNA, J. et RUMILIné SZENTAI, M. (1966): A mátraaljai lignitkutató fúrások palynológiai eredményei – Földtani Közöny 96, (4): 421-426.
- CORRADINI, D. et BIFFI, U. (1988): Étude des Dinokystes á la limite Messinien-Pliocène dans la coupe Cava Serredi, Toscana, Italie – Bull. des centres De rech. Expl. – production Elf Aquitaine Vol. 12, (1): 223-236.
- FUCHS, R. et SÜTŐ-SZENTAI, M. (1991): Organisches Mikroplankton (Phytoplankton) aus dem Pannonien des Wiener Beckens (Österreich)und Korrelationsmöglichkeiten mit dem Zentralen Pannonischen Becken (Ungarn)-Jubileumsschrift 20 Jahre Geologische Zusammenarbeit Österreich-Ungarn T-1: 19-34.
- LENTIN, J.K. and WILLIAMS, G.L. (1993): Fossil Dinoflagellates: Index to Genera and Species 1993 Edition: 1-856.
- NAGY, ESZTER (1965): The Microplankton occurring in the Neogene of the Mecsek Mountains – Acta Botanica Hungarica Tom. 11:197-216.
- NAGY, ESTHER (1969): A Mecsek hegység miocén rétegeinek palynológiai vizsgálata-Palynological elaborations the Miocene layers of the Mecsek Mountains – Annales Instituti Geologici Publici Hungarici 52(2): 237-535. I-LVI Plates
- RÁKOSI, L. (1963): Bükkábrány 15/8. sz. fúrás palynológiai vizsgálata – Földtani Kutatás 6(4): 24-30.
- SÜTŐ-SZENTAI, M. (1982): A Tengelic-2. sz. fúrás pannoniai képződményeinek Szervesvázú Mikroplankton és Sporomorpha maradványai – Organic Microplanktonic and Sporomorphous remains from the Pannonian from the borehole Tengelic-2 – Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. 65:205-233.
- SÜTŐ-SZENTAI, M. (1985): Die Verbreitung organischer Mikroplankton-Vergesellschaftungen in den pannonischen Schichten Ungarns – Chronostratigraphie und Neostatotypen Miozän der Zentralen Paratethys Bd.VII: 516-533.
- SÜTŐ-SZENTAI, M. (1986): A magyarországi Pannóniai s.1. rétegösszlet mikroplankton vizsgálata – Folia Comloensis Tom.2: 25-45.
- SÜTŐ-SZENTAI, M. (1988): Microplankton zones of Organic Skeleton in the Pannonian s.1. stratum complex and in the upper part of the Sarmatian strata-Acta Botanica Hungarica 34 (3-4): 339-356.

- SÜTŐ-SZENTAI, M. (1990): Mikroplanktonflora der pontischen (oberpannonischen) Bildungen Ungarns – Chronostratigraphie und Neostatotypen Neogen der Westlichen (Zentrale) Paratethys Bd. VIII.: 842-869.
- SÜTŐ-SZENTAI, M. (1992): The effect of change in direction of magnetic field on fossil Dinoflagellata – Acta Geologica Hungarica, Vol. 35(4): 437-439.
- SÜTŐ-SZENTAI, M. (1995): Délkelet-Dunántúl ősföldrajzi képe a Pannóniai emelet idején – Paleogeographical changes in SE Transdanubia during the Pannonian – Folia Comloensis Tom.6: 35-55.
- SÜTŐ ZOLTÁNNÉ (1994): Mikroplankton associations of organic skeleton in the surroundings of Villány Mts. – Földtani Közlöny (Bulletin of the Hungarian Geological Society) Vol. 124(4): 451-478.
- WALL, D. and DALE, B. (1970): Living hystrichosphaerid dinoflagellate spores from Bermuda and Puerto Rico – Micropaleontology 16: 47-58.

SÜTŐ Zoltánné
Komlói Természettudományi Gyűjtemény
Komlo's Natural Historical Collection
H-7300 KOMLÓ
Városház tér 1.