



A MAGYAR ÁLLAMI FÖLDTANI INTÉZET  
ÉVKÖNYVE

LV. KÖTET 3. FÜZET

EOCÉN KORÚ NUMMULITSEK VIZSGÁLATA  
ÉS RÉTEGTANI ÉRTÉKELÉSE  
A DOROGI-MEDENCE NY-I RÉSZÉN

Írta: JÁMBORNÉ KNESS MÁRIA

OLIGOCÉN FORAMINIFERÁK DOROG  
KÖRNYÉKÉRŐL

Írta: NAGYNÉ GELLAI ÁGNES

A DOROGI-MEDENCE PALEOGÉN  
KÉPZŐDMÉNYEINEK PALINOLÓGIÁJA

Írta: RÁKOSI LÁSZLÓ

---

ЕЖЕГОДНИК ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ANNALES DE L'INSTITUT GÉOLOGIQUE DE HONGRIE  
ANNALS OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL INSTITUTE  
JAHRBUCH DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN ANSTALT  
VOL. LV. FASC. 3.

ÉTUDE DES NUMMULITES ÉOCÈNES DANS LA PARTIE OUEST  
DU BASSIN DE DOROG ET LEUR EVALUATION STRATIGRAPHIQUE

par  
M. JÁMBOR—KNESS

FORAMINIFÈRES DE L'OLIGOCÈNE DANS LES ENVIRONS DE DOROG

par  
Á. NAGY—GELLAI

PALYNOLOGIE DES FORMATIONS PALÉOGÈNES DU BASSIN DE DOROG

par  
L. RÁKOSI

Lektorok:

DR. GIDAI LÁSZLÓ, DR. KECSKEMÉTI TIBOR  
DR. GIDAI LÁSZLÓ, DR. MAJZON LÁSZLÓ  
DR. KOPEK GÁBOR

Szakreferens:

DR. VÉGH SÁNDOR

Szerkesztette:

*a M. Áll. Földt. Int. Kiadványszerkesztő Csoportja  
Gergelyffy L.-né irányításával*

Fordító:

DETTRE MÁRIA

Nyelvi lektor:

DR. DUDICH ENDRE

Felelős kiadó: DR. KONDA JÓZSEF

Megjelent a Műszaki Könyvkiadó gondozásában, Budapest, 1973. szeptember

Példányszám: 1130 — Azonossági szám: 0678

Terjedelem: 28 A5 ív — Ábrák száma: 11 (+ 57 fényképtábla)

73.10 Egyetemi Nyomda, Budapest. Felelős vezető: JANKA GYULA igazgató



TARTALOM — TABLE DES MATIÈRES

Jámborné Kness M.

<i>Eocén korú Nummulitesek vizsgálata és rétegtani értékelése a Dorogi-medence Ny-i részén</i> .....	383
Bevezetés .....	385
A Dorogi-medence eocénjére vonatkozó ismeretek fejlődése .....	387
A Dorogi-medence Ny-i részének rétegtana .....	387
A Dorogi-medence Ny-i részének eocén kori fejlődésmenete .....	400
A Nummulites fajok és az eocén kifejlődések elterjedése .....	401
A vizsgálati eredmények összefoglalása .....	402
Óslénytan és paleoökológia .....	404
Irodalom .....	415
Táblák .....	579

Nagyné Gellai Á.

<i>Oligocén Foraminiferák Dorog környékéről</i> .....	419
Bevezetés .....	421
Irodalmi áttekintés .....	421
Az oligocén képződmények áttekintése .....	423
A vizsgált oligocén rétegsorok leírása területrészek szerint .....	424
Az oligocén rétegek Foraminiferái .....	432
Az oligocén üledékek szintezése Foraminiferák alapján .....	435
Paleoökológiai következtetések .....	438
A Foraminifera fajok rendszertani ismertetése .....	439
Irodalom .....	489
Táblák .....	601

Rákosi L.

<i>A Dorogi-medence paleogén képződményeinek palinológiája</i> .....	497
Bevezetés .....	499
Történeti áttekintés .....	500
A vizsgált terület .....	500
Az anyagfeldolgozás módszere .....	502
Rendszertani leírás .....	502
Palinológiai értékelés .....	551
Válogatott irodalom .....	574
Táblák .....	619

**Jámbor—Kness, M.**

<i>Étude des Nummulites éocènes dans la partie ouest du Bassin de Dorog et leur évaluation stratigraphique</i> .....	408
Répartition des espèces nummulitiques et des faciès éocènes .....	408
Discussion des résultats .....	409
Paléontologie et paléoécologie .....	411
Bibliographie .....	415
Planches .....	579

**Nagy—Gellai, Á.**

<i>Foraminifères de l'Oligocène dans les environs de Dorog</i> .....	482
Introduction .....	482
Foraminifères des couches oligocènes .....	483
Résultats et conclusions .....	486
Bibliographie .....	489
Planches .....	601

**Rákosi, L.**

<i>Palynologie des formations paléogènes du Bassin de Dorog</i> .....	554
Évaluation palynologique .....	554
Description systématique .....	556
Bibliographie sélective .....	574
Planches .....	619

JÁMBORNÉ KNESS MÁRIA

**EOCÉN KORÚ NUMMULITSEK VIZSGÁLATA  
ÉS RÉTEGTANI ÉRTÉKELÉSE  
A DOROGI-MEDENCE NY-I RÉSZÉN**

M. JÁMBOR—KNESS

**ÉTUDE DES NUMMULITES ÉOCÈNES DANS LA PARTIE  
OUEST DU BASSIN DE DOROG ET LEUR EVALUATION  
STRATIGRAPHIQUE**



## BEVEZETÉS

Az 1950-es években az ország ipara egyre több szenet követelt a bányászattól. Az igények kielégítése jórészt a Dunántúli-középhegység eocén barnaközsene bányászatának fejlesztésére támaszkodott. Ezért nagymértékű kutatások indultak 1950—51-ben olyan területeken is, amelyeket 1945 előtt, kedvezőtlenebb adottságaik miatt, mellőztek.

A kutatási adatok rohamos szaporodásával az eocén medencék rétegtani revíziójának ideje is eljött. Ezt a munkát először Szóts E. (1956) végezte el. Az ő kikapcsolódása után a Dorogi-medencében GIDAI L., a Bakonyban KOPEK G. kezdett földtani újratérképezést. KOPEK G. — saját megfigyelésein túl — elsősorban KECSKEMÉTI T. Nummulites vizsgálataira és DUDICH E. segítségére támaszkodott. GIDAI L. pedig — személyes munkája mellett — 1965-ig VITÁLISNÉ ZILAHY L. kis-Foraminifera, KECSKEMÉTINÉ KÖRMENDY A. Mollusca, valamint SÁRKÖZINÉ FARKAS E. ásvány-kőzettani vizsgálatait használta fel.

Bár KOPEK G. és munkatársainak programja csak a Bakony hegységre szólt, elgondolásaikat kezdettől fogva az egész Dunántúli-középhegységre kiterjesztették. A lehetőséget erre néhány, általuk feldolgozott dorogi-medencei fúrás anyagvizsgálati eredménye, a dorogi terület földtani irodalma, továbbá DUDICH E. budai-hegységi munkája adta. Erre támaszkodva a Dunántúli-középhegység É-i részének, tehát a Dorogi-medencének eocénjéről feltételezték, hogy az addigi — kezdetben még általuk is elfogadott — véleménnyel szemben az csak a felsőlutéciai alemeletben kezdődik. Alsóeocén képződményfoszlányok, a DNy-ról jövő transzgresszióknak megfelelően, szerintük csak a Bakony területén vannak. A felsőeocén dorogi-medencei jelenlétét ugyancsak tagadták. GIDAI L. viszont lényegében megmaradt ROZLOZSNIK P.—SCHRÉTER Z.—TELEGDI RÓTH K. (1922) korbesorolása mellett, miszerint a Dorogi-medence eocén rétegei az egész eocént kitöltik.

Az egymás szomszédságában dolgozó két szakember véleménye tehát éles ellentétbe került egymással. Ezért 1965-ben a MÁFI vezetősége a Dorogi-medencére nézve is elrendelte az eocén tagolása szempontjából oly fontos *Nummulitidák* tanulmányozását és azzal engem bízott meg.

A vizsgálati anyagot a Dorogi-medence Ny-i részén mélyült kőszénkutató, illetve felderítő fúrások rétegsorából nagyjából GIDAI L.-től kaptam, kis részben magam gyűjtöttem. A feldolgozott rétegsorok, bár azok a Dorogi-medencének csak a Ny-i részére korlátozódnak, annak valamennyi kifejlődését magukba foglalják. Így a mintegy 100 km<sup>2</sup>-nyi terület 21 mélyfúrásából (1. ábra) származó 810 db minta faunisztikai vizsgálatából lehetőségem nyílt a Dorogi-medence eocén korbeosztása tekintetében állást foglalni.



A Nummuliteseket a hagyományos módon dolgoztam fel. A vízben szétáztatható kőzetekből iszapolással szabadítottuk ki az egyedeket, s azután három irányú csiszolattal tártuk fel belső szerkezetüket. A kemény kőzetekből vékonycsiszolatokat készítettünk. Az anyag gyűjtésében HAJDÚ J., feldolgozásában VARGA M. geológus-technikusok segédkeztek.

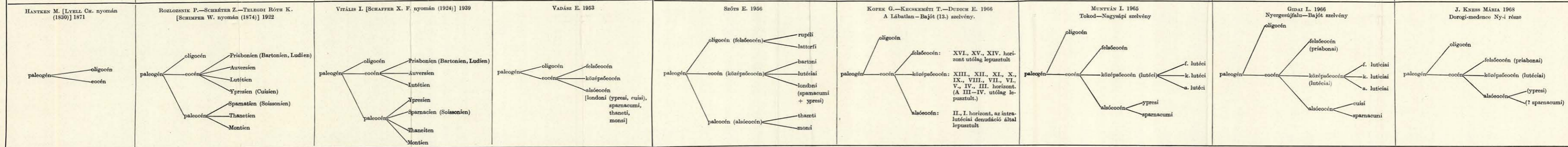
Az egyes fajok meghatározásánál és értékelésénél HANTKEN M., DE LA HARPE, PH., ROZLOZSNIK P., SCHAUB, H. munkáit használtam. Köszönet illeti BIEDA, F. krakkói professzort, aki az alsóeocén Nummuliteselek egy részének meghatározását ellenőrizni szíves volt.

Köszönetet mondok továbbá BALOGH K. professzornak és HORVÁTH A. egyet. docensnek, akiknél e témakörből doktori szigorlatot tettem.

E helyen kívánom még megjegyezni, hogy a dolgozatban összefoglaltakat, bár azok csak a Dorogi-medencére érvényesek, további kutatásaim alapjául tekintem, az egyes területek helyi fáciesváltozásainak messzemenő figyelembevételével.



HANTKEN M. 1871 Az esztergomi barnaszénterület	ROZLOZNIK P.—SCHRÉTER Z.— TELEGDI RÓTH K. 1922 Az Esztergom vidéki szénterület bányaföldtani viszonyai	VITÁLIS I. 1939 Az Esztergom vidéki paleogén szénelőfordulásk	VADÁSZ E. 1953 Esztergom vidéké (Dorog, Tokod) (5. táblázat)	Szűts E. 1956 II. táblázat, Esztergomi medence szelvénye	KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—DUDICH E. 1966 Lábatlan—Bajót (13. szelvény)	MUNTYÁN I. 1965 Tokod—Nagysápi szelvény	GIDAI L. 1966 Nyergesújfalu—Bajót szelvény	JÁMBORSÓ KNESS M. 1968 Dorogi-medence Ny-i része Nummulites fauna alapján
<p>Oligocén</p> <p>Kiscelli agyag Vonalazott Nummulinák felső szinttája (<i>Nummulina striata</i> D'ORB. var. tartalmú rétegek)</p> <p>Sima Nummulinák rétegcsoportja (<i>Nummulites Tchihatcheffi</i> rétegek)</p> <p>Felső puhány emelet, féligősvízi rétegekkel, köszen is Tokodi homokkő Vonalazott Nummulinák középső rétegcsoportja (<i>Nummulites striata</i>)</p> <p>Tölyhnyomán márgarétegek = pontozott Nummulinák rétegcsoportja (<i>Nummulites perforata</i>)</p> <p>Operculinás agyag, agyagmárga</p> <p>Vonalazott Nummulinák alsó rétegcsoportja (<i>Nummulites subplanulata</i>)</p> <p>Alsó puhány emelet</p> <p>Féligősvízi agyagok <i>Cerithium striatum</i>-mal Édesvízi képződmény: szénlepekkel</p> <p>Kövületmentes agyag</p> <p>Édesvízi mészkő</p> <p>Diszkordancia</p>	<p>Üledékhézag, denudáció</p> <p>Nummulinás—ortofragminás márga és mészkő (Dorog területén hiányzik)</p> <p>Nummulinás—ortofragminás meszes homokkő</p> <p>Kövületmentes homok, homokkő, szénnyomokkal</p> <p>Molluskumos márga és homokkő</p> <p>Perforátás márga</p> <p>Operculinás agyagmárga</p> <p>Elegyesvízi rétegek Szénképződmény</p> <p>Mészkő és tűzkőbreccsa</p> <p>Szárazföldi időszak és denudáció</p> <p>Szárazföldi időszak</p> <p>Diszkordancia</p> <p>Mezozoós alaphegység (triász, júra, kréta)</p>	<p>„Infraciocén denudáció”</p> <p>Lithothamniumos mészkő, <i>Nummulina millicaputata</i>, tömeges Orthofragmina fajjal (Helyi denudáció)</p> <p>Nummulinás—ortofragminás meszes homokkő</p> <p><i>Nummulina striata</i>-s, molluscumos, homokos márga Fornai szénlepek „Tokodi homokkő” <i>Nummulina striata</i>-val Milioidás mészkő</p> <p><i>Nummulina perforata</i>-s márga</p> <p>„Operculinás agyagmárga” (<i>Nummulina subplanulata</i>)</p> <p>Elegyesvízi „cerithiumos” üledékek váltakozása édes vízi szénlepek üledékekkel</p> <p>Feketiagyag, tarkaagyag, alapkonglomerátum, terrarossa törmelék, alaphreccsa</p> <p>Szárazföldi időszak</p> <p>Mezozoós alaphegység (triász, júra, alsókréta)</p>	<p>Kiemelkedés, lepusztulás</p> <p>Nummulinás, orthofragminás, lithothamniumos mészkő, meszes homokkő, Orthofragminákkal, vonalazott Nummulinákkal</p> <p>Molluskás—homokos márga és homokkő Faunamentes homok köszenleppel, csökkentsős- vízi (<i>Melanis hantkeni</i>) és tengeri padokkal (<i>Num- mulina striata</i>)</p> <p>Foraminiferás, molluskás agyagmárga (<i>Nummulina aturensis</i>)</p> <p>Helyi diszkordanciák</p> <p>Foraminiferás, operculinás, molluskás agyag- márga (<i>Turritella tokodensis</i>, <i>N. subplanulata</i>)</p> <p>Csökkentsős vízi agyagmárga (<i>Tympanotonos hantke- ni</i>, <i>Meretrix tokodensis</i>)</p> <p>Csökkentsős vízi agyagmárga (<i>Tympanotonos hantke- ni</i>)</p> <p>Kőszenképződmény, édesvízi rétegekkel. Édesvízi mészkő, mészmárga, agyag</p> <p>Tarkaagyag (homok- és konglomerátum rétegekkel)</p> <p>Helyenként tűzkőtörmelék</p> <p>Tarkaagyag, alaphreccsa, júra tűzkő- és mészkő- törmelékkel</p> <p>Szárazföldi időszak</p> <p>Mezozoós alaphegység (felsőtriász, júra, alsókréta)</p>	<p>Szárazföldi időszak, lepusztulás</p> <p>Foraminiferás, molluskumos agyagmárga Nummulites—ortofragminás—lithothamniumos mészkő, alul homokos mészkő és meszes homokkő- padokkal (<i>Nummulites incrassatus</i>, <i>N. chavannesii</i>, <i>N. millicaput</i>, <i>Orthofragmina papyracea</i>, <i>Tubulostium spiru- lacanum</i>)</p> <p>Nummulites—ortofragminás meszes homokkő (<i>N. incrassatus</i>). Molluskumos homokkő, kövület- mentes homokkő, f-lutéciai köszenképződmény Diszkordancia, lepusztulás</p> <p>Molluskás, homokos márga, csökkentsős vízi kös- zenes agyag és agyag</p> <p>Nummulites, korallós agyag, meszes homokkő (<i>N. perforatus</i>)</p> <p>Helyi diszkordancia</p> <p>Foraminiferás—molluskumos agyagmárga (oper- culinás agyagmárga) <i>Operculina granulosa</i>, <i>O. ammonica</i>, <i>N. subplanulata</i></p> <p>Csökkentsős vízi agyagmárga (<i>Tympanotonos hantke- ni</i>, <i>Meretrix tokodensis</i>)</p> <p>Kőszenképződmény, édesvízi rétegekkel. Édesvízi mészkő, mészmárga, agyag</p> <p>Tarkaagyag (homok- és konglomerátum rétegekkel)</p> <p>Helyenként tűzkőtörmelék</p> <p>Tarkaagyag, alaphreccsa, júra tűzkő- és mészkő- törmelékkel</p> <p>Szárazföldi időszak</p> <p>Mezozoós alaphegység (felsőtriász, alsójúra, alsókréta)</p>	<p>Utólag lepusztult XIV., XV., XVI. horizont</p> <p>Discocyclinás, glaukonitos agyagmárga XIII. horizont (glaukonitos szint)</p> <p><i>N. millicaput</i>, <i>N. striatus</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocyclina</i> tartalmú mészkő, homokos kavics konglomerátum XII. horizont (<i>N. millicaput</i>-os szint)</p> <p><i>N. millicaput</i>, <i>N. incrassatus</i>, <i>N. striatus</i> tartalmú homokos márga, agyag, köszenes agyagbetelepülések, XI. horizont (<i>N. striatus</i>-os szint)</p> <p>Helyi diszkordancia</p> <p><i>N. perforatus</i>, <i>N. striatus</i> tartalmú agyag, homokkő X. horizont (<i>N. perforatus</i>-os szint)</p> <p><i>N. striatus</i>, <i>N. perforatus</i>, <i>N. subplanulatus</i>-os homokos márga, homokkő IX. horizont (átmeneti szint)</p> <p><i>N. subplanulatus</i>, <i>Assilina exponens</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocy- clina</i> tartalmú agyagmárga VIII. horizont (<i>N. subplanulatus</i>-os szint)</p> <p>Csökkentsős vízi agyagszint VII. horizont</p> <p>Édesvízi mészkő köszenlepekkel VI. horizont (kőszenösszlet)</p> <p>Édesvízi mészkő váltakozik tarkaagyag-, homok-, kavicsré- tegekkel. Faunamentes (terresztrikus réteg) V. horizont</p> <p>Intralutéciai denudáció IV., III., II., I. horizont</p> <p>Mezozoós alaphegység (felsőtriász, júra, alsókréta)</p>	<p>Lepusztulás</p> <p>Nummuliteses } mészkő szint Discocyclinás } Nummuliteses } homokkő szint Discocyclinás }</p> <p><i>N. striatus</i>-os homokkő és kövületmentes (tokodi) homok- kő és homok szint Striatosus telep szintje (helyi diszkordancia) <i>N. striatus</i>-os márga és molluskás homokkő szint</p> <p>Molluskás márga és homokkő szint</p> <p>Nummulites <i>perforatus</i>-os szint Asterigerinás szint (Eróziós diszkordancia)</p> <p>Felső uvigerinás, cibicideses, turritellás szint</p> <p>Assilínás szint</p> <p>Discocyclinás szint</p> <p>Alsó cibicideses—uvigerinás szint</p> <p>Felső Nummulites <i>subplanulatus</i>-os szint</p> <p>Alsó Nummulites <i>subplanulatus</i>-os szint</p> <p><i>Cerithium hantkeni</i>-s, cyrenás rétegek</p> <p>Kőszenes öszlet, tavi agyagok</p> <p>Tarkaagyag</p> <p>Alaphreccsa</p> <p>Mezozoós alaphegység (felsőtriász, júra, alsókréta)</p>	<p>Lepusztulás</p> <p><i>N. millicaput</i>-os } mészkő, mészmárga Discocyclinás }</p> <p><i>N. striatus</i>-os, molluskás, homokos, márgás öszlet helyi fáciesváltásokkal, csökkentsős vízi betelepülések- kel</p> <p><i>N. striatus</i>, Mollusca tartalmú homokkő, homokos márga, elegyesvízi betelepülések, köszenesítők. Helyi diszkordanciák (<i>N. striatus</i> szint)</p> <p><i>N. perforatus</i> tartalmú márga, homokkő, mészkő</p> <p>Helyi lepusztítások, átalmozások (<i>N. perforatus</i> szint)</p> <p>Operculinás agyagok, agyagmárgák (<i>N. subramondi</i>, <i>N. anomalus</i> szint) <i>N. subplanulatus</i> tartalmú homokos márga (<i>N. subplanulatus</i> szint)</p> <p>Csökkentsős vízi rétegek (<i>Potamides hantkeni</i>)</p> <p>Kőszenösszlet (<i>Bithynia carbonaria</i>)</p> <p>Tarkaagyag: homokkő és törmelékes betelepülésekkel</p> <p>Alapkonglomerátum</p> <p>Mezozoós alaphegység (felsőtriász, júra, alsókréta)</p>	<p>Üledékhézag, denudáció</p> <p><i>N. chavannesii</i>, <i>N. aff. fabianii</i>, <i>N. pulchellus</i>, <i>N. millicaput</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocyclina</i>, Lithothamnium tartalmú mészkő, mészmárga</p> <p><i>N. millicaput</i>, <i>N. incrassatus</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocyclo- lina</i> tartalmú mészkő, mészmárga, glaukonitos, ho- mokos márga (<i>N. millicaput</i> szint)</p> <p><i>N. striatus</i>, Mollusca tartalmú homokkő, homokos márga, elegyesvízi betelepülések, köszenesítők. Helyi diszkordanciák (<i>N. striatus</i> szint)</p> <p><i>N. perforatus</i> tartalmú márga, homokkő, mészkő</p> <p>Helyi lepusztítások, átalmozások (<i>N. perforatus</i> szint)</p> <p>Operculinás agyagok, agyagmárgák (<i>N. subramondi</i>, <i>N. anomalus</i> szint) <i>N. subplanulatus</i> tartalmú homokos márga (<i>N. subplanulatus</i> szint)</p> <p>Csökkentsős vízi rétegek (<i>Potamides hantkeni</i>)</p> <p>Kőszenösszlet (<i>Bithynia carbonaria</i>)</p> <p>Tarkaagyag: homokkő és törmelékes betelepülésekkel</p> <p>Alapkonglomerátum</p> <p>Mezozoós alaphegység (felsőtriász, júra, alsókréta)</p>





## A Dorogi-medence eocénjére vonatkozó ismeretek fejlődése

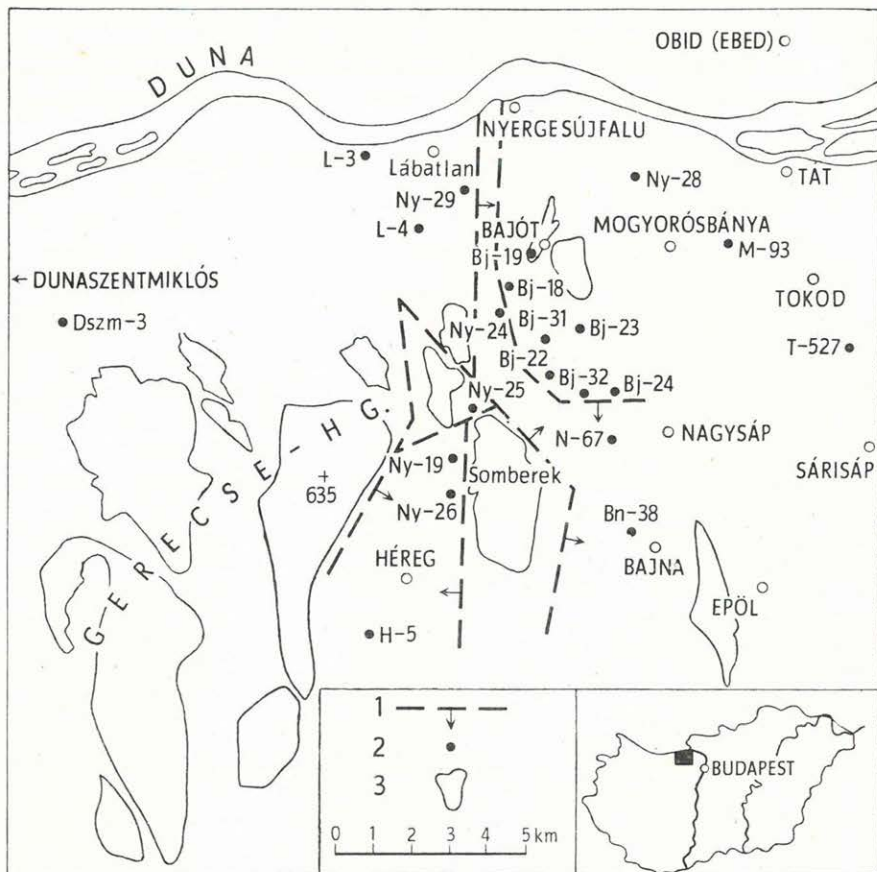
Dorogi-medence alatt a Dunántúli-középhegység ÉK-i részén, a Gerecse és a Pilis hegység mezozoós rögei által határolt, óharmadkori üledékekkel kitöltött és javarészt negyedkori képződményekkel fedett tektonikus medencét értjük. Ez a süllyedék már a paleogén idején sem volt teljesen egységes, mert a paleogén tengerfenékről kiemelkedő egyes mezozoós vonulatok több részre darabolták. Mai képét paleogén utáni mozgások alakították ki, amelyek a többé-kevésbé összefüggő paleogén medencerészeket tovább darabolták. Míg a kiemelt területeken megindult lepusztulás az eredeti összefüggéseket mosta el, az újonnan keletkezett besüllyedések az addig össze nem függő részek között létesítettek kapcsolatot. Mindezek figyelembevételével a medence mai határait Ny-on, Lábatlan és Bajna között, a Gerecse K-i peremrögei (Muzslai-hegy, Öregkő, Kökényes-hegy, Somberek, Borostyán és a Bósomlyó), K-en Esztergom és Piliscsév között pedig a Pilis nyúlványai (Strázsa-hegy, Kétágú-hegy, Fekete-hegy és a szűkebb értelemben vett Pilis) alkotják (1. ábra). Dél felé a medence csak földrajzi értelemben határolható el az epöli Kablás-hegy, Vörös-hegy, az unyi Szénégető-hegy és a piliscsabai Nagy-Kopasz triász rögeivel, mert ezek között a paleogén képződmények D felé a zsámbéki neogén medencében is továbbhúzódnak. Észak felé a medence magyarországi részét a Duna határolja. Ezen túl, csehszlovák területen való mélybeli folytatódását az ebedi mélyfúrások alapján ismerjük.

A Dorogi-medence rétegtani tagolására vonatkozó jelentősebb és nagyrészt a Nummulites-szintekre alapozott elgondolásokat az 1. táblázatban foglaltam össze.

### A Dorogi-medence Ny-i részének rétegtana

#### *Az eocén rétegsor fekvője*

Az általam vizsgált fúrások közül nyolcban az eocén fekvőjében *felső-triász dachsteini mészkő*, egyben *liász gumós mészkő* (ill. alsókréta homokkő és márga), négyben pedig *alsókréta konglomerátum*, *homokkő* és *márga* volt. Nyolc fúrás nem érte el a fekvő összletet (2. táblázat). A helyszínrajzon (1. ábra) látható, hogy a *felső-triász alaphegységet* ért fúrások (Bajót-23, 24, Bajna-38, Nyergesújfalu-19, 25, Nagysáp-67, Héreg-5) — a Tokod-527. sz. fúrást kivéve — területünk D-i, DK-i részén, az *alsójúrat*, ill. *alsókrétát* is átfúrt Bajót-18 sz. fúrás a területnek kb. közepén, míg az 5 *alsókréta fekvőt* ért fúrás (Bajót-18, 19, Lábatlan-4, Nyergesújfalu-29, Dunaszentmiklós-3) a terület É-i, ÉNy-i részén található.



1. ábra. Vizsgálati terület a kutatófúrások helyével

1. Vetődés, 2. kutatófúrás, 3. alaphegység felszíni határa

Fig. 1. Région étudiée et lieux des sondages

1. Faille, 2. sondage, 3. limit d'affleurement du socle

Az 1. ábrán feltüntetett vetőrendszerekből az is látható, hogy szerkezeti-  
leg meglehetősen tagolt területről van szó. A vetők mentén az eocén és az oli-  
gocén közötti időben, valamint az oligocén végén mentek végbe jelentős el-  
mozdulások.

Az eocén üledékek elhatárolását az idősebb, mezozóos képződmények felé  
mindenütt egyszerűvé teszi a nagy üledékhézag, a diszkordáns település és az  
eltérő kőzetkifejlődés.

### *Eocén képződmények*

Eocén emeleteink megkülönböztetésében a Párizsi-medence üledékeinek  
tagolása az irányadó, amely — helyi módosításokkal — HAUG E. (1922) be-  
osztását követi. Az eocén rétegtana a *Nummulitesek* megoszlásán alapul.



Hazai eocénünk, így a Dorogi-medence Nummulites faunája, azonban csak viszonylag kevés párizsi-medencebeli alakot tartalmaz, inkább az eocén mediterrán régió tartozéka, kifejlődése a DNy-franciaországi, az alpi és északolaszországi rétegsorokéhoz hasonló.

## A l s ó e o c é n

### ? Sparnacumi emelet

#### Szárazföldi alaprétegek

A Dunántúli-középhegység a kréta végén jelentősen megemelkedett, s teljes egészében szárazulattá vált. Ezután, illetve ennek következményeként, a mélyebb helyzetű területeken megindult a mállási termékek szárazföldi felhalmozódása és az egyes területek morfológiájának változása is.

A Dunántúli-középhegység egyéb területein ennek az új üledékképződési ciklust jelentő üledékösszletnek fekvésében bauxit van; ez azonban a Dorogi-medencében vagy nem fejlődött ki, vagy még az eocén előtt lepusztult.

A fizikai és vegyi mállás útján képződött törmelék helyi felhalmozódása szolgáltatja az eocénkezdeti alapbreccsát. Törmelékdarabjainak anyaga — az alaphegység kifejlődésének megfelelően — triász dolomit, júra tűzkő, ritkábban kréta homokkő és márga.

E képződmények fölött, vagy ahol ezek hiányoznak, közvetlenül az alaphegység karsztos mélyedéseiben, 7—92 m vastagságban időszakos, sekély állóvizekben képződött szürke, barna, sárgásszürke, vörös-tarka, rétegzetlen agyagösszlet települ. Az összlet gyakran pirites, sokszor mészkonkréciós, esetenként mezozóos közettörmelék, vagy abból álló rétegeket is tartalmaz.

#### Tavi és csökkentsósvízi kifejlődések

Az időszakos vízfolyásokból lerakódott alapképződményből kifejlődő, átlagosan 20 m vastag *kőszénösszlet* a dorogi terület túlnyomó részén teljes egészében édesvízi, mocsári—tavi eredetű rétegekből áll. Ezeket mészkő, mészmárga, szürke agyag, kőszenes, kőszénés agyag és barnakőszén alkotja, amely egy édesvízi tó (lagúna) nyíltvizítől a parti mocsárerdei kifejlődésig terjedő fáciessorának felel meg.

A telepösszlet azonban a dorogi területnek csak egy részén édesvízi teljes egészében. Dél, vagyis Sárísáp felé azonban az édesvízi telep fölött még két másik telep is kifejlődött és ezeket olyan csökkentsósvízi rétegek választják el egymástól, amelyek — MUNTYÁN I. (1964. p. 143) szerint — szórványosan már *N. subplanulatus*-t és *N. globulus*-t is tartalmaznak. Az alsó telep agyagmárga-tartalma nagyobb, mint a felsőé. A telepek kísérő kőzeteinek ősmaradványai: *Bythinella carbonaria* (MUN.-CHALM.), *Melanopsis dorogensis* OPPH., gyakori Chara-termékek.

A kőszénképződményt 5—20 m vastagságú csökkentsósvízi agyag, homokos agyag fedi, amelynek alsó része még sötétebb szürke, fölfelé azonban világosabb árnyalatú lesz. *Potamides hantkeni*-t tartalmazó alsó része fölött MUNTYÁN I. (1964. p. 134) szerint 6—7 m vastagságú tengeri betelepülés következik, kőzetalkotó mennyiségű *N. subplanulatus*-szal. Az efölötti, részint bizonyítottan csökkentsósvízi, részint kövületmentes rétegeket azután a már



nyílttengeri operculinás márga váltja fel. MUNTYÁN a subplanulatuszos padok helyenkénti „összeolvadásáról” is megemlékezik, ami a rétegösszlet tetemes (25 m-t is elérő) megvastagodását eredményezi.

A Nummuliteseknek csökkentsósvízi rétegek közti betelepülésekben való megjelenése nyilván az eocén ingressziót kísérő oszcillációhoz kapcsolódik. A csökkentsósvízi rétegekben található Mollusca-együttest egyébként kevés faj igen sok egyede alkotja. Legjellemzőbbek: *Neritina lutea* ZITT., *Potamides hantkeni* (MUN.-CHALM.), *Globularia incompleta* (ZITT.), *Cantharus brongniarti* (D'ORB.), *Brachiodontes corrugatus* (BRONGN.), *Anomia gregaria* BAY., *Dreissena eocena* (MUN.-CHALM.), *Meretrix hungarica* (HANTK.), *M. tokodensis* (OPPH.). Ezenkívül *Ammomarginulina* sp., *Gyroidina* sp., *Trochammina* sp., *Pyrgo* sp., valamint Ostracodák és otholithusok is előkerültek. A *Potamides* (*Cerithium*) *hantkeni* faj értékelésével kapcsolatban STRAUSZ L. (1963. p. 352) a következő problémát veti fel: „A *Cerithium hantkeni*-s csökkentsósvízi rétegek, a *N. laevigatus*-os és *N. subplanulatus*-os rétegek csigafaunája egységes, egymástól el nem választható, külföldi anyaggal való összehasonlítása pedig a középső-eocén, nem az alsó-eocén kor mellett szól”. Ez azonban csak problémafelvetést jelent, mert a következő bekezdésben már kijelenti: „El kell ismernünk, hogy az eocén szintezésben rendkívüli fontossága van a nagy-Foraminiferáknak, s ezért a csigafauna eloszlásából vont következtetéseket fenn tartással kell kezelni, ha azok a Nummulitesekre alapozott szintezéssel ellentétben vannak.” Ez pedig azt jelenti, hogy ha Nummulitesek alapján alsóeocénbe sorolják az illető üledéket, akkor a csigafauna a korbesorolást illetően csak másodrendű jelentőségű.

A Dorogi-medence Ny-i részében szerzett tapasztalataim szerint a *Potamides hantkeni* tartalmú csökkentsósvízi rétegek fölött vastagabb, *N. subplanulatus* tartalmú rétegsor következik. Ezért hajlandó vagyok a sparnacumi emeletet a potamideszes rétegekkel zárni és a subplanulatuszos rétegeket az ypresi emeletbe sorolni. Ily módon a MUNTYÁN-féle mindkét subplanulatuszos pad is már az ypresi emeletbe kerül, az őket elválasztó, Nummulitesekre meddő rétegekre való tekintet nélkül.

## Ypresi emelet

### Alsó tengeri rétegösszlet

Az ypresi emeletben (az alsóeocén felső tagozatában) a tenger betört az eocén öblök, lagúnák területére. Ennek következtében a Dorogi-medence Ny-i részén, a csökkentsósvízi rétegek fölött folyamatos üledékképződéssel 8,0—160,0 m vastagságú foraminiferás—molluszkás tengeri agyagmárga következik. Ez világos barnásszürke, világos zöldesszürke, ritkán sötétebb árnyalatú, igen finomszemű, nyílt, sekélyvízi, pelites üledék. Alsó szakaszán, közvetlenül a csökkentsósvízi összlet felett, az agyagrétegek homoktartalma kissé nagyobb, mint a felső szakaszokban. Ebben a homokos szakaszban igen gyakoriak a *N. subplanulatus* maradványok. A nagy-Foraminiferák az „operculinás agyagmárga”, vagy a „foraminiferás—molluszkumos agyagmárga” néven emlegetett összletnek minden részében háttérbe szorítják a Molluscákat. A Dorogi-medence Ny-i részében az ypresi emelet alsó részeként a *N. subplanulatus* szint, felső részeként pedig a *N. anomalus*—*N. subramondi* szint különíthető el. A kettőt egymástól 1,5—10,0 m vastagságú meddő összlet választja el.

*N. subplanulatus* szint

A tengeri kifejlődésű agyag—agyagmárga összlet alsó szakaszának tömeges vagy gyakori, néha szinte kizárólagos megjelenésű alakja a *N. subplanulatus* (HANTK. et MAD.) A és B formája. Olykor a *N. globulus* LEYM., egyetlen esetben pedig (Bajót-31. sz. fúrás) a *N. aff. planulatus* (LAM.) fajjal együtt találtuk. A *N. subplanulatus* tehát az agyagmárga összlet magasabb tagozatának fajjaival (*N. anomalus* és *N. subramondi*) nem keveredik és így az ypresi emeletnek teljesen különálló, jól elkülönült szintjét képezi. A *N. subplanulatus* tartalmú összlet a *N. anomalus* és *N. subramondi* szintnél valamivel korábban keletkezett.

KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—DUDICH E. (1966. p. 254) a *N. subplanulatus* tartalmú rétegeket a középsőeocén VIII. horizontjába helyezi, annak az irodalomban is említett ténynek az alapján, hogy (Dorogon és Tokodon) az operculinás márgacsoport felső részében a *N. subplanulatus* mellett *N. perforatus* példányok is megjelennek. Ezért szerintük a *N. subplanulatus* az alsőeocénnek nem szintjelző faja. Erre vonatkozó ellenérveim a következők:

1. Hogy a *N. subplanulatus* és *N. perforatus* együttesen is előfordulhat, arra valóban már HANTKEN M. (1871. pp. 66—68), ROZLOZSNIK P.—SCHRÉTER Z.—TELEGDI ROTH K. (1922. pp. 22—23) és SZÓTS E. (1956. p. 98) is utaltak. (Említésre méltó, hogy területünk keleti peremén, a Centenáriumi Eocén Kollókvium alkalmából 1969-ben lemélyített Tokod-527. sz. fúrásból szintén kimutattunk hasonló jelenséget.) Ebből azonban nem a subplanulatuszos rétegek fiatalabb korára következtettek, hanem úgy vélték, hogy a *N. perforatus*-t kell idősebb lutéciai fajként értékelni. SZÓTS E. (1967) újabban ugyan lutéciai korra utaló plankton Foraminiferákat is talált a márgaösszlet felső részében, a márgaösszlet egészének kora tekintetében azonban további vizsgálatoktól várja a megoldást. VITÁLISNÉ ZILAHY L. (1967) plankton Foraminifera vizsgálatai szerint a szóban forgó márgaösszlet dorogi-medencebeli előfordulásai felsőypresi koriak.

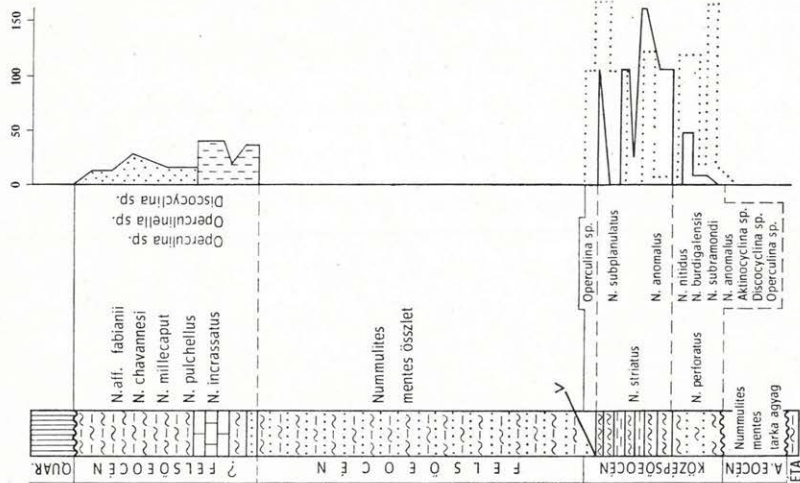
2. Megfigyeléseim szerint a *N. subplanulatus* eredeti településben a tengeri márgaösszlet legalsó szakaszában tömegesen, mindig *N. perforatus* nélkül jelentkezik (2. ábra: Bajót-32. sz. fúrás). Ritka esetben (pl. a Bajót-31. sz. fúrásban) *N. aff. planulatus*, *N. globulus* kíséretében jelenik meg, amelyek szintén jellemző alsőeocén fajok.

3. Kétségtelenül van olyan eset is, amikor a *N. subplanulatus*, sőt a többi alsőeocén faj (*N. anomalus*, *N. subramondi*, *N. burdigalensis*, *N. nitidus*, *N. praelucasi*) a *N. perforatus*, sőt a *N. striatus* szintjében is megtalálható. Ez esetben valóban középsőeocénben sorolandó az üledékösszlet, mivel itt az áthalmazottság ténye áll fenn (2. ábra: Nyergesújfalu-29. sz. fúrás). Sőt arra is van példa, hogy az eredeti településű alsőeocénnek *N. subplanulatus* tartalmú üledékösszlete megmaradt, míg a felette települő „operculinás márga” egy része a *N. perforatus* szinttel együtt lepusztult, a *N. striatus* tartalmú összlet pedig diszkordánsan települ az operculinás márga maradékán, mégpedig úgy, hogy áthalmazott ypresi Nummulites fajok együttesen találhatóak a *N. striatus*-szal (2. ábra: Nyergesújfalu-24. sz. fúrás).

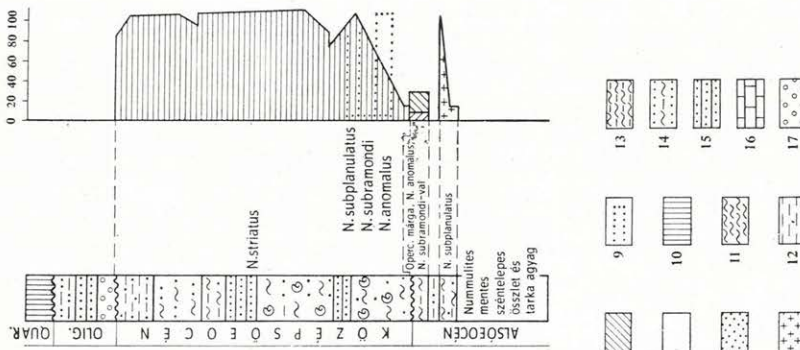
4. Ha a *N. subplanulatus*-t a *N. perforatus*-szal együttesen előforduló „átmenő” fajnak tekintenők is (pl. a Tokod-527. sz. fúrásban), ez nem elég



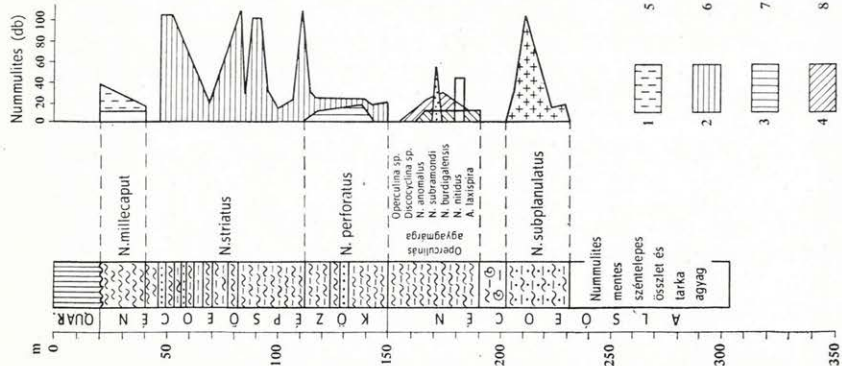
Nyergesújfalu-29



Nyergesújfalu-24



Bajót-32



2. ábra. Az ÉK-dunántúli eocén üledékek alsóeocén Nummulites faunájának három előfordulási típusa  
 Széletek: 1. Nummulites millecaput, 2. N. striatus, 3. N. perforatus, 4. N. subramondi, 5. N. anomalous, 6. N. nitidus, 7. N. burdigalensis, 8. N. subplanulatus;  
 9. áthalmozott alsóeocén fajok; képződmények: 10. lösz, 11. márga, 12. agyag, 13. agyagmárga, 14. homokos márga, 15. homokkő, 16. mészkő, 17. kavics

Fig. 2. Les trois types d'occurrence de Nummulites éocène inférieur représentés dans les sédiments éocènes de la Transdanubie du Nord-Est

Termes: 1. Nummulites millecaput, 2. N. striatus, 3. N. perforatus, 4. N. subramondi, 5. N. anomalous, 6. N. nitidus, 7. N. burdigalensis, 8. N. subplanulatus;  
 9. espèces éocène inférieur remanées; formations: 10. loess, 11. marnes, 12. argile, 13. marne argileuse, 14. marnes sableuses, 15. grès, 16. calcaire, 17. gravier

ok alsóeocén szintjelző értékének kétségbe vonásához, már csak azért sem, mert a Dorogi-medence Ny-i részében tisztán, középsőeocén fajoktól mentesen, sőt kizárólag csak alsóeocén (*N. aff. planulatus*), illetve paleocén (*N. globulus*) kori kísérő fajokkal fordul elő (Bajót-31. sz. fúrás). Az lehetséges, hogy a *N. subplanulatus* fajöltője áthúzódik a lutéciumba, ám ettől — tiszta előfordulásaiban — még ugyancsak jó szintjelzője lehet az ypresi emeletnek. A Bakonyban például, a lutéciai emeleten belül számtalan helyről ismeretes a *N. laevigatus* és a *N. perforatus* csoport fajainak (*N. baconicus*, *N. deshayes*, *N. sismondai*), valamint a *N. perforatus*, *Assilina spira*, *N. millicaput* fajok együttes megjelenése (KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—DUDICH E. 1966. I. össze-sítő táblázat), és az említett szerzők még ilyen nagyfokú keveredés mellett is indokoltnak tartják a Nummulitesek alapján történő szintezést!

#### *N. anomalus* és *N. subramondi* szint

Vastagsága 3—9 m között változik. A *N. subplanulatus* tartalmú összletből alig észrevehető különbséggel, folyamatosan fejlődik ki. A két szint közé 1,5—10,0 m közötti vastagságú, gyakorlatilag faunamentes szakasz települ, amelyből mindössze néhány Mollusca héjtöredék és kis-Foraminifera töredék került elő; ez tehát a két szintet jól elkülöníti egymástól. A *N. anomalus*—*N. subramondi* szintben a két vezető Nummulites fajon kívül különösen gyakoriak a terepen is könnyen felismerhető Operculinák. Ezért az „operculinás márga” elnevezés még sokáig közhasználatú lesz. Az itt előforduló Operculina fajok azonban a hazai eocén csaknem teljes szelvényében megtalálhatók. Ezért tömeges megjelenésük is csak helyi szintezésre használható.

A *N. anomalus* és a *N. subramondi* fajok társulása az eocénnek csakis ezen szakaszát jellemzi (JÁMBORNÉ KNESS M. 1965). Ezért e fajok az ún. „operculinás márga” felső részének pontos jellemzésére alkalmasabbak, mint az Operculinák, jóllehet makroszkópos megfigyeléssel, tehát terepi munka közben nem könnyen ismerhetők fel. E szintben a következő nagy-Foraminiférákat találtam: *Nummulites anomalus* DE LA HARPE A és B forma, *N. subramondi* DE LA HARPE A forma, *N. burdigalensis* DE LA HARPE A forma, *N. globulus* LEYM. A forma, *N. nitidus* DE LA HARPE A forma, *N. praelucasi* DOUV. A forma, *N. partschi* DE LA HARPE A forma, *N. aff. pernotus* SCHAUB A forma, *N. aff. pustulosus* DOUV. A forma, *Operculina ammonica* LEYM., *O. subammonica* LEYM., *O. granulosa* LEYM., *O. parva* DOUV., *Assilina laxispira* (DE LA HARPE), *Discocyclina douvilliei* (SCHLM.). Planktonikus Foraminiférák alapján az ypresi emelet *N. subplanulatus* szintje különíthető el. A bentonikus kis-Foraminifera társaság csupán az emelet egészét jellemzi. A VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1965—1968 között meghatározott plankton és bentosz Foraminifera fajai GIDAI L. (1972) felsorolásában találhatók.

A foraminiferás—molluszkás agyagmárga szublitorális összlete Szóts E. (1956) szerint a Pilisvörösvár—Nagykovácsi-medencétől az Esztergom vidéki, tatabányai, Vértes hegységi kifejlődésekig mindenütt megtalálható. A Tatabányai-medence DNy-i részén és a Nagygyházi-medencében azonban partközeli miliolinás, apró nummuliteszes mészkő helyettesíti.

A Dorogi-medence Ny-i részén vizsgált, kb. 100 km<sup>2</sup>-nyi területen belül a Nummulites tartalmú ypresi kifejlődések a lutécium előtti lepusztulás következtében többnyire csak elkülönült foltokban maradtak fenn. Megmaradásukhoz azonban az is szükséges volt, hogy a fő szerkezeti törések mellett levetődve,



az utólagos lepusztítást elkerülik. Területünkön ennek a rétegösszletnek természetes feltárása nincs.

Legyen szabad a következőben arra a képződménycsoportra kitérnem, amelyet KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—DUDICH E. (1966. pp. 255—256) „átmeneti szint” megjelöléssel a IX. horizontba — a *N. subplanulatus* és a *N. perforatus* szintek közé — helyeznek. A pontosság kedvéért szó szerint idézem idevonatkozó jellemzésüket: „Oroszlány és a Budai-hegység közötti terület (11—15/IX.). A képződménycsoportot alkotó rétegek regressziós jellegűek, sokhelyütt többször ismétlődő csökkentsósvízi közbetelepülésekkel és pangó jellegű üledékképződéssel. Nagyegyházán lokális diszkordanciával és eróziós lepusztulás nyomaival (12/IX), Ósolnokon (14/IX) lencses kőszénképződéssel.”

Átmeneti kifejlődés alatt általában olyan köztes helyzetű üledékegységeket értünk, amelyek részben fekvőjükre, részben fedőjükre jellemző kőzettani és őslénytani elemeket tartalmaznak, és azokkal konkordáns módon érintkeznek.

Jogosulatlan azonban lokális diszkordanciák és eróziós lepusztításnyomok, sőt kőszénlencsék esetén „átmeneti”-nek nevezni olyan rétegösszletet, amelynek fekvője (az operculinás agyagmárga) is és fedője (a perforatusos agyag) is tengeri kifejlődésű.

## Középsőeocén

### Lutéciai emelet

Az ypresi emeletbeli foraminiferás—molluszkás agyagmárga és az alsó-lutéciai perforatusos márga között a Dorogi-medencében általában folyamatos volt az üledékképződés.

Ezt a megfigyelést (HANTKEN M. 1871. pp. 66—67, ROZLOZSNIK—SCHRÉTER—T. ROTH 1922. p. 24, VADÁSZ E. 1953. p. 125) elfogadva is, a Dorogi-medence Ny-i részére nézve meg kell jegyezni, hogy az alsóeocén végén tektonikus mozgások hatására, az üledékgyűjtő aljzatának egyes részein térszínváltozások (kiemelkedések, illetve süllyedések) történtek. Az így kialakult egyenetlen aljzaton — részben víz alatt — *letarolás és áthalmazódás* indult meg. Ezt bizonyítják azok az alsóeocén kori Nummulites fajok, amelyek a Nyergesújfalú-29. sz. fúrás középsőeocén üledékeiben találhatóak. Ugyancsak elsekélyesedés, tehát helyi diszkordancia lehetőségét bizonyítja Szóts E. (1956. p. 98) is egy Tokodtól Ny-ra lemerített fúrás rétegsorával, amelyben a londoni (=ypresi) emeletbeli foraminiferás—molluszkás (=operculinás) agyagmárga és a lutéciai nummuliteses, meszes homokkő között 0,6 m vastag barnásszürke, finomszemű agyagos homokot jelez, vékony barnakőszén-rétegecskével. Ezt a Bajótról és Lábatlanról megismert, s a londoni (=ypresi)—lutéciai határról származó növénymaradványos, agyagos homokkő helyettesítő fáciesének tekinti. Ez szintén a tengeri üledékképződés megszakítását jelezheti.

Tehát Tokodtól Ny-ra, valamint a Bajót—Lábatlan közötti területen helyenként diszkordanciák szakítják meg az alsó- és középsőeocén üledékképződést. Ezenkívül a sárisápi Quadriburg-domb Ny-i lábánál (Szóts E. 1956. p. 99) az is előfordul, hogy a „főnummulinás mészkő” dachsteini mészkő törmelékekkel, vagy anélkül, közvetlenül települ a dachsteini mészkőre. Ugyanezen oldalon Szóts E. (1956) megjegyzi: „Feltehető ugyan, hogy a medence egyes részeiben megszakítatlan volt az üledékképződés a londoni (=ypresi)



és lutéciai kor között, az újabb adatok azonban ennek ellenkezőjét bizonyítják.”

MUNTYÁN I. (1965. p. 68) a Bajót-30. sz. fúrásban és Ebszöny-bánya Ny-i mezőn mutatott ki egy alsó- és középsőeocén közötti, regresszió eredményeként keletkezett eróziós diszkordanciát. Ezenkívül a tokod—nagyvápi *Assilina*-pad fedőjében levő, s az alsőeocén zárótagját képező finomhomokos, kőzetlisztes, keresztrétegzett agyagos homokkőben jelezte senesedett növény-maradványok és kőszénecskék betelepülését. Ezek a tények az alsőeocén és középsőeocén határ tektonikusan „jelzett” voltát bizonyítják, amelyek következményeként kiédesedés, elsekélyesedés, vagy éppen üledékelmosás jött létre.

A középsőeocén rétegösszlet egységesnek tűnő, 15—150 m vastag márga-összletét kőzetfáciesek alapján szintekre tagolni nehéz. Szintekre elkülönítése csak Nummulitesek alapján lehetséges. Eszerint a *N. perforatus*, a *N. striatus* és a *N. millecaput* szintjei ismerhetők fel.

A *N. laevigatus*-t, amely csak a Bakony DK-i részén Szőc, Ajka, Halimba és az É-i Bakonyban a Dudari-medence területén fordul elő, HANTKEN M. (1875. p. 7) még a párizsi durva mészkő alsó szakasza megfelelőjének tekintette. VADÁSZ E. (1953. p. 124, 5. táblázat) és SZÓTS E. (1956. p. 226, II. táblázat) szintén a *N. subplanulatus* helyettesítő fajának tartotta, már csak azért is, mert alattuk — ugyanúgy, mint a dorogi subplanulatuszos rétegek fekvőjében — *Potamides hantkeni* tartalmú rétegek vannak. Újabban azonban KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966. p. 252, összesítő táblázat, III. horizont) a lutéciai emelet aljára helyezi. Eddig a Bakony hegységben részletvizsgálatokat nem végeztem ugyan, mégis feltételesen elfogadom a faj alsólutéciai besorolását, mert — irodalmi adatok alapján — a bakonyi kifejlődést nem tartom azonosnak a dorogival. A *N. laevigatus* a Nummulites nemzetségnek olyan fejlettségi fokán levő faja (hálózatos felület, nagy, illetve közepes termet, nagyszámú kanyarulat és kamra), amely az alsőeocén Nummulites fajoknak nem sajátossága. Ezenkívül a beágyazó kőzet is eltér a Dorogi-medence alsőeocén kifejlődéseitől. A bakonyira az agyagos mészkő és a mészkő jellemző. A Dorogi-medence alsőeocén kifejlődése a *laevigatus* tartalmú összletnél mélyebb, Nummulites faunája alapján pedig annál idősebb kifejlődésnek tűnik.

Meg kell emlékezni az *Assilina spira* szintről is, amely KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966) szerint a Ny-i Bakony Sümeg és Pénzesgyőr közötti területének jellemző felsőlutéciai nagy-Foraminifera szintje (IX. sz.). Ez a *N. perforatus* szint fekvőjébe esik, hozzá átmenettel kapcsolódik, míg a bázis felé a miliolinás—alveolinás mészkőhöz csatlakozik, vagy közvetlenül mezozóos képződményeken foglal helyet. A *N. laevigatus* és az *Assilina spira* szintek közé — a középső- és az alsólutéciai üledékek helyére — KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966) „intra-lutéciai denudáció”-t jelölnek. SZÓTS E. (1956. II. táblázat) szerint viszont az *Assilina spira* szint a „főnummulinás mészkő” összletének alsó részét alkotja, tehát az alsólutéciai emeletbe tartozik.

#### *N. perforatus* szint

A középsőeocén legalsó tagozata. A nagyobb medencékben (pl. a Tata-bányai-medencében) parti és medencebéli kifejlődései ismeretesek. A parti kifejlődések kőzetei: durva mészkő vagy kemény mészmárga, a medencebéli kifejlődéseké agyag és agyagmárga.

A Dorogi-medence Ny-i részén lazább, keményebb agyagmárga alkotja, tehát nem partszegélyi, hanem medencebéli kifejlődésű. Ezenkívül — a *N. striatus*-t kivéve — sokkal kevésbé keveredik a kísérő nagy-Foraminifera fajokkal (*N. brongniarti*, *N. millicaput*, *Assilina spira*), mint a Bakony hegységben. A szint nagy-Foraminiferái: *N. perforatus* (MONTF.) A és B forma, *N. aff. brongniarti* D'ARCH. et HAIME A forma, *N. striatus* (BRUGUIÈRE) A forma, *N. uroniensis* HEIM A és B forma, *Operculina granulosa* LEYMERIE, *Assilina exponens* (SOWERBY), *Discocyclina* sp.

A szint kis-Foraminiferáit VITÁLISNÉ ZILAHY L., Mollusca faunáját KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY A. határozta meg. E meghatározások GIDAI L. (1972) felsorolásában találhatóak.

### *N. striatus* szint

Az eocén képződmények legvastagabb (8–140 m) és legváltozatosabb kifejlődésű tagja. A perforatusos szintből üledékfolytonossággal, de a helyenkénti lefűződéshez kapcsolódó kiédesedésekkel fejlődött ki. Az egyre sekélyebbé vált tenger ingadozása folytán rendszeres sósvízi és csökkentsósvízi rétegek váltakoznak egymással, sőt vékony széntelepek is keletkeznek. Fekvőjét a perforatusos összlet, fedőjét pedig — ahol ki van fejlődve vagy nincs lepusztulva — a millicaputos rétegek, illetve a felsőeocén lithothamniumos nummuliteses—discocyclinás mészmárga és mészkő alkotja. Mivel ezen összlet „áll számtalan rétegből, melyek petrográfiai és őslénytani tekintetben sokféle különbséget mutatnak” (HANTKEN M. 1871. p. 68), célszerűnek tartom ezeket két egymásra következő képződménycsoportban tárgyalni, azzal a megjegyzéssel, hogy az így csoportosított képződmények fácies tekintetében területenként kisebb eltéréseket mutathatnak.

Az alsó képződménycsoportot nummuliteses—turritellás agyagmárga alkotja. Ezt a terület keleti részén csökkentsósvízi rétegek helyettesítik, a tokodi és csolnoki területen édesvízi kőszenes agyagpadokat és vékony barnakőszén-telepecskéket zárva magukba. Az utóbbiak fedőaljában 40–45 m-nyi tengeri eredetű molluszkás homokos agyagmárga következik, néhány m-nyi csökkentsósvízi közbeteleptüléssel (anyaguk sötétszürke, szenes agyag).

Mind a csökkentsósvízi, mind a tengeri kifejlődések igen gazdag faunát zárnak magukba, sőt a puhatestűek vázai nem egyszer padokat alkotnak. A nagy-Foraminifera faunára a nagy fajszám és nagy egyedszám a jellemző. A *N. striatus* A és B formái, valamint ezek változatai gyakran tömeges megjelenésűek. Gyakori a *N. garnieri* DE LA HARPE A forma is. Ezenkívül: *N. atacicus* (LEYM.) var. *striatiformis* KACHARAVA A forma, *N. böckhi* ROZLOZSNIK A forma, *N. gizehensis* FORSK. var. *lászlói* ROZLOZSNIK B forma, *N. aff. rotularius* DESHAYES A forma, *N. striatus* (BRUG.) var. *inflatus* ROZLOZSNIK B forma, *N. striatus* (BRUG.) var. *pannonicus* ROZLOZSNIK A és B forma, *N. uroniensis* A forma, *N. variolarius* (LAMARCK) A és B forma, *Discocyclina pratti* (MICHELIN), *D. sella* D'ARCHIAC.

Az előkerült kis-Foraminifera és Mollusca anyagról (VITÁLISNÉ és KECSKEMÉTNÉ meghatározásai) GIDAI L. (1972) ad felsorolást.

A tengeri összlet fedőjét vékonyabb—vastagabb *miliolinás* mészkő és *homokkő* képezi, a tengeri összlethez hasonló faunával.



A felső képződménycsoportba tartozik a HANTKEN-féle „tokodi homokkő”, amely két tagból áll. Alsó része durva homokkő, erre kemény, meszes homokkő következik *N. striatus* (BRUG.), *Velates schmidelianus* CHEM., *Crassatella plumbea* CHEM. és sok más vastaghéjú Molluscával. Ezért HANTKEN M. ezt az emeletet „felső puhány emelet”-nek, illetve a *N. striatus* (BRUG.) alapján *N. striatus* szintnek nevezte. Az összlet felső részét kövületmentes, durvaszemű, kötőanyag nélküli, sokszor keresztarétegzett, fehér kvarchomok- és homokkőrétegek alkotják. Egyes ebszőnyi és sárisápi fúrások szerint az összlet legalsó része tarkaagyagot is tartalmaz. Ezt a rétegösszletet „kövületmentes homok és homokkő” néven ROZLOZSNIK P.—SCHRÉTER Z.—TELEGDI ROTH K. (1922. p. 27) választották el a HANTKEN M.-féle tokodi homokkőtől. Ebben a homokkőben helyenként 2–3 műrevaló, „fornai”-nak nevezett széntelep is képződött. VADÁSZ E. (1953. p. 126) a „fornai” helyett, a „sztriatás telep” elnevezést ajánlja. Keletkezését tekintve allochtonnak tartja. SZÓTS E. (1956. p. 101) „felsőlutéciai kőszénösszlet” néven tárgyalja. Ez a széntelep, amely helyenként 3 m vastagságot is elér, Tokodon és délen a Borókás-hegy, Kecse-hegy környékén fejtésre is alkalmas, bár vastagsága és minősége is igen változó. A kőszénösszlet legjellemzőbb kövülete a *Brotia hantkeni* (OPPH.). Ótokodtól Ny-ra a kövületmentes fácies hiányzik, ezért az az ÉK-i terület sajátos fáciesének tekintendő. A kövületmentes homokkő üledékmegszakítás nélkül megy át a felette települő felsőeocén, illetve a középsőeocén képződményekbe.

#### *N. millecaput* szint

A *N. millecaput* jelenlétével jellemezhető kőzetek a lutécium felső részében meginduló és a felsőeocénben kiteljesedő transzgresszió partközeli fáciesében képződtek. A *N. millecaput* a lutéciumban és a priabonai emeletben is előfordul. A *N. millecaput* szintbe azonban csak az alsó, lutéciai Nummulitéseket is tartalmazó rétegeket sorolom. E felsőlutéciai szint legalsó részét homokos, meszes márgák, majd felfelé erősen növekvő mésztartalmú márgás mészkövek alkotják. Legfelső szakaszában a glaukonit felszaporodik. Itt a *N. millecaput* mennyisége minimálisra csökken. A vizsgáltak közül a Bajót-24, 32, a Mogyorósbánya-93. és Nyergesújfalu-29. sz. fúrásban volt kimutatható a szint 16,0–32,0 m vastagságban.

A millecaputos rétegek korbesorolása tehát a kísérő nagy-Foraminiferák együttes figyelembevételével történhetik a legfelső lutéciumba, illetve a felsőeocén (priabonai emelet) alsó részébe. Ha ui. a *N. millecaput* középsőeocén Nummulites fajokkal együtt, de felsőeocén fajok nélkül jelenik meg, akkor bezáró kőzete még a lutécium legfelső szintjébe tartozik. Ha kizárólag csak felsőeocén Nummulites fajokkal együtt fordul elő (*N. aff. fabianii* [PREV.], *N. charvannesii* DE LA HARPE, *N. pulchellus* DE LA HARPE), akkor már a felsőeocénbe sorolható (Nyergesújfalu-29. sz. fúrás). A felsőlutéciai *N. millecaput* szint nagy-Foraminiferái a következők: *N. brongniarti* D'ARCH. et HAIME A forma, *N. incrassatus* DE LA HARPE A forma, *N. millecaput* BOUBÉE A és B forma, *N. striatus* (BRUGUIÈRE) A és B forma, *Operculina alpina* DOUVILLÉ, *Operculina* sp., *Discocyclusina pratti* (MICHELIN), *D. sella* (D'ARCHIAC).

Bár e szint besorolása korántsem tekinthető lezártnak, az a véleményem, hogy a *N. millecaput* a lutécium legfelső szakaszán élte virágkorát és a priabonai emelet aljára is felhúzódo fajlétője ellenére ott már nincs szintjelző jelentő-

sége. Ezzel kapcsolatban BIEDA, F. (1963) és NEMKOV, G. I. (1964) megfigyeléseit tartom leginkább irányadónak, miszerint a *N. milleciput* a felsőeocén aljára is felhúzódik.

VITÁLISNÉ ZILAHY L. (1968. pp. 1—20) plankton Foraminiferák alapján a *N. milleciput* tartalmú rétegeket teljes egészükben a priabonai emeletbe sorolja, függetlenül attól, hogy a *N. milleciput* felsőeocénre jellemző Nummulitesekkel együtt, vagy azok nélkül fordul-e elő.

Lutéciai kifejlődéseink nagy horizontális elterjedésűek. A perforatusos és a milleciputos szintek — kisebb helyi kifejlődésbeli eltérésekkel — a Bakony hegységben és a Dorogi-medencében egyaránt megtalálhatók.

A striatuszos szint viszont a Bakonyban nem mindenütt jelentkezik tisztán: gyakran a *N. perforatus*-szal és a *N. milleciput*-tal együtt fordul elő anélkül, hogy határozott szintet alkotna.

A Dorogi-medence Ny-i részén a perforatusos üledékek felszíni feltárásokban a bajóti Öregkő déli részén, a községben és a környékén található kisebb feltárásokban, Mogyorósbánya déli útbevágásában és Ebszönyben. A striatuszos rétegek felszíni feltárásokból Bajót községben a házak udvarainak oldalában, útbevágásokban, Mogyorósbánya déli útbevágásában, és Ebszönyben ismeretesek. A felsőlutéciai milleciputos rétegeket csak fúrásokból ismerjük.

A kimutatott Nummulites fajok és más nagy-Foraminiferák (Operculina, Assilina, Discocyclina) irodalomban közölt elterjedését a 3. táblázatban, a tanulmányozott fúrások adatait a 2. táblázatban foglaltam össze.

## F e l s ő e o c é n

### Priabonai emelet

Területünkön a felsőeocén a Mogyorósbánya-93., a Nyergesújfalu-28., 29., Nagysáp-67. és a Tokod-527. sz. fúrásban van meg nummuliteses—discocyclinás—lithothamniumos mészkövek, glaukonitos mészkövek és mészmárgák, homokos, meszes tufás agyagmárgák, biotitos homokkő képében. Az ősmaradványok és a kőzettani jellemzők azt mutatják, hogy a felsőeocénnek egy idősebb és egy fiatalabb (l. Tokod-527. sz. fúrás) — a középsőeocénből üledékfolytonossággal kifejlődött — szakaszáról van szó, amelyet az „infraoligocén denudáció” nem pusztított le. A denudáció által le nem pusztult összlet vastagsága 16 és 230 m között változik. Jellegzetes Nummulites együttese van: *N. aff. anomalus* DE LA HARPE A forma, *N. atacicus* (LEYM.) var. *striatiformis* KACHARAVA A forma, *N. chavannesi* DE LA HARPE A forma, *N. aff. chavannesi* A forma, *N. incrassatus* DE LA HARPE A forma, *N. aff. incrassatus* DE LA HARPE A forma, *N. pulchellus* DE LA HARPE A forma, *N. variolarius* (LAMARCK) A forma, *N. aff. variolarius* (LAMARCK) A forma, *N. aff. fabianii* (PREVER) A forma, *N. vascus* YOLY et LEYM. var. *incrassatus* DE LA HARPE A forma, *N. vascus* YOLY et LEYM. var. *tenuispira* DE LA HARPE A forma, *N. aff. rectus* CURRY A forma. A szintjelző, rövid fajlétőjű *N. fabianii*-nak a Nyergesújfalu-29. és a Nagysáp-67. sz. fúrások homokos agyag, agyagmárga rétegeiből előkerült néhány bizonytalan példánya. E szintben sok *Operculina ammonica* LEYM., *O. granulosa* LEYM., *Operculina* sp., *Operculinella* sp., *Grzybowski* sp., *Discocyclina pratti* (MICH.), *D. sella* (D'ARCH.), *Discocyclina* sp., *Orbitolites* sp.,



A vizsgált fúrások rétegsora, kifejlődésel az eoécén rétegek szintjeivel és a minták darabszámával

Fúrás száma	Triász	Júra	Kréta	Alsóeoécén				Középsőeoécén			Felsőeoécén	Oligocén	Pannóniai	Quarter
				Nummulites-mentes	<i>N. subplanulatus</i> szint	Nummulites-mentes	<i>N. anomalus</i> <i>N. subramondi</i> } operculinás agyag-márga szint	<i>N. perforatus</i> szint	<i>N. striatus</i> szint	<i>N. millecaput</i> szint				
Bajót-18		297,6–260,5 gumós mészkő	260,5–182,2 homokkő-márga	182,2–89,7 10 db tarkaagyag, kőszénösszet			89,7–84,5 1 db molluszkás homok, agyagmárga			65,5–15,3 5 db márga, molluszkás márga, kőszenes agyag, homokos márga				12,0–0,0 lösz
Bajót-19			278,7–272,0 márga		176,2–167,7 3 db márga	167,7–145,5 tarkaagyag, kőszénösszet	145,5–92,2 5 db agyagmárga	92,2–77,5 3 db agyagmárga, molluszkás márga, homokos márga	77,5–6,4 8 db molluszkás márga, homokos márga					6,0–0,0 törmelékes lösz
Bajót-22						337,0–180,5 tarkaagyag, kőszénösszet	180,5–151,4 5 db homokos agyag, agyagmárga	151,4–136,2 4 db homokos márga, márga	136,2–0,5 19 db glaukonitos homokkő, mészkő					0,5–0,0 lösz
Bajót-23	245,0–230,2 dachsteini mészkő			230,2–144,8 3 db tarkaagyag, kőszénösszet	144,8–137,2 1 db homokos agyag	137,2–132,0 1 db agyagmárga	132,0–81,6 10 db márga	81,6–75,5 2 db mészkő, homokos agyagmárga	75,5–0,5 23 db homokos márga					0,5–0,0 lösz
Bajót-24	325,8–321,0 dachsteini mészkő			321,0–266,3 tarkaagyag, kőszénösszet	266,3–199,8 1 db homokos agyagmárga	199,8–179,8 1 db homokos agyag	179,8–148,5 5 db agyagmárga	148,5–130,8 6 db homokos márga	130,8–104,7 7 db márgás homok	104,7–72,6 8 db glaukonitos mészkő		72,6–14,0 homokos agyag, kőszenes homok		14,0–0,0 homokos lösz
Bajót-31				302,2–144,0 4 db tarkaagyag, kőszénösszet	194,0–183,7 5 db molluszkás homok, homokos agyag	183,7–175,0 1 db homokos agyag	175,0–107,6 7 db agyagmárga	107,6–103,9 1 db homokos agyag-márga, homokkő	103,9–10,0 24 db meszes homokkő, glaukonitos homokkő					10,0–0,0 lösz
Bajót-32				303,3–250,8 tarkaagyag, kőszénösszet	230,8–199,6 4 db molluszkás homok, márga	199,6–185,7 1 db homokos márga	185,7–149,4 4 db márga	149,4–109,8 6 db homokos agyagmárga, molluszkás márga	109,8–41,3 11 db homokos márga, márga	41,3–22,8 2 db glaukonitos mészmárga, mészkő				22,8–0,0-ig mintahiány
Bajna-38	230,0–201,6 dachsteini mészkő			201,6–170,5 lumasellás márga, kőszénösszet				176,5–148,0 22 db homokos agyagmárga				148,0–27,0 glaukonitos hkő, törmelékes hkő		27,0–0,0 homok, lösz
Lábatlan-3						150,0–107,2 tarkaagyag, homokos agyag	107,2–70,4 10 db agyagmárga	70,4–65,5 2 db homokos márga	65,5–12,5 8 db homokos agyag					12,5–0,0 lejtőtörmelék, lösz
Lábatlan-4			195,0–191,0 homokkő, konglomerátum			191,0–119,9 tarkaagyag, kőszénösszet	119,9–90,9 9 db molluszkás márga	90,9–25,0 1 db márgás homok	25,0–17,5 4 db molluszkás márga					17,5–0,0 lösz
Mogyorósbánya-93									400,0–307,0 29 db homokos márga, márga, márgás mészkő	307,0–291,2 4 db glaukonitos márga, márga, márgás mészkő	291,2–174,8 35 db mészmárga, glaukonitos márga, márga, glaukonitos mészkő	174,8–6,0 tarkaagyag, kőszénösszet, molluszkás agyag		6,0–0,0 homok
Nyerges-újfalú-19	160,1–152,1 dachsteini mészkő			152,1–80,4 3 db tarkaagyag, kőszenes agyag	80,4–69,9 4 db molluszkás-homokos agyag	69,9–67,7 1 db homokos agyag	67,7–48,2 3 db agyagmárga		48,2–26,5 1 db molluszkás-homokos márga			26,5–6,2 törmelékes homokkő		6,2–0,0 lösz
Nyerges-újfalú-24				234,7–194,0 1 db tarkaagyag, kőszenes agyag	194,0–191,2 2 db homokos agyag	191,2–189,0 1 db homokos agyag	189,0–186,1 1 db agyag		186,1–48,2 31 db molluszkás-homokos márga, homokkő			48,2–14,4 agyagos homok, kavicsos homok, homok		14,4–0,0 lösz
Nyerges-újfalú-25	159,2–150,2 dachsteini mészkő			150,2–128,0 1 db tarkaagyag, kőszénösszet	128,0–111,2 5 db molluszkás agyagmárga	111,2–98,0 1 db homokos márga	98,0–65,2 8 db agyagmárga		65,2–26,0 12 db agyagos homokkő, homokos agyagmárga, márga				26,0–8,0 homok, lejtőtörmelék	8,0–0,0 lösz
Nyerges-újfalú-26				108,8–91,1 3 db tarkaagyag	91,1–82,2 2 db molluszkás homok, agyagmárga	82,2–74,0 1 db agyagos homok	74,0–41,3 9 db agyagmárga	33,7–26,0 2 db agyagmárga, homokkő, mészmárga				26,0–4,0 tarkaagyag, homokos agyag		4,0–0,0 lösz
Nyerges-újfalú-28						185,8–130,1 1 db tarkaagyag, kőszénösszet	130,1–89,6 4 db agyagmárga	89,6–70,2 4 db homokos agyag, mészkő	70,2–47,3 7 db homokos agyag, agyagos homok		47,3–11,0 6 db biotitos mészkő, lithothamniumos mészkő, tuflás márga			11,0–0,0 homok
Nyerges-újfalú-29			343,6–341,5 márga	341,5–309,5 tarkaagyag, kőszenes agyag				309,5–291,2 3 db agyagmárga, homokos márga	291,2–249,5 12 db homokos agyagmárga, márga		249,5–22,0 120 db homokos márga, glaukonitos mészkő			22,0–0,0 lejtőtörmelék, lösz
Nagysáp-67	450,0–420,0 dachsteini mészkő							420,0–384,8 5 db lumasellás agyag, homokos agyag	384,8–341,6 15 db homok, agyag, agyagmárga		341,6–200,5 83 db glaukonitos márga, lithothamniumos mészkő, márgás mészkő	200,5–20,7 glaukonitos márga, homok		20,7–0,0 lösz
Duna-szentmiklós-3			114,0–66,0 márga						66,0–14,0 20 db tarkaagyag, molluszkás homok, agyagmárga					14,0–0,0 lejtőtörmelék, lösz
Héreg-5	400,0–369,7 dachsteini mészkő								369,7–272,8 17 db kavicsos homokkő, tarkaagyag, kőszénösszet, agyagmárga			272,8–1,0 tarkaagyag, kőszénösszet, kavics		1,0–0,0 homok
Tokod-527	435,0–396,0 dachsteini mészkő			396,0–339,5 kőszénösszet	339,5–334,2 homokos agyag	334,0–316,2 agyagmárga	316,2–290,0 agyag, agyagmárga	290,0–259,8 homokos márga	259,8–164,0 márga, mészmárga		164,0–98,7 lithothamniumos, nummulites, discoeyclinás mészkő		98,7–0,0 teresztrikum	

A rovatok jobb sarkában levő dőlt szedésű szám a minták darabszámát jelenti.



*Alveolina* sp.-t találtunk. (A Tokod-527. sz. fúrás felsőeocén nagy-Foraminifera anyagával kapcsolatban megjegyzem, hogy az előkerült nagy-Foraminifera fajoknak e helyen csak egyszerű felsorolására szorítkozom, mivel a fúrás ezen összefoglaló befejezése után nyert feldolgozást, és a fényképbárak még nem készültek el, viszont nagy-Foraminifera összetétele — így, adatszerűen is — jelentős kiegészítője a dolgozatnak.)

VITÁLISNÉ ZILAHY L. (1967. pp. 395—415) a DNy-Bükk (Felsőtárkány) priabonai rétegeiből, a *N. fabianii* szintjéből 16 család 42 nemzetség 33 alakját fajra meghatározta és azokat az Esztergomi-medence és a Budai-hegység priabonai rétegeivel hasonlította össze. Megállapította, hogy az Esztergomi-medence felsőeocén mikrofaunája lényegében a Mátyás-hegyihez hasonló, viszont a felsőtárkányi a priabonainak az említett területeknél valamivel fiatalabb kifejlődése.

KECSKEMÉTI T. a medence keleti részén levő Tát-4. sz. fúrásból *Discocyclinák* mellett *N. millicaput*-ot is jelez. E rétegek fokozatosan actinocyclinás, bryozoás rétegekbe mennek át. Ugyancsak KECSKEMÉTI T. a medence keleti részén fekvő Esztergom-39. sz. fúrásból kimutatta a *N. fabianii*-t.

A Dorogi-medence általam vizsgált 5 fúrásának szóban forgó rétegei — bár a *N. fabianii* belőlük csak „affinisre” volt kimutatható (Nagysáp-67. és a Nyergesújfalu-29. sz. fúrás) — leginkább a budai-hegységi (Mátyás-hegyi) idősebb felsőeocén kifejlődésekhez hasonlítanak.

A priabonai rétegek felszíni előfordulásai Mogyorósbányától ÉNy-ra, a Hejszoba-szőlőktől K-re, az Ördögkőtől a Köles-hegyig terjedő gerincen, a Domonkos-hegytől DK-re húzódó dombokon, a Simító-dombtól É-ra, a tokodi Sas-hegyen, az esztergomi Kis és Nagy Strázsahegyen nyomozhatók.

### *Az eocén rétegsor fedője*

Az oligocén idején területünk legnagyobb része szárazulat volt (infraoligocén denudáció). A vizsgált 21 mélyfúrás közül ötben (Bajót-24., Bajna-38., Mogyorósbánya-93., Nyergesújfalu-19., 24.) középsőoligocénbe (alsórupéli) tartozó képződményfoszlányokat találtunk. Ezek tarkaagyag, kőszenes agyag, kőzettörmelékes homokkő, homok, agyagmárgából álló képződmények, csök-kentsósvízi, gyér, agglutinált kis-Foraminifera faunával (*Ammobaculites* sp., *Ammomarginulina* sp., *Miliammmina* sp.). A Nyergesújfalu-19., 24. és Tokod-527. sz. fúrások kavicsos, agyagos homokkő összletének kora csak feltételesen oligocén. Ezen belül pontos megjelölés nincs.

\* \* \*

A Nyergesújfalu-25. és 26. sz. fúrások lejtőtörmelékéből, tarkaagyagból, homokos agyagból és homokból álló összletének *p a n n ó n i a i e m e l e t b e* sorolása is csak makroszkópos megfigyelések alapján történt, koruk bizonytalan.

A *n e g y e d k o r* laza üledékeivel, 1—27 m közötti vastagságban, lejtőtörmelék, homok, lösz alakjában találoztunk.

## A Dorogi-medence Ny-i részének eocén kori fejlődésmenete

### A l s ó e o c é n

#### ? Sparnacumi emelet

A kréta időszak végén szárazulattá vált terület karsztos mélyedéseit helyi eredetű szárazföldi szögletes törmelék, majd tarkaagyag töltötte ki. A mélyedésekben édesvízi tavak alakultak ki. Az ezek időszakos elmocsarasodása következtében létrejött láperdő szolgáltatva a kőszéntelepek anyagát. A kőszénképződmény csökkentsósvízi közbetelepülései a tenger időszakos benyomulására utalnak. A kőszénképződésnek a tenger előnyomulása vetett véget, amely a területet csökkentsósvízű lagúnává változtatta. A csökkentsósvízi képződeményekkel záruló összlet pontos kora a benne található fauna alapján nem adható meg. Ezért csak kérdőjelesen, a felette települő, Nummulites faunával pontosabban meghatározható ypresi emelethez viszonyítva sorolható be.

#### Y p r e s i e m e l e t

A csökkentsósvízi lagunákat a tenger véglegesen elöntötte és így nyílt-tengeri kapcsolat létesült a környező területek lagunáival is. Az üledékképződésnek ez az első tengeri szakasza az ypresi emelet végéig tartott.

Tehát az alsóeocén üledékek jellegzetes transzgressziós rétegsort alkotnak; a szárazföldi és édesvízi üledékek után csökkentsósvízi, majd nyílttengeri üledékek következnek.

### K ö z é p s ó e o c é n

#### Lutéciai emelet

Az ypresi emelet végén és a lutécium legelején beállt regressziót jelzik azok a nummuliteses—korallós agyagmárgák és homokkövek, amelyeknek alján a helyenként fellépő tarkaagyagok és kőszénnyomok a térszínváltozások eredményeként keletkeztek. Átmeneti regressziót bizonyítanak azok az ypresi Nummulitesek is, amelyek a letarolással együttjáró áthalmozódás következtében keveredtek a lutéciai Nummulitesekhez. A terület egy része azonban a lutéciai emelet kezdetén továbbra is tengerelőntés alatt maradt. A lutéciai üledékképződés első szakaszát tehát helyi diszkordanciák és fáciesváltozások jellemzik. Ezek a változások mérsékelt emelkedő kéregmozgásokból, esetleg larami utómozgásokból erednek.

A lutécium közepén a terület rövid időre teljesen kiemelkedett. A pusztító erők helyenként még a mélyebb lutéciai rétegsorokat is letarolták (pl. Nyerges-újfalu-24. sz. fúrás, ahol a striatuszos összlet a perforatuszos összletnek, valamint az ypresi operculinás márgaösszlet egy részének hiányával települ az ypresi tagokon).

A lutéciai emelet második felében, folyóvízi szállítás útján, parti jellegű, durva törmelék halmozódott fel. Erre szilárd, meszes, nummuliteses homokkő következik (striatus szint). Az ezen összlet felső szakaszán kifejlődött „kövületmentes homokkő” a tenger újbóli regresszióját jelzi. Ebbe a „kövületmentes homokkő” összletbe többszörösen ismétlődve édesvízi rétegek és „for-



nai" kőszéntelepek iktatódnak. Ezt a parti lerakódást partközeli, sekélytengeri üledékképződés váltotta fel, meszes homokkő-képződéssel, *N. striatus*-szal és puhatestű faunával. E változás egy újbóli tengerelőnyomulás következménye, amely a lutéciai emelet végén és a felsőeocén kezdetén sekélytengeri, partközeli, meszes biogén lerakódásokat eredményezett (millecaputos mészkő és mészmárga).

## Felsőeocén

### Priabonai emelet

A lutécium végén megindult transzgressziós periódus állandósult és kisebb helyi ingadozásoktól eltekintve [példa rá a Duna-balparti obidi (ebedi) transzgresszió], az ide tartozó nummuliteszes—discocyclinás—lithothamniumos mészkő, mészmárga fokozatosan fejlődött ki a lutéciai emelet említett zárótagjaiból.

A felsőeocén üledékképződés első szakaszában sekélytengeri, partközeli, főleg biogén eredetű mészkőképződés folyt, majd a második szakaszban megújuló tengerelőnyomulás hatására nyílttengeri, pelites üledékek keletkeztek. A felsőeocén üledékképződésnek — a Budai-hegység és a Cserhát—Mátra—Bükk területeit kivéve — valószínűleg gyors kiemelkedés vetett véget (pireneusi mozgások), aminek eredményeként az infraoligocén denudáció részlegesen, vagy teljesen lepusztította a terület felsőeocén képződményeit.

### A Nummulites fajok és az eocén kifejlődések elterjedése

Hazai eocén rétegsoraink lényegileg egy DNy—ÉK-i csapású nagyszerkezeti pásztában, egymáshoz kapcsolódva találhatók. Ezért dunántúli középső-eocén kifejlődéseink korrelálása, a helyi fácieskülönbségektől eltekintve, nem is jelent túl nagy problémát.

A felsőeocén kifejlődések az É-i részeken jól feltártak, a Budai-hegységtől Ny-ra ellenben sok helyütt csak denudációs reliktumokként maradtak fenn, vagy teljesen hiányoznak. A két terület felsőeocén kori fejlődésmenetének egyeztetése ezért már nehézségekkel jár.

Még nagyobbak a nehézségek az alsőeocén tekintetében, mert a Dorogi-medencén és Nagykovácsi környékén kívül egyelőre hazánk más területéről *N. subplanulatus*, illetve *N. anomalus* és *N. subramondi* tartalmú rétegeket nem ismerünk.

A Dorogi-medence eocénje csak viszonylag kevés párizsi-medencebeli alapot tartalmaz. Nummulites faunája a mediterrán régió tartozéka, kifejlődései a DNy-franciaországi, az alpi és észak-olaszországi rétegsorokhoz hasonlóak. Erről tanúskodik a 3. táblázat is, amely a Dorogi-medence Nummuliteseinek Európa más pontjain való elterjedését emeletenként ábrázolja.

Az Esztergommal szembeni csehslóvák terület tengeri kifejlődésű alsőeocén összetétét SENEŠ, J. (1960, 1962) Operculinák és Molluscák alapján felsőypresibe sorolta, Nummulitesekről azonban említést nem tett.

A Dorogi-medence eredeti településű, ypresi nagy-Foraminifera együttese leginkább az Aquitániai-medencében levő, Gan és Bos d'Arros melletti agyag és homokos agyagrétegek, illetve a nyugat-alpi schoni homokkő (=középső



és felső slír homokkő) Nummulites-spektrumához hasonlít. A schoni homokkő Nummulites együttesét SCHAUUB, H. (1951) az alsó- és középsőeuaisi alemeletbe sorolta be. Területünkön ez az ypresi emelet felső részébe sorolt operculinás agyagmárga *N. anomalus* és *N. subramondi* szintjének felelhet meg. A pár méterrel ez alatt települő *N. subplanulatus* szint így az ypresi emelet felső, esetleg középső szakaszába sorolható.

A csehszlovákiai obidi (ebedi) fúrásokban a dorogi lutécium perforatuszos és koralltartalmú homokos márgái, homok- és mészkövei megvannak. VANOVA, M. (1960) *N. perforatus aturicus* D'ARCH. et HALIME B fajokat jelez ezen rétegekből. Az a nagyfokú faunisztikai hasonlóság, amely az ország határain minden irányban túlterjed, annak az általános transzgresszióknak eredménye, amely nyílttengeri összeköttetést teremtett Dalmácia, Isztria, Észak-Olaszország, az Alpok, a Kárpátok, a Déli-Kárpátok, Bulgária, Krím és a Kaukázus között.

Priabonai képződményeink mind kifejlődés, mind rétegtani felépítés szempontjából egyaránt az olaszországi priabonai rétegekkel párhuzamosíthatók. A Bükk hegységi felsőeocén a rudabányaihoz hasonlít és ezen keresztül a kárpáti kifejlődéshez kapcsolódik (3. táblázat).

### A vizsgálati eredmények összefoglalása

Az elmúlt három évben a Dorogi-medence rétegsorain végzett Nummulites vizsgálatok eredményei az alábbiakban foglalhatók össze:

1. A tengeri kifejlődésű alsóeocénben (ypresi emelet) Nummulites-fauna alapján két szint különböztethető meg: *a*) az idősebb (középső- vagy felsőypresi) *N. subplanulatus* szint és *b*) a fiatalabb (felsőypresi) *N. anomalus*—*N. subramondi* szint.

2. A vizsgálatok során igazolódott, hogy a *N. subplanulatus* faj az alsóeocénben (ypresi emelet) szintjelző fontossággal bír. Ezt az bizonyítja, hogy: *a*) a Dorogi-medencebeli eocén rétegsor legalsó üledékeiben tömegesen jelenik meg; *b*) a legmélyebb tengeri szakaszban kizárólag alsóeocén (*N. aff. planulatus*) vagy paleocén (*N. globulus*) fajokkal együtt található; *c*) a legmélyebb helyzetű tengeri rétegekben soha sem keveredik középsőeocén fajokkal; *d*) a *N. subplanulatus* szint felett települő, Operculinákban dús agyagmárga-összlet *N. anomalus* és *N. subramondi* tartalma szerint biztosan ypresi kori (l. alsóeocén Nummulites, Assilina, Operculina, Discocyclina kísérőfajok).

3. Tisztázódott, hogy a *N. subplanulatus* azért fordul elő középsőeocén Nummulites fajokkal együtt egyes szelvényekben, mert a lutéciai üledékképződés folyamán az üledékgyűjtőben bekövetkezett kisebb rögzmozgások miatt helyi lepusztulás ment végbe. Ennek következménye, hogy a Nyergesújfalú-29. sz. fúrásban az idősebb (ypresi) Nummulites fajok éppen fordított sorrendben keverednek a fiatalabb (lutéciai) fajokkal, mint ahogyan eredetileg egymásra települtek. A lutéciai emelet magasabb szintjét képviselő *N. striatus*-szal pl. az ypresi emelet legmélyebb szintjét jelző *N. subplanulatus* keveredik, míg a lutécium alsó szintjét képviselő *N. perforatus* az ypresi emelet felső szakaszából ismert Nummulites fajokkal és egyéb — ugyancsak ypresi — nagy-Foraminiferával együtt található.

Hasonló eset a Nyergesújfalú-24. sz. fúrás is, azzal a különbséggel, hogy itt az ypresi üledékek *N. subplanulatus* tartalmú alsó része megmaradt, teteje viszont a teljes *N. perforatus*-os összlettel együtt hiányzik és a *N. striatus* szint







áthalmazott felsőypresi Nummulites fajokkal keveredve települ az operculinás márga összletre (2. ábra).

4. A *N. perforatus*-ról — irodalmi adatok alapján — kitűnt, hogy nem kizárólag felsőlutéciai faj, mint azt KOPEK G. *et al.* állítják (1966).

Igaz, hogy az irodalom tanúsága szerint a *N. perforatus* fő előfordulása a középső- és felsőlutécium, ám az irodalom arra is utal, hogy a *N. perforatus* fajlőtleme nem szorítkozik kizárólag a középső- és felsőlutéciai alemeletekre. Ez a Foraminifera-katalógus ide szülő leírásaiból is jól kitűnik (ELLIS and MESSINA 1940), bár abban a *N. perforatus* és változatainak elterjedése legtöbbször csak „Tertiaire inférieure” besorolással szerepel. NEMKOV, G. I. a *N. perforatus* fajlőtleme (1968), a középsőlutéciaiól számítja, PAPA, A. (ugyanott, pp. 665—666, p. 669) az albániai molassz konglomerátumában és breccsájában alsőlutéciumba tartozó fajként is jellemzi. BIEDA, F. (1963. p. 164, 3. tábla) a tatrai eocénból írta le; a lutéciai emelet aljától a bartoni emelet tetejéig terjedhető fajnak tartja. KECSKEMÉTI T. (1960. p. 449) a bakonyi eocén vizsgálatok kezdetén, az akkor még ypresi emeletnek tekintett (ma már alsőlutéciumba sorolt) *N. laevigatus* szintben statisztikus értékelésre alkalmas mennyiségben találta. Szóts E. (1956. p. 98) az Esztergomi-medencében a lutéciai emelet legaljára helyezi. Rajtuk kívül ROZLOZNIK — SCHRÉTER — TELEGI ROTH (1922. p. 24) a Dorogi-medence „operculinás összlet”-éből a lutéciumba átmenő fajként említik.

Ugyancsak figyelemre méltó SCHAUB, H.-nak az 1969-es magyarországi eocén kollokviumon e témakörben elhangzott hozzászólása. E szerint: a *N. perforatus* kutatások jelenlegi stádiumában nem célszerű egy *N. perforatus* fajról beszélni, indokoltabb a *perforatus* csoport használata, mivel az ide tartozó fajok élettartama az alsőeocén közepétől a felsőeocén aljáig terjedhet ki.

Ezen adatok figyelembevételével arra a következtetésre jutottam, hogy a *N. perforatus* faj — felsőlutéciai virulenciája ellenére — már a középső- és alsőlutéciai szakaszokon is előfordulhat. Ezért KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—DUDICH E. (1966) véleményét, amely kizárólagosan felsőlutéciainak minősíti ezt a fajt, nem tartom elfogadhatónak. Lényegében ez tette számukra lehetőségessé a *N. subplanulatus* tartalmú összletnek az alatta levő csökkentsővízi—édesvízi—szárazföldi összlettel együttesen a középsőlutéciumba való helyezését. Ezt azonban saját véleményem tükrében irreálisnak vélem.

5. A *N. millicaput* felsőlutéciai, illetőleg felsőeocén (priabonai) emeletbeli szerepét eddigi vizsgálataim során nem tudtam még egyértelműen tisztázni; mindössze négy fúrás anyagán kívül csak az irodalomból ismert vélemények álltak rendelkezésemre: HANTKEN M. (1871. pp. 72—73) az eocén legfelső szakaszába sorolta („tchihatcheffi rétegcsoport”), ROZLOZNIK P.—SCHRÉTER Z.—TELEGI ROTH K. (1922. pp. 32—33) a priabonai emeletbe (*N. complanata* = *N. millicaput* A forma), Szóts E. (1956. p. 103) a bartoni emelet alsó részébe, KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—DUDICH E. (1966. pp. 257—258) a lutécium legfelső szakaszába (XII. horizont), GIDAI L. (1966) a priabonai emelet alsó szakaszába, VITÁLISNÉ ZILAHY L. (1968) plankton Foraminiferák alapján a priabonai emelet aljára sorolta őket.

A hazai irodalom tehát — KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966) kivételével — egyértelműen a felsőeocénben rögzíti a *N. millicaput* helyét.

Vizsgálataim szerint a terület millicaputos rétegei két csoportra oszthatók: 1. Amikor a *N. millicaput* faj lutéciai emeletbeli fajokkal (*N. aff. perforatus*,

*N. striatus*) szerepel együtt, sőt „tisztán” is előfordul (Bajót-32. sz. fúrás 22,8—25,2 m márgarétege), viszont a felette levő fiatalabb üledékek lepusztultak és így nincs a viszonyításhoz más lehetőség, csak az alatta levő idősebb üledékek ismert lutéciai kora. 2. Ha a *N. millicaput* felsőeocénbeli nagy-Foraminifera (*N. chavannesi*, *N. pulchellus*, *Operculina*, *Operculinella*, *Discocyclina*) fajokkal fordul elő és a litológiai változások is megvannak (glaukonitos márga, mészkő), az összlet a felsőeocénbe tartozhat (Nyergesújfalú 29. sz. fúrás).

4. táblázat

Plankton Foraminifera zónák és Nummulites szintek párhuzamosítási kísérlete

Felső-eocén	<i>N. fabianii</i> , <i>N. budensis</i> <i>N. fabianii</i>	Felsőeocén	6. zóna	<i>Globorotalia cocoaensis</i>
Középsőeocén	<i>N. millicaput</i> <i>N. striatus</i>	Felsőeocén	5. zóna	<i>Globigerapsis seminivoluta</i>
			4. zóna	<i>Globigerina corpulenta</i>
Alsóeocén	<i>N. perforatus</i> <i>N. anomalus</i> , <i>N. subramondi</i> <i>N. subplanulatus</i>	Középsőeocén	3. zóna	<i>Globorotalia rotundimarginata</i>
			2. zóna	<i>Globigerapsis higginsi</i> <i>Globigerapsis kugleri</i>
		Alsóeocén	1. zóna	<i>Globorotalia pentacamerata</i>

6. Igazolódott, hogy területünkön is megvan a felsőeocén, annak ellenére, hogy jelenlétét KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966) a *N. fabianii* hiánya alapján tagadják.

Vizsgálataim azt mutatják, hogy a priabonai rétegek szintjelző *N. fabianii* faja valóban hiányzik, mert a Nyergesújfalú-29. és a Nagysáp-67. sz. fúrás affinis-re határozott példányai nem számíthatók teljes értékűnek. A *N. chavannesi*, *N. pulchellus*, *Operculina*, *Operculinella*, *Discocyclina* és *Lithothamnium*-félék tömeges fellépése azonban kétségkívül a felsőeocén üledékek jellemzője, a *N. fabianii* jelenléte nélkül is. Ezt igazolják VITÁLISNÉ ZILAHY L. (1937 b pp. 462—464) plankton Foraminifera vizsgálatai is, aki a dorogi rétegsor priabonai emeletében két egymás feletti zónát ismert fel. A még kísérleti stádiumban levő plankton Foraminifera zónák és Nummulites szintek összevetéséből kialakult képet a 4. táblázatban foglaljuk össze. (E beosztás VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1969-es szóbeli közlése alapján készült.)

7. A Nummulites vizsgálatok alapján tehát a Dorogi-medencében megvan az alsóeocén, felette helyi diszkordanciákkal, lepusztításokkal, faunaáthalmazásokkal következik a középsőeocén, a felsőeocén megelépedig kétségtelenné vált.

### Óslénytan és paleoökológia

A Foraminiferák rendjébe és a Nummulitidae családba tartozó Nummulites nemzetség és ezen belül a fajok időbeli elterjedése viszonylag rövid, ezért értékes korjelző kövületnek számítanak. A Nummulitesek tényleges elődeit



jelenleg nem ismerjük. A valódi Nummulitesekhez sorolható fajok elterjedésének kezdeti szakasza a paleocén és az ypresi emelet, virágkoruk a lutéciai, míg a priabonai emeletben már hanyatlásuk észlelhető. Hazai kréta idôszaki üledékeinkbôl Nummulitesek eddig nem kerültek elő. A vizsgált terület oligocén kori üledékeibôl szintén nem.

A Nummulitesek a sekélytengerek litorális és szublitorális régiójának fenéklakó (bentonikus) lényei. Optimális életterüket a 80—120 m-nél nem mélyebb, 20—22 °C-ú, trópusi—szubtrópusi tengerek rendes sôtartalmú vizeinek homokos, mészsizapban gazdag zónái alkották.

A Dorogi-medence Ny-i részének kizárólag ypresi üledékeiben a következő Nummulites fajokat találtam: *N. aff. planulatus* (LAMARCK) A forma, *N. subplanulatus* (HANTKEN et MADARÁSZ) A és B forma, *N. globulus* LEYMERIE A forma, *N. praelucasi* DOUVILLÉ A forma, *N. subramondi* DE LA HARPE A forma, *N. rotularius* DESHAYES A és B forma, *N. nitidus* (DE LA HARPE) A forma, *N. burdigalensis* DE LA HARPE A forma. Az ypresi emeletbôl a lutéciai emeletbe átmenô fajok közül a *N. anomalus* DE LA HARPE A és B forma, *N. partschi* DE LA HARPE A forma, *N. aff. pernotus* SCHAUB A forma, *N. aff. pustulosus* DOUVILLÉ A forma fordult elő. Ezenkívül *Operculina ammonica* LEYMERIE, *O. subammonica* LEYMERIE, *O. granulosa* LEYMERIE, *O. parva* DOUVILLÉ, *Assilina laxispira* (DE LA HARPE), *Discocyclusina douvillei* (SCHLUMBERGER) is előkerült.

E Nummulites fajok közül primitív, operculinoid felépítésű a *N. anomalus*, *N. aff. planulatus*, *N. nitidus*, *N. praelucasi*, *N. subramondi*. A primitív felépítés jellemzői: kevés (2—4) kanyarulat, kevés kamraszám; a kamraszám szaporodása az első 1/4 köríven 2—2,5, minden további köríven csak 1—3 közötti. A spira lazán felcsavart. Átmérőjük általában 1,2—5,5 mm közötti, 5,5 mm-t csak ritkán halad meg. Zömmel vonalazottak, egyes fajoknál a vonalak a peremek felé meanderesen hajlanak (pl. *N. anomalus*, *N. praelucasi*).

A pontozott fajok száma az ypresiben még aránylag kevés (*N. burdigalensis*, *N. partschi*). Átmérőjük a vonalazottakéval lényegében megegyezik. Kanyarulataik száma kevés (3—5), kamráik száma is általában kevesebb, mint a lutéciaiaké. Néhány kivételtôl eltekintve vékonyhéjú, vékony kamraválaszfalakat kifejlesztett, törékeny, keceses formák. Az ypresi fajok vékony, törékeny voltát törzsfajlódási okok, de a víz változó só- és mésztartalma, valamint hőmérséklete is befolyásolhatták. A rétegsor földtani adataiból egyértelműen az következik, hogy a subplanulatusos rétegek sekélyebb, tehát melegebb, az Operculinákban dúsabb agyagmárgák pedig már mélyebb, hidegebb vízben ülepedtek le. A Nummulites fajok vázfelépítése ennek megfelelő, mert a *N. subplanulatus* némileg vastagabb házat választott ki, mint a *N. subramondi*-szint alakjai (*N. anomalus*, *N. burdigalensis*, *N. nitidus*, *N. praelucasi*, *N. subramondi*). Az ugyanitt található *Operculina parva*, *O. subammonica*, *Assilina laxispira*, *Discocyclusina douvillei*, *Actinocyclusina* sp. házfal vastagsága a fenti Nummulitesekéhez hasonló jellegű.

Az idôsebb, sekélyebb tengeri, homokosabb szakaszban tömegesen, általában egyetlen fajként jelentkezik a *N. subplanulatus* A (makroszférás) és B (mikroszférás) formáival, olykor kevés *N. aff. planulatus*-szal és *N. globulus*-szal. (E két utóbbi faj azonban eddigi vizsgálataim szerint csak A formákkal szerepel.) Ezeknek a fiatalabb, ypresi fajokhoz képest „nagy” (2,5—5,5 mm átmérőjű) formáknak felépítése jóval masszívabb a felettük települô fiatalabb



ypresi „operculinás agyagmárga” nagy-Foraminifera társulásainál, ahol az átlagos átmérő 1,5–2,7 mm között változik.

A lutéciai emelet a Nummulitesek virágkora. Nagy átmérőjű (4,9–60,0 mm), vastaghéjú formáktól a közepes (2,5–4,5 mm) és kicsiny (1,4–2,5 mm) átmérőjű alakokig, a litorális és szublitorális zónák üledékeiben egyaránt megtalálhatók. Belső szerkezetüket tekintve a teljesen involut formák dominálnak, kamrafelépítésüket derékszögű és romboid alakzatok jellemzik, a kanyarulatok és kamrák száma megszaporodik.

A lutéciai emeletből a vonalazott formák közül a: *N. striatus* (BRUGUIÈRE) A és B forma, *N. striatus* (BRUG.) var. *inflatus* (ROZLOZSNIK) A forma, *N. striatus* (BRUG.) var. *pannonicus* (ROZLOZSNIK) A és B forma, *N. atacicus* (LEYM.) var. *striatiformis* KACHARAVA A forma, *N. rotularius* DESHAYES A és B forma, *N. böckhi* ROZLOZSNIK A forma, *N. incrassatus* DE LA HARPE A forma, *N. variolarius* (LAMARCK) A és B forma kerültek elő. Ezek átmérője 1,7–6,7 mm között változik.

A pontozott és hálózatos formák közül a: *N. garnieri* DE LA HARPE A forma, *N. uroeniensis* HEIM A forma, *N. perforatus* (MONTFORT) A és B forma, *N. brongniarti* (D'ARCH. et HAIME) var. *hungarica* ROZLOZSNIK B forma, *N. gizehensis* FORSKAL var. *lászlói* ROZLOZSNIK B forma szerepel. Átmérőjük 1,6–25,0 mm közötti.

A sima formák közül a *N. millecaput* BOUBÉE A és B forma ismeretes, 4,7–60,0 mm átmérőjű példányokban.

Ezenkívül *Assilina exponens* (SOWERBY), *Assilina* sp., *Discocyclina pratti* (MICHELIN), *D. sella* (D'ARCHIAC), *Discocyclina* sp., *Alveolina* sp. és *Operculina* sp. alkotja még a nagy-Foraminifera együttest.

A vizsgált anyagban a vonalazott fajok egyes példányai fejlődési rendellenességet mutatnak. Így az egyik *N. striatus* példány háti oldala annak következtében, hogy egy másik példány peremével szorosan „összenőtt”, erősen benyomódott. E jelenség oka elsősorban térhiány lehetett. Néhány *N. atacicus* var. *striatiformis* példány körvonala eltér a szokásos kör alaktól és a ház peremi részén két irányból benyomódott ellipszis alakúvá vált, illetve köldökrésze erősen kidomborodott. Ezt a deformációt ugyancsak térhiány okozhatta, de könnyen lehet, hogy a protoplazma valamiféle elváltozása következtében jött létre. Ugyanitt említendő néhány *N. perforatus* B forma is, amelyek belsejéből csiszolás által feltárt 5–8 mm hosszú és 2–3 mm széles fúrókagylók kerültek elő. Hasonló esetekről KECSKEMÉTI T. (1967) is tett említést. Ezt eddig még más Nummulites fajnál nem észleltük.

A felsőeocén rétegekben a Discocyclinák felszaporodása mellett a Nummulitesek mennyiségének csökkenése tapasztalható. A Discocyclinák különösen a felsőeocén magasabb részében jutnak uralkodó szerephez. A Nummulitesek közül házfelépítésük szerint primitív és fejlett formák együttes előfordulása figyelhető meg. A kezdetleges formák közül a: *N. aff. anomalus* DE LA HARPE A forma, *N. chavannesi* DE LA HARPE A forma, *N. pulchellus* (DE LA HARPE) A forma, a legfejlettebb recés fajok közül a *N. aff. fabianii* (PREVER) A forma található. (A legfejlettebb recés fajok jellemzője, hogy a válaszfalszárnyak hálózva egyesülnek, vagyis a kamrafelépítés már részletfolyamatra bomlik.) A felsőeocén rétegsor felső szakaszát Discocyclina, Operculina, Operculinella, Grzybowskia fajok, Bryozoa és Lithothamnium-félék jellemzik. Mennyiségükből ítélve, a felsőeocén elején a Nummulitesek még kedvező körülmények között élhettek. Később számuk fokozatosan csökkent,



majd a felsőeocén végén vagy az oligocén elején kipusztultak. A Nummulites nemzetség eltűnésének okát ma még nem ismerjük.

A vizsgált Nummulitesek — a másodlagosan hozzákeveredett, töredezett és limonitosodott példányokat figyelmen kívül hagyva — általában jó megtartásúak voltak. Az ypresi és lutéciai emelet példányainak váza nem kristályosodott át, annak ellenére, hogy kitöltő anyaguk túlnyomórészt kristályos kalcit. Ritkábban aprókristályos pirit volt a kitöltő anyag, olykor a Nummulitesek kamrái üresek voltak. A felsőeocén alakok némileg rosszabb megtartásúak, mert a példányok túlnyomó részének váza átkristályosodott, s mivel kamráikat is kalcit tölti ki, jóval nehezebben vizsgálhatók, mint az alsó- és középsőeocén alakok. Karbonátos kitöltés mellett, sokkal kisebb mennyiségben, a glaukonit is fellép. A Nummulitesek színe a Molluscákénál kevésbé változékony. Az alsőeocénben szürkésbarnák, a lutéciumban felfelé egyre halványuló barnássárgák, a priabonaiban sárgásfehérek. Színük a bezáró kőzet mésztartalmával áll összefüggésben. Minél több  $\text{CaCO}_3$ -ot tartalmaz a bezáró réteg, a Nummulitesek annál világosabb színűek. Vázuk pigment anyagát jelenleg nem ismerjük. A Nummulitesek agyagos rétegekben általában a réteggéssel párhuzamos helyzetben találhatók. Homok- és különösen mészkőrétegekben ellenben ettől jelentősen eltérő, vagy rendszertelen helyzetben beágyazott együttesek is előfordulnak. Erre nézve a  $\text{CaCO}_3$ -ban dús üledékek mészsizapjának gyorsabb és stabilabb megszilárdulása szolgálhat magyarázattal, ami az állatkákat eredeti helyzetükben őrizte meg.

# ÉTUDE DES NUMMULITES ÉOCÈNES DANS LA PARTIE OUEST DU BASSIN DE DOROG ET LEUR EVALUATION STRATIGRAPHIQUE

par

M. JÁMBOR—KNESS

## Répartition des espèces nummulitiques et des faciès éocènes

Les séries éocènes, entre-liées les unes aux autres, se trouvent en général en Hongrie surtout dans de zones méga-tectoniques orientées dans une direction de SO—NE. C'est pourquoi, abstraction faite de quelques différences locales, la mise en parallèle des faciès éocène moyen de la Transdanubie ne pose pas un problème trop difficile à résoudre.

Les faciès éocène supérieur sont bien découverts dans la partie Nord, par contre dans la partie située à l'ouest des Montagnes de Buda, s'il ne sont pas tout à fait absents, rien que des reliques de la dénudation subsistent en beaucoup d'endroits. C'est la raison pour laquelle on rencontre bien de difficultés si l'on veut établir la corrélation entre l'évolution des faciès de l'Éocène supérieur des deux territoires.

Les difficultés augmentent encore par rapport à l'Éocène inférieur, car en dehors du Bassin de Dorog et des alentours de Nagykovácsi, nous ne connaissons en Hongrie, jusqu'à présent, aucune région, où les couches auraient contenu *N. subplanulatus*, ou bien *N. anomalus*, ou encore *N. subramondi*.

L'Éocène du Bassin de Dorog renferme relativement peu de formes connues du Bassin de Paris. Sa faune nummulitique appartient à la région méditerranéenne, ses faciès ressemblent aux séries stratigraphiques de la France du Sud-Ouest, des Alpes et de l'Italie du Nord. C'est à ce sujet que notre Tableau 3, illustre par étage, la répartition des Nummulites du Bassin de Dorog dans les différentes régions d'Europe.

C'est sur la base des Operculines et des Mollusques — sans aucune mention aux Nummulites — que J. SENEŠ (1960, 1962) rangea dans l'étage Yprésien supérieur le complexe éocène inférieur à faciès marin du territoire tchécoslovaque vis-à-vis de Esztergom.

Dans le Bassin de Dorog, l'assemblage des grands Foraminifères de l'Yprésien, dans leurs assises autochtones, ressemble le plus au spectre des Nummulites des couches à argiles et argiles sableuses situées près de Gan et Bos d'Arros dans le Bassin d'Aquitaine et à celui des grès de type « Schon » (grès de type « schlier » moyen et supérieur) des Alpes de l'Ouest. L'assemblage de Nummulites des grès de type « Schon » fut rangé par H. SCHAUB (1951) dans le Cuisien inférieur et moyen. Ce qui, chez nous, correspond à l'horizon des couches à marne argileuse à Operculines, à *N. anomalus* et à *N. subramondi* de la partie supérieure de l'étage yprésien. Ainsi l'horizon à *N. subplanulatus* sous-jacent de quelques mètres les couches en question, peut ainsi être classé dans la partie supérieure, ou éventuellement, moyenne de l'Yprésien.

Dans le sondages d'Obid (Ebed) de la Tchécoslovaquie se retrouvent les couches à marnes sableuses, à sables et à calcaire contenant des individus de *N. perforatus* et des coraux du Lutétien de Dorog. M. VANOVA (1960)



signale dans ces couches la présence de *N. perforatus aturicus* D'ARCH. et HAIME forme B. La ressemblance extraordinaire de la faune, dépassant les frontières du pays dans chaque direction, est due à la transgression générale qui établit une communication de haute mer entre la Dalmatie, l'Istrie, l'Italie du Nord, les Alpes, les Carpathes, les Carpathes du Sud, la Bulgarie, la Crimée et le Caucase.

Nos formations priaboniennes, tant par leur faciès, que par leur allure stratigraphique, peuvent être mises en parallèle avec les couches priaboniennes de l'Italie. Le faciès éocène supérieur des Montagnes de Bükk ressemble à celui de Rudabánya et par ce fait appartient au faciès carpathique (Tableau 3.).

### Discussion des résultats

Les trois années d'études entreprises sur les Nummulites des couches du Bassin de Dorog, aboutirent aux résultats suivants:

1. Sur la base de la faune nummulitique deux niveaux peuvent être distingués dans les couches marines de l'Éocène inférieur (Yprésien): *a*) l'un plus âgé (Yprésien moyen ou supérieur) à *N. subplanulatus*, et *b*) l'autre plus jeune (Yprésien supérieur) à *N. anomalus* et à *N. subramondi*.

2. Il s'est vérifié au cours des travaux que l'espèce *N. subplanulatus* (Yprésien) possède une valeur stratigraphique. Ceci est prouvé par *a*) son apparition massive dans les sédiments se trouvant à la base extrême de la série éocène du Bassin de Dorog; *b*) dans les couches les plus profondes de la phase marine il s'est exclusivement associé aux espèces de l'Éocène inférieur (*N. aff. planulatus*), ou du Paléocène (*N. globulus*); *c*) de plus, il ne s'est jamais associé aux espèces de l'Éocène moyen dans les couches marines situées dans la partie plus basse; *d*) le complexe à Operculines riche en marnes argileuses — superposé au terme à *N. subplanulatus*, — a pu être classé avec certitude dans l'Yprésien sur la base du fait qu'il renferme *N. anomalus* et *N. subramondi* (voir les espèces associées de l'Éocène inférieur: Nummulites, Assilines, Operculines, Discocyclines).

3. Il est devenu clair que *N. subplanulatus* se trouve dans certaines coupes ensemble avec des espèces nummulitiques de l'Éocène moyen, parce qu'au cours de la sédimentation lutétienne de petits mouvements des blocs isolés causèrent une dénudation locale. Par conséquent, dans le sondage No. 29 de Nyergesújfalu, les espèces plus âgées (de l'Yprésien) y sont mêlées à de plus jeunes (du Lutétien) en un ordre de succession inversé à celui qu'elles occupèrent à l'origine. Ainsi par exemple *N. striatus*, représentant un niveau plus élevé de l'étage lutétien, s'y trouve ensemble avec *N. subplanulatus*, représentant le niveau le plus bas de l'étage yprésien; de même que *N. perforatus*, représentant le niveau inférieur du Lutétien s'y trouve ensemble avec des espèces nummulitiques, connus du niveau supérieur de l'Yprésien et avec d'autres grands Foraminifères, appartenant également à l'Yprésien.

La situation est analogue par rapport au sondage Nyergesújfalu No. 24, avec la différence qu'ici la partie inférieure des sédiments de l'Yprésien contenant *N. subplanulatus* y reste conservée, pendant que le toit, ensemble avec le complexe total de *N. perforatus*, est disparu, et le niveau à *N. striatus*, ensemble avec les Nummulites de l'Yprésien supérieur remaniés, se superpose au complexe à marnes et à Operculines (Fig. 2.)

4. Sur la base des données littéraires, il ressort que *N. perforatus* n'est pas une espèce appartenant exclusivement au Lutétien supérieur, comme G. KOPEK et al. l'affirment (1966).

Il est vrai, que selon le témoignage de la littérature, *N. perforatus* s'est principalement répandu au cours du Lutétien moyen et supérieur, pourtant il y a aussi bien de références dans la littérature, selon lesquelles la répartition stratigraphique de *N. perforatus* ne peut être exclusivement restreinte aux sous-étages Lutétien moyen et supérieur. Ce fait ressort bien des descriptions y relatives figurant dans le catalogue des Foraminifères (ELLIS and MESSINA 1940), bien que dans cet ouvrage l'occurrence de *N. perforatus* et de ses variants n'y est le plus souvent mentionné que sous la classification « Tertiaire inférieure ». G. I. NEMKOV ne compte la répartition stratigraphique de *N. perforatus* (1968) que depuis le Lutétien moyen, cependant A. PAPA (dans le même ouvrage, pp. 665—666, p. 669) le caractérise comme une espèce appartenant également au conglomérat molasse à brèche du Lutétien inférieur de l'Albanie. F. BIEDA (1963, p. 164, Tableau 3) le décrit de l'Éocène du Tatra et le considère comme une espèce dont la répartition stratigraphique peut s'étendre depuis la base du Lutétien jusqu'au sommet du Bartonien. Au commencement de ses études poursuivies sur l'Éocène du Bakony, T. KECSKEMÉTI (1960, p. 449) sur la base de sa quantité permettant une appréciation statistique, l'a rangé dans l'horizon de *N. laevigatus*, appartenant alors encore à l'Yprésien. (Aujourd'hui il est classé au Lutétien inférieur.) E. SZÓTS (1956, p. 98) le place dans le Bassin de Esztergom, à la base de l'étage lutétien. En outre, ROZLOZNIK—SCHRÉTER—TELEGDI ROTH (1922, p. 24) le mentionnent dans le Bassin de Dorog, comme une espèce de passage du « complexe à Operculines » au Lutétien.

Il vaut bien appeler l'attention au rapport de H. SCHAUB, présenté en 1969, lors du Colloque sur la stratigraphie de l'Éocène de Hongrie, selon lequel à l'état présent des recherches, au lieu de parler d'une espèce *N. perforatus*, il conviendrait plutôt d'employer l'expression de « groupe *perforatus* », car la durée de vie des espèces y comprises, peut être compté du milieu de l'Éocène inférieur jusqu'à la base de l'Éocène supérieur.

Prenant ces données en considération, l'auteur a tiré la conclusion que l'espèce *N. perforatus*, en dépit de sa virulence pendant le Lutétien supérieur, peut être également rencontrée dans les phases du Lutétien moyen et inférieur. C'est pourquoi l'auteur ne peut accepter l'opinion de G. KOPEK—T. KECSKEMÉTI—E. DUDICH (1966) qui considèrent cette espèce comme appartenant exclusivement au Lutétien supérieur. Essentiellement c'est ce qui leur a permis de ranger le complexe à *N. subplanulatus*, ensemble avec le complexe sous-jacent saumâtre — d'eau douce — terrestre dans le Lutétien moyen. Ce qui — à l'avis de l'auteur — est irréel.

5. Quant au rôle joué par *N. millecaput* au cours du Lutétien supérieur, ou plutôt pendant l'Éocène supérieur (le Priabonien), l'auteur ne l'a pu clarifier d'une manière non équivoque jusqu'à présent. En dehors de la matière de quatre sondages, rien que les communications de la littérature étaient à sa disposition: M. HANTKEN (1871, pp. 72—73) le rangea à la phase supérieure de l'Éocène (« groupe de strates de Tchihatcheff »), P. ROZLOZNIK—Z. SCHRÉTER—K. TELEGDI ROTH (1922, pp. 32—33) le placèrent dans l'étage priabonien (*N. complanata* = *N. millecaput* forme A.). Selon E. SZÓTS (1956, p. 103), il appartient à la partie inférieure de l'étage bartonien. G. KOPEK—T. KECSKE-



MÉTI—E. DUDICH (1966. pp. 257—258.) le rangèrent dans la partie supérieure du Lutétien (horizon XII.). Selon L. GIDAI (1966) il appartient à la partie inférieure de l'étage priabonien. L. VITÁLIS—ZILAHY (1968) le rangea, d'après les Foraminifères planctons, à l'extrême base de l'étage priabonien.

De la sorte, selon la littérature hongroise, la place de *N. millecaput* est d'une manière non équivoque fixé à l'Éocène supérieur — à l'exception de l'avis de KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966).

D'après ses études, l'auteur pense que les couches à *N. millecaput* de ce territoire peuvent être divisées en deux groupes: 1. Les couches où *N. millecaput* figure, ou bien, ensemble avec des espèces du Lutétien (*N. aff. perforatus*, *N. striatus*), ou s'y trouve « seul » (Bajót — sondage No. 32, couches à marnes entre 22,8—25,2 m); d'ailleurs comme les sédiments plus jeunes des couches supérieurs furent dévastés, la corrélation ne peut être établie que sur la base des sédiments plus âgés sous-jacents, dont l'appartenance au Lutétien est connue. 2. Le complexe peut appartenir à l'Éocène supérieur (Nyergesújfalu, sondage No. 29), dans le cas où *N. millecaput* est présent dans les couches ensemble avec des grands Foraminifères (*N. chavannesi*, *N. pulchellus*, Operculines, Operculinella, Discocyclines) et les changements lithologiques (marnes à glauconie, calcaires) y subsistent.

6. Il est justifié que l'Éocène supérieur existe dans notre territoire contrairement à l'avis de KOPEK—KECSKEMÉTI—DUDICH (1966) qui — dû à l'absence de *N. fabianii* — nient ce fait.

Les investigations de l'auteur on démontré que *N. fabianii* — l'espèce pilote des couches priaboniennes — n'y est en effet pas présent, car les individus des sondages Nyergesújfalu No. 29 et Nagysáp No. 67 déterminés comme « affinis » — considérés avec rigueur — ne peuvent être acceptés comme tels. Par contre, la présence massive de *N. chavannesi*, *N. pulchellus*, Operculines, Operculinella, Discocyclines et Lithothamnium caractérisent, sans doute, les sédiments éocènes supérieurs, même sans l'occurrence de *N. fabianii*. Par ses études (1967, pp. 462—464) sur les Foraminifères planctoniques, L. VITÁLIS—ZILAHY prouve également ce fait; car dans les séries de Dorog elle a reconnu deux zones du Priabonien superposées l'une à l'autre. Le tableau 4 donne le résultat de la comparaison des zones des Foraminifères planctons (encore sous étude) et des niveaux à Nummulites (la classification est donnée sur la base des communications verbales reçues de L. VITÁLIS—ZILAHY en 1969).

7. Donc selon les études poursuivies sur les Nummulites, dans le Bassin de Dorog il y a d'abord l'Éocène inférieur, y superposé, avec des discordances locales, des dénudations et des remaniements de la faune, on trouve l'Éocène moyen, et enfin la subsistance de l'Éocène supérieur y est devenu incontestable.

### Paléontologie et paléocéologie

Dû à leur relativement courte durée de vie, les espèces appartenant au genre Nummulites de la famille Nummulitidae de l'ordre des Foraminifères sont précieuses comme fossiles marqueurs de valeur stratigraphique. A présent nous ne connaissons pas encore les ancêtres réels des Nummulites. La répartition des espèces, que l'on peut classer comme de véritables Nummulites, commença par une phase initiale au cours de l'étage yprésien du Paléocène, leur floraison tomba sous le Lutétien, et l'étage priabonien apporta déjà leur

déclin. Jusqu'à présent aucun Nummulite n'est connu des sédiments du Crétacé de la Hongrie, ni des sédiments oligocènes du territoire étudié.

Les Nummulites vécurent dans la région benthone littorale et sublittorale des mers basses. Leur optimum se trouve dans une zone des mers tropicaux, ou subtropicaux, où la profondeur ne dépasse pas les 80—120 m et la température est de 20 à 22° C et où l'eau, d'une salinité normale, est riche en sable et en vase calcaire.

Dans la partie ouest du Bassin de Dorog, dans les sédiments exclusivement yprésiens, l'auteur a trouvé les Nummulites suivants: *N. aff. planulatus* (LAMARCK) forme A, *N. subplanulatus* (HANTKEN et MADARÁSZ) formes A et B, *N. globulus* LEYMERIE forme A, *N. praelucasi* DOUVILLÉ forme A, *N. subramondi* DE LA HARPE forme A, *N. rotularius* DESHAYES formes A et B, *N. nitidus* DE LA HARPE forme A, *N. burdigalensis* DE LA HARPE forme A. Parmi les espèces transitoires entre les étages yprésien et lutétien, *N. anomalus* DE LA HARPE formes A et B, *N. partschi* DE LA HARPE forme A, *N. aff. pernotus* SCHAUB forme A, *N. aff. pustulosus* DOUVILLÉ forme A ont été reconnues. De plus, on a rencontré encore *Operculina ammonica* LEYMERIE, *O. subammonica* LEYMERIE, *O. granulosa* LEYMERIE, *O. parva* DOUVILLÉ, *Assilina laxispira* (DE LA HARPE), *Discocyclina douvillei* (SCHLUMBERGER).

Parmi ces espèces nummulitiques, *N. anomalus*, *N. aff. planulatus*, *N. nitidus*, *N. praelucasi*, *N. subramondi* ont une construction primitive, operculinoïde. Les caractéristiques de cette construction primitive sont: peu de tours (2—4), le nombre des chambres est réduit; la croissance des chambres atteint 2—2,5 sur le premier quart d'arc, et reste entre 1 à 3 sur tous les arcs supplémentaires. L'enroulement de la spire est peu serré. Leur diamètre varie en général entre 1,2—5,5 mm, et ne surpasse que rarement les 5,5 mm. Pour la plupart, ils sont striés; les stries de quelques espèces tendent vers les méandres du rebord (par ex. *N. anomalus*, *N. praelucasi*).

Le nombre des espèces pointillées est encore relativement restreint au cours de l'Yprésien (*N. burdigalensis*, *N. partschi*); leur diamètre est en général identique avec celui des espèces striées. Ils ont peu de tours (3—5), le nombre de leurs chambres est également inférieur à celui des Lutétiens. Abstraction faite de quelques exceptions, ce sont des formes gracieuses, fragiles, à septes minces et à coquille mince. A part des raisons phylogénétiques, le caractère mince et fragile des espèces de l'Yprésien pouvait être également causé par des changements de température, de salinité, ou par la teneur en carbonates de la mer. A en juger sur les données géologiques, il est à conclure d'une manière non équivoque que les couches à *N. subplanulatus* se sont déposées dans une eau plus basses, donc plus chaude, tandis que les couches de marne argileuse plus riches en Operculines, sont originaires d'une eau plus profonde et plus froide. Ce fait est confirmé par la construction du test, lequel chez les Nummulites correspond aux données géologiques, car *N. subplanulatus* construit un test un peu plus épais que celui des formes de l'horizon à *N. subramondi* (*N. anomalus*, *N. burdigalensis*, *N. nitidus*, *N. praelucasi*, *N. subramondi*). Quant à *Operculina parva*, *O. subammonica*, *Assilina laxispira*, *Discocyclina douvillei*, *Actinocyclina* sp. présents à ce même endroit, l'épaisseur de leur cloison ressemble à celui des Nummulites mentionnés ci-dessus.

Dans la phase plus âgée, à mer plus basse et plus sableuse, *N. subplanulatus* formes A (macrosphérique) et B (microsphérique) apparaît en général en masse comme une seule espèce; quelquefois il s'y est associé à quelques *N.*



aff. *planulatus* et *N. globulus*. (Cependant au cours de ses études, l'auteur jusqu'à présent, n'a rencontrée que les formes A des deux dernières espèces.) Comparée aux espèces de l'Yprésien, la construction de ces formes plus jeunes de « grande taille » (à diamètre entre 2,5 et 5,5 mm) est beaucoup plus massive que celle des associations des grands Foraminifères présents dans les couches superposées « à Operculines et à marnes argileuses » de l'Yprésien plus jeune, où le diamètre varie en moyenne entre 1,5 et 2,7 mm.

L'étage lutétien est témoin de la floraison des Nummulites. On les rencontre partout dans les sédiments des zones littorales et sublittorales; toutes les formes y sont représentées: les formes à grand diamètre (entre 4,9 et 60,0 mm), à coquille épaisse s'y associent aux formes à diamètre moyen (entre 2,5 à 4,5 mm) ou petit (1,4 à 2,5 mm). Quant à leur construction intérieure, les formes tout à fait involutes sont dominantes, la structure de leurs chambres est caractérisée par une forme rhomboïdale et rectangulaire, le nombre des tours et des chambres augmente.

Parmi les formes striées on a observé dans les couches de l'étage lutétien, la présence de *N. striatus* (BRUGIÈRE) formes A et B, *N. striatus* (BRUG.) var. *inflatus* (ROZLOZNIK) forme A, *N. striatus* (BRUG.) var. *pannonicus* (ROZLOZNIK) formes A et B, *N. atacicus* (LEYM.) var. *striatiformis* KACHARAVA forme A, *N. rotularius* DESHAYES formes A et B, *N. böckhi* ROZLOZNIK forme A, *N. incrassatus* DE LA HARPE forme A, *N. variolarius* (LAMARCK) formes A et B. Leur diamètre varie entre 1,7 et 6,7 mm.

Les formes pointillées et réticulaires sont représentées par: *N. garnieri* DE LA HARPE forme A, *N. uroniensis* HEIM forme A, *N. perforatus* (MONTFORT) formes A et B, *N. brongniarti* (D'ARCH. et HAIME) var. *hungarica* ROZLOZNIK forme B, *N. gizehensis* FORSKAL var. *lászló* ROZLOZNIK forme B; leur diamètre varie entre 1,6 et 25,0 mm.

Parmi les formes lices sont connues: *N. millecaput* BOUBÉE formes A et B; ils sont représentés par des individus à diamètre variant entre 4,7 et 60,0 mm.

L'assemblage des grands Foraminifères est en outre complété encore par les formes *Assilina exponens* (SOWERBY), *Assilina* sp., *Discocyclina pratti* (MICHELIN), *D. sella* (D'ARCHIAC), *Discocyclina* sp., *Alveolina* sp. et *Operculina* sp.

Quelques individus des échantillons étudiés appartenant aux formes striées montrent des irrégularités d'évolution. Ainsi un individu de *N. striatus* présente une partie dorsale fortement aplatie là, où elle s'est étroitement « jointe en croissance » au paroi d'un autre individu. Ce phénomène pouvait être causé en premier lieu par un manque d'espace. L'axe de quelques individus de *N. atacicus* var. *striatiformis* dévie de la forme normale de cercle le paroi du test — comprimé dans deux directions — a pris la forme d'un ellipse, la partie ombilique est en même temps bombée. Cette déformation pouvait également être causé par un manque d'espace, bien que quelque sorte de modification du protoplasme l'ait aussi pu provoquée. Il convient encore de mentionner ici que dans l'intérieur de quelques individus de *N. perforatus* forme B, ouvert par la polissure, on a trouvé quelques conques enfouis (d'une longueur de 5 à 8 mm, d'une largeur de 2 à 3 mm). T. KECSKEMÉTI (1967) a également noté quelques cas analogues. Jamais un tel fait ne fut jusqu'à présent constaté chez aucune autre espèce de Nummulites.

Dans les couches de l'Éocène supérieur la représentation des Discocyclines augmente, tandis que la quantité des Nummulites se voit réduire. C'est surtout

dans la partie plus élevée de l'Éocène supérieur, que le rôle des Discocyclines devient prédominant. Parmi les Nummulites, l'association des formes primitives à celles des formes développées peut être observée. Sont présents les espèces primitives suivantes: *N. aff. anomalus* DE LA HARPE forme A, *N. chavannesi* DE LA HARPE forme A, *N. pulchellus* DE LA HARPE forme A, des espèces filées, les plus développées, on a rencontré *N. aff. fabianii* (PREVER) forme A. (Ce qui caractérise ces formes, c'est que les ailes de cloison s'unifient pour former un réseau, c'est à dire la construction de la chambre se décompose en processus de détail.) La partie supérieure de l'Éocène supérieur est caractérisée par les espèces de Discocyclines, Operculines, Operculinella, Grzybowskia, des Bryozoaires et des Lithothamniums. Vu leur quantité, les Nummulites devaient, au début de l'Éocène supérieur, vivre dans un milieu favorable. Plus tard, leur nombre décroissait graduellement pour périr ou bien à la fin de l'Éocène supérieur ou au début de l'Oligocène. La cause de la disparition du genre Nummulites est encore toujours obscure, même de nos jours.

Abstraction faite des individus cassés, limonitisés, parvenus dans les couches d'une manière secondaire, les Nummulites étudiés étaient en général bien conservés. Les tests des individus de l'Yprésien et du Lutétien ne sont pas recristallisés, bien que la matière les remplissant, consiste principalement d'une calcite cristallisée. Plus rarement, une pyrite cristalline fine forme le remplissage quelque fois même les chambres des Nummulites restaient vides.

Les individus de l'Éocène supérieur sont moins bien conservés, d'une part parce que la majorité des tests s'est cristallisée et d'autre, leurs chambres sont même remplies par de la calcite, aussi posent-ils au cours des études beaucoup plus de difficultés que les individus de l'Éocène inférieur et moyen. A côté du remplissage par des carbonates, il y a aussi de la glauconie, pourtant dans une quantité moins significative. Les couleurs déployées par les Nummulites ne sont pas aussi multiples que celles des Mollusques. Les Nummulites sont pendant l'Éocène inférieur d'un brun grisâtre, pendant le Lutétien d'un jaune brunâtre pour se décolorer graduellement passant vers le haut, où au Priabonien ils deviennent d'un blanc jaunâtre. Leur couleur correspond au contenu calcaire de la roche encaissante. Plus la teneur en  $\text{CaCO}_3$  de la roche encaissante augmente, plus la couleur des Nummulites est claire. La substance pigmentaire de leur test ne nous est point connu. Les Nummulites occupent en général une position parallèle à la stratification dans les couches argileuses. Par contre, dans les couches à sables et surtout dans les calcaires, leur position dévie considérablement de la stratification, on rencontre même des ensembles englobés d'une façon désordonnée. Ceci peut être expliqué par la consolidation plus rapide et plus stable des vases calcaires dans les sédiments riches en  $\text{CaCO}_3$  ainsi on voit les Nummulites conservés dans leur position originale.



## IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

- BELMUSZTAKOV, E. 1959: Fosilite na Bulgaria; VI. Paleogen Golemi foraminiferi. — *Izd. Bulg. Akad. Nauk. Sofia*. pp. 7–80.
- BIEDA, F. 1931: Sur quelques Nummulines des Carpates Tchecoslovaques. — *Zol. ot. zvestn. stat. geol. sut. Csl. Rep. R.-VII. c. 1*. pp. 1–28.
- BIEDA, F. 1957: Fauna veľkých foraminifer vrchného eocenu Slovenska. — *Geol. Sb. Slov. Akad. Vied. 8. 1*. p. 51.
- BIEDA, F. 1963: Duze otvornice eocenu tatranskiego. — *Inst. Geol. Prace. 37*. pp. 7–156.
- ELLIS, B. F.—MESSINA, A. R. 1940: Catalogue of Foraminifera. — *The Amer. Mus. of Nat. Hist. New York*.
- GIDAI L. 1964: A Dorogi-medence eocén képződményeinek kifejlődési viszonyai. — *Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről*. pp. 175–176.
- GIDAI L. 1966a: A paleocén és eocén képződmények vastagsági és kifejlődési viszonyai a Dorogi-medence északi és középső területén. — *Földt. Int. Évi Jel. 1964-ről*. pp. 315–320.
- GIDAI L. 1966b: A Dorogi-medence eocén képződményei. — *Kand. értek. Kézirat*.
- GIDAI L. 1972: A dorogi terület eocénje. — *Földt. Int. Évk. 55. 1*.
- HANTKEN M. 1868: Lábatlan környékének földtani viszonyai. — *Magy. Földt. Társ. Munk. 4*. pp. 48–56.
- HANTKEN M. 1871: Az esztergomi barnaszén terület földtani viszonyai. — *Földt. Int. Évk. 1*. pp. 3–140.
- HANTKEN, M. 1872: Die geologischen Verhältnisse des Graner Braunkohlengebietes. — *Mitt. Jb. K. Ung. Geol. Anstalt*. p. 96.
- HANTKEN M. 1875a: A Nummulitok rétegzeti (stratigraphiai) jelentősége a délnyugoti középmagyarországi hegység ó-harmadkori képződményeiben. — *Értek. a Term.-tud. köréből. 5*. pp. 1–21.
- HANTKEN M. 1875b: A Clavulina Szabói rétegek faunája. — *Földt. Int. Évk. 4*. p. 74.
- HANTKEN M. 1878a: Esztergom megyei nummulitokról. — *Magy. orvosok és term. vizsgálók 1876. évi munkálatai*. pp. 119–122.
- HANTKEN M. 1878b: A magyar korona országainak széntelepei és szénbányászata. — *Földt. Int. Kiadv. pp. 224–226, 238. Budapest*.
- HANTKEN M. 1880: A Budavidéki ó-harmadkori képződmények. — *Földt. Közl. 10*. pp. 41–52.
- HANTKEN M. 1884: Új adatok a buda-nagykovácsi hegység és az esztergomi vidék földtani ismeretéhez. — *Értek. a Term.-tud. köréből. 14. 6*. pp. 1–52.
- DE LA HARPE, PH. 1877: Note sur les Nummulites des Alpes occidentales. — *Actes de la 60<sup>e</sup> session de la Soc. Helv. des Sci. Nat. 10*. p. 232.
- DE LA HARPE, PH. 1879a: Étude sur les Nummulites du comté de Nice suivie d'une échelle des Nummulites. — *Bull. de la Soc. Vaud. des Sci. Nat. 16*. pp. 209–219.
- DE LA HARPE, PH. 1879b: Nummulites des Alpes Françaises. — *Bull. de la Vaud. des Sci. Nat. 14*. pp. 411–428.
- DE LA HARPE, PH. 1879c: Note sur les Nummulites des environs de Nice et Menton. — *Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 3. 5*. pp. 817–833.
- DE LA HARPE, PH. 1880: Notes sur les Nummulites Partschii et Oosteri. — *Bull. de la Soc. Vaud. des Sci. Nat. 17*. pp. 38–39.
- DE LA HARPE, PH. 1881–1883: Étude des Nummulites de la Suisse, et revision des espèces des genres Nummulites et Assilina. — *Mém. Soc. Paléont. Suisse. Genève. 7, 8 (1881), 10 (1883)*.

- DE LA HARPE, PH. 1883: Monographie der in Aegypten und der Lybischen Wüste vorkommenden Nummuliten. — *Paleontographica*. 30.
- DE LA HARPE, PH. — ROZLOZSNIK, P. 1926: Matériaux pour servir à une Monographie des Nummulines et Assilines. — *Földt. Int. Évk.* 27.
- HAUG, E. 1922: Les périodes géologiques. — *Traité de Géologie*. 2. 3. p. 1429.
- HOFFMANN K. 1880: Buda vidékének Ó-harmadkori képződéseiről. — *Földt. Közl.* 10. pp. 245—292.
- JÁMBORNÉ KNESS M. 1967: Nummulites vizsgálatok a Dorogi-medence Ny-i részén telepített néhány mélyfúrás rétegsorából. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1965-ről. pp. 251—259.
- JÁMBORNÉ KNESS M. 1968a: Áthalmazott alsóeocén Nummulites fajok középsőeocén üledékekben. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1966-ról. pp. 149—152.
- JÁMBORNÉ KNESS, M. 1968b: Recherches sur les Nummulites dans le bassin de Dorog. — *Földt. Int. különkiadása*. Budapest.
- KECSKEMÉTI T. 1960: A Nagygyháza-2., -6., -7. sz. mélyfúrások Nummulites vizsgálatai. — *MÁFI Adattár. Kézirat*.
- KECSKEMÉTI T. 1964: A Nummulitesek dimorfizmusáról. — *Földt. Közl.* 94. 1. p. 117.
- KECSKEMÉTI T. 1965: A Bajót-26., Mogyorósbánya-82., -83. sz. mélyfúrások Nummulites vizsgálatai. — *MÁFI Adattár. Kézirat*.
- KECSKEMÉTI T. 1967: Paleoökológiai vizsgálatok Nummuliteseken. — *Őslénytani viták*. 8. pp. 1—4.
- KECSKEMÉTI T.—KOPEK G. 1960: A bakonyi eocén szintézése nagyforaminiferák alapján. — *Földt. Közl.* 90. 4. pp. 442—455.
- KECSKEMÉTI NÉ KÖRMENDY A. 1963: A tokodi Erzsébet-akna és a csolnoki VI-os akna eocén rétegeinek őslénytani vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1959-ről. pp. 211—216.
- KECSKEMÉTI NÉ KÖRMENDY A. 1966: A Dorog-környéki eocén biofáciés vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1964-ről. pp. 329—337.
- KECSKEMÉTI NÉ KÖRMENDY A. 1972: A Dorogi-medence eocén Mollusca faunája. — *Földt. Int. Évk.* 55. 2.
- KOPEK, G. 1967: Zusammenhänge zwischen der perspektivischen Braunkohlenerkundung und entwicklungsgeschichtlichen Problemen des Eocäns im Transdanubischen Mittelgebirge. — *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* 59. pp. 80—92.
- KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—IFJ. DUDICH E. 1966: A Dunántúli Középhegység eocénjének rétegtani kérdései. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1964-ről. pp. 249—264.
- LÓCZY L. 1913: A Balaton környékének geológiai képződményei. — *A Balaton Tud. Tan. Eredm. I.* 1. 1. pp. 216—235. Budapest.
- LYELL, CH. 1830: *Principles of geology*. — London.
- MAYER-EYMAR, CH. 1879: *Das Londonian Sentic*. — *Vjschr. Züriches naturf. ges.* 26.
- MUNTYÁN I. 1964: Nummuliteses pad a Dorogi-medence alsóeocén csökkentsósvízi rétegeiben. — *Földt. Közl.* 94. pp. 143—144.
- MUNTYÁN I. 1965: Assilina pad a Tokod-nagysápi eocénben. — *Földt. Közl.* 95. 1. pp. 67—70.
- NEMKOV, G. I. 1964: Distribution zonale des assises éocènes de l'URSS d'après les Nummulitides. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 28. pp. 761—765.
- NEMKOV, G. I. 1968: Colloque sur l'Eocène. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 58. p. 77.
- PAPA, A. 1968: Les Mollasses éocènes de l'Albanie Sud-Orientale. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 58. pp. 663—672.
- PTUHJAN, A. E. 1966a: Materialü k sztratigrafii srednego eocena Armenii. — *Izv. Akad. Nauk. Armjanszkoj Sz. Sz. R.* 19. 5. pp. 26—37.
- PTUHJAN, A. E. 1966b: Materialü k sztratigrafii srednego eocena Armenii. — *Izv. Akad. Nauk. Armjanszkoj Sz. Sz. R.* 19. 6. pp. 3—12.
- ROZLOZSNIK P. 1924: Bevezetés a Nummulinák és Assilinák tanulmányozásába. — *Földt. Int. Évk.* 26. 1.
- ROZLOZSNIK P. 1925: Földtani jegyzetek az Esztergom vidéki paleogén medence nyugati részéről. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1920—23-ről. pp. 50—59.
- ROZLOZSNIK, P. 1929: Studien über Nummulinen. — *Geol. Hung. ser. Pal. fase.* 2.
- ROZLOZSNIK P.—HANTKEN M.—MADARÁSZ Zs. 1924: Nummulinák Magyarország óharmadkori rétegeiből. — *Földt. Szemle.* 1. pp. 159—189.
- ROZLOZSNIK P.—SCHRÉTER Z.—TELEGDI ROTH K. 1922: Az esztergomi szenterület bányaföldtani viszonyai. — Budapest.
- ROVEDA, R. 1961: Contributo allo studio di alcuni macroforaminiferi di Priabona. — *Riv. Ital. Paleont. Stratigr.* 67. 2. pp. 153—224.
- SCHAFFER, X. F. 1924: *Lehrbuch der Geologie*. — Leipzig—Wien.



- SCHAUB, H. 1950: Nummuliten und Discoeyclinen aus dem tiefsten Untereocaen von Gan. — *Eclog. Geol. Helv.* 43. 2. pp. 236—241.
- SCHAUB, H. 1951: Stratigraphie und Paläontologie des Schlieren flysches. — Schwiz. Paläont. Abhandl. 68. pp. 9—219.
- SCHAUB, H. 1955: Zur Nomenklatur und Stratigraphie der europäischen Assilinen. — *Eclog. Geol. Helv.* 48. 2. pp. 409—413.
- SCHIMPER, W. 1874: *Paleontologie vegetale.* — Paris. III.
- SCHUBERT, R. 1908: *Geologischer Führer durch Dalmatien.* — Samml. Geol. Führ. Berlin. 14. p. 16., 42.
- SCHUBERT, R. 1909: *Geologija Dalmacije.* — pp. 120—121.
- SENEŠ, J. 1960: A Dunántúli síkság paleogénjének alapvető vonásai. — *Geologický Ústav Dionyza Štura. Bratislava. Zosit* 59. pp. 5—43.
- SENEŠ, J.—FRANKO, O.—KOSTALÍK, J.—PORUBSKY, A. 1962: Magyarországok Csehszlovákia 1:200 000 méretarányú földtani térképéhez. — *Géofond. Vydavateľstvo Redakcia. Bratislava.* pp. 26—72.
- STRAUSZ L. 1963: Csigák rétegtani megoszlása a magyar eocénben. — *Földt. Közl.* 93. 3. pp. 349—354.
- SZÓTS É. 1956: Magyarország eocén (paleogén) képződményei. — *Geol. Hung. ser. Geol.* 9. pp. 70—106.
- SZÓTS É. 1967: A tatabányai „alsó foraminiferás-molluszkumos agyagmárga” rétegtani helyzete plankton-foraminiferái alapján. — *Földt. Közl.* 97. 3. p. 322.
- TATARIM, N. 1965: Contribuții la studiul stratigrafie al paleogenuli de Pe Valea Doamnei (Reg. Arges) cu privire speciala asupra Foraminiferol mari. — *Anal. Univ. Bucuresti. Anul.* 14. 1. pp. 53—62.
- VADÁSZ E. 1953: Magyarország földtana. — Budapest.
- VAVŠOVÁ, M. 1960: Nummulitova fauna z vrhu Obid-6. — *Rukopišna zprava. Archiv. G.Ú.D.S. Bratislava.*
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1967a: Felsőeocén Foraminiferák Felsőtárkány környékéről (DNy-Bükk). — *Földt. Int. Évi Jel.* 1965-ről. pp. 393—415.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1967b: Plankton Foraminifera zónák a Dorogi-medence eocén rétegsorából. — *Földt. Közl.* 94. 4. pp. 462—464.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1968a: Foraminifères planktoniques dans la série éocène du bassin de Dorog. — *Mém. Bur. Rech. Geol. Mini.* 58. pp. 131—135.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1968b: A dorogi terület felsőeocén képződményei (priabonai emelet). — pp. 1—20. *Kézirat.*
- VITÁLIS I. 1939: Magyarország szénélőfordulásai. — *Sopron.* pp. 127—159.





NAGYNÉ GELLAI ÁGNES

**OLIGOCÉN FORAMINIFERÁK DOROG KÖRNYÉKÉRŐL**

Á. NAGY—GELLAI

**FORAMINIFÈRES DE L'OLIGOCÈNE DANS LES ENVIRONS  
DE DOROG**





## BEVEZETÉS

A dorogi terület az ország egyik fontos szénterülete. 1958-ban megkezdődött részletes térképezéssel egybekötött földtani vizsgálata. Az oligocén képződmények földtani feldolgozásához a Foraminifera vizsgálatokkal kapcsolódtam. Ez szükségessé vált azért is, mert hosszú ideig csak faunafelsorolások készültek a területről.

A vizsgálatok irányítását és az anyag gyűjtését SIPOSS Z. végezte. Sekély- és mélyfúrások, felszíni és bányabeli feltárások, valamint kismélységű térképező fúrások számos mintáját dolgoztam fel.

A részletes Foraminifera-tanulmányok a terület oligocén rétegsorának finomabb tagolását és új Foraminifera szintek megállapítását is lehetővé tették.

\* \* \*

## Irodalmi áttekintés

A buda—esztergomi oligocén üledéksor első átfogóbb beosztása HANTKEN M. (1871) nevéhez fűződik. HANTKEN M. 1878. évi munkája a harmadidőszaki képződményeket két főosztályra bontja, ezeket szerinte éles határ választja el egymástól. Az alsó főosztály három rétegcsoportra oszlik: az alsó mészkő, a középső márga („budai márga”) és a felső „kiscelli agyag”.

HANTKEN felső főosztálya további két rétegcsoportra oszlik: a felső része a „félíg sósvízi rétegcsoport” széntelepekkel és *Cyrena semistriata*-val, a felső a „tengeri rétegcsoport” *Pectunculus obovatus*-szal.

HANTKEN M. (1878) felismerte, hogy Esztergom vidékén a „kiscelli agyag” és a felsőeocén mészkő közé alsóoligocén kori „hárshegyi” homokkő és csökentsósvízi agyag települ. Az utóbbiak Budán — a Hárs-hegy-csoport kivételével — hiányoznak, illetve a budai márga helyettesíti. Ez a különbség a későbbiek során rétegtani viták alapjává vált.

1922-ben ROZLOZNIK P., SCHRÉTER Z. és TELEGDI ROTH K. új rétegtani beosztást adott. Az alsóoligocén szerintük hiányzik (infraoligocén denudáció). A középsőoligocént kövületmentes kvarchomokkő és konglomerátum képviseli. A felsőoligocént (alulról fölfelé) négy rétegcsoportra bontották: a) kőszén és édesvízi rétegek, b) elegyesvízi rétegek, kékeszürke agyagmárgák, c) tengeri homokkő és homokos márga, d) foraminiferás agyagmárga, „kiscelli agyag”. HORUSITZKY F. (1939a) felismerte a rétegek helyes sorrendjét, ugyanakkor MAJZON L. Dorogról 34, Dágról 24 Foraminifera fajt sorolt fel.

VADÁSZ E. (1940) a dorogi oligocén kőszenes összletet feltételesen a katti emelet alá helyezte. 1939–1945 között VITÁLIS S. dolgozott a területen. Munkáiban Foraminifera vizsgálati eredményeket is közölt. SZÓTS E. (1956) az eddig ismertett rétegsorrendet megtartotta, a magyarországi alsó- és középsőoligocént az eocénbe, a felsőt pedig a miocénbe sorolta. MAJZON L. (1957) szerint a ROZLOZSNIK P., SCHRÉTER Z. és TELEGDI ROTH K. (1922) által a foraminiferás agyagmárgából közölt Foraminiferák a rupéli emeletre jellemzők. Úgy véli, hogy a korábban felsőoligocénbe sorolt foraminiferás agyagmárgát HANTKEN M. (1878) jogosan minősítette a (rupéli) kiscelli agyaggal azonosnak.

SIPOSS Z. (1964) a Dorogi-medence komplex újvizsgálata kapcsán ismertette az oligocén kifejlődés típusait és új rétegtani beosztását. Alsóoligocénbe sorolta a tarkaagyagot és a „hárshegy” típusú homokkővet, középsőoligocénbe helyezte a barnakőszén összletet, az ennek fedőjében levő csökkentővízi cyrenás márgát, a homokos vegyes fáciesű szintet és a foraminiferás agyagmárgát. Felsőoligocénbe osztotta az újabban kimutatott felső homok összletet.

#### A Dorogi-medence oligocén

Mai beosztás		HANTKEN M. (1878)		ROZLOZSNIK, SCHRÉTER, TELEGDI ROTH (1922)		HORUSITZKY F. (1939)			
Oligocén	Felső	Felső főosztály	<i>Pectunculus obovatus</i> -os rétegek		Foraminiferás agyagmárga				
					Tengeri márga és homokkő				
			Felső barnakőszén-képződmény Cyrenás rétegek		Elegyesvízi rétegek				
					Édesvízi rétegek Barnakőszén				
	Középső	Alsó főosztály	Clavulina szabói rétegek	Kiscelli agyag		Kövületmentes kvarchomokkó és konglomerátum		Kiscelli agyag	
								<i>Pectunculus obovatus</i> -os rétegek	
Alsó			(Budai márga)		Infraoligocén denudáció		Cyrenás rétegek		
							Édesvízi rétegek, széntelep		



A Dorogi-medence 10 000-es térképmagyarázóiban GIDAI L., SIPOSS Z. és NAGY G. (1967, 1968) az oligocént rupéli és katti emeletre tagolta. A barnakőszén alatti képződményeket (tarkaagyag, homokkő) szintén a középsőoligocénbe sorolták. Munkám során ezt a beosztást követtem.

A Dorogi-medence Foraminifera faunájának első leírása és ábrázolása HANTKEN M. (1875) nevéhez fűződik.

SCHAFARZIK F. 1883-ban az esztergomi Babos-hegyek téglagyári feltárásából „kiscelli agyag”-ra utaló Foraminifera faunát közölt. Foraminifera fajfelsorolásokat tartalmaznak még MAJZON L. (1939) dolgozatai.

### Az oligocén képződmények áttekintése

Az oligocén üledékek többnyire az eocén képződményekre, néha közvetlenül a triász alaphegységre települnek.

1. táblázat

képződményeinek rétegtani beosztása

VADÁSZ E. (1953)	SZÓTS E. (1956)	MAJZON L. (1957)	SIPOSS Z. (1959)
Tengeri és csökkentsósvízi rétegek		Csökkentsósvízi és tengeri rétegek	Homokos kifejlődés
Foraminiferás agyagmárga ?	Foraminiferás, molluszkumos agyagmárga	Foraminiferás agyagmárga	Foraminiferás agyagmárga Pectunculuszos homok = vegyes fáciesű szint  Csökkentsósvízi fedőmárga  Barnakőszéntelep
Tarkaagyag, homokkő ?	„Hárshegyi homokkő” Tarkaagyag	Barnakőszén, homokkő, tarkaagyag	Homokkő, tarkaagyag
	Denudáció	Denudáció	Denudáció

### Középsőoligocén (rupéli emelet)

*Tarkaagyag.* Tarkaagyagot elsősorban az oligocén üledéksor alján találunk, bár az összlet magasabb szintjeiben is jelentkezik. Jellemző tarkaagyagos kifejlődés van a triász sasbérczek környékén. Felszínén csak kisebb foltokban ismeretes.

*Homokkő.* Felszínén és mélyfúrásokban egyaránt nehéz összefüggően kimutatni, mivel főleg partszegélyhez kötött. Típusos kifejlődésben van meg Tokodon, a Gete oldalán és a Magos-hegy nyergében. Az Esztergom vidéki homokkő általában finomabb szemű, mint a Buda környéki. A homokkő a tarkaagyag felett és alatt is kimutatható mélyfúrásokban. A két képződmény egymással váltakozva is települhet.

A barnakőszén összlet vagy közvetlenül az eocén rétegekre vagy az oligocén tarkaagyagra, illetve homokkőre települ. A barnakőszén-telepek lencsék vagy vékonyabb zsinórok alakjában fejlődtek ki.

A szénfedő csökkentsővízi márga makro- és mikrofaunában egyaránt gazdag; felső része növénymaradványos.

*Homokos („vegyes fáciesű”) rétegcsoport.* A csökkentsővízi agyagmárga fedője homok, kavics, konglomerátum, tarkaagyag, homokos agyagrétegek váltakozásából áll.

*Foraminiferás agyagmárga* a vegyes fáciesű szintre, illetve transzgressziós homokösszletre települ.

### Felsőoligocén (katti emelet)

A felső homokösszlet a foraminiferás agyagmárgára üledékfolytonossággal települ, amely homokból, homokkőből, kavicsos, illetve agyagos homokból áll.

#### A vizsgált oligocén rétegsorok leírása területrészek szerint

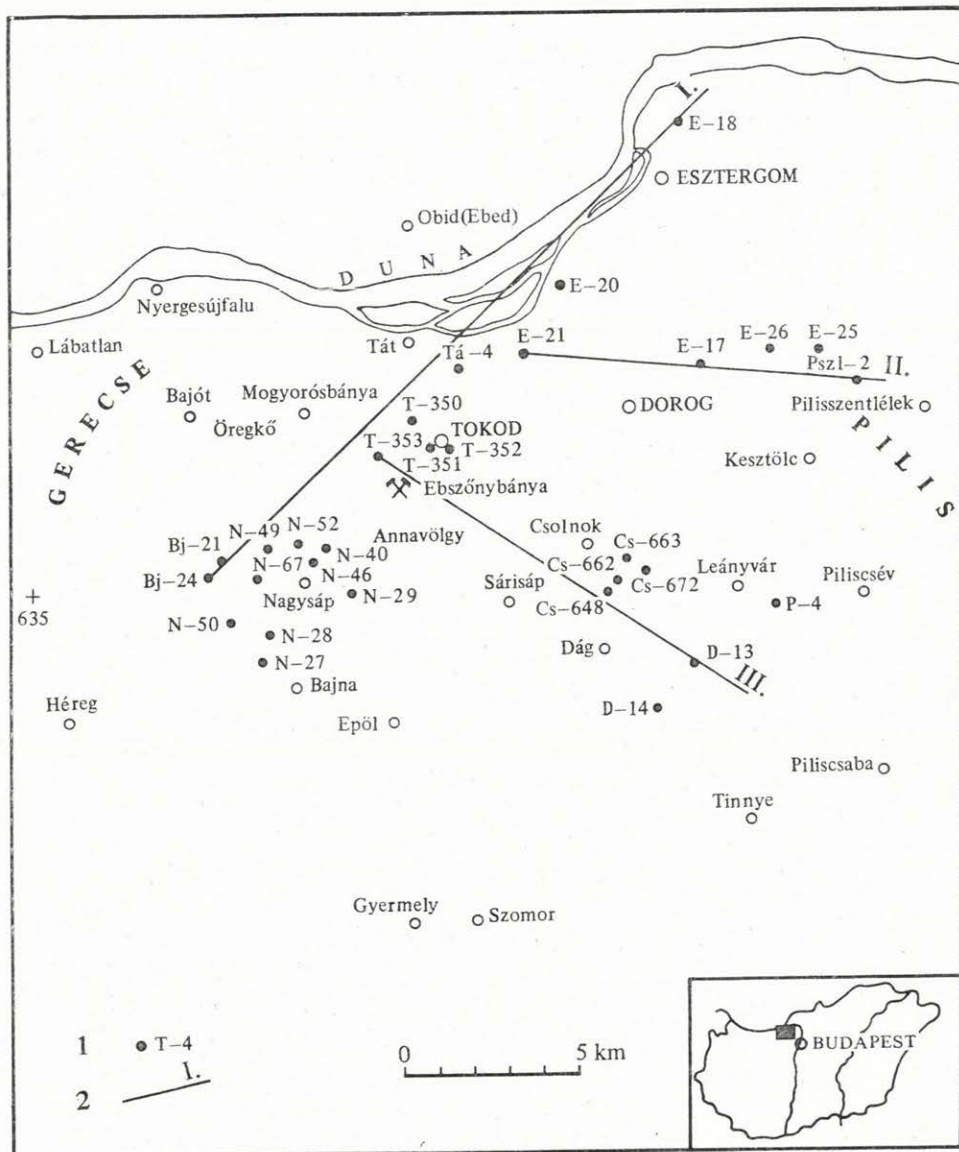
##### 1. É-i terület: Tát—Esztergom környéke

Az *Esztergom-20. sz. fúrás* rétegsora a legteljesebb, így a mendede alapfúrásának választottam. Esztergomtól DNy-ra a Dunához közel. Kenyérmezőn mélyült (1. ábra). 1070 m talpmélységig negyedkori oligocén, eocén és triász képződményeket harántolt.

Az eocén üledékek felett 556,00—625,00 m között kevés homokkő váltakozik zöldesszürke és vörös agyagos homokkal, agyaggal, utána 30 m vastag andezit-közbetelepülés következik. Ősmaradványt ezek az üledékek nem tartalmaznak.

528,00—556,00 m között kőszénösszlet ismeretes, finomszemű agyagos homokkal, vékonyabb-vastagabb kőszéntelepekkel, fedőjében sötétszürke moluszkás agyagmárgával. Ebben az összletben nagy egyedszámban a Miliammina, Ammomarginulina és Ammobaculites nemzetségek fajtái találhatók. A faunát a lapos formák jellemzik: a Miliamminák finomabban, az Ammomarginulinák és Ammobaculiteszek durvábban agglutináltak. Az iszapolási maradványban Foraminiferák mellett sok Mollusca és Ostracoda héjtöredék is volt. Az agglutinált házú Foraminiferák Rotaliákkal váltakoznak, főleg a *R. kiliani* (ANDREAE) faj lép fel nagy egyedszámban.





1. ábra. A Dorogi-medencében vizsgált fúrások helyszínrajza

1. Fúrás helye és száma, 2. szelvényirány

Fig. 1. Esquisse des sondages étudiés dans le Bassin de Dorog

1. Lieu et numéro des sondages, 2. direction de la coupe

488,00–528,00 m között változatos üledéksor következik, tarkaagyag, agyagos homok, agyagmárga és homokkő többszörös ismétlődésével. Főleg csökkentsósvízi Foraminiferákat találunk. Tömegesen jelentkezik a *Rotalia beccarii* (LINNÉ), mellette a *R. canui* CUSHMAN, *R. kiliani* (ANDREAE), *Elphidium hiltermanni* HAGN fajok, valamint néhány Triloculina és Quinqueloculina.

108,50—488,00 m között agyagos homok és homokos agyag 50 méternyi váltakozására vastag agyagmárga következik 325 m-ig. Erre vastag homokkő öszlet települ, mely laza és kemény homokkő váltakozásából áll, alsó részén tarkaagyag és agyagos homok—homokkő közbetelepülésekkel.

Az agyagmárga öszlet Foraminifera-társaságának faj- és egyedszáma igen változatos. Így 471,00—478,00 m között kiscelli agyag típusú Foraminiferákat találunk, a *Clavulinoides szabói* HANTKEN fajjal. E minták Foraminiferái azonban elég kopotattak és töredezttek, valószínűleg átmosottak.

A 344,00—461,00 m közti homokkőben Mollusca héjtöredéken kívül egyéb ősmaradvány nem volt.

A 108,50—344,00 m közötti rétegek gazdag Foraminifera-együttesében kisebb változások állapíthatók meg. Egyes mintákban nagy számmal jelentkezik a *Spiroplectammia carinata* (D'ORBIGNY) faj. Az apró bentosz-Foraminiferák mellett sok a plankton-forma, különösen a Globigerinák. A Buliminák pirités bevonatúak. 322,00—322,50 m között a Marginulinák fejlett példányai vonják magukra a figyelmet. Az agyagmárgában leggyakrabban előfordulnak: *Cyclammia placenta* (REUSS), *Spiroplectammia carinata* (D'ORBIGNY), *Clavulinoides szabói* (HANTKEN), *Karriella hantkeniana* CUSHMAN, *Robulus cultratus* MONTFORT, *R. limbosus* (REUSS), *Planularia kubinyii* (HANTKEN), *Marginalina fragaria* GÜMBEL, *M. gladius* PHILIPPI, *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY, *D. approximata* (REUSS), *Nodosaria latejugata* GÜMBEL, *Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY), *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN, *Bolivina beyrichi* REUSS, *B. reticulata* HANTKEN, *B. elongata* HANTKEN, *B. semistriata* HANTKEN, *Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY, *Eponides budensis* (HANTKEN), *Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL), *Almaena osnabrugensis* (ROEMER), *Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY), *C. ungerianus* (D'ORBIGNY), *C. propinquus* (REUSS).

A fúrás felső részén 3,00—108,50 m-ig homokos agyag, agyagos homok váltakozik, két helyen vékonyabb kavicsos homok közbetelepüléssel.

A Foraminifera-együttes faj- és egyedszámban is csökken. Néhány csökkentsósvízi faj is megjelenik: pl. *Nonion granosum* (D'ORBIGNY), *Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL) és *Rotaliák*.

Az Esztergom-20. sz. fúrástól Ny-ra mélyült E-21. és Tát-4. sz. fúrások jóval vékonyabb oligocén üledékeket harántoltak.

Az *Esztergom-21. sz. fúrás* 403,00 m-ig harántolt oligocén üledékeket. 400,00 m-ben tömegével találunk szferosziderit konkretiót.

A fúrás oligocén szakaszának alsó része csökkentsósvízi öszletet harántolt tarkaagyaggal és barnakőszén-sávokkal. E fölött az üledékek legnagyobb része homokkő, 150,00 m-ig helyenként márgás közbetelepülésekkel. A 150 m feletti felső szakasz kőzetanyaga agyag, márga, homokos agyag.

A 150,00 m alatti homok- és homokkőrétegek nem tartalmaznak szerves maradványt. 250,00 m-nél ezekben néhány Polymorphinát, 300,00 m-nél *Cibicides lobatulus*-t találtam.

A 150,00 m feletti Foraminifera-társulás az E-20. sz. fúrás 100,50—461,00 m közti agyagmárga öszletének Foraminiferáival egyezik, bár kisebb faj- és egyedszámú. A Tát-4. sz. fúrásban a kőszenes üledékek alatti szferosziderit-konkréciós réteget itt is megtaláltuk. Az oligocén kőszénnek megfelelően bitumenes agyag ismeretes, fedőjében agglutinált Foraminiferák: Ammomarginulinák, Ammobaculiteszek és Miliamminák jelentkeznek. Az agglutinált Foraminiferákkal együtt csökkentsósvízi meszesházú Foraminiferákat találunk, főleg *Rotalia beccarii* (LINNÉ)-t. A 182,40 m-től a negyedkori fedőig ter-



jedő agyagmárga összletben gazdag Foraminifera-társulás figyelhető meg, mely lényegileg az E-21. sz. fúrásból említetttel egyezik meg (2. ábra).

## 2. DK-i terület: Piliscsév—Dág környéke

A Dág-14. sz. fúrás a triász alaphegységet 714,00 m-ben érte el. A fúrást kőzettani és Foraminifera-vizsgálatok alapján három részre tagolhatjuk: Az 560,00—714,00 m közötti üledéksor agyagmárgából, homokkőből és márgából áll. A mikrofauna csökkentsósvízi, főleg *Nonion granosum* (D'ORBIGNY), *Elphidium minutum* (REUSS), *E. hiltermanni* HAGN, *Rotalia kiliani* (ANDREAE), *R. propinqua* ROEMER fajokkal.

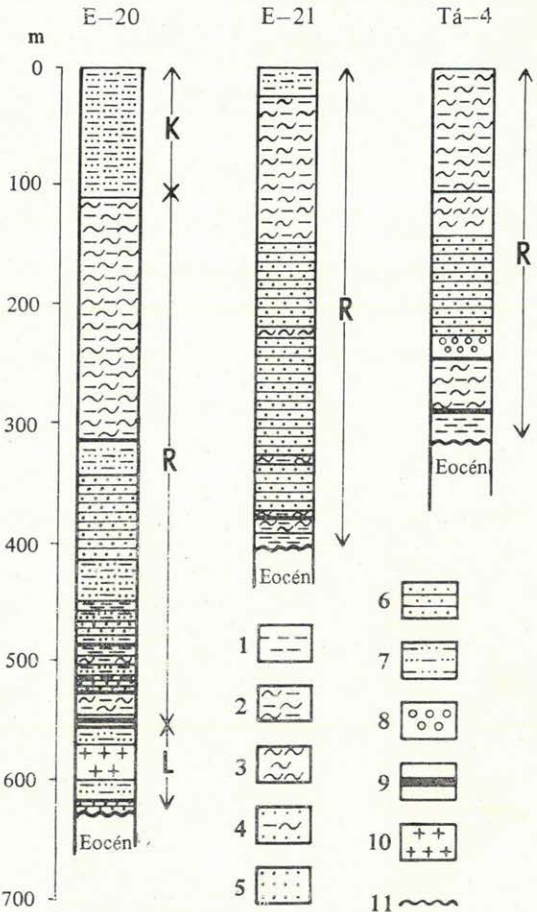
450,00—560,00 m között agyagmárga és homokkő váltakozik, egyetlen vastagabb homokkő-közbetelepülés figyelhető meg. Mikrofaunát itt egyáltalán nem találunk.

0,00—450,00 m között alul agyagmárga váltakozik homokkővel, majd homokkő következik, erre pedig homok települ.

400,00—450,00 m között előbb Foraminiferákban gazdag üledékek vannak, majd sok faunamentes és Foraminiferát alig tartalmazó minta következik. A 201,00—233,00 m közötti szegényes faunát néhány euryhalin faj alkotja. Végül 76,00—163,00 m között „kiscelli agyag”-ra jellemző faunát találunk.

A Piliscsév-4. sz. fúrás oligocén rétegei 270,00—330,00 m között csökkentsósvízi homokkőből és agyagmárgából állanak, gyakori a *Nonion granosum* (D'ORBIGNY), *Rotalia beccarii* (LINNÉ), *Elphidium striatopunctatum* (FICHEL et MOLL). Akadnak agglutinált Foraminiferák, főleg Miliaminák, kisebb számban Ammomarginulinák és Ammobaculiteszek is.

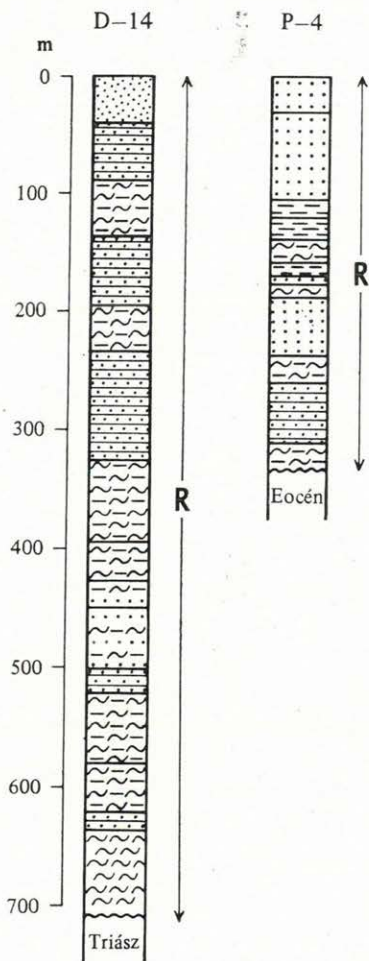
136,00—270,00 m között homokkő- és homokrétegek vannak, helyenként vékony agyagmárga-közbetelepüléssel. A legfelső részén 30 m vastag tarka-



2. ábra. Az Esztergom—Tát környéki fúrások földtani szelvényvázlata

K=katti, R=rupéli, L=lattorfi. — 1. Agyag, 2. agyagmárga, 3. márga, 4. homokos agyagmárga, 5. homok, 6. homokkő, 7. homokos agyag és agyagos homok, 8. kavicsos homok, kavics, konglomerátum, 9. barnakőszén, 10. andezit, 11. diszkordancia

Fig. 2. Esquisse de la coupe géologique des sondages dans les environs de Esztergom—Tát  
K=Chattien, R=Rupélien, L=Lattorfien. — 1. Argile, 2. marne argileuse, 3. marne, 4. marne argileuse et sableuse, 5. sable, 6. grès, 7. argile sableuse et sable argileux, 8. sable à gravier, gravier, conglomérat, 9. lignite, 10. andésite, 11. discordance



3. ábra. A Dág—Piliscsév környéki fúrások földtani szelvényvázlata. (Jelmagyarázatot l. a 2. ábrán.)

Fig. 3. Coupe géologique schématique des sondages dans les environs de Dág—Piliscsév. (Voir Fig. 2 pour légende)

agyag és agyagmárga váltakozik. A fúrás e részén Foraminiferák egyáltalán nincsenek, néhány mintából Ostracodák ismeretesek. Figyelmet érdemel, hogy 258,00—259,00 m között tömegesen található Chara-termékek.

32,00—136,00 m mélységben agyag váltja fel a homokos üledékeket. Ennek Foraminiferái „kiscelli” típusúak, felső részén fajokban szegényebbek (3. ábra).

### 3. DNy-i terület: Nagysáp—Sárisáp környéke

A területről legrészletesebben a *Nagysáp-28. sz. fúrás* újravizsgálatát végeztem el. A 236,00—402,00 m közötti szakasz legalján tarkaagyag ismeretes, majd vastag durva homokkő és konglomerátum után 0,00—236,00 m között homokos—agyagos üledékeket találunk, 231,00—236,00 m között agyagos barnakőszén-teleppel.

414,00—415,00 m között a *Rotalia beccarii* (LINNÉ) néhány példányát találtam, majd a minták nagy része ősmaradványmentes volt, helyenként Molluszka héjtöredékekkel. 200,00—250,00 m között kevés a Foraminifera, míg a terepszinttől 200,00 m-ig gazdag együttes található a „kiscelli agyag”-ra jellemző fajokkal.

A *Nagysáp-17. sz. fúrás* 202,00—482,00 m között Foraminiferákban nagyon szegény agyag, agyagmárga és homokos agyag.

470,00—480,00 m-ben kevés *Rotalia beccarii* (LINNÉ) mellett Molluszka héjtöredéket, szivacsstűt, Ostracodát és Chara-termést találtam. Ősmaradványmentes minták után 202,00—203,00 m között aránylag gazdag Foraminifera-együttes következett.

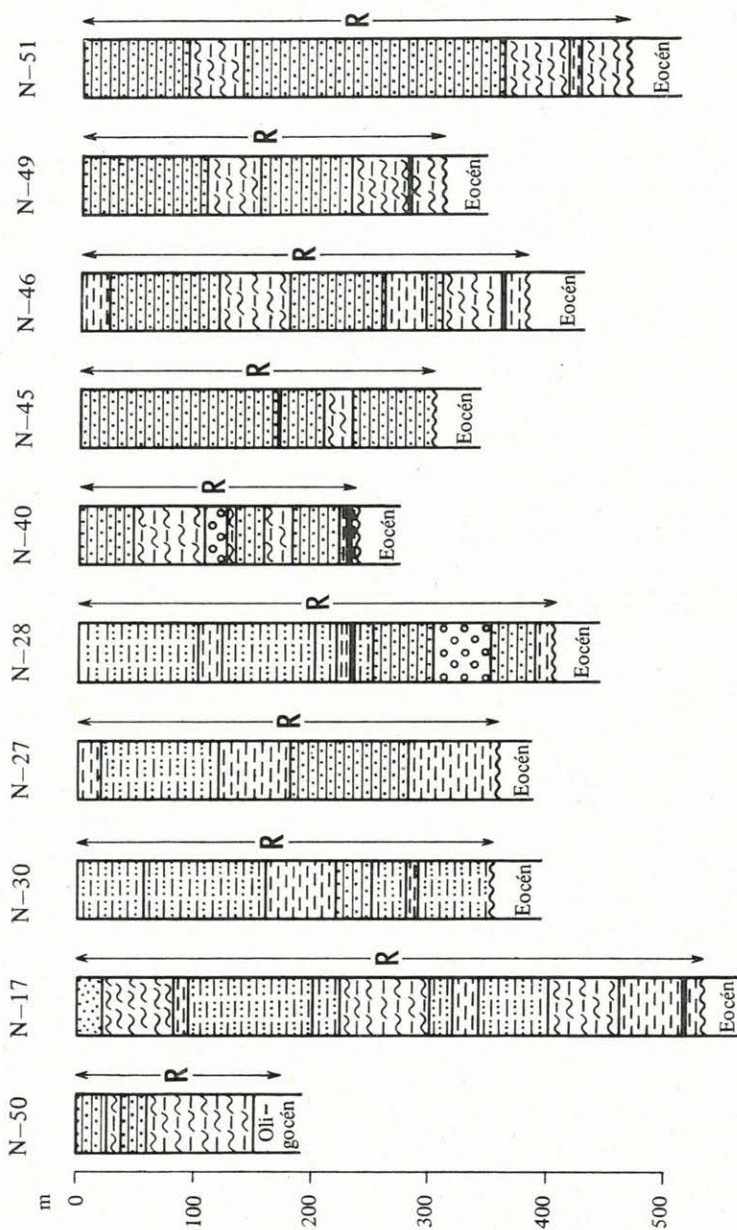
A *Nagysáp-30. sz. fúrás* 63,00—292,40 m-es szakaszát vizsgáltam. 289,00—292,40 m között csak néhány csökkentsővízi Foraminifera akadt Molluszka-héjtöredékekkel. Efölött változatos Foraminifera-

társulás következett. 63,00—147,10 m között kevés Foraminifera volt, közöttük néhány csökkentsővizet jelző faj is.

A *Nagysáp-40. sz. fúrás* kisszámú mintái csökkentsővízi alakokat (*Rotaliát* és *Elphidiumot*) tartalmaznak. Valamivel gazdagabbak a Nagysáp-45., 46., 49. sz. fúrás rétegsorai.

A *Nagysáp-50., 51. sz. fúrások* közül a Nagysáp 50. sz. fúrás 150,00 m-ig mélyült és középsőoligocénben állt meg. 150,00—75,00 m között kiscelli típusú Foraminiferákban gazdag agyagmárgát, majd efölött





4. ábra. A Nagysáp – Sárissáp környéki fúrások földtani szelvényvázlata. (Jelmagyarázatot l. a 2. ábrán.)

Fig. 4. Coupe géologique schématique sur les sondages des environs de Nagysáp – Sárissáp.  
(Voir Fig. 2 pour légende)

homokos üledékeket harántolt. A 75,00 m feletti rétegek Foraminiferákban szegényebbek. Ehhez hasonlók az 51. sz. fúrás által harántolt rétegek is.

A sárisápi téglagyári feltárás szelvény szerint begyűjtött mintái gazdagok Foraminiferákban, többnyire a „kiscelli agyag”-ra jellemző fajok találhatóak (4. ábra).

#### 4. Tokod—Csolnok környéke

Tokod környékéről régi fúrások újvizsgálatát végeztem. A *Tokod-350. sz. fúrás* oligocén—eocén rétegeket harántolt. Az oligocén vastagsága 185,40 m. Kőzetanyaga homokkő, agyag, homokos agyag. 164,8—165,60 m között nagy számban jelentkeztek Ammomarginulinák és Ammobaculiteszek. 134,00—144,80 m között tömegesen fordulnak elő Miliamminák. Az összetétben igen apró csökkentsósvízi Foraminiferák vannak, csak néhány tengeri forma ismeretes. Legnagyobb számban és majdnem minden mintából előkerült a *Rotalia beccarii* (LINNÉ), ezenkívül a *Nonion granosum* (D'ORBIGNY). Az *Elphidium minutum* (REUSS), *E. hiltermanni* HAGN, *Rotalia kiliani* (ANDREAE), *R. canui* CUSHMAN is gyakori.

A *Tokod-351. sz. fúrás* nagyobb vastagságban harántolta az oligocén. Rétegsorát agyag, homokos agyag, agyagmárga és homokkő alkotja. Foraminifera-együttese nem azonos a Tokod-350. sz. fúrásával. 285,00—322,30 m között a már ismert csökkentsósvízi együttest találjuk, az agglutinált szintet itt Trochamminák képviselik. A 9,40—137,00 m közötti rétegek gazdag, kiscelli agyagra jellemző Foraminifera-együttest tartalmaznak.

A *Tokod-352. sz. fúrás* 183,20 m talpmélységig harántolt oligocén rétegeket: ezek kőzetanyaga homokkő, homokos agyag, tarkaagyag. Csökkentsósvízi Foraminifera-együttesében a már említett fajok mellett agglutináltakat is találunk, 100,80 m-nél Ammobaculiteszekkel, Ammomarginulinnakkal.

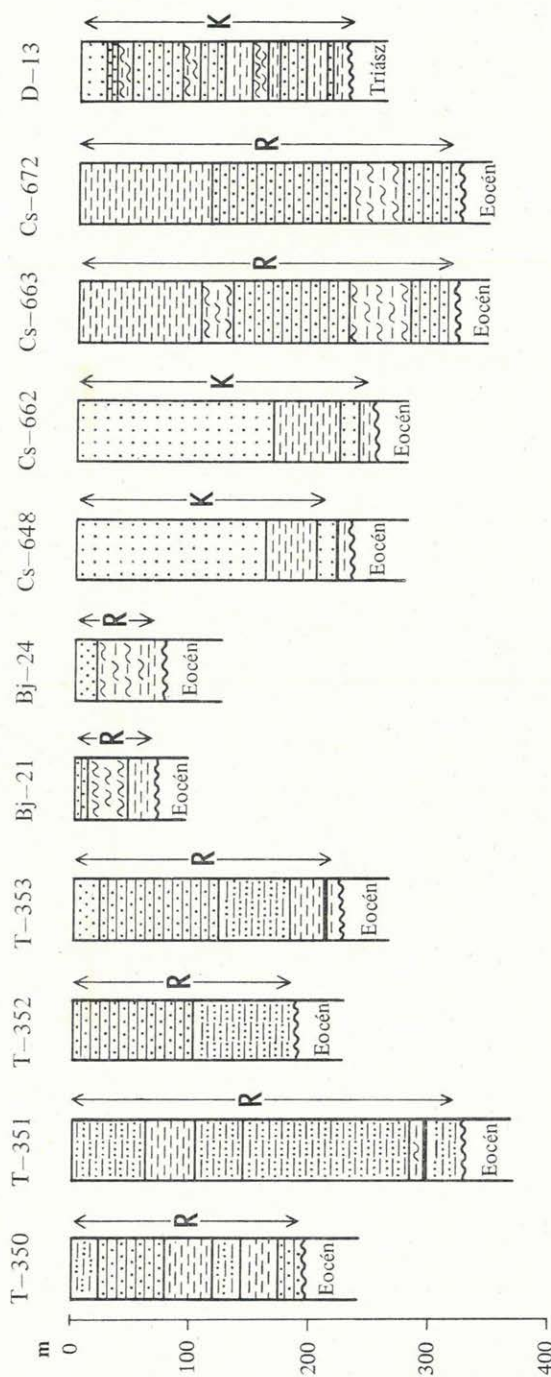
A *Tokod-353. sz. fúrás* oligocén rétegeinek vastagsága 220,00 m. Kőzetanyaguk homokkő, homok, homokos agyag. Csökkentsósvízi faunájuk a Tokod-350. sz. fúrásból említett fajokat tartalmazza. 211,70—215,10 m között Trochamminákat, 205,60—206,20 m között Miliamminákat találunk tömegesen.

A tokodi fúrásoktól DNy-ra, Bajót községtől D-re mélyült *Bajót-21. sz. fúrás* Foraminiferái 14,60—60,00 m között nagyon apró csökkentsósvízi formák. Akadnak Nummuliteszek, Asterigerinák is, de ezek koptatottak, bemosottak. 39,70—44,70 m közt megtalálható az agglutinált szint Ammobaculiteszekkel, Ammomarginulinnakkal. Az 52,30—54,00 m közti réteg iszapolási maradéka teljes egészében szferosziderit konkrécio.

A *Bajót-24. sz. fúrás* oligocén részének Foraminiferái 72,00 m-ig a Bajót-21. sz. fúrás Foraminiferáival egyeznek. Az agglutinált szint 54,20—54,60 m között van, 56,50—57,80 m között szferosziderit konkréciokat találunk.

Csolnok környékéről legrészletesebben a *Csolnok-648. sz. fúrás* vizsgáltam, ehhez hasonlítottam a többi fúrásokat is. A Csolnok-648. sz. fúrás oligocén képződményeinek vastagsága a fúrásban 217,00 m. Ezen belül lényeges különbségek sem köztanilag, sem mikropaleontológiailag nem észlelhetők. Kőzetanyaga durva és finomabb szemű homokkő és homok, amely agyagos üledékekkel, tarkaagyaggal váltakozik. Csökkentsósvízi faunájában csak kisebb változások figyelhetők meg.





5. ábr. A Tokod—Csolnok környéki fúrások földtani szelvényvázlata. (Jelmagyarázatot l. a 2. ábrán.)

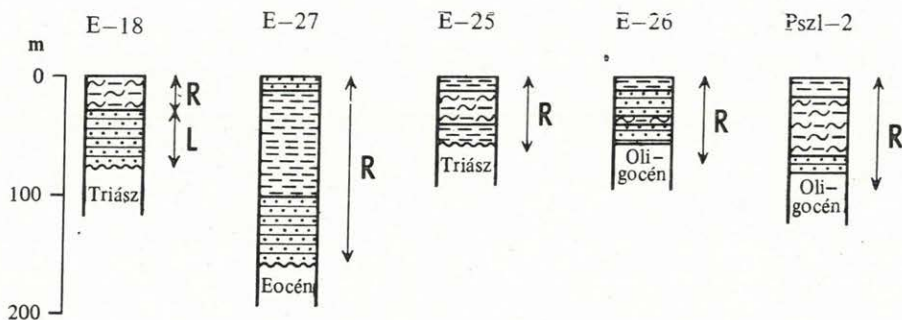
Fig. 5. Coupe géologique esquissée sur les sondages des environs de Tokod—Csolnok. (Voir Fig. 2 pour légende.)

Ehhez hasonló kifejlődést mutat a *Dág-13. sz. fúrás* 230,00 m-ig terjedő oligocén rétegsora is, amely köztanilag nem változatos, főleg homok- és homokkőrétegekből áll, alsó részén tarkaagyaggal. Foraminifera faunája csökkentsósvízi, a rétegsor jelentős része azonban (75,00–155,00 m) faunamentes. A fauna végig nagyon szegényes.

A *Csolnok-662. sz. fúrás* 244,50 m-ig elég szegényes, csökkentsósvízi Foraminifera-társulást mutat. A *Csolnok-663. sz. fúrás* 318,60 m-ig, a *Csolnok-672. sz. fúrás* 316,00 m-ig harántolt oligocén üledékeket. E két fúrás Foraminiferái eltérnek a Csolnok-648. és 662. sz. fúrások faunájától. Ezekben a fúrásokban gazdag tengeri Foraminifera-együttest találunk, melyben a *Clavulinoides szabói* (HANTKEN) faj is megtalálható (5. ábra).

### 5. A Dorogi-medence K-i területe

Erre a területre esnek az *Esztergom-18., 25., 26., 27. és Pilisszentlélek-2. sz. fúrások*. Az E-18. sz. fúrás 2,00–27,50 m-es szakaszát igen gazdag Foraminifera-együttes jellemzi, a foraminiferás agyagmárga alakjaival. Az E-27. sz. fúrásban a 100,00–157,20 m-ig terjedő ősmaradványmentes üledékek fölötti rétegek gazdagok Foraminiferákban (6. ábra).



6. ábra. A Dorogi-medence K-i peremén mélyült földtani fúrások szelvényvázlata. (Jelmagyarázatot l. a 2. ábrán.)

Fig. 6. Coupe schématique sur les sondages géologiques foncés dans la rebordure est du Bassin de Dorog. (Voir Fig. 2 pour légende)

Az Esztergom-25. és 26. sz. fúrások rétegsora szegényes, apró, csökkentsósvízi mikrofaunát zár magába. Az E-26. sz. fúrás 50,40–51,10 m közti szakaszából igen apró agglutinált Trochamminák kerültek elő.

A Pilisszentlélek-2. sz. fúrás hét mintája az Esztergom-18. és 27. sz. fúrásokéval megegyező gazdag Foraminifera-társulást tartalmaz.

### Az oligocén rétegek Foraminiferái

A Dorogi-medence oligocén kori Foraminifera faunája 18 család 68 nemzetségének 194 fajából tevődik össze. A fajok rendszertani beosztásánál CUSHMAN (1950) rendszerét vettem alapul. A meghatározott fajok családokon és nemzetségeken belüli eloszlását a következő összeállítás szemlélteti:



**Astrorhizidae***Astrorhiza* sp.*Rhabdammina abyssorum* M. SARS**Ammodiscidae***Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY)*Ammodiscus miocenicus* KARRER*Glomospira charoides* (JONES et PARKER)**Lituolidae***Haplophragmoides latidorsatus*  
(BORNEMANN)*Ammomarginulina* sp. 1.*Ammomarginulia* sp. 2.*Ammobaculites* sp.*Cyclammina cancellata* BRADY*Cyclammina placenta* (REUSS)**Textulariidae***Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY)*Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY)  
var. *attenuata* REUSS*Spiroplectammina deperdita* (D'ORBIGNY)*Textularia agglutinans* D'ORBIGNY*Textularia articulata* D'ORBIGNY*Textularia conica* D'ORBIGNY*Textularia gramen* D'ORBIGNY*Textularia trochus* D'ORBIGNY*Textularia spinulosa* (REUSS)*Textularia* sp.*Vulvulina capreolus* D'ORBIGNY*Vulvulina pectinata* HANTKEN*Vulvulina subflabelliformis* HANTKEN**Verneuilinidae***Gaudryina difformis* HALKYARD*Gaudryina collinsi* CUSHMAN*Clavulinoides szabói* (HANTKEN)*Clavulinoides havanensis* CUSHMAN et  
BERMUDEZ*Clavulinoides cubensis* CUSHMAN et  
BERMUDEZ**Valvulinidae***Karrerella hantkeniana* CUSHMAN*Martinottiella communis* (D'ORBIGNY)*Tritaxilina hantkeni* CUSHMAN**Silicininidae***Miliammina* sp. 1.*Miliammina* sp. 2.*Miliammina* sp. 3.**Miliolidae***Quinqueloculina agglutinans* D'ORBIGNY*Quinqueloculina seminula* (LINNÉ)*Spiroloculina canaliculata* D'ORBIGNY*Spiroloculina tenuis* (ČŽŽEK)*Sigmoilina celata* (COSTA)*Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY)*Triloculina tricarinata* D'ORBIGNY**Lagenidae***Robulus* cf. *alabamensis* CUSHMAN*Robulus arcuatostratus* (HANTKEN)*Robulus articulatus* (REUSS)*Robulus budensis* (HANTKEN)*Robulus crassus* (D'ORBIGNY)*Robulus cultratus* MONTFORT*Robulus depauperatus* (REUSS)*Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)*Robulus intermedius* (D'ORBIGNY)*Robulus limbosus* (REUSS)*Robulus navis* (BORNEMANN)*Robulus princeps* (REUSS)*Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL)*Robulus* sp.*Lenticulina gibba* (D'ORBIGNY)*Planularia grundensis* (KARRER)*Planularia kubinyii* (HANTKEN)*Marginulina behmi* (REUSS)*Marginulina fragaria* GÜMBEL*Marginulina gladius* PHILIPPI*Marginulina indifferens* HANTKEN*Marginulina minima* (HANTKEN)*Marginulina pediformis* BORNEMANN*Marginulina recta* HANTKEN*Marginulina schwageri* (HANTKEN)*Marginulina subbullata* HANTKEN*Dentalina acuta* D'ORBIGNY*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY*Dentalina approximata* (REUSS)*Dentalina elegans* D'ORBIGNY*Dentalina filiformis* (D'ORBIGNY)*Dentalina gigantea* HANTKEN*Dentalina intermedia* HANTKEN*Dentalina pauperata* D'ORBIGNY*Dentalina pungens* REUSS*Dentalina sobuta* REUSS*Dentalina bifurcata* D'ORBIGNY*Dentalina capitata* (BOLL)*Dentalina communis* D'ORBIGNY*Dentalina inornata* D'ORBIGNY*Dentalina vásárhelyii* HANTKEN*Dentalina zsigmondyi* HANTKEN*Nodosaria acuminata* HANTKEN*Nodosaria costulata* REUSS*Nodosaria crassa* HANTKEN*Nodosaria exilis* NEUGEBOREN*Nodosaria ewaldi* REUSS*Nodosaria hispida* D'ORBIGNY*Nodosaria latejugata* GÜMBEL*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY*Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY*Nodosaria radricula* (LINNÉ)*Nodosaria resupinata* GÜMBEL*Nodosaria scalaris* BATSCH*Nodosaria spinicosta* D'ORBIGNY*Amphicoryne tunicata* (HANTKEN)

*Saracenaria hantkeni* CUSHMAN  
*Palmula budensis* (HANTKEN)  
*Fronicularia tenuissima* HANTKEN  
*Fronicularia vaderensis* BECK  
*Lagena hexagona* (WILLIAMSON)  
*Lagena sulcata* (WALKER et JACOB)  
*Lagena striata* (D'ORBIGNY)

*Bolivina semistriata* HANTKEN  
*Loxostomum teretum* CUSHMAN  
*Reussella spinulosa* (REUSS)  
*Uvigerina farinosa* HANTKEN  
*Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS  
*Uvigerina urnula* D'ORBIGNY  
*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)  
*Trifarina bradyi* CUSHMAN

### Polymorphinidae

*Guttulina acuta* (HANTKEN)  
*Guttulina problema* D'ORBIGNY  
*Guttulina pusilla* STACHE  
*Globulina gibba* D'ORBIGNY  
*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY  
*Glandulina aequalis* REUSS  
*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY)  
*Polymorphina angusta* EGGER  
*Polymorphina lactea* (WALKER et JACOB)  
*Polymorphina lanceolata* REUSS  
*Polymorphina sororia* REUSS

### Rotaliidae

*Gyroidina girardana* REUSS  
*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY  
*Eponides budensis* (HANTKEN)  
*Eponides pygmeus* (HANTKEN)  
*Eponides umbonatus* (REUSS)  
*Eponides schreibersii* (D'ORBIGNY)  
*Rotalia beccarii* (LINNÉ)  
*Rotalia camui* CUSHMAN  
*Rotalia kiliani* (ANDRAE)  
*Rotalia propinqua* ROEMER  
*Epistomina elegans* (D'ORBIGNY)  
*Siphonina reticulata* (ČŽŽEK)

### Nonionidae

*Nonion boueanum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion commune* (D'ORBIGNY)  
*Nonion granosum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion orbicularis* (BRADY)  
*Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL)  
*Nonion soldanii* (D'ORBIGNY)  
*Nonion umbilicatum* (WALKER et JACOB)  
*Elphidium hiltermanni* HAGN  
*Elphidium minutum* (REUSS)  
*Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL)  
*Elphidium subnodosum* (ROEMER)  
*Elphidium ungeri* (REUSS)

### Amphisteginidae

*Asterigerina bartoniana* (TEN DAM)  
*Asterigerina gürichi* (FRANKE)

### Cassidulinidae

*Ceratobulimina contraria* (REUSS)  
*Alabamina perlata* (ANDRAE)  
*Alabamina tangentialis* (CLODIUS)  
*Alabamina wolterstorffi* (FRANKE)  
*Cassidulina crassa* D'ORBIGNY  
*Cassidulina globosa* HANTKEN  
*Cassidulina subglobosa* BRADY  
*Cassidulina vitalisi* MAJZON  
*Cassidulinoides bodeni* HAGN

### Heterohelicidae

*Gümbelina gracillima* (ANDRAE)  
*Gümbelina budensis* (HANTKEN)  
*Plectofronicularia striata* (HANTKEN)

### Buliminidae

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY  
*Bulimina elongata* D'ORBIGNY  
*Bulimina inflata* SEGUENZA  
*Bulimina ovata* D'ORBIGNY  
*Bulimina pyrula* D'ORBIGNY  
*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY  
*Bulimina truncana* GÜMBEL  
*Globobulimina pacifica* CUSHMAN  
*Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA)  
*Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK  
*Bolivina beyrichi* REUSS  
*Bolivina dilatata* REUSS  
*Bolivina elongata* HANTKEN  
*Bolivina nobilis* HANTKEN  
*Bolivina reticulata* HANTKEN

### Chilostomellidae

*Chilostomella cylindroides* REUSS  
*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pullenia quinqueloba* (REUSS)  
*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY

### Anomalinidae

*Anomalina affinis* (HANTKEN)  
*Anomalina cryptomphala* (REUSS)  
*Anomalina granosa* (HANTKEN)  
*Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL)  
*Planulina costata* (HANTKEN)  
*Planulina compressa* (HANTKEN)  
*Planulina wuellerstorffi* (SCHWAGER)  
*Almaena osnaburgensis* (ROEMER)  
*Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB)  
*Cibicides propinquus* (REUSS)  
*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)



Az előforduló fajok áttekintésekor szembeűnő a Lagenidae család vezető szerepe: ennek fajai az összes fajok egyharmad részét adják. Igen nagy fajszámmal képviseltek a Robulus, Marginulina, Dentalina és Nodosaria nemzetségek. Ezek között egyesek az oligocénre, mások kifejezetten a rupéli emeletre jellemzőek. Az utóbbiak közé tartozik a *Robulus arcuatostratus* (HANTKEN), *Dentalina vásárhelyi* HANTKEN, *Palmula budensis* (HANTKEN), *Fronicularia tenuissima* HANTKEN.

A Lagenidae család után a Buliminidae család fajai következnek legnagyobb fajszámmal. Egyes nemzetségek csak egy-egy fajjal vannak képviselve, mint például a Plectofronicularia, Globobulimina, Entosolenia, Virgulina, Loxostomum, Reussella, Angulogerina és Trifarina. Nagyobb fajszámmal a Bulimina, Bolivina és Uvigerina nemzetségek jelentkeznek.

Kisebb nemzetség és fajszámmal képviselt a többi család. Vannak olyan családok, amelyekben csak néhány nemzetség néhány faja ismert anyagunkban, pl.: az Astrorhizidae, Ammodiscidae, Lituolidae, Valvulinidae, Heterohelicidae és Amphisteginidae családok.

A fajok legnagyobb része ismert a magyarországi oligocénból, előfordul MAJZON L. munkáiban, valamint más irodalmi közlésekben. A fajok 70%-a a külföldi irodalomban is megtalálható. Van néhány faj, amelynek hazai előfordulása most vált ismertté. Ezek a következők:

<i>Ammomarginulina</i> sp. 1.	<i>Planularia grundensis</i> (KARRER)
<i>Ammomarginulina</i> sp. 2.	<i>Fronicularia vaderensis</i> BECK
<i>Ammobaculites</i> sp.	<i>Guttulina pusilla</i> STACHE
<i>Miliammina</i> sp. 1.	<i>Asterigerina bartoniana</i> (TEN DAM)
<i>Miliammina</i> sp. 2.	<i>Asterigerina gürichi</i> (FRANKE)
<i>Miliammina</i> sp. 3.	<i>Alabamina perlata</i> (ANDREAE)
<i>Gaudryina collinsi</i> CUSHMAN	<i>Alabamina tangentialis</i> (CLODIUS)
<i>Robulus</i> cf. <i>alabamensis</i> CUSHMAN	<i>Alabamina wolterstorffi</i> (FRANKE)
<i>Robulus articulatus</i> (REUSS)	<i>Cassidulinoides bodeni</i> HAGN

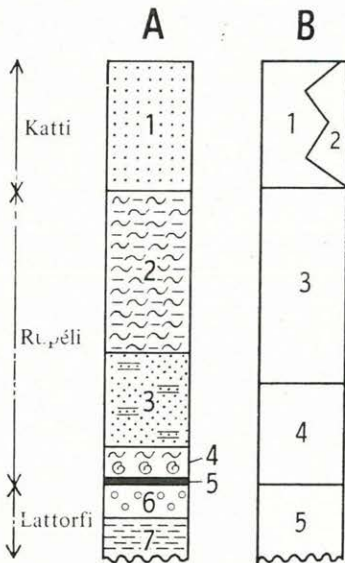
Az Ammomarginulina, Ammobaculites, Miliammina nemzetségek fajai az agglutinált szintben tömegesen fellépnek. A fajok leírása, néhány kivétellel, később történik.

### Az oligocén üledékek szintézése Foraminiferák alapján

Oligocén üledékeink Foraminiferák alapján jól tagolhatók (1. táblázat). Az emeletek elkülönítése mellett olyan szintezési lehetőség alakult ki, amely nagyban megkönnyíti a terület oligocén üledékeinek azonosítását.

A Dorogi-medence oligocén kifejlődése átmenetet alkot az észak-magyarországi és középhegységi oligocén kifejlődések között. Mint ismeretes, Észak-Magyarországon tisztán tengeri öszlet fejlődött ki, míg az Észak-Bakony, Gerecse és Vértes hegység területén szárazföldi—édesvízi kifejlődést találunk. A Budai-hegység és a Dorogi-medence oligocén kifejlődései e két szélsőség között átmeneti jelleget képviselnek. A Dorogi-medence tektonikailag erősen igénybe vett, ahol számos törés, vetődés nehezíti a rétegzonosítást.

Az észak-magyarországi és dorogi területrészt közötti leglényegesebb különbséget a kőszénképződés jelenti. Ez Bükkszék környékén hiányzik, ugyanakkor a Dorogi-medencében a speciális ősföldrajzi, klimatológiai, ökológiai viszonyok hatására Mogyorósbánya, Ebszöny-bánya, Tokod-altáró, Anna-



7. ábra. A Dorogi-medence területén kimutatott oligocén foraminiferás szintek és faciések

A) ideális közzetani szelvény: 1. homokösszlet, 2. agyagmárga, 3. homok és homokkő, 4. csökkentsősvízi molluskumos márga, 5. barnakőszén-telep, 6. „hárshegyi” típusú homokkő, 7. tarkaagyag; B) mikropaleontológiai szelvény: 1. Clavulinoides-mentes tengeri faciés, 2. rotaliás—nonionos faciés, 3. Clavulinoides szabói szint, 4. miliamminás—ammobaculiteszes—rotaliás szint, 5. Foraminifera-mentes üledékek

Fig. 7. Les horizons et faciés à Foraminifères oligocènes du Bassin de Dorog

A) Coupe lithologique idéale: 1. complexe à sable, 2. marne argileuse, 3. sable et grès, 4. marnes à Mollusques saumâtres, 5. gîte de lignite, 6. grès dit de type de «Hárshegy», 7. argile bariolée; B) Coupe micropaléontologique: 1. faciés marin sans Clavulinoides, 2. faciés à Rotalia—Nonion, 3. horizon à Clavulinoides szabói, 4. horizon à Miliammineae, Ammobaculites et Rotalia, 5. sédiments sans Foraminifères

Tokod-350., 351., 352., 353. sz. fúrás, továbbá a XIV. aknai Janza-pataki, illetve sárossiklói feltárás.

A szint tehát a Dorogi-medencében általános elterjedésűnek mondható, vastagsága 50—200 m közötti, a medence mélyebb részein vastagabb, mint a medence peremén.

2. *Clavulinoides szabói* szint. A csökkentsősvízi összlet fölötti, tisztán tengeri agyagmárga igen gazdag Foraminiferákban, amelyben a szintjelző *Clavulinoides szabói* is megtalálható. Ez általában a szint teljes szelvényében felismerhető, nagyobb számban mégis csak helyenként találjuk. A szint faunatársaságát 1961-ben ismerttem (NAGYNÉ GELLAI Á. 1964. p. 371). E szintet az Esz-

völgy, Csolnok környékén kisebb vastagságú, három telepből álló kőszénösszlet rakódott le.

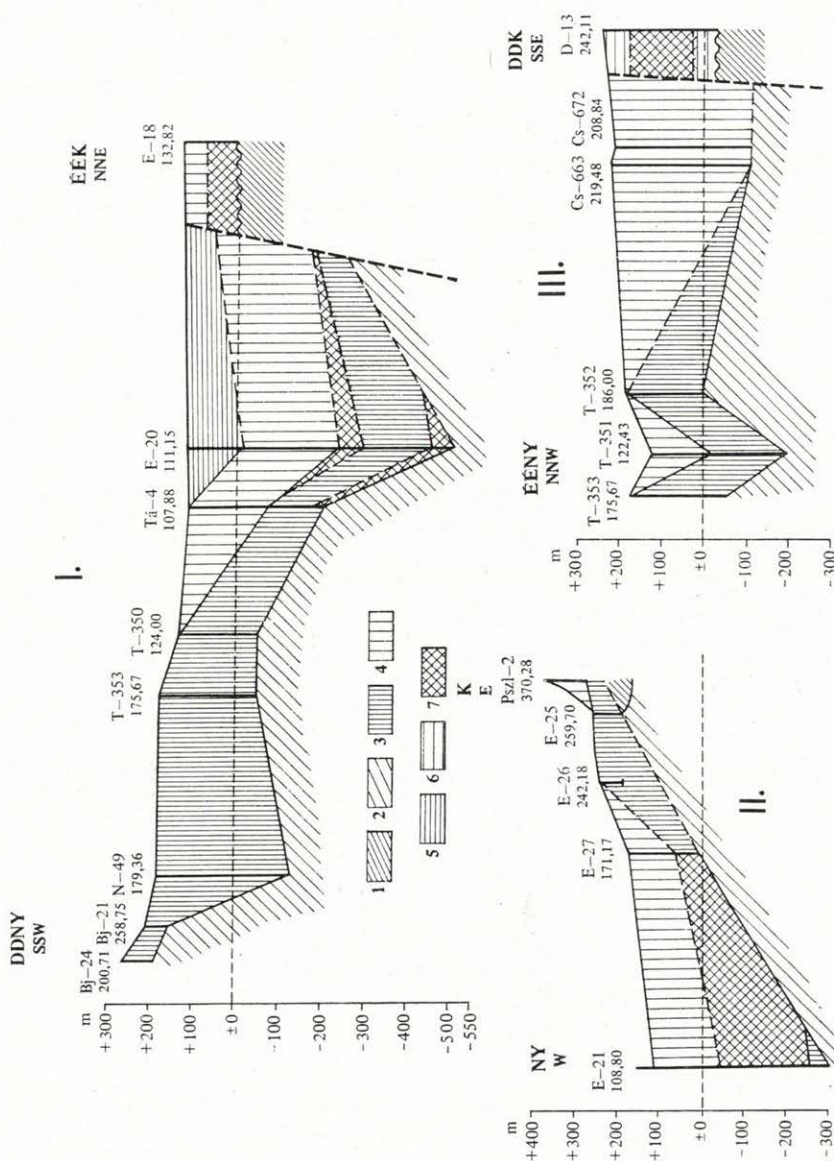
A Dorogi-medencében a MAJZON L. (1960) által felállított oligocén Foraminifera-szintek nincsenek meg. A medencére más, lokális jellegű Foraminifera-társulások jellemzők. A Dorogi-medencében a Foraminifera-mentes tarkaagyagtól és homokkőtől eltekintve, a rupéli emeleten belül két foraminiferás szintet, a katti emeletben pedig két faciést lehetett elkülöníteni (7. ábra).

### Rupéli emelet

1. *Miliamminás—ammobaculiteszes—rotaliás szint*. A kőszéntelep fedőjét alkotó sötét-szürke, molluskás agyagmárga és az ún. vegyes faciésű összlet tartozik ide, mely agglutinált és meszházú, csökkentsősvízű Foraminiferákat tartalmaz. Az összlet alján, a kőszéntelep közvetlen fedőjében a *Miliammina*, *Ammomarginulina* és *Ammobaculites* nemzetségek képviselői jelentkeznek tömegesen. Ezek fölött pedig Rotaliák, Nonionok és *Elphidium*ok figyelhetők meg. A miliamminás—ammobaculiteszes—rotaliás szint alsó részén a kőszéntelep fedőrétegeiből ismertek az agglutinált formák tömegesen, de már ezekkel együtt jelentkeznek a Rotaliák is, majd ezek tömegessé válnak. A szint e részének vastagsága nem nagy (maximálisan 30 m), ha a kőszéntelep hiányzik, az agglutinált formák kimaradnak. Nem tartom önálló szintnek a rotaliás és a miliamminás—ammobaculiteszes társulást, helyesebb, ha összevonva egy szintként ismertetem.

Az agglutinált és meszházú csökkentsősvízi együttes szintjét sok fúrásban és bányabeli feltárásban nyomozhatjuk. Legjelentősebb ezek közül az Esztergom-20., Tát-4., Piliscsév-4.,





8. ábra. Fáciesszelvények a Dorogi-medencéből

I. Triász, 2. eocén, 3. rupéli 1. szint, 4. rupéli 2. szint, 5. katti 1. fácies, 6. katti 2. fácies, 7. faunamentes rétegek

Fig. 8. Coupes de faciès dans le Bassin de Dorog

I. Trias, 2. Éocène, 3. Rupélien horizon 1., 4. Rupélien horizon 2., 5. Chattien faciès 1., 6. Chattien faciès 2., 7. couches sans fossiles

tergom-20., 21., 22., 27., Dág-14., Piliscsév-4., Tokod-351., Nagysáp-28., 50. és a Pilisszentlélek-2. sz. fúrás tárta fel. Felszínén az esztergomi téglagyári fel-tárás rétegsorában tanulmányozható. Vastagsága 150—400 m közötti. A vastagság a medence mélyüléssel nő, a peremek felé csökken, ahogy az agyag-márga összlet vastagsága változik.

A rupéli emelet e két szintje nem helyettesíti egymást. Miliamminás—ammobaculiteszes—rotaliás szint mindenütt a *Clavulinoides szabói* szintje alatt jelentkezik (7—8. ábra).

### Katti emelet

1. *Tengeri fácies.* A kiscelli agyagmárgához hasonló fauna jellemzi, de ahhoz képest a Foraminiferák egyed- és fajszáma lecsökken, a *Clavulinoides szabói* pedig hiányzik. Helyenként már csökkentsósvizet tűrő fajok is megjelennek.

2. *Csökkentsósvízi fácies.* Uralkodó Foraminiferái a Rotaliák, Nonionok, Polymorphinák. Ide tartozó képződményeket főleg D-en, a borókási medence-részben, valamint a Csolnok-648. és Dág-13. sz. fúrásban találtunk.

A két fácies egymáshoz való viszonya tisztázatlan, egyetlen fúrásban sem voltak egymás fölött találhatóak.

\* \* \*

A Dorogi-medence oligocén Foraminiferái teljes egyezést mutatnak Dél-Szlovákia és Észak-Jugoszlávia (Szlovénia) egykorú összleteinek mikrofaunájával. Közeli kapcsolatot mutatnak még a mediterrán provinciához tartozó területekkel (Olaszország, Románia, Ausztria, Ukrajna), azonban itt már jelentősebb kifejlődésbeli különbségekkel is kell számolnunk. Alig mutatható ki ősföldrajzi kapcsolat az északi oligocén provincia területeivel (Lengyelország, Belgium, Hollandia). Ezekben a területeken az ubikvista és perzistens alakokon kívül alig akad közös faj.

Az ősföldrajzi kapcsolatok lehetőségeit MAJZON L. (1957, 1966) igen részletes irodalmi adatok és vizsgálati eredmények alapján már felvázolta. Az általa rajzolt képet saját vizsgálataink is kiegészítik.

### Paleoökológiai következtetések

A Foraminiferák életfeltételeit meghatározó legfontosabb tényezők közül a tengervíz mélységét, hőfokát, szellőzöttségét, mozgását és sótartalmát említhetjük. Ilyen szempontból a Dorogi-medence oligocénje három egységre tagolható.

A rupéli emelet alsó részének üledékeinél mészhiánnyal kell számolnunk, mert a Foraminiferák házuk felépítéséhez homokos anyagot használtak fel. Valóban, a barnaköszénteleg közvetlen fedőrétegeinek  $\text{CaCO}_3$ -tartalma, ahol az agglutinált formák tömegesen fellépnek, igen kis mennyiségű. Irodalomból ismeretes, hogy azok a Foraminiferák, amelyek uralkodóan primitív, agglutinált formákból tevődnek össze, általában alacsony hőmérsékletű vízben éltek. A Foraminiferák eloszlását leginkább hőmérsékleti tényezők határozzák meg, bár a sótartalomnak, a fénynek, a tengerfenék minőségének is bizonyos befo-



lyása van a Foraminiferák eloszlására. Az agglutinált Foraminiferák tömeges megjelenése 90—100 m mélységre jellemző. Nálunk az agglutinált Foraminiferák mellett Rotaliák, Nonionok, Elphidiumok és igen kis mennyiségben Miliolinák ismeretesek. A Miliolinák és az Elphidium nemzetség fajai általában erősen csökkentsósvízű lagunákban élnek tömegesen.

Lényeges, hogy az Ammobaculites és Ammomarginulina nemzetségbe tartozó fajok nagy mennyiségű vasat agglutinálnak. Az természetesen nehezen dönthető el, hogy a vas milyen formában kerül a házba. Megjelenése vagy a tengerben levő vasvegyületek redukciójának eredménye, vagy maga az állat választja ki, hogy azután beépítse házába. Valószínűleg az utóbbi eset áll fenn, azonban mindkettőnek megvan a lehetősége. CSÁNK E.-né (1964) hívta fel a figyelmet a Piliscsév-4. sz. fúrás vizsgálatakor az üledéssel egyidejű jelentős mennyiségű biogén pirit és az összlet alján levő tetemesebb szferosziderit kiválására. Szferosziderit gumókat vizsgálataim közben számos mintában magam is találtam. A tengervíz vastartalma tehát ebben a szintben — üledékközvetlen és mikropaleontológiai vizsgálatok szerint egyaránt — a szokásosnál nagyobb lehetett.

A rupéli emelet felső részét alkotó tipikus „kiscelli” agyagmárga összlet ökológiai feltételei erősen eltérnek a rupéli emelet alsó részének adottságaitól. Ez a Foraminiferákban igen gazdag agyagmárga nyílttengeri fajokat tartalmaz. Az optimális életkörülmények között (3,5% körüli tiszta, jól szellőzött, 18—22 °C-os tengervíz, 100—200 m körüli vízmélység) a meszes házú Foraminiferák nagymértékben elszaporodtak.

A katti emeletre a tenger visszahúzódása és a sótartalom csökkenése a jellemző. A tenger visszahúzódását az üledékjellegek megváltozása, durvábbá válása jelzi. A sótartalom csökkenésével megváltoztak a Foraminiferák is. Megjelentek, majd uralkodóvá váltak az euryhalin, kiszorultak a normális só-tartalmat igénylő alakok. A tengervíz mélysége legfeljebb 100 m körüli lehetett.

### A Foraminifera fajok rendszertani ismertetése

*Astrorhizidae* BRADY, 1881

*Astrorhiza* SANDAHL, 1858

*Astrorhiza* sp.

I. tábla 1.

**Leírás:** A ház egy központi részből és ebből kiágazó hat karból áll, köztük három hiányos, törött. Durván agglutinált.

**Előfordulás:** Rupéli emelet, egyetlen egyed.

**Megjegyzés:** Hasonlít az *Astrorhiza arenaria* NORMAN-hoz, azonban az utóbbin nyolc kar van.

*Rhabdammina* M. SARS, 1869

*Rhabdammina abyssorum* M. SARS, 1868

I. tábla 4.

1868. *Rhabdammina abyssorum* M. SARS — CARPENTER, p. 60; 1884. BRADY, p. 266, 21. t. 1—13. á.

Megjegyzés: Nagysága nagyon változó, főleg töredékesen fordul elő.

Előfordulás: A Dorogi-medencében a rupéli és katti emeletekben elég gyakori: 2. szint, 1. és 2. fácies.

**Ammodiscidae** REUSS, 1862

*Ammodiscus* REUSS, 1861

*Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY), 1839

I. tábla 5.

1839. *Operculina incerta* D'ORBIGNY — p. 49, 6. t. 16–17. á.

1884. *Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 330, 38. t. 1–3. á.; 1944. TEN DAM, p. 76, 1. t. 10. á.; 1962. KIESEL, p. 10, 1. t. 1. á.

Előfordulás: A Dorogi-medence rupéli emeletében kevés számban. 2. szint.

*Ammodiscus miocenicus* KARRER, 1877

1877. *Ammodiscus miocenicus* KARRER — p. 372.

Leírás: A ház egyszerű, összenyomott cső, amely zárt spirálist képez, gyakran kör alakú vagy ovális. A fal kovás kötőanyaggal, durva szemcsékkel agglutinált. A nyílás kerek lyuk, amely a második kamra végén van.

Előfordulás: A Dorogi-medence rupéli emeletében egyetlen egyed.

*Glomospira* RZEHAK, 1888

*Glomospira charoides* (JONES et PARKER), 1860

I. tábla 2–3.

1860. *Trochammina squamata* var. *charoides* JONES et PARKER — p. 304.

1884. *Ammodiscus charoides* (JONES et PARKER) — BRADY, p. 334, 38. t. 10–16. á.

1918. *Glomospira charoides* (JONES et PARKER) — CUSHMAN, p. 100, 36. t. 10–15. á.; 1953. BECKMANN, p. 336, 16. t. 17. á.; 1962. KIESEL, p. 11, 1. t. 3. á.; 1964. HAUSMANN, p. 318, 1. t. 14. á.

Előfordulás: A Dorogi-medencében a rupéli emeletben ritka. 2. szint.

**Lituolidae** DE BLAINVILLE, 1825

*Haplophragmoides* CUSHMAN, 1910

*Haplophragmoides latidorsatus* (BORNEMANN), 1855

1855. *Nonionina latidorsata* BORNEMANN — p. 339, 16. t. 4. á.

1875. *Haplophragmium rotundidorsatum* HANTKEN — p. 10, 1. t. 2. á.

1958. *Haplophragmoides latidorsatus* (BORNEMANN) — BATJES, p. 98, 1. t. 1. á.; 1962. KIESEL, p. 12, 1. t. 4. á.; 1964. HAUSMANN, p. 319, 1. t. 4. á.



Leírás: A ház nautiloid, majdnem gömb alakú vagy összenyomott. A fal vastag, agglutinált, gyakran vasas cementtel, színe világosbarna. A nyílás egy görbe hasíték a bázis mentén.

Előfordulás: A Dorogi-medence rupéli emeletében nagyon gyakori faj. 2. szint.

*Ammomarginulina* WIESNER, 1931

*Ammomarginulina* sp. 1

VIII. tábla 3.

A ház hosszúkás, szorosan felcsavart. A kamraválaszfalak nehezen felismerhetők. Pereme csipkézett. A nyílás nem látható.

Előfordulás: Rupéli emelet, 1. szint.

*Ammomarginulina* sp. 2

VIII. tábla 1–2.

A ház majdnem kerek, pereme nem olyan csipkézett, mint az *Ammomarginulina* sp. 1-en. A kamraválaszfalak nem láthatók, a nyílás sem.

Előfordulás: Rupéli emelet, 1. szint.

*Ammobaculites* CUSHMAN, 1910

*Ammobaculites* sp.

VIII. tábla 4.

Püspökbot alakú, a fiatal részen szorosan felcsavart, majd kitekeredő egy-soros kamrákban folytatódik. A kamraválaszfalak nemigen láthatók, a nyílás szintén nem.

Előfordulás: Rupéli emelet, 1. szint.

*Cyclammina* BRADY, 1876

*Cyclammina cancellata* BRADY, 1879

I. tábla 6.

1879. *Cyclammina cancellata* BRADY — p. 62; 1884. BRADY, p. 351, 37. t. 8–16.á.; 1953. BECKMANN, p. 339, 16. t. 29. á.; 1965. MOSNA, p. 101, 16. t. 7. á.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Cyclammina placenta* (REUSS), 1851

I. tábla 11.

1851. *Nonionina placenta* REUSS — p. 72, 5. t. 33. á.

1868. *Haplophragmium acutidorsatum* HANTKEN — p. 82, 1. t. 1. á.; 1875. HANTKEN, p. 10, 1. t. 1. á.

1942. *Cyclammina placenta* (REUSS) — TEN DAM et REINHOLD, p. 41, 1. t. 1. á.; 1958. BATES, p. 102, 1. t. 9. á.; 1962. KIESEL, p. 13, 1. t. 5. á.; 1964. HAUSMANN, p. 320, 1. t. 2. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint.

**Textulariidae** EHRENBERG, 1838

**Spiroplectamina** CUSHMAN, 1927

*Spiroplectamina carinata* (D'ORBIGNY), 1826

I. tábla 8.

1826. *Textularia carinata* D'ORBIGNY — p. 97; 1846. D'ORBIGNY, p. 247, 14. t. 32–34. á.; 1875. HANTKEN, p. 56, 8. t. 7. á.  
 1942. *Spiroplectamina carinata* (D'ORBIGNY) — TEN DAM et REINHOLD, p. 42, 1. t. 1–2. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 54, 1. t. 78–79. á.; 1955. KAASSCHIETER, p. 53, 13. t. 1. á.; 1958. BATJES, p. 198, 1. t. 2–3. á.  
 1962. *Bolivinopsis carinata* (D'ORBIGNY) — KIESEL, p. 13, 1. t. 7. á.; 1964. HAUSMANN, p. 321, 1. t. 10. á.  
 1965. *Spiroplectamina carinata* (D'ORBIGNY) — MOSNA, p. 101, 16. t. 8–9. á.

Előfordulás: A Dorogi-medence rupéli és katti emeletében nagy egyedszámban. 2. szint, illetve 1. fációs.

*Spiroplectamina carinata* (D'ORBIGNY) var. *attenuata* REUSS, 1851

I. tábla 14.

1851. *Textularia attenuata* REUSS — p. 84, 6. t. 54. á.  
 1939. *Spiroplectamina carinata* (D'ORBIGNY) var. *attenuata* REUSS — WEBER, pp. 17–20.  
 1962. *Bolivinopsis carinata* (D'ORBIGNY) *attenuata* REUSS — KIESEL, p. 14, 1. t. 6. á.; 1964. HAUSMANN, p. 322, 1. t. 11. á.

Leírás: Sokkal több kamrája van, mint a *Spiroplectamina carinata*-nak és pereme sokkal keskenyebb.

Előfordulás: A Dorogi-medencében a rupéli és katti emeletben néhány egyed; a solymári fúrásokban igen gyakori. 2. szint, illetve 1. fációs.

*Spiroplectamina deperdita* (D'ORBIGNY), 1846

1846. *Textularia deperdita* (D'ORBIGNY) — p. 244, 14. t. 23–25. á.  
 1958. *Spiroplectamina carinata* var. *deperdita* (D'ORBIGNY) — BATJES, p. 98, 1. t. 3. á.  
 1963. *Spiroplectamina deperdita* (D'ORBIGNY) — KÜMMERLE, p. 25, 1. t. 1. á.  
 1964. *Bolivinopsis deperdita* (D'ORBIGNY) — HAUSMANN, p. 322, 1. t. 9, 13. á.

Leírás: A ház ék alakú, kissé összenyomott, idősebb kamrái planispirálisan felcsavartak, majd pedig biszeriálissá válnak. A kamraválaszfalak lefutása kicsit ferde. A fal finom homokszemesékből agglutinált. A nyílás ellipszis alakú és az utolsó kamra belső szegélyén helyezkedik el.

Előfordulás: A Dorogi-medencében a rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fációs.

**Textularia** DEFRANCE, 1824

*Textularia agglutinans* D'ORBIGNY, 1839

1839. *Textularia agglutinans* D'ORBIGNY — p. 144, 1. t. 17, 18, 32, 33, 34. á.; 1884. BRADY, p. 363, 43. t. 1–3. á.; 1922. CUSHMAN, p. 7, 1. t. 4–5. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 57, 2. t. 7–8. á.; 1961. KAASSCHIETER, p. 141, 1. t. 14–16. á.



Leírás: A ház nagy, robusztus, kissé hosszú kamrái magasak és felfújtak. A kamrák biszeriálisan helyezkednek el. Az utolsó kamra nagyobb. A fal durván agglutinált meszes kötőanyaggal. A nyílás erősen bemélyed.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben elég ritka. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Textularia articulata* D'ORBIGNY, 1846

I. tábla 16.

1846. *Textularia articulata* D'ORBIGNY — p. 250, 15. t. 16—18. á.; 1949. CUVILLIER et SZAKALL, p. 13, 5. t. 8. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyedben. 2. szint.

*Textularia conica* D'ORBIGNY, 1839

1839. *Textularia conica* D'ORBIGNY — [p. 135, 1. t. 12—20. á.; 1884. BRADY, p. 365, 53. t. 13—14. á.

Leírás: A ház tölcser alakú, nagyon felfújt kamrákkal. A kamrák keskenyek, kétsorosak, a varratok határozatlanok. Az utolsó két kamra felülnezetben majdnem kör alakú. A fal agglutinált. A nyílás hosszú rés, az utolsó kamra belső oldalán van.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben néhány egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Textularia gramen* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Textularia gramen* D'ORBIGNY — p. 248. 15. t. 4—6. á.; 1884. BRADY, p. 365. 43. t. 9—10. á.

1958. *Textularia* cf. *T. gramen* D'ORBIGNY — BATJES, p. 99. 1. t. 11. á.

Leírás: A ház hosszúkás, kétsoros kamrákkal. A ház alsó része felé fokozatosan összeszűkül. Kamrái domborúak és a varratok határozatlanok. A fal agglutinált. A nyílás ovális rés az utolsó kamra belső oldalán.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Textularia trochus* D'ORBIGNY, 1840

1840. *Textularia trochus* D'ORBIGNY — p. 43, 4. t. 25—26. á.; 1884. BRADY, p. 366, 43. t. 15—19. á.; 44. t. 1—3. á.

Leírás: A ház tölcser alakú, erősen felfújt kamrákkal. A kamrák kétsorosak, a varratok megvastagodottak, kicsit kiemelkednek, nehezen kivehetőek. A fal agglutinált. A nyílás az utolsó kamra belső szegélyén egy kis lyuk.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Textularia spinulosa* (REUSS), 1867

I. tábla 12.

1867. *Plecanium spinulosa* REUSS — p. 65, 1. t. 3. á.

1949. *Textularia spinulosa* (REUSS) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 16, 5. t. 12. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Textularia* sp.

I. tábla 7.

**Leírás:** A ház hosszan megnyúlt, ék alakú. A kezdeti kamrák síkban felcsavartak, majd két sorban fokozatosan növekednek. Sűrűn helyezkednek el egymás mellett és nehezen megfigyelhetők. A ház két pereme csipkézett és éles. Agglutinált. A nyílás az utolsó kamra belső oldalán figyelhető meg.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Vulvulina* D'ORBIGNY, 1826

*Vulvulina capreolus* D'ORBIGNY, 1826

1826. *Vulvulina capreolus* D'ORBIGNY — p. 98, 11. t. 5—8. á.

1875. *Schizophora haeringensis* GÜMBEL — HANTKEN, p. 58, 7. t. 3. á.

1884. *Bigenerina capreolus* D'ORBIGNY — BRADY, p. 372, 45. t. 1—4. á.

**Leírás:** Háza hosszúkás, a fiatal kamrák biszeriálisak, az idősebbek uniszeriálisak, előbbiek száma 16—18, utóbbiaké 1—4.

**Előfordulás:** A Dorogi-medencében a rupéli emeletben gyakori. 2. szint.

*Vulvulina pectinata* HANTKEN, 1875

I. tábla 9.

1875. *Vulvulina pectinata* HANTKEN — p. 58, 7. t. 10. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben egy-két egyed. 2. szint.

*Vulvulina subflabelliformis* HANTKEN, 1875

1875. *Vulvulina subflabelliformis* HANTKEN — p. 57, 15. t. 2. á.

**Leírás:** A ház majdnem kör alakú, biszeriális kamrái keskenyek, mind a két oldalon 8—9 kamra van. A kamravarratvonalak ívelték és bemélyedők, a ház pereme igen éles. A nyílás egy ívelt lyuk, amely az utolsó kamra alján van.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben elég ritka. 2. szint.

*Verneuulinidae* CUSHMAN, 1927

*Gaudryina* D'ORBIGNY, 1839

*Gaudryina difformis* HALKYARD, 1875

1875. *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY — HANTKEN, p. 11, 1. t. 4. á.

1918. *Gaudryina rugosa* D'ORBIGNY var. *difformis* HALKYARD — p. 42, 2. t. 7—9. á.;

1937. CUSHMAN, p. 47, 7. t. 13—14. á.

**Leírás:** A ház hosszúkás, két oldala közel párhuzamos, az alsó részben csúcsban fut össze. Számos kamrája van, amelyek határozottak, nem felfűjtak.



A varratok határozottan látszanak, kissé bemélyedők. A fal agglutinált. A nyílás kicsi, az utolsó kamra belső szegélyén van.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Gaudryina collinsi* CUSHMAN, 1936

II. tábla 3.

1936. *Gaudryina collinsi* CUSHMAN — p. 8, 2. t. 2. á.; 1937. CUSHMAN, p. 57, 9. t. 2–3. á.

Leírás: A ház hosszúkás, a kezdeti részen háromszoros, háromszögű, a kamrák és a varratok határozatlanok. Később kétsorosá válik, a kamrák és a varratok itt már határozottak. A fal a kétsoros részen durván agglutinált. A nyílás keskeny, az utolsó kamra belső szegélyén található.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

Clavulinoides CUSHMAN, 1936

*Clavulinoides szabói* (HANTKEN), 1868

II. tábla 1.

1868. *Clavulina szabói* HANTKEN — p. 83, 1. t. 4, 6, 7. á.; 1875. HANTKEN, p. 13, 1. t. 9. á.  
1937. *Clavulinoides szabói* (HANTKEN) — CUSHMAN, p. 133, 18. t. 33–34. á.; 1949. CUVILLIER et SZAKALL, p. 24, 10. t. 4. á.; 1956. HAGN, p. 116, 10. t. 1. á.; 1960. HAGN, p. 1, 1. t. 1. á.; 1965. MOSNA, p. 102, 16. t. 11. á.

Előfordulás: Dorogi-medence rupéli emeletében helyenként gyakori. 2. szint.

Megjegyzés: A faj a *Clavulina* „Szabói” rétegekben igen gyakori. Az előkerült példányok általában épek, a kamravarratvonalak jól látszanak, a faji bélyegeket könnyen fel lehet ismerni.

*Clavulinoides havanensis* CUSHMAN et BERMUDEZ, 1937

1937. *Clavulinoides havanensis* CUSHMAN et BERMUDEZ — p. 3, 1. t. 12–13. á.; 1937. CUSHMAN, p. 132, 18. t. 25–26. á.

Leírás: A ház majdnem olyan hosszú, mint amilyen széles, háromszög alakú, a kamrák nem látszanak, határozottan háromsorosak. A varratok határozatlanok. A fal finoman agglutinált sok cementtel. A nyílás kerek, az utolsó kamra végén.

Előfordulás: Rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Clavulinoides cubensis* CUSHMAN et BERMUDEZ, 1937

1937. *Clavulinoides cubensis* CUSHMAN et BERMUDEZ — p. 2, 1. t. 5–7. á.; 1937. CUSHMAN, p. 130, 18. t. 18–20. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 71, 3. t. 39–40. á.

Leírás: A ház hosszúkás, háromszögletű, fiatal stádiumban a kamrák háromsorosak és határozatlanok, majd később határozottakká válnak az egysoros részen. A varratok határozottan láthatók, bemélyedők. A fal agglutinált, sok cementtel. A nyílás kör alakú, az utolsó kamra közepén van.

Előfordulás: Rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

## Valvulinidae BERTHELIN, 1880

Karreriella CUSHMAN, 1933

*Karreriella hantkeniana* CUSHMAN, 1875

II. tábla 2.

1875. *Gaudryina siphonella* REUSS — HANTKEN, p. 12, 1. t. 3. á.1936. *Karreriella hantkeniana* CUSHMAN — p. 36, 5. t. 19. á.; 1937. CUSHMAN, p. 130, 15. t. 11–12. á.; 1949. CUVILLIER et SZAKALL, p. 33, 15. t. 1. á.; 1953. BECKMANN, p. 344, 17. t. 24. á.

Előfordulás : Rupéli és katti emeletben igen gyakori, általánosan elterjedt. 2. szint, illetve 1. fácies.

Martinottiella CUSHMAN, 1933

*Martinottiella communis* (D'ORBIGNY), 1826

I. tábla 10, 13, 15.

1826. *Clavulina communis* D'ORBIGNY — p. 102, no. 4. (nom. nud.); 1846. p. 196, 12. t. 1–2. á.1933. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 37, 4. t. 6–8. á.1937. *Listerella communis* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 148, 17. t. 4–9. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 45, 1. t. 9. á.; 1949. BOOMGAART, p. 62, 5. t. 6–7. á.1958. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) — BATJES, p. 101, 1. t. 4. á.; 1962. KIESEL, p. 15, 1. t. 9. á.; 1964. HAUSMANN, p. 326, 1. t. 7. á.

Előfordulás : Rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

Tritaxilina CUSHMAN, 1911

*Tritaxilina hantkeni* CUSHMAN, 1868

I. tábla 17.

1868. *Gaudryina reussi* HANTKEN — p. 83, 1. t. 2. á.; 1875. HANTKEN, p. 11, 1. t. 5. á.1936. *Tritaxilina hantkeni* CUSHMAN — p. 41, 6. t. 13. á.; 1937. CUSHMAN, p. 157, 18. t. 16–20. á.

Előfordulás : A rupéli emelet jellegzetes alakja, azonban elég ritka. 2. szint.

## Siliciniidae CUSHMAN, 1927

Miliammina HERON-ALLEN-EARLAND, 1930

*Miliammina* sp. 1.

VIII. tábla 7.

A ház ovális, jól felismerhető, Quinqueloculina-szerű szerkezettel. A kamraválaszfalak jól látszanak. A kis nyakon ovális nyílás.

Előfordulás : Rupéli emelet, 1. szint.



*Miliammina* sp. 2.

VIII. tábla 5.

A ház ovális, a quinqueloculinoid felépítés a nem jól látható kamraválaszfalak miatt csak nehezen állapítható meg. A nyílás ovális lyuk.

Előfordulás: Rupéli emelet. 1. szint.

*Miliammina* sp. 3.

VIII. tábla 6.

A ház ovális, a kamravarratvonalak egyáltalán nem láthatók. A nyílás határozottan felismerhető ovális lyuk.

Előfordulás: Rupéli emelet. 1. szint.

**Miliolidae** EHRENBERG, 1839

Quinqueloculina D'ORBIGNY, 1826

*Quinqueloculina agglutinans* D'ORBIGNY, 18391839. *Quinqueloculina agglutinans* D'ORBIGNY — p. 195, 12. t. 11–13. á.1884. *Miliolina agglutinans* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 180, 8. t. 6–7. á.; 1922. CLODIUS, p. 95.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Quinqueloculina seminula* (LINNÉ), 1758

II. tábla 9–10.

1758. *Serpula seminulum* LINNÉ — p. 786.1826. *Quinqueloculina seminulum* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 137, no. 44.1884. *Miliolina seminulum* (LINNÉ) — BRADY, p. 157, 5. t. 6. á.1949. *Quinqueloculina seminulum* (LINNÉ) — BERMUDEZ, p. 102, 6. t. 6. á. — 1949. CUVILLIER et SZAKALL, p. 37, 17. t. 4. á.; 1955. BHATTIA, p. 674, 67. t. 8. á.1958. *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) — BATJES, p. 102, 1. t. 15. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 27, 1. t. 6. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

Spiroloculina D'ORBIGNY, 1826

*Spiroloculina canaliculata* D'ORBIGNY, 1846

II. tábla 6–7.

1846. *Spiroloculina canaliculata* D'ORBIGNY — p. 269, 16. t. 10–12. á.; 1944. CUSHMAN et TODD, p. 22, 4. t. 1–11. á.; 1949. CUVILLIER et SZAKALL, p. 40, 18. t. 6. á.; 1958. BATJES, p. 106, 11. t. 3. á.

Leírás: A ház ovális, a középső részen kissé homorú, a széleken lapos vagy homorú, számos határozott kamrával. A kezdőkamra jól látható. A fal fényes, meszes. A nyílás ovális, az utolsó kamrán egy kis nyakszerű nyúlványon helyezkedik el egy foggal.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Spiroloculina tenuis* (ČŽŽEK), 1847

II. tábla 5.

1847. *Quinqueloculina tenuis* (ČŽŽEK) — p. 149, 13. t. 31–34. á.; 1851. REUSS, p. 87, 7. t. 60. á.  
 1884. *Spiroloculina tenuis* (ČŽŽEK) — BRADY, p. 152, 10. t. 7–11. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 47, 1. t. 1. á.  
 1949. *Sigmoilina tenuis* (ČŽŽEK) — BERMUDEZ, p. 108, 6. t. 32. á.; 1951. MARKS, p. 39, 5. t. 7. á.; 1953. BECKMANN, p. 346, 18. t. 3. á.; 1949. CUVILLIER et SZAKALL, p. 41, 18. t. 12. á.; 1962. KIESEL, p. 20, 2. t. 8. á.; 1964. HAUSMANN, p. 331, 2. t. 8. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint.

*Sigmoilina* SCHLUMBERGER, 1887*Sigmoilina celata* (COSTA), 1855

II. tábla 4.

1855. *Spiroloculina celata* COSTA — p. 126, 1. t. 14. á.  
 1884. *Planispirina celata* (COSTA) — BRADY, p. 197, 8. t. 1–4. á.  
 1917. *Sigmoilina celata* (COSTA) — CUSHMAN, p. 61, 24. t. 1. á.; 1946b. CUSHMAN, p. 36, 5. t. 23–29. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Pyrgo* DEFRANCE, 1924*Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY) 1846

II. tábla 13.

1846. *Biloculina simplex* D'ORBIGNY — p. 264, 15. t. 25–27. á.  
 1949. *Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 46, 20. t. 3. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Triloculina* D'ORBIGNY, 1826*Triloculina tricarinata* D'ORBIGNY, 1826

1826. *Triloculina tricarinata* D'ORBIGNY — p. 133, no. 7.  
 1884. *Miliolina tricarinata* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 165, 3. t. 17. á.  
 1949. *Triloculina tricarinata* D'ORBIGNY — CUVILLIER et SZAKALL, p. 42, 19. t. 1. á.;  
 1958. BATJES, p. 107, 2. t. 2. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben egy-két egyed. 2. szint.

*Lagenidae* SCHULZE, 1877*Robulus* MONTFORT, 1808*Robulus cf. alabamensis* CUSHMAN, 1944

III. tábla 14.

1944. *Robulus alabamensis* CUSHMAN — p. 33, 5. t. 13. á.

Leírás: A ház ovális, szorosan felcsavart. Az utolsó kanyarulaton 8 kamra figyelhető meg. A kamrák és a varratok határozottan látszanak, a



köldökrész fejlett. A varratok és a ház kerületének találkozásánál vonalkázottság figyelhető meg. A fal sima. A nyílás sugaras az utolsó kamra felső részén.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

Megjegyzés: Nagyon hasonlít CUSHMAN fajához, attól csak abban tér el, hogy azon a varratok ferdebb lefutásúak és a köldökrész jobban kiemelkedő.

*Robulus arcuatostriatatus* (HANTKEN), 1868

III. tábla 1.

1868. *Cristellaria (Robulina) arcuato striata* HANTKEN — p. 93, 2. t. 30. á.

1875. *Robulina arcuato-striata* HANTKEN — p. 48, 7. t. 2. á.

1944. *Cristellaria (Robulus) arcuato-striata* HANTKEN — TEN DAM, p. 88, 3. t. 6. á.

1949. *Robulus arcuatostriatatus* HANTKEN — CUVILLIER et SZAKALL, p. 51, 23. t. 9. á.;

1949. BERMUDEZ, p. 121, 7. t. 39–40. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint.

*Robulus articulatus* (REUSS), 1863

1863b. *Robulina articulata* REUSS — p. 53, 5. t. 62. á.; 6. t. 63. á.

1884. *Cristellaria articulata* (REUSS) — BRADY, p. 547, 69. t. 10–12. á.

1949. *Robulus articulatus* (REUSS) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 56, 21. t. 10. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Robulus budensis* (HANTKEN), 1875

III. tábla 15.

1875. *Robulina budensis* HANTKEN — p. 49, 7. t. 1. á.

1949. *Robulus budensis* (HANTKEN) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 52, 22. t. 18. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben ritka. 2. szint.

Megjegyzés: A faj gyöngydíszítéssel is ismeretes, mint egyedünkön is, de anélkül gyakoribb.

*Robulus crassus* (D'ORBIGNY), 1846

II. tábla 15.

1846. *Cristellaria crassa* D'ORBIGNY — p. 90, 4. t. 1–3. á.; 1884. BRADY, p. 549, 70. t. 1. á.

1949. *Robulus crassus* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 57, 22. t. 5. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Robulus cultratus* MONTFORT, 1808

II. tábla 12.

1808. *Robulus cultrata* MONTFORT — p. 214.

1826. *Robulina cultrata* D'ORBIGNY — p. 287, No. 1.; 1846. p. 96, 4. t. 10–13. á.

1884. *Cristellaria cultrata* (MONTFORT) — BRADY, p. 550, 70. t. 4–6. á.

1949. *Robulus cultratus* MONTFORT — CUVILLIER et SZAKALL, p. 53, 21. t. 11. á.

1962. *Lenticulina (Robulus) cultrata* (MONTFORT) — KIESEL, p. 30, 4. t. 9. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben gyakori, de a kattiban is megtalálható. 2. szint, illetve 1. fácies.

**M e g j e g y z é s :** Az izapolási maradékban gyakran perem nélkül találjuk meg. Megemlíthető még, hogy BRADY ábráján a kamraszám általában nagyobb, mint a vizsgáltakon.

*Robulus depauperatus* (REUSS), 1851

1851. *Robulina depauperata* REUSS — p. 70, 4. t. 29. á.  
 1855. *Robulus depauperata* (REUSS) — BORNEMANN, p. 337, 14. t. 11. á.  
 1866. *Cristellaria depauperata* (REUSS) — p. 30, 3. t. 19. á.; 4. t. 2, 4–6. á.  
 1875. *Robulina depauperata* REUSS — HANTKEN, p. 47, 6. t. 5–6. á.; 14. t. 16. á.  
 1962. *Lenticulina (Robulus) depauperata* (REUSS) — KIESEL, p. 31, 5. t. 1. á.

**Előfordulás :** A rupéli és katti emeletben gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Robulus inornatus* (D'ORBIGNY), 1846

1846. *Robulina inornata* D'ORBIGNY — p. 102, 4. t. 25–26. á.  
 1855. *Robulus inornata* (D'ORBIGNY) — BORNEMANN, p. 335, 15. t. 2–3. á.  
 1875. *Robulina inornata* D'ORBIGNY — HANTKEN, p. 47, 6. t. 9. á.  
 1949. *Robulus inornatus* (D'ORBIGNY) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 51, 22. t. 11. á.  
 1962. *Lenticulina (Robulus) inornata* (D'ORBIGNY) — KIESEL, p. 31, 5. t. 2. á.; 1964. HAUSMANN, p. 348, 4. t. 14. á.

**Előfordulás :** A Dorogi-medence rupéli és katti emeletében általánosan elterjedt egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

**M e g j e g y z é s :** Általában perem nélküli vagy töredékes.

*Robulus intermedius* (D'ORBIGNY), 1846

1846. *Robulina intermedia* D'ORBIGNY — p. 104, 5. t. 3–4. á.  
 1949. *Robulus intermedius* D'ORBIGNY — CUVILLIER et SZAKALL, p. 58, 22. t. 25. á.

**Előfordulás :** A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Robulus limbosus* (REUSS), 1863

- 1863a. *Robulina limbosa* REUSS — p. 55, 6. t. 69. á.; 1875. HANTKEN, p. 48, 6. t. 11. á.  
 1866. *Cristellaria limbosa* (REUSS) — p. 30, No. 47.  
 1956. *Robulus limbosus* (REUSS) — HAGN, p. 127, 11. t. 2. á.; 1960. CÍCHA, p. 167.

**Előfordulás :** A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Robulus navis* (BORNEMANN), 1855

III. tábla 2.

1855. *Robulina navis* BORNEMANN — p. 338, 14. t. 4–5. á.

**L e í r á s :** A ház kicsit hosszúkás. Az utolsó kanyarulatán 5 fokozatosan növekvő kamra. A varratok kicsit megvastagodottak. A házat perem veszi körül. A nyílás sugaras, az utolsó kamra felső részén van.

**Előfordulás :** A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.



*Robulus princeps* (REUSS), 1865

II. tábla 16.

1865. *Cristellaria (Robulina) princeps* REUSS — p. 466, 5. t. 3. á.; 1875. HANTKEN, p. 48, 6. t. 8. á.

1868. *Cristellaria (Robulus) princeps* REUSS — HANTKEN, p. 93, 2. t. 33. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL), 1798

III. tábla 3.

1798. *Nautilus vortex* FICHTEL et MOLL — p. 33.

1826. *Robulina vortex* (FICHTEL et MOLL) — D'ORBIGNY, p. 122, No. 4.

1884. *Cristellaria vortex* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 548, 69. t. 14–16. á.; 1866. REUSS, p. 30, 3. t. 21. á.

1949. *Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 588, 22. t. 14. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben elég gyakori. 2. szint.

Megjegyzés: A kamrák nem minden alakon keskenyek, némelyiken szélesebbek és a tengely végein üveges gomb figyelhető meg.

*Robulus* sp.

II. tábla 11.

Leírás: A ház kerek, síkban felcsavart. A kamrák és a varratok nagyon rosszul látszanak. A tengelyvégek kiemelkednek. A fal meszes. A nyílás hosszúkás lyuk az utolsó kamra felső részén.

Előfordulás: Rupéli és katti emelet. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Lenticulina* LAMARCK, 1804*Lenticulina gibba* (D'ORBIGNY), 1826

1826. *Cristellaria gibba* D'ORBIGNY — p. 126, no. 17; 1839. D'ORBIGNY, p. 40, 7. t. 20–21. á.; 1884. BRADY, p. 546, 69. t. 8–9. á.

1962. *Lenticulina (Lenticulina) gibba* (D'ORBIGNY) — KIESEL, p. 28, 4. t. 6. á.

Leírás: A ház síkban felcsavart, hosszúkás. 6–7 kamra figyelhető meg. A kamravarratvonalak ívben meghajlanak és jól látszanak, az utolsó kamra kissé megnyúlt. A fal meszes, perforált. A nyílás kerek, sugaras, az utolsó kamrán figyelhető meg.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben néhány egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Planularia* DEFRANCE, 1826*Planularia grundensis* (KARRER), 1867

II. tábla 14.

1867. *Cristellaria grundensis* KARRER — p. 355, 1. t. 6. á.

1942. *Planularia grundensis* (KARRER) — TEN DAM et REINHOLD, p. 55, 3. t. 5. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben egyetlen egyed. 2. szint.

*Planularia kubinyii* (HANTKEN), 1868

II. tábla 8.

1868. *Cristellaria Kubinyii* HANTKEN — p. 92, 2. t. 29. á.  
 1875. *Robulina Kubinyii* HANTKEN — p. 47, 6. t. 7. á.  
 1942. *Planularia kubinyii* (HANTKEN) — TEN DAM et REINHOLD, p. 56, 3. t. 6. á.  
 1956. *Planularia kubinyii* (HANTKEN) — HAGN, p. 130, 12. t. 7. á.

**Leírás:** Hosszúkás tojásdad alakú, nagyon lapos. A gömb alakú kezdőkamra jól látszik, majd a fiatal kamrák feltekeredettek, az idősek azonban nem teljesen. Számos kamra jellegzetes egyenes varratvonalakkal van elválasztva. Éles perem veszi körül, amely helyenként csipkésen letöredezett. A fal sima, meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra felső részén van.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben több egyed, az emeletre jellemző fajként. 2. szint.

Marginulina D'ORBIGNY, 1826

*Marginulina behmi* (REUSS), 1866

III. tábla 9.

1866. *Cristellaria Behmi* REUSS — p. 22, 2. t. 37. á.  
 1875. *Marginulina behmi* (REUSS) — HANTKEN, p. 41, 5. t. 1—2. á.; 14. t. 6. á.; 1956. HAGN, p. 131, 11. t. 11. á.; 1961. BLAICHER, p. 26, 2. t. 5. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben elég gyakori és jellemző. 2. szint.

*Marginulina fragaria* GÜMBEL, 1868

III. tábla 4, 16.

1868. *Marginulina fragaria* GÜMBEL — p. 635, 1. t. 58. á.  
 1875. *Cristellaria fragaria* (GÜMBEL) — HANTKEN, p. 46, 6. t. 1—2. á.  
 1956. *Marginulinopsis fragaria* (GÜMBEL) — HAGN, p. 134, 12. t. 3, 8, 10. á.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben igen gyakori. 2. szint, illetve 1. fációs.

*Marginulina gladius* PHILIPPI, 1843

III. tábla 6—7.

1843. *Marginulina gladia* PHILIPPI — p. 40, 1. t. 37. á.  
 1856. *Cristellaria gladius* (PHILIPPI) — REUSS, p. 232, 2. t. 31. á. 3. t. 32. á.; 1865a. REUSS, p. 462, 2. t. 14—17. á.; 1875. HANTKEN, p. 43, 5. t. 12. á.  
 1958. *Lenticulina (Vaginulinopsis) gladia* (PHILIPPI) — BATES, p. 110, 2. t. 8. á.; 1962. KIESEL, p. 36, 6. t. 1. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben elég gyakori és jellemző. 2. szint.

*Marginulina indifferens* HANTKEN, 18751875. *Marginulina indifferens* HANTKEN — p. 40, 4. t. 14. á.

**Leírás:** A ház hosszú, az első kamra kivételével a kamrák egyenlő nagyságúak. Az első kamra lényegesen kisebb. A kamravarratvonalak kicsit ferdén futnak. A ház meszes, finoman perforált. A nyílás az utolsó kamra kiemelkedő csúcsán van.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint.



*Marginulina minima* (HANTKEN), 1875

III. tábla 12.

1875. *Cristellaria minima* HANTKEN — p. 77, 13. t. 19. á.1962. *Marginulina (Marginulinopsis) minima* (HANTKEN) — MAJZON, p. 14, 13. t. 21. á.

Leírás: A ház igen kicsi, ovális alakú, kicsit lapos, alsó részén lekerekített, az utolsó kamra csúcsban kihegyesedő. Hat kamra figyelhető meg. A kamravarratvonalak szélesek és vonalások. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra csúcsán látható.

Előfordulás: A rupéli emeletben elég gyakori. 2. szint.

*Marginulina pediformis* BORNEMANN, 1855

III. tábla 10.

1855. *Marginulina pediformis* BORNEMANN — p. 326, 13. t. 13. á.; 1875. HANTKEN, p. 38, 4. t. 12–13. á.; 1956. HAGN, p. 132, 11. t. 13. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint.

*Marginulina recta* HANTKEN, 18751875. *Marginulina recta* HANTKEN — p. 39, 4. t. 15. á.

Leírás: A ház hosszúkás, hengerhez hasonló, három felfújt kamrával, az utolsó lekerekített. A kamravarratvonalak kicsit ferdén húzódnak, az utolsó kamra csúcsban végződik. A fal meszes. A nyílás az utolsó kamra csúcsán található.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Marginulina schwageri* (HANTKEN), 18751875. *Cristellaria schwageri* HANTKEN — p. 42, 5. t. 11. á.1962. *M. (Marginulinopsis) schwageri* (HANTKEN) — MAJZON, p. 12, 5. t. 11. á.

Leírás: A ház hosszúkás, hasonlít a *Marginulina gladius*-éhoz. Kamrái keskenyek és összenyomottak, általában kilenc kamra figyelhető meg, ezeket határozott vonalak választják el egymástól. A házat perem veszi körül. A fal meszes. A nyílás sugaras, az utolsó kamra kicsavarodó végén van.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Marginulina subbullata* HANTKEN, 1875

III. tábla 5, 11.

1875. *Marginulina subbullata* HANTKEN — p. 39, 4. t. 9–10. á.; 5. t. 9. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 141, 9. t. 19. á.

1949. *Marginulina hantkeni* BANDY — p. 46, 6. t. 9. á.; 1956. HAGN, p. 132, 11. t. 14. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

Dentalina D'ORBIGNY, 1826

*Dentalina acuta* D'ORBIGNY, 1846

IV. tábla 8, 10, 18.

1846. *Dentalina acuta* D'ORBIGNY — p. 56, 2. t. 40—43. á.; 1875. HANTKEN, p. 30, 3. t. 20. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY, 1846

IV. tábla 17.

1846. *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY — p. 51, 2. t. 18, 20. á.

Leírás: A ház hosszú, kicsit ívelt, számos kamrával. A kamrák majdnem gömb alakúak és fokozatosan nagyobbodnak. A kezdőkamra vékony tüskében végződik. A varratvonalak határozottak. A kamrák alsó harmadán tüskés díszítés figyelhető meg, ami nagyon jellemző a fajra. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás kerek lyuk, az utolsó kamra közepéből kiinduló kis nyakon, amelyen kis ajak is van.

Előfordulás: A rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Dentalina approximata* (REUSS), 1865

III. tábla 8.

1865b. *Nodosaria approximata* REUSS — p. 134, 2. t. 22. á.

1875. *Dentalina approximata* (REUSS) — HANTKEN, p. 26, 3. t. 5. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben gyakori. 2. szint.

*Dentalina elegans* D'ORBIGNY, 1846

IV. tábla 19.

1846. *Dentalina elegans* D'ORBIGNY — p. 45, 1. t. 52—56. á.; 1855. BORNEMANN, p. 323, 13. t. 6. á.; 1875. HANTKEN, p. 25, 3. t. 7. á.

1962. *Stilostomella elegans* (D'ORBIGNY) — KIESEL, p. 58, 9. t. 1. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben elég gyakori. 2. szint.

*Dentalina filiformis* (D'ORBIGNY), 1826

1826. *Nodosaria filiformis* D'ORBIGNY — p. 253, No. 14.

1884. *Nodosaria* (*D.*) *filiformis* D'ORBIGNY — BRADY, p. 500, 63. t. 3—5. á.

Leírás: A ház megnyúlt, számos, hosszúkás kamrából áll. Az egymást követő kamrák nagyobbodnak. A varratok határozottan látszanak. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra végén figyelhető meg.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.



*Dentalina gigantea* HANTKEN, 1875

1875. *Dentalina gigantea* HANTKEN — p. 29, 3. t. 15. á.

Leírás: A ház megnyúlt, kevés, általában egyre nagyobbodó henger alakú kamrával. A varratok határozottak. A fal meszes, sima, finoman perforált. Az utolsó kamra jellegzetesen megnyúlt csúcsban végződik, melyen a nyílás sugaras kerek lyuk.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Dentalina intermedia* HANTKEN, 1875

1875. *Dentalina intermedia* HANTKEN — p. 25, 3. t. 4, 8. á.

1956. *Stilostomella intermedia* (HANTKEN) — HAGN, p. 153, 12. t. 12. á.

Leírás: A ház megnyúlt, számos kamrával. A kezdőkamra vége lekerékített. A következő kamrák henger alakúak és fokozatosan növekednek. Az utolsó kamra kicsit megnyúlt és kicsúcsosodik. A varratvonalak határozottak. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kerek lyuk, amely az utolsó kamra megnyúlt végén figyelhető meg.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Dentalina pauperata* D'ORBIGNY, 1846

IV. tábla 20.

1846. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY — p. 46, 1. t. 57–58. á.; 1855. BORNEMANN, p. 324, 13. t. 7. á.; 1875. HANTKEN, p. 26, 3. t. 6. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 144, 9. t. 45. á.

1951. *Nodogenerina pauperata* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 56, 7. t. 6. á.

1962. *Stilostomella pauperata* (D'ORBIGNY) — KIESEL, p. 59, 9. t. 3. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Dentalina pungens* REUSS, 1851

IV. tábla 11.

1851. *Dentalina pungens* REUSS — p. 64, 3. t. 13. á.; 1875. HANTKEN, p. 30, 4. t. 3. á.; 1962. KIESEL p. 26, 4. t. 3. á.; 1964. HAUSMANN, p. 338, 3. t. 15. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Dentalina soluta* REUSS, 1851

IV. tábla 7.

1851. *Dentalina soluta* REUSS — p. 60, 3. t. 4. á.; 1875. HANTKEN, p. 24, 3. t. 2. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 59, 4. t. 4. á.; 1962. KIESEL, p. 27, 3. t. 14. á.; 4. t. 1. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 30, 2. t. 7. á.; 1964. HAUSMANN, p. 335, 3. t. 6. á.

1855. *Nodosaria soluta* (REUSS) — BORNEMANN, p. 322, 12. t. 12. á.; 1958. BATJES, p. 114, 3. t. 17–18. á.

1884. *Nodosaria* (*D.*) *soluta* (REUSS) — BRADY, p. 593, 62. t. 2. á.

Leírás: A ház megnyúlt, ívben nagyon kicsit meghajlik. Csak néhány kamrája van, a kamrák felfűjtak. A varratok nem határozottak. A kezdőkamra kis tüskében végződik. A fiatalabb kamrák fokozatosan növekednek. A fal

meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, kerek lyuk, mely az utolsó kamra leszűkülő megnyúlt részén figyelhető meg.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Dentalina bifurcata* D'ORBIGNY, 1846

IV. tábla 3.

1846. *Dentalina bifurcata* D'ORBIGNY — p. 56, 2. t. 38—39. á.; 1850. REUSS, p. 367, 46. t. 10. á.; 1855. BORNEMANN, p. 325, 13. t. 10. á.; 1875. HANTKEN, p. 29, 3. t. 18, 21. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Dentalina capitata* (BOLL), 1846

1846. *Nodosaria capitata* BOLL — p. 177, 2. t. 13. á.

1856. *Dentalina capitata* (BOLL) — REUSS, p. 223, 1. t. 4. á.; 1865a. REUSS, p. 454, 1. t. 8—10. á.; 1875. HANTKEN, p. 29, 3. t. 16. á.; 1964. HAUSMANN, p. 334, 3. t. 4—5. á.

**Leírás:** A ház megnyúlt, majdnem gömb alakú, fokozatosan növekedő kamrákkal. A kezdőkamra tompa tuskében végződik. A varratok határozottak. A kamrák alsó felében a varratoktól bordaszerű hosszanti vonalkázottság figyelhető meg, mely a kamra felének a magasságáig, vagy a fiatalabb kamráknál a kamra egyharmadáig terjed. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás sugaras, kerek lyuk, mely az utolsó kamra kicsúcsosodó végén figyelhető meg.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben néhány, főleg törött egyed. 2. szint.

*Dentalina communis* D'ORBIGNY, 1826

1826. *Dentalina communis* D'ORBIGNY — p. 254, Nr. 35.; 1962. KIESEL, p. 25, 3. t. 11. á.; 1964. HAUSMANN, p. 336, 3. t. 19. á.

1884. *Nodosaria communis* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 504, 62. t. 19—22. á.

**Leírás:** A ház megnyúlt, fokozatosan növekvő kamrákkal. A kezdőkamra tuskében végződik, az utolsó kamra felé a ház kiszélesedik. A varratok határozottak. A fal meszes, fényes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra megnyúlt végén figyelhető meg.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Dentalina inornata* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Dentalina inornata* D'ORBIGNY — p. 44, 1. t. 50—51. á.

**Leírás:** A ház megnyúlt, ívben kissé meghajlik, számos fokozatosan növekedő kamrával. Az utolsó jelentősen nagyobb a többinél. A varratok határozottak, ferde lefutásúak. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás az utolsó kamra összeszűkülő végén van.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben több egyedben. 2. szint.



*Dentalina vásárhelyii* HANTKEN, 1868

IV. tábla 5.

1868. *Nodosaria (Dentalina) Vásárhelyii* HANTKEN — p. 89, 2. t. 35. á.1875. *Dentalina vásárhelyii* HANTKEN — p. 30, 4. t. 4. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Dentalina zsigmondyi* HANTKEN, 1868

IV. tábla 21.

1868. *Nodosaria (Dentalina) Zsigmondyi* HANTKEN — p. 87, 1. t. 12. á.1875. *Dentalina Zsigmondyi* HANTKEN — p. 27, 12. t. 17. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Nodosaria* LAMARCK, 1812*Nodosaria acuminata* HANTKEN, 18751875. *Nodosaria acuminata* HANTKEN — p. 23, 2. t. 9. á.; 13. t. 5. á.; 1961. BLAICHER, p. 28, 2. t. 10. á.

Leírás: A ház hosszan megnyúlt, kamrái fokozatosan összeszűkülnek, egészen kihegyesednek. A kezdőkamra nem látható. A varratok rosszul láthatók. Hosszanti irányban vékony bordák fedik. Általában törött példányok vannak az anyagban, így a nyílás példányunkon nem látható.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Nodosaria costulata* REUSS, 1870

IV. tábla 9.

1870. *Nodosaria stipitata* var. *costulata* REUSS — (non SCHLICHT) p. 471, 7. t. 20. á.1884. *Nodosaria costulata* REUSS — BRADY, p. 515, 63. t. 23–26. á.

Leírás: A ház megnyúlt, számos kamrával. A kamrák gömbölyűek és elvékonyodott nyak köti össze őket. A kamra alsó harmadán vonalkázottság figyelhető meg. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás az utolsó kamra megnyúlt, nyakszerű nyúlványa végén látható. Sugaras.

Előfordulás: A rupéli emeletben több töredékes egyed. 2. szint.

*Nodosaria crassa* HANTKEN, 1868

IV. tábla 2.

1868. *Nodosaria crassa* HANTKEN — p. 86, 1. t. 15. á.; 1875. HANTKEN, p. 23, 13. t. 4. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Nodosaria exilis* NEUGEBOREN, 18501850. *Nodosaria exilis* NEUGEBOREN — p. 48.; 1866. REUSS, p. 14, 2. t. 17. á.

Leírás: A ház hosszú, igen keskeny henger alakú kamrákból áll, melyek hosszúak és egy sorban követik egymást. A fal meszes, sima, vékony, finoman perforált. Általában csak töredéke van az iszapolási maradványban,

mert igen vékony, nagyon törékeny. Rendszerint három-négy kamra marad meg együtt.

Előfordulás: A rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint.

*Nodosaria ewaldi* REUSS, 1851

1851. *Nodosaria ewaldi* REUSS — p. 58, 2. t. 2. á.; 1865b. REUSS, p. 129, 2. t. 18. á.; 1866. REUSS, p. 129, 2. t. 18. á.; 1962. KIESEL, p. 23, 3. t. 7. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 30, 2. t. 5. á.

Leírás: A ház megnyúlt, keskeny, fokozatosan növekvő kamrákkal. Alsó vége lekerekített. Általában csak töredéke van meg iszapolási maradékunkban. A fal meszes, finoman perforált.

Előfordulás: A rupéli emeletben több töredékes egyed. 2. szint.

*Nodosaria hispida* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Nodosaria hispida* D'ORBIGNY — p. 35, 1. t. 24–25. á.; 1884. BRADY, p. 507, 63. t. 12–16. á.  
1846. *Nodosaria aculeata* D'ORBIGNY — p. 35, 1. t. 26–27. á.  
1951. *Nodogenerina hirsuta* (SOLDANI) — MARKS, p. 56, 7. t. 7. á.

Leírás: A ház megnyúlt, fokozatosan növekedő gömb alakú kamrákból áll, melyek egysorosak. A kamrák közvetlenül egy rövid, átlátszó, kis nyakkal kapcsolódnak egymáshoz. A ház egész felülete apró tüskékkel díszített. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kerek, az utolsó kamra közepén gyűrűszerű nyakon helyezkedik el.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Nodosaria latejugata* GÜMBEL, 1868

IV. tábla 6.

1868. *Nodosaria latejugata* GÜMBEL — p. 41, 1. t. 32. á.; 1875. HANTKEN, p. 21, 2. t. 6. á.; 1956. HAGN, p. 137, 12. t. 11. á.; 13. t. 1. á.; 1961. KAASSCHIETER, p. 177, 7. t. 22, 36. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY — p. 32, 1. t. 10–12. á.; 1951. MARKS, p. 45.

Leírás: A ház nagyon vékony, hosszúkas, a kamrák henger alakúak, erősen megnyúltak. A varratok határozottan látszanak. A fal meszes, perforált, fényes. A nyílás nem látható, mert legtöbbször csak töredékek vannak az iszapolási maradékban.

Előfordulás: Rupéli emeletben gyakori.

*Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY, 1826

IV. tábla 22.

1826. *Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY — p. 255, No. 13.; 1963. KÜMMERLE, p. 30, 2. t. 6. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben gyakoriak, főleg csak néhány kamrából álló töredékek. 2. szint.



*Nodosaria radricula* (LINNÉ), 1758

1758. *Nautilus radricula* LINNÉ — p. 10, 711.; 1788. LINNÉ, p. 3374; 1826. D'ORBIGNY, p. 252, No. 3.  
 1875. *Nodosaria Beyrichi* NEUGEBOREN — HANTKEN, p. 19.  
 1884. *Nodosaria reticulata* (LINNÉ) — BRADY, p. 495, 61. t. 28—31. á.

Leírás: A ház megnyúlt, sok kamrával. A kezdőkamrája gömb alakú, a következő kamrák fokozatosan növekednek, majd egyforma kamrák után ismét csökkennek. A fal meszes, sima, finoman perforált. A varratok bemélyedők. A nyílás sugaras.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Nodosaria resupinata* GÜMBEL, 1868

III. tábla 13.

1868. *Nodosaria resupinata* GÜMBEL — p. 37, 1. t. 24. á.  
 1956. *Stilostomella resupinata* (GÜMBEL) — HAGN, p. 153, 12. t. 4. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Nodosaria scalaris* BATSCH, 1791

IV. tábla 4.

1791. *Nautilus (Orthoceras) scalaris* BATSCH — p. 4, 11. t. 4. á.  
 1884. *Nodosaria scalaris* BATSCH — BRADY, p. 510, 63. t. 28—31. á.; 64. t. 16—19. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Nodosaria spinicosta* D'ORBIGNY, 1846

IV. tábla 1.

1846. *Nodosaria spinicosta* D'ORBIGNY — p. 37, 1. t. 32—33. á.  
 1875. *Nodosaria spinicosta* D'ORBIGNY — HANTKEN, p. 20, 3. t. 1. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Amphicoryne* SCHLUMBERGER, 1881*Amphicoryne tunicata* (HANTKEN), 1868

IV. tábla 12—14.

1868. *Cristellaria (Marginulina) tunicata* HANTKEN — p. 91, 2. t. 24. á.  
 1875. *Marginulina tunicata* HANTKEN — p. 40, 14. t. 8. á.  
 1962. *Amphicoryne tunicata* — MAJZON, p. 15, 14. t. 8. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Saracenaria* DEFRANCE, 1824*Saracenaria hantkeni* CUSHMAN, 1946

1846. *Cristellaria arcuata* D'ORBIGNY — p. 87, 3. t. 35—36. á.; 1875. HANTKEN, p. 45, 5. t. 5—6. á.  
 1946. *Saracenaria hantkeni* CUSHMAN — p. 14, 3. t. 21. á.; 1956. HAGN, p. 138, 13. t. 4. á.  
 1964. *Lenticulina (Saracenaria) arcuata* (D'ORBIGNY) — HAUSMANN, p. 352, 5. t. 2. á.

**Leírás:** A ház hosszúkás, első kamrái becsavartak, a fiatalabbak egyenesen következnek, a kamrák keresztmetszetben háromszög alakúak. A ház széle egyik oldalon éles és a becsavarodásnál kettős él látható. A fal meszes, sima, finoman perforált. Varratok nem nagyon határozottak. A nyílás sugaras az utolsó kamra befejező részén, a csúcson az élek találkozásánál.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Palmula* LEA, 1833

*Palmula budensis* (HANTKEN), 1875

V. tábla 3.

1875. *Flabellina budensis* HANTKEN — p. 37, 4. t. 17. á.

1949. *Frondicularia budensis* (HANTKEN) — CUVILLIER et SZAKALL, p. 84, 30. t. 14. á.; 1952. HAGN et HÖLZL, p. 155, 4. t. 18. á.

1962. *Palmula budensis* (HANTKEN) — MAJZON, p. 12, 4. t. 17. á.

1964. *Frondicularia budensis* (HANTKEN) — HAUSMANN, p. 358, 5. t. 7. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Frondicularia* DEFANCE, 1824

*Frondicularia tenuissima* HANTKEN, 1875

V. tábla 1.

1875. *Frondicularia tenuissima* HANTKEN — p. 36, 13. t. 11. á.; 1935. NUTTALL, p. 125, 14. t. 21. á.; 1946b. CUSHMAN, p. 15, 4. t. 3–4. á.; 1949. BOOMGAART, p. 84, 7. t. 8. á.; 1949. CUVILLIER et SZAKALL, p. 85, 30. t. 11, 15. á.

1952. *Flabellinella tenuissima* (HANTKEN) — HAGN et HÖLZL, p. 156, 4. t. 20. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben igen ritka. 2. szint.

*Frondicularia vaderensis* BECK, 1943

V. tábla 2.

1943. *Frondicularia vaderensis* BECK — p. 601, 107. t. 8. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben egyetlen egyed. 2. szint.

**Megjegyzés:** Nagyon hasonlít a *Frondicularia tenuissima* HANTKEN-hez, de a ház alakja és a kamrák lefutása attól eltér. A HANTKEN-féle fajnál a kezdőkamránál kihegyesedés látható, míg a BECK által leírt fajon a kezdőkamrához futnak a többi kamrák és ezáltal a ház széle majdnem lekerekített. Példányunkon ez nem figyelhető meg jól, mert nagyon töredékes. A kamra-varratvonalakban a különbség az, hogy BECK fáján a fordított V-alak sokkal elnyúltabb.

*Lagena* WALKER et JACOB, 1798

*Lagena hexagona* (WILLIAMSON), 1858

IV. tábla 24.

1858. *Entosolenia squamosa* MONTAGU var. *hexagona* — WILLIAMSON, p. 13, 1. t. 31. á.

1935. *Lagena hexagona* (WILLIAMSON) — CUSHMAN, p. 23, 9. t. 10. á.; 1939. MATTHES, p. 61, 4. t. 23. á.; 1956. HAGN, p. 141, 10. t. 22. á.; 1962. KIESEL, p. 41, 6. t. 18. á.; 1964. HAUSMANN, p. 345, 4. t. 8. á.

**Előfordulás:** Rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.



*Lagena sulcata* (WALKER et JACOB), 1798

1798. *Serpula* (*Lagena sulcata* WALKER et JACOB) — p. 634, 14. t. 5. á.  
 1884. *Lagena sulcata* (WALKER et JACOB) — BRADY, p. 462, 57. t. 23, 26, 33, 34. á.;  
 1923. CUSHMAN, p. 57, 11. t. 1. á.; 1939. MATTHES, p. 54, 3. t. 2—3. á.; 1942. TEN  
 DAM et REINHOLD, p. 70, 3. t. 14. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 118, 10. t. 48. á.; 1956.  
 HAGN, p. 141, 10. t. 19. á.; 1962. KIESEL, p. 43, 6. t. 15. á.; 1964. HAUSMANN,  
 p. 342, 4. t. 1. á.

Leírás: A ház gömb alakú, vagy kissé megnyúlt. A fal meszes, finoman perforált. A ház hosszanti irányban kiemelkedő bordákkal díszített. A nyílás kis kerek lyuk az elvékonyodott nyakon.

Előfordulás: A rupéli agyagmárgában több egyed. 2. szint.

*Lagena striata* (D'ORBIGNY), 1839

IV. tábla 23.

1839. *Oolina striata* D'ORBIGNY — p. 21, 5. t. 12. á.  
 1863a. *Lagena striata* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 142, 1. t. 11. á.; 1923. CUSHMAN, p. 54,  
 10. t. 9. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 118, 10. t. 46. á.; 1955. KAASSCHIETER in DROO-  
 GER—KAASSCHIETER—KEY, p. 63, 5. t. 3. á.; 1958. BATJES, p. 119, 3. t. 6. á.;  
 1962. KIESEL, p. 42, 6. t. 12. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben gyakori. 2. szint.

**Polymorphinidae** D'ORBIGNY, 1839

*Guttulina* D'ORBIGNY, 1839

*Guttulina acuta* (HANTKEN), 1875

V. tábla 4.

1875. *Polymorphina acuta* HANTKEN — p. 51, 8. t. 4. á.  
 1962. *Guttulina acuta* (HANTKEN) — MAJZON, p. 13, 8. t. 4. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Guttulina problema* D'ORBIGNY, 1826

V. tábla 9.

1826. *Guttulina problema* D'ORBIGNY — p. 266, No. 14.; 1864. REUSS, p. 470, 5. t. 5. á.;  
 1930. CUSHMAN et OZAWA, p. 13, 2. t. 1—6. á.; 3. t. 1. á.; 1942. TEN DAM et REIN-  
 HOLD, p. 71, 7. t. 14. á.; 1958. BATJES, p. 121, 4. t. 10—12. á.; 1962. KIESEL, p. 45,  
 7. t. 4. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 36, 4. t. 6. á.; 1964. HAUSMANN, p. 358, 5. t. 10. á.  
 1884. *Polymorphina problema* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 568, 73. t. 20. á.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fációs.

*Guttulina pusilla* STACHE, 1856

V. tábla 10.

1856. *Guttulina pusilla* STACHE — p. 264, 24. t. 12. á.

Leírás: A ház ovális, felfújt kamrákkal. Számuk öt. A varratok határozottan látszanak. A fal meszes, sima, fényes, finoman perforált. A nyílás az utolsó kamra befejező részén van.

Előfordulás: A rupéli emeletben egyetlen egyed. 2. szint.

Globulina D'ORBIGNY, 1839

*Globulina gibba* D'ORBIGNY, 1826

1826. *Globulina gibba* D'ORBIGNY — p. 266, No. 63; 1955. BHATIA, p. 676, 67. t. 19. á.; 1884. BRADY, p. 561, 71. t. 12. á.; 1958. BATJES, p. 121, 4. t. 9. á.; 1962. KIESEL, p. 48, 7. t. 10. á.; 1964. HAUSMANN, p. 360, 5. t. 15. á.

**Leírás:** A ház gömb alakú, kevés kamrával. Kamrák felfűjtak, háromsoros elrendeződésűek. Varratok határozottan láthatók, egy síkban vannak. A fal meszes, sima, fényes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra befejező részén néha kicsit megnyúlt.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY, 1846

IV. tábla 16.

1846. *Globulina tuberculata* D'ORBIGNY — p. 230.  
1942. *Globulina gibba* D'ORBIGNY var. *tuberculata* D'ORBIGNY — TEN DAM et REINHOLD, p. 73.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

Glandulina D'ORBIGNY, 1826

*Glandulina aequalis* REUSS, 1863

IV. tábla 15.

- 1863b. *Glandulina aequalis* REUSS — p. 48, 3. t. 28. á.; 1867. REUSS, p. 83, 3. t. 4. á.; 1958. BATJES, p. 123, 4. t. 5–6. á.; 1964. HAUSMANN, p. 365, 6. t. 5. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY), 1826

V. tábla 5.

1826. *Nodosaria (Glandulina) laevigata* D'ORBIGNY — p. 252, No. 1, 10. t. 1–3. á.  
1846. *Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY) — p. 29, 1. t. 4–5. á.; 1875. HANTKEN, p. 34, 4. t. 7. á.; 1955. BHATIA, p. 675, 67. t. 25. á.; 1958. BATJES, p. 123, 4. t. 7–8. á.; 1962. KIESEL, p. 51, 8. t. 3. á.; 1964. HAUSMANN, p. 363, 6. t. 6–7. á.

**Előfordulás:** A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

Polymorphina D'ORBIGNY, 1826

*Polymorphina angusta* EGGER, 1857

1857. *Polymorphina (Globulina) angusta* EGGER — p. 290, 13. t. 13, 15. á.; 1884. BRADY, p. 563, 72. t. 1–3. á.

**Leírás:** A ház hosszúkás, megnyúlt, alsó részén lekerekített vagy kihegyesedő. Néhány kamrája fokozatosan nagyobbodó. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras az utolsó kamra befejező részén.

**Előfordulás:** A katti emeletben több egyed. 2. fácies.



*Polymorphina lactea* (WALKER et JACOB), 1798

1798. *Serpula lactea* WALKER et JACOB — p. 634, 24. t. 4. á.

1858. *Polymorphina lactea* (WALKER et JACOB) — WILLIAMSON, p. 71, 6. t. 147. á.; 1884. BRADY, p. 559, 71. t. 14. á.

**Leírás:** A ház megnyúlt, csepp alakú, alsó részén lekerekített. Három kamrájú, határozott varratokkal. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra megnyúlt befejezésén.

**Előfordulás:** A katti emeletben több egyed. 2. fácies.

*Polymorphina lanceolata* REUSS, 1851

1851. *Polymorphina lanceolata* REUSS — p. 83, 6. t. 50. á.; 1884. BRADY, p. 564, 72. t. 5–6. á.

**Leírás:** A ház hosszú, orsó alakú, mindkét végén kihegyesedő. Kamrái fokozatosan nagyobbodnak. Varratok határozottan látszanak. A fal meszes, sima, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra kihegyesedő részén.

**Előfordulás:** A katti emeletben több egyed. 2. fácies.

*Polymorphina sororia* REUSS, 1863

1863a. *Polymorphina (Guttulina) sororia* REUSS — p. 151, 2. t. 25–29. á.; 1884. BRADY, p. 562, 71. t. 15–16. á.

**Leírás:** A ház nyújtott csepp alakú. Kevés kamrája látható, a ház alsó részén csúcsban érintkezik. Varratok jól láthatók. A fal meszes, sima, fényes, finoman perforált. A nyílás sugaras, az utolsó kamra befejező részén.

**Előfordulás:** A katti emeletben több egyed. 2. fácies.

**Nonionidae** SCHULTZE, 1854

Nonion MONTFORT, 1808

*Nonion boueanum* (D'ORBIGNY), 1846

1846. *Nonionina boueana* D'ORBIGNY — p. 108, 5. t. 11–12. á.; 1884. BRADY, p. 729, 109. t. 12–13. á.

1939. *Nonion boueanum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 12, 3. t. 7–8. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 77, 5. t. 4. á.; 1951. MARKS, p. 48, 5. t. 17. á.; 1955. KAASSCHIETER in DROOGER—KAASSCHIETER—KEY, p. 70, 6. t. 4. á.; 1958. BATJES, p. 143, 7. t. 6–7. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 129, 13. t. 4. á.

**Leírás:** A ház ovális síkban felcsavart, involut. Számos kamrája van, a varratok határozottak, kicsit megvastagodottak. A köldökrész széles és finom szemcsékkal borított. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kis hajlott rés, az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1–2. fácies.

*Nonion commune* (D'ORBIGNY), 1846

1846. *Nonionina communis* D'ORBIGNY — p. 106, 5. t. 7–9. á.

1939. *Nonion commune* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 10, 3. t. 2. á.; 1955. HAGN, p. 346, 10. t. 7. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 46, 6. t. 8. á.

**Leírás:** A ház ovális, síkban felcsavart. Kamrái fokozatosan növekednek. A varratok — határozottan látszik — hajlottak. A köldök kicsit bemélyedő. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kis hajlott rés az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1–2. fácies.

*Nonion granosum* (D'ORBIGNY), 1826

V. tábla 18.

1826. *Nonionina granosa* D'ORBIGNY — p. 128, No. 17; 1846. D'ORBIGNY, p. 110, 5. t. 19–20. á.

1939. *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 11, 2. t. 17–18. á.; 1958. BATJES, p. 142, 7. t. 1–3. á.; 1962. KIESEL, p. 65, 9. t. 16. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 127, 16. t. 2. á.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben több egyed. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Nonion orbicularis* (BRADY), 1881

1881. *Nonionina orbicularis* BRADY — p. 105, 11. t. 5. á.; 1884. BRADY, p. 727, 109. t. 20–21. á.

**Leírás:** A ház gömbölyded, síkban felcsavart. Kamrák keskenyek és nagyon felfújtak. A varratok határozottan látszanak, erősen bemélyednek, kicsit hullámosan meghajlottak. A köldök kicsit bemélyedő. A fal meszes, finoman perforált. Nyílás az utolsó kamra bázisán egy rés, amelyhez két oldalt még pontozott nyílások járulnak.

**Előfordulás:** Katti emeletben ritka. 1. fácies.

*Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL), 1798

1798. *Nautilus pompilioides* FICHTEL et MOLL — p. 31, 2. t. a–c. á.

1884. *Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 727, 109. t. 10–11. á.; 1939. CUSHMAN, p. 19, 5. t. 9–12. á.; 1958. BATJES, p. 141, 6. t. 14. á.; 1962. BACH, p. 101.

**Leírás:** A ház gömbölyded, involut. A kamrák fokozatosan növekednek, az utolsó nagyon nagy, felfújt. Köldök nagyon bemélyedő. A meszes fal vékony, finoman perforált. A nyílás hosszú, meghajlott rés az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Katti emeletben több egyed. 2. fácies.

*Nonion soldanii* (D'ORBIGNY), 1846

1846. *Nonionina soldanii* (D'ORBIGNY) — p. 109, 5. t. 15–16. á.

1939. *Nonion soldanii* (D'ORBIGNY) — CUSHMAN, p. 13, 3. t. 10–11. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 76, 5. t. 1. á.



**Leírás:** A ház gömbölyded, síkban felcsavart. Kamrái fokozatosan nagyobbodnak, az utolsó a legnagyobb. Varratok határozottan látszanak, sugaras lefutásúak. A köldök bemélyedő. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás kis rés, az utolsó kamra bázisán figyelhető meg.

**Előfordulás:** Katti emeletben több egyed. 2. fácies.

*Nonion umbilicatum* (WALKER et JACOB), 1798

1798. *Nautilus umbilicatus* WALKER et JACOB — p. 19, 3. t. 69. á.

1851. *Nonionina affinis* WALKER et JACOB — REUSS, p. 72, 5. t. 32. á.

1955. *Nonion umbilicatum* (WALKER et JACOB) — BHATIA, p. 678, 66. t. 2. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 45, 6. t. 7. á.

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart. Kamrái fokozatosan növekednek, a varratok határozottan látszanak. A köldök bemélyedő. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás rész az utolsó kamra bázisán.

**Előfordulás:** Katti emeletben több egyed. 2. fácies.

Elphidium MONTFORT, 1808

*Elphidium hiltermanni* HAGN, 1952

V. tábla 27.

1952. *Elphidium hiltermanni* HAGN — HAGN et HÖLZL, p. 163, 1. t. 6. á.; 2. t. 14. á.;

1958. BATJES, p. 165, 12. t. 4. á.; 1962. KIESEL, p. 79, 12. t. 10. á.

**Előfordulás:** Rupéli és katti emeletben több egyed. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Elphidium minutum* (REUSS), 1864

V. tábla 22.

1864. *Polystomella minuta* REUSS — p. 478, 4. t. 6. á.

1939. *Elphidium minutum* (REUSS) — CUSHMAN, p. 40, 10. t. 22–25. á.; 1958. BATJES, p. 164, 12. t. 1. á.; 1962. KIESEL, p. 80, 12. t. 7. á.

**Előfordulás:** Rupéli és katti emeletben gyakori. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL), 1803

1803. *Nautilus striatopunctatus* (FICHTEL et MOLL) — p. 61.

1884. *Polystomella striatopunctata* (FICHTEL et MOLL) — BRADY, p. 733, 109. t. 22–23. á.

1939. *Elphidium striato-punctatum* (FICHTEL et MOLL) — CUSHMAN, p. 52.

**Leírás:** A ház kerek, involut. Kamrái fokozatosan növekednek. A köldöki résznél kicsit bemélyedő. Varratok határozottan látszanak, bemélyedők és finom vonalkázottság keresztezi. A fal meszes, perforált. A nyílás keskeny rés, az utolsó kamra befejező részén.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben több egyed. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Elphidium subnodosum* (ROEMER), 1838

1838. *Robulina subnodosa* ROEMER — p. 391, 3. t. 61. á.

1855. *Polystomella subnodosa* (MÜNSTER) — REUSS, p. 240, 4. t. 51. á.

1939. *Elphidium subnodosum* (MÜNSTER) — CUSHMAN, p. 40, 11. t. 2. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 79, 5. t. 9. á.; 1958. (ROEMER) — BATJES, p. 163, 8. t. 12—13. á.; 1960. (ROEMER) — ELLERMANN, p. 683, 54. t. 1, 2, 5. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 61, 10. t. 6. á.; 1965. (ROEMER) — TRUNKÓ, p. 170.

**Leírás:** A ház kerek, széle lekerekített, kicsit hullámos, köldökrésze kiemelkedő. A varratvonalak határozottak, bemélyedők és pontozottak. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás több kis lyuk az utolsó kamra befejező részén.

**Előfordulás:** Katti emeletben több egyed. 2. fáciés.

*Elphidium ungeri* (REUSS), 1850

1850. *Polystomella ungeri* REUSS — p. 369, 48. t. 2. á.

1939. *Elphidium ungeri* (REUSS) — CUSHMAN, p. 44, 11. t. 20. á.

1942. *Elphidium ungeri* (REUSS) — TEN DAM et REINHOLD, p. 79, 5. t. 7. á.; 1955. HAGN, p. 163.

**Leírás:** A ház kerek, síkban felcsavart, majdnem involut, kerületén peremmel. Köldöki rész kicsi, kissé lapos. A kamrák határozottan elkülöníthetők. A kifejlett példány 12 kamrás. A varratok bemélyedők, hajlottak, 6—7 vonalkával. A fal meszes, fényes, finoman perforált. A nyílás sok kis pórusból áll, az apertuális rész bázisán.

**Előfordulás:** A rupéli és katti emeletben több egyed. 1. szint, illetve 2. fáciés.

**Heterohelicidae** CUSHMAN, 1927

*Gümbelina* EGGER, 1899

*Gümbelina gracillima* (ANDREAE), 1884

V. tábla 17.

1884. *Textularia gracillima* ANDREAE — p. 235, 8. t. 9. á.

1958. *Gümbelina gracillima* (ANDREAE) — BATJES, p. 163, 11. t. 9. á.

**Előfordulás:** Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Gümbelina budensis* (HANTKEN), 1875

V. tábla 21.

1875. *Textularia budensis* HANTKEN — p. 57, 15. t. 1. á.

1937. *Bolivina budensis* (HANTKEN) — CUSHMAN, p. 47, 6. t. 21, 23. á.; 1956. HAGN, p. 147.

1962. *Bolivina budensis* (HANTKEN) — MAJZON, p. 15, 15. t. 1. á.

**Előfordulás:** Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.



Plectofrondicularia LIEBUS, 1903

*Plectofrondicularia striata* (HANTKEN), 1875

V. tábla 12.

1875. *Flabellina striata* HANTKEN — p. 36, 13. t. 13. á.

1955. *Plectofrondicularia striata* (HANTKEN) — HAGN, p. 346.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

**Buliminidae** JONES, 1875

*Bulimina* D'ORBIGNY, 1826

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Bulimina buchiana* D'ORBIGNY — p. 186, 11. t. 15–18. á.; 1884. BRADY, p. 407, 51. t. 18–19. á.; 1937. CUSHMAN et PARKER, p. 48, 6. t. 6–7. á.

Leírás: A ház hosszúkás, alsó részén csúcsos, felső részén kerek. Kamrái határozottan látszanak, a varratok szintén. A házon hosszanti irányú bordák futnak, amelyek fedik a ház alsó 2/3-át. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás ovális lyuk, az utolsó kamra belső szegélyén.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Bulimina elongata* D'ORBIGNY, 1846

V. tábla 19.

1846. *Bulimina elongata* D'ORBIGNY — p. 187, 11. t. 19–20. á.; 1875. HANTKEN, p. 52, 10. t. 7. á.; 1884. BRADY, p. 401, 51. t. 1–2. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 80, 5. t. 11. á.; 1951. MARKS, p. 57, 7. t. 12. á.; 1955. HAGN, p. 347, 10. t. 5. á.; 1958. BATJES, p. 126, 4. t. 16–17. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 40, 5. t. 8. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Bulimina inflata* SEGUENZA, 1862

V. tábla 16.

1862. *Bulimina inflata* SEGUENZA — p. 109.; 1884. BRADY, p. 406, 51. t. 10–13. á. — 1949. BERMUDEZ, p. 182.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Bulimina ovata* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Bulimina ovata* D'ORBIGNY — p. 185, 11. t. 13–14. á.; 1884. BRADY, p. 400, 50. t. 13. á.; 1937. CUSHMAN et PARKER, p. 47, 6. t. 4–5. á.; 1949. BERMUDEZ, p. 183.

Leírás: A ház ovális, háromsoros. Kamrái felfűttak és szabálytalan alakúak. A varratok határozottak és bemélyednek. A fal meszes, sima, perforált. A nyílás csepp alakú, határozott ajakkal.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Bulimina pyrula* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Bulimina pyrula* D'ORBIGNY — p. 184, 11. t. 9—10. á.; 1884. BRADY, p. 399, 50. t. 7—10. á.; 1937. CUSHMAN et PARKER, p. 46, 6. t. 1. á.

Leírás: A ház ovális, felfújt kamrákkal. A varratok határozottak, kicsit bemélyedők, a fal sima, finoman perforált. A nyílás hosszúkás, csepp alakú, jól látható ajakkal és foggal az utolsó kamra belső szegélyén.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Bulimina pupoides* D'ORBIGNY — p. 185, 11. t. 11—12. á.; 1937. CUSHMAN et PARKER, p. 47, 6. t. 2—3. á.

Leírás: A ház megnyúlt, hosszúkás, háromsoros. Kamrái felfújtak és fokozatosan növekednek. A varratok határozottak és bemélyedők, a fal meszes, sima, perforált. A nyílás csepp alakú ajakkal ellátott, az utolsó kamra befejező részén.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Bulimina truncana* GÜMBEL, 1868

V. tábla 25.

1868. *Bulimina truncana* GÜMBEL — p. 644, 2. t. 77a—b. á.; 1875. HANTKEN, p. 52, 7. t. 5. á.; 1954. HAGN, p. 16, 3. t. 13. á.; 1956. HAGN, p. 144, 13. t. 11. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben gyakori. 2. szint.

Globobulimina CUSHMAN, 1927

*Globobulimina pacifica* CUSHMAN, 1927

V. tábla 20.

1927. *Globobulimina pacifica* CUSHMAN — p. 67, 14. t. 12. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

Entosolenia EHRENBERG, 1848

*Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA), 1862

V. tábla 11.

1862. *Fissurina orbignyana* SEGUENZA — p. 66, 2. t.

1884. *Lagena orbignyana* (SEGUENZA) — BRADY, p. 484, 59. t. 25. á.

1958. *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) — LE CALVEZ, p. 173.

Előfordulás: Rupéli emeletben gyakori. 2. szint.



Virgulina D'ORBIGNY, 1826

*Virgulina schreibersiana* ČZJŽEK, 1847

V. tábla 13.

1847. *Virgulina schreibersiana* ČZJŽEK — p. 147, 13. t. 18—21. á.

1867. *Virgulina schreibersi* ČZJŽEK — REUSS, p. 80, 4. t. 4—5. á.; 1875. HANTKEN, p. 53, 7. t. 15. á.; 1884. BRADY, p. 414, 52. t. 1—3. á.; 1937. CUSHMAN, p. 13, 2. t. 11—20. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 82, 5. t. 14. á.; 1955. BHATIA, p. 681, 66. t. 24. á.; 1955. HAGN, p. 347, 10. t. 1. á.

1963. *Stainforthia schreibersiana* (ČZJŽEK) — KÜMMERLE, p. 40, 5. t. 10. á.

Előfordulás : Rupéli emeletben gyakori. 2. szint, 1. fácies.

Bolivina D'ORBIGNY, 1839

*Bolivina beyrichi* REUSS, 1851

V. tábla 7.

1851. *Bolivina beyrichi* REUSS — p. 83, 6. t. 51. á.; 1875. HANTKEN, p. 55, 7. t. 11. á.; 1937. CUSHMAN, p. 47, 9. t. 3—6. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 83, 5. t. 13. á.; 1958. BATJES, p. 131, 5. t. 11. á.; 1962. KIESEL, p. 60, 9. t. 6. á.; 1964. HAUSMANN, p. 373, 6. t. 21. á.

Előfordulás : Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Bolivina dilatata* REUSS, 1850

V. tábla 26.

1850. *Bolivina dilatata* REUSS — p. 381, 48. t. 15. á.; 1937. CUSHMAN, p. 78, 9. t. 17—20. á.; 1955. DROOGER, KAASSCHIEER et KEY, p. 78, 12. t. 7. á.; 1958. BATJES, p. 130, 5. t. 9. á.; 1962. BACH, p. 103.

Előfordulás : Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Bolivina elongata* HANTKEN, 1875

1875. *Bolivina elongata* HANTKEN — p. 55, 7. t. 14. á.; 1937. CUSHMAN, p. 51, 6. t. 31—32. á.; 1955. HAGN, p. 170.

Leírás : A ház megnyúlt, hajfonatszerű, kétsoros. Oldalai párhuzamosak, az alsó részen fokozatosan szűkülnek, tompa csúcsban végződnek. A varratok határozottak, a fal meszes, finoman perforált. A nyílás rés az utolsó kamra belső oldalán.

Előfordulás : Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Bolivina nobilis* HANTKEN, 1875

1875. *Bolivina nobilis* HANTKEN — p. 56, 15. t. 4. á.; 1937. CUSHMAN, p. 51, 7. t. 1—4. á.; 1956. HAGN, p. 147.

Leírás : A ház hosszan megnyúlt. Felső vége lekerekített, alsó vége kihegyesedő csúcs. Kamrái laposak. A varratok határozottak. A ház egész felületét hosszanti irányban számos, igen finom csík borítja. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás rés az utolsó kamra belső oldalán.

Előfordulás : Rupéli emeletben igen gyakori. 2. szint.

*Bolivina reticulata* HANTKEN, 1875

V. tábla 15.

1875. *Bolivina reticulata* HANTKEN — p. 56, 15. t. 6. á.; 1937. CUSHMAN, p. 50, 6. t. 24–27. á.; 1962. KIESEL, p. 61, 9. t. 8. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben gyakori. 2. szint.

*Bolivina semistriata* HANTKEN, 1868

V. tábla 6.

1868. *Bolivina semistriata* HANTKEN — p. 95, 2. t. 34. á.; 1875. HANTKEN, p. 55, 7. t. 13. á.; 1937. CUSHMAN, p. 50, 6. t. 28–30. á.; 1956. HAGN, p. 147.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Loxostomum* EHRENBERG, 1854*Loxostomum teretum* CUSHMAN, 1936

1936. *Loxostomum teretum* CUSHMAN, — p. 60, 8. t. 14. á.; 1937. CUSHMAN, p. 179, 21. t. 1–2. á.; 1958. BATJES, p. 133, 5. t. 17. á.; 1962. KIESEL, p. 62, 9. t. 11. á.; 1964. HAUSMANN, p. 373, 6. t. 22. á.

Leírás: A ház hosszúkás, kétsoros, a varratok határozottak és váltakozva ferde lefutásúak. A ház alsó része hosszanti irányban vékony bordákkal díszített. Fala meszes, durván perforált. A nyílás ovális lyuk az utolsó kamra belső oldalán.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Reussella* GALLOWAY, 1933*Reussella spinulosa* (REUSS) 1850

1850. *Verneuilina spinulosa* REUSS — p. 374, 47. t. 12. á.  
1945. *Reussella spinulosa* (REUSS) — CUSHMAN, p. 33, 6. t. 8. á.; 1958. BATJES, p. 130, 5. t. 8. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 41, 5. t. 11. á.

Leírás: A ház hosszúkás, háromszögletű, háromsoros, oldalai egyenesek vagy kissé homorúak. A kezdő rész éles, tüskézett, a végig tüskézett oldalak is ebbe futnak össze. A kamrák határozottan látszanak. A fal meszes, perforált, áttetsző. A nyílás hajlott rés az utolsó kamra bázisán.

Előfordulás: Rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Uvigerina* D'ORBIGNY, 1826*Uvigerina farinosa* HANTKEN, 1875

V. tábla 14.

1875. *Uvigerina farinosa* HANTKEN — p. 53, 7. t. 6. á.; 1937. CUSHMAN et EDWARDS, p. 58, 8. t. 8–9. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.



*Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS, 1875

V. tábla 8.

1875. *Uvigerina pygmaea* D'ORBIGNY — HANTKEN, p. 52, 7. t. 4. á.; 1937. CUSHMAN et EDWARDS, p. 60, 8. t. 15–16. á.; 1951. MARKS, p. 62.  
 1962. *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN — MAJZON, p. 13, 7. t. 4. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben gyakran tömeges. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Uvigerina urnula* D'ORBIGNY, 1846

1846. *Uvigerina urnula* D'ORBIGNY — p. 189, 11. t. 21–22. á.; 1939. CUSHMAN et EDWARDS, p. 34, 8. t. 19–25. á.; 1951. MARKS, p. 62.

Leírás: A ház hosszúkás, felfújt, fokozatosan növekvő kamrákkal, alsó része lekerekített. A varratok határozottan látszanak, kicsit bemélyedők. Fala meszes, finoman perforált. A nyílás kerek lyuk, az ajakos nyakon helyezkedik el, az utolsó kamrán.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Angulogerina* CUSHMAN, 1927*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON), 1858

1858. *Uvigerina angulosa* WILLIAMSON — p. 67, 5. t. 140. á.; 1923. CUSHMAN, p. 170, 41. t. 17–20. á.  
 1884. *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON) — BRADY, p. 576, 74. t. 15–16. á.; 1951. MARKS, p. 63, 7. t. 16. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 43, 6. t. 2. á.

Leírás: A ház hosszúkás, háromszögletű, háromsoros. A kamrák és a varratok határozottak. A ház közepén és hátoldalán él húzódik végig. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás egy ovális lyuk, rövid nyakkal és megvastagodott ajakkal, az utolsó kamra befejező részén.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Trifarina* CUSHMAN, 1923*Trifarina bradyi* CUSHMAN, 1923

1826. *Vaginulina tricarinata* D'ORBIGNY — p. 258.  
 1884. *Rhabdognium tricarinatum* BRADY — p. 525, 67. t. 1–3. á.  
 1923. *Trifarina bradyi* CUSHMAN — p. 99, 22. t. 3–9. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 86, 5. t. 12. á.; 1958. BATJES, p. 136, 5. t. 18. á.; 1962. KIESEL, p. 57, 8. t. 9. á.

Leírás: A ház hosszúkás, háromszög alakú. Az idősebb kamrák háromsorosak, a fiatalabbak egysorosak. Oldalak csipkézettek. A varratok határozottak és kicsit megvastagodtak. A fal meszes, perforált. A nyílás kerek lyuk, rövid nyakkal és ajakkal az utolsó kamra bázisán.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

**Rotaliidae** EHRENBERG, 1839

## Gyroidina D'ORBIGNY, 1826

*Gyroidina girardana* REUSS, 1851

1851. *Gyroidina girardana* REUSS — p. 73, 5. t. 34. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 86, 6. t. 5. á.; 1962. KIESEL, p. 69, 10. t. 7. á.  
 1953. *Gyroidinoides girardana* (REUSS) — BECKMANN, p. 382, 23. t. 23. á.

**Leírás:** A ház kerek, laposan trochospirális, három kanyarulattal. Az utolsón kilenc—tíz kamra látszik. A hasi oldal nagyon domború, a kamrák fokozatosan nagyobbnak, az utolsó lényegesen nagyobb az előzőeknél. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás hosszú rés az utolsó kamra befejező részén, a köldök és a ház pereme között.

**Előfordulás:** Rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY, 1826

VI. tábla 1—2.

1826. *Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY — p. 278, No. 36; 1958. BATJES, p. 147, 7. t. 12—15. á.; 1962. KIESEL, p. 69, 10. t. 6. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 49, 7. t. 8. á.  
 1846. *Rotalina soldanii* (D'ORBIGNY) — p. 155, 8. t. 10—12. á.; 1884. BRADY, p. 706, 107. t. 6—7. á.

**Előfordulás:** Rupéli és katti emeletben igen gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

## Eponides MONTFORT, 1808

*Eponides budensis* (HANTKEN), 1875

VI. tábla 3—4.

1875. *Truncatulina budensis* HANTKEN — p. 65, 8. t. 6. á.  
 1962. *Eponides budensis* (HANTKEN) — MAJZON, p. 13, 8. t. 6. á.

**Leírás:** A ház kerek, trochospirális, mind a két oldalon domború. A ház szélén éles vékony perem. Kamrái ívelték és határozott varratok választják el. Háti oldalon három kanyarulat, az utolsón hat kamrával. A hasi oldalon öt kamra sugaras, ívelt varratokkal. A fal meszes, perforált. A nyílás keskeny rés az utolsó kamrán, a ház széle és a köldök között.

**Előfordulás:** Rupéli és katti emeletben gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Eponides pygmeus* (HANTKEN), 1875

1875. *Pulvinulina pygmaea* HANTKEN — p. 67, 10. t. 8. á.  
 1955. *Eponides cf. pygmeus* (HANTKEN) — BHATIA, p. 683, 67. t. 7. á.  
 1958. *Eponides pygmeus* (HANTKEN) — BATJES, p. 146, 7. t. 11. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 49, 7. t. 9. á.; 1964. HAUSMANN, p. 387, 7. t. 16. á.

**Leírás:** A ház kerekded, trochospirális, mindkét oldalon domború. Háti oldalon négy—öt tekervény. A varratok határozottak, kissé bemélyedők, ferdek, sugarasan futnak a köldökhöz. Az utolsó tekervényen hét—nyolc kamra. Hasi oldalon hét kamra van. A fal meszes, perforált. A nyílás az utolsó kamra befejező részén.

**Előfordulás:** Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.



*Eponides umbonatus* (REUSS), 1851

1851. *Rotalia umbonata* REUSS — p. 75, 5. t. 35. á.  
 1884. *Pulvinulina umbonata* (REUSS) — BRADY, p. 695, 105. t. 2. á.  
 1942. *Eponides umbonatus* (REUSS) — TEN DAM et REINHOLD, p. 88, 6. t. 7. á.; 1958. BATJES, p. 146, 7. t. 10. á.; 1962. KIESEL, p. 71, 10. t. 10. á.

Leírás: A ház kerekded, trochospirális. Kerülete karélyos és éles. Háti oldalon három kanyarulat, az utolsón öt-hat kamrával. Varratok bemélyedők. A hasi oldalon öt kamra van sugaras varratokkal, gombszerű köldöki megvastagodással. A fal meszes, perforált. A nyílás egy hasíték, az utolsó kamra befejező részén.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben általánosan elterjedt. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Eponides schreibersii* (D'ORBIGNY), 1846

VI. tábla 5–6.

1846. *Rotalina Schreibersii* D'ORBIGNY — p. 154, 8. t. 4–6. á.  
 1961. *Eponides schreibersii* (D'ORBIGNY) — KAASSCHIETER, p. 210, 11. t. 14–15. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 489, 8. t. 1. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Rotalia* LAMARCK, 1804*Rotalia beccarii* (LINNÉ), 1758

VI. tábla 7–8.

1758. *Nautilus beccarii* (LINNÉ) — p. 710, 1. t. 1. á.  
 1826. *Rotalia (Turbinulina) beccarii* (LINNÉ) — D'ORBIGNY, p. 275, No. 42.  
 1884. *Rotalia beccarii* (LINNÉ) — BRADY, p. 704, 107. t. 2–3. á.; 1931. CUSHMAN, p. 61, 12. t. 1–7. á.; 13. t. 1–2. á.; 1955. HAGN, p. 347, 10. t. 8. á.; 1958. BATJES, p. 167, 12. t. 10. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben igen gyakori, helyenként tömeges. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Rotalia canui* CUSHMAN, 1928

VI. tábla 9–10.

1855. *Rotalia stellata* REUSS — p. 242, 5. t. 54. á.  
 1928. *Rotalia canui* CUSHMAN — p. 55, 3. t. 2. á.; 1955. BHATIA, p. 684, 66. t. 32. á.; 1958. BATJES, p. 168, 12. t. 5–7. á.; 1962. KIESEL, p. 81, 12. t. 9. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben több egyed, főleg a katti emeletben gyakori. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Rotalia kiliani* (ANDREAE), 1884

V. tábla 23–24.

1884. *Pulvinulina kiliani* ANDREAE — p. 256, 11. t. 1. á.  
 1958. *Rotalia kiliani* (ANDREAE) — BATJES, p. 166, 12. t. 8. á.

Leírás: A ház kerekded, mind a két oldalon domború, a háti oldalon három kanyarulattal. A kezdőkamra kicsi és határozottan gömb alakú. Varratok határozottak és kissé íveltek. A hasi oldalon a kamrafalak sugarasan fut-

nak a köldökhöz. A köldöki rész kicsit bemélyedő, apró gyöngyökkel. A fal meszes, finoman perforált. A nyílás keskeny rés az utolsó kamra bázisán.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben sokszor tömegesen. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Rotalia propinqua* ROEMER, 1838

V. tábla 28.

1838. *Rotalia propinqua* v. M. ROEMER — p. 389, 3. t. 54. á.; 1958. BATJES, p. 167, 12. t. 11. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 173, 16. t. 14. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben gyakori. 1. szint, illetve 2. fácies.

*Epistomina elegans* (D'ORBIGNY), 1826

1826. *Rotalia elegans* D'ORBIGNY — p. 276, No. 54.

1884. *Pulvinulina elegans* (D'ORBIGNY) — BRADY, p. 699; 1915. CUSHMAN, p. 63.

1942. *Epistomina elegans* (D'ORBIGNY) — TEN DAM et REINHOLD, p. 89, 6. t. 10. á.; 1958. BATJES, p. 155, 10. t. 2. á.; 1962. KIESEL, p. 77, 12. t. 2. á.; 1964. HAUSMANN, p. 390, 8. t. 4. á.

Leírás: A ház kerekded, laposan trochospirális. Mindkét oldalon domború. A varratok nagyon határozottak, megvastagodottak. Háti oldalon ferde lefutásúak és elhajlók, a hasi oldalon sugarasan futnak a köldökhöz. Utóbbi sima, tágas, bemélyedő. A kamrák jellegzetesen díszítettek. A fal meszes, finoman perforált, vastag. A nyílás kis rés a hasi oldalon, a kamra szegélyén. A másodlagos nyílás megnyúlt rés, amely majdnem a csavarodási tengely szélénél van.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.

Siphonina REUSS, 1850

*Siphonina reticulata* (CZJZEK), 1847

VI. tábla 15–16.

1847. *Rotalia reticulata* CZJZEK — p. 145, 13. t. 7–8. á.

1884. *Truncatulina reticulata* (CZJZEK) — BRADY, p. 669, 96. t. 5–8. á.

1931. *Siphonina reticulata* (CZJZEK) — CUSHMAN, p. 68, 14. t. 1. á.; 1951. MARKS, p. 65, 8. t. 8. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

Amphisteginidae CUSHMAN, 1927

*Asterigerina* D'ORBIGNY, 1839

*Asterigerina bartoniana* (TEN DAM), 1944

VII. tábla 9–10.

1944. *Rotalia granulosa* TEN DAM — p. 121, 4. t. 2. á.

1958. *Asterigerina bartoniana* (TEN DAM) — BATJES, p. 158, 10. t. 1, 8. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 168, 15. t. 7. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben néhány egyed. 2. szint, illetve 1. fácies.



*Asterigerina gürichi* (FRANKE), 1912

1912. *Discorbina gürichi* FRANKE — p. 130.

1941. *Asterigerina gürichi* (FRANKE) — TEN DAM et REINHOLD, p. 220, 1. t. 1. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 90, 7. t. 1. á.; 1958. BATJES, p. 159, 10. t. 6–7. á.; 1960. ELLERMANN, p. 687, 53. t. 17. á.; 1962. KIESEL, p. 79, 12. t. 6. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 60, 11. t. 1. á.

**Leírás:** A ház kerekded, a hasi oldalon domborúbb. Pereme éles. Háti oldalon három kanyarulat, az elsón nyole kamrával. A varratok határozottak, nagyon ferdén futnak, hasi oldalon ívelt sugaras varratokkal nyole kamra látható. A kamrákhoz háromszög alakú járulékos kamrák csatlakoznak, amelyek legrövidebb oldala erősen ívelt. A fal meszes, perforált, igen vékony, áttetsző. A nyílás az utolsó kamra befejező részén van finom apró gyöngyökkel körülvéve.

**Előfordulás:** Rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fáciés.

*Cassidulinidae* D'ORBIGNY, 1839*Ceratobulimina* TOULA, 1915*Ceratobulimina contraria* (REUSS), 1851

VI. tábla 19–20.

1851. *Rotalia contraria* REUSS — p. 76, 5. t. 37. á.

1884. *Bulimina contraria* (REUSS) — BRADY, p. 409, 54. t. 18. á.

1946a. *Ceratobulimina contraria* (REUSS) — CUSHMAN, p. 110, 17. t. 10. á.; 1958. BATJES, p. 160, 10. t. 4. á.

1962. *Ceratobulimina (Ceratobulimina) contraria* REUSS — KIESEL, p. 76, 12. t. 1. á.; 1964. HAUSMANN, p. 393, 7. t. 15. á.

**Előfordulás:** Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Alabamina* TOULMIN, 1941*Alabamina perlata* (ANDREAE), 1884

VI. tábla 11–12.

1884. *Pulvinulina perlata* ANDREAE — p. 216, 12. t. 8. á.

1958. *Alabamina perlata* (ANDREAE) — BATJES, p. 157, 8. t. 8–9. á.; 1962. KIESEL, p. 71, 10. t. 12. á.; 1964. HAUSMANN, p. 388, 7. t. 12. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 140, 13. t. 12. á.

**Előfordulás:** Rupéli emeletben helyenként gyakori. 2. szint.

*Alabamina tangentialis* (CLODIUS), 1922

VI. tábla 13–14.

1922. *Pulvinulina tangentialis* CLODIUS — p. 138, 1. t. 14. á.

1958. *Alabamina tangentialis* (CLODIUS) — BATJES, p. 155, 7. t. 8. á.; 1962. KIESEL, p. 72, 10. t. 11. á.; 1964. HAUSMANN, p. 390, 7. t. 13. á.

**Előfordulás:** Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Alabamina wolterstorffi* (FRANKE), 1925

VI. tábla 17–18.

1925. *Rotalia Wolterstorffi* FRANKE — p. 186, 6. t. 66. á.1958. *Alabamina wolterstorffi* (FRANKE) — BATJES, p. 156, 8. t. 11. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 141, 13. t. 13. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

Cassidulina D'ORBIGNY, 1826

*Cassidulina crassa* D'ORBIGNY, 18391839. *Cassidulina crassa* D'ORBIGNY — p. 56, 7. t. 18–20. á.; 1846. D'ORBIGNY, p. 213, 21. t. 42–43. á.; 1884. BRADY, p. 429, 54. t. 4–5. á.; 1922. CUSHMAN, p. 124, 26. t. 7. á.; 1962. KIESEL, p. 63, 8. t. 16. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 45, 6. t. 6. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 122.

Leírás: A ház oválisán involut, lapos. Mindkét oldalon öt fokozatosan nagyobbodó kamrával. A varratok bemélyedők, a fal vékony, meszes, fényes, finoman perforált. A nyílás hosszúkás, keskeny rés, közel a ház kerületéhez és azzal párhuzamosan.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.

*Cassidulina globosa* HANTKEN, 18751875. *Cassidulina globosa* HANTKEN — p. 54, 16. t. 2. á.; 1956. HAGN, p. 167, 14. t. 9–10. á.

Leírás: A ház majdnem gömb alakú, kissé ovális, öt felfújt kamrával. A varratok határozottak, kicsit bemélyedők. A fal meszes, perforált. A nyílás hosszú rés az utolsó kamra belső oldalán.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Cassidulina subglobosa* BRADY, 1884

VI. tábla 26–27.

1884. *Cassidulina subglobosa* BRADY — p. 430, 54. t. 17. á.; 1922. CUSHMAN, p. 127, 24. t. 6. á.; 1962. KIESEL, p. 64, 8. t. 15. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Cassidulina vitálsi* MAJZON, 1948

VII. tábla 19–20.

1948b. *Cassidulina vitálsi* MAJZON — p. 22, 1. á. 2. fénykép.

Előfordulás: Rupéli emeletben ritka. 2. szint.



Cassidulinoides CUSHMAN, 1927

*Cassidulinoides bodeni* HAGN, 1952

VI. tábla 22–24.

1952. *Cassidulinoides bodeni* HAGN — HAGN et HÖLZL, p. 181, 2. t. 12. á.

Leírás: A ház hosszúkás, kicsit hajlott. Kezdeti kamrák felcsavarodottak, a későbbiek kiegyenesedők. Mindkét oldalon 5 kamra. A kamrák fonat-szerűen érintkeznek egymással. A varratvonalak határozottak. A fal meszes, a nyílás hosszúkás rés az utolsó kamra belső oldalán.

Előfordulás: Katti emeletben egyetlen példány. 1. fácies.

Chilostomellidae BRADY, 1881

Chilostomella REUSS, 1850

*Chilostomella cylindroides* REUSS, 1851

1851. *Chilostomella cylindroides* REUSS — p. 80, 6. t. 43. á.; 1855. BORNEMANN, p. 343, 17. t. 1. á.; 1926. CUSHMAN, p. 76, 11. t. 14–15. á.; 1943. CUSHMAN et TODD, p. 87, 15. t. 8–10. á.; 1956. HAGN, p. 168, 15. t. 10. á.; 1958. BATJES, p. 138, 6. t. 13. á.; 1962. KIESEL, p. 64, 9. t. 12. á.

Leírás: A ház ovális, henger alakú, mindkét vége lekerekített. Háti oldalán több kamrával, a hasin csak kettővel, amely elfedi az előzőket. A fal meszes, perforált. A nyílás keskeny, kicsit meghajló rés.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

Pullenia PARKER et JONES, 1862

*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY), 1826

VI. tábla 21, 28.

1826. *Nonionina bulloides* D'ORBIGNY — p. 293, Nr. 2; 1855. BORNEMANN, p. 339, 16. t. 1–3. á.

1875. *Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY) — HANTKEN, p. 50, 10. t. 9. á.; 1943. CUSHMAN et TODD, p. 13, 2. t. 15–18. á.; 1958. BATJES, p. 139, 6. t. 9. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 46, 7. t. 2. á.; 1964. HAUSMANN, p. 394, 7. t. 9. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 131.

1942. *Pullenia sphaeroides* (D'ORBIGNY) — TEN DAM et REINHOLD, p. 94, 7. t. 7. á.; 1962. KIESEL, p. 66, 9. t. 17. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben elég gyakori. 2. szint.

*Pullenia quinqueloba* (REUSS), 1851

VI. tábla 25.

1851. *Nonionina quinqueloba* REUSS — p. 71, 5. t. 31. á.

1884. *Pullenia quinqueloba* (REUSS) — BRADY, p. 617, 84. t. 14–15. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 94, 7. t. 7. á.; 1943. CUSHMAN et TODD, p. 10, 2. t. 5. á.; 3. t. 8. á.; 1951. MARKS, p. 69, 7. t. 19. á.; 1958. BATJES, p. 139, 6. t. 8. á.; 1962. KIESEL, p. 67, 10. t. 1. á.; 1964. HAUSMANN, p. 395, 7. t. 9. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

Sphaeroidina D'ORBIGNY, 1826

*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY, 1826

VII. tábla 13–14.

1826. *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY — p. 267, No. 65; 1884. BRADY, p. 620, 84. t. 1–7. á.; 1942. TEN DAM et REINHOLD, p. 95, 7. t. 6. á.; 1958. BATJES, p. 140, 6. t. 11. á.  
1846. *Sphaeroidina austriaca* D'ORBIGNY — p. 284, 20. t. 19–21. á.

Előfordulás: A rupéli emeletben gyakori. 2. szint.

Anomalinidae CUSHMAN, 1927

Anomalina D'ORBIGNY, 1826

*Anomalina affinis* (HANTKEN), 1875

VII. tábla 17–18.

1875. *Pulvinulina affinis* HANTKEN — p. 68, 10. t. 6. á.  
1962. *Anomalina affinis* (HANTKEN) — MAJZON, p. 13, 10. t. 6. á.

Leírás: A ház kerekded, mindkét oldala kissé domború, a háti oldalon tíz—tizenegy kamrával. Az utolsó kanyarulaton a varratok kicsit íveltek, a hasi oldalon sugaras lefutásúak. A fal meszes, perforált. A nyílás az utolsó kamra belső oldalán van.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Anomalina cryptomphala* (REUSS), 1850

VII. tábla 7–8.

1850. *Rotalia cryptomphala* REUSS — p. 371, 47. t. 2. á.  
1868. *Truncatulina cryptomphala* (REUSS) — HANTKEN, p. 96; 1875. HANTKEN, p. 64, 9. t. 1. á.  
1962. *Anomalina cryptomphala* (REUSS) — MAJZON, p. 13, 9. t. 1. á.

Leírás: A ház kerek, összenyomott. A hasi oldal kicsit domború, a másik oldal lapos. A kamrák határozottak, a háti oldalon a felcsavarodás kezdeténél határozatlanok, az utolsó kanyarulaton tizenhárom—tizenegy kamra látszik. A köldök jellegzetes, gombszerűen kiemelkedik. A fal meszes, perforált. A nyílás az utolsó kamra befejező részénél figyelhető meg.

Előfordulás: A rupéli emeletben néhány egyed. 2. szint.

*Anomalina granosa* (HANTKEN), 1875

1875. *Truncatulina granosa* HANTKEN — p. 65, 10. t. 2. á.  
1962. *Anomalina granosa* (HANTKEN) — MAJZON, p. 13, 10. t. 2. á.

Leírás: A ház kör alakú, két oldala majdnem részarányos. Utolsó tekervényén hét—nyolc, a hasi oldalon hét felfújt kamrával. Varratok határozottak, bemélyedők. A fal meszes, jellegzetesen erősen és durván perforált. A nyílás egy kis rés az utolsó kamra belső szegélyén.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.



*Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL), 1868

VII. tábla 15–16.

1868. *Truncatulina grosserugosa* GÜMBEL — p. 660, 2. t. 104. á.1875. *Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL) — HANTKEN, p. 64, 9. t. 6. á.; 1884. BRADY, p. 673, 94. t. 4–5. á.; 1915. CUSHMAN, p. 45.

Előfordulás: Rupéli emelet. 2. szint.

Planulina d'ORBIGNY, 1826

*Planulina costata* (HANTKEN), 1875

VII. tábla 3–4.

1875. *Truncatulina costata* HANTKEN — p. 53, 9. t. 2. á.1956. *Planulina costata* (HANTKEN) — HAGN, p. 178, 17. t. 3a–b, 4a–b. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben gyakori. 2. szint.

*Planulina compressa* (HANTKEN), 18751875. *Truncatulina compressa* HANTKEN — p. 62, 8. t. 8. á.1956. *Planulina compressa* (HANTKEN) — HAGN, p. 179, 17. t. 5a–b. á.

Előfordulás: Rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

*Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER), 18661866. *Anomalina wuellerstorfi* SCHWAGER — p. 258, 7. t. 105, 107. á.1884. *Truncatulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) — BRADY, p. 662, 93. t. 8–9. á.1949. *Planulina wuellerstorfi* (SCHWAGER) — BERMUDEZ, p. 293, 23. t. 37–39. á.; 1949. BOOMGAART, p. 150. 6. t. 17. á.

Leírás: A ház kerekded, igen laposan trochospirális. Háti oldalon lapos, a hasi oldal csak kissé domború. Számos lapos kamrája van. A varratok szalagszerűek és a hasi oldalon szögletes lefutásúak. A köldök gombszerű, a fal meszes, erősen perforált. A nyílás kis rés az utolsó kamra befejező részén.

Előfordulás: A rupéli emeletben több egyed. 2. szint.

Almaena SAMOILOVA, 1940

*Almaena osnabrugensis* (ROEMER), 1838

VII. tábla 11–12.

1838. *Planulina Osnabrugensis* v. M. ROEMER — p. 390, 3. t. 58. á.1856. *Rosalina osnabrugensis* v. M. sp. — REUSS, p. 243, 5. t. 58. á.1875. *Truncatulina osnabrugensis* v. MÜNSTER — HANTKEN, p. 63, 9. t. 4. á.1955. *Almaena osnabrugensis* (MÜNSTER) — HAGN, p. 350, 10. t. 14. á.; 1958. (ROEMER) — BATJES, p. 154, 9. t. 1. á.; 1965. (ROEMER) — TRUNKÓ, p. 165, 15. t. 6. á.1963. *Almaena* (*Pseudoplanulinella*) *osnabrugensis* (ROEMER) — KÜMMERLE, p. 58, 10. t. 4. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben igen gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

Cibicides MONTFORT, 1808

*Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY), 1846

VII. tábla 1–2.

1846. *Truncatulina boueana* D'ORBIGNY — p. 169, 9. t. 24–26. á.  
 1951. *Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY) — MARKS, p. 72, 8. t. 9. á.; 1955. KAASSCHIETER in DROOGER—KAASSCHIETER—KEY, p. 92, 11. t. 1. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 56, 10. t. 2. á.  
 1958. *Hanzawaia boueana* (D'ORBIGNY) — BATJES, p. 154, 8. t. 5. á.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben ritka. 2. szint, illetve 1. fáciés.

*Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY), 1846

1846. *Rotalina dutemplei* D'ORBIGNY — p. 157, 8. t. 19–21. á.  
 1865b. *Truncatulina dutemplei* (D'ORBIGNY) — REUSS, p. 160, 4. t. 16. á.  
 1942. *Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY) — TEN DAM et REINHOLD, p. 99, 8. t. 3. á.; 1958. BATJES, p. 150, 9. t. 9–11. á.; 1962. KIESEL, p. 73, 11. t. 1. á.; 1964. HAUSMANN, p. 399, 8. t. 6. á.

Leírás: A ház laposan trochospirális, mindkét oldala domború, de a hasi domborúbb. Háti oldalon három vagy négy kanyarulattal látható a kifejlett egyedeken. Az utolsón nyole vagy kilenc kamra. A varratok határozottak, kissé íveltek. Hasi oldalon a varratok ívelten futnak a köldökhöz. A köldök kicsi, gombszerű megvastagodás. A fal meszes, fényes, nagyon erősen perforált. A nyílás hosszú rés a hasi oldalon, az utolsó kamra bázisán.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fáciés.

*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB), 1798

1798. *Nautilus lobatulus* (WALKER et JACOB) — p. 642, 14. t. 36. á.  
 1846. *Truncatulina lobatula* (WALKER et JACOB) — D'ORBIGNY, p. 168, 9. t. 18–23. á.; 1884. BRADY, p. 660, 115. t. 4–5. á.  
 1918. *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) — CUSHMAN, p. 16, 1. t. 10. á.; p. 60, 17. t. 1–3. á.  
 1955. *Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB) — KAASSCHIETER in DROOGER — KAASSCHIETER — KEY, p. 94, 11. t. 5. á.; 1958. BATJES, p. 153, 9. t. 7–8. á.; 1962. KIESEL, p. 74, 11. t. 3. á.; 1963. KÜMMERLE, p. 55, 9. t. 4. á.; 1965. TRUNKÓ, p. 146, 14. t. 3. á.

Leírás: A ház kerek, igen laposan felcsavart. Háti oldala kissé homorú, a hasi domború. Kamrái szabálytalanok, az utolsó kanyarulaton tíz, a hasi oldalon általában nyole kamra. A varratok határozatlanok. A fal meszes, erősen perforált, sokszor egészen áttetsző. A nyílás az utolsó kamra befejező részén, a háti oldalnál van. Nagyon változékony faj.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben több egyed. 2. szint, illetve 1. fáciés.

*Cibicides propinquus* (REUSS), 1856

1856. *Rotalia propinquus* REUSS — p. 241, 4. t. 53. á.  
 1875. *Truncatulina propinqua* (REUSS) — HANTKEN, p. 62, 8. t. 9. á.  
 1962. *Cibicides propinquus* (REUSS) — MAJZON, p. 13, 8. t. 9. á.

Leírás: A ház kerekded, laposan trochospirális. Mindkét oldala domború, de a köldökoldal domborúbb. A tekercsoldalon négy kanyarulattal, az



utolsó kanyarulaton tíz—tizenkét kamra. A varratok határozottak, kicsit ívben hajlottak. A hasi oldalon tizenkét kamra helyezkedik el, a varratok sugárasan futnak a köldökhöz. Köldökön határozott, gombszerű megvastagodás. A fal meszes, fényes, nagyon durván perforált. A nyílás félhold alakú rés az utolsó kamra befejező részén, a köldök és a ház széle között.

Előfordulás: Rupéli és katti emeletben, helyenként tömegesen. 2. szint, illetve 1. fácies.

*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY), 1846

VII. tábla 5—6.

1846. *Rotalina ungeriana* D'ORBIGNY — p. 157, 8. t. 16—18. á.; 1955. BORNEMANN, p. 341, 16. t. 5. á.  
 1875. *Truncatulina Ungeriana* D'ORBIGNY — HANTKEN, p. 62, 8. t. 7. á.  
 1942. *Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) — TEN DAM et REINHOLD, p. 98, 8. t. 5. á.; 1951. MARKS, p. 73, 8. t. 2. á.; 1956. HAGN, p. 181, 17. t. 10—11. á.; 1958. BATJES, p. 152, 9. t. 6. á.; 1962. KIESEL, p. 75, 11. t. 7. á.; 1964. HAUSMANN, p. 400, 8. t. 5. á.

Előfordulás: A rupéli és katti emeletben gyakori. 2. szint, illetve 1. fácies.

FORAMINIFÈRES DE L'OLIGOCÈNE DANS LES ENVIRONS  
DE DOROG

par

Á. NAGY—GELLAI

## INTRODUCTION

Du point de vue des gisements de charbon, le territoire de Dorog représente une des plus importantes régions de la Hongrie. Une étude géologique, complétée par une levée détaillée, commença en 1958. L'auteur, par ses recherches poursuivies sur les Foraminifères s'est jointe à l'étude géologique des formations oligocènes. Comme pour longtemps rien que des énumérations faunistiques furent préparées par rapport à ce territoire, l'étude des Foraminifères devint de plus en plus nécessaire.

Z. SIPOSS entrepris la direction des études et s'occupa de l'échantillonnage. L'auteur examina un grand nombre d'échantillons fourni par différents sondages plus ou moins profonds, par des exploitations minières, souterraines et à ciel ouvert, et par les sondages servant la levée géologique.

L'étude détaillée des Foraminifères permet non seulement la subdivision plus détaillée des séries oligocènes, mais aussi l'établissement de nouveaux horizons à Foraminifères.



## Foraminifères des couches oligocènes

La faune des Foraminifères comprend 18 familles, 68 genres et 194 espèces dans les couches oligocènes du Bassin de Dorog. Pour la classification des espèces l'auteur s'est basée sur le système de CUSHMAN (1950). Le groupement suivant illustre par familles et par genres la répartition des espèces définies:

### Astrorhizidae

*Astrorhiza* sp.

*Rhabdammina abyssorum* M. SARS

### Ammodiscidae

*Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY)

*Ammodiscus miocenicus* KARRER

*Glomospira charoides* (JONES et PARKER)

### Lituolidae

*Haplophragmoides latidorsatus*  
(BORNEMANN)

*Ammomarginulina* sp. 1.

*Ammomarginulina* sp. 2.

*Ammobaculites* sp.

*Cyclammina cancellata* BRADY

*Cyclammina placenta* (REUSS)

### Textulariidae

*Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY)

*Spiroplectammina carinata* (D'ORBIGNY)  
var. *attenuata* REUSS

*Spiroplectammina deperdita* (D'ORBIGNY)

*Textularia agglutinans* D'ORBIGNY

*Textularia articulata* D'ORBIGNY

*Textularia conica* D'ORBIGNY

*Textularia gramen* D'ORBIGNY

*Textularia trochus* D'ORBIGNY

*Textularia spinulosa* (REUSS)

*Textularia* sp.

*Vulvulina capreolus* D'ORBIGNY

*Vulvulina pectinata* HANTKEN

*Vulvulina subflabelliformis* HANTKEN

### Verneuilinidae

*Gaudryina difformis* HALKYARD

*Gaudryina collinsi* CUSHMAN

*Clavulinoides szabói* (HANTKEN)

*Clavulinoides havanensis* CUSHMAN et  
BERMUDEZ

*Clavulinoides cubensis* CUSHMAN et  
BERMUDEZ

### Valvulinidae

*Karreriella hantkeniana* CUSHMAN

*Martinottiella communis* (D'ORBIGNY)

*Tritaxilina hantkeri* CUSHMAN

### Siliciniidae

*Miliammina* sp. 1.

*Miliammina* sp. 2.

*Miliammina* sp. 3.

### Miliolidae

*Quinqueloculina agglutinans* D'ORBIGNY

*Quinqueloculina seminula* (LINNÉ)

*Spiroloculina canaliculata* D'ORBIGNY

*Spiroloculina tenuis* (ČŽŽEK)

*Sigmoilina celata* (COSTA)

*Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY)

*Triloculina tricarinata* D'ORBIGNY

### Lagenidae

*Robulus* cf. *alabamensis* CUSHMAN

*Robulus arcuatostriatatus* (HANTKEN)

*Robulus articulatus* (REUSS)

*Robulus budensis* (HANTKEN)

*Robulus crassus* (D'ORBIGNY)

*Robulus cultratus* MONTFORT

*Robulus depauperatus* (REUSS)

*Robulus inornatus* (D'ORBIGNY)

*Robulus intermedius* (D'ORBIGNY)

*Robulus limbosus* (REUSS)

*Robulus navis* (BORNEMANN)

*Robulus princeps* (REUSS)  
*Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL)  
*Robulus* sp.  
*Lenticulina gibba* (D'ORBIGNY)  
*Planularia grundensis* (KARRER)  
*Planularia kubinyii* (HANTKEN)  
*Marginulina behmi* (REUSS)  
*Marginulina fragaria* GÜMBEL  
*Marginulina gladius* PHILIPPI  
*Marginulina indifferens* HANTKEN  
*Marginulina minima* (HANTKEN)  
*Marginulina pediformis* BORNEMANN  
*Marginulina recta* HANTKEN  
*Marginulina schwageri* (HANTKEN)  
*Marginulina subbullata* HANTKEN  
*Dentalina acuta* D'ORBIGNY  
*Dentalina adolphina* D'ORBIGNY  
*Dentalina approximata* (REUSS)  
*Dentalina elegans* D'ORBIGNY  
*Dentalina filiformis* (D'ORBIGNY)  
*Dentalina gigantea* HANTKEN  
*Dentalina intermedia* HANTKEN  
*Dentalina pauperata* D'ORBIGNY  
*Dentalina pungens* REUSS  
*Dentalina soluta* REUSS  
*Dentalina bifurcata* D'ORBIGNY  
*Dentalina capitata* (BOLL)  
*Dentalina communis* D'ORBIGNY  
*Dentalina inornata* D'ORBIGNY  
*Dentalina vásárhelyii* HANTKEN  
*Dentalina zsigmondyi* HANTKEN  
*Nodosaria acuminata* HANTKEN  
*Nodosaria costulata* REUSS  
*Nodosaria crassa* HANTKEN  
*Nodosaria exilis* NEUGEBOREN  
*Nodosaria ewaldi* REUSS  
*Nodosaria hispida* D'ORBIGNY  
*Nodosaria latejugata* GÜMBEL  
*Nodosaria longiscata* D'ORBIGNY  
*Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY  
*Nodosaria radícula* (LINNÉ)  
*Nodosaria resupinata* GÜMBEL  
*Nodosaria scalaris* BATSCH  
*Nodosaria spinicosta* D'ORBIGNY  
*Amphicoryne tunicata* (HANTKEN)  
*Saracenaria hantkeni* CUSHMAN  
*Palmula budensis* (HANTKEN)  
*Fronicularia tenuissima* HANTKEN  
*Fronicularia vaderensis* BECK  
*Lagena hexagona* (WILLIAMSON)  
*Lagena sulcata* (WALKER et JACOB)  
*Lagena striata* (D'ORBIGNY)

### Polymorphinidae

*Guttulina acuta* (HANTKEN)  
*Guttulina problema* D'ORBIGNY  
*Guttulina pusilla* STACHE  
*Globulina gibba* D'ORBIGNY  
*Globulina tuberculata* D'ORBIGNY  
*Glandulina aequalis* REUSS  
*Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY)  
*Polymorphina angusta* EGGER

*Polymorphina lactea* (WALKER et JACOB)  
*Polymorphina lanceolata* REUSS  
*Polymorphina sororia* REUSS

### Nonionidae

*Nonion boueanum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion commune* (D'ORBIGNY)  
*Nonion granosum* (D'ORBIGNY)  
*Nonion orbicularis* (BRADY)  
*Nonion pompilioides* (FICHTEL et MOLL)  
*Nonion soldanii* (D'ORBIGNY)  
*Nonion umbilicatulum* (WALKER et JACOB)  
*Elphidium hiltermanni* HAGN  
*Elphidium minutum* (REUSS)  
*Elphidium striatopunctatum* (FICHTEL et MOLL)  
*Elphidium subnodosum* (ROEMER)  
*Elphidium ungeri* (REUSS)

### Heterohelicidae

*Gümbelina gracillima* (ANDRAEAE)  
*Gümbelina budensis* (HANTKEN)  
*Plectofronicularia striata* (HANTKEN)

### Buliminidae

*Bulimina buchiana* D'ORBIGNY  
*Bulimina elongata* D'ORBIGNY  
*Bulimina inflata* SEGUENZA  
*Bulimina ovata* D'ORBIGNY  
*Bulimina pyrula* D'ORBIGNY  
*Bulimina pupoides* D'ORBIGNY  
*Bulimina truncana* GÜMBEL  
*Globobulimina pacifica* CUSHMAN  
*Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA)  
*Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK  
*Bolivina beyrichi* REUSS  
*Bolivina dilatata* REUSS  
*Bolivina elongata* HANTKEN  
*Bolivina nobilis* HANTKEN  
*Bolivina reticulata* HANTKEN  
*Bolivina semistriata* HANTKEN  
*Loxostomum teretum* CUSHMAN  
*Reussella spinulosa* (REUSS)  
*Uvigerina farinosa* HANTKEN  
*Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS  
*Uvigerina urnula* D'ORBIGNY  
*Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON)  
*Trifarina bradyi* CUSHMAN

### Rotaliidae

*Gyroidina girardana* REUSS  
*Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY  
*Eponides budensis* (HANTKEN)  
*Eponides pygmeus* (HANTKEN)  
*Eponides umbonatus* (REUSS)  
*Eponides schreibersii* (D'ORBIGNY)  
*Rotalia beccarii* (LINNÉ)  
*Rotalia canui* CUSHMAN



*Rotalia kiliani* (ANDREAE)  
*Rotalia propinqua* ROEMER  
*Epistomina elegans* (D'ORBIGNY)  
*Siphonina reticulata* (ČŽŽEK)

#### Amphisteginidae

*Asterigerina bartoniana* (TEN DAM)  
*Asterigerina gürichi* (FRANKE)

#### Cassidulinidae

*Ceratobulimina contraria* (REUSS)  
*Alabamina perlata* (ANDREAE)  
*Alabamina tangentialis* (CLODIUS)  
*Alabamina wolterstorffi* (FRANKE)  
*Cassidulina crassa* D'ORBIGNY  
*Cassidulina globosa* HANTKEN  
*Cassidulina subglobosa* BRADY  
*Cassidulina vitalisi* MAJZON  
*Cassidulinoides bodeni* HAGEN

Un coup d'oeil sur les espèces représentées dans le Bassin de Dorog suffit pour que le rôle prédominant, joué par la famille Lagenidae, saute à l'oeil: les espèces de cette famille forment le tiers du total des espèces. Les genres *Robulus*, *Marginulina*, *Dentalina* et *Nodosaria* y figurent par un grand nombre d'espèces. Certaines d'entre elles sont caractéristiques de l'Oligocène, d'autres marquent l'étage rupélien. Parmi ces dernières appartiennent *Robulus arcuato-striatus* (HANTKEN), *Dentalina vásárhelyii* HANTKEN, *Palmula budensis* (HANTKEN), *Fronddicularia tenuissima* HANTKEN.

Après la famille Lagenidae, c'est la famille de Buliminidae, qui présente le plus grand nombre d'espèces. Quelques genres n'y sont représentés que par une seule espèce, comme par exemple *Plectofronddicularia*, *Globobulimina*, *Entosolenia*, *Virgulina*, *Loxostomum*, *Reussella*, *Angulogerina* et *Trifarina*. Les genres de *Bulimina*, *Bolivina* et *Uvigerina* y figurent avec plusieurs espèces.

Les autres familles sont représentées par des genres et des espèces d'un nombre plus réduit. Il y a certaines familles, dont seulement quelques espèces de quelques genres sont présentes dans la matière étudiée, comme par exemple les familles *Astrorhizidae*, *Ammodiscidae*, *Lituolidae*, *Valvulinidae*, *Heterohelicidae* et *Amphisteginidae*.

La plupart des espèces est connue de l'Oligocène de Hongrie, les oeuvres de L. MAJZON et d'autres communiqués littéraires les mentionnent; 70 % des espèces figurent même dans la littérature étrangère. Il y a quelques espèces dont la présence en Hongrie ne fut connue jusqu'à présent. Celles-ci sont les suivants:

*Ammomarginulina* sp. 1.  
*Ammomarginulina* sp. 2.  
*Ammobaculites* sp.  
*Miliammina* sp. 1.  
*Miliammina* sp. 2.  
*Miliammina* sp. 3.  
*Gaudryina collinsi* CUSHMAN  
*Robulus* cf. *alabamensis* CUSHMAN  
*Robulus articulatus* (REUSS)

#### Chilostomellidae

*Chilostomella cylindroides* REUSS  
*Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY)  
*Pullenia quinqueloba* (REUSS)  
*Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY

#### Anomalinidae

*Anomalina affinis* (HANTKEN)  
*Anomalina cryptomphala* (REUSS)  
*Anomalina granosa* (HANTKEN)  
*Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL)  
*Planulina costata* (HANTKEN)  
*Planulina compressa* (HANTKEN)  
*Planulina wuellerstorffi* (SCHWAGER)  
*Almaena osnabrugensis* (ROEMER)  
*Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides dutemplei* (D'ORBIGNY)  
*Cibicides lobatulus* (WALKER et JACOB)  
*Cibicides propinquus* (REUSS)  
*Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY)

*Planularia grundensis* (KARRER)  
*Fronddicularia vaderensis* BECK  
*Guttulina pusila* STACHE  
*Asterigerina bartoniana* (TEN DAM)  
*Asterigerina gürichi* (FRANKE)  
*Alabamina perlata* (ANDREAE)  
*Alabamina tangentialis* (CLODIUS)  
*Alabamina wolterstorffi* (FRANKE)  
*Cassidulinoides bodeni* HAGEN

Les espèces des genres de *Ammomarginulina*, *Ammobaculites*, *Miliammina* apparaissent en masse dans l'horizon des formes agglutinées.



## Résultats et conclusions

Les sédiments de l'Oligocène de Hongrie s'adaptent très bien à une subdivision faite sur la base des Foraminifères (Tableau 1). En outre de la distinction des étages, l'établissement de différents horizons fut également possible, ce qui facilite en grande mesure l'identification des sédiments oligocènes du territoire.

Le faciès oligocène du Bassin de Dorog représente une transition entre les faciès oligocènes de la Hongrie du Nord et ceux des Montagnes Centrales. Dans la Hongrie du Nord, un complexe purement marin s'est développé, tandis qu'aux territoires des Montagnes de Bakony du Nord, de Vértes et de Gerecse, on rencontre des faciès terrestres et d'eau douce. Entre ces deux extrémités, les faciès oligocènes des Montagnes de Buda et ceux du Bassin de Dorog ont un caractère intermédiaire. Le Bassin de Dorog a subi de mouvements tectoniques fort vigoureux, par conséquent les nombreux accidents et failles y survenus, rendent l'identification des couches pénible.

La différence essentielle entre le territoire de la Hongrie du Nord et celui de Dorog est due à la formation du charbon. Absent dans la vicinity de Bükk-szék, un complexe de charbon s'est déposé, en vertu des conditions climatologiques, écologiques et paléogéographiques spéciales, renfermant trois laies peu épaisses dans le Bassin de Dorog (les alentours de Mogyorósbánya, Ebszónybánya, Tokod-altáró, Annavölgy et Csolnok).

Dans le Bassin de Dorog, les horizons oligocènes à Foraminifères, établis par L. MAJZON ne se laissent pas reconnaître et ce sont d'autres associations de Foraminifères, de nature locale, qui caractérisent le bassin.

Faisant abstraction des argiles bariolées et des grès où les Foraminifères sont absents, on distingue deux horizons à Foraminifères rupéliens et deux faciès caractérisant l'étage chattien (Fig. 7).

### Étage rupélien

1. *Horizon à Miliammines, à Ammobaculites, à Rotaliae.* En outre du toit du gîte à marne argileuse gris-foncé et à Mollusques, le complexe dit à faciès mixte contenant des Foraminifères de formes agglutinées et à test calcaire, éuryhalines, appartiennent à cet horizon. Les représentants des genres de Miliammines, Ammomarginulines et Ammobaculites sont présents en masse directement dans le toit du gîte, situé à la base du complexe. Au-dessus d'eux, on note la présence de Rotalia, Nonion et Elphidium. Dans la partie inférieure de l'horizon à Miliammines, Ammobaculites et Rotalia, située dans les couches du toit du gîte, sont connues des formes agglutinées en masse; toutefois associés à elles les premiers représentants de Rotalia apparaissent déjà, qui formeront ensuite des masses. Cette partie de l'horizon n'a pas épaisseur, elle ne surpasse pas les 30 m au maximum; dans l'absence du gîte, les formes agglutinées s'absentent également. L'auteur ne considère pas le niveau à Rotalia et celui de l'association de Miliammines et Ammobaculites comme deux termes indépendants, aussi estime plus correct de les traiter ensemble.

L'association des formes agglutinées et celles à test calcire saumâtre peut être tracée dans de nombreux sondages et excavations minières à ciel ouvert. Parmi ceux-ci les plus importants sont ceux de Esztergom No 20, Tát No 4,

Piliscsév No 4, Tokod Nos 350, 351, 352, 353 et les excavations minières de Janza-Patak (puits XIV.) et celui de Sárossikló.

On peut donc dire que l'horizon s'étend en général sur tout le Bassin de Dorog. Sa puissance varie entre 50 et 200 m cependant, en comparaison au rebord du bassin elle augmente dans les parties plus basses.

2. *Horizon à Clavulinoides szabói*. Au-dessus du complexe saumâtre se trouve un terme purement marin à marne argileuse, où les Foraminifères abondent. Parmi eux figure *Clavulinoides szabói* ayant une valeur stratigraphique, et bien que ce dernier soit en général présent dans l'horizon entier, son nombre n'est que localement significatif. En 1961, l'auteur a fait connaître l'association faunistique de l'horizon (A. NAGY—GELLAI, 1964. p. 371). L'horizon à *Clavulinoides szabói* a été mis à découvert par les sondages de Esztergom Nos 20, 21, 22, 27, celui de Dág No 14, de Piliscsév No 4, de Tokod No 351, de Nagysáp Nos 28, 50 et de Pilisszentlélek No 2; il peut être étudié à la surface dans la série située dans l'excavation de la briqueterie d'Esztergom. Sa puissance suit l'enfoncement du bassin, par conséquent se réduit au rebord selon l'épaisseur du complexe à marne argileuse.

Ces deux termes de l'étage rupélien ne se substituent pas; l'horizon à Miliammines, à Ammobaculites et à *Rotalia* apparaît partout situé au-dessous de l'horizon à *Clavulinoides szabói* (Fig. 7—8.).

#### Étage chattien

1. *Faciès marin*. Ce terme est caractérisé par une faune ressemblant à celle de la couche à marne argileuse de Kiscell, toutefois le nombre des individus et des espèces de Foraminifères y diminue; de plus, *Clavulinoides szabói* n'y est même pas présent. Par endroits, déjà l'apparition des premières espèces euryhalines y est à noter.

2. *Faciès saumâtre*. Les Foraminifères en prédominance sont: *Rotalia*, *Nonion*, *Polymorphinae*. Les formations appartenant à ce terme peuvent être surtout rencontrées dans le Sud, dans la partie Borókás du bassin et dans les forages de Csolnok No 648 et Dág No 13.

La position des deux termes par rapport de l'un à l'autre n'a pu être éclaircie au cours de cette étude, puisque dans aucun des forages on ne les a trouvés superposés.

\* \* \*

Les Foraminifères oligocènes du Bassin de Dorog montrent une conformité parfaite avec la microfaune des complexes du même âge de la Slovaquie du Sud et de la Yougoslavie du Nord (la Slovénie).

De plus, leur relation proche à la faune des provinces méditerranéennes (l'Italie, la Roumanie, l'Autriche et l'Ukraine) est également manifeste, toutefois ici, de plus grandes différences de faciès doivent être prises en considération.

Quant à la région oligocène de la province boréale ou nordique (la Pologne, la Belgique, la Hollande), il est à peine possible d'établir une relation paléogéographique, car dans ces territoires, en dehors des formes ubiquistes et persistantes, il n'y a que quelques espèces communes.

Sur la base des résultats de ses propres études et des données littéraires détaillées, les possibilités pour établir une corrélation paléogéographique ont



été esquissées par L. MAJZON (1957, 1966), le spectre est complété par les études de l'auteur.

Parmi les plus importants facteurs déterminant les conditions de vie des Foraminifères sont à mentionner: la profondeur, la température, l'aération, l'agitation de la mer et le degré de salinité. De ce point de vue, trois unités sont à distinguer dans la partie oligocène du Bassin de Dorog.

Dans la partie inférieure de l'étage rupélien, une déficience en calcaire doit être prise en considération, puisque les Foraminifères, pour la construction du test employèrent des matières sableuses. De fait, les sédiments se trouvant directement dans les couches du toit du gîte à lignite — où les formes agglutinées apparaissent en masse — ne démontrent qu'une teneur en  $\text{CaCO}_3$  très réduite. On sait de la littérature que les Foraminifères, surtout les formes agglutinées et primitives, vécurent en général dans une eau de température basse. La répartition des Foraminifères est surtout déterminée par des facteurs de température, bien que le degré de salinité, la lumière, la qualité du fonds y jouent également un rôle important. La présence massive des Foraminifères de formes agglutinées est caractéristique d'une profondeur entre 90 et 100 m. En dehors des Foraminifères de formes agglutinées, les individus de *Rotalia*, *Nonion*, *Elphidium* et quelques représentants de *Miliolines* sont connus en Hongrie. Quant aux *Miliolines* et les espèces du genre *Elphidium* ne sont présents généralement en masse que dans les lagunes fortement saumâtres.

Il est essentiel à noter que les espèces des genres *Ammobaculites* et *Ammomarginulines* agglutinent du fer en grande quantité. Il est naturellement difficile à décider de quelle manière pénétra le fer dans le test. En tout cas sa présence doit être le résultat de la réduction des compositions de fer se trouvant dans la mer, ou bien de la sécrétion de l'animal même pour être ensuite incorporé dans le test. Il est vraisemblant que ce dernier cas s'est produit, cependant l'occurrence des deux cas est également possible. E. CSÁNK (1964), lors de l'étude du sondage Piliscsév No. 4 a attiré l'attention à la séparation de la pyrite biogène synsédimentaire et à celle de la sphérosidérite cette dernière se trouvant en quantité considérable à la base du complexe. L'auteur elle-même a trouvé, lors de ses études, des nodules de sphérosidérite dans plusieurs des échantillons. Sur la base et des examens lithologiques de même que micropaléontologiques, l'eau de la mer devait donc avoir à ce niveau une teneur en fer supérieure à celle considérée aujourd'hui comme habituelle.

Les conditions ecologiques des couches à marne argileuse typiques à celle dite « de Kiscell », formant la partie supérieure du complexe rupélien, montrent une grande différence en comparaison aux données de la partie inférieure de l'étage rupélien. Cette marne argileuse, très riche en Foraminifères contient des espèces de basse mer. Dans les conditions de vie optima (une eau de mer à peu près de 3,5 % de salinité, bien aérée, d'une température entre 18 et 22 °C et une profondeur à peu près entre 100 et 200 m) les Foraminifères à test calcaire se sont multipliés en grande mesure.

La retraite de la mer et une réduction de salinité caractérisent l'étage chattien. La nature des sédiments se transforme en conséquence, ils devient plus grossiers. Dû à la réduction de la salinité, l'association de Foraminifères s'est changée. Les formes euryhalines y sont apparues pour ensuite acquérir une prédominance, tandis que les formes sténohalines, exigeant une salinité normale se virent refoulées. La profondeur de la mer ne put atteindre qu'une centaine de mètres à peu près.



## IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

- ANDREAE, A. 1884: Die Foraminiferen-Fauna im Septarienthon von Frankfurt a. M. und ihre verticale Verbreitung. — Ber. Senckenberg. Naturforsch. Ges., Jg. 1893/94. Sonderabdruck aus „Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt a. M.“ pp. 43—51.
- BACH, I. 1962: Bemerkungen zur Mikrofauna des Eochatt. — Geologie 11. 1. pp. 98—117.
- BANDY, O. L. 1949: Eocene and Oligocene Foraminifera Little Stave Creek, Clarke County Alabama. — Bull. Amer. Paleont. 32. 131. pp. 4—211.
- BATJES, D. A. J. 1958: Foraminifera of the Oligocene of Belgium. — Koninklijk Belgisch Instituut veer Nat. Verhandel. 143. pp. 1—188.
- BATSCH, A. J. G. K. 1791: Sechs Kupfertafeln mit Conhylien des Seesandes. — 4. p. 4. Jena.
- BECK, R. S. 1943: Eocene Foraminifera from Cowlitz River Lewis County, Washington. — Jour. Pal. Tulsa, Okla. 17. p. 601.
- BECKMANN, J. P. 1953: Die Foraminiferen der Oceanic Formation (Eocaen — Oligocaen) von Barbados, Kl. Antillen. — Ecl. Geol. Helv. 46. 2. pp. 301—412.
- BERMUDEZ, P. J. 1949: Tertiary smaller Foraminifera of the Dominican Republik. — Cushman Labor. Foram. Res. Spec. Publ. 25. pp. 1—322.
- BHATIA, S. B. 1955: The Foraminiferal Fauna of the late Paleogene sediments of the Isle of Wight, England. — Journ. of Paleont. 29. 4. pp. 665—695.
- BHATIA, S. B. 1956: Recent Foraminifera from Shone Sanda of Western India. — Cushman Found. for Foram. Res. 7. 1. pp. 15—24.
- BLAICHER, J. 1961: Poziom wapiennej mikrofauni w górnym eocenie serii Magurskiej. — Inst. Geol. Biuletin 166. Z badan geologicznych w Karpatach, Tom. 7. pp. 5—59.
- BOLL, E. 1846: Geognosie der deutschen Ostseeländer zwischen Eider und Oder Neubrandenburg.
- BOOMGAART, L. 1949: Smaller Foraminifera from Bodjonegoro (Java) Rotterdam. — pp. 1—175.
- BORNEMANN, J. G. 1855: Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. — Deutsch. Geol. Ges. 7. pp. 307—371.
- BORNEMANN, J. G. 1860: Bemerkungen über einige Foraminiferen aus den Tertiärbildungen der Umgegend von Magdeburg. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 12. pp. 156—160.
- BRADY, H. B. 1879: Notes on some of the “Challenger Expedition”. I. On new or little known arenaceous types. — Quart. Jour. Micr. Sci. 19. p. 62.
- BRADY, H. B. 1881: Ueber einige arktische Tiefsee-Foraminiferen gesammelt während der österreichisch—ungarischen Nordpol—Expedition in den Jahren 1872—74. — Denkschr. d. u. Akad. Wiss. 13. pp. 91—110.
- BRADY, H. B. 1884: Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. “Challenger” during the years 1873—1876. — Rep. Sci. Voy. Challenger, Zoology 9. pp. 8—814.
- BRESTENSKÁ, E.—LEHOTAYOVÁ, R. 1960: Spodnooligocénne brakické usadeniny s *Rotalia beccarii* (L) — oblasti Šturova (Južné Slovensko). — Geol. Prace. 19. pp. 109—116.
- LE CALVEZ, J. 1958a: Les Foraminifères de la mer celbione. — Rev. Trav. Ist. Pêches marit. 22. pp. 147—200.
- LE CALVEZ, J. 1958b: Repartition des Foraminifères dans la Bail de Villefranche. — Ann. de l'Inst. Oceanogr. 35. 3. pp. 159—234.
- CARPENTER, W. B. 1868: “Preliminary Report” by Dr. W. B. Carpenter, V. P. R. S. — Proc. Roy. Soc. 17. pp. 168—198.

- CÍCHA, J. 1960: Neue stratigraphische Auswertung der Mikrofauna aus den sog. Kattischen Schichten der Südslowakei in Beziehung zu den Ablagerungen der Paratethys. — Geol. Práce, Zosit 57. pp. 157—216. Bratislava.
- CÍCHA, J. 1961: Zur Oligocän—Miocän Grenze und zur Stratigraphie des Miocäns der Westkarpaten und seiner nomenklatorischen Vereinheitlichung. — Geol. Práce 60. pp. 113—132. Bratislava.
- CLODIUS, G. 1922: Die Foraminiferen des obermiozänen Glimmertons in Norddeutschland mit besonderer Berücksichtigung der Aufschlüsse in Mecklenburg. — Arch. Ver. Freunde Naturgesch. 75. pp. 76—145. Mecklenburg.
- COSTA, O. G. 1855: Foraminiferi fossili della Marne Terziarie di Messina. — Memoire Accad. Sci. Napoli 2. pp. 126—142, 367—373.
- CUSHMAN, J. A. 1910—17: A Monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean. — U. S. National Mus. Bull. 71. parts 1—6.
- CUSHMAN, J. A. 1918—31: The Foraminifera of the Atlantic Ocean. — U. S. National Mus. Bull. 104. parts 1—8. pp. 1—1064.
- CUSHMAN, J. A. 1927: An outline of a reclassification of the Foraminifera. — Cushman Labor. Foram. Res. 3. 39. p. 67.
- CUSHMAN, J. A. 1935: Upper Eocene Foraminifera of the Southeastern United States. — U. S. Geol. Survey Prof. Paper pp. 1—88.
- CUSHMAN, J. A. 1936: New Genera and Species of the Families Verneulinidae and Valvulinidae and of the Subfamily Virgulininae. — Cushman Labor. Foram. Res. Spec. Publ. 6. pp. 1—71.
- CUSHMAN, J. A. 1937: A Monograph of the Foraminiferal Family Valvulinidae. — Cushman Labor. Foram. Res. Spec. Publ. 7. pp. 1—157.
- CUSHMAN, J. A. 1939: A Monograph of the Foraminiferal Family Nonionidae. — U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 191. pp. 1—100.
- CUSHMAN, J. A. 1944: A Paleocene Foraminiferal fauna from the Coal Bluff marl member of the Maheola formation of Alabama. — Cushman Labor. Foram. Res. 20. p. 33.
- CUSHMAN, J. A. 1945: The Species of the Subfamily Reussellinae of the Foraminiferal Family Buliminidae. — Cushman Labor. Foram. Res. 21. Part 2. pp. 23—54.
- CUSHMAN, J. A. 1946a: The Species of Foraminifera Named and Figured by Fichtel and Moll in 1798. and 1803. — Cushman Labor. Foram. Res. Spec. Publ. 17. pp. 1—16.
- CUSHMAN, J. A. 1946b: The Genus Sigmoidina and its Species. — Cushman Labor. Foram. Res. 22. Part 2. pp. 29—45.
- CUSHMAN, J. A. 1948: Arctic Foraminifera. — Cushman Labor. Foram. Res. Spec. Publ. 23. pp. 1—79.
- CUSHMAN, J. A. 1950: Foraminifera. Their Classification and Economic Use. — Harvard Univ. Press. pp. 1—605.
- CUSHMAN, J. A.—BERMUDEZ, P. J. 1937: Further new Species of Foraminifera from the Eocene of Cuba. — Cushman Labor. Foram. Res. 13. pp. 46—54.
- CUSHMAN, J. A.—EDWARDS, P. G. 1937: Notes on the early described Eocene species of Uvigerina and some new species. — Contr. Cushman Labor. Foram. Res. 13. pp. 54—61.
- CUSHMAN, J. A.—EDWARDS, P. G. 1939: Notes on the Early Described Miocene Species of Uvigerina. — Cushman Labor. Foram. Res. 15. Part 2. pp. 33—40.
- CUSHMAN, J. A.—OZAWA, Y. 1930: A Monograph of the Foraminiferal Polymorphinidae Recent and Fossil. — Proc. Unit. Stat. Nat. Mus. 77. pp. 1—185. Washington.
- CUSHMAN, J. A.—PARKER, F. L. 1937: Notes on the Early Described Eocene Species of Uvigerina and Some New Species. — Cushman Labor. Foram. Res. 13. pp. 54—61.
- CUSHMAN, J. A.—TODD, R. 1943: The Genus Pullenia and its Species. — Cushman Labor. Foram. Res. 19. Part 1. pp. 1—24.
- CUSHMAN, J. A.—TODD, R. 1944: The Genus Spiroloculina and its Species. — Cushman Labor. Foram. Res. Spec. Publ. 11. pp. 1—82.
- CUVILLIER, J.—SZAKALL, V. 1949: Foraminifères d'Aquitaine. Première Partie (Reophacidae á Nonionidae). — Soc. Nat. Pétr. d'Aquitaine. pp. 1—112.
- CZŹZEK, J. 1847: Beitrag zur Kenntniss der fossilen Foraminiferen des Wiener Beckens. — Naturwiss. Abhandl. II. 2. T. pp. 137—150.
- CŠÁNK E.-NÉ 1964: A Pilisecsév 4. sz. fúrás oligocén képződményeinek üledékközzetani vizsgálata. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ról. I. pp. 383—392.
- CŠÁNK E.-NÉ—SIPOSS Z. 1963: Andezitvulkánosság kőzetanyagának nyomai a középső—felső-oligocén partszegélyi homokos öszzletben a Dorogi-medence DK-i részén. — Földt. Int. Évi Jel. 1960-ról. pp. 147—158.



- CSONGRÁDI B.-NÉ—KÓVÁRY J.—MAJZON L. 1959: Adatok a Budapest környéki medence-részek rétegsorához. — Földt. Közl. 89. 4. pp. 407—412.
- DROOGER, C. W. 1956: Transatlantic correlation of the Oligo—Miocene by means of Foraminifera. — *Micropaleont.* 2. 2. pp. 183—192.
- DROOGER, C. W.—KAASSCHIEFER J. P. M.—KEY, A. J. 1955: The Mikrofauna of the Aquitanian—Burdigalian of Southwestern France. — *Verhandel. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. Afd. Naturkunde Eerste Reeks.* 21. 2. pp. 1—99.
- EGGER, G. J. 1857: Die Foraminiferen der Miozän Schichten bei Ortenburg in Nieder Bayern. — *Neues Jahrb. f. Miner. Geogn. Geol. und Petrefakten-Kunde.* pp. 266—311.
- ELLERMANN, C. 1958: Die mikrofaunistische Gliederung des Oligocäns (der) im Schacht Kapellen bei Moers. — *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.* 1—2. Kreefeld. 1 d pp. 205—214.
- ELLERMANN, C. 1960: Foraminiferen aus dem Oligocän des Schachtes Kappelen (Niederhein) mit Variationsstatistik von *Elphidium subnodosum* (Roemer). — *Geol. Jb.* 77. 645—710.
- ELLIS, B. F.—MESSINA, A. R. 1940—1950: Catalogue of Foraminifera. — *Amer. Mus. Nat. Hist. New York.* 1—42. K.
- FICHTEL, L.—MOLL, J. P. C. 1798: *Testacea microscopica alaique minuta ex generibus Argonauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta* Wien. — *Secanded 1803.* pp. 1—124.
- FRANKE, A. 1912: Die Foraminiferen der Tiefbohrung Th. XVI. auf Blatt Allermöhe bei Hamburg. — *Wiss. Anst. Jahrb.* 29. (1911) 4. p. 29.
- FRANKE, A. 1925: Die Foraminiferen des norddeutschen Unteroligozäns. — *Abh. Ber. Mus. Natur-Heimatkunde u. Naturwiss. Ver.* 4. pp. 146—190. Magdeburg.
- FRANZENAU Á. 1896: Paleontológiai közlemények. — *Természetráji Füv.* 19. pp. 93—100.
- GELLAI Á. 1958: Előzetes jelentés a Borókási medence oligocén képződményeinek mikropaleontológiai feldolgozásáról. — *Földt. Int. Adattár, kézirat.*
- GELLAI Á. 1959: Dorog—Tokod—Csolnok—Mogyorósbánya környéke oligocén üledékeinek mikropaleontológiai kiértékelése. — *Földt. Int. Adattár, kézirat.*
- GUČIK, S.—MORGIEL, J. 1960: Mikrofauna z warstw krosnienskich w Leszczawie Górnej na południe od Przemysła. — *Kwartalnik Geologiczny* 4. 2. pp. 484—494.
- GÜMBEL, C. W. 1868: Beiträge zur Foraminiferenfauna der nordalpinen, ältern Eocängebilde oder der Kessenberger Nummulitenschichten. — *Abh. K. Bayer. Akad. Wiss. II. Cl.* 10. Abt. II. 1—4. T. pp. 581—730.
- HAGN, H. 1955: Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen CF 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. — *Zeitschr. D. Geol. Ges.* 105. 3. pp. 324—359.
- HAGN, H. 1956: Geologische und paläontologische Untersuchungen im Tertiär des Monte Brione und seiner Umgebung. (Gardasee, Ober-Italien). — *Paleontogr.* 107. Abt. A. pp. 67—210.
- HAGN, H. 1960: Die stratigraphischen, paläogeographischen und tektonischen Beziehungen zwischen Molasse und Helvetikum im östlichen Oberbayern. — *Geol. Bavarica* 44. pp. 3—208.
- HAGN, H.—HÖLZL, O. 1952: Geologisch-paläontologische Untersuchungen in der subalpinen Molasse des östlichen Oberbayern zwischen Prien und Sur mit Berücksichtigung des im Süden ausschliessenden Helvetikums. — *Geol. Bavarica.* 10. pp. 1—191. Taf. 4.
- HALKYARD, E. 1918: The fossil Foraminifera of the Blue; Cote des Biarritz. — Edited and revised by E. Heron — Allenn and A. Earland. *Mem. Manchester Lit. Philos. Soc.* 62. pp. 1—145.
- HANTKEN M. 1861: Geológiai tanulmányok Buda és Tata között. — *Math. Term.-tud. Közlem.* I. pp. 213—278.
- HANTKEN M. 1862: A Tata és Buda közti harmadkori képletekben előforduló Foraminiferák eloszlása s jelzése. — *Magyar Akad. Ért.* III. pp. 152—157.
- HANTKEN M. 1864: A Tata és Buda közti területen talált Foraminiferákról. — *Magyar Orvosok és Term. vizsg. 1863-i Nagygyűlésének Munk.* p. 317.
- HANTKEN M. 1865: A kis-czelli tállyag geológiai kora. — *Magyar Orvosok és Term. vizsg. 1865-i Nagygyűlés Munk.* pp. 234—237.
- HANTKEN M. 1868: A kis-czelli tállyag foraminiferái. — *Magyarhoni Földt. Társ. Munk.* 4. pp. 75—96.
- HANTKEN M. 1871a: Az esztergomi barnakőszénterület földtani viszonyai. — *Földt. Int. Évk.* 1.

- HANTKEN M. 1871b: Az esztergomi burányrétegek és a kis-czelli tályag földtani kora. — Tud. Akad. Értek. a Term. Tud. köréből. 13. pp. 1—18.
- HANTKEN M. 1875: A Clavulina szabói rétegek faunája. — Földt. Int. Évk. 4. I. Foraminiferák. pp. 1—82.
- HANTKEN M. 1878: A Magyar Korona Országainak szentelepei és szénbányászata. — pp. 1—331. Budapest.
- HAUSMANN, M. E. 1964: Foraminiferenfauna und Feinstratigraphie des mitteloligozänen Septarientones im Raum zwischen Magdeburg und Dessau. — Teil I: Die Foraminiferenfauna. Hercynia, Neue Folge. — Bd. 1, 3. pp. 314—332; 4. pp. 333—419.
- HORUSITZKY F. 1939a: Felső oligocén és alsó miocén faunák az Ipoly medencéből. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről. pp. 775—788.
- HORUSITZKY F. 1939b: A budapest-környéki duna-balparti dombvidék földtani képződményei. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről. pp. 941—971.
- IHAROSNÉ LACZÓ I. 1964: A Dorogi-medence oligocén barnakőszentelepeinek kőszénkőzettani vizsgálata. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. I. pp. 393—405.
- INDANS, J. 1956: Zur mikropaleontologischen Gliederung des Oligocäns in der Bohrung Kühlerhof bei Erkelenz. — N. Jb. Geol. Pal. Stuttgart. 4/5. pp. 173—184.
- INDANS, J. 1958: Mikrofaunistische Korrelation im marinen Tertiär der Niederrheinischen Bucht. — Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf. 1. u. 2 Kreefeld. pp. 223—238.
- JASKÓ S. 1956: Összesítő jelentés a dorogi szénmedence 1956. évi részletes földtani térképezéséről. — Földt. Int. Adattár, kézirat.
- JONES, T. R.—PARKER, W. K. 1860: On some Fossil Foraminifera from Chellaston near Derby. — Quart. Journ. Geol. Soc. 16. pp. 452—458.
- JUCHA, S.—KOTLARZYK, J. 1961: Seria menilitowo—Krośnienska W Karpatach fliszowych. — Prace Geologiczne 4. Polska Akad. Nat. pp. 7—114.
- KAASSCHIETER, J. P. M. 1961: Foraminifera of the Eocene of Belgium. — Mém. Inst. Roy. Sci. Natur. 147. pp. 1—271.
- KARRER, F. 1867: Über die Foraminiferen des Schlier (Meletta Tegel und Menelitschiefer in Niederösterreich und Mähren). — Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. 55. I. pp. 331—368.
- KARRER, F. 1877: Geologie der Kaiser Franz Josefs Hochquellen Wasserleitung. — Abh. Geol. Reichsanst. 9. pp. 1—412.
- KIESEL, Y. 1962: Die oligocänen Foraminiferen der Tiefbohrung Dobberlin (Mecklenburg). Ein Beitrag zur Feinstratigraphie des mitteleuropäischen Rupels. — Freiburger Forschungsh. Paläontol. C. 122. pp. 1—123.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964a: A borókási medence oligocén barnakőszénösszletének rétegtani helye palynológiai vizsgálatok alapján. — Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről. pp. 201—225.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964b: A Dorogi-medence paleogén képződményeinek palynológiai vizsgálata. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. I. pp. 323—335.
- KRUTZSCH, W.—LOTSCH, D. 1963: Gliederung und Parallelisierung der Ablagerungen des höheren Eocäns und des tieferen und mittleren Oligocäns in West- und Mitteleuropa und die Lage der Eocän/Oligocän-Grenze in diesem Gebiet. — Geologie, Jahrg. 12. 39. pp. 1—63. Berlin.
- KUŠČER, D. 1955: Nova opazovanja o sarski fazi. (Neue Beobachtungen über die Save-Phase.) — Geologija razprave in poročila. 3. pp. 260—264.
- KÜMMERLE, E. 1963: Die Foraminiferenfauna des Kesseler Meeressandes (Oberoligozän) im Ahnetal bei Kassel. — Abhandl. Hess. Landesamt Bodenforsch. 45. pp. 1—72.
- LINNÉ, C. 1767: Systema Naturae. — Tom. I. Pars II., III. Testacea. pp. 1106—1270.
- LOWMAN, S. W. 1951: The relationship of biotic and lithic facies in recent gulf coast sedimentation. — Journ. Sedim. Petrol. 21. 8. 4. (Tulsa-Oklahoma). pp. 233—237. Menasha. Wisc.
- Magyarázó a Dorogi-medence földtani térképéhez.* 10 000-es sorozat. GIDAI L. 1968: Tokod; NAGY G. 1969: Kesztlőc; SIPOSS Z. 1967: Dorog; 1968: Csolnok, Leányvár.
- MAJZON L. 1939a: Budapest-környéki kattiái rétegek foraminiferái. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről. II. pp. 1047—1087.
- MAJZON L. 1939b: Fúrólaboratóriumi Foraminifera vizsgálatok. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről. II. pp. 1023—1045.
- MAJZON L. 1940a: Helembai dunafénékfúrások vizsgálata. — Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről.
- MAJZON L. 1940b: A bükkszéki mélyfúrások. — Földt. Int. Évk. 34. 2. pp. 275—386.



- MAJZON L. 1941: Oligocén és miocén Foraminifera faunák kiértékelése. — Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek 1939. évi Munk. pp. 24—42.
- MAJZON L. 1942: Bükkszék és környéke oligocén rétegeinek Foraminiferákon alapuló szintezése. — Földt. Int. Évi Jel. 1936—1938-ról. II.
- MAJZON L. 1944a: Az Erdélyi-medence északi felének sztratigráfiája mikrofaunisztikai vizsgálatok alapján. — Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek Munk. I.
- MAJZON L. 1944b: A Clavulina szabói Hantk. előfordulásai Észak-Erdélyben. — Földt. Int. Évi Jel. 1944-ról. Füg. Beszámoló a Földt. Int. Vitaüléseinek Munk. 6. 4. pp. 165—188.
- MAJZON L. 1948a: Az újabb bükkszéki mélyfúrások. — Földt. Int. Évk. 37. 3. pp. 3—91.
- MAJZON L. 1948b: Centenarina gen. nov. und Cassidulina vitálsi nov. spec. aus den Budaer unterropelischen Schichten. — Földt. Közl. 78. pp. 22—25.
- MAJZON L. 1953: Adatok a dél-szlovákiai duna-menti katti rétegek faunájához. — Földt. Int. Évi Jel. 1941—42-ről.
- MAJZON L. 1956: Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei. — Földt. Közl. 86. 1. pp. 44—58.
- MAJZON L. 1957: A magyarországi oligocén mikropaleontológiai rétegtana. — pp. 2—271. Akad. doktori értek. Kézirat.
- MAJZON L. 1959: A jugoszláviai „sotzka rétegek” kora. — Földt. Közl. 89. pp. 407—412.
- MAJZON L. 1960: Magyarországi paleogén Foraminifera szintek. — Földt. Közl. 90. 3. pp. 355—362.
- MAJZON L. 1962: Hantken Miksa „Clavulina Szabói rétegek faunája” című művének nevezéktani módosítása. — Földt. Közl. 92. 3. pp. 268—273.
- MAJZON L. 1966: Foraminifera vizsgálatok. — Akad. Kiadó.
- MARKS, P. 1951: A Revision of the Smaller Foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. — Cushman Labor. For. Res. 2. Part 2. pp. 33—73.
- MATTHES, M. W. 1939: Die Lagen des deutschen Tertiärs. — Paleontografica 90. pp. 49—108.
- MONTFORT, P. D. 1808—1810: Conchyliologie systematique et Classification methodique des Coquilles. — 2. pp. 1—676.
- MOSNA, S. 1965: Contributi mikropaleontologico-stratigrafici alle studio dell'Oligocene del bacino terziario ligura—piemontese. — Atti Ist. Geol. Univ. Pavia. 16. pp. 81—113.
- NAGYNÉ GELLAI Á. 1960: A Dorogi-medence oligocén korú képződményeinek Foraminifera vizsgálata. — Földt. Int. Adattár, kézirat.
- NAGYNÉ GELLAI Á. 1964a: A Dorogi-medence oligocén képződményeinek Foraminiferái. — Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. I. pp. 369—382.
- NAGYNÉ GELLAI Á. 1964b: A dél-dorogi terület oligocén Foraminiferái. — Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről. pp. 227—236.
- NEUGEBOREN, L. 1850: Foraminiferen von Felső-Lapugy. — Verh. u. Mitt. Siebenburg. Vereins für Naturwiss. 2. pp. 118—145.
- NOSZKY J. 1926: A Magyar Középhegység ÉK-i részének oligocén—miocén rétegei: I. Az oligocén — a miocéntól való elhatárolás kérdése. — Ann. Nat. Hung. 24. pp. 287—330.
- NUTTALL, W. L. F. 1935: Upper Eocene Foraminifera from Venezuela. — Journ. Pal. 9. pp. 121—131. Menasha, Wis.
- NYÍRÓ, M. R. 1963: Beiträge zur Foraminiferen-Fauna der Oligocän-Schichten von Törökballint. — Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 55. pp. 61—70.
- D'ORBIGNY, A. D. 1826: Tableau Méthodique de la classe des Céphalopodes. — Ann. Sci. Nat. 7. pp. 245—314. Paris.
- D'ORBIGNY, A. D. 1839: Histoire physique, politique et naturelle de l'Île de Cuba par M. Ramon de la Sagra. — pp. 1—224. Paris.
- D'ORBIGNY, A. D. 1846: Foraminifères fossiles du Bassin Tertiaire de Vienne. — pp. 1—312. Paris.
- PAPP, A. 1960: Die Fauna der Micholstellener Schichten in der Waschbergzone (Niederösterreich). — Mitteil. Geol. Ges. in Wien. 53. pp. 209—247.
- PHILIPPI, R. A. 1843: Beiträge zur Kenntniss der Tertiärversteinerungen des nord-westlichen Deutschlands, Cassel.
- POKORNY, V. 1958: Grundzüge der Zoologischen Mikropaläontologie.
- PROKŠOVÁ, D. 1960: Mikropaleontologické znodnotenie terciaru Šturovskej oblasti. — Geol. Práce, 19. pp. 117—123.

- RAHOVEC, I. 1937: Razvoj terciarja pri Medvodah. — *Vešnik Geoloskog Institute Kraljevine Jugoslavije*. 5. pp. 27—51.
- REUSS, A. E. 1850: Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens. — *Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Math.-Nath. Cl. 1.* pp. 365—390.
- REUSS, A. E. 1851: Ueber die fossilen Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgegend von Berlin. — *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 3. 1.* pp. 49—92.
- REUSS, A. E. 1855a: Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands. — *Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. 18. 2.* pp. 197—268.
- REUSS, A. E. 1855b: Ein Beitrag zur genaueren Kenntniss der Kreidegebilde Mecklenburgs. — *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. 7.* pp. 261—292.
- REUSS, A. E. 1856: Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands. — *Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. 18. 2.* pp. 197—274.
- REUSS, A. E. 1863a: Die Foraminiferen-Familie der Lageniden. — *Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. 46.* pp. 308—342.
- REUSS, A. E. 1863b: Beiträge zur Kenntniss der tertiären Foraminiferen-Fauna. — *Sitzungsber. Akad. Wiss. 48. 1. Abt. 7.* pp. 36—71.
- REUSS, A. E. 1863c: Les Foraminifères du crag d'Anvers. — *Acad. Roy. Sci. Letters Beaux-Arts Belgique. Bull. Brux. Belgique 2. 15. p.* 151.
- REUSS, A. E. 1864: Die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. — *Denkschr. Kais. Akad. Wiss. Math.-Nat. Cl. 23.* pp. 1—38.
- REUSS, A. E. 1865a: Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns. — *Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. 50.* pp. 435—481. Taf. 5.
- REUSS, A. E. 1865b: Über die Foraminiferen Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones (Auszug). — *Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. 52.* p. 283.
- REUSS, A. E. 1866: Die Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen des deutschen Septarienthones. Ein Beitrag zur Fauna der mitteloligocänen Tertiärschichten. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. Cl.* pp. 117—214.
- REUSS, A. E. 1867: Die fossile Fauna der Steinsalzlagerung von Wieliczka in Galizien. — *Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. 55. 1.* pp. 17—182.
- REUSS, A. E. 1870: Die Foraminiferen des Septarienthones von Pietzpuhl. — *Sitzungsber. Akad. Wiss. 62.* pp. 455—493.
- RIJAVEC, L. 1958: Stratigraphische Bemerkungen über die Bohrung Brnica 6. — *Verhandl. Geol. Bundesanst. 1.*
- ROEMER, F. A. 1838: Die Cephalopoden des Nord-Deutschen tertiären Meersandes. — *N. Jb. Mineral.* pp. 381—394.
- ROZLOZNIK P.—SCHRÉTER Z.—TELEGDI ROTH K. 1922: Az Esztergomi szénterület bányaföldtani viszonyai. — *Földt. Int. Gyak. kiadv. pp.* 34—41.
- SACAL, V.—DEBOULE, A. 1957: Foraminifères d'Aquitaine. 2. partie (Peneroplidae a Victorvelliidae). pp. 1—87.
- SCHAFARZIK F. 1884: Jelentés az 1883 nyarán a Pilis hegységben eszközölt földtani részletes felvételről. — *Földt. Közl. 14.* pp. 249—272.
- SCHWAGER, C. 1866: Fossile Foraminiferen von Kar-Nicoler. — *Navarra Expedition. 1857—59.* — *Geol. Theil. Bd. 2. Abt. 2.* pp. 187—268.
- SEGUENZA, G. 1862: Prime Ricerche intorno ai Rhizopodi fossili della Argille Pleistoceneiche dei dintorni di Catania. — *Atti Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania. Ser. 2. 18.* pp. 85—126.
- SENEŠ J. 1961a: A Nyugat-Kárpátok ősföldrajzi fejlődése a miocénben. — *Földt. Közl. 91. 2.* pp. 147—161.
- SENEŠ, J. 1961b: A kovačovi (kovácspataki) harmadkori rétegek faunája és kora. — *Földt. Int. Évi Jel. 1957—58-ról.* pp. 249—255.
- SENEŠ, J. 1964: A Šturovo—Dorog—tokodi alsó oligocén problémái. — *Földt. Kut. 7. 2—3.* pp. 31—36.
- SENES, J.—BUDAY, T. 1962: Vysvetlivky k Prehláhnej Geologickej Mape CSSR 1:200 000, Nové Zámky—Čalovo.
- SIPOSS Z. 1959: A dorogi barnakőszén medence oligocén képződményei. — *Egyetemi doktori ért., kézirat.*
- SIPOSS Z. 1964a: A dorogi üledékgyűjtő terület oligocén képződményeit ért hegység szerkezeti mozgások. — *Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről.* pp. 195—200.
- SIPOSS Z. 1964b: A Dorogi-medence oligocén képződményeinek kifejlődési típusai. — *Földt. Int. Évi Jel. 1961-ről. I.* pp. 355—367.
- SIPOSS Z. 1964c: Adatok az Esztergom vidéki oligocén képződmények fácies viszonyaihoz. — *Földt. Közl. 94. 2.* pp. 206—212.



- STACHE, G. 1856: Die Foraminiferen der tertiären Mergel des Whaingaren-Hafens (Pov. Auckland.) — Novarra Exped. 1857—1859. Geol. Theil. 1. 2. p. 264.
- SZÓTS E. 1956: Magyarország eocén (paleogén) képződményei. — Geol. Hung. Ser. Geol. 9. pp. 1—320.
- TEN DAM, A. 1944: Die stratigraphische Gliederung des niederländischen Paläozäns und Eozäns nach Foraminiferen. — Mededeel. Geol. Sticht. Ser. C-V. 3. pp. 1—142.
- TEN DAM, A.—REINHOLD, T. 1941: Asterigerinen als Index-Foraminiferen für das nordwesteuropäische Tertiaer. — Geol. Mijnb. New ser. 3. pp. 220—223.
- TEN DAM, A.—REINHOLD, T. 1942: Die stratigraphische Gliederung des niederländischen Oligo-Miocäns nach Foraminiferen. — Mededeel. Geol. Sticht. Ser. C-V. 2. pp. 1—106.
- THALMANN, M. E. 1932: Nomenclator zu den Tafeln 1—115 in M. B. Brady's Werk über die Foraminiferen der Challenger Expedition. London, 1884. — Ecl. Geol. Helv. 25. 2. pp. 293—312.
- TRUNKÓ, L. 1965: Die Foraminiferen des Doberges bei Bünde und von Austrug. (Cassidulinidae bis Nummulitidae.) — Beih. Geol. Jb. 60. pp. 7—42, pp. 121—206.
- VADÁSZ E. 1940: Kőszénföldtani tanulmányok. — Földt. Int. gyak. kiadv.
- VITÁLIS S. 1939—45: Mélyfúrások rétegleírásai az 1939—45. évekről. — Földt. Int. Adattár, kézirat.
- WALKER, G.—JACOB, E. 1798: In Adams Essays on the Microscope. — Kanmacker's Edition London, No. 4. pp. 1—712.
- WEBER, H. 1939: Foraminiferen des Tertiärs. — Bad. Geol. Abh. 10. pp. 9—37.
- WIENHOLZ, E. 1958: Über die Gliederung Alttertiärs im westlichen Mecklenburg. — Ber. Geol. Ges. DDR. 3. 2/3. pp. 90—98.
- WILLIAMSON, W. C. 1858: On the Recent Foraminifers of Great Britain. — The Roy Society, London. pp. 1—107.





RÁKOSI LÁSZLÓ

**A DOROGI-MEDENCE PALEOGÉN KÉPZŐDMÉNYEINEK  
PALINOLÓGIÁJA**

L. RÁKOSI

**PALYNOLOGIE DES FORMATIONS PALÉOGÈNES DU BASSIN  
DE DOROG**





## BEVEZETÉS

A Magyar Állami Földtani Intézet földtani térképezési munkájával kapcsolatban igen részletes komplex vizsgálatokat végzett a dorogi barnakőszén-medencében. E munkának részeként a jelen dolgozat a terület palinológiai vizsgálatáról számol be.

A munka célja a tágabb értelemben vett dorogi barnakőszén-medence paleogén flórájának palinológiai vizsgálatán belül a részletes rendszertani feldolgozás, a vegetáció időbeli és térbeli változásainak felderítése, az ezen alapuló palinológiai rétegazonosítás elvégzése, valamint a paleobotanikai értékelés.

Ezek érdekében figyelembe vettük az eddig megjelent dolgozatokat és adattári jelentéseket, mélyfúrások rétegsorait, feltárások és termelő aknák rétegeit vizsgáltuk meg. A sok részeredményt összesítve képet kaptunk a medence paleogén flórájának időbeli és térbeli tagolódásáról, az azonosítható rétegekről, és végeredményben a flóra fejlődéséről.

## Történeti áttekintés

A terület palinológiai vizsgálatáról POTONIÉ, R. és GELLETTICH, J. ma már klasszikusnak számító munkája 1933-ban jelent meg. KRUTZSCH, W. (1959, 1967), akinek a kezében vannak az eredeti POTONIÉ-féle publikált anyag preparátumai, több ízben foglalkozik a dorogi anyaggal, mind rétegtani, mind a spórák nevezéktani és morfológiai vonatkozásával.

A terület részletes vizsgálatait a M. Áll. Földtani Intézetben KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1959-ben, és a Szegedi Növénytan Intézetben KEDVES M. kezdi el. KEDVES M. 1960-ban jelenteti meg az első korszerű munkát, amelyben a Tokod-421. sz. fúrás eocén és oligocén barnakőszén-telepeinek vizsgálatát adja. A következőkben a nagysápi területről hét fúrás széntelepes csoportjának fajait közli (1961). Lábatlan környékéről két dolgozata jelenik meg 1962 és 1964-ben. E területekről és több magyarországi eocén lelőhelyről vett minták rétegtani értékelését is elvégzi (1963, 1966, 1967, 1969). Több más dolgozatában is a sporomorphák holotypusát a Dorogi-medencéből ismerteti (1964c, 1969). Eredményei igen számottevőek.

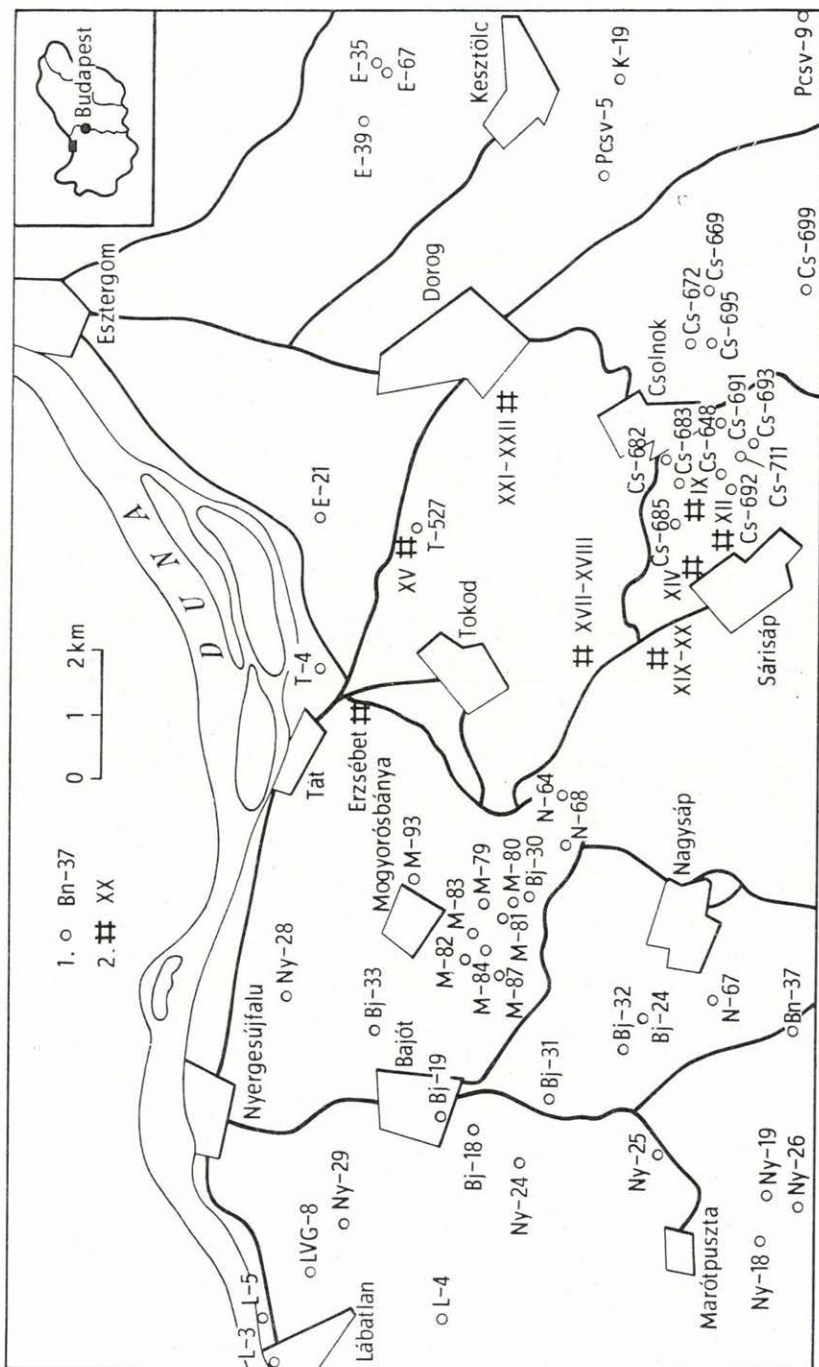
Jelentős KRIVÁNNÉ HUTTER E. munkássága is. Előbb közreadja a borókási középsőeocén flóráját és rétegtani besorolását (1961a), majd a lábatlani növénylenyomatos agyaglenese sporomorpháit ismerteti (1961b). Kisebb dolgozatai jelennek meg az eocén és oligocén rétegek mikroplankton-szervezeteiről (1963a, 1963b, 1964a). Eredményeit összefoglalja és ismerteti a rétegtani besorolást (1964b), majd megjelenik kiegészítő dolgozata a borókási oligocén barnakőszén telepcsoport vizsgálatáról (1964c).

Nagy lendületet adott a palinológiai vizsgálatoknak a Dorogi Szénbányászati Tröszt által megrendelt komplex vizsgálat. Ennek keretében KRIVÁNNÉ HUTTER E., KEDVES M. és a szerző vizsgált több, a későbbiekben értékelt fúrási mintaanyagot.

## A vizsgált terület

A munka vázát azok a fúrási, feltárási és bányabeli minták képezik, amelyeket magunk vizsgáltunk és értékeltünk. Ezenfelül az irodalmi adatokat és a M. Áll. Földtani Intézet Adattárában elhelyezett fúrási és anyagvizsgálati dokumentációt is értékeltük.

A vizsgált szelvények: Bajna-12., 38.; Bajót-18., 19., 24., 31., 32., 33.; Csolnok-683., 685., 691., 692., 693., 695., 711.; Dunaszentmiklós-3.; Esztergom-35., 39., 67.; Héreg-5.; Kesztléc-19.; Lábatlan-3., 5.; LVG-8.; Mogyorósbánya-79., 80., 81., 82., 83., 93.; Nagysáp-67., 68., 70.; Nyergesújfalu-18., 19., 24., 25., 26., 28., 29.; Piliscsév-5., 7., 9.; Piliscsaba-3.; Tát-4. és Tokod-514.,



I. ábra. A mintavétel céljából felhasznált kutatólétesítmények helyszínrajza a Dorogi-medencében

1. Kutatófúrás helye, 2. akna helye

Fig. 1. Esquisse topographique des installations d'investigation, réalisés dans le Bassin de Dorog, pour le prélevement des échantillons

1. Sondage de recherche, 2. puits



527. sz. fúrások; a XV., XVIII., XIX., XX. akna szelvénye, a bajóti templom mögötti feltárás, a Búzás-hegyi feltárás növénymaradványos homokköve, Lábatlan öreg mészégetői feltárás és kutatóvágat, munkásszálló mögötti feltárás, sertéshizlaldai feltárás, 28., 30., 45., 46. sz. és Kesztölc patakmedri feltárása.

KRIVÁNNÉ HUTTER E. és KEDVES M. dolgozataiból és adattári anyagvizsgálati jelentéseiből átvettük a következő adatokat: Bajót-30.; Csolnok-648, 669., 672., 699.; Lábatlan-4.; Mogyorósbánya-84., 87.; Nagysáp-64., 68., 70.; Tokod-468. sz. fúrások és a IX., XII., XIV. akna eocén barnaköszén összelete, a XIV. akna „Sáros-sikló” oligocén barnaköszén összelete, az Erzsébet-akna eocén barnaköszén összelete. (A lelőhelyeket az 1. ábrán tüntettük fel.)

### Az anyagfeldolgozás módszere

A palinológiai vizsgálatok céljára gyűjtött kőzetmintákat az ERDTMAN—ZÓLYOMI-féle módszerrel tártuk fel: Porítás után a kőzetek karbonát-alkotórészt sósavval feloldottuk. A durva szilikátos kőzettörmeléktől cinkklorid tömény, 1,8—2,1 fajsúlyú oldatával választottuk el. A levált szerves anyagot szennyező agyagásványokat és szilikátokat, a mennyiségtől függően, 1—5 napig hidrogénfluorid 40%-os oldatával oldottuk. A szervesanyag oxidálása salétromsavval történt. A barnaköszénes anyagokat nátriumhidroxid 4%-os oldatával kezeltük. Oxidálásuk szintén salétromsavval történt. Az egyes részfolyamatokat erős desztilláltvízes mosás követte.

A feldúsított spóra- és pollenanyagot fenolos glicerinben tároltuk. A vizsgálati preparátumokat glicerinzselatinban rögzítettük és kanadabalzsam híg oldatával kereteztük. A fényképeket egységesen ezerszeres nagyításban készítettük.

### Rendszertani leírás

Munkánkban a nevezéktani és validitási kérdések eldöntésénél az *International Code of Botanical Nomenclature* (1961) idevonatkozó fejezeteit vettük figyelembe. A közismert monográfiákra és katalógusokra való hivatkozással csak a válogatott irodalom jegyzékét adjuk.

A spórák és pollenek meghatározásánál és rendszerezésénél elsősorban KRUTZSCH, W., PFLUG, H., de főként POTONIÉ, R. összefoglaló munkáira támaszkodtunk. Ezekon kívül természetesen igyekeztünk a megjelent paleogén vonatkozású palinológiai munkákat is összegyűjteni és felhasználni.

A szerves vázú mikroplankton szervezetek rendszerezésénél DOWNIE, C., EVITT, W. R. és SARJEANT, W. A. S. munkájára támaszkodtunk.

A sporomorphák leírásánál megjegyzésként közöljük a formák rétegtani elterjedését a dorogi barnaköszén-medencében. Ugyanitt a zárójelbe tett számok a formák dominanciaviszonyait jelölik: (1) = ritka, néhány példány, (2) = kevés, szórványos, (3) = közepes, általános, (4) = sok, gyakori, (5) = tömeges, domináns.

Osztály: Dinophyceae

Genus: **Deflandrea** EISENACK, 1938

*Deflandrea phosphoritica* EISENACK, 1938 subsp. *phosphoritica*

I. tábla 1–2

M e g j e g y z é s : paleogén (3).

*Deflandrea phosphoritica* EISENACK, 1938 subsp. *australis*

COOKSON et EISENACK, 1961

II. tábla 6

M e g j e g y z é s : oligocén (1).

*Deflandrea nucula* COOKSON et EISENACK, 1962

I. tábla 3–4

M e g j e g y z é s : eocén (1).

Genus: **Geiselodinium** W. KRUTZSCH, 1962

*Geiselodinium hallense* W. KRUTZSCH, 1962

I. tábla 5–6

M e g j e g y z é s : eocén (2).

Genus: **Hystrichosphaera** (O. WETZEL, 1933) DEFLANDRE, 1937

*Hystrichosphaera cingulata* (O. WETZEL, 1953) DEFLANDRE, 1954

M e g j e g y z é s : eocén (1).

*Hystrichosphaera furcata* (EHRENBERG, 1838) O. WETZEL, 1933

M e g j e g y z é s : eocén (3).

*Hystrichosphaera ramosa* (EHRENBERG, 1838) O. WETZEL, 1933

III. tábla 3

M e g j e g y z é s : eocén (3).

*Hystrichosphaera* sp.

M e g j e g y z é s : Az eocén tengeri rétegekben gyakran előfordulnak töredékek és meghatározhatatlanságig gyűrött, roncsolt példányok.

Genus: **Hystrichosphaeridium** DEFLANDRE, 1937 restr. EISENACK, 1958

*Hystrichosphaeridium recurvatum* (WHITE, 1842) LEJEUNE—CARPENTIER, 1940  
III. tábla 2

M e g j e g y z é s : eocén (1).

Genus: **Cordosphaeridium** EISENACK, 1963

*Cordosphaeridium tiara* (KLUMP, 1953) MORGENROTH, 1966  
II. tábla 1—3

M e g j e g y z é s : eocén (1).

Genus: **Thalassiphora** EISENACK et GOCHT, 1960

*Thalassiphora pelagica* (EISENACK, 1954) EISENACK et GOCHT, 1960  
III. tábla 1

M e g j e g y z é s : oligocén (1).

Osztály: Chlorophyceae

Genus: **Tytthodiscus** NOREM, 1955

*Tytthodiscus* sp.

M e g j e g y z é s : Az eocén tengeri rétegekben gyakran előfordulnak. Meghatározásuk a feltárás elégtelensége miatt nem lehetséges. A feltárásoknál az oxidációs periódust ugyanis elsősorban a spórák és pollenek fosszilizált állapota szabja meg. A túloxidálás veszélye miatt a *Tytthodiscus* maradványok vastag falának szerkezete nem tehető láthatóvá. KEDVES M. *Tasmanites* sp. néven ismerteti (1969. 41 oldal, XXII. tábla 27).

Genus: **Pleurozonaria** O. WETZEL, 1933

*Pleurozonaria concinna* (COOKSON et MANUM, 1960) MÄDLER, 1968

M e g j e g y z é s : paleogén (3).

*Pleurozonaria stellulata* (COOKSON et MANUM, 1960) MÄDLER, 1968

M e g j e g y z é s : paleogén (1).



*Pleurozonaria manumi* (K. HUTTER E., 1963) n. comb.

M e g j e g y z é s : oligocén (1).

*Pleurozonaria minor* (K. HUTTER E., 1963) n. comb.

II. tábla 4–5

M e g j e g y z é s : paleogén (1).

Genus: *Noremia* KEDVES, 1962

*Noremia major* KDS., 1962

VII. tábla 1–2

M e g j e g y z é s : eocén (1).

Genus: *Epicephalopyxis* DEFLANDRE, 1955

*Epicephalopyxis indentata* DEFLANDRE et COOKSON, 1955

IV. tábla 1–3

M e g j e g y z é s : eocén (2).

Genus: *Retisphaera* n. gen.

Generotypus: *Retisphaera microreticulata* n. sp.

**Diagnózis:** Kerekded, eredetileg valószínűleg gömbölyded alakú, szervesvázú mikroplankton. A fal vékony, retikulat díszítéssel. A retikulumok között néha kis foveák vannak. Kifejezett pilomeval rendelkeznek. Méret: 35–60 mikron átmérő.

**Differenciál diagnózis:** Hasonló szerkezetű mikroplankton az irodalomban nem találtunk.

*Retisphaera microreticulata* n. sp.

V. tábla 1–6

*Holotypus:* V. tábla 1–5, N. 67. sz. f. 221,0–223,2 m. Keresztasztalszám: 44,1/108,9.

*Locus typicus:* Nagysáp 67. sz. fúrás.

*Stratum typicum:* mészkő, eocén.

*Derivatio nominis:* retikulat felszínéről.

**Diagnózis és leírás:** Gömbölyded alakú, szervesvázú mikroplankton. A fal vékony és sokszögletű retikulum díszíti. A retikulumok átmérője 1–1,5 mikron. A felnyílt pilome átmérője 9 mikron. Méret: 48×42 mikron.

**Megjegyzés:** Az eocén rétegek felső részén következetesen előfordul, ezért szintezésre jól alkalmazható forma. Valószínűleg a Chlorophyceae osztályba tartozik.

*Retisphaera perforata* n. sp.

V. tábla 7—9

*Holotypus*: V. tábla 7—9, N. 67. sz. f. 206,6—211,8 m. Keresztasztalszám: 45,0/100,3.*Locus typicus*: Nagysáp 67. sz. fúrás.*Stratum typicum*: márgás mészkő, eocén.*Derivatio nominis*: a felszínen levő kis nyílásokról.

**Diagnózis és leírás**: Gömb alakú szervesvázú mikrop plankton. A fal vékony és retikulum díszíti. A retikulum között elszórva foveák nyílnak. Ezek átmérője 1 mikron körül van. A pilome csak néha látható, átmérője kb. 7 mikron. Méret: 36 mikron.

**Megjegyzés**: néhány példányt találtunk.

**Differenciál diagnózis**: A *Retisphaera microreticulata*-tól a felszínen levő foveák különítik el.

Genus: *Botryococcus* KÜTZING, 1849*Botryococcus luteus* TRAVERSE, 1955

VI. tábla 18—21

**Megjegyzés**: eocén és oligocén (5).

## Incertae sedis

Csoport: Acritarcha Evitt, 1963

Alesoport: Acanthomorphae Downie, Evitt et Sarjeant, 1963

Genus: *Micrhystridium* (DEFLANDRE, 1937) DOWNIE et SARJEANT, 1963*Micrhystridium stellatum* DEFLANDRE, 1942

V. tábla 10—11

**Megjegyzés**: eocén (1).

Alesoport: Herkomorphitae Downie, Evitt et Sarjeant, 1963

Genus: *Cymatiosphaera* (O. WETZEL, 1933)*Cymatiosphaera eupeplos* (VALENSI, 1948) DEFLANDRE, 1954

VI. tábla 1—4

**Megjegyzés**: eocén (2).

Alcsoport: Pteromorphaetae Downie, Evitt et Sarjeant, 1963

Genus: *Pterospermopsis* W. WETZEL, 1952

*Pterospermopsis microptera* DEFLANDRE et COOKSON, 1955

VI. tábla 5–6

Megjegyzés: eocén (1).

*Pterospermopsis helios* SARJEANT, 1959

VI. tábla 7–8

Megjegyzés: eocén (1).

### Bizonytalan alcsoport

Genus: *Concentricystes* ROSSINGOL, 1962

*Concentricystes* sp.

VI. tábla 9–10

Megjegyzés: eocén (1).

Genus: *Cyclopsiella* DRUG et LOEBLICH, 1967

*Cyclopsiella elliptica* DRUG et LOEBLICH, 1967

VII. tábla 3–4

Megjegyzés: eocén (1).

Genus: *Palaeostomocystis* DEFLANDRE, 1935

*Palaeostomocystis bakonyensis* GÓCZÁN, 1962

VI. tábla 11–15

Megjegyzés: eocén (1).

Genus: *Operculodinium* WALL., 1967

*Operculodinium* sp.

VI. tábla 16–17

Megjegyzés: eocén (1).



Genus: *Ovoidites* (R. POTONIÉ, 1951) W. KRUTZSCH, 1959

*Ovoidites ligneolus* (R. POT., 1931) R. POT., 1951 subfsp. *ligneolus*

Megjegyzés: A paleogén édesvízi rétegekben általános. Az eocén primér vegetáció egyik típusának domináns formája.

Anteturma: Sporites H. Potonié, 1893

Turma: Triletes (Reinsch, 1881) Dettmann, 1963

Suprasubturma: Acavatriletes Dettmann, 1963

Subturma: Azonotriletes (Luber, 1935) Dettmann, 1963

Infraturma: Laevigati (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié, 1956

Formagenus: Leiotriletes (Naumova, 1937) R. Pot. et Krp., 1954

*Leiotriletes microadriennis* W. KR., 1959

Megjegyzés: Az ismertetett terület legáltalánosabb formája. Dominanciaértékei a széntelepekben és ezek fedőjében éri el a legnagyobb értéket. KEDVES M. (1961) a fosszilizációkor elfoglalt helyzete szerint három formavarietást különböztet meg. A masszulákban talált spórák bizonyítják, hogy itt csupán gyűrődésekről és különböző helyzetben történt fosszilizációról lehet szó.

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae. cf. *Lygodium*.

*Leiotriletes adriennis* (R. POT. et GELL., 1933) W. KR., 1959 subfsp. *adriennis*

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae. cf. *Lygodium*.

*Leiotriletes adriennis* (R. POT. et GELL., 1933) W. KR., 1959 subfsp. *pseudomaximus* (TH. et PF., 1953) W. KR., 1959

Megjegyzés: Igen gyakori forma, a barnakőszén-telepek közelében néha tömeges. Az eocén primér vegetációjának egyik típusában domináns.

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae. cf. *Lygodium*.

*Leiotriletes dorogensis* (KDS., 1960) KDS., 1961

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae. cf. *Lygodium*.

*Leiotriletes leiodorogensis* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (1).

*Leiotriletes microlepidoidites* W. KR., 1962

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Polypodiaceae.

*Leiotriletes triangulatooides* W. KR., 1962

Megjegyzés: oligocén (1).

*Leiotriletes seidewitzensis* W. KR., 1962

VIII. tábla 4–5

Megjegyzés: oligocén (1).

*Leiotriletes minor* n. fsp.

*Holotypus*: VIII. tábla 1–3, Ny. 25. sz. f. 26,0–26,7 m. Keresztasztszám: 41,5/100,5.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu 25. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, eocén.

*Derivatio nominis*: a kis méretről.

**Diagnózis és leírás**: Az equatorialis kontúr csúcsain lekerekített háromszög alakú, enyhén konkáv oldálvonalakkal. A fal 1 mikron vastag. A dehiscencia vonal a sarkokig ér. A spóra felszíne sima. Méret: 19 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A kisebb méret és a vastagabb fal jól elkülöníti a *Leiotriletes seidewitzensis* W. KR. 1962-től.

Növénytani kapcsolatot: Polypodiaceae.

*Leiotriletes strigoniensis* n. fsp.

*Holotypus*: VIII. tábla 6–7, E. 21. sz. f. 561,0–568,0 m. Keresztasztszám: 42,5/91,6.

*Locus typicus*: Esztergom 21. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri homokos agyag, eocén.

*Derivatio nominis*: Esztergom római kori nevééről.

**Diagnózis és leírás**: Az equatorialis kontúr egyenes oldalú, kissé lekerekített sarkú háromszög. A fal 1/2 mikron vastag, egyrétegű. A dehiscencia vonal nagyobb, mint a sugár 2/3-a. Az exine intragranulát. Méret: 25 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A rövidebb dehiscencia vonalak és a hegyesebb kontúrok elválasztják a *Leiotriletes neddenioides* W. KR. 1962-től.

Formagenus: Monoleiotriletes W. KR., 1959

*Monoleiotriletes gracilis* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (2).

Formagenus: Punctatisporites Ibrahim, 1933

*Punctatisporites luteticus* W. KR., 1959

Megjegyzés: Az eocén rétegekben gyakori. A rétegtani táblázatok szerint tipikus középsőeocén forma.

Formagenus: Neogenisporis W. Kr., 1962

*Neogenisporis neogenicus* W. KR., 1962

Megjegyzés: oligocén barnakőszén-telepekben (1).

Formagenus: Stereisporites Thomson et Pflug, 1953

Subformagenus: Stereisporites (*Distancoraesporis*) W. Kr., 1963

*Stereisporites (Distancoraesporis) welzowensis* W. KR. et SONTAG, 1963

VIII. tábla 8–11

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Sphagnaceae.

Formagenus: Undulatisporites Pf., 1953

*Undulatisporites pseudobraziliensi* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Gleicheniaceae.

*Undulatisporites concavus* KDS., 1961

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Gleicheniaceae.

*Undulatisporites brevilaesuratus* KDS., 1961

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Gleicheniaceae.

Formagenus: Concavitriletes W. Kr., 1959

*Concavitriletes antweilerensis* (TH. 1953) W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (1).

Infraturma: Toriati W. Krutzsch, 1959

Formagenus: Concavisporites Pflug, 1953

Subformagenus: Concavisporites (*Concavisporites*)

*Concavisporites (Concavisporites) arugulatus* PF., 1953

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytani kapcsolat: Gleicheniaceae.



*Concavisporites (Concavisporites) acutus* PF., 1953

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Gleicheniaceae.

*Concavisporites (Concavisporites) discites* PF., 1953

VIII. tábla 18–19

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: *Obtusisporis* (W. Krutzsch, 1959) Pocock, 1970*Obtusisporis obtusangulus* (R. Pot., 1934) W. Kr., 1959

VIII. tábla 12–14

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytani kapcsolat: Gleicheniaceae.

*Obtusisporis lenki* n. fsp.*Holotypus*: VIII. tábla 15–17, Ny. 24. sz. f., 185,8–186,1 m. Keresztasztszám: 39,7/97,4.*Locus typicus*: Nyergesújfalu 24. sz. fúrás.*Stratum typicum*: tengeri homokos agyag, eocén.*Derivatio nominis*: G. LENK palinológus kollégáról.

**Diagnózis és leírás:** Az equatorialis kontúr lekerekített csúcsú háromszög, az oldalonala konkáv. A sarkokon a KRUTZSCH szerinti „Obtusiapparat” szerkezettel rendelkezik. A spóra felszíne foveolat. A dehiscencia vonalak az „Obtusiapparat”-ig nyúlnak ki. Méret: 31×27 mikron.

**Differenciál diagnózis:** Hasonló szerkezetű spórát ábrázolt KUNERT és LENK (1964, Taf. III. Fig. 5) a németországi paleogénből, itt azonban nincs fajra meghatározva. Alakja és foveolat felszíne jól elkülöníti az eddig ismert *Obtusisporis* fajoktól.

*Infraturma*: *Apiculati* (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié, 1956Formagenus: *Baculatisporites* Th. et Pf., 1953*Baculatisporites primarius* (WOLFF, 1934) TH. et PF., 1953 subfsp.*crassiprimarius* W. KR., 1967

VIII. tábla 20

Megjegyzés: oligocén (2).

Növénytani kapcsolat: Osmundaceae.

*Baculatisporites nanus* (WOLFF, 1934) W. KR., 1959 subfsp. *gracilis* W. KR. 1967

X. tábla 1–2

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Osmundaceae.

*Baculatisporites gemmatus* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Osmundaceae.

Formagenus: *Echinatisporis* W. Kr., 1959*Echinatisporis longechinus* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytani kapcsolat: Selaginellaceae.

*Echinatisporis cycloides* W. KR., 1963

X. tábla 3–6

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Selaginellaceae.

Formagenus: *Verruspinaesporites* n. fgen.Generotypus: *Verruspinaesporites goczani* n. fsp.

**Diagnózis:** Trilét spóra. Az equatorialis síkban kerekded vagy lekerekített háromszög alakú. A felszínét verrucák díszítik, a verrucákból 3–7 mikron hosszú spinák állnak ki. A spóra faláig érő dehiszcencia vonalat 1–2 mikron széles torus veszi körül. A fal 1–2 mikron vastag. A proximális oldalon a verrucák ritkábbak.

**Differenciál diagnózis:** A spinák jól fejlett verrucákból indulnak ki és ez elválasztja az *Echinatisporis* W. KR., 1959 genustól.

*Verruspinaesporites goczani* n. fsp.*Holotypus:* IX. tábla 1–4, Ny. 24. sz. f. 118,0–121,3 m. Keresztasztalszám: 44,2/99,0.*Locus typicus:* Nyergesújfalu 24. sz. fúrás.*Stratum typicum:* tengeri homokos agyag, eocén.*Derivatio nominis:* DR. GÓCZÁN F. palinológus kollégáról elnevezve.

**Diagnózis és leírás:** Trilét spóra. Az equatorialis síkban kerekded alakú. A proximális oldalt 3–4 mikron magas verrucák díszítik, ezek felső részéből 3–7 mikron hosszú spinák állnak ki. A dehiszcencia vonal vékony, nyílt. A disztális oldalon a verrucák kisebbek. A spóra fala 1 mikron vastag. Méret: 32×29 mikron.

Növénytani kapcsolat: Selaginellaceae.

*Verruspinaesporites kedvesi* n. fsp.*Holotypus:* IX. tábla 8–10, E. 35. sz. f. 191,9–192,9 m. Keresztasztalszám: 45,0/107,7.*Locus typicus:* Esztergom 35. sz. fúrás.*Stratum typicum:* tengeri agyagmárga, eocén.*Derivatio nominis:* DR. KEDVES M. palinológus kollégáról elnevezve.

**Diagnózis és leírás:** Trilét spóra. Az equatorialis síkban lekerekített háromszög alakú. A disztális oldalt néhány 5–6 mikron és több 3 mikron magas verruca díszíti. A verrucákból kinyúló spinák magassága 4–6 mikron.

A dehiscencia vonal vékony, a spóra faláig ér és 2 mikron széles hullámos lefutású torus veszi körül. Proximális oldalán a verrucák kisebbek, ritkábban állnak. A spóra fala 2 mikron vastag. Méret:  $27 \times 26$  mikron.

Differenciál diagnózis: A *Verruspinaesporites goczani* n. fsp.-től a spórát alakja, a vastag torus és vastagabb fala különíti el.

Növénnytani kapcsolatot: Selaginellaceae.

*Verruspinaesporites* fsp. (?)

IX. tábla 5–7

Megjegyzés: A *Verruspinaesporites* genusba tartozása bizonytalan. Eocén (1).

Infraturma: Murornati R. Potonié et Kremp, 1954

Formagenus: *Ischyosporites* Balme, 1957

*Ischyosporites asolidus* (W. KR., 1959) W. KR., 1967

X. tábla 7–8

Megjegyzés: eocén (2).

Növénnytani kapcsolatot: Schizaeaceae.

Formagenus: *Trilites* Cookson, 1947 ex Couper, 1953 (s. s.)

*Trilites multivallatus* (PF., 1953) W. KR., 1959 „s. l.”

X. tábla 9–10

Megjegyzés: eocén (1).

Növénnytani kapcsolatot: Schizaeaceae.

*Trilites solidus* (R. POT., 1934) W. KR., 1959

Megjegyzés: paleogén (2).

Növénnytani kapcsolatot: Schizaeaceae.

*Trilites concavus* KDS., 1964

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: *Verreticulisporis* W. Krutzsch, 1959

*Verreticulisporis euverrucosus* W. KR., 1959

XIV. tábla 4–5

Megjegyzés: eocén (1).



Formagenus: *Foveasporis* W. KR., 1959

*Foveasporis torifovearis* W. KR., 1959

XIV. tábla 1–3

Megjegyzés: eocén (1).

*Foveasporis agathoecus* (R. POT., 1934) W. KR., 1959

Megjegyzés: paleogén (1).

Növénytani kapcsolat: cf. Schizaeaceae.

Formagenus: *Cicatricosisporites* R. Potonié et Gelletich, 1933

*Cicatricosisporites dorogensis* R. POT. et GELL., 1933

XIV. tábla 6–7

Megjegyzés: POTONIÉ, R. eredeti diagnózisát többen kiegészítették (THOMSON et PFLUG, 1953, POTONIÉ, R., 1956, KRUTZSCH, W., 1959, KEDVES M., 1960, 1961). A formaspecies nagysága, felületi díszítettsége és a spóra helyzete szerint több változatot ismertet. Tapasztalatunk szerint ezeknek a változatoknak rétegtani értéke nincs. A Dorogi-medence eocén rétegeiben gyakori, az oligocén rétegeiben ritkán előforduló forma.

Növénytani kapcsolat: Anemia — Mohria.

*Cicatricosisporites paradorogensis* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae.

*Cicatricosisporites rugulatearis* W. KR., 1959

XIII. tábla 1–3

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae.

*Cicatricosisporites hungaricus* KDS., 1960

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae.

*Cicatricosisporites irregularis* KDS., 1964

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: *Retitriletes* (v. d. Hammen, 1956 ex Pierce, 1961) DÖ., W. KR., MAI et SCH., 1963

*Retitriletes gracilimuris* (W. KR., 1959) W. KR., 1963

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Lycopodiaceae.

Formagenus: Foveotriletes (v. d. Hammen, 1954) ex R. Pot., 1956

*Foveotriletes crassifovearis* W. KR., 1962 subfsp. *crassifovearis*

M e g j e g y z é s : oligocén (2).

*Foveotriletes bajoti* n. fsp.

*Holotypus*: XIII. tábla 4–5, Bj. 19. sz. f. 189,5–191,2 m. Keresztasztalszám: 34,5/101,1.

*Locus typicus*: Bajót 19. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: agyagos szén, eocén.

*Derivatio nominis*: a holotypus lelőhelyéről.

**Diagnózis és leírás**: Háromszög alakú trilét spóra, gyengén lekerekített csúcsokkal. A fal 1,5–2 mikron vastag. A felnyíló dehiscencia vonal a spóra csúcsáig ér és 2–2,5 mikron vastag torus veszi körül. A felszín a proximális és disztális oldalon foveolat. Méret: 30,6×28 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A foveák sűrűsége és a kifejezett torus jelenléte elválasztja a *Foveotriletes crassifovearis* fsp. *crassifovearis* W. KR., 1962-től.

Formagenus: Saxosporis W. Kr., 1963

*Saxosporis krutzschi* n. fsp.

*Holotypus*: XIII. tábla 8–9, Cs. 691. sz. f. 497,6–498,8 m. Keresztasztalszám: 42,4/110,8.

*Locus typicus*: Csolnok 691. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: barnakőszén, eocén.

*Derivatio nominis*: KRUTZSCH, W. palinológus kollégáról.

**Diagnózis és leírás**: Az equatorialis síkban lekerekített háromszög alakú, erősen konvex oldalú spóra. A fal 2 mikron vastag. A dehiscencia vonal igen vékony, zárt, a spóra faláig ér és alig látszik. A proximális oldalon 1–2 mikron nagyságú verrucák vannak. A disztális oldalon ezek a díszítőelemek nagyobbak, és néhol kanyargós lécekké olvadnak össze. Méret: 43 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A díszítőelemek mérete és lécekké összeolvadása elkülöníti a *Saxosporis duebenensis* W. KR., 1963 formától.

N ö v é n y t a n i k a p e s o l a t : Anthocerotaceae.

Formagenus: Selagosporis W. KR., 1963

*Selagosporis serratiformis* W. KR., 1963

XIII. tábla 6–7

M e g j e g y z é s : oligocén (1).

N ö v é n y t a n i k a p e s o l a t : Selaginellaceae.

Formagenus: Zlivisporis Pacltová, 1961

*Zlivisporis dorigensis* (KDS., 1965)

XI. tábla 1–4

Megjegyzés: A dorogi barnakőszén-medencében a csolnoki és mo-gyorósbányai területen a paleogén primér vegetáció jellemző formája.

Növénytani kapcsolat: Lycopodiaceae.

*Zlivisporis magnus* n. fsp.

Holotypus: XI. tábla 5–6 és XII. tábla 1–2, Ny. 24. sz. f. 177,1–181,8 m. Kereszt-asztalszám: 41,2/107,6.

Locus typicus: Nyergesújfalu 24. sz. fúrás.

Stratum typicum: tengeri homokos agyag, eocén.

Derivatio nominis: a spóra nagyságáról elnevezve.

Diagnózis és leírás: Equatorialis síkban kerekded trilét spóra. A fal 2–3 mikron vastag. A spórát 5–6 mikron széles hártvás perispórium veszi körül. A proximális oldalt 1 mikron vastag elágazó lécek díszítik. A dehiszcencia vonal vékony, zárt és a spóra faláig ér. A disztális oldalt 2–3 mikron vastag retikulum díszíti. A perispóriumot apró baculumok fedik. Méret:  $61 \times 58$  mikron.

Differenciál diagnózis: A generotypustól nagyobb méretében különbözik.

Növénytani kapcsolat: Oxymitraceae.

Turma: Zonales (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié et Kremp, 1954

Subturma: Zonotriletes (Waltz, 1935) R. Potonié et Kremp, 1954

Infraturma: Cingulati (R. Potonié et Klaus, 1954) Dettmann, 1963

Formagenus: Gemmatriletes Pierce, 1961

*Gemmatriletes minimus* n. fsp.

Holotypus: XII. tábla 8–10, Ny. 24. sz. f. 176,5–177,1 m. Keresztasztalszám: 30,6/27,2.

Locus typicus: Nyergesújfalu 24. sz. fúrás.

Stratum typicum: tengeri homokos agyag, eocén.

Derivatio nominis: kis méretéről.

Diagnózis és leírás: Az equatorialis síkban lekerekített háromszög alakú, trilét spóra. A fal 1 mikron vastag, gemmákkal díszített, melyek néhol bázisuk mentén összeolvadnak. A gemmák nagysága 2–3 mikron. A dehiszcencia vonal vékony, zárt, vékony torus veszi körül és nem terjed a falig,  $r = 3/4$ . Méret: 20 mikron.

Differenciál diagnózis: A kisebb mérete elkülöníti a *Gemmatriletes morulus* PIERCE, 1961-től.

Növénytani kapcsolat: Selaginellaceae.



Formagenus: Lusatisporis W. Kr., 1963

*Lusatisporis punctatus* W. KR., 1963

XII. tábla 3–4

Megjegyzés: paleogén (1).

Növénytani kapcsolat: Selaginellaceae.

*Lusatisporis perinatus* W. KR., 1963

XII. tábla 5–7

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Selaginellaceae.

Formagenus: Polypodiaceoisporites R. Potonié, 1956

*Polypodiaceoisporites speciosus* (R. POT., 1934) R. POT., 1956

XV. tábla 2

Megjegyzés: Képünk a typuspéldánytól csak a szétnyílt dehiszcencia vonalban különbözik. Eocén (3).

Növénytani kapcsolat: Polypodiaceae.

*Polypodiaceoisporites macrospeciosus* (R. POT. et GELL., 1933) R. POT., 1956

XV. tábla 1

Megjegyzés: Az eocén primér vegetáció tagja, de ritkán más eocén rétegekben is előfordul.

Növénytani kapcsolat: Polypodiaceae.

*Polypodiaceoisporites sculptatus* KDS., 1966

XV. tábla 3–4

Megjegyzés: eocén (1).

*Polypodiaceoisporites vitiosus* W. KR., 1959

XV. tábla 8–9

Megjegyzés: eocén (1).

*Polypodiaceoisporites macroverrucatus* n. fsp.

*Holotypus*: XV. tábla 5–7, Bj. 19. sz. f. 10,0–13,2 m. Keresztasztszám: 42,0/105,5.

*Locus typicus*: Bajót 19. sz. fűrész.

*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, eocén.

*Derivatio nominis*: a proximális és disztális oldalon látható nagy verrucákról.

Diagnózis és leírás: Cingulummal rendelkező trilét spóra, equatorialis síkban az oldalak konvexek. A cingulum 3,5–4 mikron széles. A proximális és disztális oldal egyaránt 3–5 mikron széles összeolvadó verrucával

díszített. A dehiszcencia vonal vékony, zárt és alig látszik. Méret:  $59 \times 42$  mikron.

**Differenciál diagnózis:** A dehiszcencia vonal mentén, nem lévén torus, elválasztható a *Polypodiaceoisporites schoenewaldensis* W. KR., 1967 formától.

*Polypodiaceoisporites toriacus* n. fsp.

*Holotypus:* XVII. tábla 1–2, N. 67. sz. f. 172,0–172,1 m. Keresztasztalszám: 34,0/98,9.

*Locus typicus:* Nagysáp 67. sz. fúrás.

*Stratum typicum:* tengeri agyag, oligocén.

*Derivatio nominis:* az erősen fejlett torusról.

**Diagnózis és leírás:** Cingulummal rendelkező trilét spóra. Az equatorialis síkban az oldalak egyenesek vagy enyhén konkávok. A cingulum 4–6 mikron széles. A proximális oldalon a dehiszcencia vonalat erősen fejlett torus kíséri, mely a közepén 4, a széleken 2 mikron vastag. A disztális oldal lapos, 2–3 mikronos verrucákkal díszített. Méret:  $37 \times 35$  mikron.

**Differenciál diagnózis:** Az ugyancsak fejlett torusú, de corrugát felszínű *Polypodiaceoisporites corrugatus* W. KR., 1967-től verrucát felszíne különíti el.

*Polypodiaceoisporites bajoti* n. fsp.

*Holotypus:* XVI. tábla 1–3, Bj. 19. sz. f. 29,2–35,2 m. Keresztasztalszám: 28,3/109,2.

*Locus typicus:* Bajót, 19. sz. fúrás.

*Stratum typicum:* tengeri agyagmárga, eocén.

*Derivatio nominis:* a holotypus lelőhelyéről.

**Diagnózis és leírás:** Cingulummal rendelkező trilét spóra. Az equatorialis síkban az oldalak enyhén konkávok. A cingulum 5–7 mikron széles. A proximális oldalon a dehiszcencia vonal vékony, zárt és 2–5 mikron széles torus veszi körül. Itt a díszítőelemek legalább 1–3 mikron nagyságú verrucák. A disztális oldalon a verrucák összeolvadnak. Méret:  $55 \times 50$  mikron.

**Differenciál diagnózis:** A verrucák nagysága és a torus elválasztja a *Polypodiaceoisporites vancampoe* KDS., 1968-tól.

Megjegyzés: eocén (1).

*Polypodiaceoisporites fortis* W. KR., 1959

XVII. tábla 3

Megjegyzés: eocén (2).

*Polypodiaceoisporites vancampoe* KDS., 1968

XVI. tábla 4–6

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: *Verrucingulatisporites* Kedves, 1961

*Verrucingulatisporites verrucatus* KDS., 1961

Megjegyzés: eocén (1).

*Verrucingulatisporites conterminus* n. fsp.

*Holotypus*: XVII. tábla 4–6, T. 4. sz. f. 278,9–279,0 m. Keresztaszatszám: 42,5/97,2.

*Locus typicus*: Tát 4. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri homokos agyag, oligocén.

*Derivatio nominis*: conterminus = szomszédos, határos (lat.)

**Diagnózis és leírás**: Cingulummal rendelkező trilét spóra. Az equatorialis síkban az oldalak enyhén konvexek. A cingulum verrucát, de az egyik oldalon — a *Muerrigerisporis* generura emlékeztetően — kicsúcsosodik. A proximális és disztális oldal egyaránt sűrű, 1–3 mikron magas; a verrucák díszítettek. A cingulum 2–5 mikron, a kicsúcsosodásoknál 10 mikron széles. Méret: a cingulum nélkül 40×32 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A cingulum kicsúcsosodó verrucái elválasztják a *Verrucingulatisporites verrucatus* Kds., 1961-től.

**Megjegyzés**: Néhány példányt találtunk. Feltételezhető a kapcsolat a *Muerrigerisporis* generusszal.

*Verrucingulatisporites geniculatus* n. fsp.

*Holotypus*: XVII. tábla 7–9, T. 4. sz. f. 274,3–277,5 m. Keresztaszatszám: 42,1/101,6

*Locus typicus*: Tát 4. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri homokos agyag, oligocén.

*Derivatio nominis*: geniculatus = büttykös (lat.).

**Diagnózis és leírás**: Cingulummal rendelkező trilét spóra. A cingulumon 2–3 mikron nagyságú, verrucát díszítőelemek vannak. A proximális oldalon néhány 5–6 mikron nagyságú verruca van. A dehiszcens vonal vékony, kissé nyílt és a cingulumig ér. A disztális oldal sima. A cingulum 4–8 mikron széles. Méret: 26×23 mikron a cingulum nélkül.

**Differenciál diagnózis**: Jóval kisebb mérete és a proximális oldal nagy verrucái elválasztják a kisebb verrucákkal rendelkező *Verrucingulatisporites verrucatus* Kds., 1961-től.

*Verrucingulatisporites baculatus* n. fsp.

*Holotypus*: XVIII. tábla 1–4, E. 21. sz. f. 550,0–551,0 m. Keresztaszatszám: 39,9/112,0.

*Locus typicus*: Esztergom 21. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri meszes homokkő, eocén.

*Derivatio nominis*: baculat díszítőelemeiről.

**Diagnózis és leírás**: Cingulummal rendelkező trilét spóra. A cingulum verrucát, 4–5 mikron széles. A proximális és disztális oldalon sűrűn baculat díszítéssel. A baculumok 2–3 mikron hosszúak. A dehiszcencia vonal a cingulumig ér. Méret a cingulum nélkül: 29×28 mikron.

**Differenciál diagnózis**: Kisebb mérete, a proximális és disztális oldal baculat díszítése elválasztja a *Verrucingulatisporites verrucatus* Kds., 1961-től.

**Megjegyzés**: eocén (1).

*Verrucingulatisporites granulatus* W. Kr., 1967 subfsp. *granulatus* W. Kr., 1967

XVII. tábla 10–11

**Megjegyzés**: paleogén (1).



*Verrucingulatisporites treplinensis* W. KR., 1961

XVIII. tábla 5–6

Megjegyzés: oligocén (1).

Formagenus: *Foveocingulatisporites* n. fgen.Generotypus: *Foveocingulatisporites nagyae* n. fsp.

Diagnózis: Foveolat cingulummal rendelkező trilét spóra. A cingulumon egysorosan foveák helyezkednek el. A proximális oldalon a verrucát díszítőelemek elkülönülve, de sűrűn állnak. A disztális oldalon a verrucák összeolvadnak.

Differenciál diagnózis: A *Polypodiaceoisporites* R. POTONIÉ 1956 formagenusztól a cingulum foveoláltsága különíti el.

*Foveocingulatisporites nagyae* n. fsp.

Holotypus: XVIII. tábla 7–11, N. 68. sz. f. 617,6–621,8 m. Keresztaszatszám: 42,8/108,1.

Locus typicus: Nagysáp 68. sz. fúrás.

Stratum typicum: szenes agyag, édesvízi, eocén.

Derivatio nominis: DR. NAGY LÁSZLÓNÉ palinológusról.

Diagnózis és leírás: Cingulummal rendelkező, konkáv oldalú trilét spóra. A cingulum 3–5 mikron széles, egysoros foveákkal díszített. A proximális oldal sűrűn álló verrucákkal fedett. A sarkokon egy-egy lapos veruca van. A disztális oldalon a verrucák összeolvadtak. A dehiszcencia vonal vékony és ezért nehezen figyelhető meg. Méret: 31×30 mikron.

Infraturma: *Laticingulati* W. Kr., 1959

Formagenus: *Camarozonosporites* Pant, 1954 ex R. Potonié, 1956

Subformagenus: *Camarozonosporites* (*Camarozonosporites*)

*Camarozonosporites* (*Camarozonosporites*) *heskemensis* (PFLANZ 1955) W. KR.  
1959

IX. tábla 11–12

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytani kapcsolat: *Lycopodiaceae*.

Subformagenus: *Camarozonosporites* (*Hamulatisporis*) W. Kr., 1959 és 1963

*Camarozonosporites* (*Hamulatisporis*) *hamulatis* W. KR., 1959

IX. tábla 13–16

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: *Lycopodiaceae*.

Turma: Monoletes Ibrahim, 1933

Suprasubturma: Acavatomonoletes Dettmann, 1963

Subturma: Azonomonoletes (Luber, 1935) R. Pot. et Krp., 1954

Infraturma: Laevigatomonoleti Dybová et Jachowicz, 1957

Formagenus: Laevigatosporites Ibrahim, 1933

*Laevigatosporites haardti* (R. Pot. et Ven., 1934) Th. et Pf., 1953 subfsp.  
*haardti*

Megjegyzés: paleogén (3).

Növénytanikapsolat: Polypodiaceae.

*Laevigatosporites discordatus* Pf., 1953

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytanikapsolat: Polypodiaceae.

*Laevigatosporites pseudodiscordatus* W. Kr., 1959

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytanikapsolat: Polypodiaceae.

Infraturma: Sculptatomonoleti Dybová et Jachowicz, 1957

Formagenus: Reticuloidosporites Pf., 1953

*Reticuloidosporites dentatus* Pf., 1953

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: Punctatosporites (Ibrahim, 1933) W. Kr., 1959

*Punctatosporites palaeogenicus* W. Kr., 1959

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: Polypodiidites Ross, 1949

*Polypodiidites secundus* (R. Pot., 1934) W. Kr., 1963 *secundus*

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytanikapsolat: Polypodiaceae.

*Polypodiidites secundus* (R. Pot., 1934) W. Kr., 1963 subfsp. *parasecondus*,  
W. Kr., 1959

Megjegyzés: eocén (2–3).

Növénytanikapsolat: Polypodiaceae.

*Polypodioidites saalensis* (W. KR., 1959) W. KR., 1963

Megjegyzés: eocén (3).

Növénytani kapcsolat: Polypodiaceae.

Formagenus: Microfoveolatosporis W. Krutzsch, 1959

*Microfoveolatosporis pseudodentatus* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (3). A szemiterresztrikus láperdő jellemző tagja.

Növénytani kapcsolat: Schizaeaceae.

*Microfoveolatosporis afavus* (W. KR., 1959) W. KR., 1967

XVIII. tábla 12

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Polypodiaceae.

Formagenus: Gemmatosporis W. Krutzsch, 1959

*Gemmatosporis europeus* KDS., 1966

XIX. tábla 1–2

Megjegyzés: eocén (2).

*Gemmatosporis maior* n. fsp.*Holotypus*: XIX. tábla 3–5, Ny. 29. sz. f. 177,0–184,4 m. Keresztasztalszám: 44,5/103,1.*Locus typicus*: Nyergesújfalu 29. sz. fúrás.*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, eocén.*Derivatio nominis*: nagy méretéről.

**Diagnózis és leírás:** Monolét spóra, a fal 2,5 mikron vastag. A spóra felületét 2–4 mikron nagyságú gemmák díszítik, szabálytalan elrendződésben. Méret: 64×49 mikron.

**Differenciál diagnózis:** A spóra nagy mérete és a gemmák kifejlődése elválasztja a *Gemmatosporis europeus* KDS., 1966-tól.

*Gemmatosporis minor* n. fsp.*Holotypus*: XIX. tábla 6–7, Ny. 24. sz. f. 118,0–121,3 m. Keresztasztalszám: 37,8/101,0.*Locus typicus*: Nyergesújfalu 24. sz. fúrás.*Stratum typicum*: tengeri agyag, eocén.*Derivatio nominis*: kis méretéről.

**Diagnózis és leírás:** Monolét spóra, a fal 0,5–1 mikron vastag. A spóra felületét 1–3 mikron nagyságú gemmák díszítik, amelyek mindkét oldalon egyenlő eloszlásúak. Méret: 29×23 mikron.

**Differenciál diagnózis:** A spóra és a díszítő gemmák mérete kisebb, így elkülönül a *Gemmatosporis europeus* KDS., 1966 formától.



Formagenus: *Verrucatosporites* Thomson et Pflug, 1953

*Verrucatosporites alienus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

XIX. tábla 10

Megjegyzés: paleogén (3).

Növénytani kapcsolatok: Polypodiaceae.

*Verrucatosporites favus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953 subfsp. *favus*

Megjegyzés: paleogén (3).

Növénytani kapcsolatok: Polypodiaceae.

*Verrucatosporites favus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953 subfsp.  
*pseudosecundus* (W. KR., 1959) W. KR., 1967

Megjegyzés: paleogén (2).

Növénytani kapcsolatok: Polypodiaceae.

*Verrucatosporites balticus* (W. KR., 1962) W. KR., 1967 subfsp. *balticus*

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolatok: Polypodiaceae.

*Verrucatosporites histiopteroides* W. KR., 1962 subfsp. *histiopteroides*

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolatok: Polypodiaceae.

Formagenus: *Cicatricosporites* Thomson et Pflug, 1953

*Cicatricosporites monodorogensis* W. KR., 1959

XX. tábla 1–2

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolatok: Schizaeaceae.

Formagenus: *Schizaeoisporites* (R. Potonié, 1951) W. Krutzsch, 1959

*Schizaeoisporites eocenicus* (SELLING, 1944) R. POT., 1956

XX. tábla 3–4

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolatok: Schizaeaceae.

*Schizaeoisporites minor* KDS., 1961

XX. tábla 5–6

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolatok: Schizaeaceae.

Formagenus: Peromonoletes W. Krutzsch, 1967

*Peromonoletes* fsp.

XX. tábla 7–11

Megjegyzés: Perisporiummal rendelkező monolét spórákat a paleogénben gyakran találtunk.

Turma: Cystites R. Potonié et Kremp, 1954

Genus: *Azolla* LAMARCK

*Azolla bohemica* PACLTOVÁ, 1960

XXIV. tábla 7–8

Megjegyzés: *Azolla* maradványt csak egyetlen mintában találtunk (Mogyorósbánya-79. sz. fúrás, 394,3–396,5 m). Ugyanitt mikrospórák is előfordultak (XXIV. tábla 5–6). KRUTZSCH, W. nevezéktana szerint ezek a *Hydrosporis levis* W. KR., 1962-hez tartoznak. A réteg kora eocén.

Turma: Incertae

Formagenus: *Strigonisporites* n. fgen.

Generotypus: *Strigonisporites mirabilis* n. fsp.

Diagnózis: Trilét spóra. Az equatorialis síkban kerekded vagy erősen lekerekített háromszög alakú. A fal 1–2 mikron vastag, intrabaculat szerkezetű. A proximális oldalon az exinét 1–2 mikron széles, elágazó, retikulummá nem egyesülő lécek díszítik. Ezek rendszerint a központból indulnak ki. A dehiszcencia vonal vékony, zárt és csak ritkán figyelhető meg a központi léceknél. A disztális oldalon az exinéből kiemelkedő lécek (murik) vékonyabbak és rövidebbek, mint a proximális oldalon és nem alkotnak retikulumot. A murik mellett ezen az oldalon elszórtan néhány rövid baculum is megfigyelhető. Méret: 45–55 mikron.

Differenciál diagnózis: A *Strigonisporites* nov. genust a hozzá legközelebb álló *Zlivisporites* PACLTOVÁ, 1961-től a hasonló díszítőelemek ellentétes oldalú kifejlődése különíti el. A *Strigonisporites* nov. gen.-on a felszínből kiemelkedő lécek a proximális oldalon fejlődtek ki és nem alkotnak szabályos retikulumot, a *Zlivisporites*-en a disztális oldalon hatszögletű retikulumot alkotnak, miközben a proximális oldal sima. A *Hypocrititrites* STOUGH, 1968-tól szintén a retikulumok hiánya különíti el.

*Strigonisporites mirabilis* n. fsp.

Holotypus: XXI. tábla 1–6, Cs. 691. sz. f. 497,6–498,8 m. Keresztaszalszám: 39,5/97,2.

Locus typicus: Csolnok 691. sz. fúrás.

Stratum typicum: barnakőszén, eocén.

Derivatio nominis: mirabilis = csodálatos (lat.).

Diagnózis és leírás: Trilét spóra. Az equatorialis síkban többékevésbé kör alakú. A fal 1–2 mikron vastag, finom baculat szerkezetű. A proximális oldalon az exinét a központból kiinduló, kb. 2 mikron széles lécek

díszítik. Ezek a lécek a periféria felé elágaznak, helyenként szabadon állnak. A dehiscencia vonal kicsi, kisebb a rádiusz felénél, legtöbbször a központból kiinduló lécek fedik. A disztális oldalon a lécek szabadon állók. Közöttük baculat díszítés van. Méret:  $54 \times 54$  mikron.

**Differenciál diagnózis:** Az eddig ismert fajoktól skulpturelemei különböznek el.

**Növénytanikapcsolat:** Anthocerataceae.

Formagenus: *Corrusporis* W. Krutzsch, 1967

*Corrusporis verrucatus* n. fsp.

**Holotypus:** XXII. tábla 3–4, T. 4. sz. f. 274,3–277,5 m. Keresztasztalszám: 41,0/110,2.

**Locus typicus:** Tát 4. sz. fúrás.

**Stratum typicum:** homokos agyag, oligocén.

**Derivatio nominis:** verrucatus skulpturáról.

**Diagnózis és leírás:** Kerekded alét mikrospora. A spóra felszíne verrucákkal sűrűn díszített. A fal 1–2 mikron vastag. A verrucák 2–4 mikron nagyok. Méret:  $43 \times 40$  mikron.

**Differenciál diagnózis:** A *Corrusporis friedensbürensis* (RAUKOPF, 1959) W. KR., 1967 formánál az egyik (proximális?) oldal kisebb verrucákkal díszített, a *Corrusporis granotuberculatus* W. KR., 1967 formánál a verrucák kihegyesedők. Ezek alapján a spóra elkülöníthető.

*Corrusporis magnus* n. fsp.

**Holotypus:** XXII. tábla 1–2, E. 1. sz. f. 756,0–760,8 m. Keresztasztalszám: 39,0/106,1.

**Locus typicus:** Esztergom 21. sz. fúrás.

**Stratum typicum:** tengeri agyagmárga, eocén.

**Derivatio nominis:** nagy méretéről.

**Diagnózis és leírás:** Alét spóra. Az equatorialis síkban kerekded. Felszínét mindkét oldalon 10–12 mikron nagyságú, bázisuk mentén összeolvadó verrucák díszítik. Méret:  $80 \times 73$  mikron.

**Differenciál diagnózis:** Hasonló nagyságú verrucát alét spórát az irodalom nem említ.

Formagenus: *Capillisporites* n. fgen.

Generotypus: *Capillisporites magnus* n. fsp.

**Diagnózis:** Trilét spóra. Az equatorialis síkban kerekded alakú. A fal 2–3 mikron vastag. A proximális és disztális oldal capillat és baculat díszítésű. A dehiscencia vonal vékony, sima, nehezen kivehető. Méret: 40–65 mikron.

**Differenciál diagnózis:** Hasonló skulpturájú mikrosporával az irodalomban nem találkoztunk.



*Capillisporites magnus* n. fsp.

*Holotypus*: XXIII. tábla 1—4. Ny. 29. sz. f. 58,0—62,0 m. Keresztasztalszám: 32,3/109,9.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu 29. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, eocén.

*Derivatio nominis*: nagy méretéről.

**Diagnózis és leírás**: Trilét spóra. Az equatorialis síkban kerekded alakú. A fal 2 mikron vastag. A proximális oldalon ritkább, a disztális oldalon sűrűbb capillat díszítéssel. A díszítőelemek a középpontból kiindulva radiális elrendeződést mutatnak. A dehiszcencia vonal alig látszik,  $r=2/3$ . Méret: 64×62 mikron.

**Differenciál diagnózis**: Hasonló spórát az irodalomban nem találtunk.

**Növényteni kapcsolat**: cf. Bryophyta.

*Capillisporites minor* n. fsp.

*Holotypus*: XIII. tábla 5—6, Ny. 29. sz. f. 58,0—62,0 m. Keresztasztalszám: 30,7/107,8

*Locus typicus*: Nyergesújfalu 29. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, eocén.

*Derivatio nominis*: a generotypusnál kisebb méretéről.

**Diagnózis és leírás**: Trilét mikrospóra. Az equatorialis síkban kerekded alakú. A fal 3 mikron vastag. A proximális és disztális oldalon capillat és baculat díszítéssel. A baculumok 2—3 mikron nagyságúak. A dehiszcencia vonal vékony, nehezen kivehető, a spóra faláig ér. Méret: 40,0×37,0 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A generotypustól mérete, falvastagsága és a capillat skulpturelemek mellett jelenlevő baculat díszítése különíti el.

**Növényteni kapcsolat**: cf. Bryophyta.

Formagenus: Duplosporis Pflug, 1953

*Duplosporis gelletichi* Kds., 1961

XXII. tábla 5—7

**Megjegyzés**: eocén (1).

## Áthalmazott spórák

Az oligocén tengeri rétegekben a következő áthalmazott spórákat találtuk: *Tauroscopites* fsp., *Matonisporites* fsp., *Rotverrusporites* fsp., *Varirugosisporites* fsp., *Costatoperforosporites* fsp.

Anteturma: Pollenites R. Potonié, 1931

Turma: Saccites Erdtman, 1947

Subturma: Monosaccites (Chitaley, 1951) R. Potonié et Kremp, 1954

Infraturma: Saccizonati Bharadwaj, 1957

Formagenus: Zonalapollenites Pflug, 1953

*Zonalapollenites igniculus* (R. Pot., 1931) Th. et Pf., 1953

**Megjegyzés**: Az oligocén rétegekben nem ritka.

**Növényteni kapcsolat**: Tsuga.

*Zonalapollenites viridifluminipites* (WODEHOUSE, 1933) TH. et PF., 1953

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolatot: Tsuga.

Subturma: Disaccites Cookson, 1947

Infraturma: Pinosacciti (Erdtman, 1945) R. Potonié, 1958

Formagenus: Pityosporites Seward, 1914

*Pityosporites microalatus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

Megjegyzés: Az eocén rétegekben általában ritka, de az eocén felső rétegeiben néhol gyakori. Az oligocén rétegekben gyakori.

*Pityosporites labdacus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953 *labdacus*

Megjegyzés: oligocén (4–5).

Növénytani kapcsolatot: Pinus.

Infraturma: Abietosacciti (Erdtman, 1945) R. Potonié, 1958

Formagenus: Abiespollenites Thiergart, 1937

*Abiespollenites absolutus* THIERGART, 1937

Megjegyzés: oligocén (1–2).

Növénytani kapcsolatot: Abies.

Formagenus: Piceapollis W. Krutzsch, 1971

*Piceapollis alatus* (R. POT., 1931) W. KR., 1971

Megjegyzés: oligocén (2).

Növénytani kapcsolatot: Picea.

Infraturma: Podocarpoiditi R. Pot., Thoms. et Thierg., 1950

Formagenus: Podocarpidites Cookson, 1947

*Podocarpidites* fsp.

XXV. tábla 3–4

Megjegyzés: paleogén (1).

Subturma: Polysaccites Cookson, 1947

Formagenus: Dacrycarpites Cookson et Pike, 1953

*Dacrycarpites* fsp.

XXV. tábla 1–2

Megjegyzés: oligocén (1).

Turma: Aletes Ibrahim, 1933

Subturma: Azonatetes (Luber, 1935) R. Potonié et Kremp, 1954

Infraturma: Pilonapiti Erdtman, 1947

Formagenus: Inaperturopollenites Th. et Pf., 1953

*Inaperturopollenites dubius* (R. POT. et VEN., 1934) TH. et PF., 1953

Megjegyzés: A paleogén rétegekben általános. Domináns előfordulását, melyet KEDVES M. több dolgozatában jelöl, nem találtuk.

Növénnytani kapcsolat: Taxodiaceae—Cupressaceae.

*Inaperturopollenites hiatus* (R. POT., 1931) KREMP, 1949

Megjegyzés: A paleogén rétegekben általános. Az oligocén barnakőszenes rétegekben néhol domináns.

Növénnytani kapcsolat: Taxodiaceae.

*Inaperturopollenites reissingeri* (KDS., 1961) BÓNA, 1969

XXV. tábla 6—7

Megjegyzés: eocén (1).

Növénnytani kapcsolat: cf. Coniferae.

Formagenus: Cupressacites Bolchovitina, 1956

*Cupressacites minor* (KDS., 1961) W. KR., 1971

Megjegyzés: eocén (1).

Növénnytani kapcsolat: cf. Coniferae.

Formagenus: Emmapollis W. Krutzsch, 1970

*Emmapollis pseudoemmaensis* W. KR., 1970

XXV. tábla 8—10

Megjegyzés: paleogén (2).

Infraturma: Tuberini Pant., 1954

Formagenus: Sequoiapollenites Thiergart, 1938

*Sequoiapollenites polyformosus* THIERG., 1938

XXV. tábla 5

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénnytani kapcsolat: cf. Sequoia.



Infraturma: Subpilonapiti (Erdtman, 1947) Vimal, 1952

Formagenus: Sciadopityspollenites Raatz resp. Thiergart, 1937 ex R. Potonié, 1958

*Sciadopityspollenites serratus* (R. POT. et VEN., 1934) R. POT., 1958

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolatok: Sciadopitys.

Turma: Plicates (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Subturma: Polyplicates Erdtman, 1952

Formagenus: Ephedripites Bolchowitina, 1953 ex R. Potonié, 1958

Subformagenus: Ephedripites (Distachyapites) W. Krutzsch, 1961

*Ephedripites (Distachyapites) eocenipites* (W.D.H., 1933) W. KR., 1961  
XXV. tábla 11–13

Megjegyzés: eocén (1).

*Ephedripites (Distachyapites) lusaticus* W. KR. et SONTAG, 1961  
XXVI. tábla 1–3

Megjegyzés: oligocén (1).

Subturma: Monocolpates Iversen et Troels-Smith, 1950

Formagenus: Monocolpopollenites Pflug et Thomson, 1953

*Monocolpopollenites tranquillus* (R. POT., 1934) PF. et TH., 1953 subfsp.  
*tranquillus*

Megjegyzés: A paleogén rétegekben általános, de egyes barnakő-szén-telepekben tömegesen fordul elő. Az eutroph Palmae láperdő típusának domináns faja.

Növénytani kapcsolatok: Palmae cf. Phoenix.

*Monocolpopollenites tranquillus* (R. POT., 1934) PF. et TH., 1953 subfsp.  
*verrucatus* W. KR., 1963

Megjegyzés: oligocén (1).

*Monocolpopollenites dorogensis* KDS., 1961

Megjegyzés: eocén (1).

*Monocolpopollenites* fsp.  
XXVI. tábla 14–15

Megjegyzés: Több példányt találtunk e sima exinájú egy-colpusú pollenekből. Valószínűleg a Magnoliaceae családba tartozik. Az irodalom „sima Ovoidites” néven ismerteti.

Formagenus: *Arecipites* Wodehouse, 1933

*Arecipites parareolatus* (W. KR., 1958) W. KR., 1970

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Palmae.

*Arecipites granulatus* (KDS., 1961) n. comb.

XXVI. tábla 7–10

Megjegyzés: Az eocén egyes barnakőszenes rétegeiben és ezek fedőjében gyakori vagy tömeges.

Növénytani kapcsolat: Palmae.

*Arecipites heskemensis* (K. HUTTER E., 1961) n. comb.

XXVI. tábla 4–6

*Holotypus*: Cs. 37. sz. minta „a” lemez. Keresztasztszám: 13,0/3,7. (A holotypus itt kijelölve.)

*Locus typicus*: Csolnok XIV. akna 5. szint. Fekütelep.

*Stratum typicum*: barnakőszén, eocén.

Diagnózis: Lásd K. HUTTER E. 1961a. 36. old. (*Inaperturopollenites heskemensis* n. fsp.) 24. tábla 1. kép.

Megjegyzés: A példányokon a colpus vékony és ezért nehezen megfigyelhető.

Növénytani kapcsolat: Palmae.

Formagenus: *Cycadopites* (Wodehouse, 1933) ex Wilson et Webster, 1946

*Cycadopites minor* KDS., 1961

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Cycadaceae vagy Spadiciflorae.

Formagenus: *Feugueuripollenites* Kedves, 1968

*Feugueuripollenites eocenicus* (KDS., 1965) KDS., 1968

XXVI. tábla 11–13

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Palmae.

Formagenus: *Curvimonocolpites* Leide Meyer, 1966

*Curvimonocolpites inornatus* LEID., 1966

XXVI. tábla 16–19

Megjegyzés: Az eocén rétegekben általában ritka, de a limnotematikus fáciesekben jelentősen feldúsul.

Formagenus: Echimorphomonocolpites Gonzales Guzman, 1967

*Echimorphomonocolpites echinatus* (MULLER, 1968) n. comb.

XXVII. tábla 5–9

*Holotypus*: Echimorphomonocolpites (Spinizonocolpites) echinatus Muller 1968. p. 11. III. t. 3. á.

Megjegyzés: Ebbe a genusba tartoznak a következő taxonok: *Monocolpopollenites nupharoides* KEDVES 1960. p. 108. VII. t. 9. á., *Nuphar* vagy *Nipa* KEDVES 1963. pp. 34–35. III. t. 5. á., *Nipa* sp. KEDVES 1965. VIII. t. 23. á., *Nipa* cf. *fruticans* POKROVSKAYA 1965. p. 274. V. t. 1. á., *Nipa* sp. POKROVSKAYA 1965. p. 273. V. t. 3–4. á., *Nipa turkmenica* GLADKOVA-BOYTSOVA, E. P. et POKROVSKAYA 1966. p. 246. CI. t. 6–7. á., cf. *Nipa* GRUAS-CAVAGNETTO 1968. p. 42. II. t. 9. á., cf. *Nipa* KEDVES 1968. p. 332. III. t. 55–56. á., *Spinizonocolpites echinatus* MULLER 1968 — S. DURAND et M. F. OLLIVIER-PIERRE 1969. II. t. 1–4. á., III. t. 1–2. á., IV. t. 3–6. á., VI. t. 1–3. á., *Spinizonocolpites* sp. — S. DURAND et M. F. OLLIVIER-PIERRE 1969. III. t. 4–5. á., *Nuphar* vagy *Nipa* KEDVES 1969. XI. t. 27–28. á., *Nymphaeaceae* (*Monocolpopollenites nupharoides* KDS. 1960.) TSCHUDY van LEONEN 1970. II. t. 1–2. á., M. F. OLLIVIER-PIERRE 1970. V. t. 10. á. — Eocén (5).

Formagenus: Rectosulcites Anderson, 1960

*Rectosulcites latus* ANDERSON, 1960

XXVII. tábla 3–4

■ Megjegyzés: Az eocén primér vegetáció tagja.

Subturma: Dicolpates Erdtman, 1947

Formagenus: Dicolpopollis Pflanzl, 1956

*Dicolpopollis kockeli* PFLANZL, 1956

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Calamus.

Subturma: Triptyches (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Formagenus: Tricolpopollenites Pf. et Th., 1953

*Tricolpopollenites parmularius* (R. POT., 1934) TH. et PF., 1953

XXVII. tábla 15–16

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Fagaceae.

*Tricolpopollenites liblarensis* (TH., 1950) TH. et PF., 1953 subfsp. *liblarensis*

XXVII. tábla 11–14

Megjegyzés: paleogén (2–3).

Növénytani kapcsolat: Fagaceae.



*Tricolpopollenites liblarensis* (TH., 1950) TH. et PF., 1953 subfsp. *fallax*  
(R. POT., 1934) TH. et PF., 1953  
XXVII. tábla 10

Megjegyzés: paleogén (1–2).  
Növénytani kapcsolat: Fagaceae.

*Tricolpopollenites vegetus* (R. POT., 1934) W. KR., 1959

Megjegyzés: Néhány példányt találtunk az eocén rétegekben. Egy oligocén mintában tömeges.

*Tricolpopollenites vermiculatus* GRUAS—CAVAGNETTO, 1968  
XXX. tábla 8–12

Megjegyzés: eocén (1).

Subturma: Ptychotriporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960  
Infraturma: Prolati Erdtman, 1943  
Formagenus: *Tricolporopollenites* Pf. et Th., 1953

*Tricolporopollenites dolium* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

Megjegyzés: oligocén (1).

*Tricolporopollenites cingulum* typ. (R. POT., 1931) PF. et TH., 1953

Megjegyzés: Rendkívül heterogén csoport. Szétválasztásuk csak nagyjából történt meg, ami a nomenklátúra szabályainak sem felel meg. A XXVIII. tábla 1–5. képen néhány változatot mutatunk be. Az irodalomban, kevés kivétellel, elfogadják THOMSON és PFLUG beosztását. KRUTZSCH, W. 1960-ban minden megjegyzés nélkül a subspecieseket species rangra emeli és ezzel tisztázni igyekszik a zürzavart. 1966-ban azonban már csak mint „kis tricolporat cingulum formák” szerepelnek. Tény az, hogy a „cingulum típusú” polleneknek a harmadkoron belüli rétegtani értéke még nem tisztázható. Dominanciaváltozásai azonban szinteket jelölhetnek.

Növénytani kapcsolat: Castanea, Castanopsis.

*Tricolporopollenites megaexactus* typ. (R. POT., 1931) PF. et TH., 1953  
XXVIII. tábla 6–7

Megjegyzés: Heterogén csoport. A leírások nem felelnek meg a nomenklátúra szabályainak. A vizsgált paleogén rétegekben nem ritka.  
Növénytani kapcsolat: Cyrillaceae.

*Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. POT., 1931) PF. et TH., 1953  
XXVIII. tábla 8–9

Megjegyzés: paleogén (2).  
Növénytani kapcsolat: Anacardiaceae.

*Tricolporopollenites microhenrici* (R. POT., 1931) W. KR., 1961

XXVII. tábla 19–20

Megjegyzés: A paleogén rétegekben általános, az oligocén rétegekben dominál.

Növénnytani kapcsolat: Quercus.

*Tricolporopollenites henrici* (R. POT., 1931) W. KR., 1961

Megjegyzés: Az oligocén rétegekben általános, a lomboserdei zóna jellemző tagja.

Növénnytani kapcsolat: Quercus.

*Tricolporopollenites retiformis* (PF. et TH., 1953) W. KR., 1961

Megjegyzés: paleogén (1).

Növénnytani kapcsolat: Platanus, Salix.

*Tricolporopollenites steinensis* PF., 1953

XXVIII. tábla 10

Megjegyzés: eocén (1).

*Tricolporopollenites kruschi* (R. POT., 1931) PF. et TH., 1953

XXVIII. tábla 11

Megjegyzés: Heterogén csoport, ahová rendszerint a poláris helyzetű Mastixiaceae és Nyssaceae polleneket sorolják. A paleogén rétegekben ritka.

Növénnytani kapcsolat: Nyssaceae — Mastixiaceae.

*Tricolporopollenites villensis* (TH., 1950) PF. et TH., 1953

XXVIII. tábla 12–14

Megjegyzés: eocén (1).

*Tricolporopollenites tumescens* KDS., 1964

XXVIII. tábla 17–19

Megjegyzés: eocén (1).

Növénnytani kapcsolat: Calyceraceae.

*Tricolporopollenites glaber* DEÁK, 1960

XXX. tábla 27–28

Megjegyzés: eocén (1).

*Tricolporopollenites porasper* PF., 1953

XXVIII. tábla 15

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénnytani kapcsolat: Fagaceae.

*Tricolporopollenites eschweilerensis* PF. et TH., 1953

XXVIII. tábla 16, 20, 21

Megjegyzés: oligocén (1).

*Tricolporopollenites verrucatus* n. fsp.*Holotypus*: XXVIII. tábla 22–25, N. 67. sz. f. 166,4–166,6 m. Keresztasztalszám: 44,2/103,4.*Locus typicus*: Nagysáp 67. sz. fúrás.*Stratum typicum*: tengeri agyag, oligocén.*Derivatio nominis*: verrucatus skulpturáról.

**Diagnózis és leírás**: Ellipszoid alakú tricolporat pollen. A colpusok nem érnek a csúcsokig, a pórusok kicsik, alig láthatók. Az exine verrucatus skulpturájú. Méret:  $20 \times 14$  mikron.

**Differenciál diagnózis**: A *Verrucolporites verrucus* SAH et KAR., 1970 formától a verrucatus kisebb mérete különíti el.

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: cf. Salix.

*Tricolporopollenites euphorii* (R. POT., 1931) PF. et TH., 1953

XXVIII. tábla 26–27

Megjegyzés: paleogén (3).

*Tricolporopollenites edmundi* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Cornaceae.

*Tricolporopollenites semiglobosus* KDS., 1963

XXVIII. tábla 28–29; XXIX. tábla 1–5

**Megjegyzés**: eocén (3–4). A szemiterresztrikus láperdő jellemző tagja. A limnotematikus fáciesekben előfordulásuk gyakori.

Növénytani kapcsolat: Sterculiaceae.

*Tricolporopollenites cavernosus* (K. HUTTER E., 1961) n. comb.

XXIX. tábla 6–8

*Holotypus*: Cs. 35. sz. minta „c” lemez. Keresztasztalszám: 16,3/14,7. (A holotypus itt kijelölve.)*Locus typicus*: Csolnok XIV. akna 5. szint. Fekütelep.*Stratum typicum*: barnakőszén, eocén.

**Diagnózis**: *Tricolporopollenites cavernosus* n. sp. Lásd K. HUTTER E. 1961a. 36. old. A holotypus képe 25. tábla 1–3.

**Megjegyzés**: A holotypus fényképe a pollent poláris helyzetben ábrázolja, így a pórusok nehezen figyelhetők meg. Fényképeinken jól látszanak a pórusok. Ritka az eocén limnotematikus fáciesekben.



*Tricolporopollenites globosus* K. HUTTER E., 1961

XXIX. tábla 9

Megjegyzés: A csolnoki terület eocén rétegeiben ritka. GRUAS—CAVAGNETTO, C., 1968-ban a *Rhoipites globosus* STANLEY 1965 taxont a *Tricolporopollenites formagenus*ba átsorolta (66. old.). A jelen taxonnak ezzel szemben prioritása van.

*Tricolporopollenites microechinus* KDS., 1965 subfsp. *microechinus*

XXX. tábla 1—4

Megjegyzés: A holotypus gyűrött példány. Az eocén rétegekben ritka.

*Tricolporopollenites magnoreticulatus* n. fsp.

Holotypus: XXX. tábla 5—7. Pcs. 5. sz. f. 10,3—18,7 m. Keresztasztalszám: 41,0/104,0.

Locus typicus: Piliscsév 5. sz. fúrás.

Stratum typicum: tengeri homokos agyag, oligocén.

Derivatio nominis: nagy alakú retikulumokról.

Diagnózis és leírás: Ellipszoid alakú tricolporat pollen. Az exine retikulat. A colpusok nem érnek a pólusokig. A pórus  $6 \times 5$  mikron nagy. Méret:  $35 \times 20$  mikron.

Differenciál diagnózis: A leírt pollenhez hasonló tág retikulummal és nagy pórussal rendelkező pollen az irodalomból még nem ismert.

Megjegyzés: Egy példányt találtunk az oligocén lomboserdei zónában.

Növénytani kapcsolat: cf. Tiliaceae (*Grewia*-typus).

*Tricolporopollenites microreticulatus* PF. et TH., 1953

XXX. tábla 13—16

Megjegyzés: paleogén (1).

*Tricolporopollenites margaritatus* (R. POT., 1931) PF. et TH., 1953

XXX. tábla 21—23

Megjegyzés: Főleg a kis formák fordulnak elő a terület paleogén rétegeiben.

Növénytani kapcsolat: Aquifoliaceae.

*Tricolporopollenites duplibaculatus* GRUAS—CAVAGNETTO, 1966

XXX. tábla 17—20

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Araliaceae.

*Tricolporopollenites iliacus* (R. POT., 1931) PF. et TH., 1953

XXX. tábla 24

Megjegyzés: paleogén (1).

Növénytani kapcsolat: Aquifoliaceae—Ilex.

*Tricolporopollenites microiliacus* PF. et TH., 1953

XXX. tábla 25–26

Megjegyzés: paleogén (1).

Növénytani kapcsolat: Aquifoliaceae.

*Tricolporopollenites baculoferus* PF., 1953

XXX. tábla 29

Megjegyzés: oligocén (1).

*Tricolporopollenites striatoreticulatus* W. KR., 1962

XXXI. tábla 5–8

Megjegyzés: A típuspéldánytól a retikulumok magasságában tér el. Egy példányt találtunk.

*Tricolporopollenites vancampoe* KDS., 1962

XXIX. tábla 10–14

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Dipterocarpaceae—Monotes.

*Tricolporopollenites* fsp.

XXXI. tábla 1–4

Megjegyzés: A nagyfokú átlátszatlanóság miatt a meghatározás nem volt lehetséges. Valószínű azonban, hogy a *Tricolporopollenites striatoreticulatus* W. KR., 1962 alakkörébe tartozik.Formagenus: *Striatopollis* W. Kr., 1959*Striatopollis sarstedtensis* W. KR., 1959

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: *Compositoipollenites* R. Potonié, 1960*Compositoipollenites rhizophorus* (R. POT., 1934) R. POT., 1960 subfsp.*rhizophorus* R. POT., 1960

XXXII. tábla 1–2

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Icacinaceae.

*Compositoipollenites rhizophorus* (R. POT., 1934) R. POT., 1960 subfsp.*burghasungensis* MÜRR. et PF., 1953

XXXI. tábla 13–14

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Icacinaceae.

Infraturma: Sphaeroidati Erdtman, 1943  
Formagenus: Bombacacidites Couper, 1960

*Bombacacidites kettingensis* (PF., 1953) W. KR., 1961  
XXXVI. tábla 26–27

Megjegyzés: oligocén (1).  
Növénytani kapcsolat: Bombacaceae.

Infraturma: Oblati Erdtman, 1943  
Formagenus: Alangiopollis W. Krutzsch, 1962

*Alangiopollis barhoornianum* (TRAVERSE, 1955) W. KR., 1962  
XXXI. tábla 11–12

Megjegyzés: oligocén (1).  
Növénytani kapcsolat: Alangiaceae—Alangium.

*Alangiopollis eocaenicus* W. KR., 1969  
XXXVI. tábla 18–19

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: Gothanipollis W. Krutzsch, 1959

*Gothanipollis gothani* W. KR., 1959 subfsp. *crucis* W. KR., 1959  
XXXIII. tábla 6–8

Megjegyzés: eocén (1).  
Növénytani kapcsolat: Loranthaceae.

*Gothanipollis gothani* W. KR., 1959 subfsp. *plicus* W. KR., 1959  
XXXIII. tábla 18–20

Megjegyzés: eocén (1).  
Növénytani kapcsolat: Loranthaceae.

Formagenus: Duplopollis W. Krutzsch, 1959

*Duplopollis myrtoides* W. KR., 1959  
XXXIII. tábla 11–13

Megjegyzés: eocén (1).  
Növénytani kapcsolat: Myrtaceae.



Formagenus: Myrtaceidites Cookson et Pike, 1954

*Myrtaceidites mesonensis* COOKSON et PIKE, 1954

XXXIII. tábla 9–10

Megjegyzés: eocén (2).

Növénytani kapcsolat: Myrtaceae.

Formagenus: Porocolpopollenites Pflug, 1953

*Porocolpopollenites vestibulum* (R. POT., 1953) PF. et TH., 1953

XXXVI. tábla 6–8

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Symplocaceae.

*Porocolpopollenites orbiformis* PF. et TH., 1953

XXXVI. tábla 4–5

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Symplocaceae.

*Porocolpopollenites microvestibulum* W. KR., 1961

XXXVI. tábla 9–11

Megjegyzés: Néhány példányt találtunk a szemiterresztrikus lép-erdei asszociációban.

Növénytani kapcsolat: ? Symplocaceae.

Subturma: Ptychopolyporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Formagenus: Tetracolporopollenites Pf. et Th., 1953

Subformagenus: Tetracolporopollenites (Tetracolporopollenites)

Megjegyzés: A subformagenusba a hosszú tengelyű tetracolporat pollenek tartoznak.

*Tetracolporopollenites (Tetracolporopollenites) sapotooides* PF. et TH., 1953

Megjegyzés: paleogén (2–3).

Növénytani kapcsolat: Sapotaceae.

*Tetracolporopollenites (Tetracolporopollenites) biconus* PF., 1953

XXXII. tábla 3–4

Megjegyzés: eocén (2–3).

Növénytani kapcsolat: Sapotaceae.

*Tetracolporopollenites (Tetracolporopollenites) abditus* PR., 1953

XXXII. tábla 5–6

Megjegyzés: Az eocén szemiterresztrikus láperdő jellemző tagja.  
Növénytani kapcsolat: Sapotaceae.

*Tetracolporopollenites (Tetracolporopollenites) halimbaense* KDS., 1961

Megjegyzés: eocén (1).  
Növénytani kapcsolat: Sapotaceae.

Subformagenus: *Tetracolporopollenites (Brecolpites)* Góczán, 1964

Typus: *Tetracolporopollenites (Brecolpites) sphaericus* (COUPER, 1960) GÓCZÁN, 1964  
(COUPER, 1960, 64. old. 10. t. 10–11 á. GÓCZÁN, 1964, 259. old.)

*Tetracolporopollenites (Brecolpites) gregussi* n. fsp.

Holotypus: XXXII. tábla 7–10, T. 4. sz. f. 612,9–613,4 m. Keresztasztalszám: 41,0/99,7.

Locus typicus: Tát 4. sz. fúrás.

Stratum typicum: agyagmárga, eocén.

Derivatio nominis: DR. GREGUSS P. professzorról elnevezve.

Diagnózis és leírás: Gömbölyded, tetracolporat pollen. A colpusok rövidek, a pórusok egyszerűek. Az exine 1–1,5 mikron vékony, granulát. Méret: 27 mikron átmérőjű.

Differenciál diagnózis: A *Tetracolporopollenites (Brecolpites) globosus* GÓCZÁN 1964-től, mely calavat felszínű, granulát felszíne különíti el.

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: cf. Celastraceae.

Formagenus: *Polycolporopollenites* Kedves, 1965

*Polycolporopollenites dorogensis* n. fsp.

Holotypus: XXXII. tábla 11–13, Ny. 24. sz. f. 118,0–121,3 m. Keresztasztalszám: 43,3/107,8.

Locus typicus: Nyergesújfalu 24. sz. fúrás.

Stratum typicum: tengeri homokos agyag, eocén.

Derivatio nominis: a dorogi medencéről.

Diagnózis és leírás: Ellipszoid alakú polycolporat pollen. Az exine intragranulát. A colpusok vékonyak, zártak és a poláris csúcsokig nyúlnak. A colpusok száma 8. A colpusokon 3 mikron nagyságú, kör alakú pórusok vannak. Méret: 25×18 mikron.

Differenciál diagnózis: A *Polycolporopollenites ellipticus* KDS. 1965-től elválasztja a poláris csúcsig érő colpus és a kör alakú pórus.

Megjegyzés: Egy példányt találtunk az eocén rétegekben.

*Polycolporopollenites csolnokensis* n. fsp.

*Holotypus*: XXXII. tábla 17—20, Cs. 692. sz. f. 309,3—312,3 m. Keresztasztalszám: 40,7/104,4.

*Locus typicus*: Csolnok 692. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyag, eocén.

*Derivatio nominis*: a holotypus lelőhelyéről.

**Diagnózis és leírás**: Gömbölyded polycolporat pollen. Az exine kétrétegű, 1 mikron vastag, intragranulát. 7 colpusa és 7 pórusa van. A colpusok vékonyak, zártak, 10 mikron hosszúak és nem érnek a poláris csúcsig. A pólusok átmérője 4 mikron. Méret: 23 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A pollent a *Polycolporopollenites ellipticus* KDS. 1965-től gömbölyded alakja, a colpusok és a pórusok szerkezete különíti el. Hasonló formát írt le McINTYRE az új-zélandi miocénből (1968, 167. old. 5. t. 69).

**Megjegyzés**: A XXXII. tábla 18—20. kép a pollen poláris helyzete, a 17. kép a pollent equatorialis síkban ábrázolja.

*Polycolporopollenites minor* n. fsp.

*Holotypus*: XXXII. tábla 25—27, Dszm. 3. sz. f. 33,4—34,0 m. Keresztasztalszám: 42,1/101,7.

*Locus typicus*: Dunaszentmiklós 3. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyag, eocén.

*Derivatio nominis*: kis méretéről.

**Diagnózis és leírás**: Hosszú tengelyű polycolporát pollen. Az exine kétrétegű, sima. 6 colpusa zárt, nem érnek a poláris csúcsig. 6 colpusa az equatorialis tengelyben helyezkedik el. Méret: 17,0×11,9 mikron.

**Differenciál diagnózis**: Az eddig leírt Polycolporites formától a hosszútengelyű mivoltával különül el.

**Megjegyzés**: 1 példányt találtunk.

*Polycolporopollenites* fsp.

XXXII. tábla 21—22

**Megjegyzés**: Vastag falú, 6 colpusszal és valószínűleg 6 endopórusal rendelkező pollen. Két példányt találtunk, a Mogyorósbánya 81. és a Piliscsaba 3. sz. fúrás eocén rétegeiben.

Formagenus: Polycolpites Couper, 1953

**Megjegyzés**: KRUTZSCH, W. szerint (1961, 324. old.) a Polycolpites formáknak endopórusa van. Ezért soroljuk a Ptychopolyporines subturnába.

*Polycolpites viesenensis* W. KR., 1961

XXXII. tábla 14

**Megjegyzés**: Néhány példányt találtunk az eocén rétegekben, a szemiteresztikus láperdei asszociációban.



*Polycolpites helmstedtensis* W. KR., 1969

XXXII. tábla 15–16

Megjegyzés: eocén (1).

*Polycolpites hutterae* n. fsp.*Holotypus*: XXXII. tábla 23–24, Cs. 693. sz. f. 81,8–84,0 m. Keresztasztalszám: 38,5/96,9.*Locus typicus*: Csolnok 693. sz. fúrás.*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, oligocén.*Derivatio nominis*: K. HUTTER E. palinológus kollégánóról.

**Diagnózis és leírás**: Kerekded polycolpat pollen. 6–8 szétrányított colpusa van, melyek nem érnek a poláris csúcsig. A colpusokon endopórusok vannak. Az exine intrabaculat, vékony. Méret: 32×29 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A *Polycolpites viesenensis* W. KR. 1961-nél az endopórusok kifejezettebbek.

**Megjegyzés**: A csolnoki terület oligocén rétegeiből K. HUTTER E. 1964-ben *Hexacolporopollenites* n. fgen.-t ismertet (205. old.), mely talán rokonságban van a fent leírt maradvánnyal.

*Formagenus*: Subpolycolporites n. gen.*Generotypus*: *Subpolycolporites magnus* n. fsp.

**Diagnózis**: Kör alakú, vastag falú polypericolporat pollenek. A colpusok és pórusok az equatoriális síkban, poláris nézetben a falon belül látszanak. Rendszerint 6 colpus és 6 pórus van. A pollenek mindig sötétbarna színűek. Méret: 20–40 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A colpusok és pórusok subponalt helyzete elkülöníti a *Polycolpites* COUPER, 1953 genustól.

*Subpolycolporites magnus* n. fsp.*Holotypus*: XXXIII. tábla 4–5, Pcs. 7. sz. f. 195,9–200,0 m. Keresztasztalszám: 40,0/92,7.*Locus typicus*: Piliscsév 7. sz. fúrás.*Stratum typicum*: tengeri agyag, oligocén.*Derivatio nominis*: nagy méretéről.

**Diagnózis és leírás**: Kör alakú, vastag falú polypericolporat pollen. 6 colpus és 6 pórus subponalt helyzetben, poláris helyzetben a falon belül látszanak. Az exine háromrétegű, 2,5–3 mikron vastag, intragranulat. A colpusok a pórusoknál megtörve a pollen szemben levő oldalán átlátszanak, 10–12 mikron hosszúak. A pórusok 3–4 mikron nagyok. Méret: 40,8×38 mikron.

**Differenciál diagnózis**: Az irodalomból eddig ilyen szerkezetű fosszilis pollen nem ismeretes.

**Megjegyzés**: Az ismertetett terület oligocén rétegeiből több példány került elő. Más hazai oligocén rétegekből is ismert. Rétegtanilag jó szintjelzőnek látszik.

**Növénytani kapcsolat**: cf. Polygonaceae.

*Subpolycolporites minor* n. fsp.

*Holotypus*: XXXII. tábla 28–30, N. 67. sz. f. 188,3–189,3 m. Keresztasztalszám: 31,5/109,8.

*Locus typicus*: Nagysáp 67. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyagmárka, oligocén.

*Derivatio nominis*: a generotypusnál kisebb méretéről.

**Diagnózis és leírás**: Kör alakú, vastag falú, polypericolporat pollen. 6 colpus és 6 pórus subponalt helyzetben, poláris nézetben a falon belül látszik. Az exine többrétegű, 2–3 mikron vastag, intragranulat. A colpusok megtörve a pollen mindkét oldalán látszanak. A pórusok 2 mikron nagyok. Méret: 28×26 – 23×24 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A pollenek mérete a *Subpolycolpites magnus* n. fsp.-nél kisebb.

**Megjegyzés**: Csak az oligocén rétegekben fordulnak elő. Rétegtani-lag jó szintjelzőnek látszik.

**Növénytani kapcsolat**: cf. Polygonaceae.

*Formagenus*: Reevesiapollis W. Krutzsch, 1971

*Reevesiapollis triangulus* (MAMCZ., 1960) W. KR., 1971

XXXVIII. tábla 10–11

**Megjegyzés**: paleogén (1).

**Növénytani kapcsolat**: Sterculiaceae cf. Reevesia.

*Reevesiapollis eocaenicus* W. KR., 1970

XXXVIII. tábla 7–9

**Megjegyzés**: eocén (1).


**Növénytani kapcsolat**: Sterculiaceae cf. Reevesia.

*Turma*: Poroses (Naumova 1939) R. Potonié, 1960

*Subturma*: Monoporines (Naumova 1939) R. Potonié, 1960

*Formagenus*: Sparganiaceapollenites Thiergart, 1937

*Sparganiaceapollenites polygonalis* THIERGART, 1937

XXXIII. tábla 21–22] 

**Megjegyzés**: oligocén (2–3).

**Növénytani kapcsolat**: Sparaniaceae.

*Formagenus*: Restioniidites Elsik, 1968

*Restioniidites hungaricus* (KDS., 1965) ELSIK, 1968

XXXIII. tábla 23–25

**Megjegyzés**: A paleogén rétegekben általános, főleg a szemiteresztrikus láperdei és a limnotematikus fácies jellemzője.

**Növénytani kapcsolat**: Restionaceae.

Subturma: Diporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Formagenus: Diporites van der Hammen, 1954

*Diporites iszkaszentgyörgyi* KDS., 1965

XXXV. tábla 1

Megjegyzés: Az eocén rétegekben általános, a szemiteresztikus láperdő jellemző formája.

*Diporites magnus* n. fsp.

*Holotypus*: XXXIV. tábla 4–6, Dszm. 3. sz. f. 28,7–33,4 m. Keresztasztalszám: 32,6/107,8.

*Locus typicus*: Dunaszentmiklós 3. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyag, eocén.

*Derivatio nominis*: nagy méretéről elnevezve.

**Diagnózis és leírás:** Eredetileg gömbölyded, fosszilisán szétlapított diporat pollen. Exine vékony, sűrűn foveolat. Pórusok nagyok, egyszerű nyílások, kör vagy ellipszis alakúak. Méretük: 10–13 mikron között van. A pollenek átlag 50–60 mikron nagyok, a holotypus méretei: 56,1 × 47,6 mikron.

**Differenciál diagnózis:** A *Diporites* formagenusba eddig csak hosszú tengelyű polleneket írtak le. A *Diporites iszkaszentgyörgyi* KDS., 1965-től eredetileg gömb alakú, fosszilisán összenyomott, lapos lencse-alakjával és foveolat exinéjével különbözik.

**Megjegyzés:** Néhány példányt találtunk az eocén rétegekben. KEDVES M. 1969. évi munkájában a XXII. tábla 23. képén közöl Lábatlanról egy szerintünk idetartozó formát *Milfordia incerta* (TH. et PF., 1953) W. KR., 1961 néven. Számos példányt találtunk a Bakony hegység eocénjében is.

Subturma: Triporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Formagenus: Subtrudopollis W. Krutzsch, 1967

*Subtrudopollis subtrudens* (PF., 1953) W. KR., 1967

XXXV. tábla 2–5

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: Subtriporopollenites Pflug et Thomson, 1953

*Subtriporopollenites anulatus* PF. et TH., 1953 subsp. *anulatus*

Megjegyzés: eocén (1).

*Subtriporopollenites constans* PF., 1953 subfsp. *constans*

XXXV. tábla 8

Megjegyzés: eocén (1).



*Subtriporopollenites geiseltalensis* W. KR., 1968

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapsolat: Sterculiaceae cf. *Mansonia*.Formagenus: *Triatriopollenites* Pflug, 1953*Triatriopollenites rurensis* PF. et TH., 1953

XXXV. tábla 12–13

Megjegyzés: paleogén (2–3).

Növénytani kapsolat: Myricaceae.

*Triatriopollenites bituites* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

Megjegyzés: paleogén (2–3).

*Triatriopollenites coryphaeus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

XXXV. tábla 14

Megjegyzés: paleogén (2).

*Triatriopollenites microcoryphaeus* (R. POT., 1931) SONTAG

Megjegyzés: oligocén (1–2).

Formagenus: *Momipites* Wodehouse, 1933*Momipites punctatus* (R. POT., 1931) E. NAGY, 1969

Megjegyzés: paleogén (2–3).

*Momipites myricoides* (KREMP, 1949) W. KR., 1971

XXXV. tábla 33

Megjegyzés: oligocén (1–2).

*Momipites quietus* (R. POT., 1931) W. KR., 1971

Megjegyzés: paleogén (1–2).

*Momipites cycloquietus* (W. KR., 1961) W. KR., 1971

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: Plicapollis Pflug, 1953b

*Plicapollis pseudoexcelsus* (W. KR., 1958) W. KR., 1961

XXXV. tábla 15–19

Megjegyzés: Heterogén és nagymértékben tisztázatlan csoport. Az „excelsus” típusú polleneket soroljuk ide, azzal a megjegyzéssel, hogy re-víziójuk égetően szükséges. Valamennyi leírt subformaspecies megtalálható az eocén rétegekben. Dominanciájuk a szemiterresztrikus láperdei és limnotelmatikus fáciesre esik.

Növénytani kapcsolat: Myricaceae.

Formagenus: Platycaryapollenites Nagy, 1969

*Platycaryapollenites flagellus* W. KR., 1971

XXXV. tábla 26–27

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: Minorpollis W. Krutzsch, 1959c

*Minorpollis* fsp.

XXXV. tábla 20–25

Megjegyzés: Ide soroltuk azokat a 15 mikronnál kisebb polleneket, melyek az „excelsus subfsp. minor és subfsp. microturgidus” csoportokba már nem tartozhatnak. Az eocén rétegekben a szemiterresztrikus láperdei asszociációban gyakran előfordulnak.

Formagenus: Triporopollenites Pflug et Thomson, 1953

*Triporopollenites coryloides* PF., 1953

Megjegyzés: Az oligocén rétegekben általános, a lomboserdei zóna jellemző tagja.

Növénytani kapcsolat: Corylus.

*Triporopollenites robustus* PF., 1953

XXXV. tábla 10–11

Megjegyzés: eocén (2–3).

*Triporopollenites undulatus* PF., 1953

XXXV. tábla 6–7

Megjegyzés: eocén (1).

*Tripoporollenites rugulatus* KDS., 1965

XXXV. tábla 9

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Ulmaceae.

Formagenus: Plicatopollis W. Krutzsch, 1962

*Plicatopollis plicatus* (R. Pot., 1934) W. KR., 1962

XXXV. tábla 30–32

Megjegyzés: paleogén (2–3).

Növénytani kapcsolat: Juglandaceae.

Formagenus: Lonicerapollis W. Krutzsch, 1962

*Lonicerapollis gallwitzii* W. KR., 1962

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Lonicera.

Formagenus: Olaxipollis W. Krutzsch, 1962

*Olaxipollis matthesii* W. KR., 1962

XXXVI. tábla 1–3

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Olacaceae.

Formagenus: Trivestibulopollenites Pflug, 1953

*Trivestibulopollenites betuloides* Pf., 1953

XXXV. tábla 28–29

Megjegyzés: Ide soroljuk a *Betula*-típusú polleneket. Az oligocén rétegekben általános, a lomboserdei zóna jellemző faja.Növénytani kapcsolat: *Betula*.

Formagenus: Interpollis W. Krutzsch, 1961

*Interpollis microsupplingensis* W. KR., 1961

XXXVI. tábla 12–13

Megjegyzés: eocén (1).

*Interpollis velum* W. KR., 1961

Megjegyzés: eocén (1).



Formagenus: *Carpinuspollenites* (Wodehouse, 1933) E. NAGY, 1969

*Carpinuspollenites carpinoides* (PF., 1953) E. NAGY, 1969

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: *Carpinus*.

Formagenus: *Anacolosidites* Cookson et Pike, 1954

*Anacolosidites pseudoefflatus* W. KR., 1959

XXXV. tábla 14–17

Megjegyzés: Az eocén rétegekben nem ritka. A szemiteresztrikus láperdei asszociáció tagja. A XXXVI. tábla 16–17. kép teratológias példányt ábrázol.

Növénytani kapcsolat: *Olacaceae*.

Formagenus: *Caryapollenites* (R. Potonié, 1960 ex Raatz, 1937) W. Krutzsch, 1961

*Caryapollenites simplex* (R. POT., 1931) W. KR., 1961 subfsp. *simplex*

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: *Carya*.

Formagenus: *Intratriporopollenites* Pflug et Thomson, 1953

*Intratriporopollenites instructus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953 subfsp. *instructus*

Megjegyzés: oligocén (2).

Növénytani kapcsolat: *Tiliaceae*.

*Intratriporopollenites microreticulatus* MAI, 1961

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: *Tiliaceae*.

*Intratriporopollenites insculptus* MAI, 1961

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: *Tiliaceae*.

Formagenus: *Corsinipollenites* Nakoman, 1965

*Corsinipollenites oculusnoctis* (THIERGART, 1940) NAKOMAN, 1965

XXXVII. tábla 1–4

Megjegyzés: Az eocén rétegek édesvízi fácieseiben ritka. Főként a primér vegetáció tagjaként került elő.

Növénytani kapcsolat: *Onagraceae*.

Subturma: Polyporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Infraturma: Stephanoporiti (v. d. Hammen, 1954) R. Potonié, 1960

Formagenus: Tetrapollis Pflug, 1953b

*Tetrapollis validus* (PF., 1953) PF., 1953

Megjegyzés: eocén (1–2).

Formagenus: Alnipollenites R. Potonié, 1934

*Alnipollenites verus* R. POT., 1934

Megjegyzés: oligocén (3–4).

Növénytani kapcsolat: Alnus.

Formagenus: Ulmipollenites Wolff, 1934

*Ulmipollenites undulosus* WOLFF, 1934

Megjegyzés: oligocén (1–2).

Növénytani kapcsolat: Ulmaceae.

Formagenus: Polyatriopollenites Pflug, 1953b

*Polyatriopollenites stellatus* (R. POT., 1931) PF., 1953b

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Pterocarya.

Formagenus: Nothofagidites (Erdtman, 1947) ex R. Potonié, 1960

*Nothofagidites makinseini* KDS., 1962

XXXVII. tábla 5–7

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: cf. Nothofagus.

Infraturma: Periporiti (v. d. Hammen, 1956) R. Potonié, 1960

Formagenus: Multiporopollenites Pflug, 1953

*Multiporopollenites maculosus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Juglandaceae.

*Multiporopollenites microreticulatus* W. KR., 1961

XXXVII. tábla 8–10

Megjegyzés: eocén (1).

*Multiporopollenites pusztamaroti* n. fsp.

*Holotypus*: XXXVIII. tábla 1–3, Ny. 25. sz. f. 126,5–128,0 m. Keresztasztalszám: 32,6/104,2-a.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu 25. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, eocén.

*Derivatio nominis*: a holotypus lelőhelyéről.

**Diagnózis és leírás:** Kerekded vagy ovális sokpórusú pollen. Az exine vékony, intragranulat. Az exoporusok kerekdedek vagy oválisak, 2–3 mikron nagyok. Számuk mindig 20 fölött van. Méret: 40×28 mikron.

**Differenciál diagnózis:** A *Multiporopollenites maculosus* (R. Pot., 1931) TH. et PF., 1953-tól az exoporusok egyszerű szerkezete és nagyobb száma különíti el.

Megjegyzés: eocén (1).

Növénytani kapcsolat: Juglandaceae.

Formagenus: *Laeviporopollis* W. Krutzsch, 1966

*Laeviporopollis laevigatus* (W. KR., 1961) W. KR., 1966

XXXVIII. tábla 4–6

Megjegyzés: eocén (1).

Formagenus: *Pseudospinaepollis* W. Krutzsch, 1966

*Pseudospinaepollis pseudospinosus* W. KR., 1966

XXXVIII. tábla 12–20

Megjegyzés: Az eocén rétegekben ritka. KEDVES M. Lábatlanról *Multiporopollenites* fsp. néven ismerteti (1969, 37. old. XX. t. 5–7. kép).

Növénytani kapcsolat: Thymelaeaceae.

Formagenus: *Malvacearumpollis* Nagy, 1962

*Malvacearumpollis bakonyensis* NAGY, 1962

Megjegyzés: oligocén (1).

Növénytani kapcsolat: Malvaceae.



*Malvacearumpollis csolnokensis* n. fsp.

*Holotypus*: XXXIX. tábla 1–3, Cs. 693. sz. f. 222,1–223,1 m. Keresztasztalszám: 40,8/105,9.

*Locus typicus*: Csolnok 693. sz. fúrás.

*Stratum typicum*: tengeri agyagmárga, oligocén.

*Derivatio nominis*: a holotypus lelőhelyéről.

**Diagnózis és leírás**: Kerekded, polyporat pollen. Az exine intrabaculat. A felületről 5–6 mikron nagyságú verrucákból 4–5 mikron hosszú tüskék állnak ki. Ezek sűrűn borítják a felszínt. Közöttük 2–2,5 mikron átmérőjű pórusok vannak. Méret: 62×56 mikron.

**Differenciál diagnózis**: A *Malvacearumpollenites bakonyensis* NAGY 1962-től sűrűbb díszítése különíti el.

**Megjegyzés**: Egy példányt találtunk.

**Növénytani kapcsolatot**: Malvaceae.

Formagenus: *Periporopollenites* Pflug et Thomson, 1953

*Periporopollenites stigmosus* (R. POT., 1931) TH. et PF., 1953

**Megjegyzés**: oligocén (1).

**Növénytani kapcsolatot**: Liquidambar.

Formagenus: *Pentapollenites* W. Krutzsch, 1962

*Pentapollenites pentangulus* (PF., 1953) W. KR., 1958 subfsp. *pentangulus*  
XXXVIII. tábla 21–26

**Megjegyzés**: paleogén (1–2).

**Növénytani kapcsolatot**: Simarubraceae.

*Pentapollenites regulatius* W. KR., 1962 subfsp. *regulatius* W. KR., 1962  
XXXVIII. tábla 27–28

**Megjegyzés**: eocén (1–2).

*Pentapollenites triangulus* W. KR., 1962  
XXXVIII. tábla 29–31

**Megjegyzés**: eocén (1).

Turma: Jugates (Erdtman, 1943) R. Potonié, 1960

Formagenus: *Proxapertites* v. d. Hammen, 1956

*Proxapertites cursus* v. HOECKEN—KLINKENBERG, 1966  
XXXIX. tábla 4–6

**Megjegyzés**: eocén (1).

Subturma: Tetradites Cookson, 1947

Formagenus: Eriecipites Wodehouse, 1933

*Eriecipites ericius* (R. Pot., 1931) R. Pot., 1960

Megjegyzés: Az eocén rétegekben nem ritka. A csolnoki területen a szemiterresztrikus láperdői palinofáciesben gyakran feldúsul.

Növénytanikapcsolat: Ericaceae.

### Áthalmazott pollenek

Az oligocén tengeri rétegekben a következő áthalmazott polleneket találjuk: *Chasmatosporites elegans* NILSON, 1958 (XXVII. tábla 1–2), *Complexiopollis* fsp., *Hungaropollis* fsp., *Interporopollenites* fsp., *Krutzschipollis* fsp., *Oculopollis* fsp., *Pseudopapillopollis praesubherzynicus* (GÓCZÁN, 1964) GÓCZÁN, 1967, *Suemegipollis triangularis* GÓCZÁN, 1964, *Trudopollis* fsp.

A paleogén tengeri rétegekben gyakran találunk szervesvázú mikroforaminifera maradványokat. Néhány Scolecodonta maradvány is előkerült.

### Palinológiai értékelés

A területegységen részletesen vizsgált számos mélyfúrás sporomorphananyagának dominancia-viszonyai és a formák növénytanikapcsolatainak paleobotanikai értékelése lehetővé tette, hogy a vegetáció fejlődésének törvényzerűségeit felismerjük.

A vegetáció típusainak összefoglalása a következő: az eocén és oligocén képződményekben megállapított maradványegyüttesek paleobotanikai értékelése alapján a következő asszociációk és szubasszociációk váltakozása figyelhető meg:

1. Az eocén primér vegetáció asszociációja:  
*Cicatricosisporites dorogensis*-es szubasszociáció,  
*Leiotriletes adriennis* subfsp. *pseudomaximus*-os szubasszociáció,  
*Ovoidites ligneolus* subfsp. *ligneolus*-os szubasszociáció,  
Bryophyta-s szubasszociáció.
2. Dús vegetációjú pálmás láperdő asszociációja (eocén):  
Eutroph Palmae láperdő szubasszociációja,  
Pteridophyta-s sekélyláp szubasszociációja,  
Pálmás—myricacea-s partközeli kevert láperdő szubasszociációja.
3. Szemiterresztrikus láperdő asszociációja (eocén).
4. Mikroplanktonos rétegek asszociációja (eocén).
5. Tisztán tengeri mikroplanktonos rétegek asszociációja (eocén).
6. Légzsákos fenyőpollenek asszociációja (oligocén):  
mocsárerdei szubasszociáció,  
áthalmazási zóna,  
lomboserdei vegetáció.

A rétegazonosítás, mely a palinológiai vizsgálatok elsődlegesen elvégezhető értékelési foka, a fenti vegetációtípusok nagy területi elterjedése folytán minden nehézség nélkül elvégezhető. Erre vonatkozó eredményeinket részletesen más helyen adjuk közre.



Problematikusnak látszik a paleobotanikai adatok rétegtani értékelése. Mint az a terület eddigi palinológiai rétegtani besorolási nehézségeiből és bizonytalanságaiból is kitűnik, a Dorogi-medence paleogén vegetációja csak nagyjából hasonlítható össze a jól színtezett németországi és más területek palinológiai beosztásával.

A németországi paleogén részletes színtezését KRUTZSCH, W. (1966) közzölte. Megállapította, hogy a paleogénben kréta, „prae”-arktotercier és eocén paleotrópusi flóraelemek ismerhetők fel.

A hazai eocén rétegekben a kréta flóraelemek (nagyjából a Normapolles) majdnem teljesen hiányoznak. A Dorogi-medence eocén képződményeiben csak a Minorpollis, Plicapollis és az Interpollis formagenuszokat találjuk. Az arktotercier flóraelemek közül az alnoid, tilioid, quercoid, engelhardtoid, myricaceaeoid, ericaceoid, ilicoid formák, valamint a Taxodiaceae család van képviselve. Az eocén paleotrópusi flóraelemek, így a Palmae, Sterculiaceae, Juglandaceae, Olacaceae és Sapotaceae családok domináns jelenléte jellemző. A paleotrópusi flóraelemekhez tartoznak még a Myrtaceae, Symplocaceae, Restionaceae, Loranthaceae, Icacinaceae családok is.

A genuszokig, sőt néha specieszekig megengedhető azonosítás a németországi és magyarországi eocén képződményekben csábítólag hat a KRUTZSCH által megállapított zónák elfogadására. Azonban a behatóbb vizsgálatok alapján állíthatjuk, hogy ez erőltetett lenne. Ugyanis a mediterrán vegetáción belül a magyarországi eocén vegetációja, összetételét tekintve, jóformán egyedülálló helyzetben van.

A Dorogi-medencében kulcsfontosságú kérdés a területen általánosan elterjedt *Nummulites subplanulatus*-os rétegek alatti pálmás láperdei barnakőszén-összlet rétegtani helyzetének megállapítása. A malakológiai adatok ebből az összletből a rétegtan számára nem adnak kellő felvilágosítást, ugyanis csak az édesvízi, mocsári környezetre utalnak. A plankton-Foraminiferák és a nagy-Foraminiferák, melyekkel a barnakőszén-telepek feletti képződményeket színtezik, a barnakőszén-összletből hiányoznak. Természetesnek látszik ezek után, hogy a barnakőszén-összlet rétegtani helyzetének megállapításához a spórák és pollenek adatait, a palinológiai rétegtant használhatjuk fel.

Ha rétegtani színtezés szempontjából áttekintjük az eutroph pálmás vegetációtípus hazai és külföldi előfordulásait, a következőket tapasztaljuk: Ez a vegetációtípus fáciesjellegűnek látszik annyiban, hogy a paleogén folyamán Európa egyes részein más és más időszakban alakulhatott ki, attól függően, hogy hol volt kimondottan trópusi klíma. Csak a legújabb adatokat ismertetve, a csehszlovákiai felsőeocénből dominánsan SAMUEL et SNOPOVÁ (1962), de egyes területeken a középső- és alsőeocénből is; a kelet-bulgáriai felsőeocénből ČERNJAVSKA (1966); franciaországi lelőhelyekről: sparnacumból, cuisiből KEDVES M. (1967), felsősparnacumból GRUAS-CAVAGNETTO (1966, 1968); a lengyelországi alsó-, középsőeocénből GRABOWSKA, J. írja le. KRUTZSCH, W. a geiseltali középsőeocén barnakőszén-medence részletes vizsgálata alapján pálmadominanciát két esetben állapított meg: a feké alsőeocén átmeneti rétegekben (Pg, zóna 14/15) és a fedő felsőeocén rétegekben (Pg, zóna 17/18). Ha tehát csak a pálmás dominancia előfordulása alapján akarnánk a barnakőszén-összlet rétegtani besorolását megadni, helytelen irányba terelnénk a kiértékelést.

Véleményünk szerint a pálmás vegetáció, fáciesjellegénél fogva, mintegy „kiszorította”, „eltakarta” azokat a flóraelemeket, melyek jelenléte biztosan



determinálhatta volna a képződmények korát. A pálmás láperdői barnakőszén-telepek alatti tarka agyagok közé települt agyagok és szenes agyagok által képviselt primér vegetáció egy idősebb eocén vegetációt jelez. A barnakőszén-telepes csoport felett is több, az eddig ismert rétegtani táblázatok szerint idősebb jellegű sporomorpha szerepel. A *Rectosulcites latus*, *Porocolpopollenites microvestibulum*, *Tricolporopollenites vermiculatus*, *Tetrapollis validus*, *Interpollis supplingensis*, *I. microsupplingensis* és a *Polycolpites viesenensis* formák barnakőszéntelepes összlet feletti jelenléte egy idősebb, túlélő vegetáció maradványait képviseli.

A fent említett pálmás láperdei fácies a Dunántúli-középhegység területén a tatabányai és oroszlányi barnakőszén-medencékben is megvan, sőt Mórigan követhető. A Bakony hegység területén, ahol a faunával és palinológiai adatokkal is igazolt alsóeocén megvan, a pálmás láperdei asszociációkat külön is sikerült kimutatni. Az említett két képződménycsoport összefüggése és egymáshoz való viszonya még nem tisztázott.

## PALYNOLOGIE DES FORMATIONS PALÉOGÈNES DU BASSIN DE DOROG

par

L. RÁKOSI

Dans le cadre des travaux du levé et de la cartographie géologiques de l'Institut Géologique de Hongrie, une étude complexe et très détaillée fut entreprise sur le lignite du Bassin de Dorog. L'exposé présent rend compte des investigations palynologiques faisant part de cette étude.

Incorporé dans les investigations palynologiques — au sens large du mot — de la flore paléogène du lignite du Bassin de Dorog, l'auteur s'est assigné pour but de faire une étude systématique et détaillée de la végétation, d'apporter des éclaircissements sur les changements de la végétation, survenus dans le temps et l'espace, et sur cette base de faire l'identification palynologique des séries respectives et finalement, de présenter une évaluation paléobotanique.

À cette fin, prenant en considération toutes les communications publiées et les rapports inédits l'auteur étudiait beaucoup de séries dans les sondages, dans les excavations et dans les puits d'exploitation. La totalité de toutes ces données lui a apporté des lumières sur la répartition temporelle et spatiale de la flore paléogène du Bassin, sur les couches identifiables et en fin de compte sur l'évolution de la flore.

### Évaluation palynologique

Les études détaillées de l'unité de territoire, considérant les circonstances de prédominance dans la matière sporomorphe d'un grand nombre de sondages, et l'évaluation paléobotanique des relations entre les formes végétales permirent à l'auteur de reconnaître les lois régissant sur l'évolution de la végétation.

Résumant les types de la végétation on peut dire que sur la base de l'évaluation paléobotanique des associations de fossiles déterminées dans les formations éocènes et oligocènes, l'alternance des associations et sub-associations suivantes se fait observer :

1. Association de la végétation primaire de l'Éocène :  
 Sub-association de *Cicatricosisporites dorogensis*,  
 Sub-association de *Leiotriletes adriennis* subfsp. à *pseudomaximus*,  
 Sub-association de *Ovoidites ligneolus* subfsp. à *ligneolus*,  
 Sub-association à Bryophytes.
2. Association (éocène) riche en végétation de forêt-marécage à Palmiers :  
 Sub-association de forêt-marécage à Eutrophe Palmæ,  
 Sub-association de marécage peu profond à Pteridophytes,  
 Sub-association mixte de forêt-marécage près de la côte à Palmiers et à Myricaceae,  
 Sub-association mixte de marécage profond et forêt-marécage.
3. Association (éocène) de forêt-marécage sémi-terrestre.
4. Association (éocène) de couches à microplanctons.
5. Association (éocène) de couches à microplancton purement marin.



6. Association (oligocène) de pollens de sapins à sac à air:  
 Sub-association de forêt-marécage,  
 Zone de remaniement,  
 Végétation de forêt à feuilles caduques.

Dû à la large répartition horizontale des types de végétation sus-mentionnées, l'identification des couches, c'est à dire l'évaluation primaire des études palynologiques, ne causa aucune difficulté. On reviendra dans une autre communication à nos résultats détaillés respectifs.

L'évaluation stratigraphique des données paléobotaniques semble nous poser un problème sérieux. Il ressort des difficultés et des incertitudes rencontrées au cours de la stratigraphie palynologique du territoire que la végétation paleogène du Bassin de Dorog ne peut être mise en parallèle que sur les grandes lignes avec la stratigraphie palynologique de l'Allemagne — bien subdivisée — ou d'autres territoires.

La subdivision détaillée du Paleogène de l'Allemagne fut communiquée par W. KRUTZSCH (1966). Il constata dans la matière paléogène que des éléments d'une flore du Crétacé, du « prae »-Arctotertiaire et de l'Éocène paléotropical peuvent être reconnus.

Dans les couches éocènes de Hongrie, on n'a presque pas rencontré les éléments de la flore du Crétacé (principalement de Normapollis). Seulement les genre-formes de Minorpollis, Picapollis et Interpollis furent observés dans les formations éocènes du Bassin de Dorog. Parmi les éléments de la flore de l'Arctotertiaire sont représentées: les formes alnoïdes, tilioides, quercoides, engelhardtoides, myricaceaeoïdes, ericaceoïdes et la famille Taxodiaceae. La prédominance des éléments de la flore paléotropical éocène et par conséquent, celle des familles de Palmae, Sterculiaceae, Juglandaceae, Olacaceae et Sapotaceae est caractéristique. Les familles Myrtaceae, Symplocaceae, Restionaceae, Loranthaceae et Icacinaceae appartiennent également aux éléments de la flore paléotropical.

Dans les formations éocènes de l'Allemagne et de la Hongrie, l'identification des genres, allant parfois même jusqu'aux espèces, rend l'acceptation de la zonation déterminée par KRUTZSCH attrayant. Cependant sur la foi des investigations plus approfondies, l'on peut affirmer que ce serait forcé. C'est que la végétation éocène de la Hongrie, considérant sa composition, qui fait part de la végétation méditerranéenne, occupe, pour ainsi dire, une position isolée.

La détermination de la position stratigraphique du complexe de lignite de forêt-marécage à Palmiers sous-jacent aux couches à *Nummulites subplanulatus* — d'une répartition générale dans ce territoire — pose un problème crucial. Les données malacologiques, de fait, ne donnent une indication que sur un milieu d'eau douce et marécageux, sans cependant fournir une information appropriée pour la stratigraphie. Les Foraminifères planctoniques et les grands Foraminifères servant à établir la subdivision des formations superposées aux laies de lignite, sont absents dans ce complexe. Pour déterminer la position stratigraphique de ce complexe de lignite, il semble par conséquent naturel de se baser sur les données des spores et des pollens et d'utiliser la stratigraphie palynologique.

Un coup d'oeil jeté — du point de vue de la subdivision stratigraphique — sur la répartition d'un type de végétation à Palmiers eutrophe en Hongrie et



à l'étranger révèle, que ce type de végétation semble revêtir le caractère d'un faciès. Au cours du Paléogène, le développement de ce faciès survint dans les différentes parties de l'Europe dans d'autres périodes dépendant du temps et du lieu de l'arrivée d'un climat nettement tropical. Ne mentionnant que les plus récentes données: SAMUEL et ŠNOPKOVÁ (1962) le décrivent comme prédominant dans l'Éocène supérieur de la Tchécoslovaquie, mais étant à certains endroits même présent dans l'Éocène moyen et inférieur. ČERNJAVSKA (1966) le mentionne de l'Éocène supérieur de la Bulgarie de l'Est; M. KEDVES (1967) des localités suivantes de la France: Sparnacien, Cuisien, et à GRUAS-CAVAGNETTO (1966, 1968) du Sparnacien supérieur; J. GRABOWSKA (1968) de l'Éocène inférieur et moyen de Pologne. W. KRUTZSCH, sur la base d'une investigation détaillée du bassin de lignite éocène moyen de Geiseltal, constata la prédominance des Palmiers dans deux cas: dans les couches transitoires éocène inférieur du mur (Pg zone 14/15) et dans les couches éocène supérieur du toit (Pg zone 17/18). Donc si l'on voulait faire une classification stratigraphique du complexe de lignite exclusivement sur la base de la prédominance des Palmiers, l'évaluation serait menée dans une direction fautive.

Selon notre avis, la végétation à Palmiers — étant donnée son caractère de faciès — pour ainsi dire « refoula », « recouvrit » les éléments de flore, dont la présence aurait pu être utilisée avec certitude comme pilote pour la datation des formations. La végétation primaire des argiles et des argiles ligniteuses, intercalées parmi les argiles bariolées, situées sous les laies de lignite de forêt-marécage à Palmiers signale l'existence d'une végétation appartenant à une Éocène plus âgé. Au-dessus du groupe de laies ligniteuses se trouvent plusieurs sporomorphes, de caractère plus âgé, selon les tableaux stratigraphiques connus actuellement. La présence des formes de *Rectosulcites latus*, *Porocolpopollenites microvestibulum*, *Tricolpopollenites vermiculatus*, *Tetrapollis validus*, *Interpollis supplingensis*, *Interpollis microsupplingensis* et *Polycolpites viese-nensis* au-dessus du complexe à lignite représente les restes d'une végétation plus âgée, qui survécurent leur époque.

Le faciès de forêt-marécage à Palmiers sus-mentionné, subsiste également sur le territoire de la Montagne Centrale, dans les bassins de lignite de Tata-bánya et de Oroszlány, de plus, il peut même être suivi jusqu'à Mór. Sur le territoire de la Montagne Bakony, où l'existence de l'Éocène inférieur fut prouvée et par la faune et par des données palynologiques, les associations de forêt-marécage à Palmiers y purent être démontrées. La liaison et la corrélation des deux groupes de formations sus-mentionnés ne purent être éclaircies.

### Description systématique

Par rapport aux problèmes de nomenclature et de validité, toutes les décisions, au cours de ce travail, furent prises d'après les articles resp. de l'« *International Code of Botanical Nomenclature* » (1961). La référence aux monographies et aux catalogues généralement connus, est incluse dans le texte et nous nous bornons à donner une note sur la littérature choisie.

En ce qui concerne la détermination et la systhématisation des spores et des pollens, l'auteur s'est principalement basé sur les oeuvres de W. KRUTZSCH, H. PFLUG, et surtout de R. POTONIÉ. À côté d'eux, ont été naturellement

également revues et prises en considération toutes les oeuvres palynologiques concernant le Paléogène.

Quant à la systématisation des organismes microplanctoniques à test organique, on s'est basé sur les oeuvres de C. DOWNIE, W. R. EVITT et de W. A. S. SARJEANT.

La description des sporomorphes est complétée par une note informant sur la répartition stratigraphique des formes dans le Bassin de lignite de Dorog; quant aux nombres figurant en parenthèse, ils réfèrent à la proportion de la prédominance comme suit: (1) — rare, quelques individus, (2) — peu, sporadique, (3) — médiocre, général, (4) — beaucoup, fréquent, (5) — massive, prédominant.

Classe: Chlorophyceae

Genre: *Retisphaera* n. gen.

Genotype: *Retisphaera microreticulata* n. sp.

**Diagnose:** Microplancton à taille arrondie, originalement probablement rondelette à test organique. La paroi est mince, à ornementation réticulaire. Parmi les réticules il y a parfois des petits fovea. Ils disposent d'un pilome net. Dimension: diamètre entre 35—60 microns.

**Diagnose différentielle:** On n'a pas trouvé dans la littérature de microplancton à structure similaire.

*Retisphaera microreticulata* n. sp.

Pl. V, fig. 1—6

*Holotype:* Pl. V, fig. 1—5; sondage N. 67, 221,0—223,2 m. Coordonnées: 44,1/108,9.

*Locus typicus:* Nagysáp, sondage No 67.

*Stratum typicum:* calcaire, éocène.

*Derivatio nominis:* de sa surface reticulée.

**Diagnose et description:** Microplancton à taille rondelette et à test organique. La paroi est mince, elle est ornée par un réticule polygonal; le diamètre des réticules est entre 1 à 1,5 micron. Le diamètre du pilome ouvert est de 9 microns. Dimension: 48×42 microns.

**Remarque:** La forme, régulièrement présente dans la partie supérieure des couches éocènes, sert bien pour l'établissement d'une subdivision. Appartient probablement à la classe de Chlorophyceae.

*Retisphaera perforata* n. sp.

Pl. V, fig. 7—9

*Holotype:* Pl. V, fig. 7—9; sondage N. 67, 206,6—211,8 m. Coordonnées: 45,0/100,3.

*Locus typicus:* Nagysáp, sondage No 67.

*Stratum typicum:* calcaire marneux, éocène.

*Derivatio nominis:* des petites ouvertures à la surface.

**Diagnose et description:** Microplancton globulaire, à test organique. La paroi est mince, elle est ornée par un réticule. Parmi l'ornementation réticulaire, des fovea, disposés sporadiquement s'épanouissent. Leur



diamètre est environ un micron. Le pilome ne se laisse voir que rarement, son diamètre est de 7 microns environ. Dimension: 36 microns.

**Diagnose différentielle:** Il se distingue de *Retisphaera microreticulata* par les fovea de la surface.

**Remarque:** On n'a trouvé que quelques spécimens.

Anteturma: Sporites H. Potonié, 1893

Turma: Triletes (Reinsch, 1881) Dettmann, 1963

Suprasubturma: Acavatriletes Dettmann, 1963

Subturma: Azonotriletes (Luber, 1935) Dettmann, 1963

Infraturma: Laevigati (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié, 1956

Genre-forme: Leiotriletes (Naumova, 1937) R. Pot. et Krp., 1954

*Leiotriletes minor* n. fsp.

*Holotype:* Pl. VIII, fig. 1–3; sondage Ny. 25, 26,0–26,7 m. Coordonnées: 41,5/100,5.

*Locus typicus:* Nyergesújfalu, sondage No 25.

*Stratum typicum:* marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis:* de sa petite taille.

**Diagnose et description:** Les pointes du contour équatorial ont la forme d'un triangle arrondi, les lignes latérales sont modérément concaves. L'épaisseur de la paroi est de un micron. La ligne de déhiscence atteint les angles. La surface de la spore est lisse. Dimension: 19 microns.

**Diagnose différentielle:** Par sa plus petite taille et par sa paroi plus épaisse, elle se laisse facilement distinguer de *Leiotriletes seidewitzensis* W. KR. 1962.

**Relation biologique:** Polypodiaceae.

*Leiotriletes strigoniensis* n. fsp.

*Holotype:* Pl. VIII, fig. 6–7; sondage E. 21, 561,0–568,0 m. Coordonnées: 42,5/91,6.

*Locus typicus:* Esztergom, sondage No 21.

*Stratum typicum:* argile sableuse, marine, éocène.

*Derivatio nominis:* du nom latin de la ville Esztergom (Strigonium).

**Diagnose et description:** Contour équatorial à rectiligne latérale, l'angle du triangle et un peu arrondi. La paroi est simple, son épaisseur est de 1/2 micron. La ligne de déhiscence est plus grande que les trois quarts du rayon. L'exine est intragranulée. Dimension: 25 microns.

**Diagnose différentielle:** Se distingue de *Leiotriletes neddenioides* W. KR., 1962, par ses lignes de déhiscence plus courtes et par les contours plus pointés.

Infraturma: Toriati W. Krutzsch, 1959

Genre-forme: Obtusisporis (W. Krutzsch, 1959) Pocock, 1970

*Obtusisporis lenki* n. fsp.

*Holotype:* Pl. VIII, fig. 15–17; sondage Ny. 24, 185,8–186,1 m. Coordonnées: 39,7/97,4.

*Locus typicus:* Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum:* argile sableuse, marine, éocène.

*Derivatio nominis:* d'après le nom du palynologue G. LENK.



**Diagnose et description :** Le contour équatorial consiste en un triangle à pointe arrondie, la ligne latérale est concave. Aux angles elles disposent d'un « Obtusiapparat » d'après KRUTZSCH. La surface de la spore est foveolée. Les lignes de déhiscence s'avancent jusqu'à l'« Obtusiapparat ». Dimension:  $31 \times 27$  microns.

**Diagnose différentielle :** KUNERT et LENK (1964, Pl. III, fig. 5) font figurer une spore à structure similaire à celle du Paléogène de l'Allemagne, sans lui donner une nom d'espèce. Par sa taille et par sa surface foveolée, elle peut être facilement distinguée des espèces connues d'Obtusi-sporis.

Infraturma: Apiculati (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié, 1956

Genre-forme: *Verruspinaesporites* n. fgen.

Genotype: *Verruspinaesporites goczani* n. fsp.

**Diagnose :** Spore trilète. Forme rondelette ou triangulaire arrondie dans le plan équatorial. L'ornementation de la surface est formée par des verrues dont des épines émergent dans une longueur de 3 à 7 microns. La ligne de déhiscence est entourée jusqu'à la paroi de la spore par des tores dans une largeur de 1 à 2 microns. L'épaisseur de la paroi atteint 1 à 2 microns. Les verrues sont plus rares du côté proximal.

**Diagnose différentielle :** Les épines partent de verrues bien développées, c'est ce qui la distingue du genre *Echinatisporis* W. KR., 1959.

*Verruspinaesporites goczani* n. fsp.

*Holotype:* Pl. IX, fig. 1-4; sondage Ny. 24, 118,0-121,3 m. Coordonnées: 44,2/99,0.

*Locus typicus:* Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum:* argile sableuse marine, éocène.

*Derivatio nominis:* d'après le nom du palynologue F. GÓCZÁN.

**Diagnose et description :** Spore trilète. A une forme arrondie dans le plan équatorial. Le côté proximal est orné par des verrues (d'une hauteur de 3 à 4 microns), de leur partie supérieure des épines d'une longueur de 3 à 7 microns émergent. La ligne de déhiscence est mince et ouverte. Les verrues sont plus petites du côté distal. La paroi de la spore a une épaisseur de un micron. Dimension:  $32 \times 29$  microns.

Relation biologique: Selaginellaceae.

*Verruspinaesporites kedvesi* n. fsp.

*Holotype:* Pl. IX, fig. 8-10; sondage E. 35, 191,9-192,9 m. Coordonnées: 45,0/167,7-b

*Locus typicus:* Esztergom, sondage No 35.

*Stratum typicum:* marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis:* d'après le nom du palynologue M. KEDVES.

**Diagnose et description :** Spore trilète. A la forme d'un triangle arrondi dans le plan équatorial. Le côté distal est orné par des verrues dont quelques-unes ont une hauteur de 5 à 6 microns et plusieurs de 3 microns. Les épines s'avancent des verrues dans une hauteur de 4 à 6 microns. La ligne de déhiscence est mince, elle a une largeur de 2 microns, elle atteint la paroi

de la spore; elle est entourée par un tore d'une allure ondulée. Au côté proximal les verrues sont plus petites et distribuées d'une manière plus éparsée. Dimension:  $27 \times 26$  microns.

**Diagnose différentielle:** Par la forme de sa spore, par son tore et par sa paroi plus épaisse, elle se distingue de *Verruspinaesporites goczani* n. fsp.

**Relation biologique:** Selaginellaceae.

*Verruspinaesporites* fsp. (?)

Pl. IX, fig. 5-7

**Remarque:** Son appartenance au genre de *Verruspinaesporites* est incertaine, éocène (1).

Infraturma: Murornati R. Potonié et Kremp, 1954

Genre-forme: Foveotriletes (v. d. Hammen, 1954) ex R. Pot., 1956

*Foveotriletes bajoti* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XIII, fig. 4-5; sondage Bj. 19, 189,5-191,2 m. Coordonnées: 34,5/101,1.

**Locus typicus:** Bajót, sondage No 19.

**Stratum typicum:** charbon argileux, éocène.

**Derivatio nominis:** de la localité du holotype.

**Diagnose et description:** Spore trilète à forme triangulaire à pointes faiblement arrondies. La paroi est épaisse de 1,5-2 microns. La ligne de déhiscence ouverte atteint la pointe de la spore et elle est entourée par un tore épais de 2 à 2,5 microns. La surface est foveolée sur les côtés proximal et distal. Dimensions:  $30,6 \times 28$  microns.

**Diagnose différentielle:** La disposition serrée des fovea et la présence d'un tore net la sépare de *Foveotriletes crassifovearis* fsp. *crassifovearis* W. Kr. 1962.

Genre-forme: Saxosporis W. Kr., 1963

*Saxosporis krutzschi* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XIII, fig. 8-9, sondage Cs. 691, 497,6-498,8 m. Coordonnées: 42,4/110,8.

**Locus typicus:** Csolnok, sondage No 691.

**Stratum typicum:** lignite éocène.

**Derivatio nominis:** d'après le nom du palynologue W. KRUTZSCH.

**Diagnose et description:** A la forme d'un triangle arrondi dans le plan équatorial, le côté de la spore est fortement convexe. L'épaisseur de la paroi est de deux microns. La ligne de déhiscence est très mince, fermée; elle atteint la paroi de la spore, mais se laisse à peine distinguer. Du côté proximal il y a des verrues dans une longueur d'un à deux microns. Ces éléments ornementaux sont plus grands du côté distal où ils se fusionnent pour former des muris sinueux. Dimension: 43 microns.



Diagnose différentielle: La dimension des éléments ornementaux et leur fusion en muris la distingue de la forme de *Saxosporis duebenensis* W. KR. 1963.

Relation biologique: Anthocerotaceae.

Genre-forme: *Zlvisporis* Paeltová, 1961

*Zlvisporis magnus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XI, fig. 5–6; Pl. XII, fig. 1–2; sondage Ny. 24, 177,1–181,8 m. Coordonnées: 41,2/107,6.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: dénommé de la dimension de la spore.

Diagnose et description: Spore trilète, arrondie dans le plan équatorial. L'épaisseur de la paroi est de 2 à 3 microns. La spore est entourée par une périspore à pellicule d'une largeur de 5 à 6 microns. Le côté proximal est orné par des muris bifurcants d'une épaisseur de un micron. La ligne de déhiscence est mince, fermée; elle atteint la paroi de la spore. Le côté distal est orné par un réticule, épais de 2 à 3 microns. La périspore est couverte par de menus bacules. Dimension: 61×58 microns.

Diagnose différentielle: Elle se distingue du genre-type par sa plus grande taille.

Relation biologique: Oxymitraceae.

Turma: Zonales (Bennie et Kindston, 1886) R. Potonié et Kremp, 1954

Subturma: Zonotriletes (Waltz, 1935) R. Potonié et Kremp, 1954

Infraturma: Cingulati (R. Potonié et Klaus, 1954) Dettmann, 1963

Genre-forme: *Gemmatriletes* Pierce, 1961

*Gemmatriletes minimus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XII, fig. 8–10; sondage Ny. 24, 176,5–177,1 m. Coordonnées: 30,6/27,2.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa petite dimension.

Diagnose et description: Spore trilète à forme de triangle arrondi dans le plan équatorial. La paroi est épaisse de 1 micron; elle est ornée par des gemmes, lesquelles, au long de leur base, se fusionnent parfois. La grandeur des gemmes est de 2 à 3 microns. La ligne de déhiscence est mince, fermée, elle est entourée par un tore mince et elle n'atteint pas la paroi,  $r=3/4$ . Dimension: 20 microns.

Diagnose différentielle: Par sa dimension plus petite elle se distingue de *Gemmatriletes morulus* PIERCE 1961.

Relation biologique: Selaginellaceae.



Genre-forme: *Polypodiaceoisporites* R. Potonié, 1956

*Polypodiaceoisporites macroverrucatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XV, fig. 5—7; sondage Bj. 19, 10,0—13,2 m. Coordonnées: 42,0/105,5.

*Locus typicus*: Bajót, sondage No 19.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: des grandes verrues visibles sur les côtés distal et proximal.

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum; les côtés sont convexes dans le plan équatorial. Le cingulum est épais de 3,5 à 4 microns. Les côtés proximal et distal sont également ornés de verrues (épaisses de 3 à 5 microns) se fusionnant. La ligne de déhiscence est mince, fermée, elle est à peine visible. Dimension: 59×42 microns.

**Diagnose différentielle**: L'absence du tore au long de la ligne de déhiscence la distingue de la forme de *Polypodiaceoisporites schoenewaldensis* W. KR. 1967.

*Polypodiaceoisporites toriacus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVII, fig. 1—2; sondage N. 67, 172,0—172,1 m. Coordonnées: 34,0/98,9.

*Locus typicus*: Nagysáp, sondage No 67.

*Stratum typicum*: argile marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de son tore fortement développé.

**Diagnose et description**: Spore trilète disposant d'un cingulum. Les côtés sont droits ou faiblement concaves dans le plan équatorial. Le cingulum est épais de 5 à 6 microns. La ligne de déhiscence est accompagnée du côté proximal par un tore fortement développé dont l'épaisseur est de 4 microns au milieu et de 2 microns aux rebords. Le côté distal est plat, il est orné par des verrues de 2 à 3 microns. Dimension: 37×35 microns.

**Diagnose différentielle**: Sa surface verruqueuse la distingue de *Polypodiaceoisporites corrugatus* W. KR. 1967 qui dispose également d'un tore développé, mais dont la surface est corruguée.

*Polypodiaceoisporites bajoti* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVI, fig. 1—3; sondage Bj. 19, 29,2—35,2 m. Coordonnées: 28,3/109,2.

*Locus typicus*: Bajót, sondage No 19.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de la localité du holotype.

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum. Les côtés sont faiblement concaves dans le plan équatorial. L'épaisseur du cingulum est de 5 à 7 microns. La ligne de déhiscence est mince, fermée du côté proximal, elle est entourée par un tore épais de 2 à 5 microns. Ici les éléments d'ornementation sont des verrues d'une grandeur atteignant au moins 1 à 3 microns. Les verrues se fusionnent du côté distal. Dimensions: 55×50 microns.

**Diagnose différentielle**: Par la grandeur de ses verrues et par son tore, elle se distingue de *Polypodiaceoisporites vancampoe* KDS. 1968.

Remarque: éocène (1).

Genre-forme: *Verrucingulatisporites* Kedves, 1961

*Verrucingulatisporites conterminus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVII, fig. 4-6; sondage T. 4, 278,9-279,0 m. Coordonnées: 42,5/97,2.

*Locus typicus*: Tát, sondage No 4.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: conterminus - voisin, limité (lat.).

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum. Les côtés sont faiblement concaves dans le plan équatorial. Le cingulum est verruqueux, mais sur un côté forme une pointe évoquant le genre de *Muerrigerisporis*. Les côtés proximal et distal sont également ornés par des verrues, d'une grandeur de 1 à 3 microns, disposées d'une manière dense. Le cingulum est de 2 à 5 microns, son épaisseur est de 10 microns aux pointes. Dimension: sans cingulum 40×32 microns.

**Diagnose différentielle**: Par son cingulum dont les verrues forment des pointes, elle se distingue de *Verrucingulatisporites verrucatus* KDS. 1961.

**Remarque**: Nous avons trouvé quelques individus. Relation avec le genre *Muerrigerisporis* est supposable.

*Verrucingulatisporites geniculatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVII, fig. 7-9; sondage T. 4, 274,3-277,5 m. Coordonnées: 42,1/101,6.

*Locus typicus*: Tát, sondage No 4.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: geniculatus - protubérance (lat.).

**Diagnose et description**: Spore trilète disposant d'un cingulum, où se trouvent des éléments ornementaux verruqueux dans une grandeur de 2 à 3 microns. Sur le côté proximal il y a quelques verrues d'une grandeur de 5 à 6 microns. La ligne de déhiscence est mince, un peu ouverte, elle atteint le cingulum. Le côté distal est plat. Le cingulum a une épaisseur de 4 à 8 microns. Dimension: 26×23 microns sans le cingulum.

**Diagnose différentielle**: Elle se distingue de *Verrucingulatisporites verrucatus* KDS. 1961 disposant de verrues plus petites, par sa taille beaucoup plus petite et par ses verrues grandes du côté proximal.

*Verrucingulatisporites baculatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVIII, fig. 1-4; sondage E. 21, 550,0-551,0 m. Coordonnées: 39,9/112,0.

*Locus typicus*: Esztergom, sondage No 21.

*Stratum typicum*: grès calcaire marin, éocène.

*Derivatio nominis*: de ses éléments ornementaux baculés.

**Diagnose et description**: Spore trilète disposant d'un cingulum verruqueux d'une épaisseur de 4 à 5 microns. Des côtés proximal et distal il y a une ornementation dense baculée. Les bacules sont d'une longueur de 2 à 3 microns. La ligne de déhiscence atteint le cingulum. Dimension sans cingulum: 29×28 microns.

**Diagnose différentielle**: Par sa plus petite taille et par l'ornementation baculée des côtés proximal et distal elle se distingue de *Verrucingulatisporites verrucatus* KDS. 1961.

**Remarque**: éocène (1).



Genre-forme: *Foveocingulatisporites* n. fgen.

Genotype: *Foveocingulatisporites nagyae* n. fsp.

**Diagnose**: Spore trilète à cingulum foveolé. Sur le cingulum il y a un rang de fovea. Du côté proximal les éléments ornementaux verruqueux se trouvent isolés, mais denses. Du côté distal, les verrues se fusionnent.

**Diagnose différentielle**: Elle se distingue du genre-forme *Polypodiaceoisporites* R. POTONÉ 1956, par son cingulum foveolé.

*Foveocingulatisporites nagyae* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XVIII, fig. 8—11, sondage N. 68, 617,8—621,8 m. Coordonnées: 42,8/108,1.

*Locus typicus*: Nagysáp, sondage No 68.

*Stratum typicum*: argile charbonneuse d'eau douce, éocène.

*Derivatio nominis*: dédié au palynologue E. NAGY.

**Diagnose et description**: Spore trilète à cingulum du côté concave. Le cingulum est d'une épaisseur de 3 à 5 microns; il est orné par des fovea, disposés dans un rang. Le côté proximal est couvert par des verrues, disposées d'une manière dense. Il y a une verrue plate à chaque angle. Les verrues se fusionnent du côté distal. La ligne de déhiscence est mince, par conséquent il est difficile à l'observer. Dimension: 31×30 microns.

Genre-forme: *Gemmatosporis* W. Krutzsch, 1959

*Gemmatosporis maior* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XIX, fig. 3—5; sondage Ny. 29, 177,0—184,4 m. Coordonnées: 44,5/103,1.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 29.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa grande taille.

**Diagnose et description**: Spore monolète, la paroi est épaisse de 2,5 microns. La surface de la spore est ornée par des gemmes d'une grandeur de 2 à 4 microns, disposées d'une manière irrégulière. Dimension: 64×49 microns.

**Diagnose différentielle**: Par la grandeur de la spore et par le développement des gemmes, elle est à distinguer de *Gemmatosporis europeus* KDS., 1966.

*Gemmatosporis minor* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XIX, fig. 6—7; sondage Ny. 24, 118,0—121,3 m. Coordonnées: 37,8/101,0.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 24.

*Stratum typicum*: argile marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa petite taille.

**Diagnose et description**: Spore monolète à paroi d'une épaisseur de 0,5—1 micron. Des gemmes, d'une grandeur de 1 à 3 microns, disposées d'une manière égale aux deux côtés, ornent la surface de la spore. Dimension: 29×23 microns.

**Diagnose différentielle**: Par sa plus petite spore et par ses plus petites gemmes, elle est à distinguer de la forme *Gemmatosporis europeus* KDS., 1966.



Turma: Incertae

Genre-forme: Strigonisporites n. fgen.

Genotype: *Strigonisporites mirabilis* n. fsp.

**Diagnose:** Spore trilète, à forme rondelette ou triangulaire fortement arrondi. La paroi, de structure intrabaculée, est épaisse de 1 à 2 microns. Du côté proximal l'exine est ornée par des muris, épais de 1 à 2 microns, qui se bifurquent, sans cependant se fusionner en un réticule. Les muris partent généralement du centre. La ligne de déhiscence est mince, fermée, elle n'est que rarement observable aux muris du centre. Les muris, saillissant de l'exine du côté distal, sont plus minces et plus courts que ceux du côté proximal et ils ne forment pas de réticule. A côté des muris il y a quelques bacules courts à observer sur la face proximale. Dimension: 45—55 microns.

**Diagnose différentielle:** Le nouveau genre *Strigonisporites* distingue de *Zlvisporites* PACLOVÁ 1961, forme la plus voisine de lui, par son ornementation bien que similaire, mais disposée inversement. Les muris saillissant de la surface sur la face proximale chez le nouveau genre *Strigonisporites*, ils ne forment pas de réticule régulier, tandis que chez le *Zlvisporites*, les muris forment un réticule hexagonal sur la face distale, et la face proximale est lisse. C'est l'absence de la structure réticulaire qui le sépare également de *Hypocritriletes* STOUGH 1968.

*Strigonisporites mirabilis* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXI, fig. 1—6; sondage Cs. 691, 497,6—498,8 m. Coordonnées: 39,5/97,2

**Locus typicus:** Csolnok, sondage No 691.

**Stratum typicum:** lignite, éocène.

**Derivatio nominis:** du latin *mirabilis* (admirable).

**Diagnose et description:** Spore trilète, à forme plus ou moins circulaire dans le plan équatorial. La paroi est épaisse de 1 à 2 microns, à structure finement baculée. L'exine, sur la face proximale est ornée par des muris épais de 2 microns, partant du centre. Ces muris se bifurquent dans la direction de la périphérie et sont parfois isolés. La ligne de déhiscence est petite, plus petite que la moitié du rayon, et pour la plupart elle est couverte par des muris partant du centre. Les muris sont distribués d'une manière isolée sur la face distale, dans l'espace parmi eux il y a une ornementation baculée. Dimension: 54×54 microns.

**Diagnose différentielle:** La spore se distingue des espèces connues par ses éléments de sculpture.

**Relation biologique:** Anthocerataceae.

Genre-forme: *Corrusporis* W. Krutzsch, 1967

*Corrusporis verrucatus* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXII, fig. 3—4; sondage T. 4, 274,3—277,5 m. Coordonnées: 41,0/110,2.

**Locus typicus:** Tát, sondage No 4.

**Stratum typicum:** argile sableuse, oligocène.

**Derivatio nominis:** de sa sculpture verruqueuse.

**Diagnose et description:** Microspore alète arrondie. Des verrues, distribuées, d'une manière dense ornent la surface de la spore. La

paroi est épaisse de 1 à 2 microns. Les verrues sont grandes de 2 à 4 microns. Dimension: 43×40 microns.

**Diagnose différentielle:** La spore peut être reconnue, car *Corrusporis friedensburensis* (RAUKOPF 1959) W. KR. 1967 est ornée par de plus petites verrues sur l'une des faces (proximale?) et *Corrusporis granotuberculatus* W. KR. 1967 a des verrues formant des pointes. En base de ces caractères, la spore peut être séparée.

*Corrusporis magnus* n. fsp.

*Holotype:* Pl. XXII, fig. 1—2; sondage E. 21, 756,0—760,0 m. Coordonnées: 39,0/106,1-a.

*Locus typicus:* Esztergom, sondage No 21.

*Stratum typicum:* marne argileuse, marine éocène.

*Derivatio nominis:* de sa grande taille.

**Diagnose et description:** Spore alète à forme arrondie dans la plan équatorial. Des verrues, grandes de 10 à 12 microns, se fusionnant au long de leur base, ornent la spore sur les deux faces. Dimension: 80×73 microns.

**Diagnose différentielle:** La littérature ne mentionne aucune spore alète, à verrues d'une grandeur similaire.

Genre-forme: *Capillisporites* n. fgen.

Genotype: *Capillisporites magnus* n. fsp.

**Diagnose:** Spore trilète à forme arrondie dans le plan équatorial. La paroi a une épaisseur de 2 à 3 microns. Les faces proximale et distale sont une ornementation capillée et baculée. La ligne de déhiscence est mince, lisse, il est difficile à la suivre. Dimension: 40×65 microns.

**Diagnose différentielle:** Nous n'avons rencontré aucune spore à sculpture similaire dans la littérature.

*Capillisporites magnus* n. fsp.

*Holotype:* Pl. XXIII, fig. 1—4; sondage Ny. 29, 58,0—62,0 m. Coordonnées: 32,3/109,9.

*Locus typicus:* Nyergesújfalu, sondage No 29.

*Stratum typicum:* marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis:* de sa grande taille.

**Diagnose et description:** Spore trilète à forme arrondie dans le plan équatorial. La paroi a une épaisseur de 2 microns. L'ornementation capillée est plus éparsée sur la face proximale que sur la face distale. Les éléments d'ornementation sont disposés d'une manière radiale, partant du centre. La ligne de déhiscence est à peine à discerner,  $r=2/3$ . Dimension: 64×62 microns.

**Diagnose différentielle:** Nous n'avons trouvé aucune spore similaire dans la littérature.

**Relation biologique:** cf. Bryophyta.



*Capillisporites minor* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XIII, fig. 5—6; sondage Ny. 29, 58,0—62,0 m. Coordonnées: 30,7/107,8.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 29.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa taille plus petite que celle du genotype.

**Diagnose et description**: Microspore trilète à forme arrondie dans le plan équatorial. La paroi est épaisse de 3 microns. L'ornementation est capillée et baculée sur les faces proximale et distale. Les bacules sont grands de 2 à 3 microns. La ligne de déhiscence est mince, à peine discernible; elle atteint la paroi de la spore. Dimension: 40,0×37,0 microns.

**Diagnose différentielle**: La spore, par sa taille, par l'épaisseur de sa paroi et par son ornementation baculée à côté des éléments de sculpture capilli, la distingue du genre-type.

**Relation biologique**: cf. Bryophyta.

Genre-forme: *Arecipites* Wodehouse, 1933

*Arecipites granulatus* (KDS. 1961) n. comb.

Pl. XXVI, fig. 9—10

**Remarque**: Les échantillons apparaissent fréquemment, ou en masse dans certains lits ligniteux éocènes et dans leur toit.

**Relation phytologique**: *Palmae*.

*Arecipites heskemensis* (K. HUTTER E. 1961) n. comb.

Pl. XXVI, fig. 4—6

*Holotype*: Échantillon Cs. No 37, Pl. „a”. Coordonnées: 13,0/3,7. (L'holotype fut désigné ici.)

*Locus typicus*: Csolnok, puits XIV, niveau 5. Le mur de la laie.

*Stratum typicum*: lignite, éocène.

**Diagnose**: A voir E. K. HUTTER, 1961a p. 36 (*Inaperturopollenites heskemensis* n. fsp.), Pl. 24, fig. 1.

**Remarque**: Le colpus étant mince sur les individus, est de sorte, difficile à observer.

**Relation biologique**: *Palmae*.

Genre-forme: *Echimorphomonocolpites* Gonzales Guzman, 1967

*Echimorphomonocolpites echinatus* (MULLER, 1968) n. comb.

Pl. XXVII, fig. 5—9

*Holotype*: *Echimorphomonocolpites* (*Spinizonocolpites*) *echinatus* Muller 1968. p. 11. pl. III. fig. 3.

**Remarque**: Selon les règles de priorité de J. B. N. appartiennent à ce genre comme suit: *Monocolpopenites nupharoides* KEDVES 1960. p. 108. Pl. VII. fig. 9., *Nuphar* ou *Nipa* KEDVES 1963. pp. 34—35. Pl. III. fig. 5.,



*Nipa* sp. KEDVES 1965. Pl. VIII. fig. 23., *Nipa* cf. *fruticans* POKROVSZKAYA 1965. p. 274. Pl. V. fig. 1., *Nipa* sp. POKROVSZKAYA 1965. p. 273. Pl. V. fig. 3—4., *Nipa turkmenica* GLADKOVA—BOYTSOVA, E. P. et POKROVSZKAYA 1966. p. 246. Pl. CI. fig. 6—7., cf. *Nipa* GRUAS-CAVAGNETTO 1968. p. 42. Pl. II. fig. 9., cf. *Nipa* KEDVES 1968. p. 332. Pl. III. fig. 55—56., *Spinizonocolpites echinatus* MULLER 1968 — S. DURAND et M. F. OLLIVIER-PIERRE 1969. Pl. II. fig. 1—4., Pl. III. fig. 1—2., Pl. IV. fig. 3—6., Pl. VI. fig. 1—3., *Spinizonocolpites* sp. — S. DURAND et M. F. OLLIVIER-PIERRE 1969. Pl. III. fig. 4—5., *Nuphar* ou *Nipa* KEDVES 1969. Pl. XI. fig. 27—28., *Nymphaeaceae* (*Monocolpopollenites nupharoides* KDS. 1960) TSCHUDY van LEONEN 1970. Pl. II. fig. 1—2., M. F. OLLIVIER-PIERRE 1970. Pl. V. fig. 10. — Éocène (5).

Subturma: Ptychotriporines (Naumova 1939) R. Potonié 1960

Infraturma: Prolati Erdtmann 1943

Genre-forme: Tricolporopollenites Pf. et Th. 1953

*Tricolporopollenites verrucatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXVIII, fig. 22—25; sondage N. 67, 166,4—166,6 m. Coordonnées: 44,2/103,4.

*Locus typicus*: Nyergesújfalu, sondage No 67.

*Stratum typicum*: argile marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de sa sculpture à verrues.

**Diagnose et description**: Pollen ellipsoïdal tricolporé. Les colpus ne s'étendent pas jusqu'aux pointes, les pores sont petites, peu distinctes. L'exine se caractérise par une sculpture à verrues. Dimensions: 20×14 microns.

**Diagnose différentielle**: Elle diffère de la forme *Verrucolporites verrucus* SAH et KAR. 1970 par les dimensions plus réduites des verrues.

**Remarque**: oligocène (1).

**Relation biologique**: cf. *Salix*.

*Tricolporopollenites cavernosus* (K. HUTTER E. 1961) n. comb.

Pl. XXIX, fig. 6—8

*Holotype*: Échantillon Cs. No 35, plaque „c”. Coordonnées: 16,3/14,7. (Holotype désigné ici).

*Locus typicus*: Csolnok, Puits XIV, niveau 5. Mur de la laie.

*Stratum typicum*: lignite, éocène.

**Diagnose**: *Tricolpopollenites cavernosus* n. sp., voir E. K. HUTTER 1961a, p. 36. Holotype illustré par Pl. 25. fig. 1—3.

**Remarque**: La photo du holotype montre le pollen en position polaire, les pores sont difficilement observables par conséquent. Les spores sont bien discernibles sur nos photos. Le pollen apparaît rarement dans les faciès limnotelmatisques éocènes.

*Tricolporopollenites magnoreticulatus* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXX, fig. 5—7; sondage Pcs. 5, 10,3—18,7 m. Coordonnées: 41,0/104,0.

*Locus typicus*: Piliscsév, sondage No 5.

*Stratum typicum*: argile sableuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de son grand réticule.

**Diagnose et description :** Pollen tricolporé à forme ellipsoïde. L'exine est réticulée. Les colpus n'atteignent pas les poles. Le pore est grand de  $6 \times 5$  microns. Dimension:  $35 \times 20$  microns.

**Diagnose différentielle :** On ne connaît pas de pollen dans la littérature ayant un réticule aussi spacieux et un pore grand semblable à la description.

**Remarque :** Un individu fut trouvé dans la zone de forêt à feuilles caduques.

**Relation biologique :** cf. Tiliaceae (type de *Grewia*).

Subturma: Ptychopolporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Genre-forme: Tetracolporopollenites Pf. et Th., 1953

Sous-genre—forme: Tetracolporopollenites (*Brecolpites*) Góczán, 1964

Type: *Tetracolporopollenites (Brecolpites) sphaericus* (COUPER, 1960) GÓCZÁN, 1964 (COUPER, 1960, p. 64, Pl. 10, fig. 10—11; GÓCZÁN, 1964, p. 259)

*Tetracolporopollenites (Brecolpites) gregussi* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXXII, fig. 7—10; sondage T. 4, 612,9—613,4 m. Coordonnées: 41,0/99,7-c.

**Locus typicus:** Tát, sondage No 4.

**Stratum typicum:** marne argileuse, éocène.

**Derivatio nominis:** d'après le nom du professeur P. GREGUSS.

**Diagnose et description :** Pollen tetracolporé à forme arrondie. Les colpus sont courts, les pores simples. L'exine granulée est mince de 1—1,5 micron. Dimension: diamètre de 27 microns.

**Diagnose différentielle :** La surface granulée de sa surface le distingue de *Tetracolporopollenites (Brecolpites) globosus* GÓCZÁN 1964 dont la surface est calavée.

**Remarque :** éocène (1).

Genre-forme: Polycolporopollenites Kedves, 1965

*Polycolporopollenites dorogensis* n. fsp.

**Holotype:** Pl. XXXII, fig. 11—13; sondage Ny. 24, 118,0—121,3 m. Coordonnées: 43,3/107,8.

**Locus typicus:** Nyergesújfalu, sondage No 24.

**Stratum typicum:** argile sableuse marine, éocène.

**Derivatio nominis:** du Bassin de Dorog.

**Diagnose et description :** Pollen polycolporé à forme ellipsoïde. L'exine est intragranulée. Les colpus sont minces, fermés et atteignent les pointes polaires. Il y a huit colpus. Sur les colpus sont des pores circulaires, grands de 3 microns. Dimension:  $25 \times 18$  microns.

**Diagnose différentielle :** Le pollen se distingue de *Polycolporopollenites ellipticus* KDS. 1965 par son colpus atteignant la pointe polaire et par son pore circulaire.

**Remarque :** Un seul exemplaire fut trouvé dans les couches éocènes.



*Polycolporopollenites csolnokensis* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXII, fig. 17—20, sondage Cs. 692, 309,3—312,3 m. Coordonnées: 40,7/104,4.

*Locus typicus*: Csolnok, sondage No 692.

*Stratum typicum*: argile marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de la location du holotype.

**Diagnose et description**: Pollen polycolporé à forme arrondie. L'exine, épaisse de 1 micron est intragranulée et a deux couches, 7 colpus et 7 pores. Les colpus sont minces, fermés, longs de 10 microns et n'atteignent pas les pointes polaires. Le diamètre des pores est de 4 microns. Dimension: 23 microns.

**Diagnose différentielle**: Le pollen se distingue de *Polycolporopollenites ellipticus* Kds. 1965 par sa forme arrondie et par la structure des colpus et des pores. McINTYRE décrit une forme similaire du Miocène de la Nouvelle-Zélande (1968, p. 167, Pl. 5, fig. 69).

**Remarque**: Pl. XXXII, fig. 18—20 montre le pollen dans sa position polaire, et sur les autres illustrations on le voit dans de différentes positions dans de la gélatine rechauffée.

*Polycolporopollenites minor* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXII, fig. 25—27; sondage Dszm. 3, 33,4—34,0 m. Coordonnées: 42,1/101,7.

*Locus typicus*: Dunaszentmiklós, sondage No 3.

*Stratum typicum*: argile marine, éocène.

*Derivatio nominis*: de sa petite taille.

**Diagnose et description**: Pollen polycolporé à axe long. L'exine a deux couches, elle est simple. Les 6 colpus sont fermés et n'atteignent pas la pointe polaire. Les 6 colpus sont distribués dans le plan équatorial. Dimension: 17,0×11,9 microns.

**Diagnose différentielle**: Le pollen se distingue des autres formes de *Polycolporites* décrites jusqu'à présent par son axe long.

**Remarque**: Nous avons trouvé un exemplaire.

Genre-forme: *Polycolpites* Couper, 1953

*Polycolpites hutterae* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXII, fig. 23—24; sondage Cs. 693, 81,8—84,0 m. Coordonnées: 38,5/96,9.

*Locus typicus*: village Csolnok, sondage No 693.

*Stratum typicum*: marne argileuse, marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: dédié à palynologue E. K. HÜTTER.

**Diagnose et description**: Pollen polycolpat à forme arrondie. Il y a 6—8 colpus ouverts qui n'atteignent pas la pointe polaire. Sur les colpus il y a des endopores. L'exine mince est intrabaculée. Dimension: 32×29 microns.

**Diagnose différentielle**: Les endopores sont plus marqués que sur les formes de *Polycolpites viesenensis* W. KR. 1961.



Remarque : E. K. HUTTER décrit en 1964 le nouveau genre-forme Hexacolporopollenites trouvé dans les couches oligocènes du territoire de Csolnok (p. 205) qui est peut être en relation avec les restes décrites au-dessus.

Genre-forme: Subpolycolporites n. gen.

Genotype: *Subpolycolporites magnus* n. fsp.

Diagnose : Pollen polypericolporé à paroi épaisse et à forme circulaire. Les colpus et les pores, distribués dans le plan équatorial, semblent être au-dedans de la paroi si l'on les observe d'une vue polaire. D'habitude il y a 6 colpus et 6 pores. Les derniers sont toujours bruns foncés. Dimension: 20—40 microns.

Diagnose différentielle: La position subponée des colpus et des pores distingue ce pollen du genre *Polycolpites* COUPER 1953.

*Subpolycolporites magnus* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXIII, fig. 4—5; sondage Pcs. 7, 195,9—200,0 m. Coordonnées: 40,0/92,7.

Locus typicus: Piliscsev, sondage No 7.

Stratum typicum: argile marine, oligocène.

Derivatio nominis: de sa grande taille.

Diagnose et description: Pollen polypericolporé à paroi épaisse et à forme circulaire. Les 6 colpus et les 6 pores se voient au-dedans de la paroi dans une position polaire subponée. L'exine intragranulée est d'une épaisseur de 2,5 à 3 microns. Les colpus — d'une longueur de 10 à 12 microns — se voient fractionnés aux pores, et sont transparents sur la face opposée du pollen. Les pores ont une grandeur de 3 à 4 microns. Dimension: 40,8×38 microns.

Diagnose différentielle: On ne connaît pas de pollen fossiles à structure semblable dans la littérature.

Remarque: Furent trouvés plusieurs spécimens dans les couches oligocènes du territoire étudié. On en rencontre aussi dans les couches oligocènes, situées ailleurs en Hongrie. Semble être bon marqueur stratigraphique.

Relation biologique: cf. Polygonaceae.

*Subpolycolporites minor* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXII, fig. 28—30; sondage N. 67, 188,3—189,3 m. Coordonnées: 31,5/109,8.

Locus typicus: Nagysáp, sondage No 67.

Stratum typicum: marne argileuse, marine, oligocène.

Derivatio nominis: de sa dimension plus petite que celle du genotype.

Diagnose et description: Pollen polypericolporé à forme circulaire et à paroi épaisse. Les 6 colpus et les 6 pores se voient d'une vue polaire dans une position subponée au-dedans de la paroi. L'exine intragranulée a plusieurs couches et une épaisseur de 2 à 3 microns. Les colpus se laissent discerner, fractionnés sur les deux faces du pollen. Les pores sont grands de 2 microns. Dimension: 28×26 — 23×24 microns.

Diagnose différentielle: La dimension des pollens est plus petite que celle de *Subpolycolpites magnus* n. fsp.

Remarque : Les pollens n'apparaissent que dans les couches oligocènes, et semblent être de valeur stratigraphique.

Relation biologique : cf. Polygonaceae.

Turma: Poroses (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Subturma: Diporines (Naumova, 1939) R. Potonié, 1960

Genre-forme: Diporites van der Hammen, 1954

*Diporites magnus* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXIV, fig. 4—10; sondage Dszm. 3, 28,7—33,4 m. Coordonnées: 32,6/107,8.

Locus typicus: Dunaszentmiklós, sondage No 3.

Stratum typicum: argile marine, éocène.

Derivatio nominis: nommé de sa grande taille.

Diagnose et description: Pollen diporat à forme arrondie originellement, mais comme fossile, il est aplati. L'exine est mince et densément foveolée. Les pores sont grands, ils consistent en de simples ouvertures à forme circulaire ou d'ellipse; leur dimension varie entre 10 à 13 microns. En moyenne, les pollens ont une grandeur de 50 à 60 microns. Dimension: 56,1 × 47,6 microns.

Diagnose différentielle: Jusqu'à présent des pollens à axe long furent décrits comme appartenant au genre-forme de Diporites. La nouvelle espèce-forme se distingue de *Diporites iszkaszentgyörgyi* KDS. 1965 par son exine foveolée et par sa forme originellement arrondie, mais aplatie en forme de lentille comme fossile.

Remarque: Quelques exemplaires furent trouvés dans les couches éocènes. Une forme appartenant ici, fut décrite de Lábatlan sous le nom de *Milfordia incerta* (TH. et PF., 1953) W. KR., 1961 par M. KEDVES (1969, Pl. XXII, fig. 23). De nombreux échantillons furent également trouvés dans l'Éocène de la Montagne de Bakony.

Infraturma: Periporiti (v. d. Hammen, 1956) R. Potonié, 1960

Genre-forme: Multiporopollenites Pflug, 1953

*Multiporopollenites pusztamaroti* n. fsp.

Holotype: Pl. XXXVIII, fig. 1—3; sondage Ny. 25, 126,5—128,0 m. Coordonnées: 32,6/104,2.

Locus typicus: Nyergesújfalu, sondage No 25.

Stratum typicum: marne argileuse, marine, éocène.

Derivatio nominis: de la location du holotype.

Diagnose et description: Pollen à forme arrondie ou ovale ayant beaucoup de pores. L'exine est mince, intragranulée. Les expores — grand de 2 à 3 microns — sont arrondis ou ovales. Leur nombre surpasse toujours vingt. Dimension: 40 × 28 microns.



Diagnose différentielle: Par la structure plus simple des exopores et par leur plus grand nombre se distingue le pollen de *Multiporopollenites maculosus* (R. POT. 1931) TH. et PF. 1953.

Remarque: éocène (1).

Relation biologique: Juglandaceae.

Genre-forme: *Malvacearumpollis* Nagy, 1962

*Malvacearumpollis csolnokensis* n. fsp.

*Holotype*: Pl. XXXIX, fig. 1—3; sondage Cs. 693, 222,1—223,1 m. Coordonnées: 40,8/105,9.

*Locus typicus*: Csolnok, sondage No 693.

*Stratum typicum*: marne argileuse marine, oligocène.

*Derivatio nominis*: de la location du holotype.

Diagnose et description: Pollen polyporé à forme arrondie. L'exine est intrabaculée. Des épines, longues de 4 à 5 microns saillissent des verrues (grandes de 5 à 6 microns) de la surface, et la couvrent densément. Parmi elles il y a des pores d'un diamètre de 2 à 2,5 microns. Dimensions:  $62 \times 56$  microns.

Diagnose différentielle: Par son ornementation plus dense se distingue de *Malvacearumpollenites bakonyensis* NAGY 1962.

Remarque: On a trouvé un seul spécimen.

Relation biologique: Malvaceae.



## VÁLOGATOTT IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE SÉLECTIVE

- CAVAGNETTO, V. 1964: Étude palynologique de quelques échantillons du Sparnacien de Vernezay (Bassin de Paris). — *Revue de Micropalaeontologie* 7. 1. pp. 3—13.
- ČERNJAVSKA, S. 1966: Upper Eocene Spores from Brown Coals in Eastern Bulgaria (bulgárul). — *Trav. Geol. Bulg. ser. Pal.* 8. pp. 143—180.
- ČERNJAVSKA, S. 1970: Spore-pollen Zones in certain old Tertiary Coal-Bearing Sediments in Bulgaria. — *Izv. na Geol. Inst. Szer. Strat. i Litol.* 19. pp. 79—100. (*Bull. of the Geol. Inst. Ser. Strat. and Lyth.* 19. pp. 79—100).
- DE CONINCK, J. 1968: Dinophyceae et Acritarcha de l'Yprésien du sondage de Kallo. — *Ist. Roy. Sci. Nat. de Belgique. Mem.* 161. pp. 1—67. Pl. 17.
- DURAND, S.—OLLIVIERE-PIERRE, M. F. 1969: Observation nouvelles sur la présence du pollen de Palmier *Nypa* dans l'Éocène de l'Ouest de la France et du Sud de l'Angleterre. — *Bull. S. G. M. B. (C.) I.* pp. 49—57.
- ELSIK, W. C. 1968a: Palynology of a paleocene Rockdale lignite, Milam. Connty, Texas. I. Morphology and taxonomy. — *Pollen et Spores.* 10. 2.
- ELSIK, W. C. 1968b: Palynology of a paleocene Rockdale lignite, Milam. Connty, Texas. II. Morphology and taxonomy. — *Pollen et Spores.* 10. 3.
- GÓCZÁN, F.—GROOT, J. J.—KRUTZSCH, W.—PACTOVÁ, B. 1967: Die Gattungen des „Stemma Normapolles Pflug 1953b“ (Angiospermae). Neubeschreibungen und Revision europäischer Formen (Oberkreide bis Eocän). — *Paläont. Abh.* 2. 3. pp. 427—633.
- GRABOWSKA, J. 1968: Paleogén Z. wiercenia Szczecin IG-1. w swietle anallizy sporowopytkowy. — *Kwart. Geol.* 12. 1. pp. 155—166. Pl. I—IV.
- GRUAS-CAVAGNETTO, C. 1968: Étude palynologique des divers gisements du Sparnacien du bassin de Paris. — *Mém. de la Soc. Géol. de France.* 4—12. 47. 2. 110. pp. 1—144. Pl. I—XVIII.
- International Code of Botanical Nomenclature.* 1961.
- KEDVES, M. 1960: Études palynologiques dans le bassin de Dorog. I. — *Pollen et Spores* 2. 1. pp. 89—118.
- KEDVES, M. 1961: Études palynologiques dans le bassin de Dorog. II. — *Pollen et Spores.* 3. 1. pp. 101—153.
- KEDVES, M. 1962: Palynological investigations on the Freshwater Limestone layer of Lábatlan, and an attempt to divide the Hungarian Lower Eocene floras on palynologic basis. — *Acta Biol. Szeged.* 8. pp. 63—69.
- KEDVES, M. 1963: Stratigraphie palynologique des couches éocènes de Hongrie. — *Pollen et Spores* 5. 1. pp. 149—159.
- KEDVES, M. 1964a: Sporomorphes nouveaux des couches éocènes de Hongrie. — *Pollen et Spores* 6. 1. pp. 195—201.
- KEDVES, M. 1964b: Palynológiai vizsgálatok dunántúli paleogén rétegekben. — *Kandid. értekezés tézisei.*
- KEDVES, M. 1964c: A lábatlan L-4. sz. fúrás eocén rétegeinek pollensztratigráfiája. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1962-ról. pp. 251—255.
- KEDVES, M. 1965a: Ein neuer reticulater Sporen-Typ aus dem Eozän des Braunkohlenbecken von Dorog (Ungarn). — *Paläont. Zeitschr.* 39. pp. 188—192.
- KEDVES, M. 1965b: Contributions à la connaissance palynologique de l'Éocène Hongrois. — *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 11. pp. 325—360.
- KEDVES, M. 1966: Palynologische Untersuchungen der Eozän-Braunkohlenschichten des Doroger Beckens im Gebiet von Csolnok. — *Grana Palyn.* 6. 2. pp. 290—296.

- KEDVES, M. 1967: Sur quelques problèmes de stratigraphie palynologique appliquée au tertiaire inférieur en Europe. — *Pollen et Spores*. 9. 2. pp. 321–334.
- KEDVES, M. 1969: Palynological studies on Hungarian early Tertiary deposits. — Budapest. pp. 1–84.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1961a: A dorogi borókási medencerész középső-eocén barnakőszén-összetételének paleinológiai rétegtana. — *Földt. Közl.* 91. pp. 32–43.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1961b: A lábatlani „felső-lutéciai” kövületmentes homokösszetétel növénymaradványos agyagleneséjének paleinológiai vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1957–58-ról. pp. 445–472.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1963a: Szénhidrogéntermelő planktonalgák a dorogi paleogénből. — *Földt. Közl.* 93. 2. pp. 231–234.
- KRIVÁN–HUTTER, E. 1963b: Microplankton from the Paleogene of the Dorog basin. I. — *Anal. Univ. Sci. Budap. de R. Eötvös.* 6. pp. 71–78.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964a: Arcella Ehrenberg nemzetség előfordulása a magyarországi oligocén rétegekben. — *Földt. Közl.* 94. 1. pp. 145–147.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964b: A Dorogi-medence paleogén képződményeinek paleinológiai vizsgálata. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1961-ről. 324–342.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1964c: A Borókási-medence oligocén barnakőszénösszetételének rétegtani helye paleinológiai vizsgálatok alapján. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1962-ről. pp. 201–225.
- KRUTZSCH, W. 1959: Micropaläontologische (sporenpaläontologische) Untersuchungen in der Braunkohle des Geiseltales. I. Die Sporen... — *Beih. Geologie.* 8. 21–22. pp. 1–425.
- KRUTZSCH, W. 1962, 1963, 1967, 1970: Atlas der mittel- und jungtertiären dispersen Sporen- und Pollen-, sowie der Mikroplanktonformen des nördlichen Mitteleuropas. I, II, III, IV, V, VII.
- KRUTZSCH, W. 1966: Die sporenstratigraphische Gliederung im nördlichen Mitteleuropa (Paläozän und Mitteloligozän). Methodische Grundlagen und gegenwärtiger Stand der Untersuchungen. — *Abh. Zent. Geol. Inst.* 8. pp. 79–111.
- KUNERT, R.—LENK, G. 1964: Das Tertiär nördlich der Halle-Hettstedter Gebirgsbrücke. — *Geologie* 13. 4. pp. 403–428.
- NAGY E. 1969: A Mecsek hegység miocén rétegeinek paleinológiai vizsgálata. — *Földt. Int. Évk.* 52. 2. pp. 235–649.
- OLLIVIER-PIERRE, M. F. 1970: Contribution à l'étude palynologique du niveau sapropelien de la Sennièrre en la Bernarie (Loire Atlantique). — (Doct. diss.)
- POTONIÉ, R. 1956, 1958, 1960, 1966: Synopsis der Gattungen der Sporeae dispersae. I. II. III. IV. Teil. — *Beih. Geol. Jb.* 23. pp. 1–103; 31. pp. 1–110; 39. pp. 1–189; 72. pp. 1–244.
- POTONIÉ, R.—GELLETTICH, J. 1933: Ueber Pteridophyten sporen einer eozänen Braunkohle aus Dorog in Ungarn. — *Sber. Naturf. Fr.* pp. 517–528.
- RÁKOSI L. 1960: Kőszénesezett autochton fatörzs a dorogi barnakőszén medencében. — *Földt. Közl.* 90. 4. pp. 459–461.
- RÁKOSI L. 1968: A Csehbánya 1. sz. és a Balinka 252. sz. fúrás alsó-eocén rétegeinek paleinológiai szintézése. — *Földt. Int. Évi Jel.* 1966-ről. pp. 83–94. II tábla.
- RÁKOSI, L. 1969: Les palynofacies des formations éocènes du Bassin houiller de Dorog. — *Colloque sur la Stratigraphie de l'Éocène.* Budapest. Communications I. pp. 182–200.
- RÁKOSI, L. 1971: Les associations de la végétation éocène du Bassin lignitifère de Dorog. — *Ann. Inst. Geol. Publ. Hung.* 54. 4. 1. pp. 261–270.
- SAMUEL, O.—SNOPKOVÁ, P. 1962: Mikrobiostratigraficé a paleinologické korelačné štúdiá Centrálnokarpatského paleogénu. — *Geol. Práce. Zošit.* 63. pp. 69–84.
- STANLEY, E. A. 1965: Upper Cretaceous and Paleocene Plant Microfossils and Paleocene Dinoflagellates and Hystrichosphaerides from Northwestern South Dacot. — *Bull. Amer. Paleont.* 49. 222. pp. 179–347.
- TRAVERSE, A. 1955: Pollen Analysis of the Brandon Lignite of Vermont. — *Bureau of Mines Rep. Investig.* 5151. pp. 1–107.
- ZAKLINSKAJA, E. D. 1967: Palynological studies on late Cretaceous—Palaeogene flora history and stratigraphy. — *Rev. Palaeobot. Palynol.* 2. pp. 141–146.
- ZAKLINSKAJA, E. D. 1967: The early-Paleogene flora of the Northern Hemisphere and paleofloristic provinces of this age. — *Abh. Zentr. Geol. Inst.* 10. pp. 183–187.

**JEGYZET**



**JEGYZET**

**JEGYZET**

**I—X. TÁBLA**  
**PLANCHES I—X.**

JÁMBORNÉ KNESS M.



## I. Tábla — Plaque I.

- 1— 2. *Nummulites globulus* LEYMERIE, forma A, 6×  
Bj-31. sz. fúrás 193,3—194,0 m, alsóeocén *N. subplanulatus* szint  
Főmetszetek
- 3— 6. *Nummulites burdigalensis* DE LA HARPE, forma A, 6×  
Bj-23. sz. fúrás 91,3—95,7 m, alsóeocén *N. subramondi*, *N? anomalus* szint  
(=operculinás agyagmárga)  
3., 5. főmetszet; 4., 6. felület
- 7—11. *Nummulites* aff. *pernotus* SCHAUB, forma A, 10×  
Ny-29. sz. fúrás 269,5—276,2 m, középsőeocén (áthalmozott)  
7., 9., 10. felület; 8., 11. főmetszet
- 12—14. *Nummulites subramondi* DE LA HARPE, forma A, 15×  
Bj-23. sz. fúrás 91,3—95,7 m, alsóeocén névadó szint (=operculinás agyag-  
márga)  
12., 14. felület; 13. főmetszet
- 15—18. *Nummulites rotularius* DESHAYES, forma A, B, 6×  
N-67. sz. fúrás 360,6—368,8 m, középsőeocén *N. striatus* szint  
15., 17. forma A főmetszet és felület; 16., 18. forma B főmetszet és felület



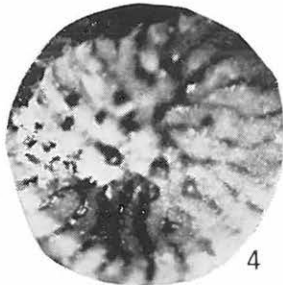
1



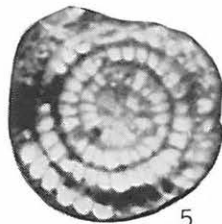
2



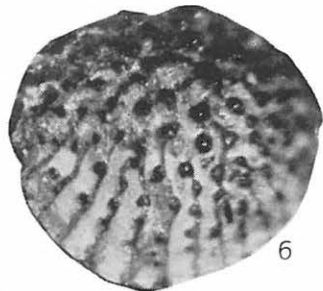
3



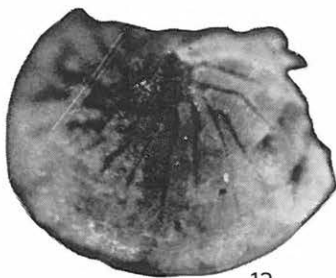
4



5



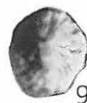
6



12



8



9



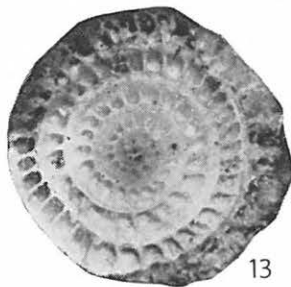
10



14



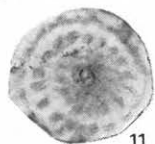
15



13



7



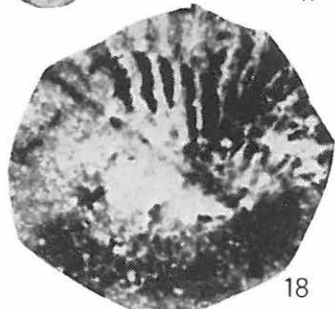
11



16



17

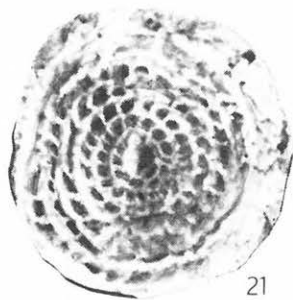


18

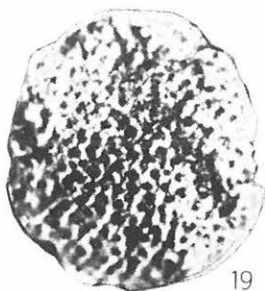
## II. Tábla — Planche II.

- 19—20. *Nummulites uroniensis* HEIM, forma A, 6×  
Bj-22. sz. fúrás 141,4—143,9 m, középsőeocén *N. perforatus* szint  
19. felület; 20. főmetszet
- 21—24. *Nummulites perforatus* (MONTFORT), forma A, 7× (21., 22.); forma B 3× (23., 24.)  
Bj-31. sz. fúrás 103,9—107,6 m, középsőeocén névadó szintje  
21., 23., 24. főmetszet; 22. felület
- 25—26. *Nummulites* aff. *pustulosus* DOUVILLÉ, forma A, 7×  
Bj-24. sz. fúrás 148,5—149,0 m, alsőeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint  
(= operculinás agyagmárگا)  
25. felület; 26. főmetszet
- 27—30. *Nummulites garnieri* DE LA HARPE, forma A, 7×  
M-93. sz. fúrás 331,0—335,0 m, középsőeocén *N. striatus* szint  
27., 30. felület; 28., 29. főmetszet

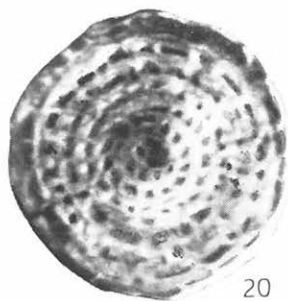




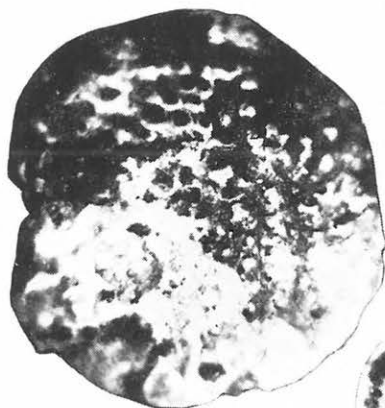
21



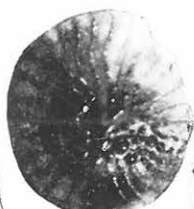
19



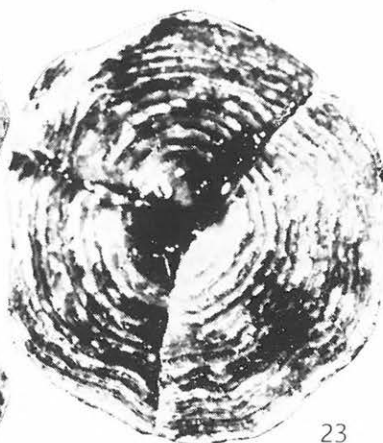
20



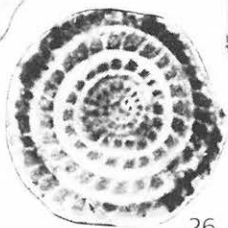
22



25



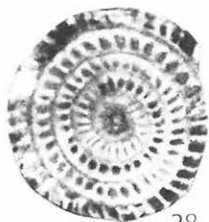
23



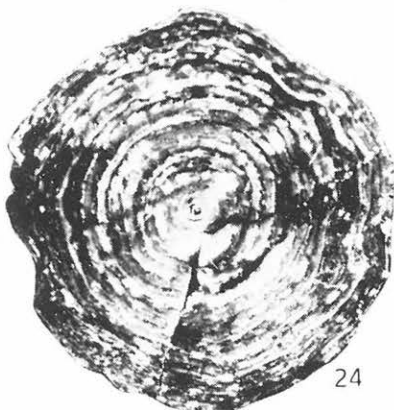
26



27



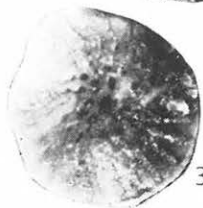
28



24



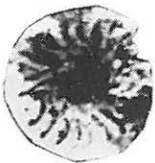
29



30

## III. Tábla — Planche III.

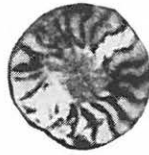
- 31—36. *Nummulites praelucasi* DOUVILLÉ, forma A, 10×  
Ny-26. sz. fúrás 50,3—56,3 m, alsóeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint  
(= operculinás agyagmárga)  
31., 33., 35. felület; 32., 34., 36. főmetszet
- 37—38. *Nummulites partschi* (DE LA HARPE), forma A, 6×  
Bj-22. sz. fúrás 167,9—172,0 m, alsóeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint  
(= operculinás agyagmárga)  
37. főmetszet; 38. felület
- 39—40. *Nummulites qizehensis* FORSKAL var. *lászlói* (ROZLOZSNIK), forma B, 3×  
Bj-23. sz. fúrás 32,0—34,5 m, középsőeocén, *N. striatus* szint  
39., 40. felület
- 41—43. *Nummulites böckhi* (ROZLOZSNIK), forma A, 6×  
Ny-25. sz. fúrás 59,3—59,9 m, középsőeocén *N. striatus* szint  
41. főmetszet; 42. profil; 43. felület



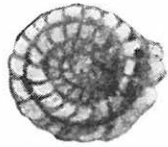
31



32



33



34



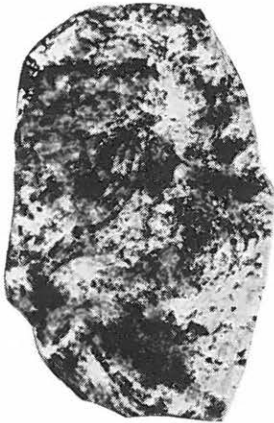
35



36



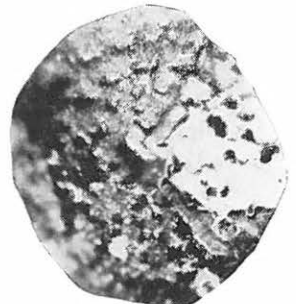
37



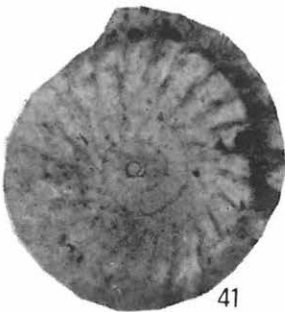
39



40



38



41



42



43



## IV. Tábla — Planche IV.

- 44—46. *Nummulites striatus* (BRUGUIÈRE), forma A, B, 20×  
Bj-23. sz. fúrás 32,0—34,5 m, középsőeocén névadó szint  
44., 45. főmetszet; 46. felület
47. *Nummulites striatus* (BRUG.) var. *inflatus* (ROZLOZSNIK), forma B, 15×  
L-3. sz. fúrás 34,0—38,8 m, középsőeocén *N. striatus* szint  
Főmetszet
- 48—49. *Nummulites striatus* (BRUG.) var. *pannonicus* (ROZLOZSNIK), forma A, B, 20×  
Bj-23. sz. fúrás 32,0—34,5 m, középsőeocén *N. striatus* szint  
Főmetszet
- 50—52. *Nummulites variolarius* (LAMARCK), forma A, 6×  
Ny-28. sz. fúrás 37,6—38,6 m, felsőeocén  
50., 52. felület; 51. főmetszet
- 53—54. *Nummulites brongniarti* (D'ARCH. et HAIME) var. *hungarica* (ROZLOZSNIK), forma  
B, 3×  
Bj-32. sz. fúrás 122,5—130,9 m, középsőeocén *N. perforatus* szint  
Főmetszet



44



50



45



47



48



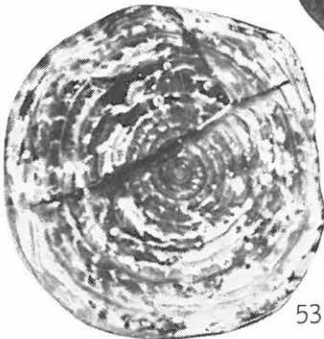
46



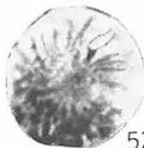
51



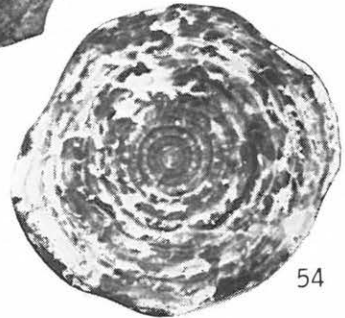
49



53



52



54

## V. Tábla — Planche V.

- 55—56. *Nummulites incrassatus* DE LA HARPE, forma A, 10×  
M-93. sz. fúrás 204,8—208,4 m, felsőeocén  
Főmetszet
- 57—62. *Nummulites atacicus* (LEYM.) var. *striatiformis* KACHARAVA, forma A, 10×  
N-67. sz. fúrás 328,0—330,0 m, felsőeocén  
57., 58., 59. felület; 60., 61., 62. főmetszet
- 63—65. *Nummulites millecaput* BOUBÉE, forma A, 6,5×  
Bj-32. sz. fúrás 30,6—32,0 m, középsőeocén névadó szint  
63. keresztmetszet; 64. felület; 65. főmetszet





55



57



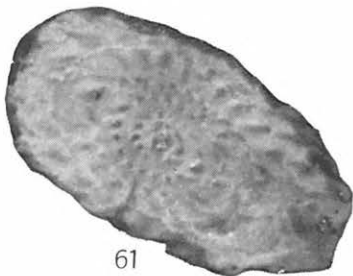
56



59



58



61



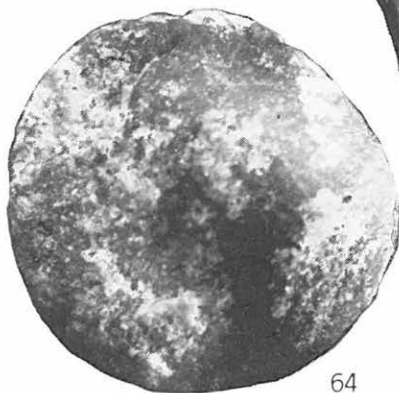
60



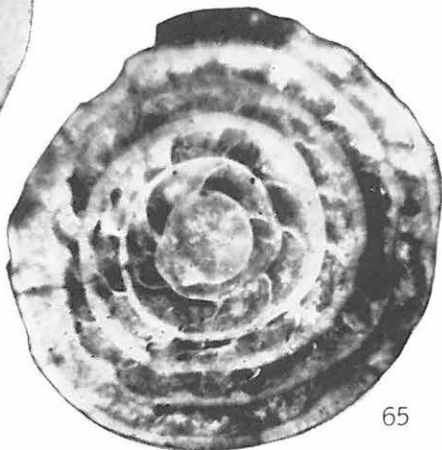
63



62



64



65

## VI. Tábla — Planche VI.

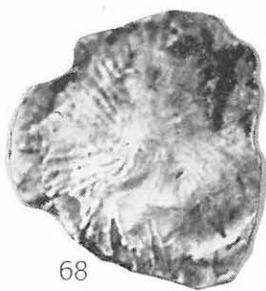
- 66—70. *Nummulites* aff. *planulatus* (LAMARCK), forma A, 10×  
Bj-31. sz. fúrás 191,7—193,3 m, alsóeocén *N. subplanulatus* szint  
66., 67. főmetszet; 69. keresztmetszet; 68., 70. felület
- 71—74. *Nummulites subplanulatus* HANTKEN et MADARÁSZ, forma A, B, 15×  
Bj-31. sz. fúrás 192,0—193,0 m, alsóeocén névadó szint  
71., 72. főmetszet; 73. felület; 74. keresztmetszet
- 75—76. *Nummulites nitidus* DE LA HARPE, forma A, 15×  
Ny-19. sz. fúrás 51,9—62,7 m, alsóeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint  
(= operculinás agyagmárگا)  
75. főmetszet; 76. felület



66



67



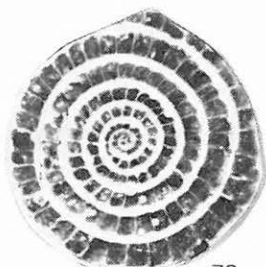
68



71



69



72



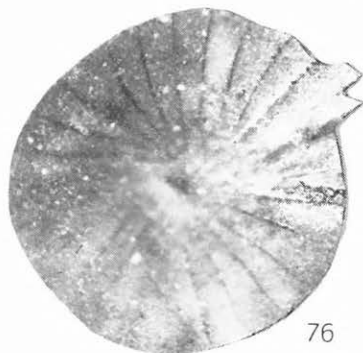
70



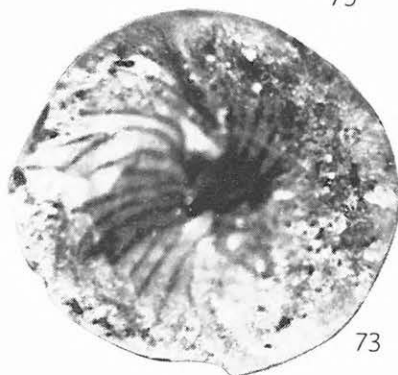
74



75



76



73



## VII. Tábla — Planche VII.

- 77–80. *Nummulites anomalus* DE LA HARPE, forma A, B, 25×  
Forma B: H-5. sz. fúrás 303,1–303,5 m, ?középsőeocén; forma A: Bj-23. sz.  
fúrás 121,3–128,0 m, alsőeocén névadó szint (= operculinás agyagmarga)  
77., 80. felület; 78., 79. főmetszet
- 81–85. *Nummulites chavannesi* DE LA HARPE, forma A, 6×  
M-93. sz. fúrás 178,6–181,6 m, felsőeocén  
81. keresztmetszet; 82., 85. felület; 83., 84. főmetszet
- 86–87. *Nummulites pulchellus* DE LA HARPE, forma A, 6×  
M-93. sz. fúrás 264,8–268,0 m, felsőeocén  
Főmetszet



77



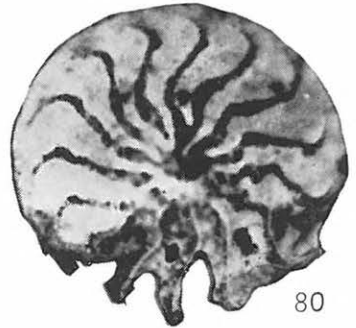
78



79



81



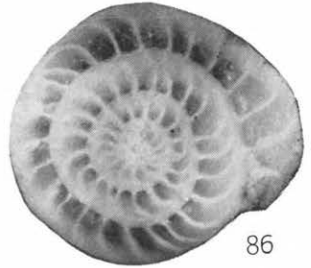
80



82



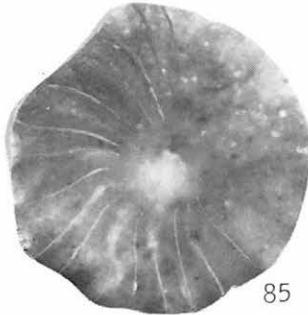
84



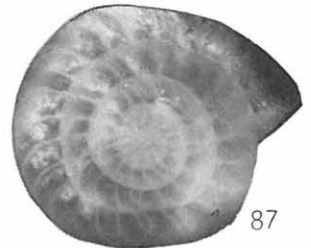
86



83



85

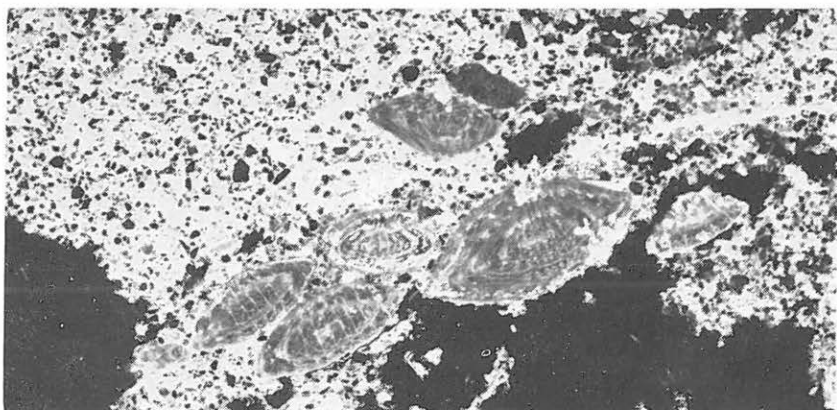


87

## VIII. Tábla — Planche VIII.

- 88—92. *Nummulites* aff. *fabianii* (PREVER), forma A, 10×  
N-67. sz. fúrás 341,1—341,4 m, felsőocén  
Vékonyesizolati példányok





88



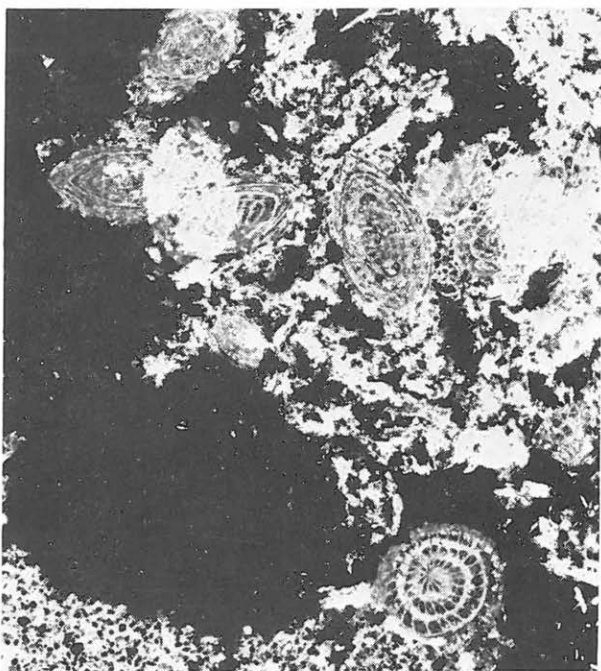
90



89



91



92

## IX. Tábla — Planche IX.

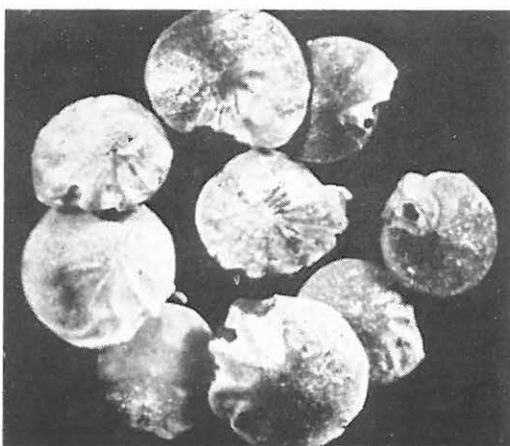
- 93—94. Szintjelző „kis” Nummulitesek (*N. subramondi*, *N. anomalus*) 10×  
Ny-19. sz. fúrás alsóeocén operculinás agyagmárgából 48,2—51,9 m  
Felületi felv.
95. *Operculina granulosa* LEYMERIE 10×  
Alsóeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint (= operculinás agyagmarga)  
Felületi felv.



93



95

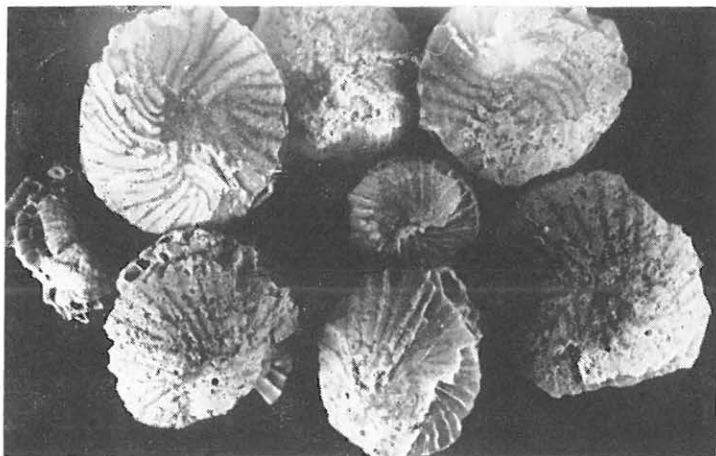


94



## X. Tábla — Planche X.

96. Áthalmazott *Nummulites subplanulatus* töredékek, 8×  
Ny-29. sz. fúrás 253,5—255,7 m, középsőeocén, *N. striatus* szint  
Felületi felv.
97. *Discocyclina douvilléi* (SCHLUMBERGER), 6×  
Ny-19. sz. fúrás 51,9—62,7 m, alsóeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint (= oper-  
culinás agyagmárga)  
Felületi felv.
98. *Operculina ammonca* LEYMERIE, 6×  
Ny-19. sz. fúrás 51,9—62,7 m, alsóeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint (= oper-  
culinás agyagmárga)  
Felületi felv.
99. *Nummulites burdigalensis* DE LA HARPE, 6×  
Ny-19. sz. fúrás 48,2—51,2 m, alsóeocén *N. subramondi*, *N. anomalus* szint (= oper-  
culinás agyagmárga)
100. Áthalmazott *Nummulites anomalus*, *N. nitidus* töredékek, 10×  
H-5. sz. fúrás 272,8—275,0 m, ?középsőeocén  
Felületi felv.



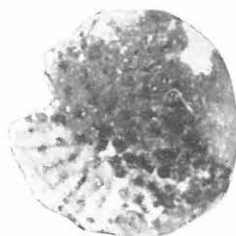
96



97



98



99

100





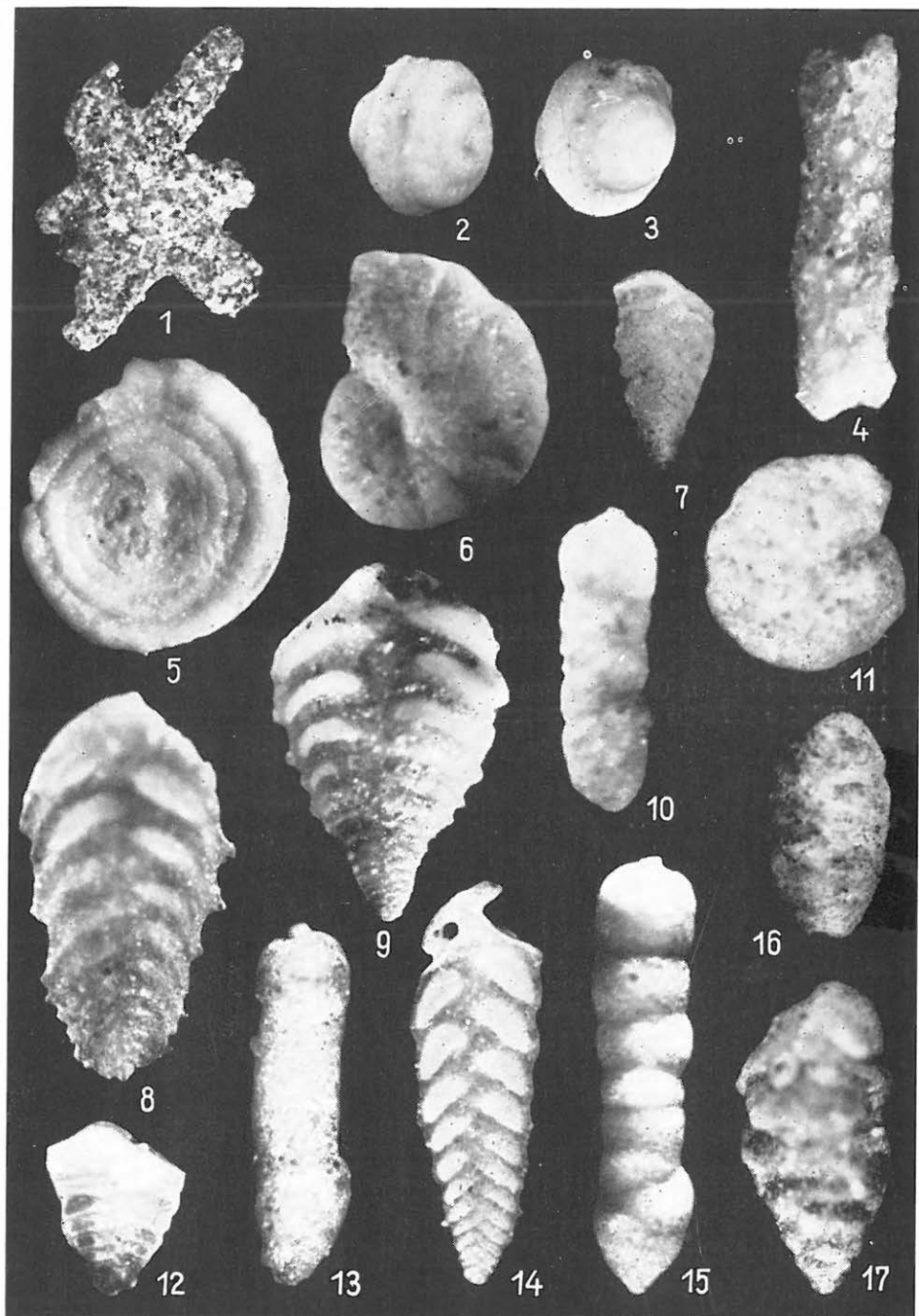


**I—VIII. TÁBLA**  
**PLANCHES I—VIII.**

NAGYNÉ GELLAI Á.

## I. Tábla — Planche I.

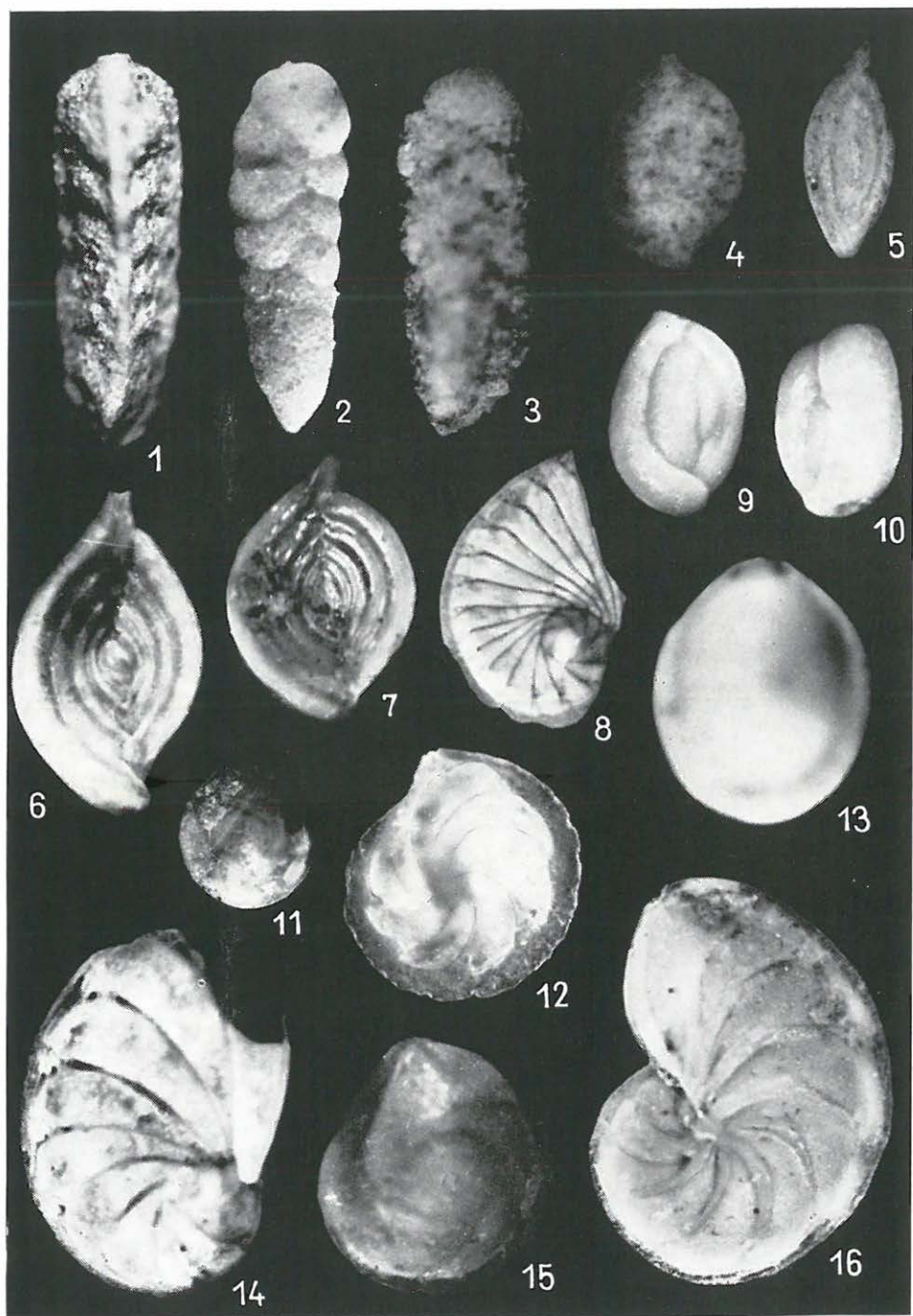
1. *Astrorhiza* sp. 30×
- 2., 3. *Glomospira charoides* (JONES et PARKER) 70×
4. *Rhabdammina abyssorum* M. SARS 50×
5. *Ammodiscus incertus* (D'ORBIGNY) 30×
6. *Cyclammmina cancellata* BRADY 30×
7. *Textularia* sp. 30×
8. *Spiroplectammmina carinata* (D'ORBIGNY) 40×
9. *Vulvulina pectinata* HANTKEN 40×
- 10., 13., 15. *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY) 30×
11. *Cyclammmina placenta* (REUSS) 25×
12. *Textularia spinulosa* (REUSS) 30×
14. *Spiroplectammmina carinata* (D'ORBIGNY) var. *attenuata* REUSS 40×
16. *Textularia articulata* D'ORBIGNY 30×
17. *Tritaxilina hantkeni* CUSHMAN 30×





## II. Tábla — Planche II.

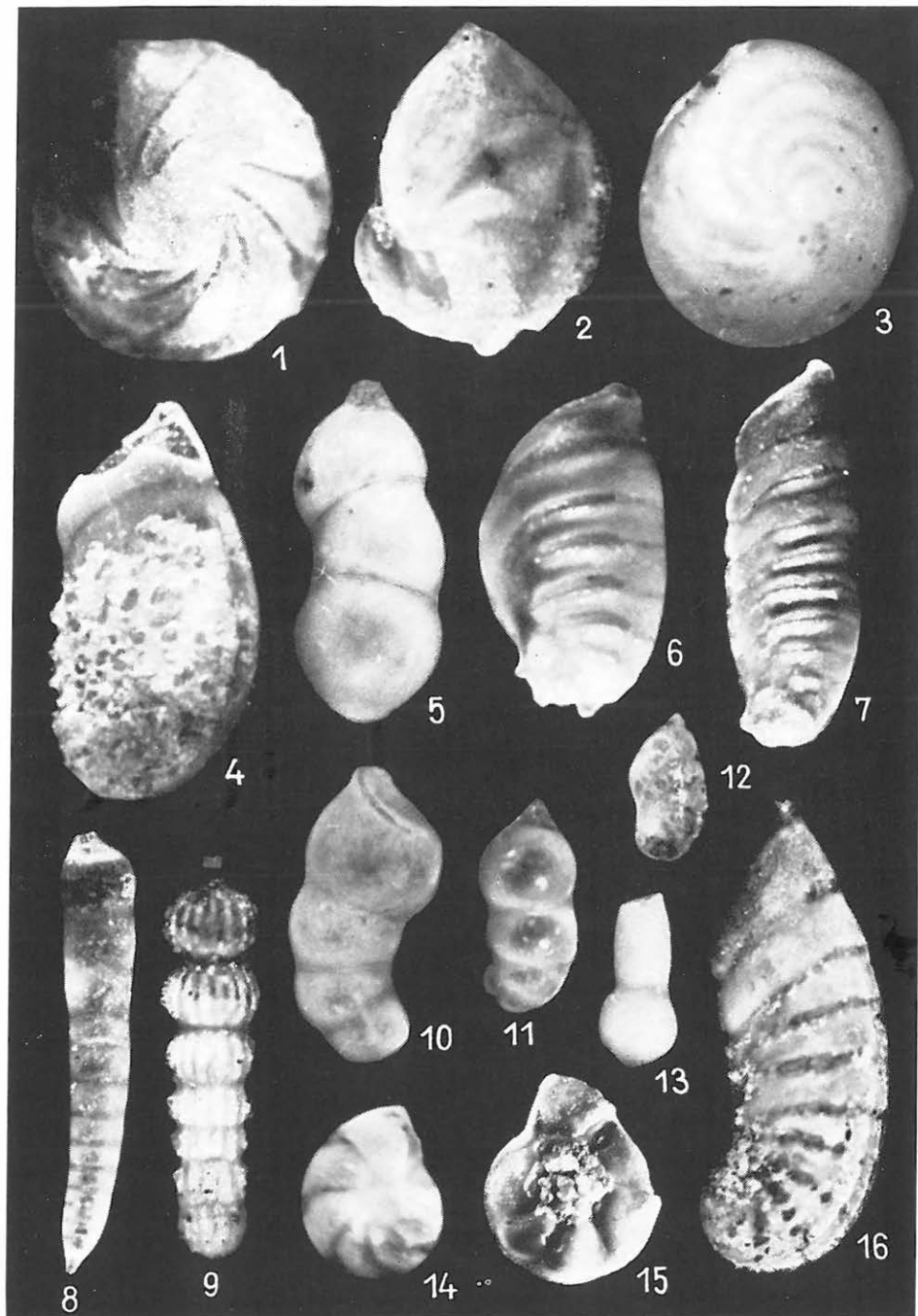
1. *Clavulinoides szabóii* (HANTKEN) 20×
2. *Karrerella hantkeniana* CUSHMAN 30×
3. *Gaudryina collinsi* CUSHMAN 30×
4. *Sigmoilina celata* (COSTA) 50×
5. *Spiroloculina tenuis* (CŽŽEK) 30×
- 6., 7. *Spiroloculina canaliculata* D'ORBIGNY 50×
8. *Planularia kubinyii* (HANTKEN) 20×
- 9., 10. *Quinqueloculina seminula* (LINNÉ) 30×
11. *Robulus* sp. 30×
12. *Robulus cultratus* MONTFORT 30×
13. *Pyrgo simplex* (D'ORBIGNY) 30×
14. *Planularia grundensis* (KARRER) 30×
15. *Robulus crassus* (D'ORBIGNY) 30×
16. *Robulus princeps* (REUSS) 30×



## III. Tábla — Planche III.

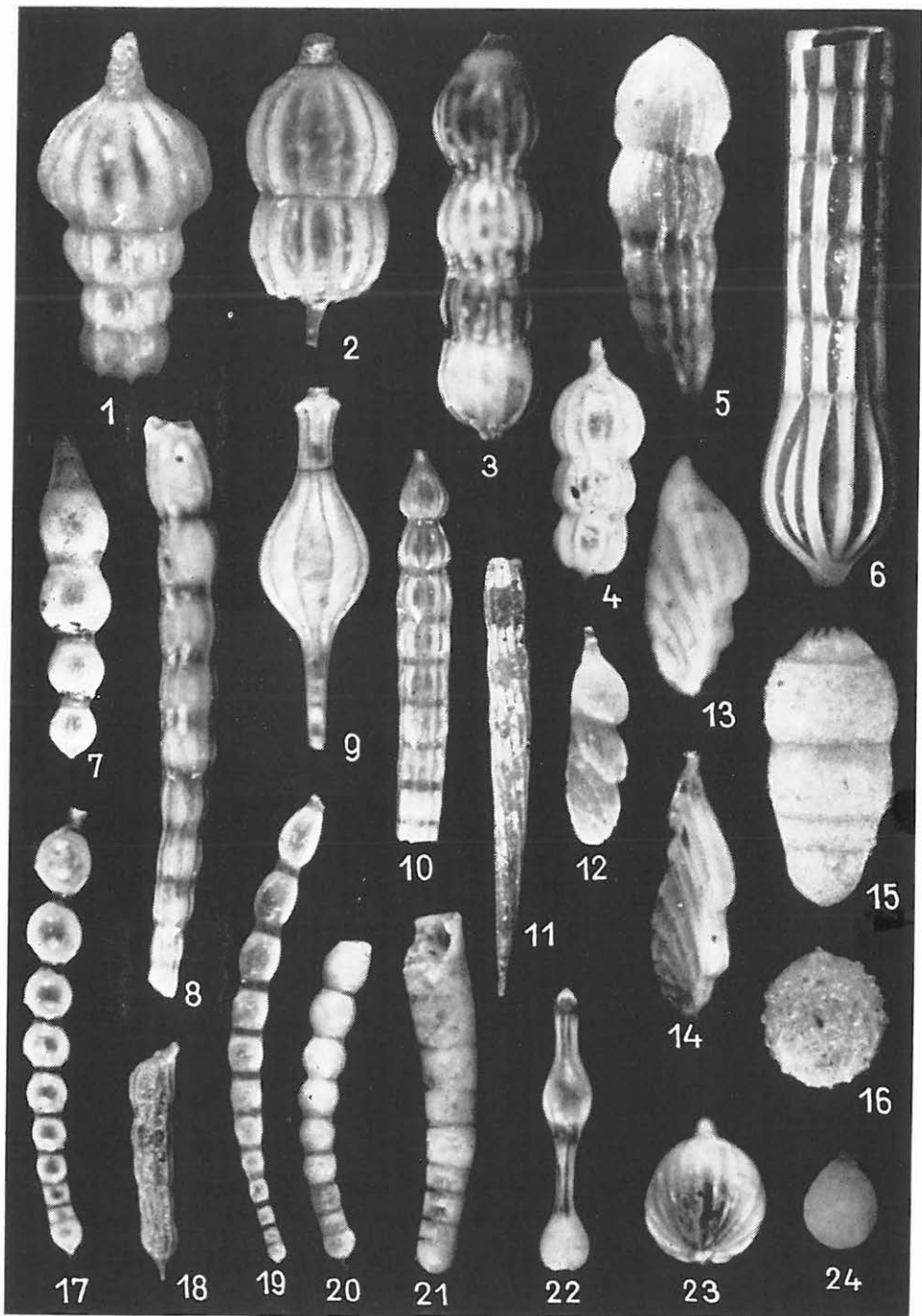
1. *Robulus arcuatostriatus* (HANTKEN) 50×
2. *Robulus navis* (BORNEMANN) 40×
3. *Robulus vortex* (FICHTEL et MOLL) 30×
- 4., 16. *Marginulina fragaria* GÜMBEL 20×
- 5., 11. *Marginulina subbullata* HANTKEN 5: 50×; 11: 30×
- 6., 7. *Marginulina gladius* PHILIPPI 6: 20×; 7: 40×
8. *Dentalina approximata* (REUSS) 40×
9. *Marginulina behmi* (REUSS) 20×
10. *Marginulina pediformis* BORNEMANN 30×
12. *Marginulina minima* (HANTKEN) 30×
13. *Nodosaria resupinata* GÜMBEL 30×
14. *Robulus* cf. *alabamensis* CUSHMAN 30×
15. *Robulus budensis* (HANTKEN) 30×





## IV. Tábla — Planche IV.

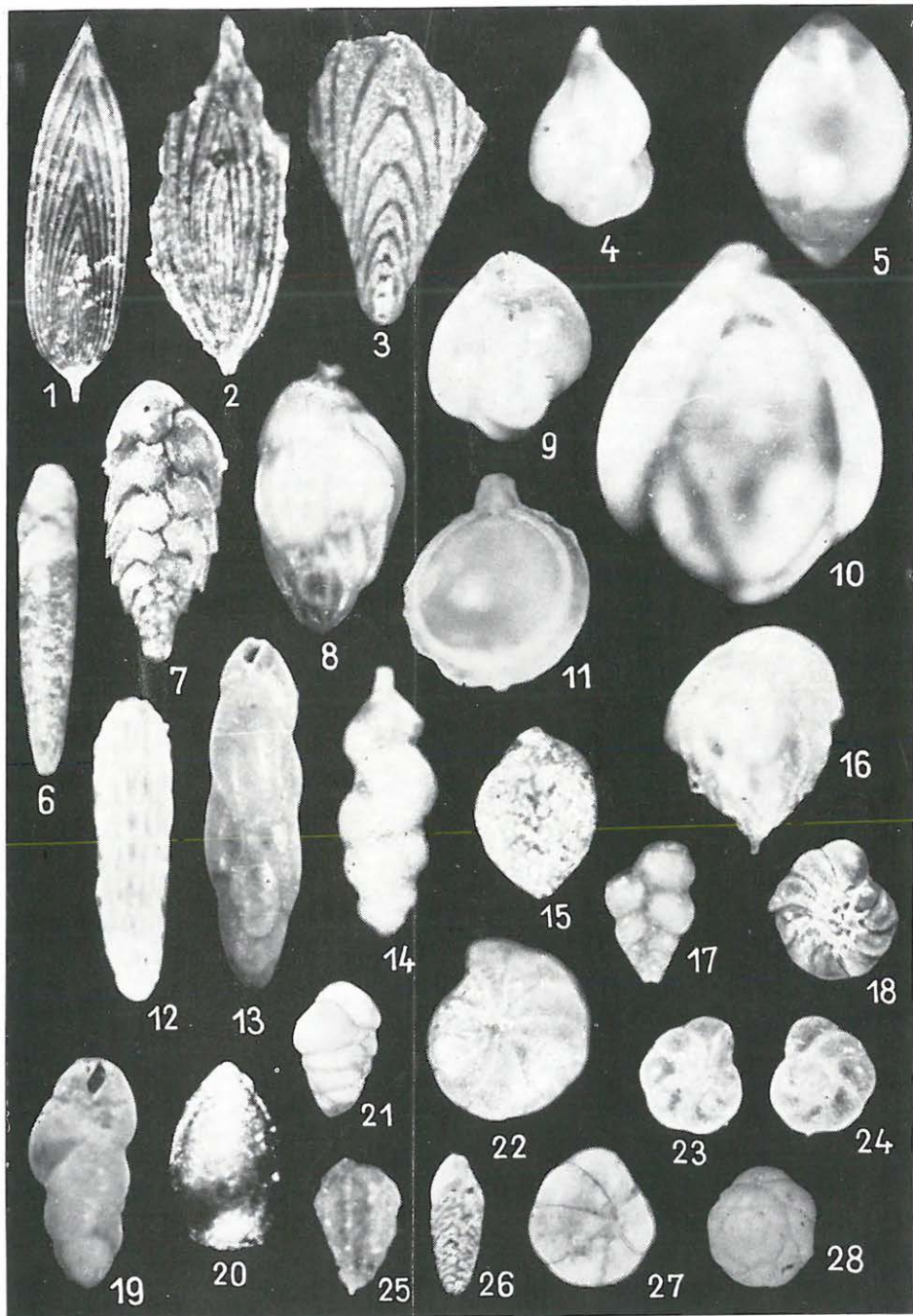
1. *Nodosaria spinicosta* D'ORBIGNY 30×
2. *Nodosaria crassa* HANTKEN 70×
3. *Dentalina bifurcata* D'ORBIGNY 30×
4. *Nodosaria scalaris* BATSCH 30×
5. *Dentalina vásárhelyii* HANTKEN 40×
6. *Nodosaria latejugata* GÜMBEL 10×
7. *Dentalina soluta* REUSS 30×
- 8., 10., 18. *Dentalina acuta* D'ORBIGNY 30×
9. *Nodosaria costulata* REUSS 30×
11. *Dentalina pungens* REUSS 30×
- 12., 13., 14. *Amphicoryne tunicata* (HANTKEN) 12: 30×, 13—14: 40×
15. *Glandulina aequalis* REUSS 70×
16. *Globulina tuberculata* D'ORBIGNY 90×
17. *Dentalina adolphina* D'ORBIGNY 30×
19. *Dentalina elegans* D'ORBIGNY 30×
20. *Dentalina pauperata* D'ORBIGNY 30×
21. *Dentalina zsigmondyi* HANTKEN 30×
22. *Nodosaria pyrula* D'ORBIGNY 30×
23. *Lagena striata* (D'ORBIGNY) 90×
24. *Lagena hexagona* (WILLIAMSON) 70×





## V. Tábla — Planche V.

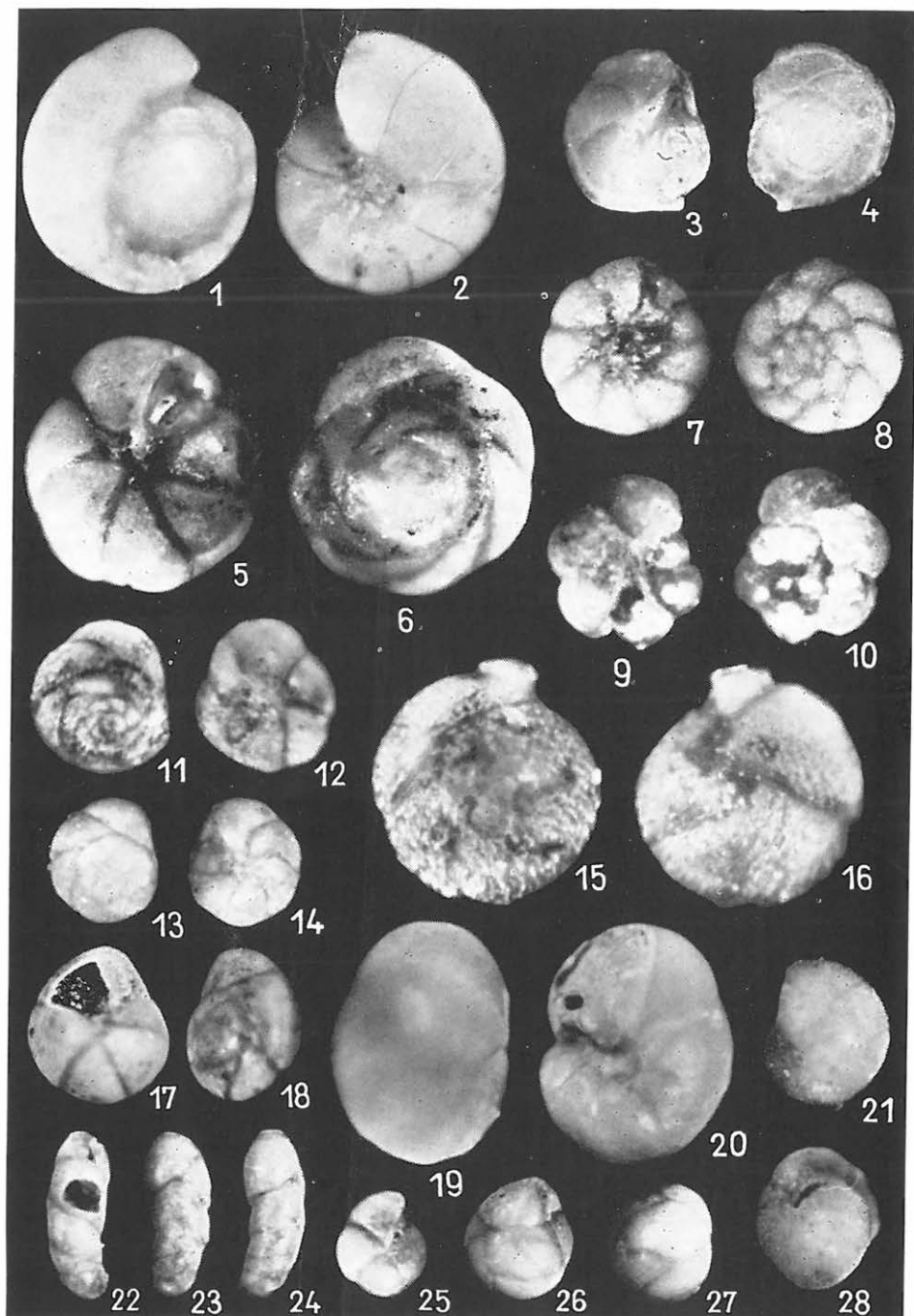
1. *Frondicularia tenuissima* HANTKEN 30×
2. *Frondicularia vaderensis* BECK 30×
3. *Palmula budensis* (HANTKEN) 30×
4. *Guttulina acuta* (HANTKEN) 40×
5. *Glandulina laevigata* (D'ORBIGNY) 35×
6. *Bolivina semistriata* HANTKEN 45×
7. *Bolivina beyrichi* REUSS 40×
8. *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN 40×
9. *Guttulina problema* D'ORBIGNY 40×
10. *Guttulina pusilla* STACHE 60×
11. *Entosolenia orbignyana* (SEGUENZA) 60×
12. *Plectofrondicularia striata* (HANTKEN) 40×
13. *Virgulina schreibersiana* ČŽŽEK 40×
14. *Uvigerina farinosa* HANTKEN 50×
15. *Bolivina reticulata* HANTKEN 70×
16. *Bulimina inflata* SEGUENZA 50×
17. *Gümbelina gracillima* (ANDREAE) 70×
18. *Nonion granosum* (D'ORBIGNY) 50×
19. *Bulimina elongata* D'ORBIGNY 50×
20. *Globobulimina pacifica* CUSHMAN 50×
21. *Gümbelina budensis* (HANTKEN) 70×
22. *Elphidium minutum* (REUSS) 50×
- 23., 24. *Rotalia kiliani* (ANDREAE) 70×
25. *Bulimina truncana* GÜMBEL 70×
26. *Bolivina dilatata* REUSS 70×
27. *Elphidium hiltermanni* HAGN 70×
28. *Rotalia propinqua* ROEMER 50×



## VI. Tábla — Planché VI.

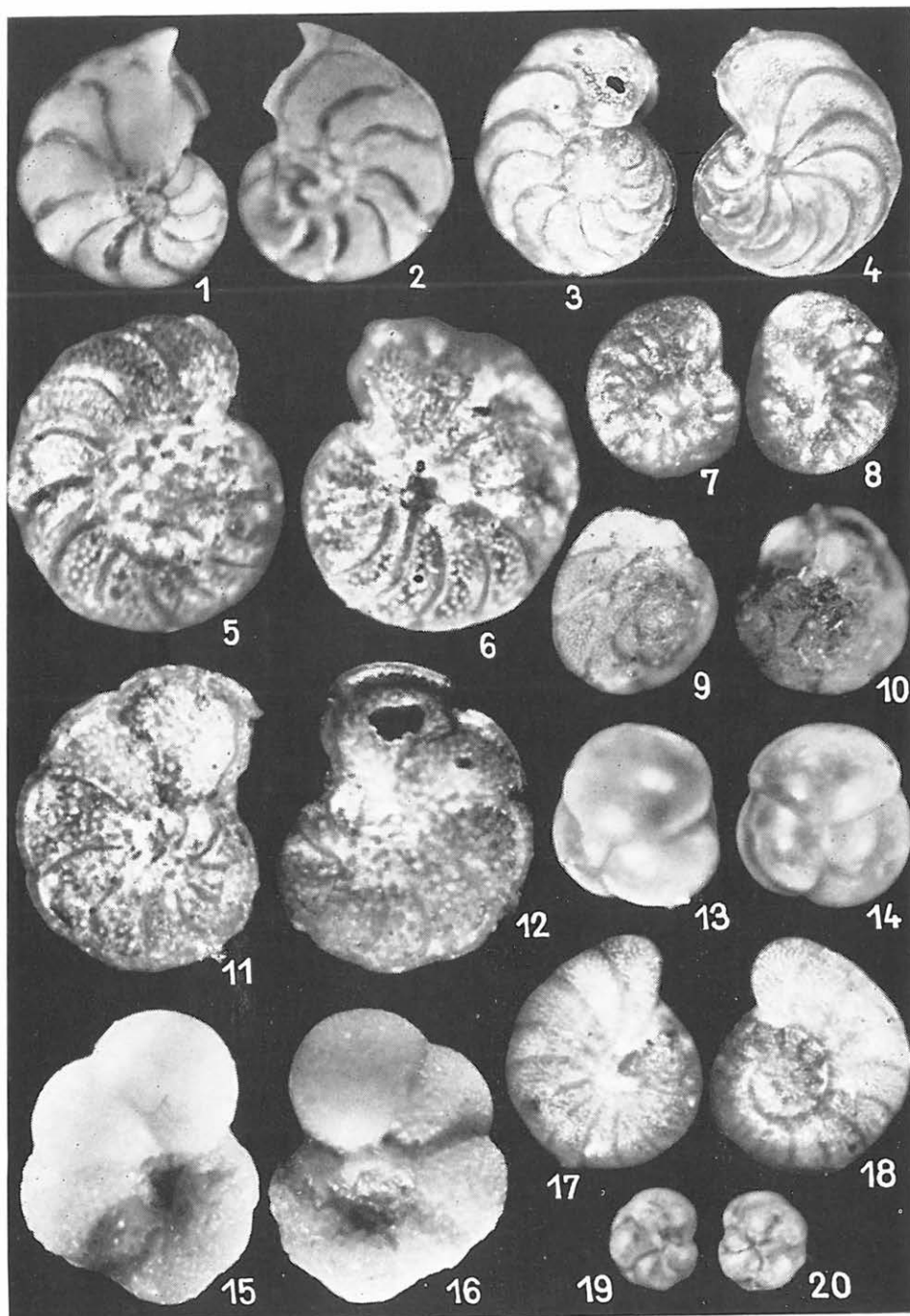
- 1., 2. *Gyroidina soldanii* D'ORBIGNY 50×
- 3., 4. *Eponides budensis* (HANTKEN) 30×
- 5., 6. *Eponides schreibersii* (D'ORBIGNY) 50×
- 7., 8. *Rotalia beccarii* (LINNÉ) 50×
- 9., 10. *Rotalia canui* CUSHMAN 50×
- 11., 12. *Alabamina perlata* (ANDREAE) 70×
- 13., 14. *Alabamina tangentialis* (CLODIUS) 70×
- 15., 16. *Siphonina reticulata* (ČŽŽEK) 50×
- 17., 18. *Alabamina wolterstorffi* (FRANKE) 70×
- 19., 20. *Ceratobulimina contraria* (REUSS) 60×
- 21., 28. *Pullenia bulloides* (D'ORBIGNY) 50×
- 22., 23., 24. *Cassidulinoides bodeni* HAGN 70×
25. *Pullenia quinqueloba* (REUSS) 60×
- 26., 27. *Cassidulina subglobosa* BRADY 50×





## VII. Tábla — Planché VII.

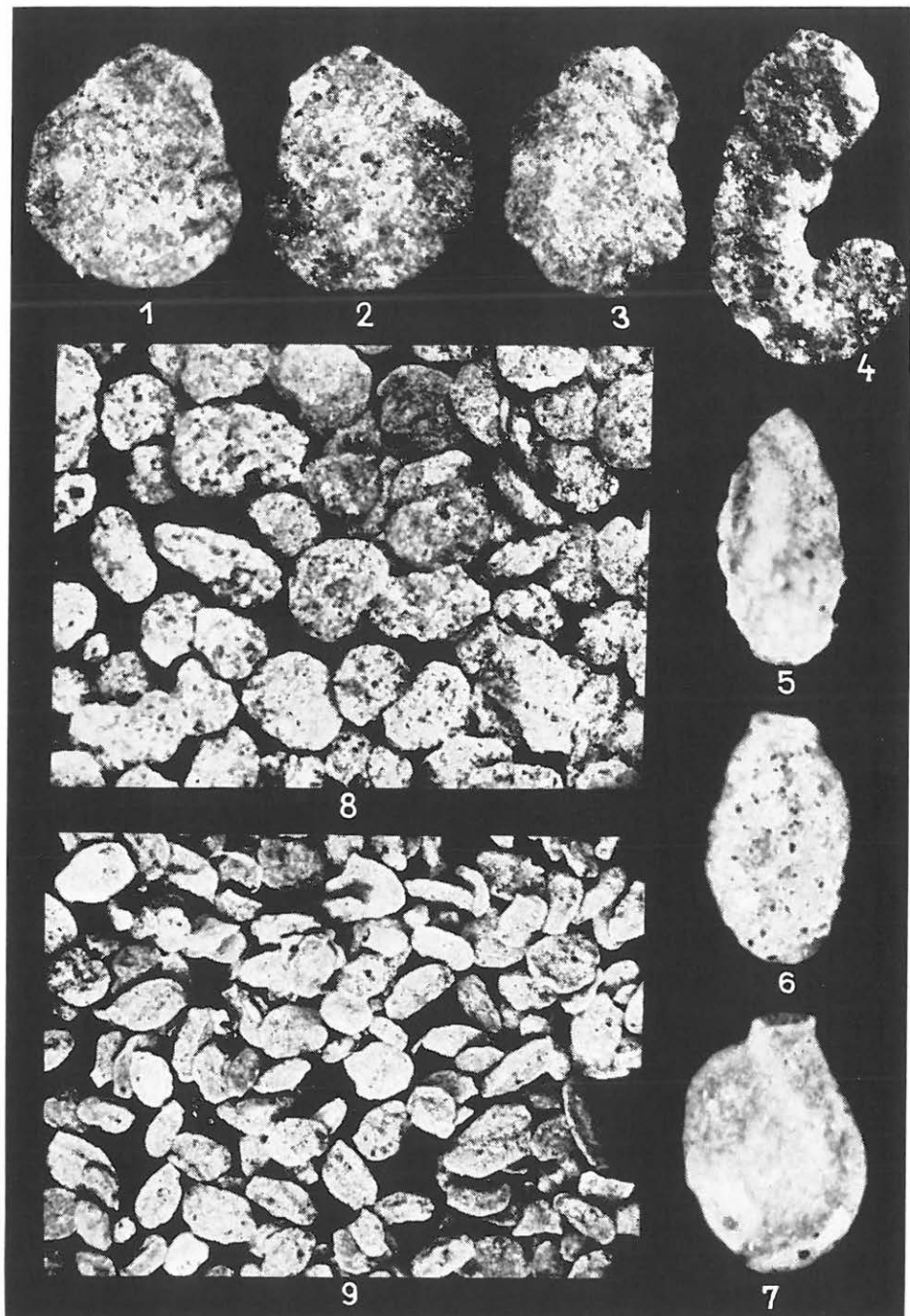
- 1., 2. *Cibicides boueanus* (D'ORBIGNY) 40×
- 3., 4. *Planulina costata* (HANTKEN) 40×
- 5., 6. *Cibicides ungerianus* (D'ORBIGNY) 40×
- 7., 8. *Anomalina cryptomphala* (REUSS) 40×
- 9., 10. *Asterigerina bartoniana* (TEN DAM) 50×
- 11., 12. *Almaena osnabrugensis* (ROEMER) 40×
- 13., 14. *Sphaeroidina bulloides* D'ORBIGNY 50×
- 15., 16. *Anomalina grosserugosa* (GÜMBEL) 40×
- 17., 18. *Anomalina affinis* (HANTKEN) 40×
- 19., 20. *Cassidulina vitalisi* MAJZON 60×





## VIII. Tábla — Planche VIII.

- 1., 2. *Ammomarginulina* sp. 2. 60×
3. *Ammomarginulina* sp. 1. 60×
4. *Ammobaculites* sp. 60×
5. *Miliammina* sp. 2. 35×
6. *Miliammina* sp. 3. 35×
7. *Miliammina* sp. 1. 30×
8. Ammobaculiteszek, Ammomarginulinák az E-20. sz. fúrásból — Ammobaculites, Ammomarginulines du sondage E-20. 20×
9. Miliamminák az E-20. sz. fúrásból. — Miliammines du sondage E-20. 20×





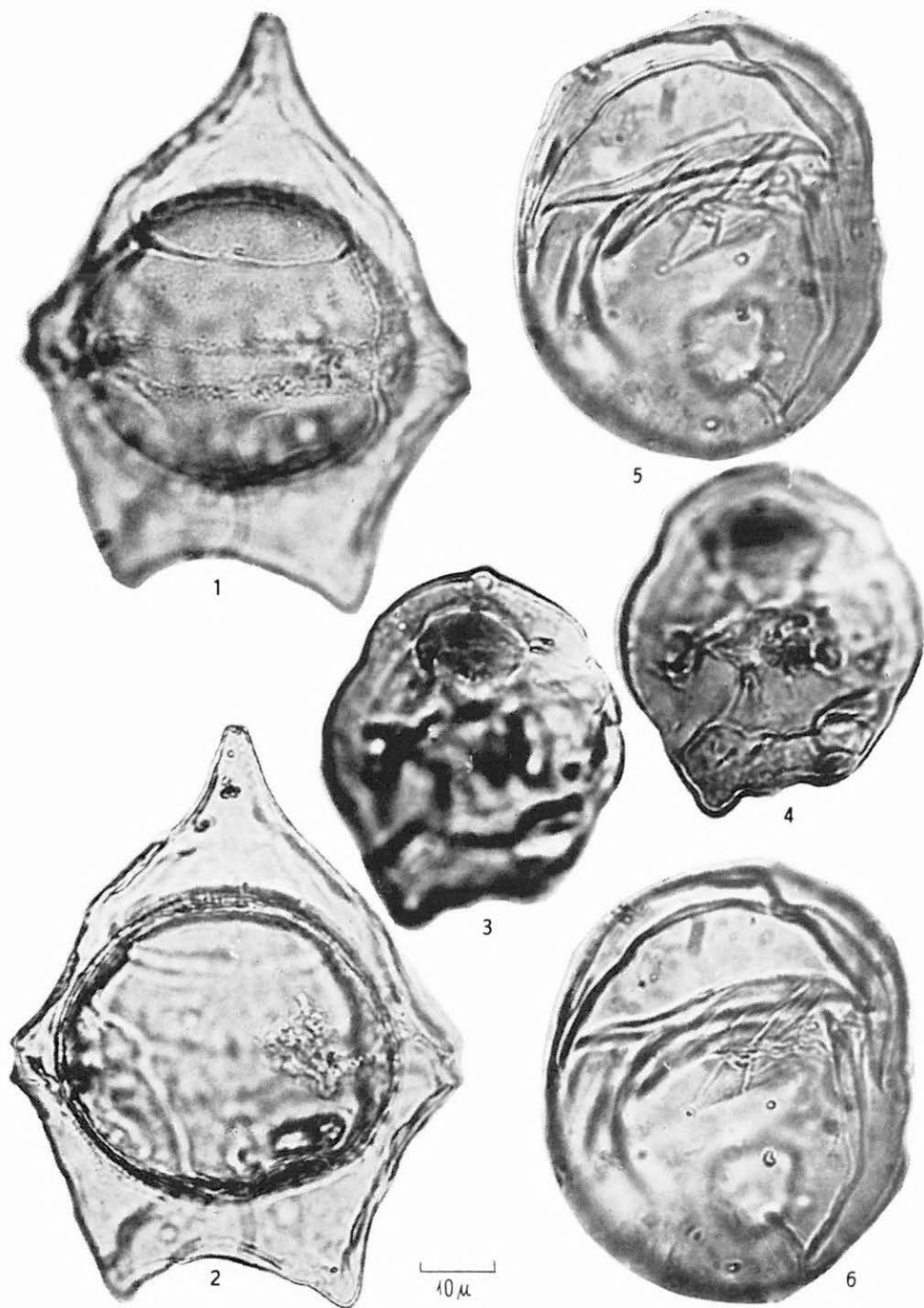


I—XXXIX. TÁBLA  
PLANCHES I—XXXIX.

RÁKOST L.

## I. Tábla — Planche I.

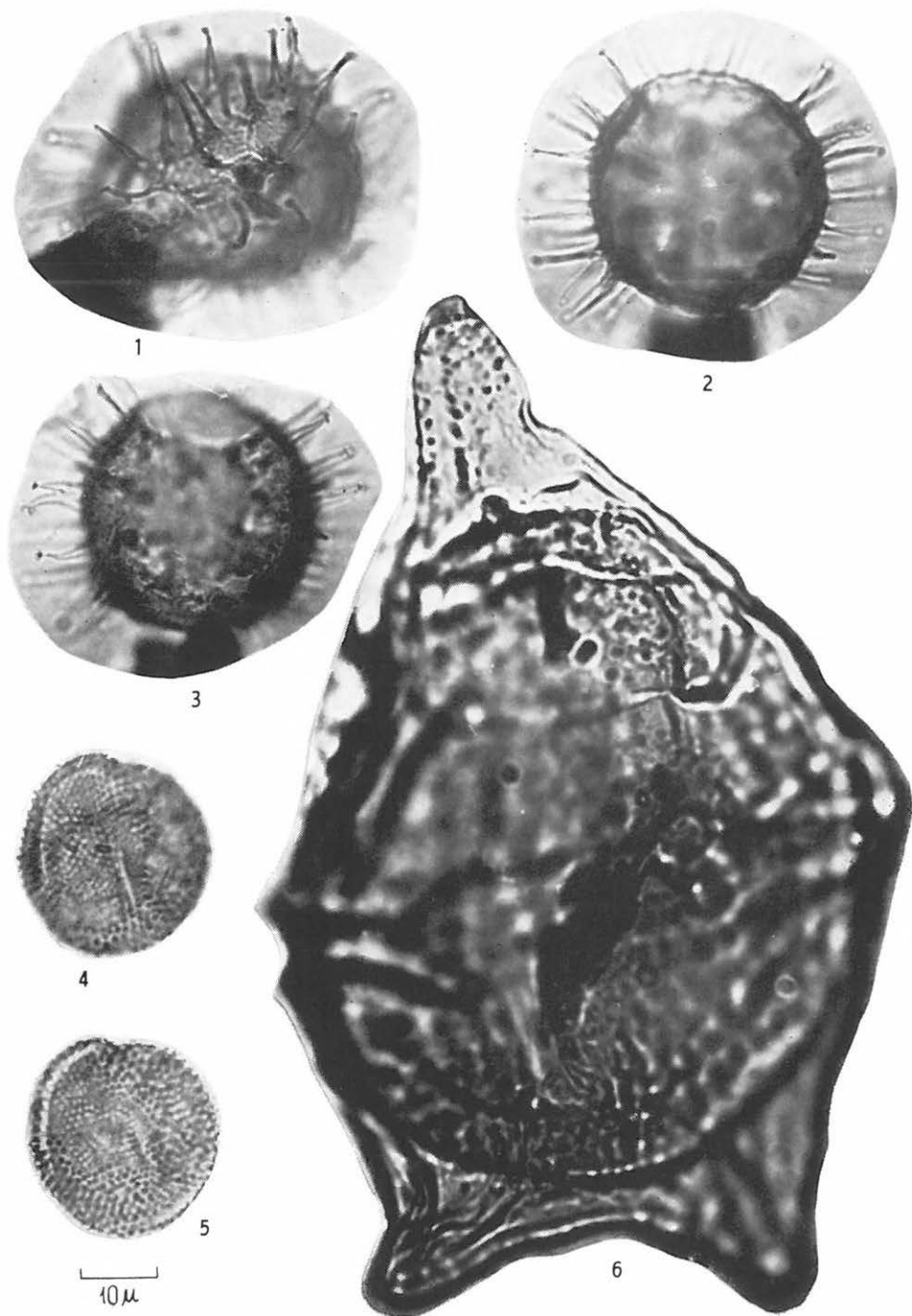
- 1—2. *Deflandrea phosphoritica* EISENACK 1938 subsp. *phosphoritica*  
H. 5. sz. f. 209,3—209,5 m
- 3—4. *Deflandrea nucula* COOKSON et EISENACK 1962  
H. 5. sz. f. 209,3—209,5 m
- 5—6. *Geiselodinium hallense* W. KR. 1962  
Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m





**II. Tábla — Planche II.**

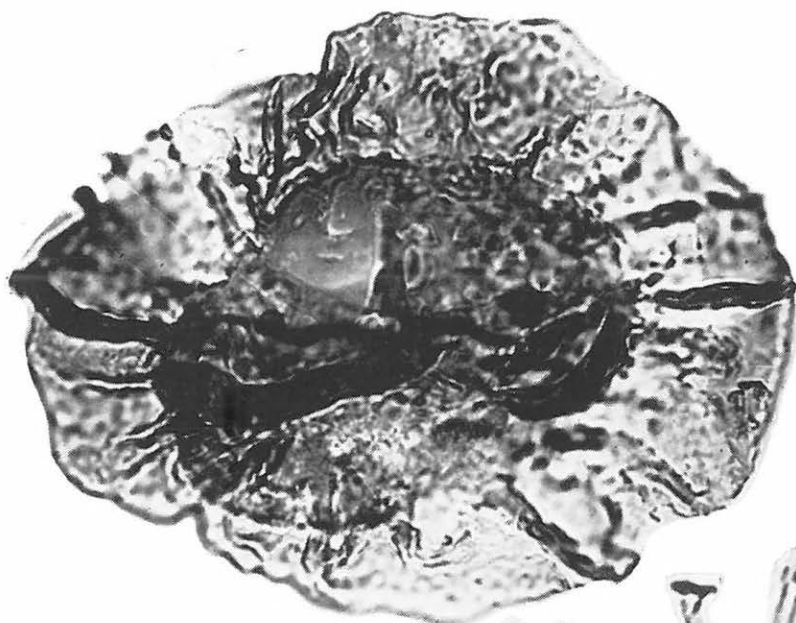
- 1—3. *Cordosphaeridium tiara* (KLUMP 1953) MORGENROTH 1966  
N. 67. sz. f. 206,6—211,8 m
- 4—5. *Pleurozonaria minor* (K. HUTTER E. 1963) n. comb.  
K. 19. sz. f. 189,0—196,0 m
6. *Deflandrea phosphorítica* EISENACK 1938 subsp. *australis* COOKSON et EISENACK  
1961  
N. 67. sz. f. 23,5—26,4 m



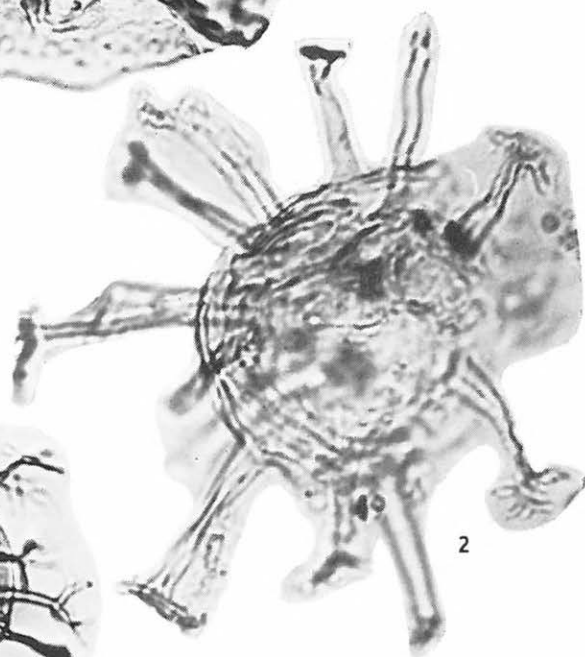
## III. Tábla — Planche III.

1. *Thalassiphora pelagica* (EISENACK 1954) EISENACK et GOCHT 1960  
K. 19. sz. f. 55,0—57,9 m
2. *Hystrichosphaeridium recurvatum* (WHITE 1842) LEJEUNE—CARPENTIER 1940  
N. 67. sz. f. 411,5—415,0 m
3. *Hystrichosphaera ramosa* (EHRENBERG 1838) O. WETZEL 1933  
N. 67. sz. f. 206,6—211,8 m





1



2

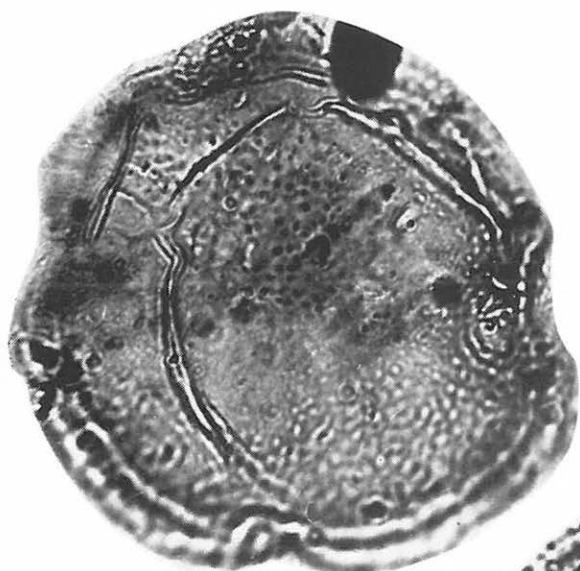


3

10μ

## IV. Tábla — Planche IV.

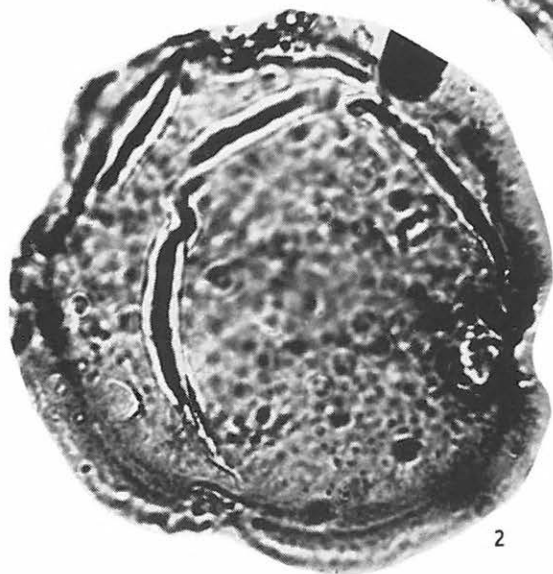
- 1—3. *Epicephalopyxis indentata* DEFL. et COOKS. 1955  
L. 3. sz. f. 44,2—46,0 m



1



3



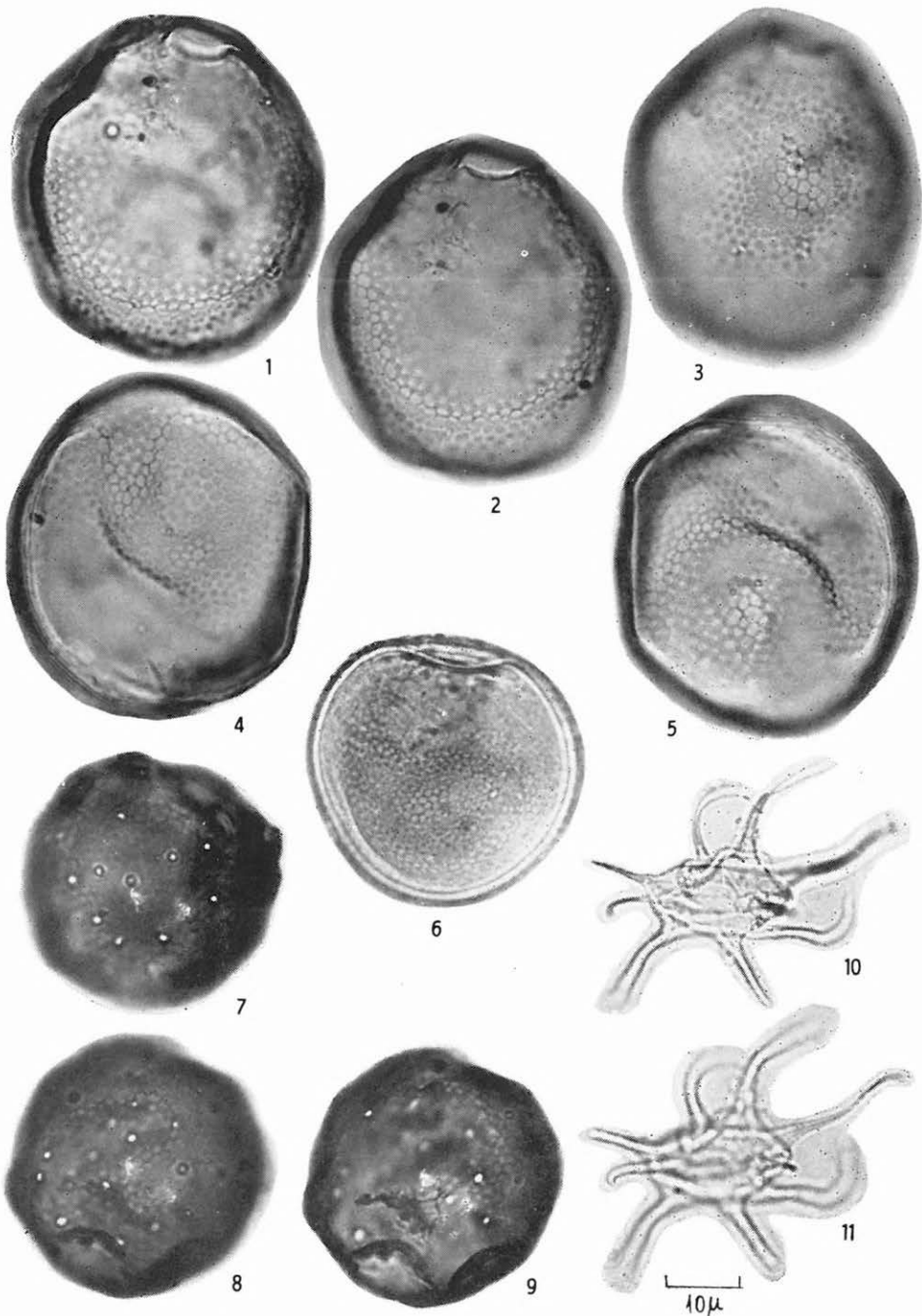
2

10μ



## V. Tábla — Planche V.

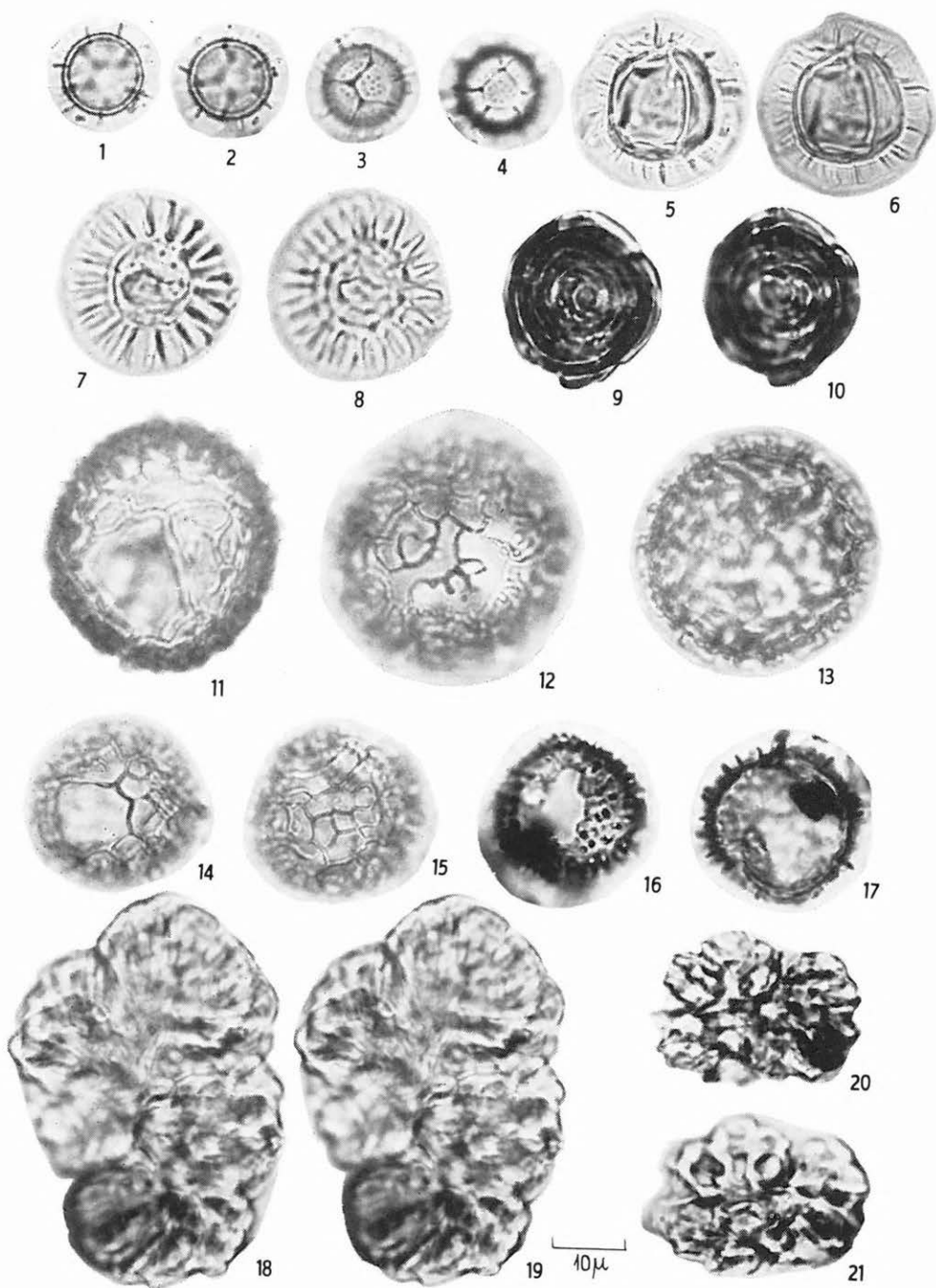
- 1— 6. *Retisphaera microreticulata* n. sp.  
1—5. Holotypus: N. 67. sz. f. 221,0—223,2 m  
6. Paratypus: E. 21. sz. f. 20,2—20,5 m
- 7— 9. *Retisphaera perforata* n. sp.  
Holotypus: N. 67. sz. f. 206,6—211,8 m
- 10—11. *Micrhystridium stellatum* DEFL. 1942  
E. 21. sz. f.



## VI. Tábla — Planche VI.

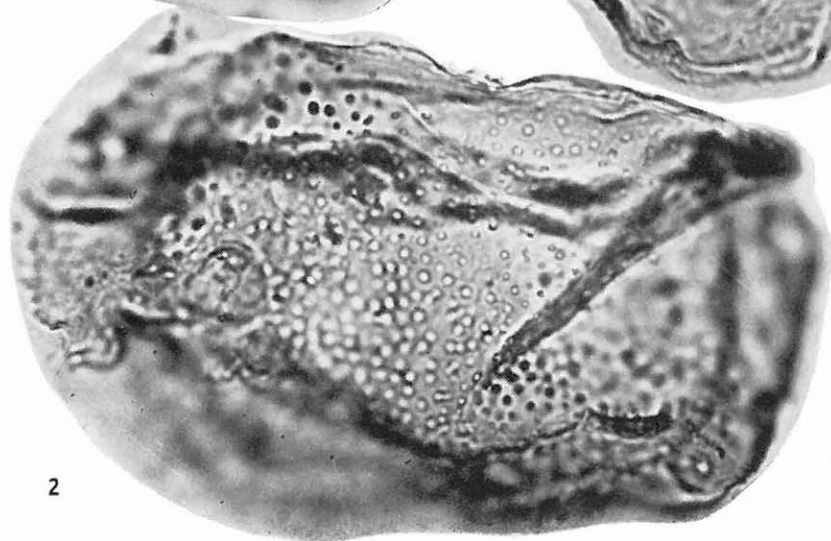
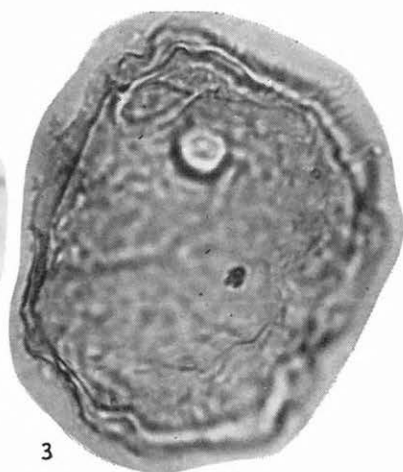
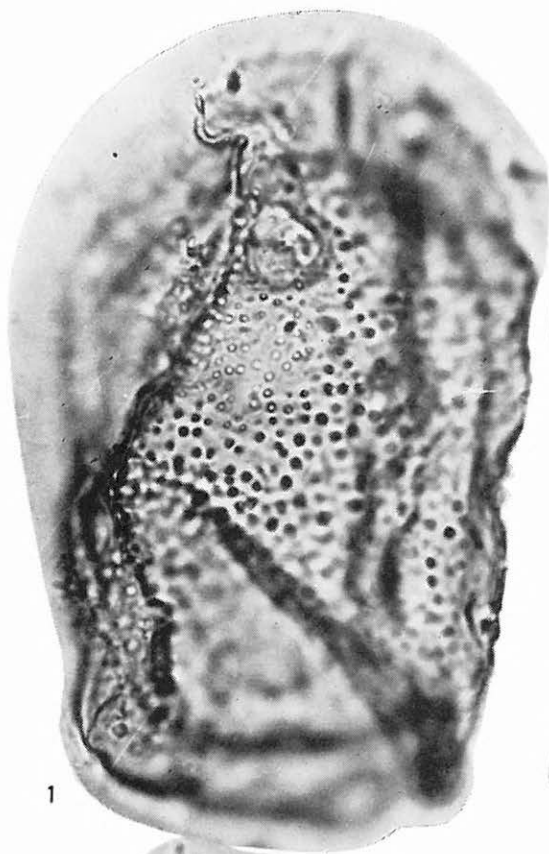
- 1— 4. *Cymatiosphaera eupeplos* (VALENSI 1948) DEFL. 1954  
Bj. 31. sz. f. 204,0—208,6 m
- 5— 6. *Pterospermopsis microptera* DEFL. et COOKS. 1955  
E. 21. sz. f. 526,0—527,0 m
- 7— 8. *Pterospermopsis helios* SARJEANT 1959  
E. 21. sz. f. 526,0—527,0 m
- 9—10. *Concentricystes* sp.  
N. 67. sz. f. 172,1—172,3 m
- 11—15. *Palaeostomocystis bakonyensis* GÓCZÁN 1962  
E. 21. sz. f. 526,0—527,0 m
- 16—17. *Operculodinium* sp.  
N. 67. sz. f. 206,6—211,8 m
- 18—21. *Botryococcus luteus* TRAVERSE 1955  
M. 82. sz. f. 112,0—114,0 m





## VII. Tábla — Planche VII.

- 1—2. *Noremia major* KDS. 1962  
T. 527. sz. f. 106,1—108,6 m
- 3—4. *Cyclopsiella elliptica* DRUG et LOEBLICH 1967  
T. 527. sz. f. 106,1—108,6 m

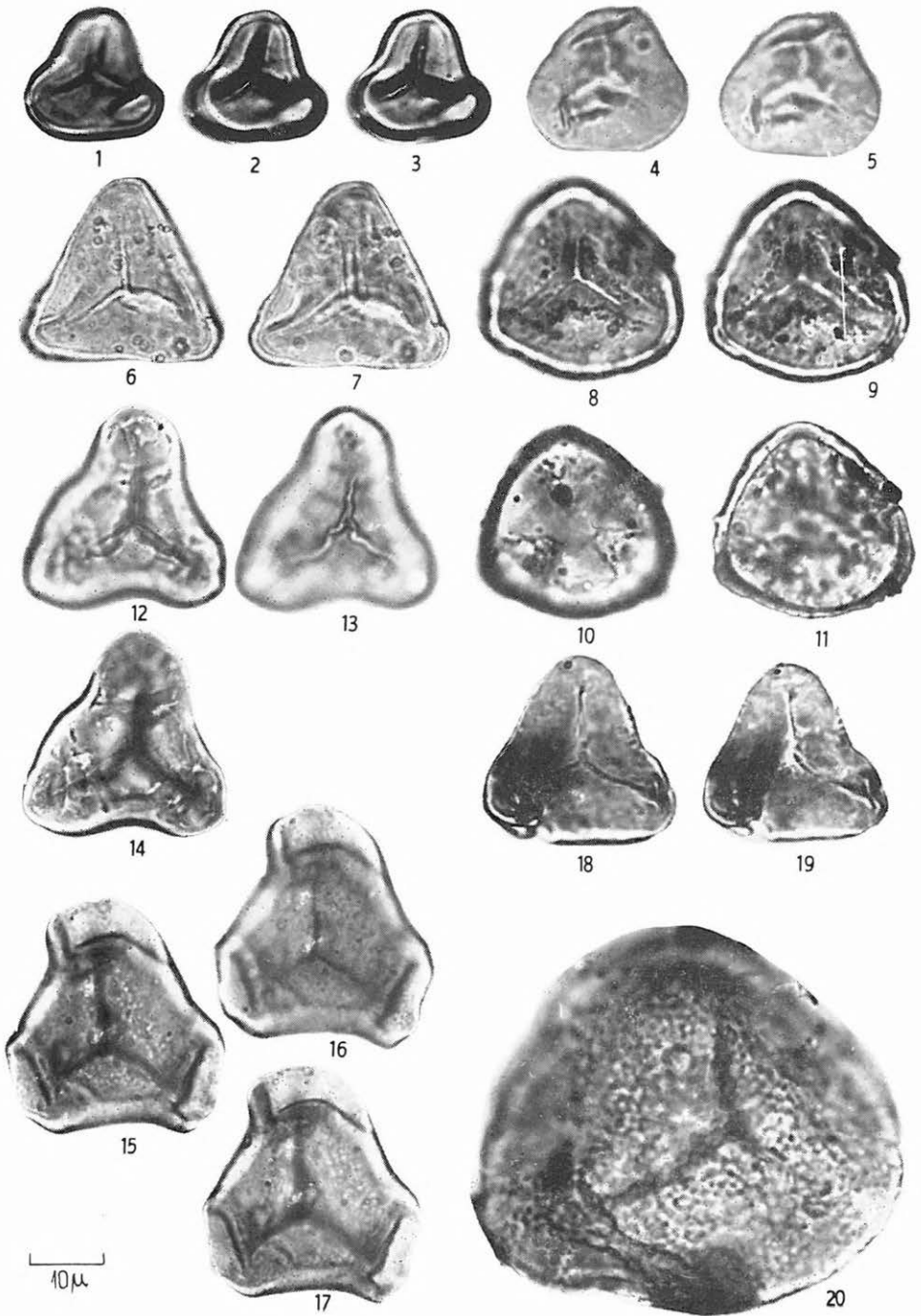


40 $\mu$



## VIII. Tábla — Planche VIII.

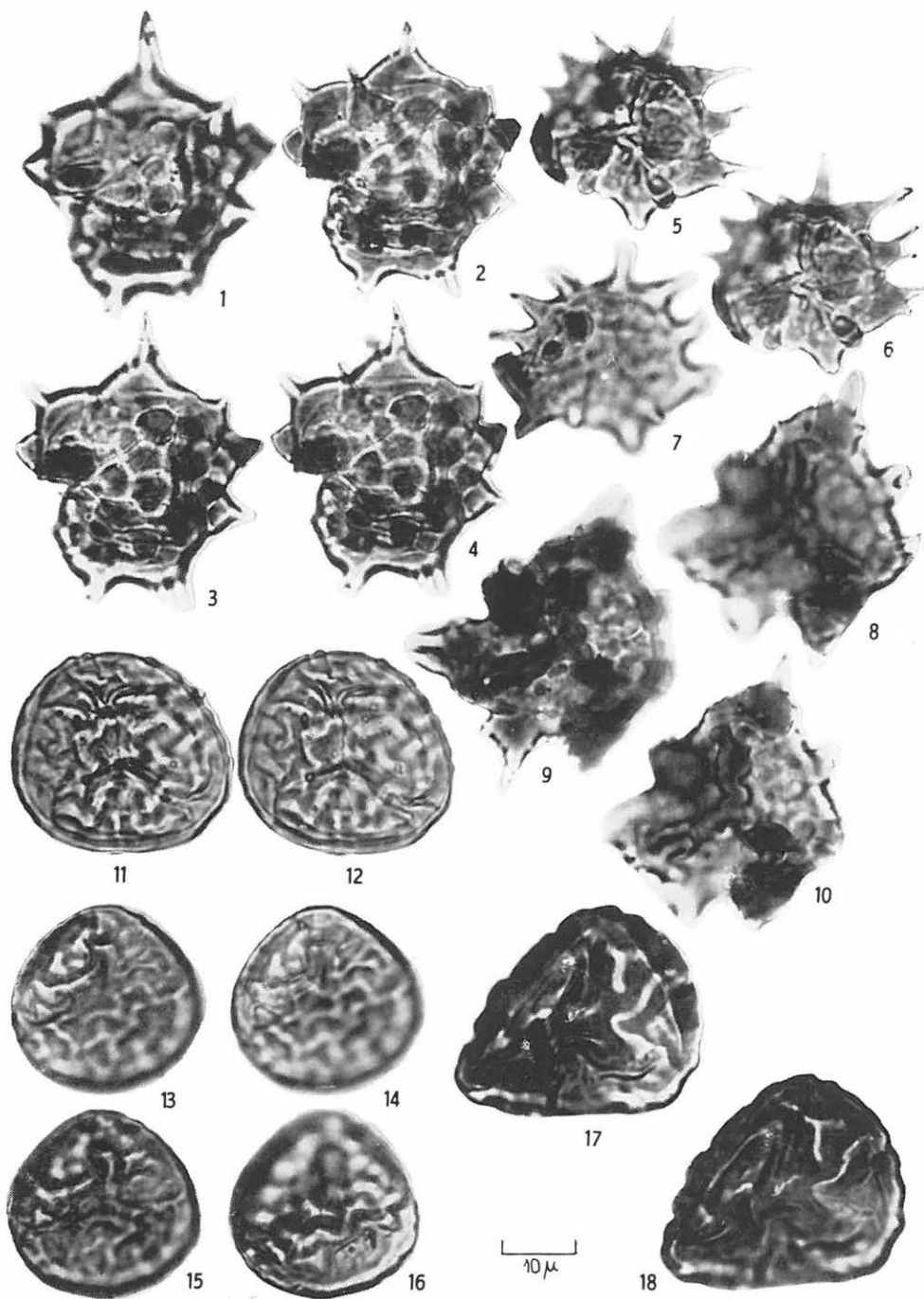
- 1— 3. *Leiotriletes minor* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 25. sz. f. 26,0—26,7 m
- 4— 5. *Leiotriletes seidewitzensis* W. KR. 1962  
Bj. 24. sz. f. 31,5—33,3 m
- 6— 7. *Leiotriletes strigoniensis* n. fsp.  
Holotypus: E. 21. sz. f. 561,0—568,0 m
- 8—11. *Stereisporites (Distancoraesporis) welzowensis* W. KR. et SONTAG 1963  
N. 67. sz. f. 206,6—211,8 m
- 12—14. *Obtusisporis obtusangulus* (R. POT. 1934) W. KR. 1959  
Cs. 691. sz. f. 432,3—435,4 m
- 15—17. *Obtusisporis lenki* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 24. sz. f. 185,8—186,1 m
- 18—19. *Concavisporites (Concavisporites) discites* PF. 1953  
N. 67. sz. f. 408,0—411,5 m
20. *Baculatisporites primarius* (WOLFF 1934) TH. et PF. 1953 subfsp. *crassiprimarius*  
W. KR. 1967  
Ny. 28. sz. f. 98,4—106,5 m



## IX. Tábla — Planche IX.

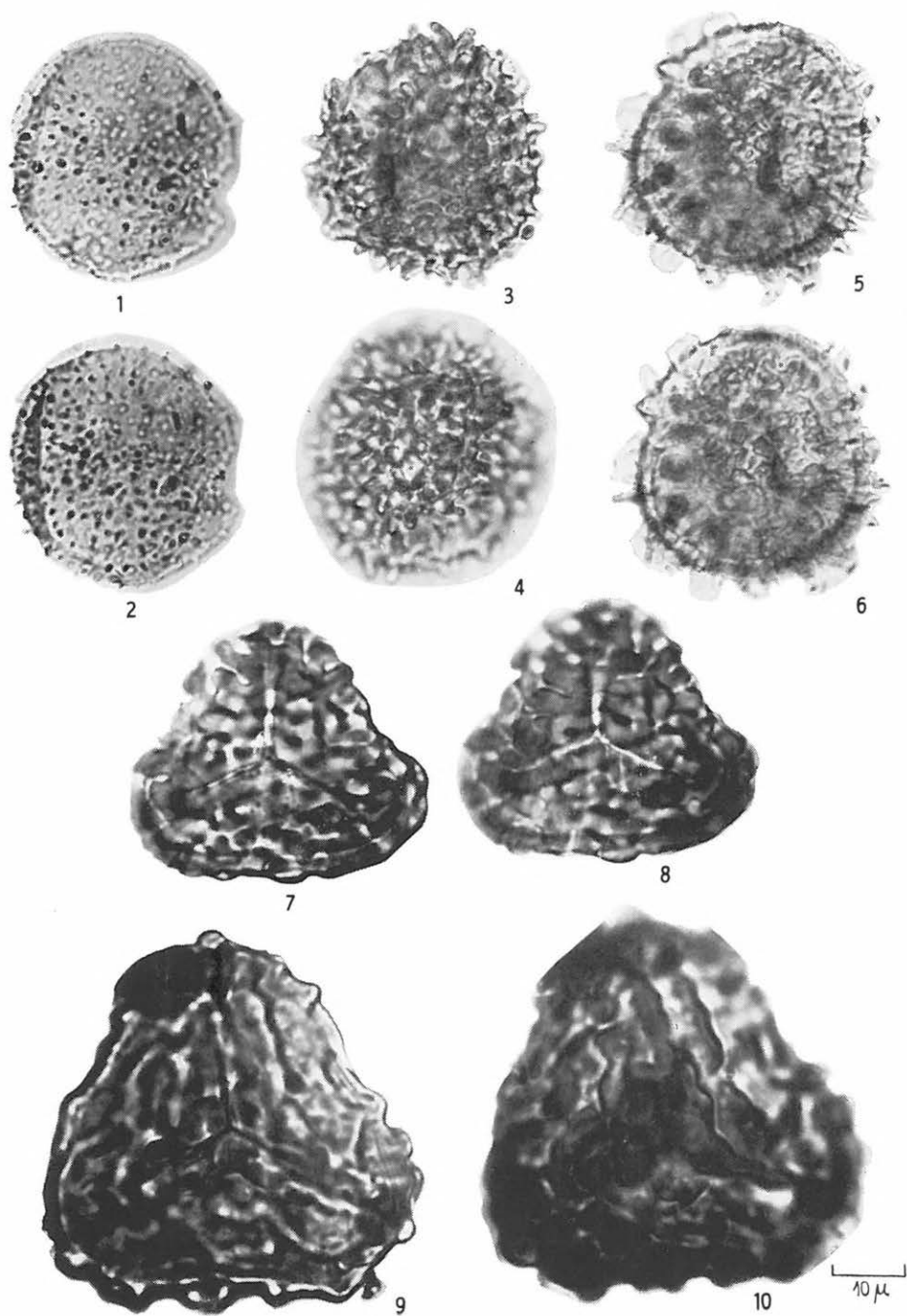
- 1— 4. *Verruspinaesporites goczani* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 24. sz. f. 118,0—121,3 m
- 5— 7. *Verruspinaesporites* fsp. (?)  
E. 21. sz. f. 512,8—513,6 m
- 8—10. *Verruspinaesporites kedvesi* n. fsp.  
Holotypus: E. 35. sz. f. 191,9—192,9 m
- 11—12. *Camarozonosporites (Camarozonosporites) heskemensis* (PFLANZL 1955) W. KR.  
1959  
Ny. 24. sz. f. 173,4—174,0 m
- 13—16. *Camarozonosporites (Hamulatisporis) hamulatis* W. KR. 1959  
M. 81. sz. f. 392,5—393,8 m
- 17—18. *Camarozonosporites* fsp.  
N. 67. sz. f. 370,3—377,2 m





## X. Tábla — Planche X.

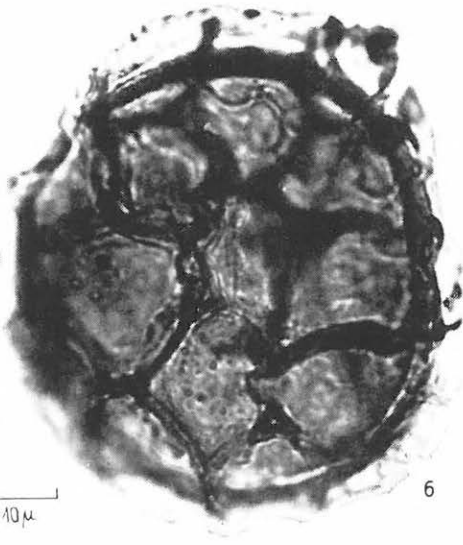
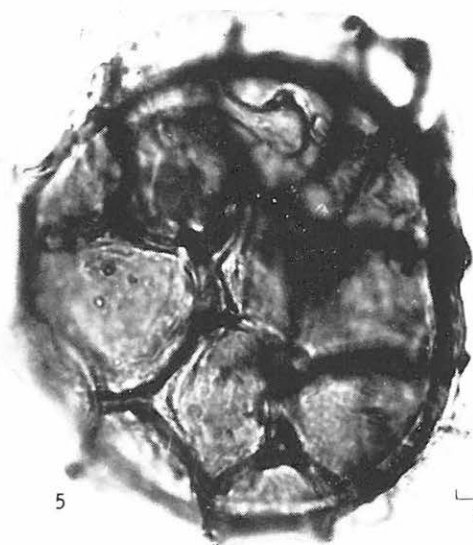
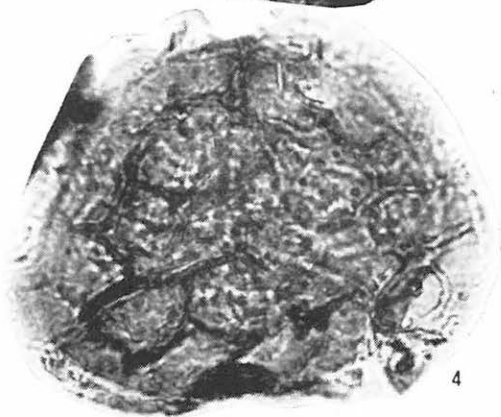
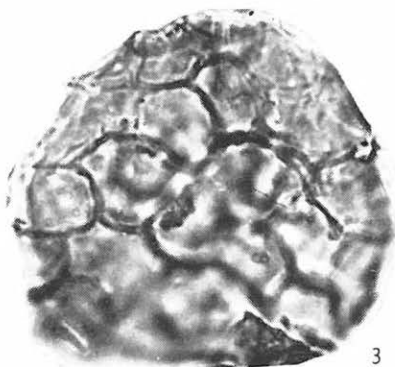
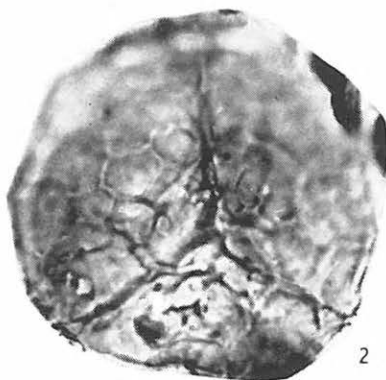
- 1— 2. *Baculatisporites nanus* (WOLFF 1934) W. KR. 1959 subfsp. *gracilis* W. KR. 1967  
T. 4. sz. f. 225,4—226,0 m
- 3— 6. *Echinatisporis cycloides* W. KR. 1963  
E. 21. sz. f. 51,0—52,0 m
- 7— 8. *Ischyosporites asolidus* (W. KR. 1959) W. KR. 1967  
Bj. 38. sz. f. 166,0—166,4 m
- 9—10. *Trilites multivallatus* (PF. 1953) W. KR. 1959 (s. 1.)  
N. 67. sz. f. 110,9—112,7 m





## XI. Tábla — Planche XI.

- 1—4. *Zlivisporis dorogensis* (KDS. 1965) n. comb.  
M. 81. sz. f. 344,4—344,7 m
- 5—6. *Zlivisporis magnus* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 24. sz. f. 177,1—181,8 m

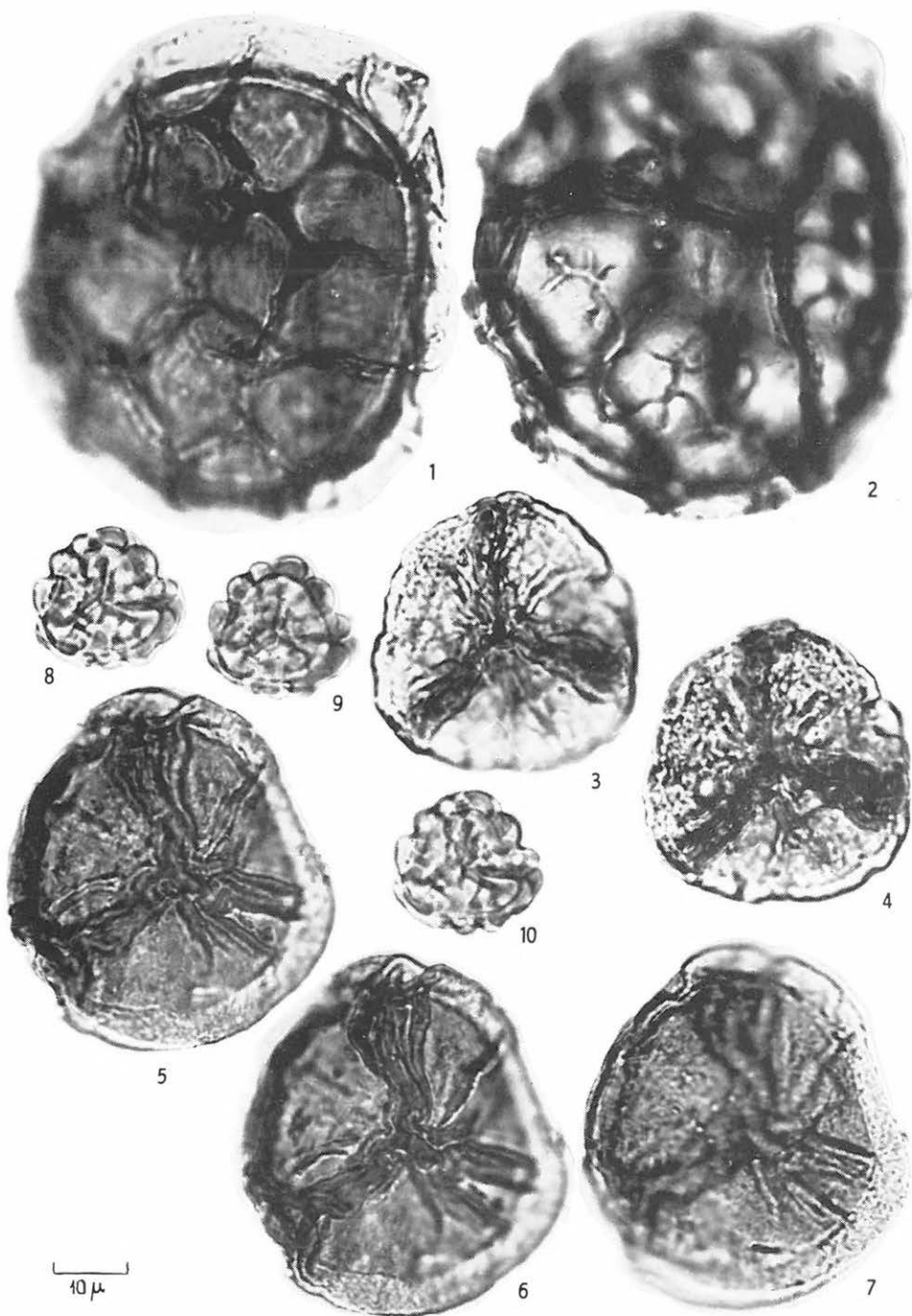


10μ

## XII. Tábla — Planche XII.

- 1— 2. *Zlivisporis magnus* n. fsp.  
Ny. 24. sz. f. 177,1—181,8 m
- 3— 4. *Lasatisporis punctatus* W. KR. 1963  
Cs. 693. sz. f. 426,4—427,5 m
- 5— 7. *Lasatisporis perinatus* W. KR. 1963  
Ny. 24. sz. f. 172,9—173,4 m
- 8—10. *Gemmatriletes minimus* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m



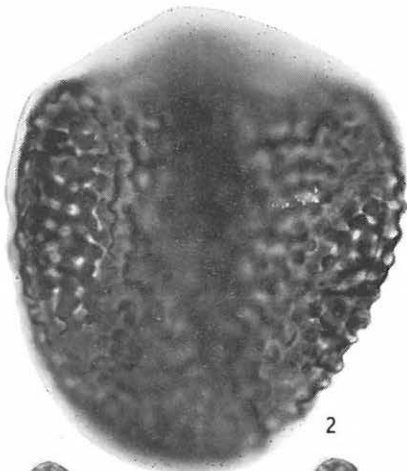


## XIII. Tábla — Planché XIII.

- 1—3. *Cicatricosisporites rugulatearis* W. KR. 1959  
T. 527. sz. f. 245,5—246,3 m
- 4—5. *Foveotriletes bajoti* n. fsp.  
Holotypus: Bj. 19. sz. f. 189,5—191,2 m
- 6—7. *Selagosporis serratiformis* W. KR. 1963  
Bj. 38. sz. f. 110,6—111,9 m
- 8—9. *Saxosporis krutzschi* n. fsp.  
Holotypus: Cs. 691. sz. f. 497,6—498,8 m



1



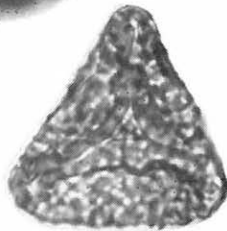
2



3



4



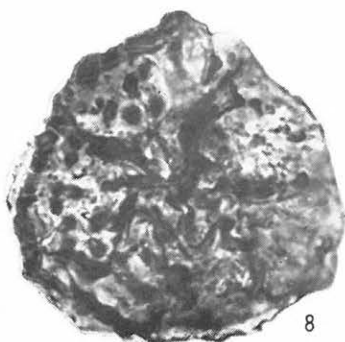
5



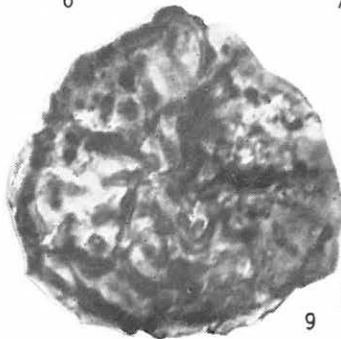
6



7



8



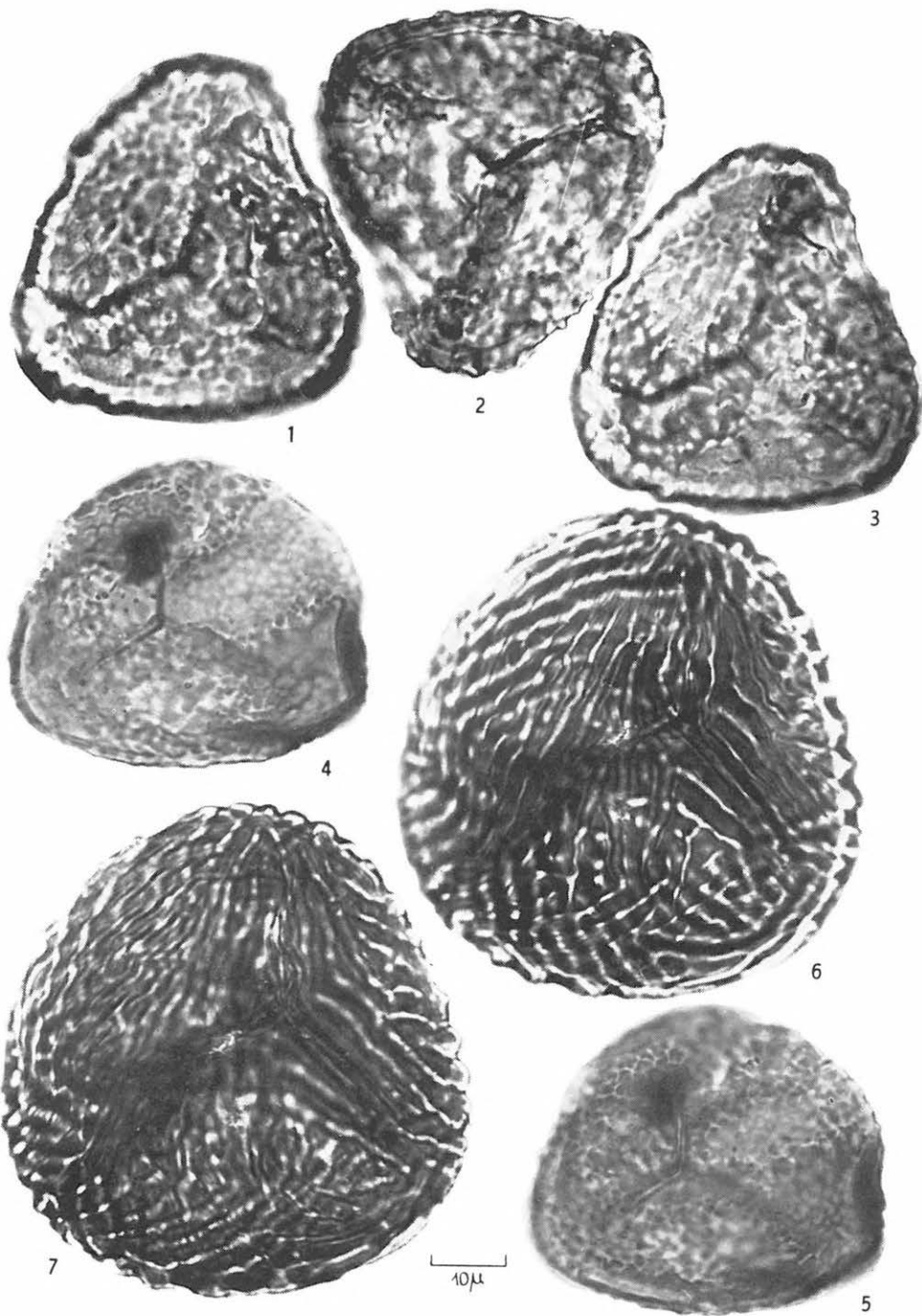
9





## XIV. Tábla — Planche XIV.

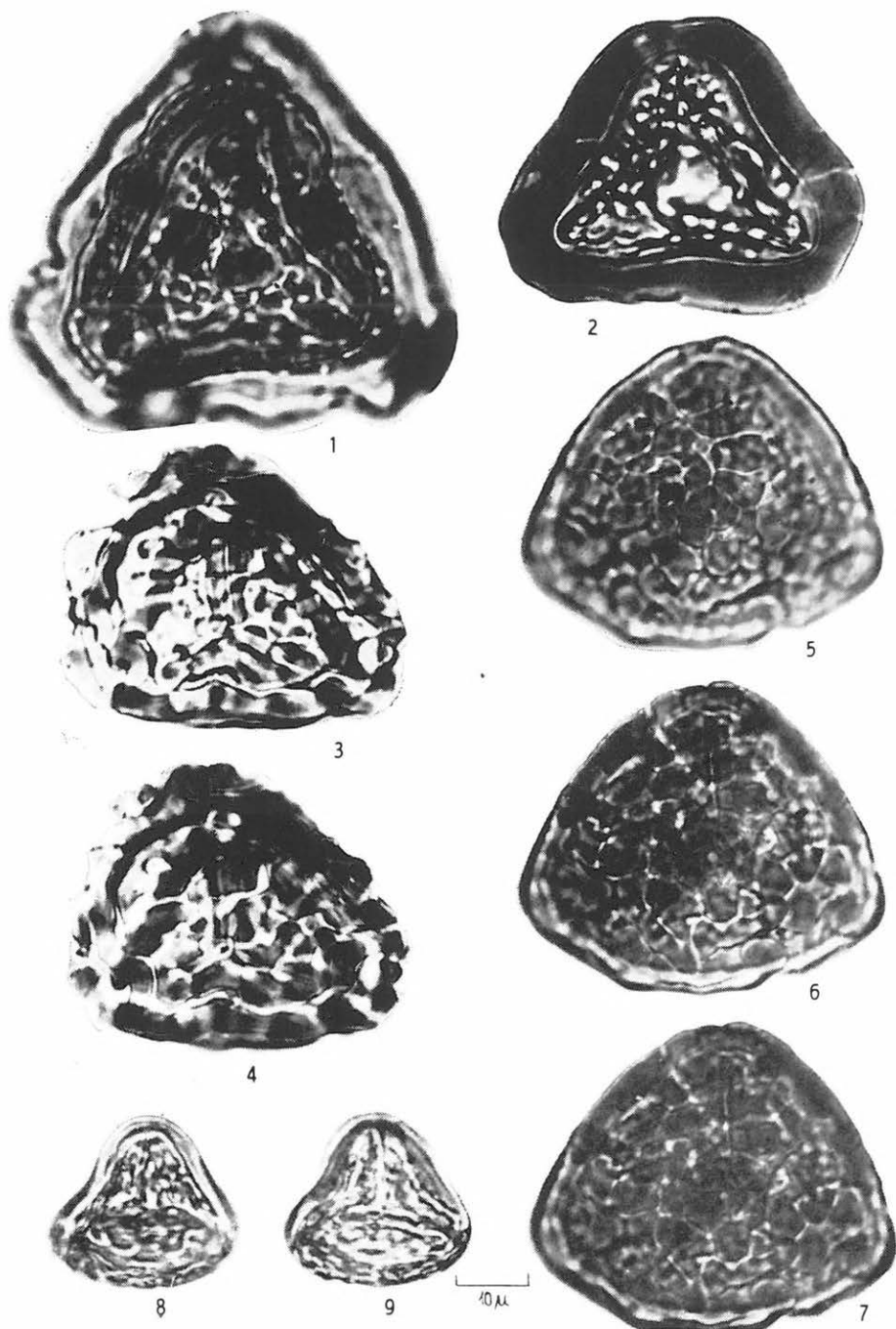
- 1—3. *Foveasporis torifovearis* W. KR. 1959  
Cs. 692. sz. f. 299,8—301,8 m
- 4—5. *Ferreticulisporis euverrucosus* W. KR. 1959  
T. 527. sz. f. 255,7—256,7 m
- 6—7. *Cicatricosisporites dorogensis* R. POT. et GELL. 1933  
L. 3. sz. f. 53,9—55,0 m



## XV. Tábla — Planche XV.

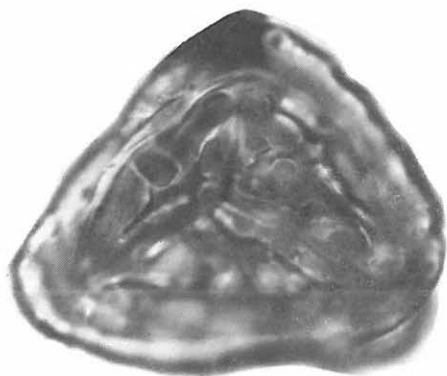
1. *Polypodiaceoisporites macrospeciosus* (R. POT. et GELL. 1933) R. POT. 1956  
Cs. 691. sz. f. 427,4—428,9 m
2. *Polypodiaceoisporites speciosus* (R. POT. 1934) R. POT. 1956  
L. 3. sz. f. 44,2—46,0 m
- 3—4. *Polypodiaceoisporites sculptatus* KDS. 1966  
L. 3. sz. f. 115,0—119,9 m
- 5—7. *Polypodiaceoisporites macroverrucatus* n. fsp.  
Holotypus: Bj. 19. sz. f. 10,0—13,2 m
- 8—9. *Polypodiaceoisporites vitiosus* W. KR. 1959  
E. 21. sz. f. 616,0—617,0 m





## XVI. Tábla — Planche XVI.

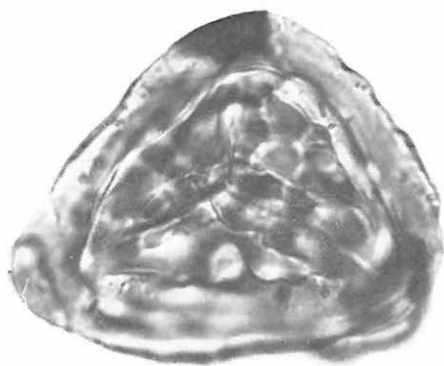
- 1—3. *Polypodiaceoisporites bajoti* n. fsp.  
Holotypus: Bj. 19. sz. f. 29,2—35,2 m
- 4—6. *Polypodiaceoisporites vancampoae* KDS. 1968  
T. 527. sz. f. 232,8—238,8 m



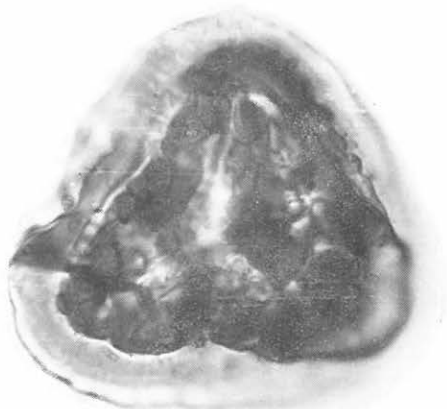
1



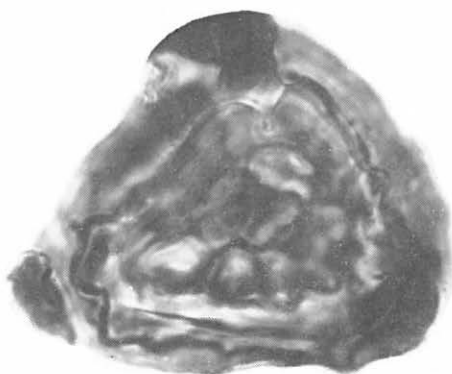
4



2



5



3

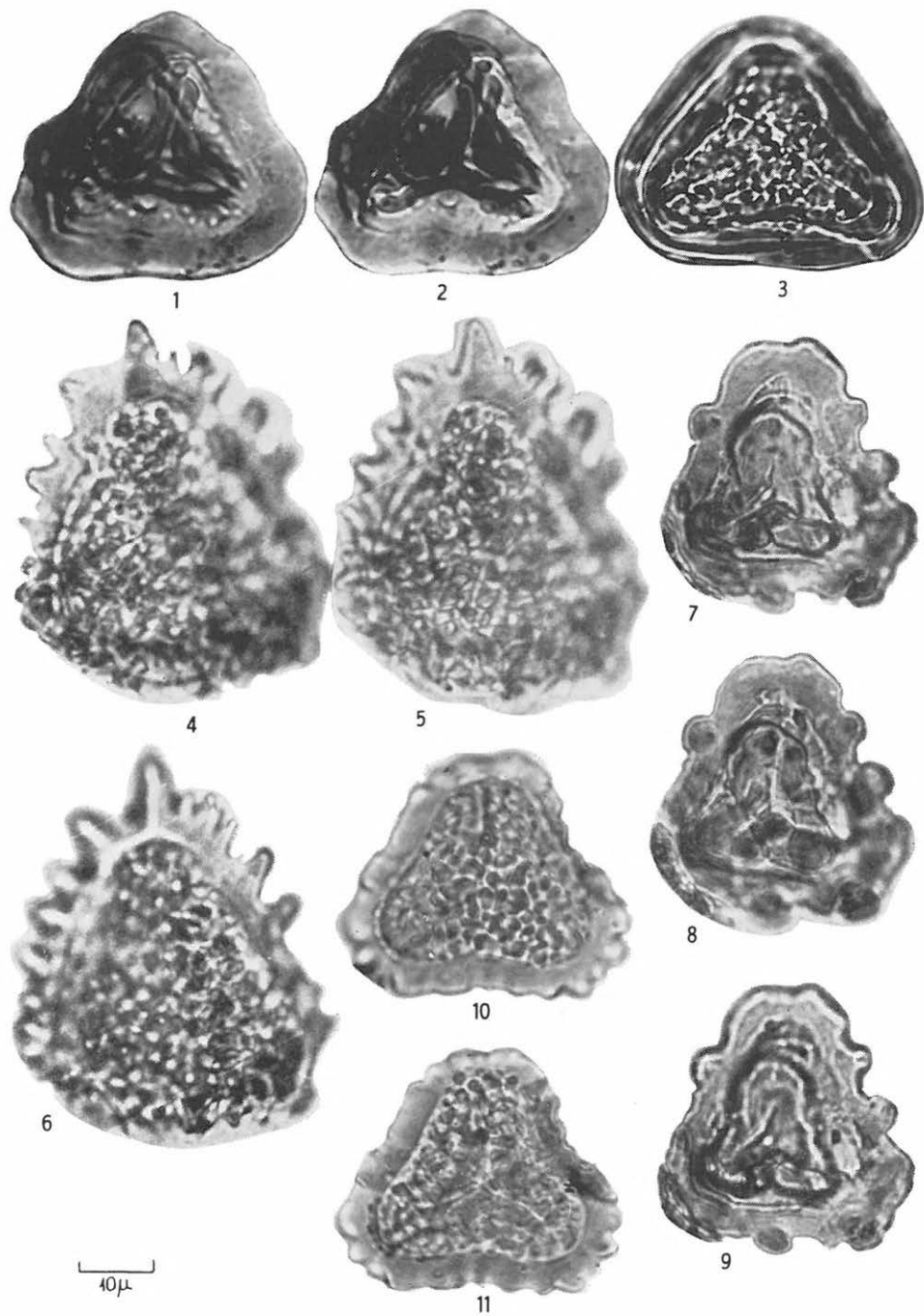


6

## XVII. Tábla — Planche XVII.

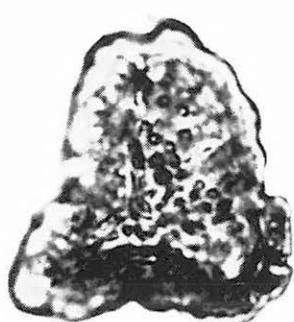
- 1— 2. *Polypodiaceoisporites toriacus* n. fsp.  
Holotypus: N. 67. sz. f. 172,0—172,1 m
3. *Polypodiaceoisporites fortis* W. KR. 1959  
Bj. 19. sz. f. 29,2—35,2 m
- 4— 6. *Verrucingulatisporites conterminus* n. fsp.  
Holotypus: T. 4. sz. f. 278,9—279,0 m
- 7— 9. *Verrucingulatisporites geniculatus* n. fsp.  
Holotypus: T. 4. sz. f. 274,3—277,5 m
- 10—11. *Verrucingulatisporites granulatus* W. KR. 1967 subfsp. *granulatus* W. KR. 1967  
Ny. 24. sz. f. 173,4—174,0 m





## XVIII. Tábla — Planche XVIII.

- 1— 4. *Verrucingulatisporites baculatus* n. fsp. (2—4. holotypus oldalnézetben)  
Holotypus: E. 21. sz. f. 550,0—551,0 m
- 5— 6. *Verrucingulatisporites treplinensis* W. KR. 1961  
E. 21. sz. f. 51,0—52,0 m
- 7—11. *Foveocingulatisporites nagyae* n. fsp.  
Holotypus: N. 68. sz. f. 617,6—621,8 m
12. *Microfoveolatosporis afavus* (W. KR. 1959) W. KR. 1967  
Cs. 693. sz. f. 200,7—203,7 m



1



2



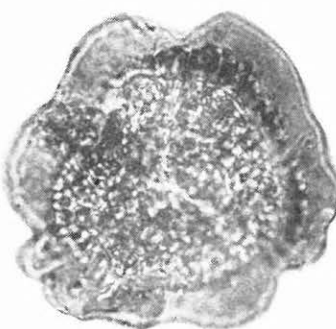
3



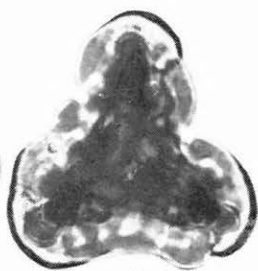
4



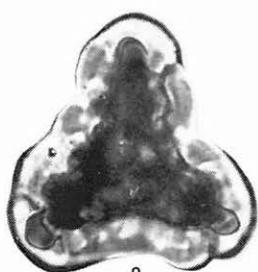
5



6



7



8



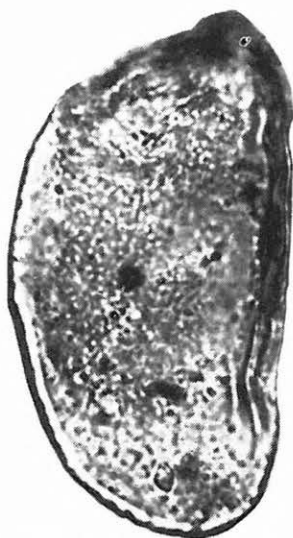
9



10



11



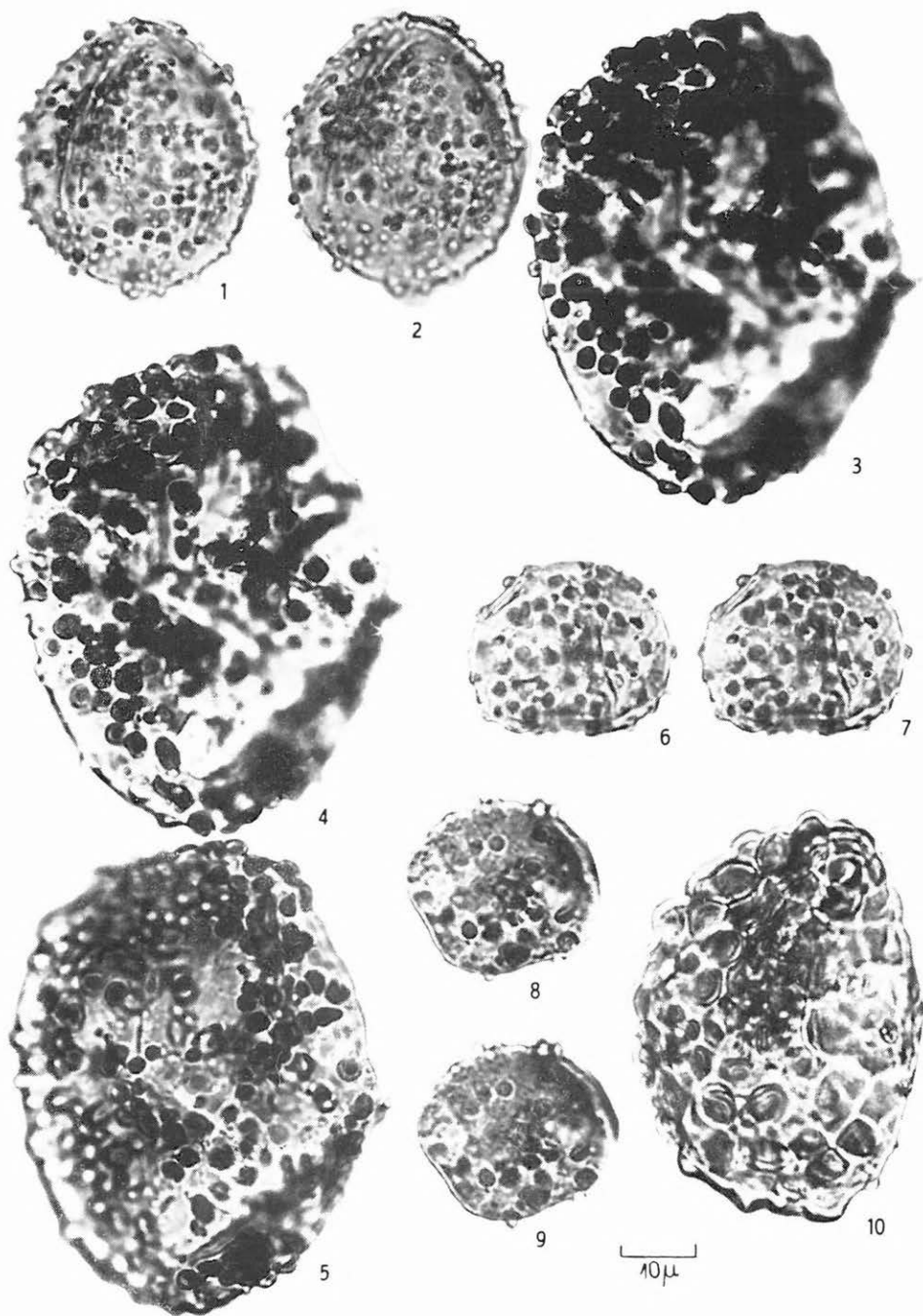
12



## XIX. Tábla — Planche XIX.

- 1—2. *Gemmatosporis europaeus* KDS, 1966  
Cs. 693. sz. f. 343,7—344,5 m
- 3—5. *Gemmatosporis maior* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 29. sz. f. 177,0—184,4 m
- 6—7. *Gemmatosporis minor* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 24. sz. f. 118,0—121,3 m
- 8—9. *Gemmatosporis minor* n. fsp.  
N. 67. sz. f. 341,6—342,2 m
10. *Verrucatosporites alienus* (R. Pot. 1931) TH. et PF. 1953  
T. 4. sz. f. 249,7—251,4 m





## XX. Tábla — Planche XX.

- 1— 2. *Cicatricosporites monodorogensis* W. KR. 1959  
L. 3. sz. f. 100,0—107,2 m
- 3— 4. *Schizaeosporites eocenicus* (SELLING 1944) R. POT. 1956  
Bj. 38. sz. f. 197,3—201,3 m
- 5— 6. *Schizaeosporites minor* KDS. 1961  
E. 21. sz. f. 526,0—527,0 m
- 7— 8. *Peromonoletes* fsp.  
T. 4. sz. f. 311,2—311,8 m
- 9—11. *Peromonoletes* fsp.  
E. 21. sz. f. 553,0—554,0 m



1



2



3



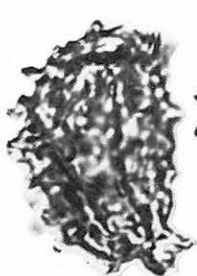
4



5



6



7



8



9



10



11



## XXI. Tábla — Planche XXI.

- 1—6. *Strigonisporites mirabilis* n. fsp.  
Holotypus: Cs. 691. sz. f. 497,6—498,8 m





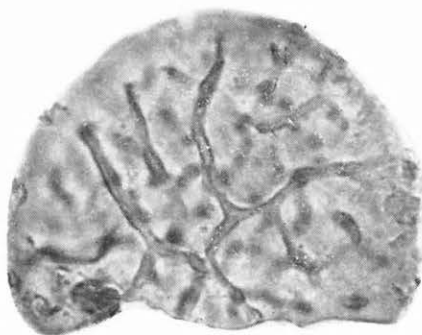
1



2



3



4



5

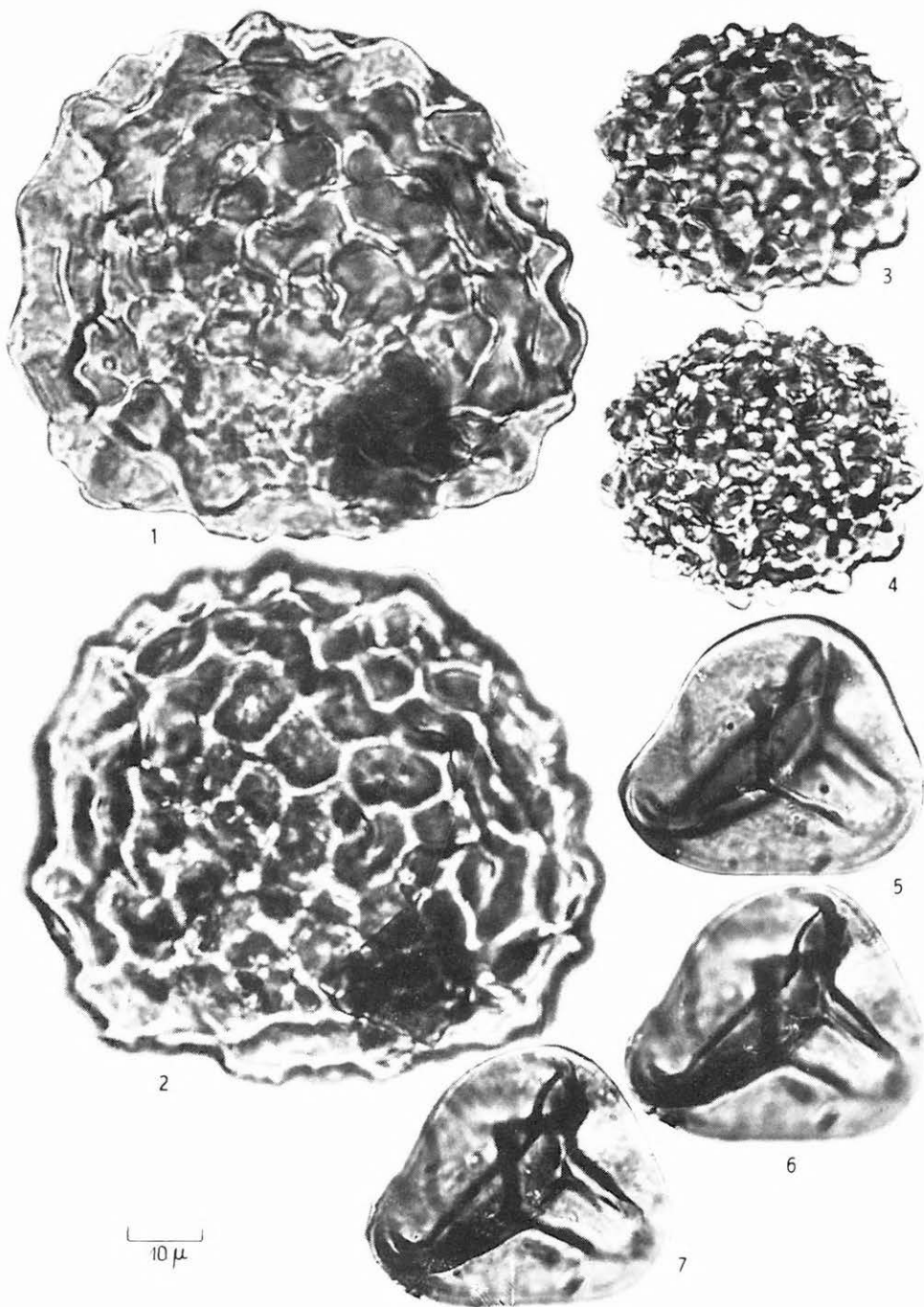


6



## XXII. Tábla — Planche XXII.

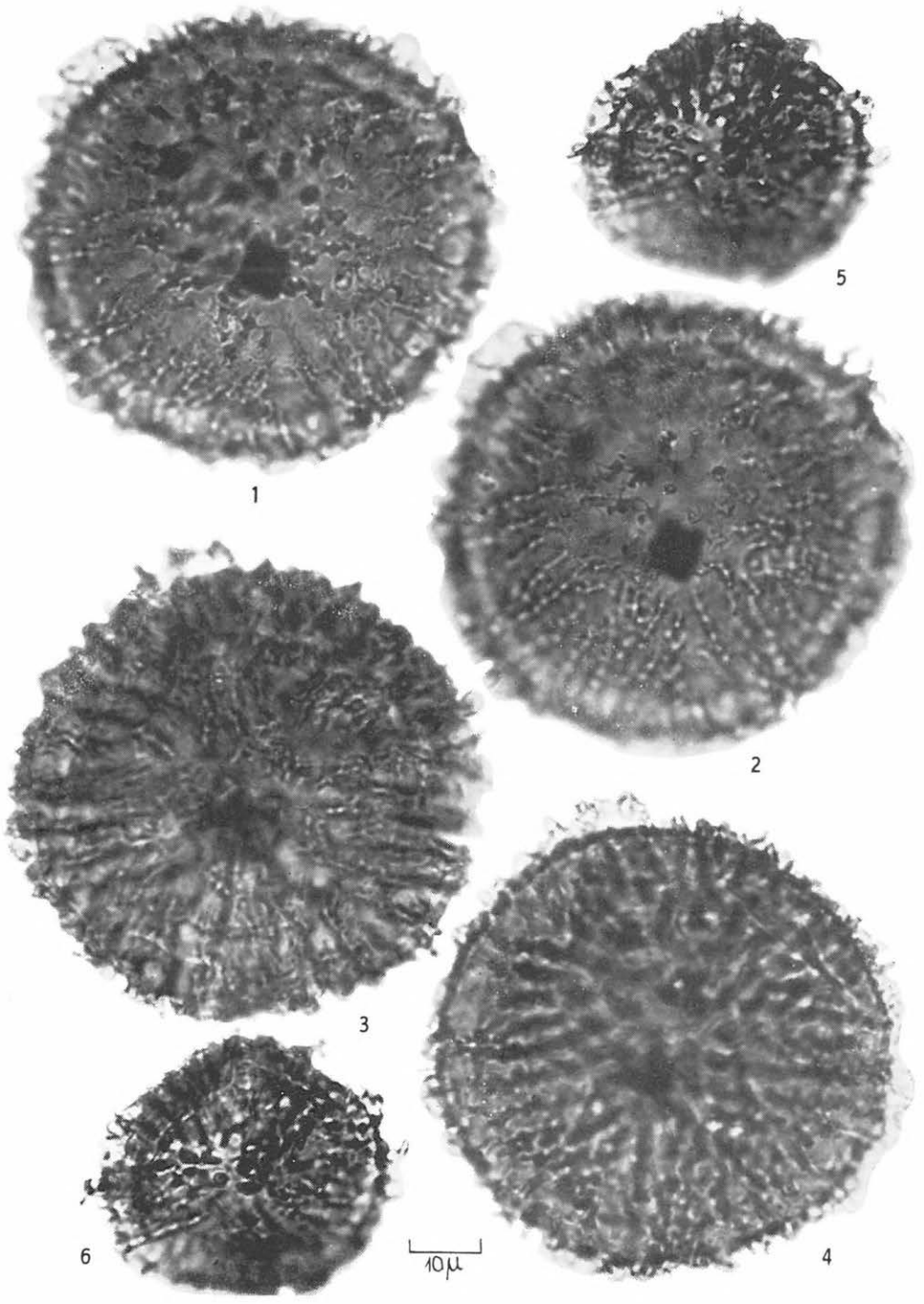
- 1—2. *Corrusporis magnus* n. fsp.  
Holotypus: E. 21. sz. f. 756,0—760,8 m
- 3—4. *Corrusporis verrucatus* n. fsp.  
Holotypus: T. 4. sz. f. 274,3—277,5 m
- 5—7. *Duplosporis gelletichi* KDS. 1961  
Bj. 19. sz. f. 265,0—267,0 m



## XXIII. Tábla — Planche XXIII.

- 1—4. *Capillisporites magnus* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 29. sz. f. 58,0—62,0 m
- 5—6. *Capillisporites minor* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 29. sz. f. 58,0—62,0 m





## XXIV. Tábla — Planche XXIV.

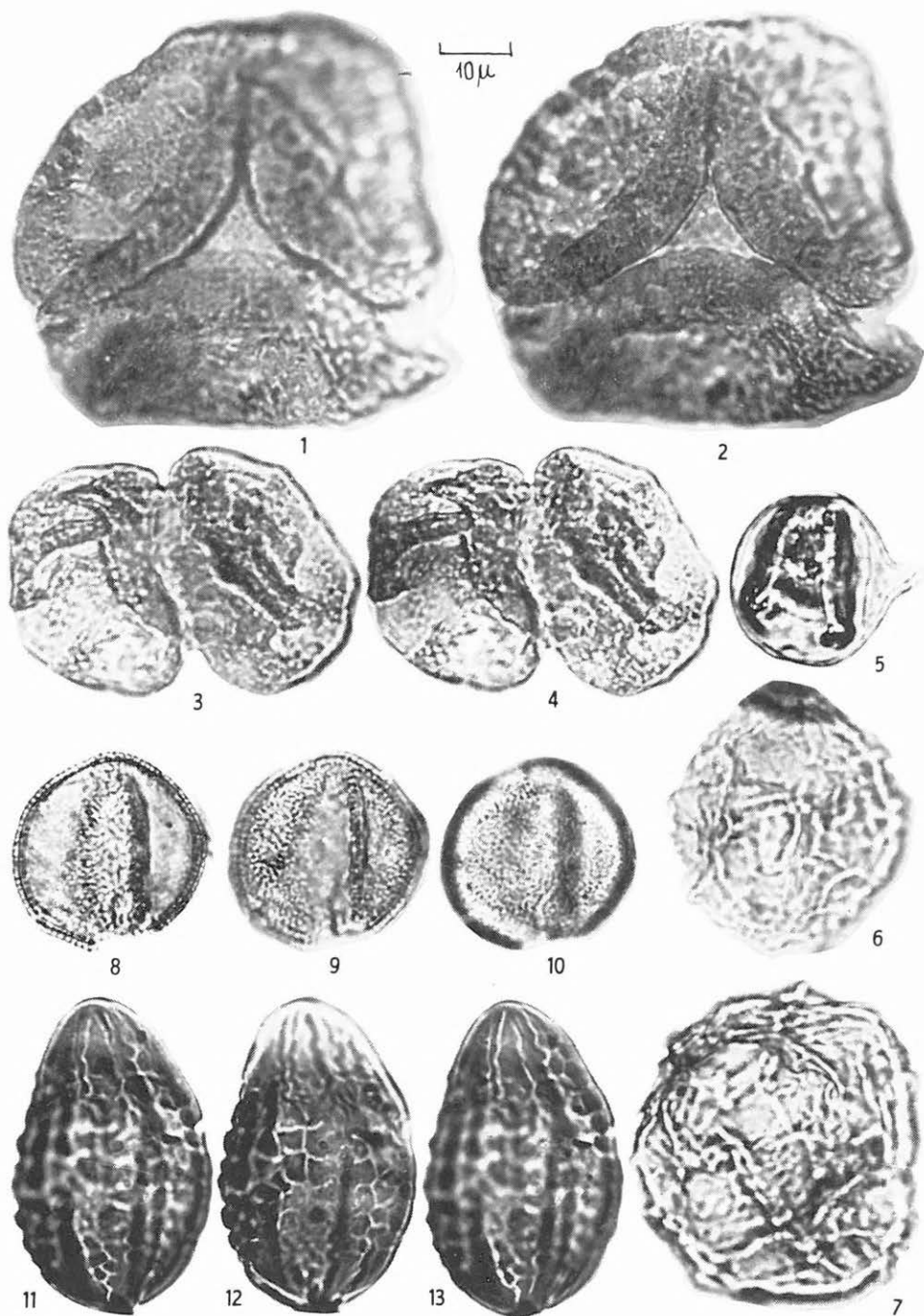
- 1—2. *Costatoperforosporites* fsp. (áthalmazott)  
K. 19. sz. f. 238,4—247,9 m
- 3—4. *Sporites incertae*  
K. 19. sz. f. 55,0—57,9 m
- 5—6. *Hydrosporites levis* W. KR. 1962 (Azolla mikroszórak)  
M. 79. sz. f. 394,3—396,5 m
- 7—8. *Azolla bohémica* PACLTOVÁ 1960  
M. 79. sz. f. 394,3—396,7 m



## XXV. Tábla — Planché XXV.

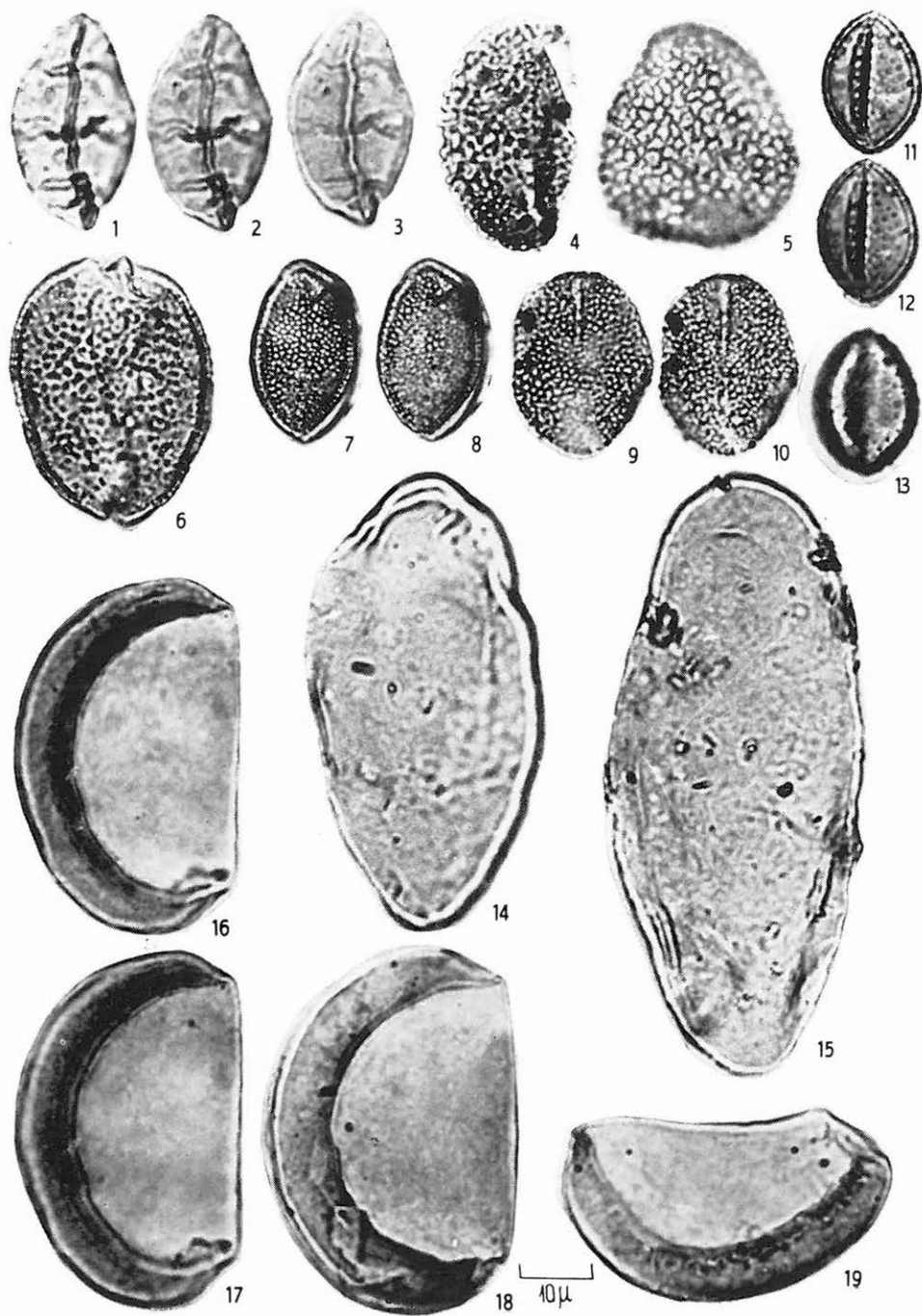
- 1— 2. *Dacrycarpites* fsp.  
H. 5. sz. f. 59,1—63,7 m
- 3— 4. *Podocarpidites* fsp.  
T. 4. sz. f. 253,7—256,0 m
5. *Sequoiapollenites polyformosus* THIERG. 1938  
T. 4. sz. f. 243,0—243,3 m
- 6— 7. *Inaperturopollenites reissingeri* (KDS. 1961) BÓNA 1969  
E. 21. sz. f. 756,0—756,8 m
- 8—10. *Emmapollis pseudoemmaensis* W. KR. 1970  
Ny. 24. sz. f. 177,1—181,8 m
- 11—13. *Ephedripites (Distachyapites) cocenipites* (WDH. 1933) W. KR. 1961  
N. 67. sz. f. 380,0—383,0 m





## XXVI. Tábla — Planche XXVI.

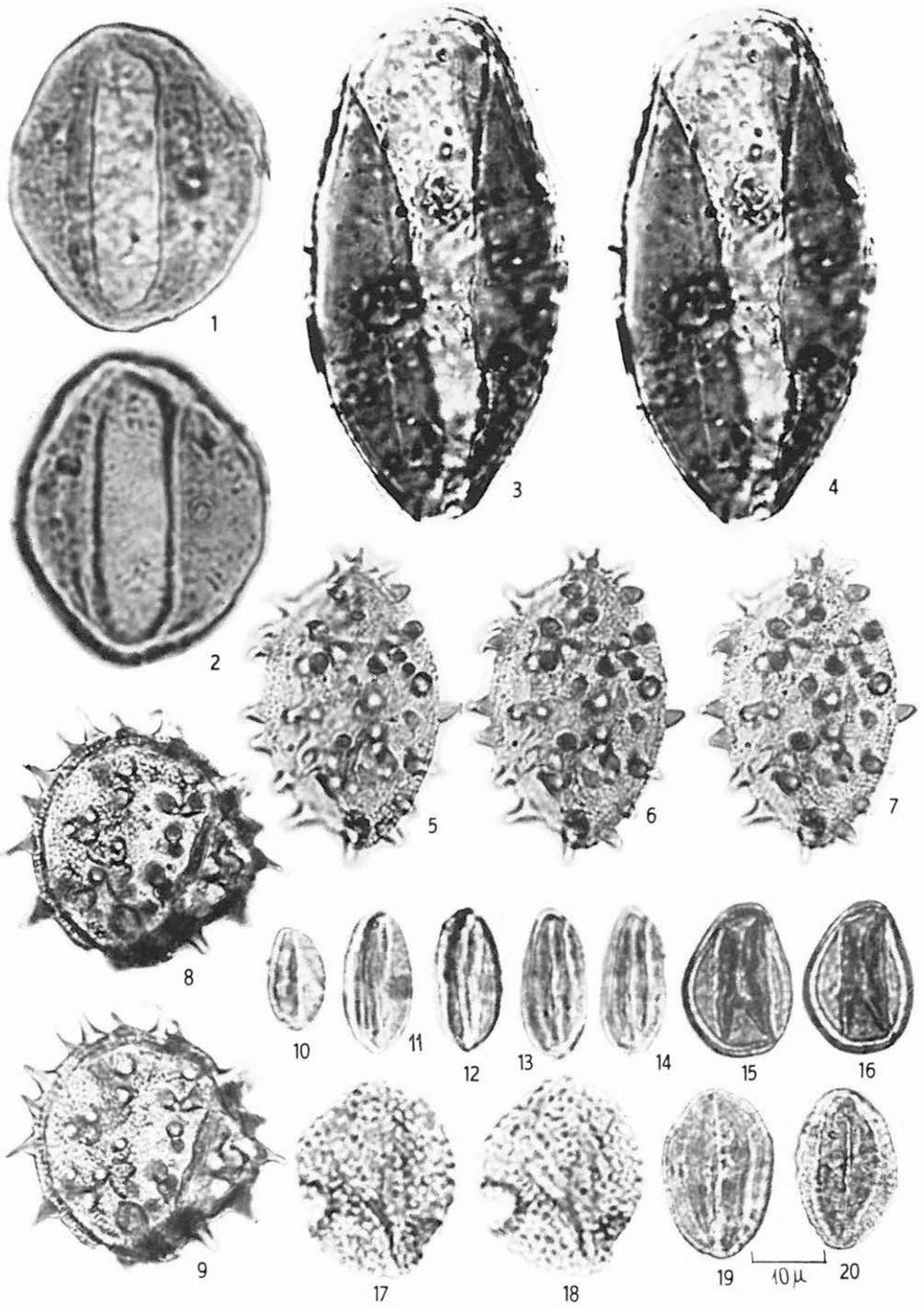
- 1— 3. *Ephedripites (Distachyapites) lusaticus* W. KR. et SONTAG 1961  
K. 19. sz. f. 81,9—87,0 m
- 4— 6. *Arecipites heskemensis* (K. HUTTER E. 1961) n. comb.  
4—5. N. 67. sz. f. 166,4—166,6 m
- 7—10. *Arecipites granulatus* (KDS. 1961) n. comb.  
Bj. 31. sz. f. 204,0—208,6 m
- 11—13. *Feugueuripollenites cocenicus* (KDS. 1965) KDS. 1968  
Ny. 26. sz. f. 347,0—351,0 m
- 14—15. *Monocolpopollenites* fsp. (cf. *Magnolia*)  
14. T. 4. sz. f. 215,0—218,2 m  
15. T. 4. sz. f. 278,4—278,9 m
- 16—19. *Curvimonocolpites inornatus* LEID. 1966  
Ny. 24. sz. f. 168,0—169,0 m



## XXVII. Tábla — Planche XXVII.

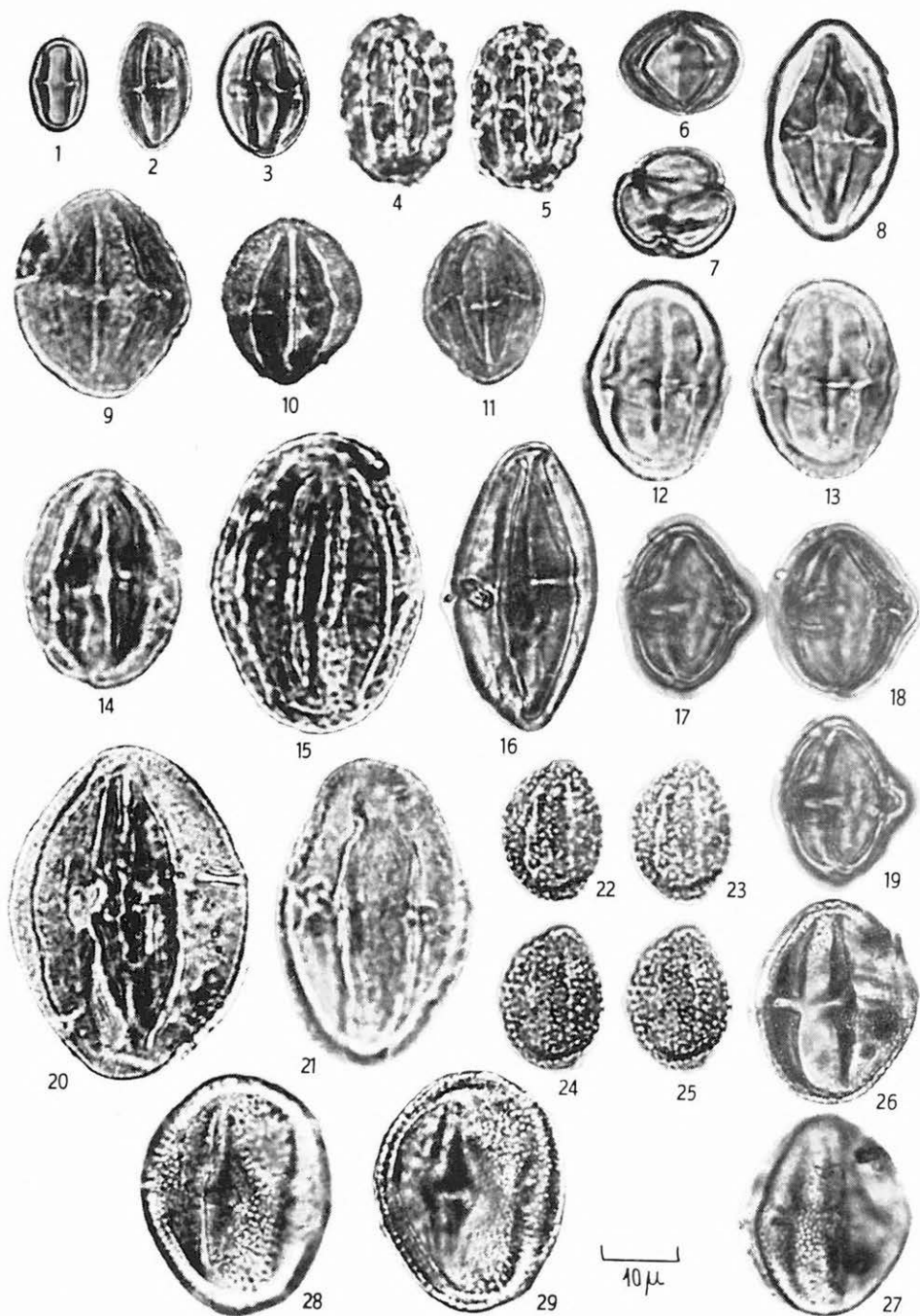
- 1— 2. *Chasmatosporites elegans* NILSON 1958  
E. 21. sz. f. 731,0—732,5 m (áthalmazott)
- 3— 4. *Rectosulcites latus* ANDERSON 1960  
Cs. 691. sz. f. 427,4—428,9 m
- 5— 9. *Echimorphomonocolpites echinatus* (MULLER 1968) n. comb.  
5—7. Pcsb. 3. sz. f. 320,0—320,2 m  
8—9. Ny. 24. sz. f. 177,1—181,8 m
10. *Tricolpopollenites liblarensis* (TH. 1950) TH. et PF. 1953 subfsp. *fallax* (R. POT. 1934) TH. et PF. 1953  
N. 67. sz. f. 380,0—383,0 m
- 11—14. *Tricolpopollenites liblarensis* (TH. 1950) TH. et PF. 1953. subfsp. *liblarensis*  
T. 4. sz. f. 612,9—613,4 m
- 15—16. *Tricolpopollenites parmularius* (R. POT. 1934) TH. et PF. 1953  
T. 4. sz. f. 612,9—613,4 m
- 17—18. *Arcipites* sp.  
Cs. 691. sz. f. 161,2—161,4 m
- 19—20. *Tricolporopollenites microhenrici* (R. POT. 1931) W. KR. 1961  
19. E. 21. sz. f. 648,0—650,0 m  
20. E. 21. sz. f. 51,0—52,0 m





## XXVIII. Tábla — Planché XXVIII.

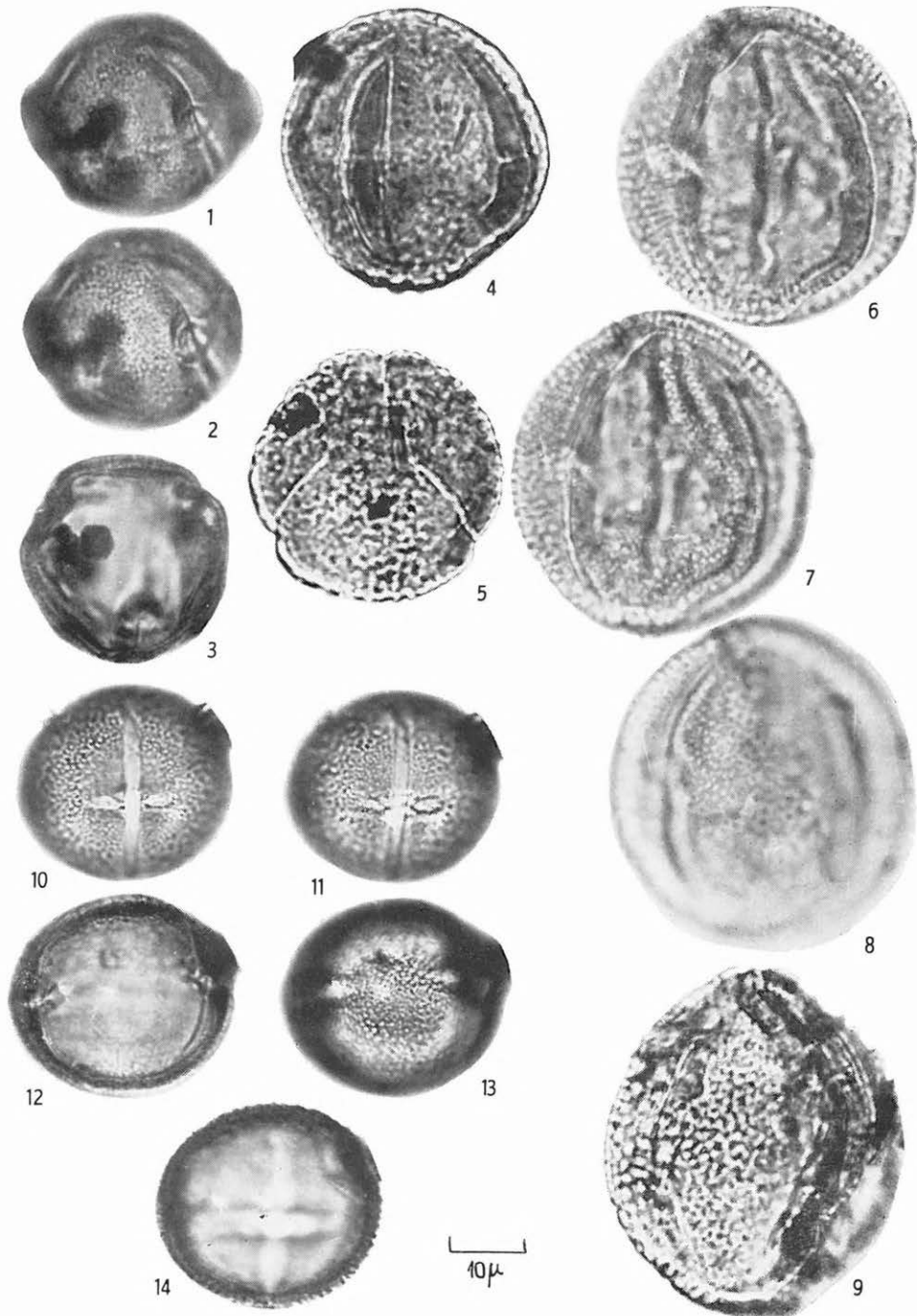
- 1— 5. *Tricolporopollenites cingulum* typ. (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
 1—2. N. 24. sz. f. 130,85—139,5 m  
 3. N. 24. sz. f. 220,00—230,3 m  
 4—5. T. 4. sz. f. 311,2—311,8 m
- 6— 7. *Tricolporopollenites megaxactus* typ. (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
 T. 4. sz. f. 680,9—681,0 m
- 8— 9. *Tricolporopollenites pseudocingulum* (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
 Bj. 19. sz. f. 205,0—206,0 m
10. *Tricolporopollenites steinensis* PF. 1953  
 T. 4. sz. f. 278,0—279,0 m
11. *Tricolporopollenites kruschi* (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
 T. 4. sz. f. 274,3—277,5 m
- 12—14. *Tricolporopollenites villensis* (TH. 1950) PF. et TH. 1953  
 12—13. Bj. 19. sz. f. 216,9—218,1 m  
 14. T. 4. sz. f. 278,9—279,0 m
15. *Tricolporopollenites porasper* PF. 1953  
 T. 4. sz. f. 311,2—311,8 m
- 16., 20., 21. *Tricolporopollenites eschweilerensis* PF. et TH. 1953  
 16. T. 4. sz. f. 294,6—296,0 m  
 20—21. T. 4. sz. f. 236,5—237,0 m
- 17—19. *Tricolporopollenites tumescens* KDS. 1964  
 E. 21. sz. f. 561,0—568,0 m
- 22—25. *Tricolporopollenites verrucatus* n. fsp.  
 Holotypus: N. 67. sz. f. 166,4—166,6 m
- 26—27. *Tricolporopollenites euphorii* (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
 K. 19. sz. f. 42,0—47,0 m
- 28—29. *Tricolporopollenites semiglobosus* KDS. 1963  
 Bj. 19. sz. f. 170,5—171,8 m



## XXIX. Tábla — Planche XXIX.

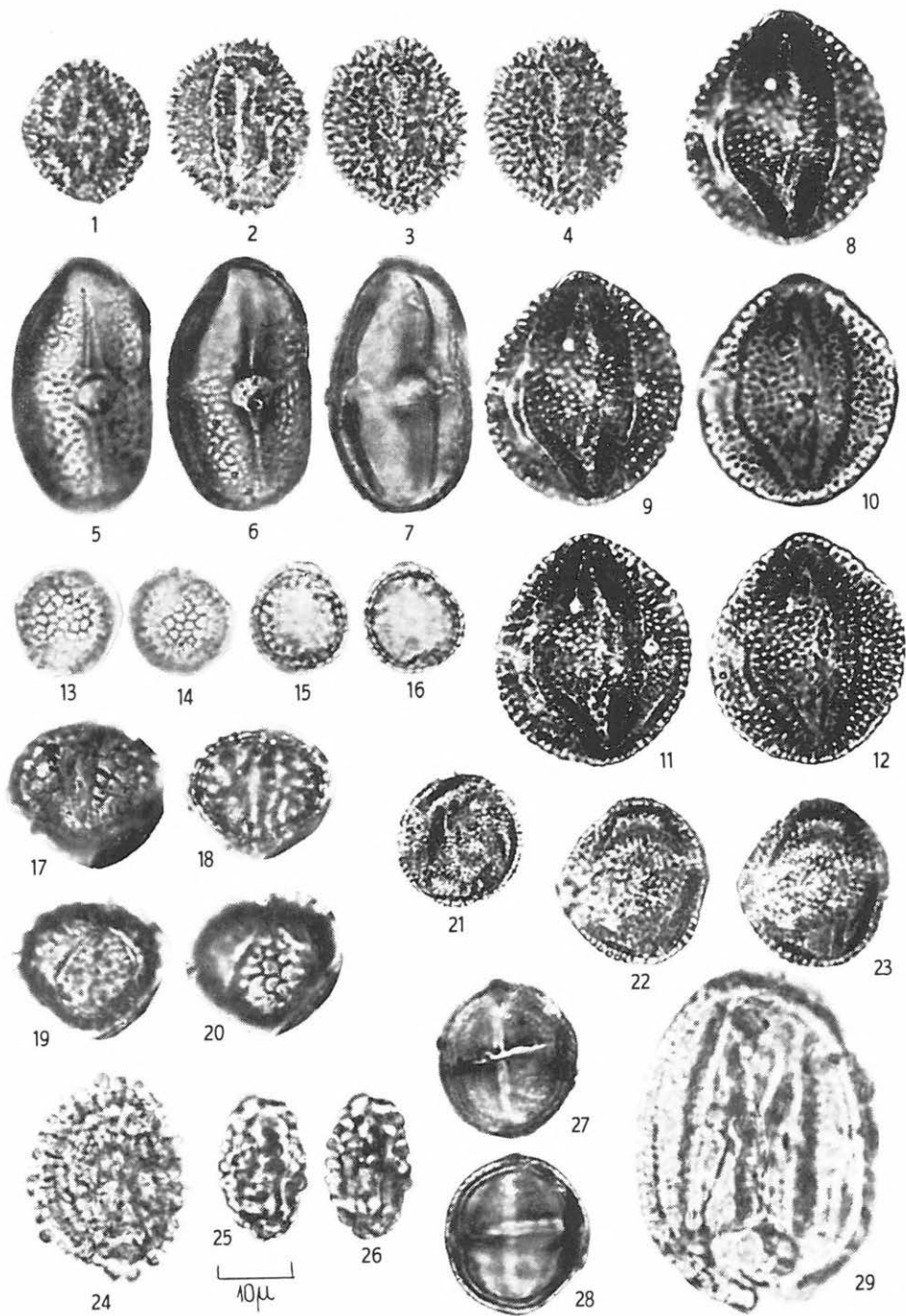
- 1— 5. *Tricolporopollenites semiglobosus* KDS. 1963  
1—3. T. 4. sz. f. 612,9—613,4 m  
4—5. T. 4. sz. f. 627,0—627,6 m
- 6— 8. *Tricolporopollenites cavernosus* (K. HUTTER E. 1961) n. comb.  
Cs. 691. sz. f. 380,0—383,0 m
9. *Tricolporopollenites globosus* K. HUTTER E. 1961  
E. 21. sz. f. 693,0—694,0 m
- 10—14. *Tricolporopollenites rancampocae* KDS. 1962  
Dszm. 3. sz. f. 28,7—33,4 m





## XXX. Tábla — Planche XXX.

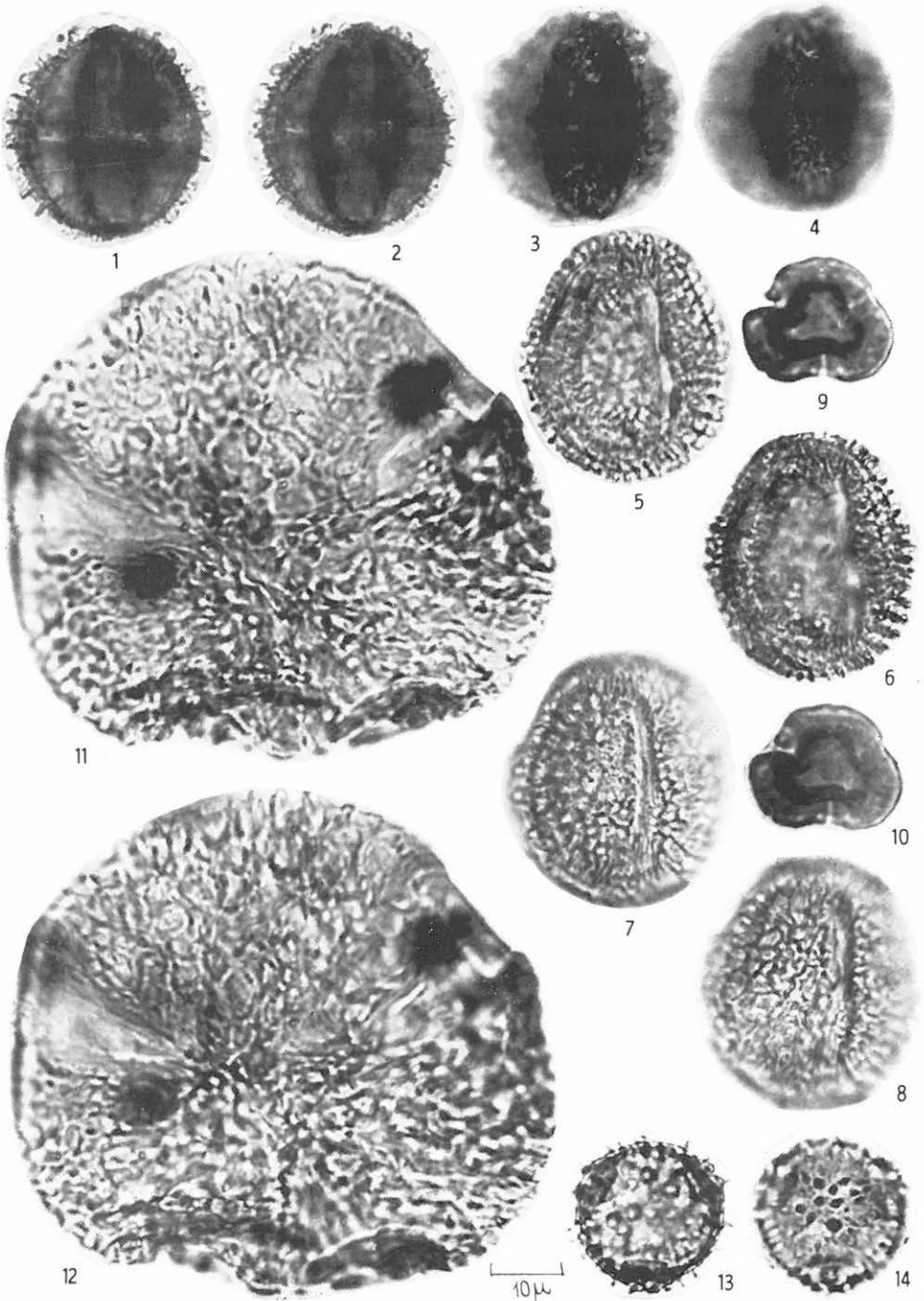
- 1—4. *Tricolporopollenites microechinus* KDS. 1965 subfsp. *microechinus*  
1. T. 4. sz. f. 277,5—278,9 m  
2—4. Ny. 24. sz. f. 162,3—169,0 m
- 5—7. *Tricolporopollenites magnoreticulatus* n. fsp.  
Holotypus: Pes. 5. sz. f. 10,3—18,7 m
- 8—12. *Tricolpopollenites vermiculatus* GRUAS-CAVAGNETTO 1968  
Dszm. 3. sz. f. 28,7—33,4 m
- 13—16. *Tricolporopollenites microreticulatus* PF. et TH. 1953
- 17—20. *Tricolporopollenites duplibaculatus* GRUAS-CAVAGNETTO 1966  
Dszm. 3. sz. f. 33,4—34,0 m
- 21—23. *Tricolporopollenites margaritatus* (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
21. Sz. 2. sz. f. 34,7—41,9 m  
22—23. Sz. 2. sz. f. 330,5—336,0 m
24. *Tricolporopollenites iliacus* (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
T. 4. sz. f. 161,2—161,4 m
- 25—26. *Tricolporopollenites microiliacus* PF. et TH. 1953  
T. 4. sz. f. 216,9—218,1 m
- 27—28. *Tricolporopollenites glaber* DEÁK 1960  
Dszm. 3. sz. f. 33,4—34,0 m
29. *Tricolporopollenites baculoferus* PF. 1953  
T. 4. sz. f. 311,2—311,8 m



## XXXI. Tábla — Planche XXXI.

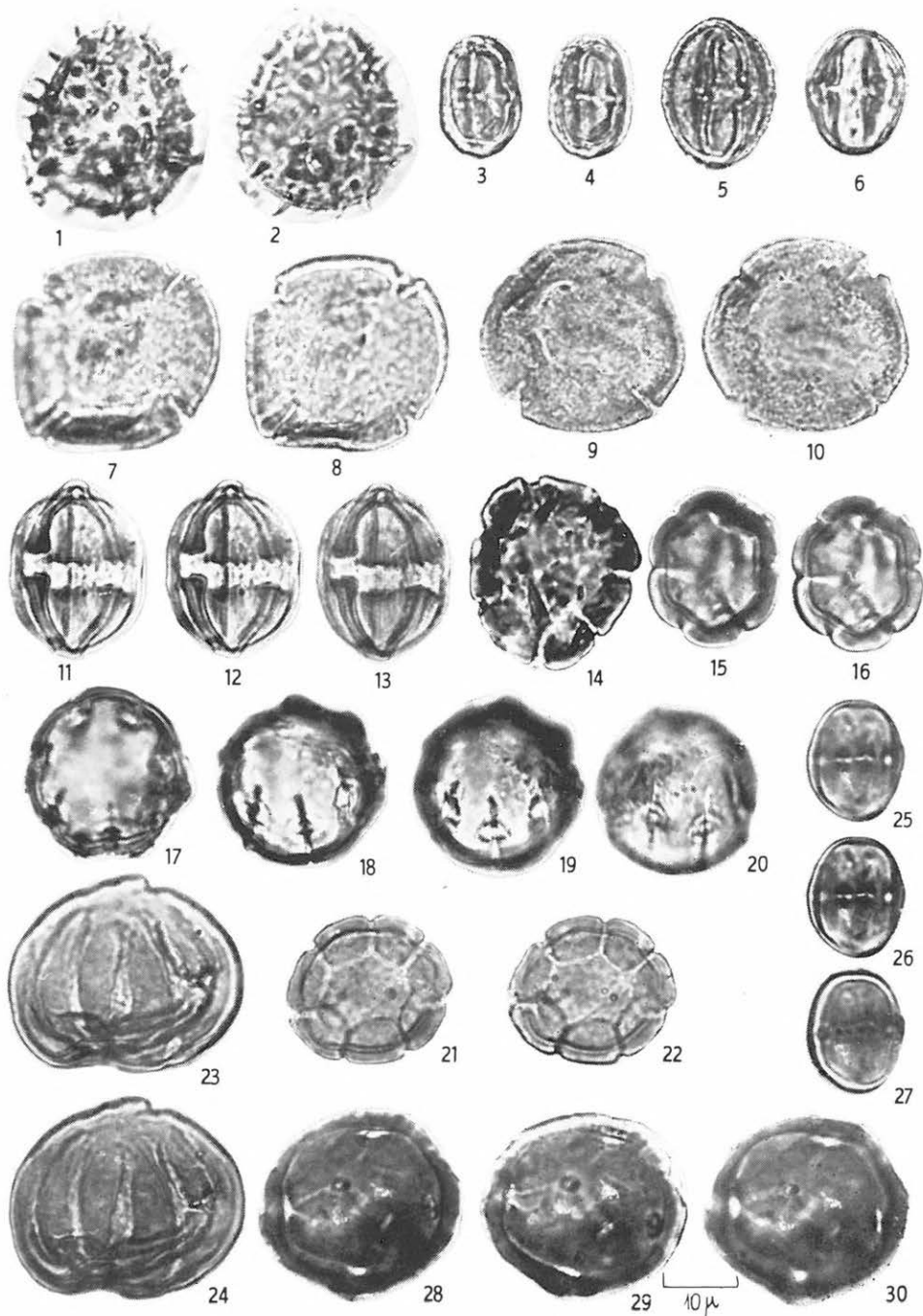
- 1— 4. *Tricolporopollenites* fsp.  
T. 4. sz. f. 406,0—412,0 m
- 5— 8. *Tricolporopollenites striatoreticulatus* W. KR. 1962  
Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m
- 9—10. *Tricolporopollenites* fsp. (poláris helyzet)  
H. 5. sz. f. 154,6—158,4 m
- 11—12. *Alangiopollis barghoornianum* (TRAVERSE 1955) W. KR. 1962  
T. 4. sz. f. 291,0—292,0 m
- 13—14. *Compositoipollenites rhizophorus* (R. POT. 1934) R. POT. 1960. subfsp. *burghasun-*  
*gensis* MÜRR. et PF. 1953  
Bj. 31. sz. f. 202,0—204,0 m





## XXXII. Tábla — Planche XXXII.

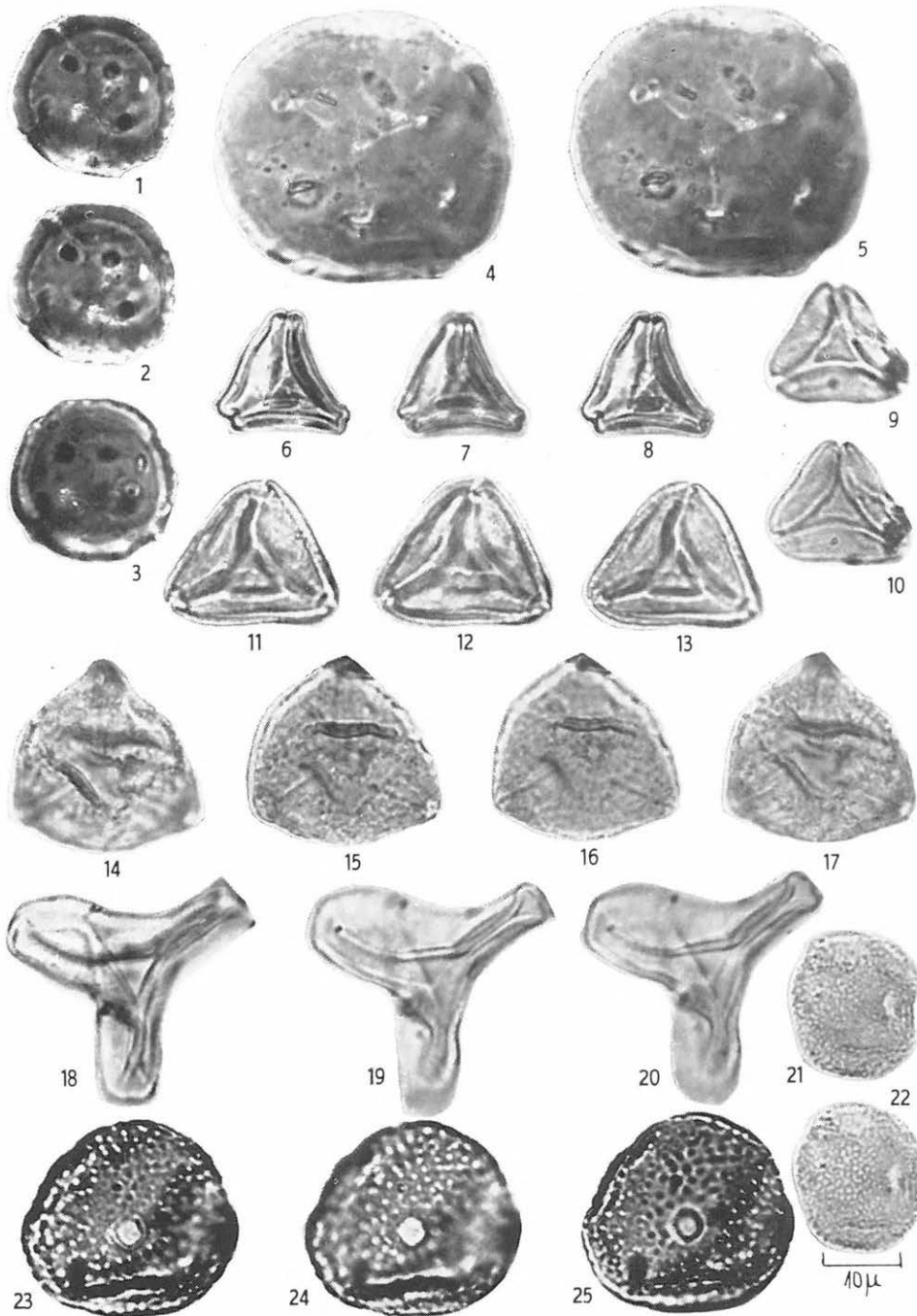
- 1— 2. *Compositoipollenites rhizophorus* (R. Pot. 1934) R. Pot. 1960. subfsp. *rhizophorus*  
R. Pot. 1960  
Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m
- 3— 4. *Tetracolporopollenites (Tetracolporopollenites) biconus* Pf. 1953  
E. 21. sz. f. 516,0—517,7 m
- 5— 6. *Tetracolporopollenites (Tetracolporopollenites) abditus* Pf. 1953  
T. 4. sz. f. 309,5—309,7 m
- 7—10. *Tetracolporopollenites (Brecolpites) gregussi* n. fsp.  
Holotypus: 7— 8. T. 4. sz. f. 612,9—613,4 m  
9—10. P. 3. sz. f. 343,1—343,4 m
- 11—13. *Polycolporopollenites dorogensis* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 24. sz. f. 118,0—121,3 m
14. *Polycolpites viesenensis* W. Kr. 1961  
N. 67. sz. f. 110,1—110,9 m
- 15—16. *Polycolpites helmstedtensis* W. Kr. 1969  
M. 81. sz. f. 360,1—362,9 m
- 17—20. *Polycolporopollenites csolnokensis* n. fsp.  
Holotypus: Cs. 692. sz. f. 309,3—312,3 m
- 21—22. *Polycolporopollenites* fsp.  
Pcsb. 3. sz. f. 320,0—320,2 m
- 23—24. *Polycolpites hutterae* n. fsp.  
Holotypus: Cs. 693. sz. f. 81,8—84,0 m
- 25—27. *Polycolporopollenites minor* n. fsp.  
Holotypus: Dszm. 3. sz. f. 33,4—34,0 m
- 28—30. *Subpolycolporites minor* n. fsp.  
Holotypus: N. 67. sz. f. 188,3—189,3 m



## XXXIII. Tábla — Planche XXXIII.

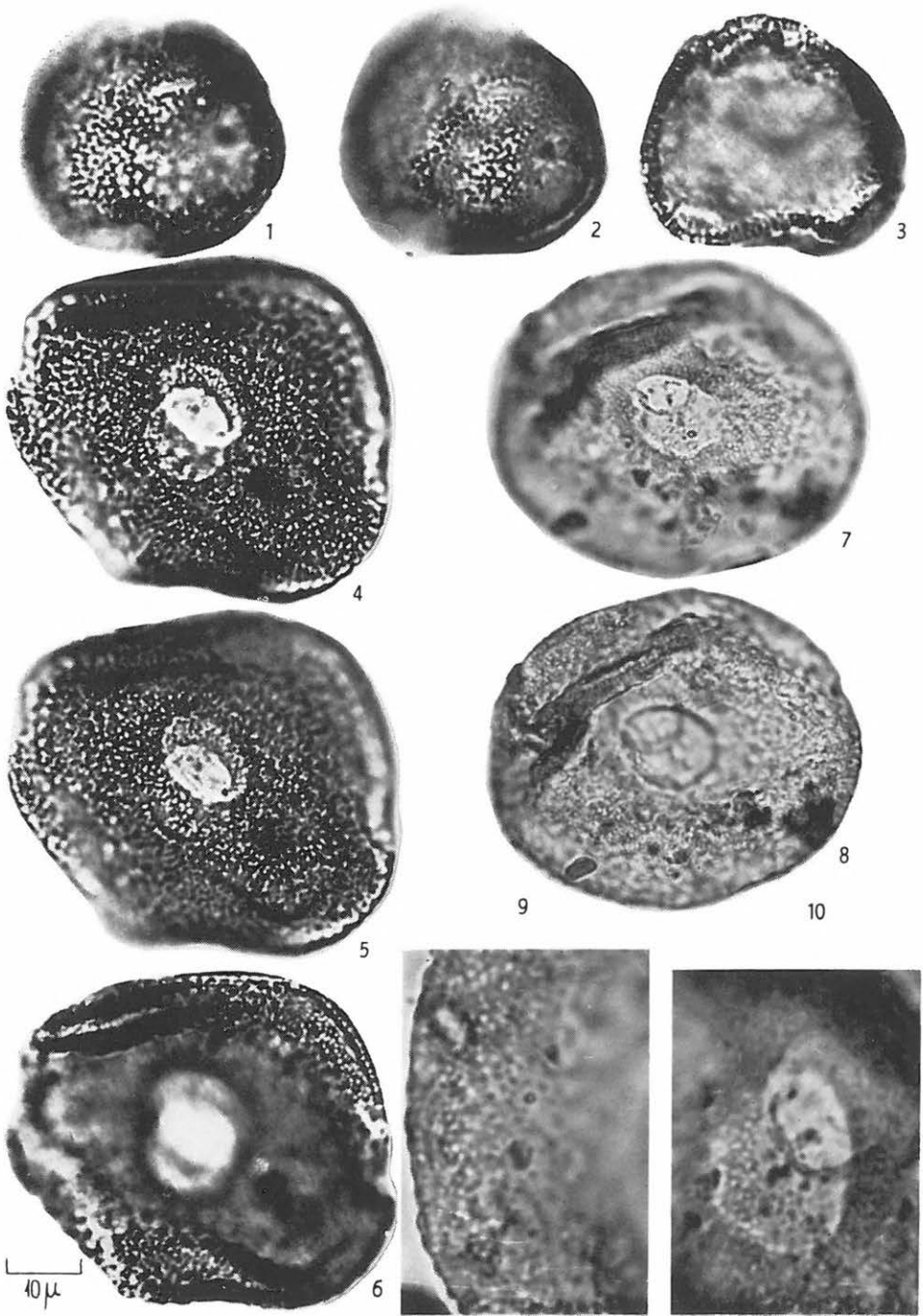
- 1— 3. *Subpolycolporites minor* n. fsp.  
Paratypus: N. 67. sz. f. 188,3—189,3 m
- 4— 5. *Subpolycolporites magnus* n. fsp.  
Holotypus: Pcs. 7. sz. f. 195,9—200,0 m
- 6— 8. *Gothanipollis gothani* W. KR. 1959. subfsp. *crucis* W. KR. 1959  
Bj. 32. sz. f. 266,4—270,0 m
- 9—10. *Myrtaceidites mesonensis* COOKS. et PIKE 1954  
Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m
- 11—13. *Duplopollis myrtoides* W. KR. 1959  
Cs. 691. sz. f. 470,4—473,9 m
- 14—17. *Slowakipollis* sp.  
Pesb. 3. sz. f. 101,5—102,5 m
- 18—20. *Gothanipollis gothani* W. KR. 1959 subfsp. *plicus* W. KR. 1959  
T. 527. sz. f. 245,5—246,3 m
- 21—22. *Sparganiaccaepollenites polygonalis* THIERGART 1937  
Pesb. 3. sz. f. 278,0—284,0/4 m
- 23—25. *Restioniidites hungaricus* (KDS. 1965) ELSIK 1968  
L. 3. sz. f. 44,2—46,0 m





## XXXIV. Tábla — Planche XXXIV.

- 1— 3. *Aglaoreidia cyclops* ERDTMAN 1960  
N. 67. sz. f. 330,0—337,5 m
- 4—10. *Diporites magnus* n. fsp.  
4— 6. Holotypus: Dszm. 3. sz. f. 28,7—33,4 m  
7—10. Paratypus: P. 3. sz. f. 343,1—343,4 m  
(9—10. 2000×)

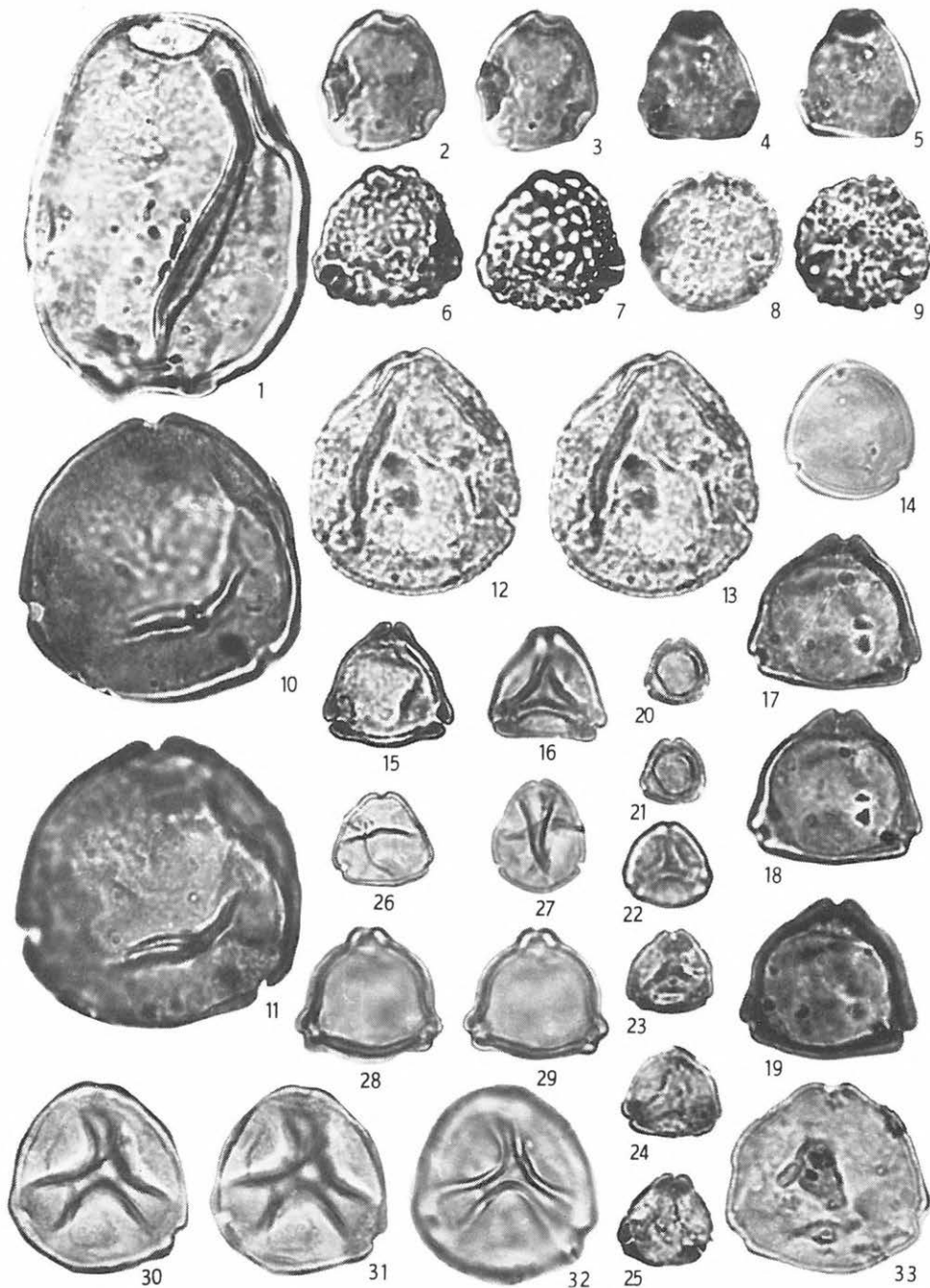


## XXXV. Tábla — Planché XXXV.

1. *Diporites iszkaszentgyörgyi* KDS. 1965  
Cs. 691. sz. f. 478,5—484,8 m
- 2— 5. *Subtrudopollis subtrudens* (PF. 1953) W. KR. 1967  
2—3. H. 5. sz. f. 314,3—314,7 m  
4—5. L. 3. sz. f. 44,2—46,0 m
- 6— 7. *Tripoporipollenites undulatus* PF. 1953  
L. 3. sz. f. 44,2—46,0 m
8. *Subtripoporipollenites constans* PF. 1953 subfsp. *constans* PF.  
Cs. 691. sz. f. 427,4—428,9 m
9. *Tripoporipollenites rugulatus* KDS. 1965  
N. 67. sz. f. 97,1—99,3 m
- 10—11. *Tripoporipollenites robustus* PF. 1953  
Dszm. 3. sz. f. 28,7—33,4 m
- 12—13. *Triatriopollenites rurensis* PF. et TH. 1953  
T. 4. sz. f. 278,0—278,3 m
14. *Triatriopollenites coryphaeus* (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
E. 21. sz. f. 55,3—55,4 m
- 15., 17—19. *Plicapollis pseudoexcelsus* (W. KR. 1958) W. KR. 1961  
Dszm. 3. sz. f. 28,7—33,4 m
16. *Plicapollis pseudoexcelsus* (W. KR. 1958) W. KR. 1961  
Bj. 19. sz. f. 13,2—15,0 m
- 20—25. *Minorpollis* fsp.  
20—21. Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m  
22—23. Ny. 24. sz. f. 177,1—181,8 m  
24—25. Bj. 19. sz. f. 231,3—234,3 m
- 26—27. *Platycaryapollenites flagellus* W. KR. 1971  
Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m
- 28—29. *Trivestibulopollenites betuloides* PF. 1953  
Sz. 2. sz. f. 980,9—987,9 m
- 30—32. *Plicatopollis plicatus* (R. POT. 1934) W. KR. 1962  
Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m
33. *Momipites myricoides* (KREMP 1949) W. KR. 1971  
T. 4. sz. f. 627,0—627,6 m

1000×

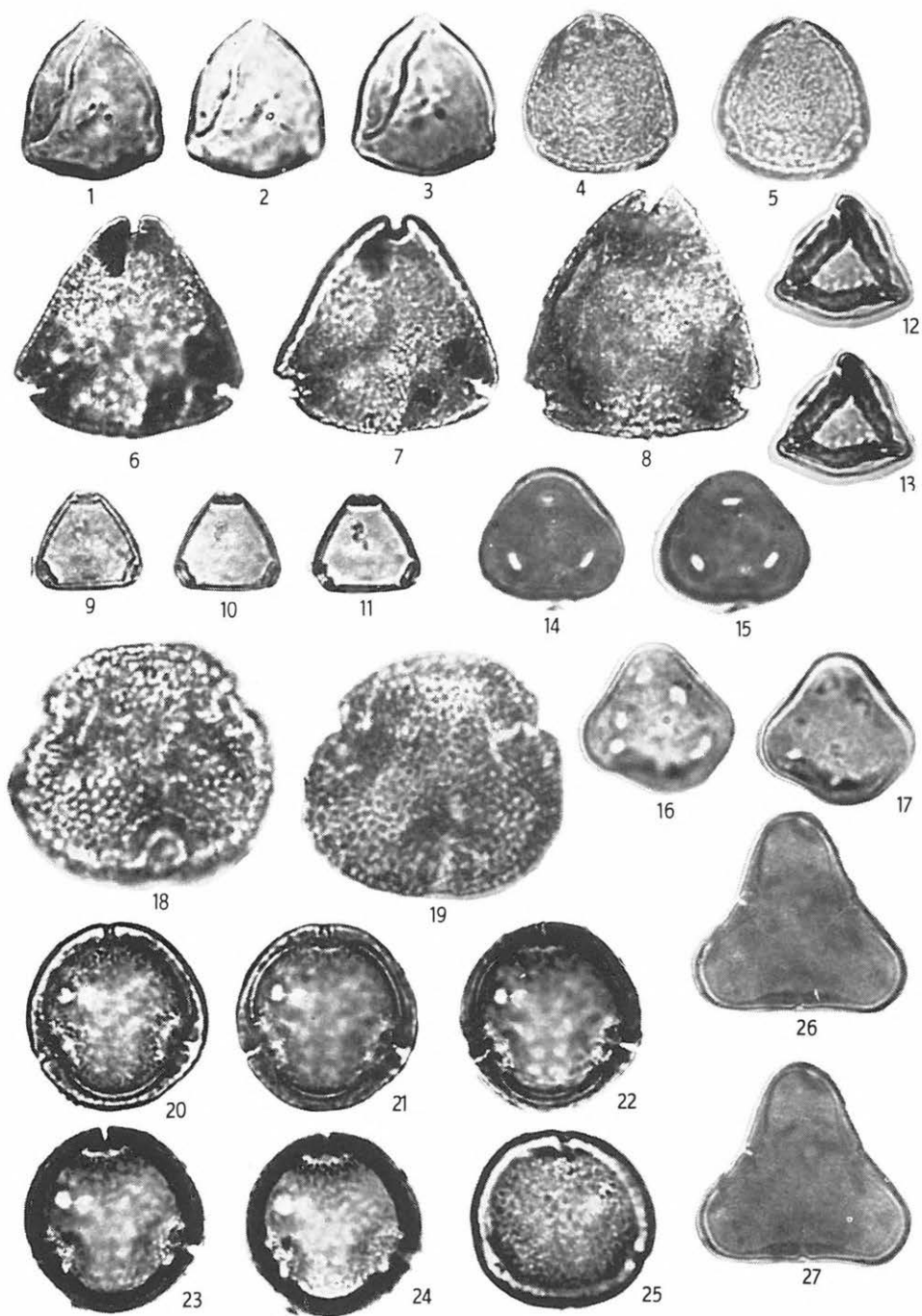




## XXXVI. Tábla — Planche XXXVI.

- 1— 3. *Olaxipollis matthesi* W. KR. 1962  
H. 5. sz. f. 355,1—356,4 m
- 4— 5. *Porocolpopollenites orbiformis* PF. et TH. 1953  
E. 21. sz. f. 520,0—524,0 m
- 6— 8. *Porocolpopollenites vestibulum* (R. POT. 1931) PF. et TH. 1953  
6—8: N. 67. sz. f. 380,0—383,0 m
- 9—11. *Porocolpopollenites microvestibulum* W. KR. 1961  
Ny. 24. sz. f. 177,1—181,8 m
- 12—13. *Interpollis microsupplingensis* W. KR. 1961  
Bj. 32. sz. f. 270,7—274,7 m
- 14—15. *Anacolosidites pseudoefflatus* W. KR. 1959  
H. 5. sz. f. 325,5—326,2 m
- 16—17. *Anacolosidites* fsp. (teratológiás példány)
- 18—19. *Alangiopollis eocaenicus* W. KR. 1969  
E. 21. sz. f. 664,8—665,0 m
- 20—25. *Subtriporopollenites ex amulatus* PF. et TH. s. l.  
Dszm. 3. sz. f. 24,4—27,2 m
- 26—27. *Bombacacidites kettिंगensis* (PF. 1953) W. KR. 1961  
K. 19. sz. f. 81,9—87,0 m

1000×



## XXXVII. Tábla — Planche XXXVII.

- 1— 4. *Corsiniipollenites oculusnoctis* (THIERG. 1940) NAKOMAN 1965  
Cs. 691. sz. f. 427,4—428,9 m
- 5— 7. *Nothofagidites makinseini* KDS. 1962  
Ny. 24. sz. f. 142,5—144,0 m
- 8—10. *Multiporopollenites microreticulatus* W. KR. 1961  
Ny. 24. sz. f. 176,5—177,1 m

1000×

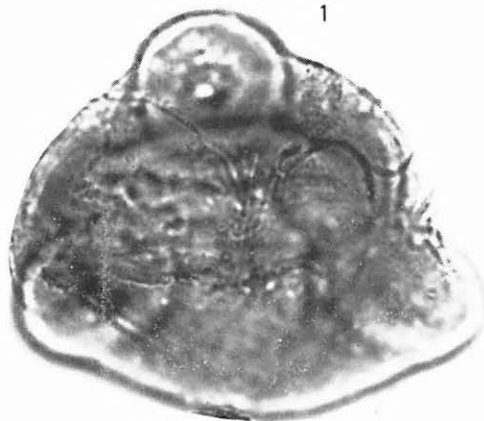




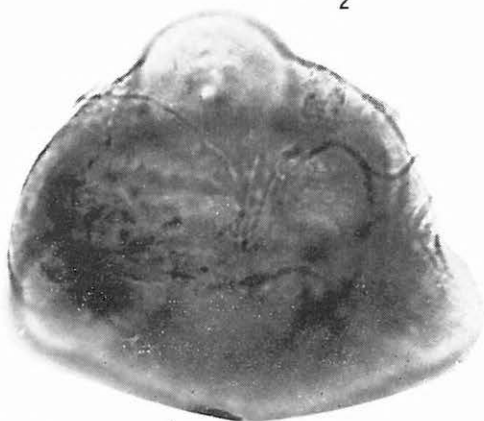
1



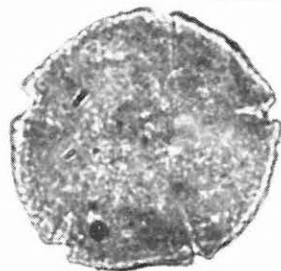
2



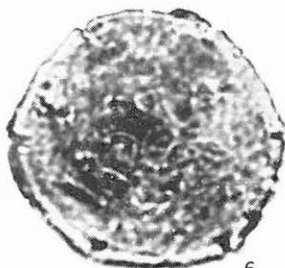
3



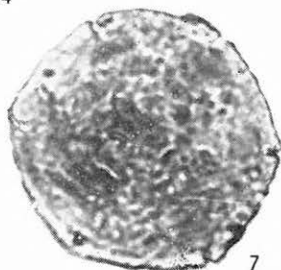
4



5



6



7



8



9



10

## XXXVIII. Tábla — Planche XXXVIII.

- 1— 3. *Multiporopollenites puzstamaroti* n. fsp.  
Holotypus: Ny. 25. sz. f. 126,5—128,0 m
- 4— 6. *Laeviporopollis laevigatus* (W. KR. 1961) W. KR. 1966  
H. 5. sz. f. 355,1—356,4 m
- 7— 9. *Reevesiapollis eocaenicus* W. KR. 1970  
H. 5. sz. f. 314,3—314,7 m
- 10—11. *Reevesiapollis triangulus* (MAMCZ. 1960) W. KR. 1971  
H. 5. sz. f. 325,5—326,2 m
- 12—20. *Pseudospinaepollis pseudospinosus* W. KR. 1966  
12—16. Dszm. 3. sz. f. 33,4—34,0 m  
17—20. Bj. 19. sz. f. 29,2—35,2 m
- 21—26. *Pentapollenites pentangulus* (PF. 1953) W. KR. 1958 subfsp. *pentangulus*  
21—22. Cs. 685. sz. f. 520,5—523,6 m  
23—24. Bj. 38. sz. f. 170,5—173,0 m  
25—26. Ny. 25. sz. f. 123,3—126,1 m
- 27—28. *Pentapollenites regulatius* W. KR. 1962. subfsp. *regulatius* W. KR. 1962  
Ny. 24. sz. f. 174,0—175,3 m
- 29—31. *Pentapollenites triangulus* W. KR. 1962  
Cs. 685. sz. f. 520,5—523,6 m

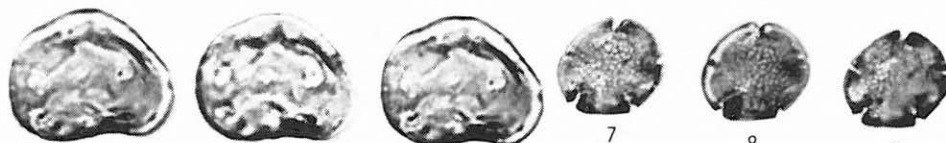
1000×



1

2

3



4

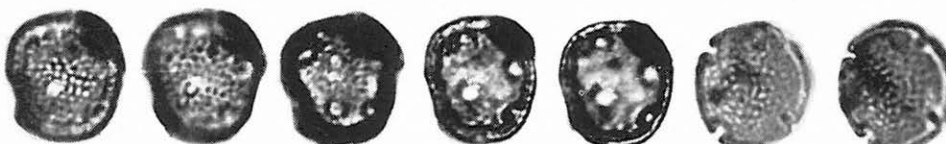
5

6

7

8

9



12

13

14

15

16

10

11



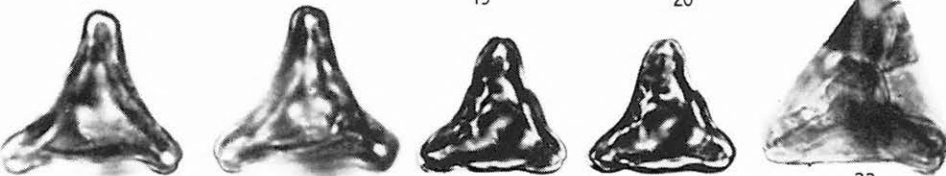
17

18

19

20

21



23

24

25

26

22



27

28

29

30

31

## XXXIX. Tábla — Planche XXXIX.

- 1—3. *Malvacearumpollis csolnokensis* n. fsp.  
Holotypus: Cs. 693. sz. f. 222,1—223,1 m
- 4—6. *Proxapertites cursus* v. HOECKEN-KLINKENBERG 1966  
Bj. 38. sz. f. 166,0—166,9 m

1000×



