

## 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.

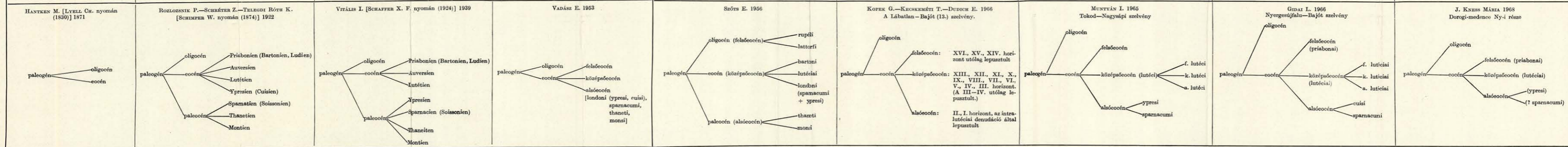
A Nummuliteseket a hagyományos módon dolgoztam fel. A vízben szétáztatható kőzetekből iszapolással szabadítottuk ki az egyedeket, s azután három irányú csiszolattal tártuk fel belső szerkezetüket. A kemény kőzetekből vékonycsiszolatokat készítettünk. Az anyag gyűjtésében HAJDÚ J., feldolgozásában VARGA 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>Túlnyomóan 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>„Infraciocén denudáció”</p> <p>Lithothamniumos mészkő, <i>Nummulina millicaputata</i>, tömeges Orthofragmina fajjal (Helyi denudáció)</p> <p>Molluskás—homokos márga és homokkő Faunamentes homok köszenleppel, csökkentsővízi (<i>Melanis hantkeni</i>) és tengeri padokkal (<i>Nummulina striata</i>)</p> <p>Foraminiferás, molluskás agyagmárga (<i>Nummulina aturensis</i>)</p> <p>Helyi diszkordanciák</p> <p>Foraminiferás, operculinás, molluskás agyagmárga (<i>Turritella tokodensis</i>, <i>N. subplanulata</i>)</p> <p>Elegyesvízi „cerithiumos” üledékek váltakozása édes vízi szénlepekkel</p> <p>Feketiagyag, tarkaagyag, alapkonglomerátum, terrarossa törmelék, alaphreccsa</p> <p>Tarkaagyag, alaphreccsa, júra tűzkő- és mészkő-törmelékkel</p> <p>Szárazföldi időszak</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, csökkentsővízi (<i>Melanis hantkeni</i>) és tengeri padokkal (<i>Nummulina striata</i>)</p> <p>Foraminiferás, molluskás agyagmárga (<i>Nummulina aturensis</i>)</p> <p>Helyi diszkordanciák</p> <p>Foraminiferás, operculinás, molluskás agyagmárga (<i>Turritella tokodensis</i>, <i>N. subplanulata</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>Szárazföldi időszak, lepusztulás</p> <p>Foraminiferás, molluskumos agyagmárga Nummuliteses—ortofragminás—lithothamniumos mészkő, alul homokos mészkő és meszes homokkő-padokkal (<i>Nummulites incrassatus</i>, <i>N. chavannesii</i>, <i>N. millicaputata</i>, <i>Orthofragmina papyracea</i>, <i>Tubulostium spirulacumum</i>)</p> <p>Nummuliteses—ortofragminás meszes homokkő (<i>N. incrassatus</i>). Molluskumos homokkő, kövületmentes homokkő, f.-lutéciai köszenképződmény</p> <p>Diszkordancia, lepusztulás</p> <p>Molluskás, homokos márga, csökkentsővízi köszenes agyag és agyag</p> <p>Nummuliteses, korallós agyag, meszes homokkő (<i>N. perforatus</i>)</p> <p>Helyi diszkordancia</p> <p>Foraminiferás—molluskumos agyagmárga (operculinás agyagmárga) <i>Operculina granulosa</i>, <i>O. ammonica</i>, <i>N. subplanulata</i></p> <p>Csökkentsővízi agyagmárga (<i>Tympanotonos hantkeni</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>Intralutéciai denudáció</p> <p>Szárazföldi időszak</p>	<p>Utólag lepusztult XIV., XV., XVI. horizont</p> <p>Discocyclinás, glaukonitos agyagmárga XIII. horizont (glaukonitos szint)</p> <p><i>N. millicaputata</i>, <i>N. striatus</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocyclina</i> tartalmú mészkő, homokos kavics konglomerátum XII. horizont (<i>N. millicaputata</i>-os szint)</p> <p><i>N. millicaputata</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. subplanulata</i>-os homokos márga, homokkő IX. horizont (átmeneti szint)</p> <p><i>N. subplanulata</i>, <i>Assilina exponens</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocyclina</i> tartalmú agyagmárga VIII. horizont (<i>N. subplanulata</i>-os szint)</p> <p>Csökkentsővízi agyagszint VII. horizont</p> <p>Édesvízi mészkő köszenlepekkel VI. horizont (kőszenösszet)</p> <p>Édesvízi mészkő váltakozik tarkaagyag-, homok-, kavicsrétegekkel. 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) homokkő 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>Nummuliteses <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>subplanulata</i>-os szint</p> <p>Alsó Nummulites <i>subplanulata</i>-os szint</p> <p><i>Cerithium hantkeni</i>-s, cyrenás rétegek</p> <p>Kőszenes öszzlet, tavi agyagok</p> <p>Tarkaagyag</p> <p>Alaphreccsa</p> <p>Mezozoós alaphegység (felsőtriász, júra, alsókréta)</p>	<p>Lepusztulás</p> <p><i>N. millicaputata</i>-os } mészkő, mészmárga Discocyclinás }</p> <p><i>N. striatus</i>-os, molluskás, homokos, márgás öszzlet helyi fáciesváltozásokkal, csökkentsővízi betelepülésekkel</p> <p><i>N. striatus</i>, Mollusca tartalmú homokkő, homokos márga, elegyesvízi betelepülések, köszenesök. Helyi diszkordanciák (<i>N. striatus</i> szint)</p> <p><i>N. perforatus</i> tartalmú márga, homokkő, mészkő</p> <p>Helyi lepusztítások, áthalmozások (<i>N. perforatus</i> szint)</p> <p>Operculinás agyagok, agyagmárgák (<i>N. subramondi</i>, <i>N. anomalus</i> szint) <i>N. subplanulata</i> tartalmú homokos márga (<i>N. subplanulata</i> szint)</p> <p>Csökkentsővízi rétegek (<i>Potamides hantkeni</i>)</p> <p>Kőszenösszet (<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. millicaputata</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocyclina</i>, Lithothamnium tartalmú mészkő, mészmárga</p> <p><i>N. millicaputata</i>, <i>N. incrassatus</i>, <i>Operculina</i>, <i>Discocyclina</i> tartalmú mészkő, mészmárga, glaukonitos, homokos márga (<i>N. millicaputata</i> szint)</p> <p><i>N. striatus</i>, Mollusca tartalmú homokkő, homokos márga, elegyesvízi betelepülések, köszenesök. Helyi diszkordanciák (<i>N. striatus</i> szint)</p> <p><i>N. perforatus</i> tartalmú márga, homokkő, mészkő</p> <p>Helyi lepusztítások, áthalmozások (<i>N. perforatus</i> szint)</p> <p>Operculinás agyagok, agyagmárgák (<i>N. subramondi</i>, <i>N. anomalus</i> szint) <i>N. subplanulata</i> tartalmú homokos márga (<i>N. subplanulata</i> szint)</p> <p>Csökkentsővízi rétegek (<i>Potamides hantkeni</i>)</p> <p>Kőszenösszet (<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

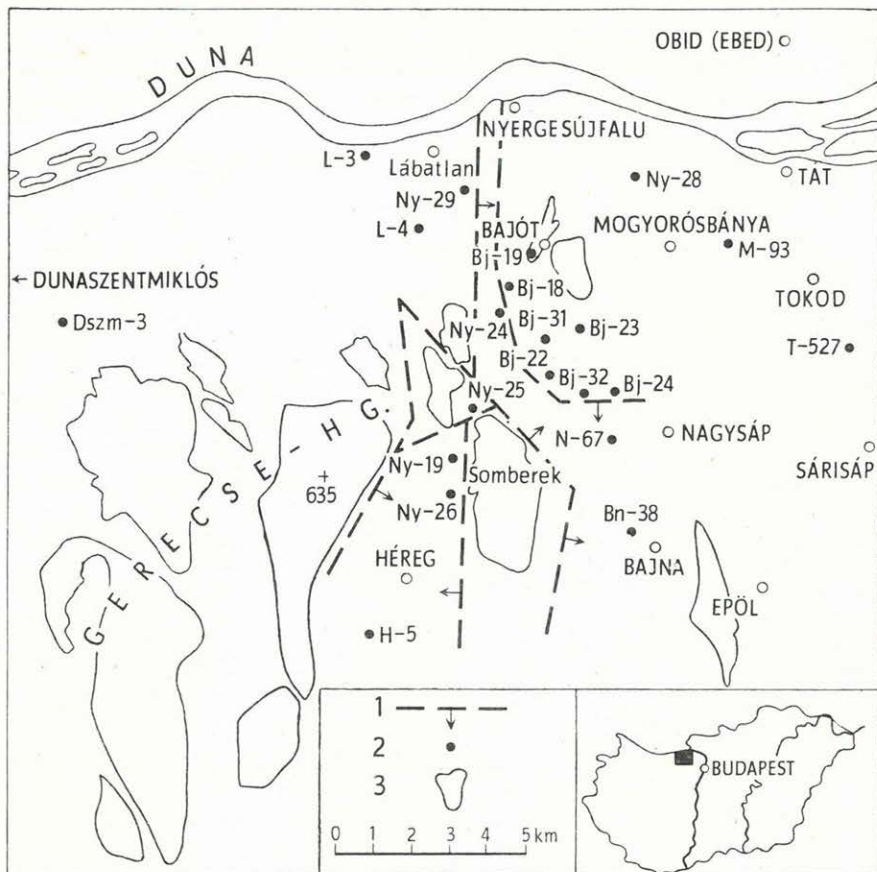
Dorogi-medence alatt a Dunántúli-középhegység ÉK-i részén, a Gerecse és a Pilis hegység mezozoós rögei által határolt, óharmadkori üledékekkel kitöltött és javarészt negyedkori képződményekkel fedett tektonikus medencét értjük. Ez a süllyedék már a paleogén idején sem volt teljesen egységes, mert a paleogén 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, mezozoos 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 esőkentsósvízi 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 esőkentsósvízi 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 esőkentsósvízi 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 esőkentsósvízi, 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.

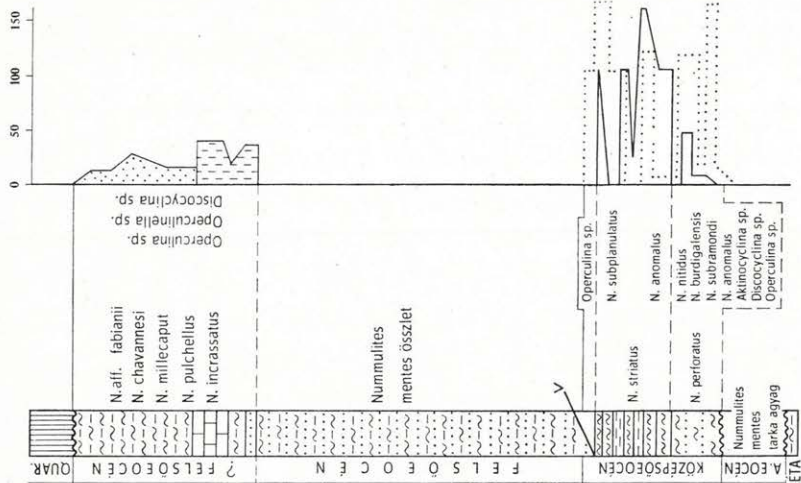
2. Megfigyeléseim szerint a *N. subplanulatus* eredeti településben a tengeri márgaösszlet legalsó szakaszában tömegesen, mindig *N. perforatus* nélkül jelentkezik (2. ábra: Bajót-32. sz. fúrás). Ritka esetben (pl. a Bajót-31. sz. fúrásban) *N. aff. planulatus*, *N. globulus* kíséretében jelenik meg,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

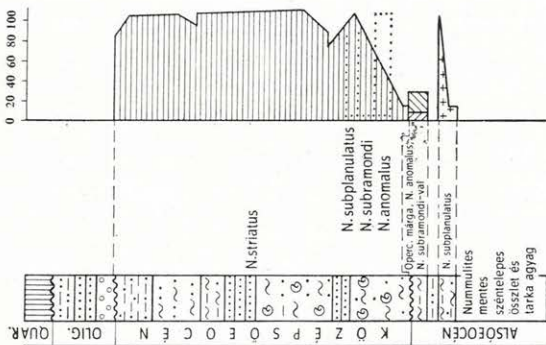
4. Ha a *N. subplanulatus*-t a *N. perforatus*-szal együttesen előforduló „átmenő” fajnak tekintenők is (pl. a Tokod-527. sz. fúrásban), ez nem elég



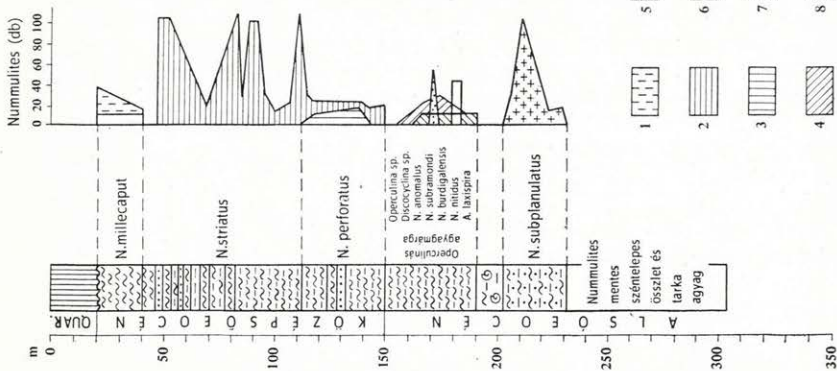
## Nyergesújfalu-29



## Nyergesújfalu-24



## Bajót-32



2. ábra. Az ÉK-dunántúli eocén üledékek alsóeocén Nummulites faunájának három előfordulási típusa

Színtek: 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) „inralutéciai 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. charvanesi* 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 felhúzódó fajöltője 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 agyagmárga, 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 lumacellás 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-újfalu-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-újfalu-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-újfalu-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-újfalu-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-újfalu-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-újfalu-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 lumacellás 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 fényképrák 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 *Discocyclina* 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 nyomonozhatók.

#### *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, csökkenésvízi, 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 találtunk.

## 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 áthalmazódás következtében keveredtek a lutéciai Nummulitesekhez. A terület egy része azonban a lutéciai emelet kezdetén továbbra is tengerelöntés 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-újfalú-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 nummuliteses—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 SCHAUB, 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 Nyergesújfalu-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 Nyergesújfalu-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* fajlőltője nem szorítkozik kizárólag a középső- és felsőlutéciai alemeletre. Ez a Foraminifera-katalogus 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* fajlőltőjét (1968), a középsőlutéciaiától 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 terjeszhető 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. millecaput* 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. millecaput* 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. millecaput* helyét.

Vizsgálataim szerint a terület millecaputos rétegei két csoportra oszthatók: 1. Amikor a *N. millecaput* 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 semiinvoluta</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 kétségtelenül 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 megeléped pedig 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 üledtek 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. bronquiarti* (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.