

25. füzet

ŐSLÉNYTANI VITÁK

/Discussiones Palaeontologicae/

fasc. 25.

MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

Budapest, 1980. március

/Ed.: Geol. Soc. Hung., Sect. Pal. - Start./

EOCÉN - OLIGOCÉN HATÁRKÉRDÉS
ANKÉT

Rendezte a
Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani - Rétegtani Szakosztálya,
a Magyar Rétegtani Bizottság Eocén és Oligocén Albizottsági
közreműködésével

Budapest, 1979. március 14.

THE PROBLEM OF THE EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY
A CONFERENCE

Organized by

the Paleontological-Stratigraphical Section of the Geological
Society of Hungary,

in cooperation with

the Eocene and Oligocene Subcommittees of the Hungarian Stratigraphical
Committee

Budapest, 14th March, 1979.

TARTALOMJEGYZÉK

/Contents/

	Oldal /page/
KECSKEMÉTI T.: ELNÖKI MEGNYITÓ /Presidential address/	3
BÁLDI T.: AZ EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁR KÉRDÉSÉRŐL	5
On the problems concerning the Eocene/Oligocene boundary /Summary/	11
BALÁZS E. et al.: A MAGYARORSZÁGI EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR KÉPZŐDMÉNYEINEK SZERKEZETI-FACIÁ- LIS VÁZLATA	13
Structural and faciological study on the Eocene/ Oligocene boundary formations in Hungary /Summary/.	34
KECSKEMÉTI T.: AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR A NAGYFORA- MINIFERA VIZSGÁLATOK SZEMPONTJÁBÓL	47
The Eocene/Oligocene boundary in the point of view of larger Foraminifera studies /Summary/	64
HORVÁTH M.: ADATOK AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁRHOZ BENTOSZ KISFORAMINIFERA FAUNÁK ALAPJÁN	69
Data for the Eocene/Oligocene boundary, on the basis of benthonic smaller-foraminifer faunas /Summary/	78
BÁLDINÉ BEKE M. et al.: AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR PLANK- TON FORAMINIFERÁK ÉS A NANNOPLANKTON TÜK- RÉBEN	79
The Eocene/Oligocene boundary as reflected by the planktonic foraminifers and the nannoplanktonic forms /Summary/	97
KECSKEMÉTINÉ KÖRMENDY A.: A FELSŐEOCÉN/ALSÓOLIGOCÉN HATÁRKÉRDÉS A MALAKOLÓGIA SZEMSZÖGÉBŐL	103
The problem of the Upper Eocene/Lower Oligocene boundary in malacological point of view /Summary/	110
MONOSTORI M.: AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR KÉRDÉSE OSTRACODA FAUNÁK VIZSGÁLATA ALAPJÁN	111
The problem of the Eocene/Oligocene boundary, on the basis of ostracod faunal studies /Summary/	112

	Oldal /page/
RÁKOSI L.: AZ EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁRKÉRDÉS A PALINOLÓGIAI VIZSGÁLATOK ALAPJÁN	117
The question of the Eocene/Oligocene boundary, on the basis of palynological studies /Summary/	124
BÉRCZINÉ MAKK A.: EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁRKÉPZŐDMÉ- NYEK A BÜKKALJÁN	127
Eocene/Oligocene boundary formations in the sou- thern foreland area of the Bükk Mountains /Summary/	134
HORVÁTH M., NAGYMAROSY A.: EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁRKÉP- ZŐDMÉNYEK A KÖZLEKEDÉSI LÉTESÍTMÉNYEKKEL KAPCSOLATOS ÓBUDAI FELTÁRÁSOKBAN	143
Eocene/Oligocene boundary formations in the subsurface excavations of the Óbuda transport-constructions /Summary/	153
HABLY L.: OLIGOCÉN /KISCELLIEN/ MAKROFLÓRA AZ ÓBUDAI H-JELŰ FURÁSOKBÓL	155
Oligocene /Kiscellian/ macroflora from the "H"- boreholes of Óbuda /Summary/	164
MÉSZÁROS M.: AZ EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁR KÉRDÉSE AZ ERDÉLYI-MEDENCÉBEN	165
The Eocene/Oligocene boundary in the Transylvanian basin /Summary/	183
ZÁRSZÓ	187

ELNÖKI MEGNYITÓ

Napjaink tudományos életének egyik fő tendenciája az egyszerűségekre való törekvés. Az elemző munka során felhalmozódott hatalmas ismeretanyag, a nézetek sokfélesége, egyes kérdések rendkívül összetett volta megkivánja az időnkénti összegzést és az egyszerűsítést.

Igy van ez a földtudományok körében is. Ezt szolgálták azok a különböző rangu nemzetközi rendezvények, melyek - hogy csak az eocénnél maradjunk - az utóbbi évtizedben lezajlottak /Colloque sur l'Eocène, Paris 1968; Colloque sur la stratigraphie de l'Eocène, Budapest-Tihany 1969; La contenu de l'Ilerdien et sa place dans le Paléogène, Paris 1974, etc./, és ezt szolgálták azok a nemzeti szintű tanácskozások is, melyek közül többről is tudomásunk van.

A tisztázás és egyszerűsítés szándéka vezette Szakosztályunk Vezetőségét is akkor, amikor az eocén/oligocén határkérdés problematikáját megvitatásra bocsájtja az Ankét keretében. Felkérésünkre bekapcsolódott a munkába a Magyar Rétegtani Bizottság Eocén, valamint Oligocén Munkabizottsága is. Jelentős munkavállalásuk és aktív közreműködésük nagy segítséget nyújtott célkitűzéseink megvalósításához. Köszönet illeti őket ezért !

Ankétunknak külön aktualitást ad az, hogy 1980-ban Párizsban, a Geológus Világkongresszushoz csatlakozóan az Eocén/Oligocén Határ Munkacsoport egy kétnapos tanácskozást tart a témáról, így Ankétunk egy kissé főpróbája is az ottani nemzetközi szereplésnek.

Munkánk során az eocén/oligocén határ problémakörét - a kérdés állását áttekintő bevezető után - két irányból közelítjük meg:

1. a különböző fosszília-csoportok szemszögéből vizsgálva,
2. a határképződmények területi tárgyalása szerint; mindkét iránynál elsősorban a hazai viszonyokra összpontosítva.

Kecskeméti Tibor

AZ EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁR KÉRDÉSÉRŐL

Báldi Tamás

Az alábbi igen vázlatos áttekintésben három fő szempontból vizsgáljuk a kérdést:

1. Elvi és módszertani alapok
2. A kérdés jelenlegi állása nemzetközi síkon
3. A fenti két vizsgálódásból levont következmények hazai alkalmazása.

1. Elvi és módszertani alapok

Ezen a téren az IUGS HEDBERG-féle bizottsága által kidolgozott rétegtani osztályozási és nevezéktani elveket vesszük alapul, amely összhangban van a Magyar Rétegtani Bizottság által, FÜLÖP J. irányítása mellett kialakított Irányelvekkel. Erről a közismert és kozhasználatu bázisról megközelítve a problémát megállapíthatjuk:

- az eocén és oligocén kronosztratigráfiai egységek;
- mint ilyenek, határuk független lehet lokális vagy regionális szedimentológiai, tektonikai, magmás, paleobiológiai és más eseményektől;
- határukat határsztratotipusban kell kitűzni, és világszerte /igy nálunk is/ az ott rögzített felülethez kell korrelálnunk,

2. A kérdés jelenlegi állása nemzetközi síkon

Az előző pontban felsorolt követelmények az eocén-oligocén határ kérdésében eddig nem valósultak meg. Nincs kijelölt határsztratotipus. Visszagondolva az oligocén-miocén határ problematikájának még le nem zárult, de folyamatban

levő, és az eocén-oligocén elhatárolási kérdését messze előrehaladottabb stádiumban : felgöngyölítő kitűzési procedurájára, - a kutatás első fázisa ott is arra irányult, hogy először /az ötvenes és hatvanas években/ a "kritikus emeletek" korrelációját vizsgálja. Kritikus emeletek azok, melyeknek helyzete vitatott volt, de a tradíció és a tények szerint mindenképp a határ mentén, vagy közelében helyezkednek el /pl. akvitánien/.

Az eocén-oligocén határ viszonylatában kritikus emeletnek vehető a latorfien, tongrien, ludien, bartonien, priabonien. Célszerű, hogy ezek korrelációja körüli problémákra legalább címszavakban kitérjünk.

Latorfien. A legproblematiszabb. KOROBKOV, KLJUSNYIKOV, KRUTZSCH és mások már közel 20 évvel ezelőtt azt vallották, hogy a felsőeocénhez tartozik. A múlt század közepén BEYRICH vezette be az "alsó oligocén" fogalmát, típusának a "Lager von Egel"t jelölve meg. KOENEN voluminózus molluszka monográfiája "alsóoligocén" címen emelte standarddá a BEYRICH által megjelölt képződményt, melynek egyik gazdag lelőhelyére, a latorfi szelvényre alapozta MAYER-EYMAR a múlt század végén a latorfien /"latorfon"/ emeletet. BEYRICH is, KOENEN is tévedhetett, vagyis feltehető, hogy a szerintük eocénnél fiatalabb latorfien = alsóoligocén valójában a más bioprovinciákban hagyományosan felsőeocénnek tartott emeletekkel egyidős. KOROBKOV kiváló molluszkatanulmányai legalábbis erre utaltak.

A hatvanas évek végén, a nannoplankton kutatás megindulásával, MARTINI és RITZKOWSKY eredményei rávilágítottak a kételyek okára: a KOENEN-féle molluszkafauna kevert, 17 lelőhelye közül 3 lutéciennek /!/ bizonyult, azonban a többi - így a latorfien típusának tekintett Latdorf szelvénye is - a Bartoni Agyagnál fiatalabb Ellipsolithus subdistichus biozónába tartozik /MARTINI későbbi jelölése szerint NP-21-es zóna/, ami az alsóoligocén önállóságát látszott bizonyítani.

A kérdés azonban nem jutott nyugvópontra, CAVELIER, MARKS és VESSEM, majd legújabbán POMEROL /1978/, valamint HARDENBOL és BERGGREN /1978/ az eocénbe helyezi a latorfient. HARDENBOL és BERGGREN azzal az érveléssel vetették el a MARTINI-féle koncepciót, hogy a Discoaster saipanensis és barbadiensis hiánya önmagában nem bizonyítja a latorfien NP 21-es korát, mely emelet az NP 19 és NP 21 között bármely zónába tarthat. Lehet a priaboniennel egyidős is. MÉSZÁROS, IANOLIU, MARTINI és MOISESCU legutóbbi, Kolozsvár környéki nannoplankton vizsgálatai szerint az NP 21 zónában még felsőeocén Nummulites- és molluszkafauna van.

A latorfien sztratotipusa ma már eltűnt, a Helmstedt melletti Silberberg /neosztratotipus/ nem ad egyértelmű választ szegényes planktonjával az eocén-oligocén határkérdésre, így jobb ezt az emeletet a feledés homályának átengedni.

Tongrien. MARTINI, MOORKENS, CURRY és mások szerint a latorfiennel és ludiennel egyidős. Érdekes, hogy HARDENBOL és BERGGREN ezt az emeletet - indokolatlanul - a latorfiennél fiatalabbnak tartja.

Ludien. A Párizsi-medencében hagyományosan felsőeocénnek tartott emelet az 1968-as párizsi eocén kollokviumon kialakult nézet szerint a latorfiennel egyidős.

Bartonien. HARDENBOL és BERGGREN /1978/ szerint a priaboniennél is idősebb emelet, melyet a középsőeocén felső részébe javasolnak sorolni.

Priabonien. Az eddigekben tárgyalt emeletek tipusszelvényei mind a boreális provincia területére esnek. A priabonien kulcshelyzetű, mivel

- a mediterrán bioprovinciában van;
- hagyományosan és mindenki által felsőeocénnek tekintett emelet.

Neosztratotipusa a possagnoi szelvény /É-Olaszország/, mely TOUMARKINE és BOLLI /1975/ planktonforaminifera, PROTO-DECIMA és mások /1975/ nannoplankton, HERB és HEKEL /1975/ nagyforaminifera vizsgálatai szerint a P 17-es, ill. az NP 19-20 zónákba tartozik. A MARTINI-féle koncepció szerint ilymódon idősebb lenne a lattorfiennél, de - mint láttuk - a többség ujabban elveti ezt a koncepciót.

A possagnoi szelvényben magasabb oligocén települ DISZKORDÁNSAN a priabonien sztratotipusra. Így - mint CITA /1975/ is elismeri - a sztratotipus alkalmatlan az eocén-oligocén határ kitűzésére.

3. Hazai alkalmazás

Miután nincs kijelölt határsztratotipus, hazai szelvényeinket legfeljebb a kritikus emeletek típus-szelvényeihez tudjuk viszonyítani. A kérdésben azonban lehet átmenetileg megoldást találni. Ezzel kapcsolatos javaslataim az alábbiak:

3.1. Az eocént záró emelettel, a priaboniennel bizonyíthatóan egyidős formációink, amilyen a Budai Márga és annak peremi helyettesítő fáciesei: a bryozoás márga és a Nummulites fabianii-s mészkő, eocénnek tekintendő. A priabonien felsőeocén korát u. i. világszerte elismerik, hazai üledékgyűjtőnk pedig ebben az időben még tökéletes faunakicserélődést biztosító, tágas tengeri kapcsolatban állt a fenti emelet tipusterületével. Mindezt és a Budai Márga priaboniennel való egykorúságát a Nummuliteseken kívül a nannoplankton és planktonforaminiferák igazolják /SZTRÁKOS, KECSKEMÉTI, BÁLDI-BEKE és mások/. Ugyanezt bizonyítja a molluszkafauna is, mely gazdag, mediterrán, priabonai típusu.

3.2. A lattorfient hagyjuk el véglegesen sztratigráfiai nomenklaturánkból.

3. 3. Tekintettel a többi oligocén emelet /rupélien, kattien/ azonosítása és elhatárolása körüli nehézségekre /v.ö. HARDENBOL és BERGGREN 1978/, valamint a Paratethys kialakulásának korai időpontjára /v.ö. BÁLDI 1978/, a kiscelli emelet /kiscellien/ bevezetését ajánlom /BÁLDI 1969, 1978/. A Paratethys korai kialakulása u. i. azt jelenti, hogy a priabonien követő időszakban az Alp-Kárpát-kaukázusi térségben a nagyobb távú korrelációt nehezítő izolációs tendenciák léptek fel, önállósuló bioprovincia fejlődött ki ezen a területen. Ilymódon az oligocént nálunk két regionális emeletre osztjuk: kiscellien /alsóoligocén/, és a már korábban bevezetett /BÁLDI és SENEŠ 1975/ egerien /felsőoligocén/. A kiscellien alsó határának megvonásánál eltekinthetünk az eocén-oligocén határmegvonás problematikájától, bár bizonyítottan priabonien korszaki formációkat nem szabad a kiscellienbe sorolni, azokat priaboniennek nevezve, felsőeocén korúnak, a kiscelliennél idősebbeknek tartjuk. A kiscellien lehetőleg ne váljék eocén-oligocén átmeneti emeletté.

Egri emelet /egerien/, felsőoligocén: Csatkai, Mányi, Törökbálinti, Kováčovi, Egri Formációk

Kiscelli emelet /kiscellien/, alsóoligocén: Tardi Agyag /ezt lehet alsókiscelliennek is nevezni/, Hárshegy Homokkő, Kiscelli Agyag /az utóbbi nevezhető felsőkiscelliennek is/.

Priabonai emelet /priabonien/, felsőeocén: Budai Márga, "bryozoás márga" stb.

I R O D A L O M

/Valamennyi hivatkozás bibliográfiai adata megtalálható a szerző, egyelőre kéziratos "Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk kora, és képződésük története" című értekezésében./

KOPEK G. hangsúlyozza a határproblémák további tisztázásához a plankton foraminiferák vizsgálatának szükségességét.

KECSKEMÉTI T. kiemeli, hogy az eocén/oligocén határt a priabonai szelvényekben a *N. intermedius* fellépése alapján vonták meg, tehát a kérdés szempontjából a nagy foraminiferák jelentősége továbbra is fennáll. A nagy foraminiferák hazai problémáink megoldásában is segítenek /pl. solymári Várerdőhegy szelvénye/. További vizsgálat kell még a *N. intermedius* irányában.

CSÁSZÁR G.: A határok nem fixek, ez a korreláció bizonytalanságát okozza. További tájékoztatás lenne szükséges a kérdés külföldi állásáról.

HAAS J. áthidaló megoldásként javasolja: előbb tisztázzuk hazai problémáinkat a rétegtani irányelvek szerint, az így kialakult helyzetképet később könnyen hozzáigazíthatjuk a nemzetközi helyzetképhez, ha az a további vizsgálatok nyomán általánosan elfogadottá válik.

NAGY LÁSZLÓNÉ a komplex feldolgozás előnyeit hangoztatja. Egy kérdés sokoldalú megközelítése mindig jelentős előrelépést szokott eredményezni.

ON THE PROBLEMS CONCERNING THE
EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY

T. Báldi

Summary

The writer, after a review on the conceptual and methodological aspects, outlines the present situation as reflected internationally. He points out, that insufficient are the available studies for a designation of the Eocene/Oligocene boundary-stratotype. For the time being, the studies concern mainly the correlations of the certain stages. The present writer summarises the correlation problems of these crucial stages /i.e. Lattorfian, Tongrian, Ludian, Bartonian and Priabonian/.

The writer points out in his review on the situation in Hungary, that in the lack of a designed boundary-stratotype, the only possibility is to correlate the Hungarian sequences with the type-sections of these crucial stages. As provisional solutions, he suggests:

- 1./ The Buda Marl, the Bryozoa-bearing Marl and the N, *fabianii*-bearing Limestone should be regarded as of Upper Eocene;
- 2./ The Lattorfian should be omitted from the stratigraphical nomenclature;
- 3./ The Oligocene should be subdivided into regional stages, i.e. the Lower Oligocene Kiscellian and the Upper Oligocene Egerian. The Kiscellian comprises the Tard Clay, the Hárshegy Sandstone and the Kiscell Clay.

A MAGYARORSZÁGI EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR KÉPZŐDMÉNYEINEK
SZERKEZETI-FACIÁLIS VÁZLATA

Balázs Endre, Báldi Tamás, Dudich Endre, Gidai László, Korpás László,
Radócz Gyula, Szentgyörgyi Károly, Zelenka Tibor

Bevezetés

Magyar Rétegtani Bizottság Eocén és Oligocén Albizottsága, továbbá a Magyarhoni Földtani Társulat Óslénytán-Rétegtani Szakosztálya elnökeinek és titkárainak 1978. május 30-i ülésén elhatároztuk a magyarországi eocén-oligocén határ képződményei szerkezeti-faciális modelljének kidolgozását. Célként olyan vázlatos összefoglalás elkészítése körvonalazódott, amely egyrészt tudományos igényvel összesíti országunk e képződményeire vonatkozó leglényegesebb ismereteket, másrészt áttekintő elméleti alapot nyújt ezen képződmények nyersanyag-prognosztikai értékeléséhez. Feladatunknak tehát az országosan felhalmozódott, azonban meglehetősen szétszórt, gyakran egészen speciális ismeretek egységes modellben történő összefoglalását tekintettük. Ennek megfelelően arra törekedtünk, hogy a feladat kidolgozásába bevonjuk az egyes iparágak /Országos Kőolaj és Gázipari Tröszt, Országos Érc- és Ásványbányák/, valamint az egyetemek /Eötvös Lóránd Tudomány Egyetem/ és a tudományos intézmények /Magyar Tudományos Akadémia, Magyar Állami Földtani Intézet/ e témakörben járatos szakembereit, kutatóit és specialistáit.

A kialakított koncepcióvázlatot és modellt - mintegy előzetes szűrőn - 1979. március 14-én az Óslénytán-Rétegtani Szakosztály ülésén előadtuk. A kritikai észrevételek figyelembevételével készítettük elő publikálásra jelen dolgozatunkat.

Munkánk legfontosabb eredményének azt tekintjük, hogy első ízben dolgoztunk ki olyan országos szerkezeti-faciális modellt, amely a jelenleg rendelkezésre álló ismeretek tulnyomórészét ellentmondásmentesen foglalja össze és kollektív szakmai álláspontot fejez ki. Ugyanakkor megfelelő alapot biztosít az alp-kárpáti rendszer hasonló koru egységeivel történő összevetésre, a nemzetközi korreláció kidolgozására.

Tudatában vagyunk annak, hogy ezen első vázlatos összefoglalásunk számos megválaszolatlan kérdést, nem eléggé tisztázott problémát rejt magában. Ezeket a szöveges részben és közreadott ábraanyagában, mellékleteiben jelezzük, azonban közülük a legfontosabbakat, mint a jövőben megoldásra váró kérdéseket az alábbiakban vázoljuk:

- 1/ A szerkezeti-faciális egységek elemzésekor a jelenlegi helyzetből indulunk ki, tehát rekonstrukciós modellünk értelmezett
- 2/ Az egyes egységek jelenlegi határát a feltártságtól és ismeretességtől függően több-kevesebb pontossággal jelöltük ki. Ezen határok jellegét /pl. eróziós, folyamatos, tektonikus/ gyakran sem megállapítani sem érzékelteni nem tudjuk.
- 3/ A rendelkezésre álló adatok alapján csak nagyfokú bizonytalansággal vázolhatók a lepusztulási területek, a Budai hegység epikontinentális szerkezeti-faciális egység DNy-Dunántuli része, a Magyarországi paleogén vulkáni iv zónája és egységei. Az Alföldi terrigén flis rétegtana részleteiben még kidolgozatlan és egyelőre csupán ÉK-i folytatása bizonyított.
- 4/ További vizsgálatot és bizonyítást igényel az üledékgyűjtő vázolt modellje. Ez elsősorban a tiszántuli szénhidrogénkutatás újabb mélyfurási és geofizikai adataitól várható.

Ennek ellenére reméljük, hogy összefoglalásunk előrelépést jelent országunk földtani felépítésének megismerésében.

1/ Az egyes szerkezeti-faciális egységek jellemzése

A magyarországi eocén-oligocén határ képződményei szerkezeti-faciális egységeinek rövid jellemzését az 1., 2. sz. térképmelléklet és az 1. sz. ábra áttekintő elvi rétegoszlopa alapján adjuk meg. Az egyes alábbiakban felsorolt szerkezeti-faciális egységeken belül elkülöníthető litosztratigráfiai egységek /formációk/ nevét és jellemzését a Magyar Rétegtani Bizottság irányelvei /FÜLÖP J. - CSÁSZÁR G. - HAAS J. - JOCHÁNÉ EDELENYI E. 1975/, illetve megfelelő albizottságai által előzetesen javasolt, nevezéktan alapján adjuk meg. /Ezek tehát jelenleg nem hivatalos litosztratigráfiai egységek./

Az 1., 2. sz. térképmellékleten ábrázoltaknak megfelelően a magyarországi eocén-oligocén határ képződményei a következő szerkezeti-faciális egységekbe sorolhatók:

1.1. Középső-felsőeocén kora szerkezeti-faciális egységek

- 1.1.1. A Bakonyi epikontinentális* terrigén-karbonátos kifejlődési típus
- 1.1.2. A Budai hegységi epikontinentális terrigénkarbonátos kifejlődési típus
- 1.1.3. A Magyarországi paleogén vulkáni iv
- 1.1.4. Az Alföldi terrigén flis és szubflis

1.2. Alsó-középsőoligocén kora szerkezeti-faciális egységek

- 1.2.1. A Dunántuli kontinentális terrigén molassz kifejlődési típus
- 1.2.2. A Magyarországi epikontinentális terrigén molassz kifejlődési típus
- 1.2.3. A Magyarországi paleogén vulkáni iv
- 1.2.4. Az Alföldi terrigén flis.

* az epikontinentális kifejezést a mindenkori self régióra alkalmazzuk. A bakonyi kifejlődési típust szerkezetileg preformált szigettengeri jellegűnek tekintjük.

Az előbbieken felsorolt szerkezeti-faciális egységek összefoglaló leírása során röviden kitérünk megkutatottsági állapotuk ismertetésére, felsoroljuk és szemléltetjük jellemző litosztratigráfiai egységeiket, rögzítjük genetikájukat, laterális átmeneteiket és azok ismeretességi fokát.

1.1. Középső-felsőeocén kora szerkezeti-faciális egységek

1.1.1. A Bakonyi típusu epikontinentális terrigén-karbonátos kifejlődési típus

Megállapított szerkezeti-faciális egység, amelynek jelenlegi ÉNy-i és DK-i elterjedési határa a földtani térképezés, geofizikai és furásos kutatás adatai alapján a Dunántul egész területén nagy biztonsággal kijelölhető. Ciklusos felépítésű, tulnyomórészt marin terrigén-karbonátos képződményekből áll, amely helyenként krisztaloklasztos andezit - illetve dacittufa betelepüléseket tartalmaz. Képződményeinek jelenleg ismert, egy szelvényben megállapított vastagsága mintegy 0-400 m között változik. Feküjében többnyire üledékfolytonossággal alsóeocén kora terrigén-karbonátos vagy hiátussal paleo-mezozoos képződmények települnek. Fedőjében eróziós és szögdiszkordanciával oligocén, neogén vagy negyedidőszaki képződmények észlelhetők.

Jellemző litosztratigráfiai egységei /2. sz. ábra/ a következők: Szóci Mészke Formáció, Csabrendeki Márga Formáció, Halimbai Formáció, Iharkuti Formáció, Kisgyóni Formáció, Móri Aleurit Formáció, Csernyei Formáció, Várgesztesi Formáció, Sikvölgyi Formáció, Otokodi Formáció, Nagysági Formáció, Nyergesujfalui Formáció, Tokodi Homokkő Formáció.*

A Bakonyi és a Budai hegységi epikontinentális terrigénkarbonátos kifejlődési típusok egymástól jól elkülönülnek. Az egyes laterális átmenetek zónáját az 1. sz. térképmelléklet szemlélteti.

* A Dorogi és Tatabányai Formáció rétegtani helyzete vitatott. A 2. sz. ábra - GIDAI L. álláspontját tükrözve /alsóeocén/ - ezeket nem tünteti fel. Ezzel szemben DUDICH E. - KOPEK G.-ral egyetértve - e két formációt is középsőeocén korúnak tartja.

1. 1. 2. A Budai hegységi epikontinentális terrigén-karbonátos kifejlődési típus

Megállapított szerkezeti-faciális egység, amelynek jelenlegi ÉNy-i és DK-i elterjedési határa a rendelkezésre álló furásos adatok alapján csak hozzávetőlegesen adható meg.

A furási és geofizikai adatok alapján a Magyarországi paleogén vulkáni iv vulkáni és vulkáni-üledékes képződményeivel való részleges területi egybeesés /1.sz. térképmelléklet/ valószínűsíthető. Szintén ciklusos felépítésű, zömmel terrigén-karbonátos kifejlődésű marin képződmények építik fel. A Bakonyi típussal szemben határozottan megnő a vulkáni és vulkáni-üledékes kifejlődések aránya. Az ebbe a szerkezeti-faciális egységbe sorolható üledékek vastagsága 0-200 m közötti. Feküjében diszkordánsan paleo-mezozoos képződmények települnek. Fedőjében üledékfolytonossággal oligocén, eróziós és szögdiszkordanciával neogén vagy negyedidőszaki üledékek mutatkoznak.

Jelenleg elkülöníthető litosztratigráfiai egységei /3.sz. ábra/ az alábbiak: Nagysápi Formáció, Solymári Formáció, Budai Mária Formáció.

A Budai hegységi szerkezeti-faciális egység képződményeinek a Magyarországi paleogén vulkáni ivvel való kapcsolata egyes területeken /Ságvár, Velencei hegység, Budai hegység, Budapest, Ujhartyán, Sári, Tóalmás, Recsk, Tard/rögzíthető, azonban érdemben nem lehatárolható. Az Alföldi terrigén flishez vezető átmenetek egyelőre csak feltételezhetők, mindössze az egerlővíi-szihalomi? mélyfurás képződményei mutatnak szubflis jelleget.

1. 1. 3. A Magyarországi paleogén vulkáni iv

Megállapított szerkezeti-faciális egység. Elterjedésének ÉNy-i és DK-i határa jelenleg pontosan nem vonható meg. Tulnyomórészt neutrális /andezit/, alárendelten savanyu/dácit/ vulkáni és szubvulkáni képződményekből áll. Az

egyres vulkáni felépítmények /központok/ Hahót-Zalatárnok-Zalaszentmihály-Nagylengyel, Ságvár?, Szabadbattyán, Velencei-hegység, Budai hegység DNy-i előtere? és Recsk térségében valószínűsíthetők. A vastagságra, továbbá a fekéjére, fedőjére vonatkozó adatok csak szórványosan /Recsk/ ismeretek. A felsorolt vulkáni központok termékei szárazföldi és marin környezetben halmozódtak fel. Az üledékes-vulkáni átmenetek területe a fentiekén kívül Misefa, Pölöske, Pötréte, Dióskál, Ságvár, Balatonbozsok, Lovasberény, Sári, Tóalmás, Recsk, Tard vidékén körvonalazható. Az Alföldi flishez vezető átmenetek ismeretlenek és bizonytalanok.

Előzetesen javasolt jellemző litosztratigráfiai egységei az Északzalai Andezit Formáció, A Velencei-hegységi Andezit Formáció és az Északmátrai Andezit Formáció. További litosztratigráfiai egységei jelenleg nem jelölhetők ki.

1.1.4. Az Alföldi terrigén flis és szubflis

Megállapított szerkezeti-faciális egység. Jelenleg DK-i határa megbízható módon, ÉNy-i határa nagyobb szakaszon csak hozzávetőlegesen állapítható meg a szénhidrogénkutató furások, valamint a geofizikai mérések adatai révén. A flis D-i, DNy-i irányban feltételezett folytatását a mélyfurási adatok eddig nem erősítették meg.

Az ÉK-DNy-i csapású üledékgyűjtőt heterogén flis tölti ki. Szubflisre emlékeztető átmeneti kifejlődést tartalmaz az egerlővíi-szihalmi furás rétegsora.

Durva- és finomtörmelékes kőzeteket változatos arányban tartalmazó, különféle fliskifejlődéseket tártak fel a törteli, szolnoki, rákóczi-falvai, turkevei, turgonyi, kisujszállási, nagykörüi, tiszapüspöki, fegyverneki, kengyeli, karcagi, püspökladányi, kabai, nagyiváni, nádudvari, hajduszoboszlói, ebesi, debreceni, józsi, nyirmártonfalvai és nyirlugosi kutatófurások.

A tulnyomórészt terrigén képződmények ciklusos felépítésűek. Többnyire jól felismerhetők a flisre jellemző litológiai sajátosságok, zagyözönökből történő újraülepedés jegyei.

Ezen szerkezeti- faciális egységbe sorolható üledékek jelenleg ismert vastagsága 100-400 m, furással feltárt legnagyobb vastagsága 1000 m-t meghaladja /Nyirmártonfalva 1.sz. furás/. Feküjében üledékfolytonossággal alsóeocén /Alcsi, Nádudvar, Hajduszoboszló, Balmazújváros, Józsa/, eróziós és szögdiszkordanciával paleo- és mezozoos képződmények ismeretesek. A flisképződmények jelentős részét a furások nem harántolták, mindössze a terület kisebb részén ismeretes a közvetlenül a fekü minősége és a fekihöz való viszony. Fedőjében vélhetően üledékfolytonossággal oligocén /?/ vagy bizonyíthatóan hiátussal neogén üledékek települnek.

Jelenleg elkülönítésre javasolt litozstratigráfiai egységei a Rákóczifalvai Formáció, a Fegyverneki Formáció, a Nádudvari Formáció, a Turkevei Formáció és a Nyirmártonfalvai Formáció /4.sz. ábra/

A Budai hegységi kifejlődési tipushoz vezető faciális átmenetek egyelőre csak valószínűsíthetők /Egerlővő-Szihalom?/. Ezzel szemben a DK-i oldalon határozottan felismerhetők a Tiszántul kristályos tömege felé irányuló kiékelődési tendenciák /Turkeve/, illetve epikontinentális átmenetek /Püspökladány/.

1.2. Alsó-középsőoligocén kora szerkezeti-faciális egységek

1.2.1. A Dunántuli kontinentális terrigén molassz kifejlődési típus

Megállapított szerkezeti-faciális egység, amelynek ÉNy-i és DK-i határa a furásos és geofizikai adatok alapján jól körvonalazható. Ciklusos felépítésű, tulnyomórészt fluviális, alárendeltebben fluviomarin kifejlődésű. Az ide sorol-

ható üledékek jelenleg ismert vastagsága 0-500 m között ingadozik. A fekéjében üledékhézaggal települő legfiatalabb képződmények felsőeocén koruak. Fedőjében üledékfolytonossággal felsőoligocén-alsómiocén eróziós és szögdiszkordanciával középsőmiocén, pliocén és negyedidőszaki üledékek mutatkoznak.

Jellemző litoztratigráfiai egységei /5.sz. ábra/ a Csatkai Kavics Formáció és részben a Mányi Homok Formáció.*

A Magyarországi epikontinentális terrigén molassz kifejlődési típushoz vezető laterális átmenetek zónája jól körvonalazható.

1.2.2. A Magyarországi epikontinentális terrigén molassz kifejlődési típus:

1.2.2.1. Üledékhézagos kifejlődési területek

A 2.sz. térképmellékleten jelzett határvonaltól ÉNy-ra rögzíthetők azok az üledékhézagos kifejlődési területek, ahol az alsó-középsőoligocén képződmények a legfiatalabb /felső/-eocén üledékeken eróziós diszkordanciával települnek. A jelzett vonaltól DK-re az eocén és oligocén üledékek közötti folytonosság bizonyított vagy feltételezhető.

Az üledékhézagos kifejlődési területeken az alsó-középsőoligocén képződmények fedőjében üledékfolytonossággal felsőoligocén-alsómiocén, jelentős diszkordanciával középső-felsőmiocén pliocén és negyedidőszaki üledékek észlelhetők. Az idesorolható képződmények jelenlegi vastagsága 0-1200 m között valószínűsíthető.

Jellemző litoztratigráfiai egységei /6.sz. ábra/ a következők: Hárshegyi Homok Formáció, Kiscelli Agzag Formáció, Mányi Homok Formáció

* A Mányi Homok Formáció BÁLDI T. /1973/ szerint felsőoligocén koru.

1.2.2.2. Üledékfolytonos kifejlődési területek

Az előbbieken vázolt /2.sz. térképmelléklet/ határvonaltól DK-re rögzíthető /valószínűsíthető/ az üledékfolytonos kifejlődési területek. Az epikontinentális terrigén molassz kifejlődési típus ezen területén belül az oligocén képződmények üledékfolytonossággal fejlődnek ki a fekü felsőeocén képződményekből. Fedőjükben üledékfolytonossággal felsőoligocén-alsó-miocén, hiátussal középső-felsőmiocén, pliocén és negyedidőszaki üledékek mutatkoznak. Az ide tartozó képződmények jelenleg ismert vastagsága maximum 1200 m-re becsülhető.

Tipikus litosztratigráfiai egységei /6.sz. ábra/ az alábbiak Tardi Agyag Formáció, Kiscelli Agyag Formáció.

A laterális átmenetek az üledékhézagos és üledékfolytonos kifejlődési területek között hozzávetőlegesen jelölhető ki. Az üledékfolytonos területek és a Magyarországi paleogén vulkáni iv képződményei közötti átmenetek egyes területek/ Buzsák, Budai hegység, Budapest, Bugyi-Sári, Tóalmás, Recsk, Tard, Bükkalja /mélyfúrásainak adatai alapján körvonalazhatók /2.sz. térképmelléklet/.

1.2.3. A Magyarországi paleogén vulkáni iv

Megállapított szerkezeti-faciális egység, amelynek egyes kifejlődési területei /Buzsák, Budai hegység, Budapest, Bugyi-Sári, Tóalmás, Recsk, Tard, Bükkalja /mozaikszerűen feltártak./ a legtöbb kifejlődési terület jellemzője a vulkáni centrumoktól távoli, neutrális/andezit/ és savanyú /riodácit/ szórt krisztaloklasztos tufa vulkán anyagszolgáltatás. A vulkáni-üledékes anyag együttes előfordulása ismereteink szerint zömmel az üledékfolytonos területekre korlátozódik. Az esetenként meghatározható legfiatalabb üledékfolytonos fekü a Budai Marga Formáció, míg az üledékfolytonos fedő a Kiscelli Agyag

Formáció üledékeiből áll. Önálló vulkáni központok és felépítmények jelenleg nem jelölhetők ki, de feltételezhető egyes központok /Recsk/ továbbélése.

Jellemző litosztratigráfiai egysége a Tardi Agyag Formáció, amelynek maximális vastagsága Budapestenél 195, Mezőkeresztesnél 265 m.

A laterális fáciesátmenetek mind az üledékhézagos epikontinentális terrigén molassz területek mind az Alföldi terrigén flis felé csupán valószínűsíthetők.

1.2.4. Az Alföldi terrigén flis

Valószínűsített szerkezeti-faciális egység, amelynek feltételezett elterjedését a 2.sz. térképmelléklet vázolja. Létének feltételezése elsősorban a tiszántuli szénhidrogénkutató furások /Püspökladány, Hajduszoboszló, Debrecen, Nyirlugos/ szórványos őslénytani, továbbá települési helyzetére és litológiai adatokra alapozott /Nagyiván, Hajduszoboszló, Hajduhadház, Debrecen, Nyirlugos/

Települési helyzete egyelőre pontatlanul ismert, feltételezett üledékfolytonossággal települhet az Alföldi terrigén flis eocén kor besorolásu kőzetrég-tani egységei felett. Fedőjében hiátussal lényegesen fiatalabb neogén képződmények települnek. Vastagsága egyelőre nem állapítható meg.

Oligocén korának feltételezését alátámasztják továbbá a romániai szénhidrogénkutató furások /Nagykároly, Piskolt, Vámosháza/ őslénytani adatai is /Istocescu, D. - Ionescu, G. 1968./

A Magyarországi epikontinentális terrigén molassz felé vezető laterális átmenetek jelenleg ismeretlenek. Hasonlóképpen tisztázatlan a tiszántuli kristályos hátság felé mutató átmenet kérdése is.

2/ Ósföldrajzi-fejlődéstörténeti vázlat

A tárgyalt szerkezeti-faciális egységek időbeli és térbeli elkülönítésével a mezoalpi szerkezetföldtani ciklus jellemző momentumának, az un. pireneusi fázisnak hatását és szerepét kívántuk érzékeltetni. Az 1. sz. ábra elvi rétegoszlopán mutatjuk be az egyes szerkezeti-faciális egységek feltételezett eredeti helyzetét. Ezen rétegoszlop és az 1., 2. sz. térképmelléletek alapján vázoljuk a magyarországi eocén-oligocén határ képződményeinek fejlődéstörténetét.

A középső-felsőeocén korszak folyamán az epikontinentális terrigén-karbonátos üledékképződés szintere volt a Dunántul középső harmada, az Alföld ÉK-i pereme és az Északi Középhegység jelentős része. A Magyarországi paleogén vulkáni iv jelenleg elkülöníthető centrumai /Északzala, Ságvár?, Velenicei-hegység, Budai hegység DNY-i előtere?, Északmátra/ önálló vulkáni szigetként emelkedtek ki szárazföldi-tengeri környezetükből. A lábazatukon tuli területrészen üledékes-vulkáni képződmények együttes felhalmozódása ment végbe. Az epikontinentális terrigén-karbonátos szerkezeti-faciális egységek és az Alföldi terrigén flis valószínű eredeti átmenetét jelzik az egerlővő-szihalomi? terület furásai, továbbá a flis komplexum DK-i oldalán észlelhető epikontinentális terrigén-karbonátos kifejlődések /pl. a Püspökladány-9, 13, Hajduszoboszló -5, 8, 12. sz. furás/.

Az 1. sz. ábrán bemutatott üledékgyűjtő modelljét a tiszántuli kristályos hátság felé újabban megismert laterális epikontinentális faciesátmenetek mellett az ÉNY-i peremen mélyült furások /Tiszapüspöki 2., Nagykörű 1. sz. furás/ némelyikében észlelt fáciesjegyek is megerősíteni látszanak. Ez utóbbi előfordulások kőzetkifejlődése és ősmaradványai az epikontinentális tipushoz vezető átmenetre utal.

Az üledékfelhalmozódás súlyponti területeként az Alföldi terrigén flis zóna jelölhető ki. Eredendően üledékképződésmentes területnek tekinthető a Kisalföld, a Bakonyi és a Budai hegységi szerkezeti-faciális egységet egymástól

részben elválasztó félsziget, a Dunántul DK-i harmada, az Északi Középhegység É-i peremvidéke, a Duna-Tisza közének középső és D-i része, a Nyírség É-i továbbá a Tiszántul D-i és DK-i része. A felsorolt üledékképződésmentes területek jelentős részben lepusztulási területként is értelmezhetők.

Az eocén oligocén kor határán bekövetkezett nagyméretű regionális átalakulást az 1.sz. ábra és a 2.sz. térképmelléklet szemlélteti. Az epikontinentális terrigén-karbonátos üledékképződést kontinentális és epikontinentális terrigén üledékek felhalmozódása váltotta fel. Az üledékhézagos kifejlődési területeken érvényesült az u. n. "infraoligocén denudáció".

A Magyarországi paleogén vulkáni iv fő paroxizmusa az eocén kor végére gyakorlatilag lezárult. Az oligocén kor kezdetén működő, azonban jelenleg ki nem jelölhető, távoli vulkáni centrum/ok/ból származó szórt vulkáni anyag csak az üledékfolytonos epikontinentális területeken követhető. Rögzíthető, hogy a vulkáni iv Északzalai centrumai szárazföldi lepusztulási területet képviselnek. Az Alföldi terrigén flishez vezető átmenetre utaló, alsó-középsőoligocén kort bizonyító furásos adatok jelenleg még ismeretlenek. A flis zónán belül feltárt terrigén eocén és oligocén képződmények közötti kapcsolat jelenleg tisztázatlan, az üledékfolytonosság lehetőségét kizáró adat egyelőre nincs. Feltételezett az üledékgyűjtő vázolt felépítése /1.sz. ábra/, azonban ezt közvetlenül alátámasztó adatok ezideig hiányoznak.

Az alsó-középsőoligocén üledékképződés súlyponti területeként az Északi Középhegység /Zagyva-árok/ jelölhető ki. Eredetileg üledékképződésmentes terület a Kisalföld, a Balaton - Velencei tavi paleogén hát, a Dunántul DK-i harmada, a Duna-Tisza közének D-i és középső része, az Északi Középhegység Darno-szendrői kiemelt vonulata és ÉK-i harmada, a Nyírség É-i része valamint a Tiszántul D-i és DK-i területei. Az említett üledékképződésmentes területek ugyanugy, mint a középső-felsőeocén folyamán nagyrészt lepusztulási területnek is tekinthetők.

I R O D A L O M

Rövidítések:

A. G. = Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae

A. U. SZ. M. P. = Acta Universitatis Szegediensis Minerologica et
Petrographica

B. K. L. = Bányászati és Kohászati Lapok

É. J. = Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése

F. I. É. K. = Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve

F. K. = Földtani Közlöny

F. M. P. = Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica

G. Z. = Geologický Zborník

MÁFI-AD = Magyar Állami Földtani Intézet Adattára

OKGT-AD = Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Adattára

Ö. V. = Óslénytani Viták

Z. G. = Zborník Geologických Ved

+ kézirat

++ előadás

++ BALÁZS E. 1978: A paleogén vulkanizmus és a tektonika összefüggései a
"Balaton-vonal" környékén. - Előadás a KAPG Soproni
konferenciáján

+ BALÁZS E. - JUHÁSZ Á. - MATYÓK I. 1969: A magyarországi harmad-
időszaki vulkáni képződmények összefoglaló értékelése a
kőolajkutatás szempontjainak figyelembevételével. - OKGT -
AD

- BALOGH K. 1971: The isopachyte map of the Oligocene of North Hungary. -
A.U.SZ.M.P. 20. 1. pp. 19-30.
- BÁLDI T. 1973: Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene /Egerien/. -
Akadémia Kiadó, Budapest.
- BÁLDI T. 1976: A Dunántuli Középhegység és Észak-Magyarország oligocén-
jének korrelációja. -
F.K. 106. pp. 407-424.
- BÉRCZINÉ MAKK A. 1975: A Mezőkeresztes környéki eocén és oligocén
üledékes kőzetek foraminiferás fáciesei. -
F.K. 105. pp. 261-274.
- CSIKY G. 1956a: A Budapest környéki újabb szénhidrogén-kutatások és azok
földtani eredményei. -
F.K. 86. pp. 373-389.
- CSIKY G. 1956b: A magyarországi kőolaj és földgáztároló sekélyszerkezet-
kutatások földtani eredményei. -
B.K.L. 89. pp. 305-315.
- CSONGRÁDI B. -NÉ. - KŐVÁRY J. - MAJZON L. 1959: Adatok a Budapest
környéki medencerészek rétegsorához. -
F.K. 89. pp. 407-412.
- DUDICH E. 1971: Eocene sedimentary formations and sedimentation in the
Bakony Mountains, Transdanubia, Hungary. -
A.G. 21. /1-3/. pp. 1-21.
- ++ DUDICH E. - KOPEK G. 1978: A Bakony hegység és környéke ősföldraj-
zának vázlata. - Előadás a Magyarhoni Földtani Társulat
Ősföldrajzi Ankétján

- FÜLÖP J. - CSÁSZÁR G. - HAAS J. - JOCHÁNÉ EDELÉNYI E. 1975: A rétegtani osztályozás, nevezéktan és gyakorlati alkalmazásuk irányelvei. - Budapest.
- GIDAI L. 1971: Les rayons de faciés de l'Eocène dans la région NE de la Transdanubie. -
F.I.É.K. 54. 4. pp. 115-138.
- GIDAI L. 1971: Les relations stratigraphiques de l'Eocène de la région NE de la Transdanubie. -
F.I.É.K. 54. 4. pp. 363-369.
- GIDAI L. 1972: A dorogi terület eocénje. -
F.I.É.K. 55. 1. pp. 1-140.
- GIDAI L. 1978.: Az ÉK-dunántuli eocén képződmények ösföldrajzi viszonyai. -
F.K. 108. pp. 540-563.
- GIDAI L. 1978: A kódsdi eocén képződmények rétegtani viszonyai. -
F.K. 108. pp. 65-86
- ISTOCESCU, D. - IONESCU, G. 1968: Geologia partii de Nord a depresiunii panonice /Sectorul Oradea - Satu Mare/
Dari de Seama ale sedintelor 55. pp. 73-78.
- JUHÁSZ Á. 1964: Adatok a Duna-Tisza köze É-i részének mélyföldtanához. -
F.K. 94. pp. 184-194.
- JUHÁSZ A. 1968: Kapcsolat a Tisza-völgyi és a Duna-Tisza közti paleogén üledékgyűjtők között. -
É. J. 1964-ről, pp. 535-543.
- JUHÁSZ Á. 1970: The flysch-like formations of the Great Hungarian Plain. -
A.G. 14. pp. 407-415.

- JUHÁSZ Á. 1971: A Duna-Tisza köze harmadidőszaki vulkanitjai, -
F.K. 101. pp. 1-12.
- + JUHÁSZ Á. - SZÓTS E. - HUTTER E. - MATYÓK I. - CSONGRÁDI B. -NÉ
1968: A magyarországi flisösszlet rétegtani és szerkezeti viszonyainak összefoglaló értelmezése az alföldi szénhidrogénkutató furások alapján. -
OKGT-AD
- KOPEK G. 1968: Geofazies-Probleme des Eozäns im Transdanubischen Mittelgebirge /Ungarn/. -
G. Z. 19. pp. 161-177.
- KOPEK G. - KECSKEMÉTI T. - DUDICH E. 1965: A Dunántuli Középhegység eocénjének rétegtani kérdései. -
É. J. 1964-ről, pp. 249-264.
- KOPEK G. - DUDICH E. - KECSKEMÉTI T. 1971: L' Eocène de la Montagne du Bakony. -
F. I. É. K. 54. 4. pp. 201-231.
- KOPEK G. - DUDICH E. - KECSKEMÉTI T. 1972: Essai comparatif sur la paléogéographie éocène de la Transdanubie et de la Slovaquie du Sud. -
Z. G. 17. pp. 147-164.
- KORPÁS L. 1977: Sztruktúrno-facialnaja szkema oligocenovih otlozsenyii vengrii. -
Kiev
- KÖRÖSSY L. 1956: A Tiszántul északi részén végzett kőolajkutatás földtani eredményei. -
F. K. 86. pp. 390-402.

KÖRÖSSY L. 1957: A Tiszántul mélyföldtani és ősföldrajzi viszonyai a kőolajkutatás kilátásai szempontjából. -
B.K.L. 90. pp. 491-503.

KÖRÖSSY L. 1959: A Nagy Magyar Alföld flis jellegű képződményei. -
F.K. 89. pp. 115-124.

KÖRÖSSY L. 1977: A Szolnok-máramarosi flisárok szerkezeti helyzete. -
F.K. 107. pp. 398-405.

MAJZON L. 1956: Kőolajfurásaink újabb rétegtani eredményei. -
F.K. 86. pp. 44-58.

MAJZON L. 1966: Foraminifera vizsgálatok. -
Akadémia Kiadó, Budapest

Magyarázók Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához

L-34 II Budapest, 1966

L-34-IV Debrecen, 1966

L-34-III Eger, 1965

L-33-VI Győr, 1971

L-34-VIII Kecskemét, 1967

L-34-XIII Pécs, 1966

M-34-XXXII Salgótarján, 1966

L-34-VII Székesfehérvár, 1972

L-34-IX Szolnok, 1967

L-34-I Tatabánya, 1968

L-33-XII Veszprém, 1972

L-34-X Békéscsaba, 1975

M-34-XXXV Kisvárda, }
L-34-V Mátészalka, } 1975

L-34-XXXIII Miskolc, 1975
L-33-XI Zalaegerszeg, 1976
L-34-XIX Mohács, 1973
L-34-XV Szeged, }
L-34-XVI Gyula, } 1974
L-34-XIV Kiskunhalas, 1971
M-34-XXXIV Sátoraljauhely, 1966

+ RAVASZ CS. 1961: Az alföldi mélyfurásokból előkerült flis rétegek sztrati-
gráfiai és kőzettani tanulmányozása. -

OKGT-AD

SIDÓ M. 1969: Az un. "kréta-paleogén határképződmények" az alföldi mély-
furásokban. -

F.K. 79. pp. 202-205.

SCHMIDT E.R. 1939: A kincstár csonkamagyarországi szénhidrogénkutató
mélyfurásai. -

F.I.F.K. 34. pp. 1-272.

SZEPESHÁZY K. 1973: A Tiszántul északnyugati részének felsőkréta és
paleogén koru képződményei. -

Akadémiai Kiadó, Budapest

SZÉKYNÉ FUX V. 1957: Adatok a Dunántuli medence harmadkori vulkános-
ságához. -

F.K. 87. pp. 63-67.

SZÉNÁS GY. 1969: The evolution and structure of the Carpathian Basin. -
Special paper of the Hungarian R. E. Geophysical Institute
for the IX. Session of the Carpatho-Balkan Association,
Budapest

SZTRÁKOS K. 1974: Paleogene Planktonic Foraminiferal Zones in
Northeastern Hungary. -F.M.P. 5, pp. 29-81.

SZTRÁKOS K. 1975: A karád-buzsáki paleogén rétegek ujrvizsgálata. -
F.K. 105. pp. 488-494.

SZTRÁKOS K. 1975: A Budapesttől északkeletre elterülő terület paleogén-
jének ősföldrajza: I. Rész. A felsőutéciaitól a kiscelli
agyag/tardi agyag határáig. -
Ö. V.22. pp. 51-80.

TELEGDI ROTH K. 1927: Infräoligocén denudáció nyomai a Dunántuli közép-
hegység északnyugati peremén. -
F.K. 57. pp. 32-41.

BÁLDI T.: Ugy tűnik, hogy az oligocén délnyugat felé lehatárolódik; a kapcsolat erre felé nem tisztázott. A jugoszláv oligocén eltér a dél-dunántulitól. - Az ősföldrajzi helyzethez: a pireneusi fázis során kiemelt térszin lapos volt, s tönkösödés indult meg. - Az oligocénben is van mikrofossziliákkal igazolt flis.

BÁLDI Tné: Megadja az oligocén flis előfordulási adatait: Debreceni és Hajduszoboszlói furások; NP 24 - 23-as zóna.

Válasz: Köszönet a kiegészítésért.

KECSKEMÉTI T.: Hogyan képzelhető el és hol van az epikontinentális és flis-képződés között az érintkezés? - Hogyan áll a JUHÁSZ Á. -tól is hangosított ujhartyáni-tóalmási kapcsolat kérdése az újabb vizsgálatok tükrében? - Merre van kapcsolata a szolnoki flis-vályunak a Keleti-Kárpátok fliséhez? A Hajdúságban és a Nyírségben néhány helyen /Püspökladány, Nyírlugos, stb./ karbonátos rétegek vannak a flisben. Nagyforaminifera faunájuk középhegységi jellegű.

Válasz: A jelen munkában előzetesen arra az álláspontra helyezkedtünk, hogy az egerlövői furást gyanúsítjuk az epikontinentális és flis kifejlődés közötti átmenettel. A szolnoki flisvályunak a Keleti-Kárpátok fliséhez való kapcsolódása Románia /Észak-Erdély/ területén át valószínűsíthető. A román folytatás bizonyított, a román- és a szovjet-máramarosi eocén kapcsolata problematikus. A flisben talált, középhegységi jellegű faunája karbonátos rétegek is az epikontinentális kapcsolat meglétét valószínűsítik. Ennek azonban nem csak felsőeocén, hanem egyes esetekben középsőeocén nagyforaminiferákat is tartalmaztak, tehát mélyebb szintet, mint az ÉK-i Középhegység eocénje. Kérdés, hogy ezek nem az Erdélyi medence felé való kapcsolatot jeleznek-e.

HAAS J.: A tiszántuli flis-vályu helyzetét taglalja. - felveti a Csatkai Formáció korának kérdését. Ehhez csatlakozva BÁLDI T. a Csatkai Formáció korát magas oligocénben jelöli meg. KOPEK G. pedig felhívja a figyelmet a Csatka 1. sz. furásban rendkívül mélyen /800 m alatt/ megtalált eocénre. A mély fekvést előidéző eseményeket /tektonizmus, denudáció, stb./ az eocén fedőjében lévő képződmények kronológiai besorolásánál figyelembe kell venni.

Válasz: A Csatkai Formáció kora jelenleg biosztratigráfiaiilag nem dönthető el. A helyzetből adódó következtetéseken nézeteltérések vannak az egyes kutatók között.

RADÓCZ Gy.: Az elhangzott "szubflis" fogalmát taglalja. Egyes "szubflisnek" nevezett képződményekre jobb a flis kifejezést használni.

Válasz: A "szubflis" fogalmát "jobb híján" használtuk. Az egész alföldi flis nomenklaturája pontosítást igényelne.

BÉRCZI Iné: Az epikontinentális és flis kifejlődés közötti kapcsolathoz megjegyzi: Szihalomnál és Kómlónél flist harántoltak karbonátos rétegsorban.

Válasz: Köszönet a kiegészítésért.

HABLY L.: A térszin-alakulással kapcsolatban megjegyzi, hogy egy olyan növényfaj sem fordul elő a flórában, ami kifejezetten hegyvidéki lenne. Azok, amelyek hegyvidékeken is élnek, pl. a Pinus-ok, ugyanugy megtalálhatók a síkságokon is, a folyók völgyeiben.

STRUCTURAL AND FACIOLOGICAL STUDY ON THE EOCENE/OLIGOCENE
BOUNDARY FORMATIONS IN HUNGARY

E. Balázs, T. Báldi, E. Dudich, L. Gidai, L. Korpás, Gy. Radócz,
K. Szentgyörgyi and T. Zelenka

Summary

The authors, representing the Laboratory of the Oil and Gas Industry, the Department of Geology at the Budapest University, the Laboratory for Geochemical Research of the Hungarian Academy of Science, the Geological Survey of Hungary and the National Oil and Mineral Mining Company, made a collective attempt to elaborate a country-wide concept on the structuro-faciological pattern and evolution of the Middle Eocene to Middle Oligocene formations in Hungary, which would comprehend all available data without contradictions. It is no more than a first approximation, nevertheless it possibly may provide a preliminary basis for inter-regional comparison and correlation of Mid-Paleogene evolution history.

The distinguished units have been illustrated on sketch maps and idealized profiles. The discernable lithostratigraphic units are also enumerated. /These are, however, at present only informal lithostratigraphic units, not being approved by the Hungarian Commission on Stratigraphy. / The areas of continuous Eocene - Oligocene sedimentation are distinguished from those where at the Eocene/ Oligocene boundary a Pyrenean uplift resulted in "infraoligocene" denudation.

In the Middle + Upper Eocene, the /1.1/ Bakony Mts. type of epicontinental /shelf/ terrigenous-carbonatic facies is of structurally controlled archipelago character. It is connected by scarce lateral passages to the /1.2./ Buda Mts.

type of the epicontinental /shelf/ type terrigenous carbonatic facies, the sediments of which are less mighty /up to 200 m instead of 400/ and are partly overlapping with the Paleogene volcanic belt. The andesites and andesite agglomerates, tuffs, deriving from several volcanic centres, appear as tuffites when mixed with marine sediments. The flysch belt /developed earlier, during the Late Cretaceous/ is buried under the Great Hungarian Plain. The maximum apparent thickness of its sandstone-siltstone sediments /with varying carbonate content/ is 1.000 m. The "subflysch", representing a possible transition to /1.2./, is known only from one single borehole.

The areas of continuous Eocene - Oligocene sedimentation are distinguished from those where at the Eocene/ Oligocene boundary a Pyrenean uplift resulted in "infraoligocene" denudation.

In the Lower + Middle Oligocene, a continental, terrigenous and an epicontinental /marine, shelf/ terrigenous facies type of molasse sedimentation /2.1. and 2.2./ are distinguished. The Paleogene volcanic belt persists, with some shift in space and a more rhyolitic composition. In the flysch, there is some evidence to the presence of Oligocene microfossils. The lateral transitions are rather problematic.

FIGURE CAPTIONS

Fig. 1. Idealized profile of the structuro-facial units of the Eocene-
-Oligocene boundary formations in Hungary

NW - - - SE

Middle - Upper Eocene 1.1.1. Bakony Mts type epicontinental /shelf/
terrigenous-carbonatic facies - 1.1.2. Buda Mts type epicontinental /shelf/
terrigenous-carbonatic facies - 1.1.3. Hungarian Paleogene volcanic belt -
1.1.4. Terrigenous flysch and subflysch belt buried under the Great Hungarian
Plain.

Lower - Middle Oligocene 1.2.1. Continental terrigenous molasse of Trans-
danubia. 1.2.2. Epicontinental terrigenous molasse of Hungary. 1.2.3.
Hungarian Paleogene volcanic belt. - 1.2.4. Terrigenous flysch buried under
the Great Hungarian Plain. A/ Sedimentation gap B/ Hypothetic structuro-
-facial units.

Fig. 2. Characteristic lithostratigraphic units of the Bakony Mts type
epicontinental terrigenous carbonatic facies region /1979/. Left part
/Bakony Mts/ according to E. Dudich, right part /NE region of the Trans-
danubian Central Mountains/ according to L. Gidai/. -- 1. Clay 2. Siltite
3. Clay marl 4. Marl 5. Brown coal 6. Sand 7. Sandstone 8. Gravel
9. Conglomerate 10. Limestone 11. Andesite tuff 12. Lower Eocene forma-
tions 13. Paleozoic and Mesozoic formations 14. Unconformity surface
15. Facies transition.

Fig. 3. Characteristic lithostratigraphic units of the Buda Mts type
epicontinental terrigenous carbonatic facies region /After L. Gudai 1979/. --

Legend as in case of Fig. 2.

Fig. 4. Characteristic lithostratigraphic units of the terrigenous flysch under the Great Hungarian Plain /K. Szentgyörgyi 1979/ 1. Clay 2. Siltite 3. Clay marl 4. Sandstone 5. Gravel 6. Conglomerate 7. Paleozoic and Mesozoic formations 8. Lower Eocene formations 9. Unconformity surface 10. Facies passage.

Fig. 5. Characteristic lithostratigraphic units of the continental terrigenous molasse facies type of Transdanubia /1979/. 1. Clay 2. Siltite 3. Clay marl 4. Marl 5. Brown coal 6. Sand 7. Sandstone 8. Gravel 9. Conglomerate 10. Limestone 11. Paleozoic, Mesozoic and Eocene formations 12. Unconformity surface 13. Facies transition.

Fig. 6. Characteristic lithostratigraphic units of the epicontinental terrigenous molasse facies type in Hungary /1979/

Left side: Areas with a sedimentation gap; Right side: Areas with continuous Eocene-Oligocene sedimentation. -- 1. Clay 2. Siltite 3. Clay marl 4. Marl 5. Brown coal 6. Sand 7. Sandstone 8. Gravel 9. Conglomerate 10. Limestone 11. Andesite tuff 12. Paleozoic and Mesozoic formations 13. Unconformity surface 14. Facies transition.

Map 1. Structuro-facial sketch map of the Middle+Upper Eocene formations of Hungary.

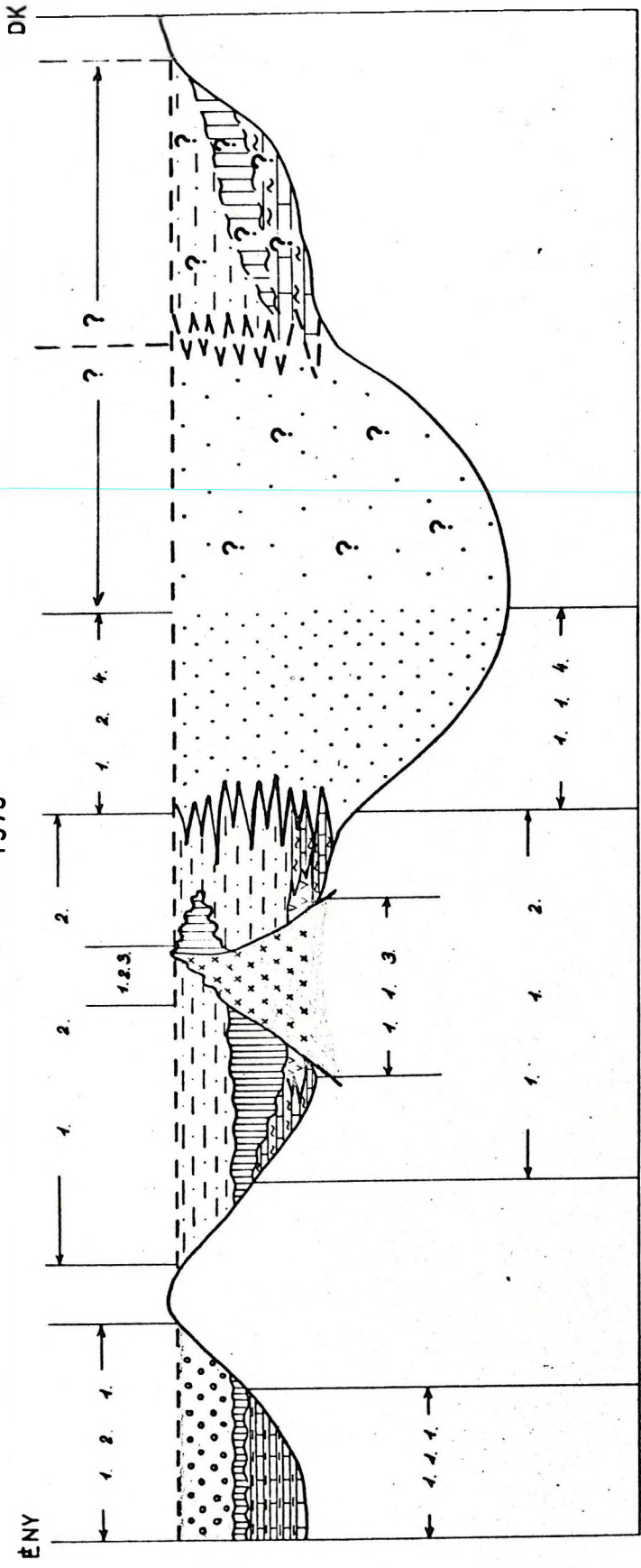
1. Bakony Mts type epicontinental /shelf/ terrigenous-carbonatic facies
2. Buda Mts type epicontinental /shelf/ terrigenous carbonatic facies 3. Hungarian Paleogene volcanic belt: volcanic centres; volcano structures; volcanogenic-sedimentary formations 4. Terrigenous subflysch 5. Terrigenous flysch 6. Denudation areas 7. Formation boundary, established and hypothetical 8. Tectonic boundary, established and hypothetical.

Map 2 Structuro-facial sketch map of the Lower+Middle Oligocene formations of Hungary





1. Continental terrigenous molasse facies type of Transdanubia
2. Epi-continental terrigenous molasse facies type
3. Hungarian Paleogene volcanic belt: volcanic centres; volcano structures; volcanogenic-sedimentary formations
4. Terrigenous flysch
5. Denudation areas
6. Formation boundary, established and hypothetical
7. Tectonic boundary, established and hypothetical
8. Boundary between the areas of continuous resp. discontinuous sedimentation.

A MAGYARORSZÁGI EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁR KÉPZŐDMÉNYEI SZERKEZETI FACIÁLIS EGYSÉGEINEK ATTEKINTÓ ELVI RÉTEGOSZLOPA





1979



KÖZÉPSŐ-FELSŐEOCÉN

-  4.1.1. Bakonyi epikontinentális terrigén karbonátos kifejtéskés típus
-  1.1.2. Budai hegységi epikontinentális terrigén karbonátos kifejtéskés típus
-  4.1.3. Magyarországi paleogén vulkáni IV
-  4.1.4. Rifföldi terrigén szubflis és flis

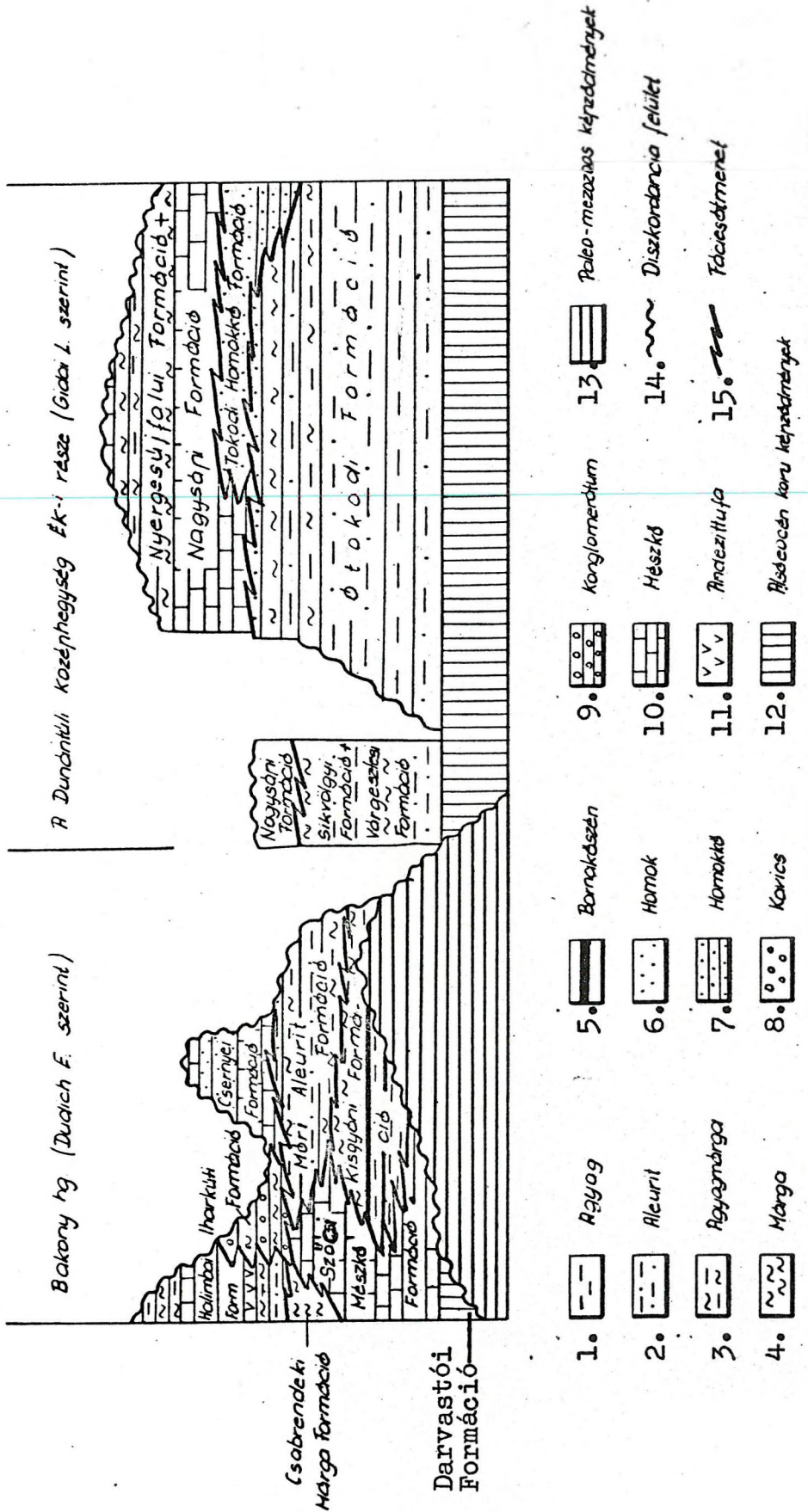
ALSÓ-KÖZÉPSŐOLIGOCÉN

-  1.2.1. Dunántúli kontinentális terrigén molassz
-  4.2.2. Magyarországi epikontinentális terrigén molassz
-  4.2.3. Magyarországi paleogén vulkáni IV
-  4.2.4. Rifföldi terrigén flis

A  Üledékmező B  ? Hipotetikus szerkezeti-faciális egységek

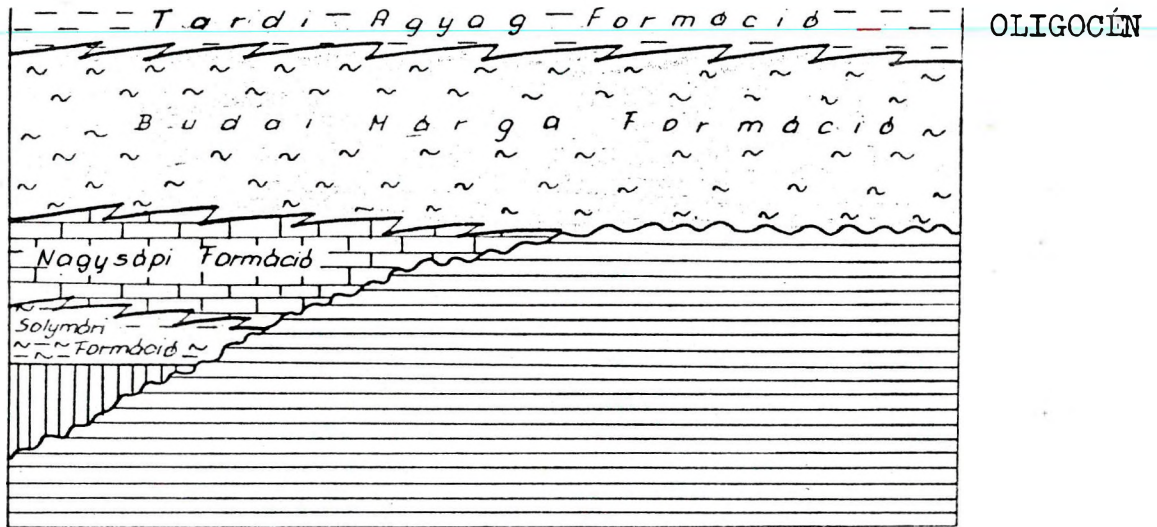
A BAKONYI EPIKONTINENTÁLIS TERRIGÉN-KARBONÁTOS KIFEJLÖDÉSI TÍPUS JELLEMZŐ
LITOSZTRATIGRAFIAI EGYSÉGEI

1979



2. sz. ábra

A BUDAI HEGYSÉGI EPIKONTINENTÁLIS TERRIGÉN-KARBONÁTOS
KIFEJLÖDÉSI TÍPUS JELLEMZŐ LITOSZTRATIGRÁFIAI EGYSÉGEI
(Gidai L. 1979)

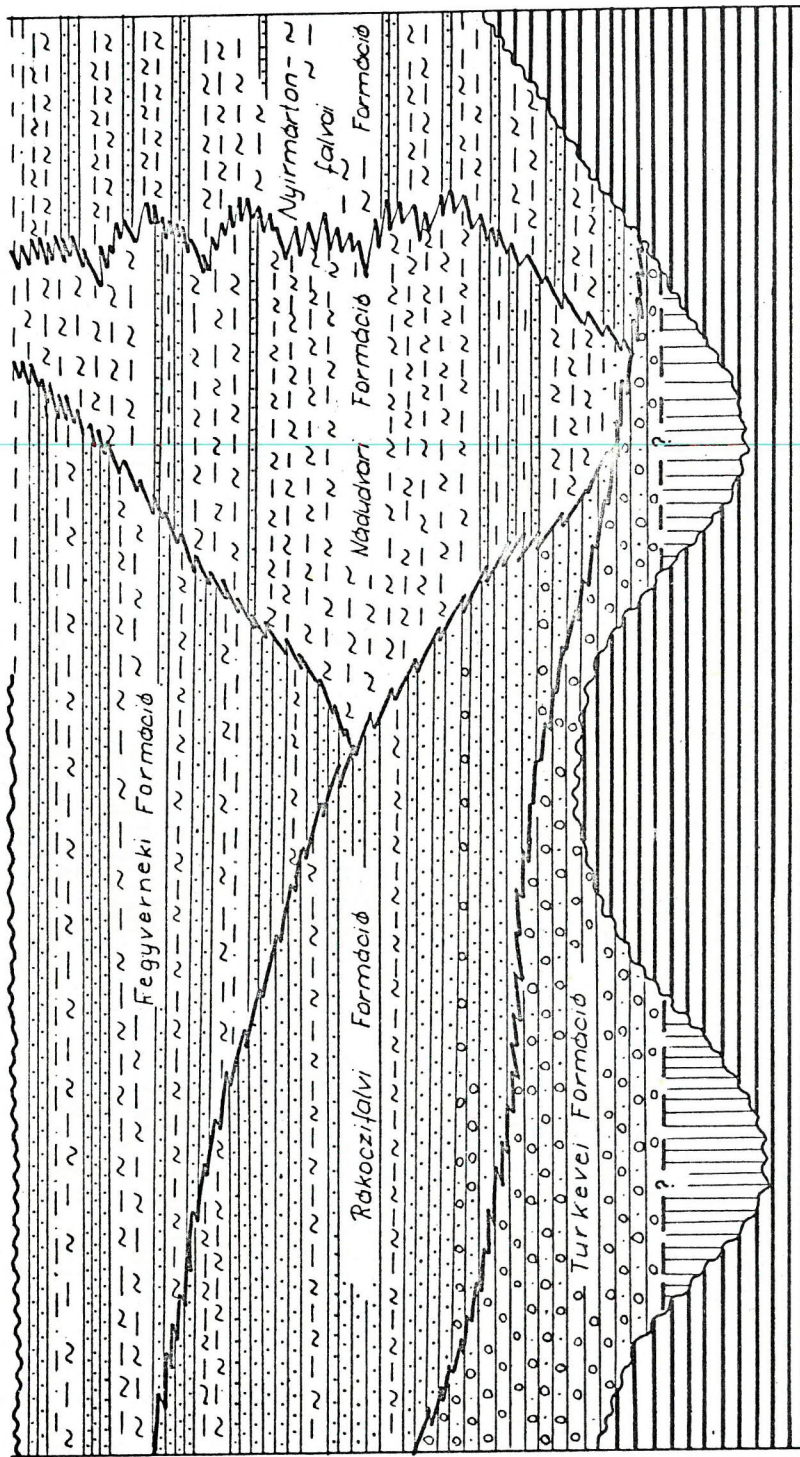


- | | | |
|-----------------|-------------------|--|
| 1. Agyag | 6. Homok | 11. Andezittufa |
| 2. Aleurit | 7. Homokkő | 12. Eocén kori
képződmények |
| 3. Agyagmárga | 8. Kavics | 13. Palaeo - mezozoos
képződmények |
| 4. Márga | 9. Konglomerátum | 14. Diszkontancia felület |
| 5. Barnaköszén | 10. Hesztkő | 15. Fáciesátmenet |

3. sz. ábra

AZ ALFÖLDI TERRIGÉN FLIS JELLEMZŐ LITOSZTRATIGRAFIAI EGYSÉGEI

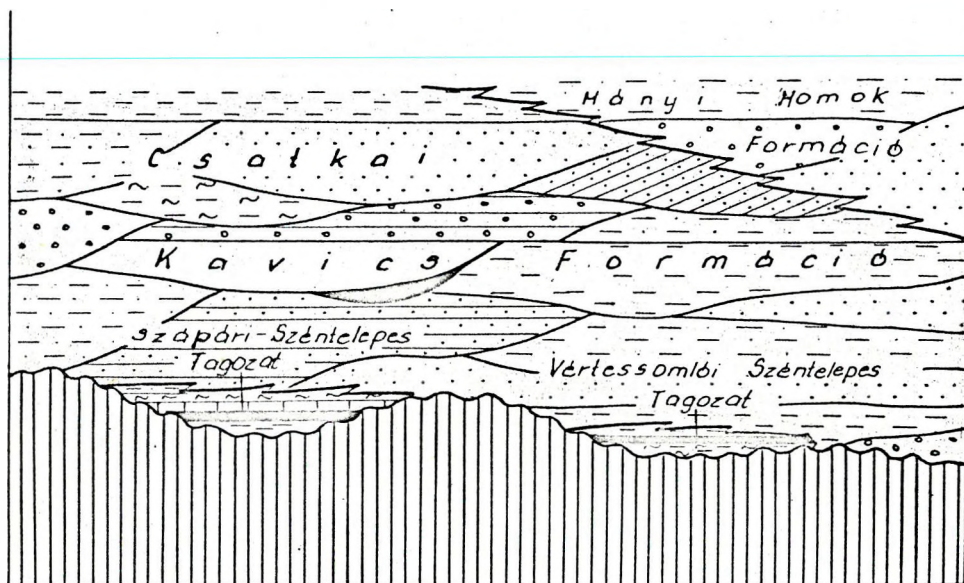
1979



- | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|----------|----|--|------------|----|--|------------------|-----|--|---------------------------------|-------------------------|
| 1. | | 1. Agyag | 3. | | 3. Agyag | 7. | | 7. Karics | 9. | | 9. Paleó-mezozoos képződmények | Diszkontinuitás felület |
| 2. | | 2. Agyar | 4. | | 4. Homokkő | 8. | | 8. konglomerátum | 10. | | 10. Alszécsén korú képződmények | Faciesátmenet |

4.sz. ábra

A DUNÁNTÜLI KONTINENTÁLIS-TERRIGÉN MOLASSZ KIFEJLŐDÉSI TÍPUS
 JELLEMZŐ LITOSZTRATIGRÁFIAI EGYSÉGEI
 1979

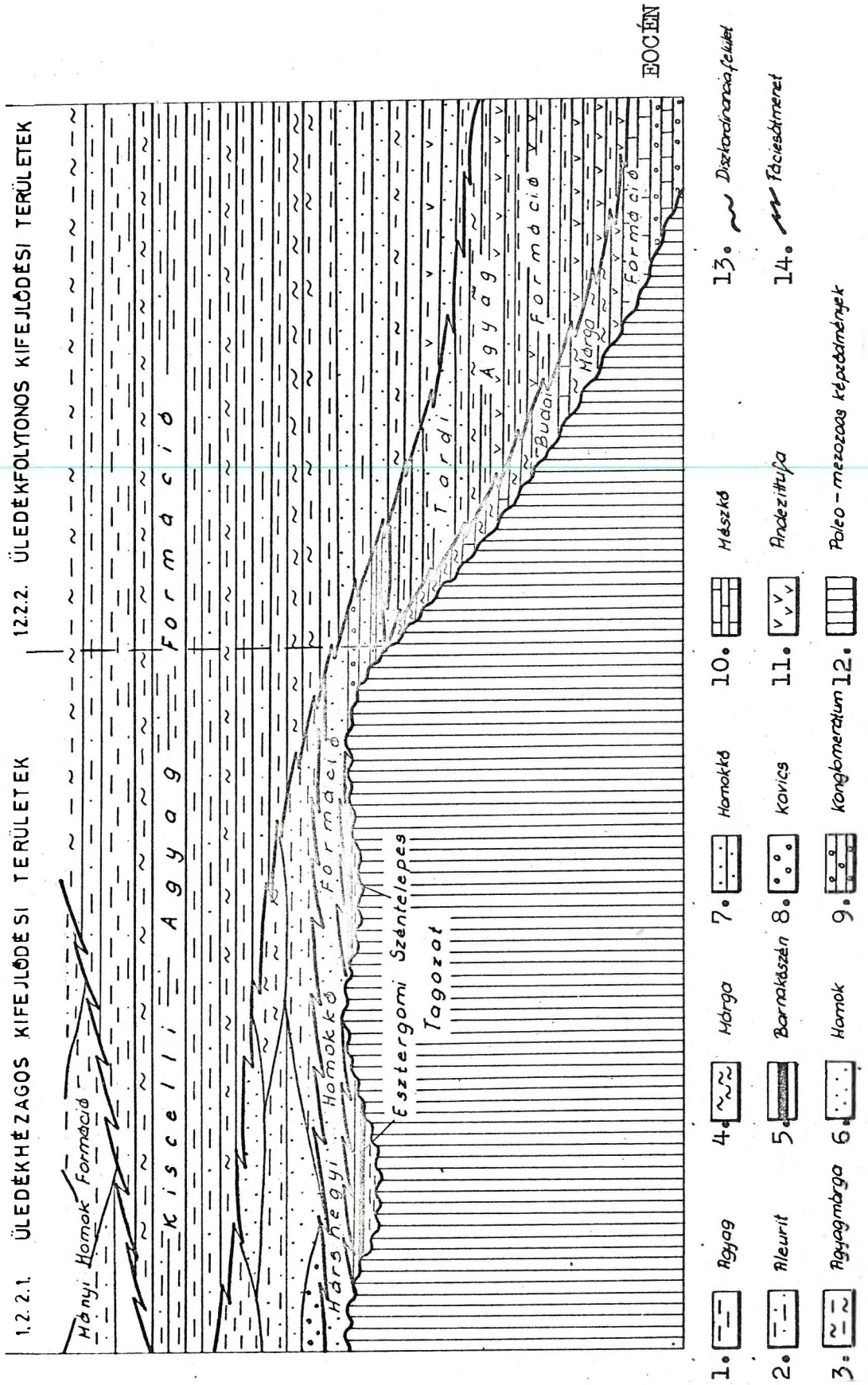


- | | | |
|-----------------|-----------------|---|
| 1. Gyöngy | 5. Barnakaszén | 9. Konglomerátum |
| 2. Aleurit | 6. Homok | 10. Mészke |
| 3. Gyöngymárga | 7. Homoktó | 11. Paleó-mezozoos és eocén képződmények |
| 4. Márga | 8. Kavics | 12. Diszkordancia felület |
| | | 13. Fáciesátmenet |

5. sz. ábra

A MAGYARORSZÁGI EPIKONTINENTÁLIS TERRIGÉN MOLASSZ KIFEJLŐDÉSI TÍPUS JELLEMZŐ LITOSZTRATIGRAFIAI EGYSÉGEI

1979

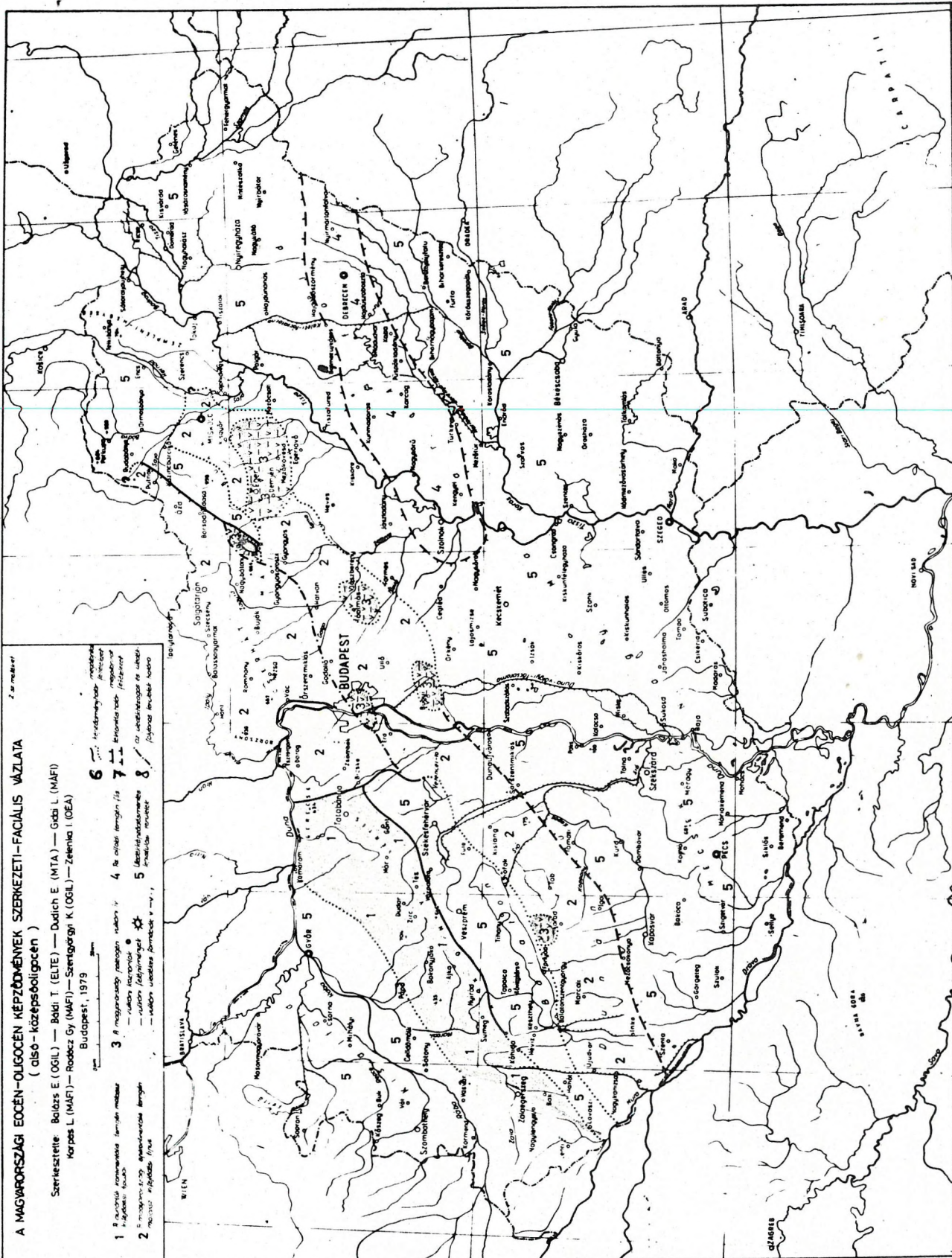


6. sz. ábra

A MAGYARORSZÁGI EOCÉN-OLIGOCÉN KÉPZŐDMÉNYEK SZERKEZETI-FACIÁLIS VÁZLATA
(alsó - középsőligocén)

Szerkesztette: Balázs E. (OGIL) — Balás T. (ELTE) — Dulich E. (MTA) — Gábi L. (MAFI)
Korabeli L. (MAFI) — Rózbicz Gy. (MAFI) — Szentesi Géry K. (OGIL) — Zselénka I. (OEA)
Budapest, 1979

1. A területi megnevezések területi mértékűek
2. A magyarsági képződmények szerkezeti vázlatja
3. A magyarsági képződmények szerkezeti vázlatja
4. A területi mértékű képződmények szerkezeti vázlatja
5. A területi mértékű képződmények szerkezeti vázlatja
6. A területi mértékű képződmények szerkezeti vázlatja
7. A területi mértékű képződmények szerkezeti vázlatja
8. A területi mértékű képződmények szerkezeti vázlatja



AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR A NAGYFORAMINIFERA
VIZSGÁLATOK SZEMPONTJÁBÓL

Kecskeméti Tibor

A paleogén a Nagyforaminiferák fejlődése szempontjából rendkívül fontos időszak. A karbon-perm /Fusulinacea/ és kréta /Orbitolinidae, Orbitoididae/ felvirágzás után a harmadik, egyben legnagyobb kibontakozásukat ekkor érik el.

Ezt nemcsak a 30-nál több génusz többszáz faja, hanem új vázépítési alaptervek, valamint a nagyfokú specializáltságot jelző embrionális apparátus megjelenése is mutatja. Ha ehhez még hozzávesszük, hogy köztük számos nemzetség képviselői jó korjelzők és mennyiségileg is kiemelkedő szerepet játszanak, érthető, hogy a rétegtani kutatások nagy mértékben támaszkodnak rájuk.

Igy van ez az eocén/oligocén határmegvonási problémák esetében is. Ide vonatkozó áttekintésünk során a Nummuliteseket kiemelten, a többi Nagyforaminifera génuszt összevontan tárgyaljuk.

Nummulitesek

Az európai paleogén rétegtan legfontosabb faunaelemei. Jelenlétük - sok esetben kőzetalkotó mennyiségben - annyira jellemző az óharmadidőszaki üledékekre, hogy RENE VIER, E. /1897/, majd később HAUG, E. /1908-1911/ nummulitikumnak nevezte el ezt az időszakot.

A Nummulitesek a felső-paleocénben, az Alveolina levis/Alv. cucumiformis zóna határán lépnek fel /mintegy 56 millió évvel ezelőtt/ s három korban /paleocén, eocén, oligocén/ kimutatható jelenlétük után a felső-rupéliiban, a Cassigerinella chipolensis/Globigerina ampliapertura zóna határán /mintegy 28 millió évvel ezelőtt/ halnak ki.

A génusz kereken 28 millió évet átfogó életútján három fejlődési szakasz figyelhető meg, a felső-paleocén -- cuisii, a lutéciai és a felső-eocén -- felső-rupéli szakasz. Mindegyik szakaszban egy-egy fejlődési csúc van, mely sorrendben a felső-cuisiben, felső-lutéciaiban és felső-eocénben jelentkezik.

Témánk szempontjából a harmadik, utolsó fejlődési szakasz a fontos.

E fejlődési szakasz - az első kettővel ellentétben, ahol egy fokozatos felfejlődési folyamat előzi meg a fejlődési csúcot - rögtön csuccsal kezdődik. A csúcot egy viszonylag fejlett, meglehetősen gazdag Nummulites-fauna alkotja, melynek fejlődési szintje azonban korántsem olyan magas, mint a felső-lutéciaié. A csúc után, a felső-eocén végével a Nummulitesek hanyatlásnak indulnak. Faj- és egyedszámuk erősen csökken, szerkezetük egyszerűsödik s a rupéliből már csak néhány, kedvező életfeltételeket biztosító lelőhelyről ismertek faunuláik.

A fejlődési szakasz Nummulites-fajai 4 fejlődési sorba, a

N. variolarius-incrassatus,

N. lorioli-fabianii,

N. striatus,

N. anomalus-stellatus

sorba tartoznak. Összesen 22 faj szerepel bennük /a fejlődési sorok sorrendjében 13, 5, 2, 2 taxon/, melyek többsége vonalazott, kisebb része hálózatos. Pontozott faj egy sincs! A taxonok fejlődési soronkénti eloszlását és rétegtani elterjedését az 1. ábra szemlélteti.

A táblázatban felsorolt taxonokból kikerülő faunákat Európában mind az északi, mind a mediterrán területen számos szelvényben találunk.

Közülük legfontosabb a felső-eocén rétegek típusául szolgáló priabonai szelvény /ROVEDA, V. 1961; HARDENBOL, J. 1968/. A priabonien sztratotípusának alsó határa és tartalma lényegében helyesen volt kijelölve, a felső határ azonban nem volt egyértelmű és sok félreértésre adott lehetőséget.

Ezt törekedett az 1968-as párizsi Eocén Kolloquium megszüntetni azzal, hogy az emelet felső határát a N. intermedius megjelenésével javasolta definiálni /PROPOSITIONS. COLLOQUE SUR L'EOCENE, 1969/. A javaslatot a Kolloquium konvencióként elfogadta. Ezen túl a Kolloquium kidolgozta a priabonien Nummulitesek és planktonszervezetek /foraminiferák, nannoplankton/ zónái közötti, valamint a mediterrán és északi medencék rétegei közötti korrelációt, továbbá kijelölte a priabonien parasztratotipusaként /valójában inkább csak referenciaszelvényként/ alkalmazható szelvényeket /Grabella, Ghenderle, Brendola, Possagno, Mossano; CAVELIER, C. 1969/.

Mindezek után vizsgáljuk meg azokat a hazai rétegeket, melyek az eocén és oligocén határ közelében találhatók.

E tekintetben elsősnek a Budai-hegység klasszikus szelvényeit, illetve képződményeit kell szemügyre vennünk.

A jellegzetes képződmények /nummuliteszes-lithothamnumos-orbitoidás^{*} mészkő, bryozoás márga, budai márga, hárshegyi homokkő/ elkülönítése már a múlt század utolsó harmadában megtörtént /HANTKEN M. 1873a, 1875, 1880; HOFMANN K. 1880/, de elkülönítésükben a Nummulitesek csak annyi szerepet játszottak, hogy segítségükkel a rétegek két szintre voltak bonthatók: egy alsóra, melyet a hálózatos /HANTKENnél "reczés"/ és egy felsőre, melyet a vonalazott /HANTKEN-nél "csikozott"/ Nummulitesek jellemeznek.

Az eocén/oligocén határt HANTKEN M. 1875-ben a nummuliteszes-lithothamnumos-discocyclinidás mészkő és a bryozoás márga közé, 1880-ban a nummuliteszes-lithothamnumos-discocyclinidás mészkő alá helyezte, míg HOFMANN K. /1880/ a határt a bryozoás márga és a budai márga között vontta meg. A következő 70-80 év során a határt e 3 helyzet valamelyikében rögzítette földtani irodalmunk.

* Helyes nomenklatura szerint "discocyclinidás"

A kérdés az utóbbi két évtizedben újra előtérbe került. Több fontos munka készült, melyben részben faunisztikai, de inkább földtani és rétegtani megfontolások alapján a szóbanforgó képződményeket hol eocénbe, hol oligocénbe sorolták /SZÓTS F. 1956, 1968; DUDICH E. 1957, 1959; MAJZON L. 1966/. Ujabban nannoplankton és plankton foraminiferák alapján történt a határ megvonása. Eszerint a határ a budai márga és a tardi agyag közé esik /BÁLDINÉ BEKE M. 1972; SZTRÁKOS K. 1974/.

A Budai-hegység szóbanforgó rétegeiből HANTKEN M. /1873a, b, 1875, 1880/ N. intermedia, N. Fichteli, N. garansensis, N. Molli, N. budensis, N. cfr. irregularis és N. striata var. /HANTKEN M. 1880-as munkájában nyilván elírás következtében N. Staista var. -ként szerepel/ taxonokat emlit a különböző lelőhelyekről /Szépvölgy, Zöldárok, Mátyáshegy, Császárfürdő, Kis-Svábhegy,* Várhegy, Zugliget, Solymár/.

A különböző gyűjteményekben található HANTKEN-preaprátumok revíziója során, melynél a lausannei gyűjteményben lévő minták LANTERNO, E. és ROVEDA, V. /1957/ általi feldolgozást is figyelembe vettük, kiderült, hogy a N. intermedia, N. Fichteli, N. garansensis és N. Molli a N. fabianiival, a N. cfr. irregularis a N. pulchellussal, a N. striatus var. pedig a N. incrassatussal azonos. Így a Budai-hegységi Nummulites-fauna a revízió során a N. fabianii, N. incrassatus, N. pulchellus és N. budensis fajokra csökkent, melyet csak az újabb gyűjtések során előkerült N. variolarius és N. chavannesi gyarapít.

Legujabban a hárshgyi homokkő korának tisztázására indult munka /BÁLDI T. et AL. 1976/ során sikerült olyan Nagyforaminifera-faunát találni, mely az eocén/oligocén határ megvonásához döntő adatokat szolgáltatott.

* Ma Martinovics-hegy

A Budai-hegységben a solymári Várerdőhegy, távolabb a Pilisben pedig a pilisborosjenői Kálvária-domb szelvényéből, a hárshegyi homokkő messzesebb részeiből sikerült nem is kis mennyiségben a N. vascus kimutatni /KECSKEMÉTI T. 1976/. A solymári szelvényben jelentős mennyiségű egyéb Nagyforaminiferával, főként Lepidocyclinával /ezekkel bővebben az egyéb Nagyforaminiferáknál foglalkozunk/ együtt fordul elő. Pilisborosjenőn ellenben szinte egymaga alkotja a Nagyforaminifera-faunát. A 2-3 mm átmérőjű, lapos vázu N. vascus az alsó- és középső-oligocén jellegzetes Nummulitese, így a solymári szelvény meszes homokkővének korát is az oligocénben jelöli ki. /Itt a meszes homokkőben jelentős mennyiségű áthalmozott N. fabianii és Discocyclina is van, mely a N. vascus kimutatásáig a rétegek korát az eocénbe "kényszerítette". / A meszes homokkő fekvőjében lévő nummuliteszes-lithothamniumos-discocyclinidás mészkő a N. fabianii, N. chavannesi, N. pulchellus és a N. incrassatus alapján felső-eocén kori, tehát az eocén/oligocén határ fenti két képződmény között húzódik.

A pilisborosjenői rétegek oligocén korát a N. vascus egyértelműen jelzi, ott a solymárihoz hasonló zavaró momentumok nem jelentkeztek.

Bár rétegtani vonatkozásban a Budai-hegységi kérdések rendeződtek, néhány faj esetében még mindig maradtak - a kort nem érintő - taxonómiai problémák. Elsősorban a N. fabianii vizsgálendő a szelvények vertikumában, továbbá folytatni kell a hárshegyi homokkő Nummulites-faunájának részletes vizsgálatát, sullyal a N. intermedius-csoport irányában.

Témánkat érintő határképződmények még az alábbi területeken vannak:

- A Bakonyban a Halimbai-medencében /Déli-Bakony/, a Balinkai-medencében /Északkeleti-Bakony/ s az ide csatlakoztatható urhidai /Székesfehérvár közelében, attól DNY-ra/ előfordulásban. A két bakonyi medencében többnyire mélyfurások tárják fel a szóbanforgó képződményeket,

Urhidán a felszínen tanulmányozhatók. Ezek kőzettanilag főként homokkövek /esetenként tufások, glaukonitosak, meszesek/, továbbá mészmárgák és mészkövek.

E képződmények Nummulites -faunájában a N. fabianii, N. incrassatus, N. chavannesi és N. pulchellus állandó elem, melyhez a Halimbai-medencében a N. stellatus, a Balinkai-medencében a N. prestwichianus társul /KECSKEMÉTI T. 1978/.

- A Dunántuli-középhegység csapásában, attól délre az un. paleogén vonal mentén húzódó sávban Ságvár, Balatonbozsok, Tabajd és Csákvár mélyfurásaiban. E furások mészkő, mészmárga, márga, tufa és tufit rétegeiből SCHWÁB M. /1963/ és JÁMBORNÉ KNESS M. /1969, 1971/ közleményei lényegében a fenti faunát említik; többletként az előbb említett fajokhoz képest a N. irregularis, a N. bouillei és a N. ? budensis szerepel. /Ez utóbbi 3 faj tartalmazó mintákat nem volt módom vizsgálni, csupán az irodalmi adatok alapján közlöm./
- A Nagyegyházi-, valamint a Dorogi-medencében homokos, illetve karbonátos kőzetfáciesben található egy az előbbihez hasonló, meglehetősen dus Nummulites-fauna. Ez az előbbiektől annyiban tér el, hogy a fenti mediterrán alapfauna mellett alárendelten már északi, "boreális" fajokat is tartalmaz: a Nagyegyházi-medencében a N. prestwichianust és N. rectust /KECSKEMÉTI T. 1979/, a Dorogi-medencében N. rectust /JÁMBORNÉ KNESS M. 1973/.
- A Duna-balparti rögök térségében Kósd környékén. Itt kis részben felszínen, nagyobb részben mélyben található a Budai-hegységivel nagyjából és egészében azonos, N. anomalus, N. variolarius, N. chavannesi, N. fabianii, N. bouillei és N. incrassatus fajokat tartalmazó mészkő, valamint aleuritos mészmárga és agyagmárga rétegek /GIDAI L. 1978/. E faunából csak a N. anomalus idegen rétegtanilag, mivel azt JÁMBORNÉ KNESS M. /1973, p. 393/ a Dorogi-medence alsó-eocénje szintjelző fajként publikálta.

- A Mátra ÉK-i előterében Recsk-Parádfürdő környékén felszinen és mélyfurásban egyaránt található olyan képződmények /lithothamniumos-nummuliteszes mészkő, agyagmárga, márga [budai márga]/, melyek N. fabianiit, N. chavannesit, N. incrassatust és N. sp. ex gr. stelletust tartalmaznak. A legdusabb fauna az Rm. /Recsk/ 28.sz. furásból került elő /CSILLAGNÉ TEPLÁNSZKY E. 1975/. E munka - régebbi irodalomra hivatkozott - érdekes adata, a N. intermediusnak a mátraderecskei malom melletti előfordulása.
- A Bükkhegység DNY-i és D-i előterében, legnagyobb kiterjedésben Felsőtárkány, Bükkzsérc és Kisgyőr környékén. A felsőtárkányi /Bikkbérc/ mészkő, agyagos mészkő és mészmárga rétegekből nagy egyed-, de viszonylag kis fajszámu Nummulites-faunát /N. fabianii, N. incrassatus, N. chavanesi/ határoztunk meg /in: V. ZILAHY L. 1967/. Ezzel egyező Nummulites-faunát határoztunk meg az 1960-as évek végén WALLACHER L. déli és délnyugati bükki, sok feltárást érintő, nagyvolumenű gyűjtése nyomán előkerült anyag átvizsgálása során is.

E területek szelvényeinek Nummulites - faunája tulnyomórészt jellegzetes felső-eocén fajokat tartalmaz, megadva ezzel a képződmények korát. A szelvények nagy részénél határmegvonási problémák nem jelentkeztek, mivel fedőjük többnyire nem oligocén /"infraoligocén denudáció"/, vagy Nagyforaminifera-, illetve teljesen faunamentes. Azok a szelvények azonban, melyekben a fedőképződményekkel való kapcsolat nem tisztázott, vagy a fedőképződmények faunája kellőképpen nem vizsgált /pl. DNY-Bükk/, az eocén/oligocén határ szempontjából még "reménybeli" területek s vizsgálatuk további fontos feladat.

Egyéb Nagyforaminiferák

A Nummulitesek mellett számos más Nagyforaminifera nemzetség is előfordul a szelvények többségében. Nem egy közülük bizonyos szelvényekben, illetve szelvényszakaszokban mennyiségben vetekszik a Nummulitesekkel, sőt felül is mulhatja azokat /Discocyclina, Lepidocyclina/. Fáciesjelző értékük is jelentős, rétegtani szerephez azonban már kisebb mértékben jutnak.

Témánk szempontjából a Lepidocyclinák játszottak ilyen rétegtani szerepet a solymári Várerdőhegy szelvényében. A ROZLOZSNIK P. /1935/ által felismert és MÉHES K. /1943/ által alsó-oligocénnek tartott Lepidocyclinák a szelvény meszes homokkővében nem egy helyen kőzetalkotó mennyiségben fordulnak elő.

A fauna újravizsgálata során /KECSKEMÉTI T. 1976/ a nagy egyed-, de kis fajszámu Lepidocyclina-faunában 3 taxon volt elkülöníthető: az Eulepidina dilatata, az E. raulini és a Lepidocyclina /Nephrolepidina/ touroueri /a nagy mennyiségű töredékes példány is 90 %-ban e 3 fajtól származik, 10 %-uk pedig meghatározhatatlan töredék/.

E fajok meglehetősen tág rétegtani határok közt fordulnak elő, ezért a rétegek korának pontosításához az embrionális apparátus filogenetikai fejlettségi állapotát vettük alapul. Így az egymást követő egyre specializáltabb típusok szakaszos fellépésével egy nagyobb időszak kisebb egységekre bontható.

A nephrolepidin típust reprezentáló Nephrolepidina subgenus a latorfi és rupéli szórvány fellépése után, fő elterjedése a "katt-akvitánig", az eulepidin típust megtestesítő Eulepidina genusnak pedig a rupelitől a "katt-akvitánig" terjed. Mivel a faunában az eulepidin típus 95 %-ban, a nephrolepidin típus pedig csak 5 %-ban van képviselve, ez arra utal, hogy Lepidocyclina-faunánk kora rupélinél idősebb nem lehet. Felfelé a határt a nephrolepidin típus igen gyér előfordulása a rupéli/katti határig szorítja le.

A Lepidocyclinákon kívüli egyéb Nagyforaminiferák eloszlását a felső-eocén képződmények fontosabb hazai elterjedési területein a 2. ábra mutatja. A táblázat részben saját vizsgálataink, részben HANTKEN M. /1873a/, VITÁLIS-ZILAHY, L. /1966, 1967/, JÁMBORNÉ KNESS M. /1973/, CSILLAGNÉ TEPLÁNSZKY E. /1975/ és GIDAI L. /1978/ adatai alapján került összeállításra. A taxonok közül főként a Discocyclinidákat volt módunk vizsgálni, így ezek revideálva kerültek a táblázatba. Az operculiniform Nagyforaminiferák VITÁLIS-ZILAHY, L. /1966/ által feldolgozott részét HOTTINGER, L. /1977/ revideálta /a revízió utáni nevet a táblázatban zárójelben közöljük/, más része azonban még revízióra szorul.

A génuszok többsége nagy időbeli elterjedésű. Egy részük a paleocéntől /Operculina, Operculinella/, illetve felső-eocéntől /Heterostegina, Borelis/ máig él, más részük a paleocénben és eocénben /Discocyclina, Asterocyclina, Alveolina/, ismét más részük a teljes eocénben /Actinocyclina/, illetve a középső-eocéntől a középső-miocénig /Chapmanina/, valamint a felső-eocéntől az alsó-miocénig /Spiroclypeus/ előfordul.

A legszűkebb rétegtani elterjedése a Grzybowskia génusznak van; ennek fajai csak a felső-eocénben fordulnak elő. Közülük a G. multifida és a G. reticulata került elő eddig hazánkban. Az előbbi csak a Bükkben, utóbbi a Bükkön kívül a Duna-balparti rögökben /Kósd/ is. Itt említjük meg, hogy HOTTINGER, L. /1977/ a Grzybowskiákat involut Heterostegináknak tekinti s számukra önálló génusz kikülönítését feleslegesnek tartja.

Ugyancsak a felső-eocénre jellemző a Pellatispira nemzetség is, melynek madaraszi nevű faja a Budai-hegységben, a Duna-balparti rögökben /Kósd/ és a Mátrában fordul elő gyéren.

Kedvezőbb képet kapunk e Nagyforaminiferák rétegtani értékéről, ha az egyes fajokat vizsgáljuk. Az Operculina alpina, O. gomezi, Heterostegina reticulata,

Spiroclypeus granulatus, Grzybowskia multifida, G. reticulata és a Pellatispira madaraszi csak a felső-eocénben fordul elő, így jelenlétük megadja a bezáró rétegek korát. Közülük 3-4 faj jellegzetes asszociációt alkot, melynek az Operculina alpina állandó tagja. A többi operculiniform Nagyforaminifera revizióra, elsősorban nomenklaturai revizióra szorul.

Az orbitoid-típusú Nagyforaminifera /Discocyclina, Actinocyclina, Asterocyclina/ mind tág rétegtani elterjedésűek, többségük a lutéciumban és priabonumban egyaránt elterjedt. A fiatalabb eocénben előforduló fajaik /Discocyclina augustae, D. bartholomei, etc./ asszociálódása és feldúsulása azonban a felső-eocén faunák egyik jellegzetessége. Földrajzi elterjedésük érdekes momentuma, hogy gyakoriságuk nyugatról kelet felé fokozatosan csökken. A Dunántúli-középhegységben a Nagyforaminifera-faunáknak mennyiségileg igen fontos alkotói, Kósdon is gyakoriak még, a Mátrában és Bükkben azonban már teljesen alárendelt szerepet játszanak,

A sok átmenő faj s a meglévő taxonómiai és nomenklaturai hiányosságok ellenére a Nagyforaminifera /a Lepidocyclinákat nem számítva!/ olyan együtteseket alkotnak, melyekben a felső-eocén taxonok a jellegzetesek, így faunáikat mindenképpen felső-eocén korinak kell tartanunk.

Kitekintés más területekre

Témánk szempontjából elsősorban a mediterrán terület eocén-oligocén átmenetét magába foglaló szelvényei a fontosak. Közülük a már ismertetett priabonai sztratotipus mellett a biarritzi /Aquitaniai-medence; POMEROL, CH. 1973/; a scaffareli /Tengeri-Alpok; BODELLE, J., CAMPREDON, R. et LANTEAUME, M. 1968/, a Monte Baldo-i /Verona és Trento között; CASTELLARIN, A. et CITA, M. B. 1969/ és a Kolozsvár-környéki /Erdélyi-medence; BOMBITA, GH. et MOISESCU, V. 1968/ szelvények a legérdekesebbek.

Ezek részletes ismertetése meghaladná e munka kereteit /a korszerűen feldolgozott szelvényekben a konvenciónak megfelelően a N. intermedius fellépésétől számítják az oligocént; a részletek a fent idézett munkákban megtalálhatók/, csupán a hozzánk legközelebb eső Kolozsvár-környéki szelvényeket érintjük, miután ezekben egy rendkívül tanulságos felső-eocén Nummulites-szukcesszió követhető nyomon.

BOMBITA, GH. /1975/ a N. fabianii részletes taxonómiai elemzése során e fajnak 4 különböző törzsfajlódási állapotot tükröző alakját tudta elkülöníteni a szelvények vertikumában.

A legprimitívebb belső szerkezetű N. fabianii a felső-eocén alján /napocien^{*}/ jelentkezik /Jegenye [Leghia], Kolozsvár [Cluj-Napoca] /, az akmében lévő alak a bácsi /Baciu/ alsó-priabont^{*} /felső-eocén középső része/ jellemzi, a parakmét jelző N. fabianiik a kolozsmonostori bryozoás márgában /felső-priabon^{*}; felső-eocén felső része/ található, míg a fabianii-jellegek fokozatos felbomlásával s az intermedius-jellegek feltünésével jellemzett alak, a N. fabianii-intermedius átmeneti taxon a mérai, jójai és a Bogya-vármezői /Bodia-Buciumi/ szelvényekben található meg a legtipusosabban. A szelvények további, magasabb szakaszát vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy azokban a tipikus N. intermedius nem található. Itt minden bizonnyal azzal az esettel állunk szemben, amikor a Nummulitesek fejlődését befolyásoló tényezők az oligocénre nem biztosítottak megfelelő feltételeket a N. intermedius kibontakozásához.

Az északi medencék /Hampshire, Bruxellesi-medence, Párizsi-medence, Brandenburg, Ukrajna/ szelvényei többnyire felső-eocén Nummulites-faunákat tartalmaznak, néhányukban azonban az eocénben és oligocénben egyaránt előforduló fajokat magukba foglaló faunák vannak. Összetételük tulnyomórészt el-

^{*} BOMBITA, GH. /1975/ a felső-eocént transylvaniennek, annak alsó részét napociennek, felső részét priaboniennek nevezi.

tér a mediterrán Nummulites-faunákétól. Fajaik a N. variolarius, N. bouillei, N. rectus, N. prestwichianus, N. paravariolarius, N. litorális, N. orbignyi, N.-concinus /= N. germanicus/ és N. vascus közül kerülnek ki /JARZEWA, M. W., LOTSCH, D. et NEMKOV, G. I. 1968/.

A faunák eltérősége miatt a mediterrán és északi medencék közti rétegtani párhuzamosítás többnyire igen nehéz. A nehézségeket még számos rétegtani értelmezési probléma, valamint néhány klasszikus szelvény újravizsgálati lehetőségének megszűnése is tetézi. Mivel e kérdések tanulmányozásához közvetlen összehasonlítási alapunk nincs, e problémák tárgyalásába itt nem megyünk bele.

- BÁLDI T., B. BEKE M., HORVÁTH M., KECSKEMÉTI T., MONOSTORI M. & NAGYMAROSI A. 1976.: A Hárshegyi Homokkő Formáció kora és képződési körülményei. - Alter und Bildungsverhältnisse des Hárshegyer Sandsteins. - Földt. Közl., 106, p. 353-386.
- BÁLDI-BEKE, M. 1972: The Nannoplankton of the Upper Eocene Bryozoan and Buda Marls. - Acta Geol. Hung., 16, p. 211-228.
- BODELLE, J., CAMPREDON, R. et LANTEAUME, M. 1968.: Excursions dans les Alpes-Maritimes et les Basses-Alpes. - Colloque sur l'Eocène, 1968, Paris
- BOMBITA, GH. 1975.: Remarques sur le groupe de Nummulites fabianii. - Revista Esp. Micropaleontologia, VII, p. 63-90
- BOMBITA, GH. et MOISESCU, V. 1968.: Données actuelles sur le Nummulitique de Transylvanie. - Mém. B.R.G.M, 58, p. 693-729
- CASTELLARIN, A. et CITA, M. B. 1969. Etude de quelques coupes priaboniennes dans le Monte Baldo et discussion des limites de l'étage. - Mém. B.R.G.M., 69, p. 119-143.
- CAVELIER, C. 1969.: La limite "Éocène-Oligocène". - Mém. B.R.G.M., 69, p. 431-437
- CSILLAGNÉ TEPLÁNSZKY E. 1975.: A Mátra hegység földtana. Eocén. - Földt. Int. Évk., LVII/1, p. 61-75.
- DUDICH, E. 1957.: A "briozoás" és "budai" márga viszonyának ujravizsgálata. - Neuerliche Untersuchungen in Bezug auf das Verhältnis zwischen "Bryozoen" - und "Budaer"-Mergel. - Földt. Közl., 87, p. 211-214.

- DUDICH, E. 1959.: Paläogeographische und paläobiologische Verhältnisse der Budapester Umgebung um Obereozän und Unteroligozän. - Annales Univ. Sci. Budapest. Rolando Eötvös, Sectio Geol., II, p. 53-87.
- GIDAI L. 1978.: A kódsi eocén képződmények rétegtani viszonyai. - Conditions stratigraphiques des formations éocènes de Kósd. - Földt. Közl., 108, p. 65-86.
- HANTKEN M. 1973a.: A Budai márga. - Der Ofener Mergel. - Földt. Int. Évk., II, p. 166-191.
- HANTKEN M. 1873b.: Jegyzéke az 1873-ik évi bécsi világtárlaton kiállított nummulitoknak. - Katalog der auf der Wiener Weltausstellung im Jahre 1873 ausgestellten Nummuliten. - Pest, pp. 14.
- HANTKEN M. 1875.: A Clavulina Szabói rétegek faunája. I. Foraminiferák. - Die Fauna der Clavulina Szabói Schichten. I. Foraminiferen. - Földt. Int. Évk., IV/1, p. 1-82.
- HANTKEN M. 1880. A buda-vidéki ó-harmadkori képződmények. - Die alttertiären Bildungen der Umgegend von Ofen. - Földt. Közl., X, p. 41-52.
- HARDENBOL, J. 1968.: The "Priabonian" type section. - Mém. B.R.G.M., 58, p. 629-635.
- HAUG, E. 1908-1911.: Traité de Géologie. II. Les périodes géologiques. Paris.
- HOFMANN K. 1880.: Buda vidékének némely ó-harmadkori képződéséről. - Ueber einige alttertiäre Bildungen der Umgegend von Ofen. - Földt. Közl., X, p. 245-292.

- HOTTINGER, L. 1977.: Foraminifères operculiniformes. - Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., Nouv. Série, C, XL, pp. 159.
- JÁMBORNÉ KNESS M. 1969.: Nagy-Foraminifera vizsgálatok a Ságvár-2. sz. furásból. - Kézirat
- JÁMBORNÉ KNESS M. 1971.: Nagy-Foraminifera vizsgálatok a Csákvár-32 és a Tabajd-6 sz. furások felsőeocén rétegsorából. - Étude des grans Foraminiferes de l'Éocène supérieur des sondages de Csákvár-32 et de Tabajd-6. - Földt. Int. Jelentése az 1969. évről, p.425-445.
- JÁMBORNÉ KNESS M. 1973.: Eocén kora Nummulitesek vizsgálata és rétegtani értékelése a Dorogi-medence Ny-i részén. - Étude des Nummulites éocènes dans la partie ouest du Bassin de Dorog et leur evaluation stratigraphique. - Földt. Int. Évk., LV/3, p.-5-39.
- JARZEWA, M.W., LOTSCH, D. et NEMKOV, G.I. 1968.: Zur Nummulitenfauna des mittleren und höheren Eozäns der Deutschen Demokratischen Republik. - Geologie, 17, p. 418-450.
- KECSKEMÉTI T. 1976.: A solymári Lepidocyclinák. - Lepidocyclinen von Solymár. - Földt. Közl., 106, p. 363-366.
- KECSKEMÉTI T. 1978.: Paläobiogeographische Übersicht der Nummuliten-Fauna des Bakonygebirges. - Annales Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 70, p. 45-59.
- KECSKEMÉTI T. 1979. A Nagyegyháza-mányi terület Nummulites-faunája. - /Sajtó alatt/
- LANTERNO, E. et ROVEDA, V. 1957.: Sur les couples de Nummulites N. incrassatus /B/ - N. ramondiformis /A/ et N. vascus /B/ - N. boucheri /A/. - Archives des Sciences, Genève, 10, p. 137-170.

- MAJZON L. 1966.: Foraminiferavizsgálatok. - pp. 939. Budapest
- MÉHES K. 1943.: Alsó oligocén Lepidocyclinás képződmény előfordulása Solymáron. - Vitaülések, Földt. Int. Évi Jelentés függeléke p. 303-307.
- POMEROL, CH. 1973.: Ère cénozoïque. - Paris, pp. 269.
- PROPOSITIONS. Colloque sur l'Eocène, Paris. - Mém. B.R.G.M., 69, p. 459-470.
- RENE VIER, E. 1897. : Chronographe géologique. - C. R. Congrès géol. Internat, 6. sess., p. 520-695.
- ROVEDA, V. 1961.: Contributo allo studio di alcuni macroforaminiferi di Priabona. - Riv. Ital. Paleont., LXVII, p. 153-224.
- ROZLOZSNIK P. 1935.: Adatok a Buda-kovácsi hegység óharmadkori rétegeinek ismeretéhez. - Beiträge zur Kenntnis des Paläogens des Buda-Kovácsier Gebirges. - Földt. Int. Jelentés az 1925-28. évekről, p. 65-86.
- SCHWÁB M. 1963.: Balatonbozsok /Alsótekerespuszta/ 1. távlati kutatófúrás. - Le sondage perspectivique de Balatonbozsok /Alsótekerespuszta/ 1. - Földt. Int. Jelentése az 1960. évről, p. 309-323.
- SZÓTS E. 1956.: Magyarország eocén /paleogén/ képződményei. - L'Eocène /Paléogène/ de la Hongrie. - Geol. Hung., Ser. Geol., 9, pp. 320.
- SZÓTS E. 1968.: A budai "bryozoumos-ortofragminás márga" és a tulajdonképpeni budai márga plankton Foraminiferáiról és rétegtani helyzetükről. - Les Foraminifères planctoniques de "la marne à Bryozoaires et Orthofragmines" et de la marne de Buda s.s. /-Ofner Mergel s.s./ et leur position stratigraphique. - Földt. Közl., 98, p. 280-282.

- SZTRÁKOS, K. 1974.: Paleogene Planktonic Foraminifera Zones in
Northeastern Hungary. - *Fragm. Min. et Pal.*, 5, p. 29-81.
- V. ZILAHY, L. 1966.: The Phylogeny of the Subfamily Heterosteginae
/Foraminifera: Nummulitidae/. - *Acta Zool. Hung.*, XII.
p. 211-234.
- V. ZILAHY L. 1967.: Felsőeocén Foraminiferák Felsőtárkány környékéről
/DNY-Bükk/. - Upper Eocene Foraminifera from the region of
Felsőtárkány /South-Western Bükk Mts./. - *Földt. Int. Jelentése*
az 1965. évről, p. 393-441.
-

THE EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY IN THE POINT OF VIEW OF
LARGER FORAMINIFERA STUDIES

T. Kecskeméti

Summary

In the point of view of the Eocene/Oligocene boundary, most important larger foraminifers are the nummulites. The convention of the Eocene Colloquium of Paris /1968/ suggested also to lay out the Eocene/Oligocene boundary with the nummulites, regarding the start of the Oligocene with the appearance of Nummulites intermedius.

On the other hand, the revision of the Nummulites-faunas of the Hungarian transitional Eocene - Oligocene formations /Nummulites-, Discocyclina- and Lithothamnium-bearing Limestone, Bryozoa-bearing Limestone, Buda Marl, Hárshegy Sandstone/ revealed, that N. intermedius is missing in these faunas. This fact emphasises the importance of studies on other Nummulites and larger foraminifer species. These studies have been carried out on transitional sequences and their larger foraminifer faunas from the Buda Mts, Bakony Mts, the Ságvár-Balatonbozsok-Tabajd-Csákvár belt, the Nagyegyháza and Dorog basins, Kósd, the Mátra and the Bükk Mts. /The stratigraphic evaluation of the Nummulites fauna is based on the data on the temporal distribution of the taxa; see Fig. 1/.

The most complete transitional sequences appear in the Buda Mts. The studies on the larger foraminifer fauna of these sections resulted in a discovery of a Nummulites species, which gives important data concerning the Eocene/Oligocene boundary. The calcareous intercalations of the Hárshegy Sandstone in Várerdőhegy, Solymár, yielded frequent N. vascus specimens. N. vascus,

being a characteristic Lower and Middle Oligocene species, assigns the age of the calcareous sandstone of Solymár as Oligocene. /N. B. The calcareous sandstone here yielded redeposited N. fabianii and Discocyclina specimens in great quantity, thus the previous studies inclined for Eocene in the age-determination of these beds. / The underlying Nummulites-, Discocyclina- and Lithothamnium-bearing Limestone, on the basis of N. fabianii, N. chavennesi, N. pulchellus and N. incrassatus, belongs into the Upper Eocene, thus the Eocene/Oligocene boundary can be drawn between these two formations. The Oligocene age of the calcareous sandstone is confirmed by the associated Eulepidina dilatata, E. raulina and Lepidocyclina /Nephrolepidina/ tournoveri.

The present article reviews, beside the stratigraphically most important nummulitids and lepidocyclinds, other larger foraminifers from the above-mentioned transitional formations, in areal distribution /Fig. 2/. Some of these forms /Operculina alpina, O. gomezi, Heterostegina reticulata, Spiroclypeus granulosa, Grzybowskia multifida, G. reticulata, Pellatispira madaraszi/confine to the Upper Eocene, thus suggesting the age of the beds of their occurrences. 3 to 4 species from these form a characteristic association, with constant appearance of Operculina alpina.

The final part of the article makes a comparison between the most important boundary-faunas in Hungary and abroad. The Hungarian larger foraminifer faunas show a conspicuous agreement with the Mediterranean faunas. From these latter, those of the Priabonian stratotype and the sections near Kolozsvár /Cluj/ are reviewed here in detail.

FIGURE CAPTIONS

- Fig. 1: Distribution of the Nummulites species by evolutionary lineages and stratigraphy.
- Fig. 2: Distribution of the other larger foraminifers in the important areas of the Hungarian Upper Eocene formations.
-

	felső-eocén	alsó-oligocén
<i>N. variolarius - incrassatus</i> sor		
<i>N. variolarius</i> (LAMK.)	—	
<i>N. incrassatus</i> DE LA HARPE	—	—
<i>N. chavannesi</i> DE LA HARPE	—	
<i>N. pulchellus</i> DE LA HARPE	—	
<i>N. cunialensis</i> HERB & HEKEL	—	
<i>N. budensis</i> HANTKEN	—	—
<i>N. bouilleri</i> DE LA HARPE	—	—
<i>N. rectus</i> CURRY	—	
<i>N. paravariolarius</i> JARCEVA	—	
<i>N. prestwichianus</i> JONES	—	
<i>N. litoralis</i> ZERNECKIJ	—	
<i>N. orbigny</i> (GALEOTTI)	—	
<i>N. vascus</i> JOLY & LEYM.		—
<i>N. lorioli - fabianii</i> sor		
<i>N. praefabianii</i> MENNER & VAR.	—	
<i>N. aff. fabianii</i>	—	
<i>N. fabianii</i> (PREVER)	—	
<i>N. retiatus</i> ROVEDA	—	
<i>N. intermedius</i> D'ARCHIAC		—
<i>N. striatus</i> sor		
<i>N. garnieri</i> DE LA HARPE	—	
<i>N. garnieri inaequalis</i> HERB & HEKEL	—	
<i>N. anomalus - stellatus</i> sor		
<i>N. stellatus</i> ROVEDA	—	
<i>N. concinnus</i> JARCEVA	—	

1.ábra A Nummulitesek fejlődési soronkénti és rétegtani eloszlása

	Bakony-hegység	Dorogi-medence, Gerecs e É	Budai-hegység	Duna-balparti rögök (Kösd)	Mátra ÉK	Bükk D, DNY
<i>Operculina alpina</i>	•	•	•	•	•	•
<i>O. canalifera gomezi</i> (<i>O. gomezi</i>)		•	•			
<i>O. ammonia</i>		•	•		•	
<i>O. granulosa</i>		•	•		•	
<i>O. subgranulosa</i>		•	•	•		•
<i>Operculinella vaughani</i> (<i>Operculina gomezi</i>)	•	•	•		•	
<i>O. transita</i> (<i>O. gomezi</i>)		•	•			
<i>O. laxata</i> (<i>O. gomezi</i>)		•	•			
<i>O. anasteginoides</i> (<i>O. gomezi</i>)		•	•			
<i>Anastegina strigoniensis</i> (<i>O. gomezi</i>)		•	•			
<i>Heterostegina reticulata</i>			•		•	•
<i>Spiroclypeus carpathicus</i>					•	•
<i>S. granulosus</i>				•		•
<i>Grzybowskia multifida</i>						•
<i>G. reticulata</i>				•		•
<i>Pellatispira madaraszi</i>			•	•	•	
<i>Discocyclina papyracea</i>			•	•		
<i>D. applanata</i>	•		•			
<i>D. cfr. dispansa</i>			•			
<i>D. varians</i>	•	•	•			
<i>D. aspera</i>	•	•	•	•		
<i>D. nummuliticæ</i>	•	•	•	•		
<i>D. bartholomei</i>	•	•	•	•		
<i>D. augustae</i>	•	•				
<i>D. priabonensis</i>			•			
<i>D. douvillei</i>				•		
<i>Discocyclina</i> sp.	•	•	•	•	•	•
<i>Actinocyclina radians</i>	•	•	•	•		
<i>Act. varicostata</i>	•	•	•			
<i>Act. patellaris</i>	•					
<i>Asterocyclina stella</i>	•					
<i>Ast. stellata</i>	•	•	•			
<i>Ast. stellaris</i>	•	•		•		
<i>Ast. pentagonalis</i>	•			•		
<i>Chapmanina gassinensis</i>						•
<i>Borelis vonderschmitti</i>					•	
<i>Alveolina</i> sp.					•	

2. ábra Az egyéb Nagyforaminiferák eloszlása a felső-eocén képződmények fontosabb hazai elterjedési területein

ADATOK AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁRHOZ BENTOSZ
KISFORAMINIFERA FAUNÁK ALAPJÁN

Horváth Mária

A bentosz kisforaminiferák eocén-oligocén határt jelző rétegtani szerepénél néhány európai tipusterület, ill. tipusszelvény faunáját vettük alapul. A határmegvonás egyes bentosz taxonok kihalása vagy belépése alapján problematikus, egyszerűbb módszernek tűnik a teljes faunák összehasonlítása.

A Párizsi-medencében a bartonien három részre osztható, legfelső szakasza a ludien. Foraminifera faunában legszegényebb az un. Pholadomyás márga /Elphidium subcarinatum, Bolivina crenulata, Caucasina sp.; BLONDEAU et al 1965/. Gazdagabb faunája a Corbulás homok, melyben sok a Miliolidae /főleg Quinqueloculina reicheli, Triloculina lecalvezae/, továbbá Nonion graniferum, Elphidium-félék, Bolivinák, néhány Halkyardia minima /CALVEZ 1970/.

A bartonien mélyebb részén gazdagabb, de sztratigráfiaailag szintén nem jelentős bentosz kisforaminifera fauna található. A jellemző formák közül csak a Rosalina bractifera, Elphidium laeve, valamint Elphidium subnodosum, E. hiltermanni és Asterigerina bartoniana emlithető /BLONDEAU et al 1975, CALVEZ 1968, 1970/.

Az alsóoligocént a sannoisi mészkő, Ostreás márga, Romain-ville-i agyag és a Cyrenás rétegek képviselik /= alsóstampien v. sannoisien/. Ezek bentosz kisforaminifera faunájában uralkodók a Miliolidae-k, Elphidium-fé-

lék, Ammoniá-k, Boliviná-k. Kiemelendők: Peneroplis minutum, Discorbis /Rosalina/ douvillei, D./R./kiliani, Ammonia propinqua, Bolivina fastigia, B. nobilis, B. oligocaenica, Anomalina parvula, Elphidium subnodosum /CALVEZ 1966, 1968, 1970/.

CALVEZ /1970/ vizsgálatai szerint az Elphidium subnodosum oligocén taxon, az Asterigerina bartoniana felsőeocén, az A. dollfusi oligocén; a Pararotalia spinigera-P. carryi fejlődési sor első tagja a tengeri felsőeocénben, második tagja az oligocénben gyakori; a Rosalina quadrata-douvillei-globularis evolúciós sor tagjai eocén-oligocén-miocén taxonok.

A felsőeocén tipusterületén, É-Olaszországban a priabonai, granellai, bren-dolai és possagnoi szelvények gazdag bentosz kisforaminifera faunát is tartalmaznak. A priabonai és granellai faunát OPPENHEIM, 1901 és ROVEDA, 1961 nyomán CITA és PICCOLI /1964/ ismertetik. Többek között Gypsina globulus, Alveolina elongata és különböző Nummulites fajokat /N. intermedius, N. fichteli, N. bouvillei/ fajokat említenek.

A Brendolai Márga kb. 40 m vastag összletében három bentosz zóna különíthető el /LORIGA, 1969/, melyek közül az A és B zónák a priabonien, a C zóna a priabonien legtetejét és az oligocénbe való átmenetet képviseli. Legfeltűnőbb a faunában a Queraltiná-k gyakorisági megoszlása. Míg az A és B zónában a Queraltiná-k /Q. epistominoides, Q. aff. hispanica/ uralkodók, addig a C zónában számuk jelentősen lecsökken, legfelül már csak néhány Q. aff. hispanica van.

A priabonien neotipusaként kijelölt és feldolgozott possagnoi szelvényben a fedő diszkordáns oligocén, így eocén/oligocén határ nem mutatható ki. BRAGA és GRÜNIG /in BRAGA et al. 1975/ a három, TOUMARKINE és BOLLI /1975/ által leírt plankton zóna bentosz faunáját vizsgálta. A legfelső, a Globorotalia cerroazulensis cunialensis zónában több taxon belépését tapasztalták,

melyek közül az Asterigerina wilcoxensis, A. bartoniana, Pararotalia audouini emelhető ki. A legfelső szak azon faunaszegényedés van, uralkodó az Elphidium latidorsatum, gyakori a P. audouini.

Az északi, boreális bioprovinciában az Assei Homok, a Neerrepeni Homok, Grimmertingen Homok és Bergi Homok képviselik a felsőeocén egy részét, ill. az alsóoligocént, BRABB/1969/a Grimmertingen Homok alsó határát az oligocén alsó határának javasolta. A bentosz kisforaminifera fauna alapján azonban elfogadhatóbb DROOGER /1964/ javaslata, miszerint az alsótongrient képviselő Grimmertingen Homok és Neerrepeni Homok a Párizsi-medence bartonienjének felel meg, ugyanis megtalálható bennük az Asterigerina bartoniana, de az Elphidium subnodosum is /BATJES 1958/. A felső tongeren rétegekben a Quinqueloculina-k és Rotalia-k jellemzők /R. kiliani, R. propinqua, R. canui/.

A Grimmertingen Homokkal korrelálható a latorfien neotipusa, a Silberberg Formáció /MARKS és VESSEM, 1971/, melyben a Lagenidae-k, sok Poly-morphina, valamint Cibicides- és Anomalina-félék jellemzők a bentoszt tekintve.

Általában jellemző, hogy a fent felsorolt képződmények bentosz kisforaminifera faunáiban kevés faj található, kis egyedszámmal; keverednek az eocén és oligocén taxonok, a felsőeocén gyenge dominanciájával; gyakoriak a kréta, paleocén-alsóeocén allochton formák /WILLEMS 1972/. Mindezen tények alapján megalapozottnak tűnik a latorfien és alsótongrien felsőeocén sorolása, mint azt KRUTSCH és LOTSCH /1957, 1964/, HINSCH /1963/, HINSCH és ORTLAM /1974/, MARKS és VESSEM /1971/, DROOGER /1964/, ill. HARDENBOL ÉS BERGGREN /1978/ javasolták.

A Középső-Paratethys területén az Asterigerina-k, Bolivina-k és Uvigerina-k alapján vonható meg főleg az eocén-oligocén határ. Általában sok az eocént túlélő taxon, így pl. az U. eocaena, U. acutocostata, Bolivina anteg-

ressa /STEININGER et al. 1976./ A szintezésre egyik legalkalmasabbnak látszó csoport a Boliviná-ké. LINDENBERG /1965/ vizsgálatai szerint a Bolivina beyrichi carinata, B. kodvici, B. terquemi, B. semistriata, B. vasiceki bavarica belépése egyben jelzi az oligocént is /főleg háringi és bajor szelvények alapján/.

A Kárpátok flisvonulatában gyakran nem különíthető el a felsőeocén-alsóoligocén. Gyakori, hogy ezt az időintervallumot csak szintjelző fajok nélküli, uralkodóan agglutinált formákból álló faunák képviselik /SAMUEL 1976/.

Magyarországon, a planktonhoz hasonlóan, a Bakony hegységben, ill. a Dunántuli területeken a priabonien mélyebb tagozatai egyértelműen mediterrán jellegű bentosz faunával képviseltek. A Budai-hegységben és a Bükkalján a priabonien legfelső tagozatában, a Budai Márgában, gazdag és jellegzetes bentosz kisforaminifera fauna van /HANTKEN 1875, MAJZON 1966, stb./ . Jellemzőek a nagy Heterolepák, a Bulimina truncana, Asterigerina rotula, Gypsina globula.

SZTRÁKOS /1978/ az alsóoligocént a Bolivina aenariensis formis zónával jellemzi, tipusként a Rózsadomb 8/3.sz furás 65-38,2 m közti szakaszát megjelölve. Maga a zónajelző ritka, fajöltője nagyobb az alsóoligocénnál /véleményem szerint azonosítható a Bolivina antegressa fajjal/, a zóna bázisát és egyben az eocén-oligocén határt a Cancriis miserandus és Asterigerina fal-cilocularis definiálná. A felső zónahatár egybeesik a zónajelző eltűnésével,

A budapesti É-D-i Metrovonal előkészítő furásai által feltárt Budai Márga, Budai Márga - Tardi Agyag átmenet és Tardi Agyag bentosz kisforaminifera asszociációinak vizsgálata /HORVÁTH in BÁLDI et al. 1978/, valamint a Városmajor-1. furás foraminifera biosztratigráfiai elemzése /HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K. 1977/ azt mutatja, hogy a felsőeocén és kiscellien /BÁLDI T. 1978/ faunák jól elválaszthatók /Heterolepa aff. dalmatina, Asterigerina rotula,

Pararotalia lithothamnica, stb. eltűnése alapján; a Budai Márga - Tardi Agyag átmenetben faunaszegényedés figyelhető meg /jellemzők a Buliminás-Bolivinas faunák = Majzon-féle 6. szint /MAJZON L, 1960, 1966/, Bulimina truncana, B. aksuatica és Bolivina antegressa /= B. aenariensiformis/ fajokkal/. A Globigerina postcretacea zónának megfelelő Bolivina aenariensiformis zóna /SZTRÁKOS 1978/ bentosz faunájában korlátozott a faj- és egyedszám. A Tardi Agyag középső- és felső részének egy szakaszán a bentosz fauna hiányzik. Az NP 23 nannozónának megfelelő szintben fellép az Uvigerina hantkeni, Turborotalia /Globorotalia/ munda, stb., melyek már egyértelműen középsőoligocént /= felső-kiscellient/ jeleznek. A Kiscelli Agyag bázisán robbanásszerűen teljeseedik ki a bentosz fauna, az Uvigerina hantkeni, Cassidulina vitálsi, a különböző agglutinált formák /Cyclamina acutidorsata, C. rotundidorsata, Triplasia hungarica, stb./ gyakoriságával.

I R O D A L O M

- BÁLDI T. /1978/: A Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk kora és képződésük története - Ak. Dokt. Ért., Kézirat
- BÁLDI T., HORVÁTH M., NAGYMAROSY A. /1978/: Jelentés a METRO Élmunkás tér - Vörösvári ut közötti szakaszának biosztratigráfiai alapkutatásáról - Kézirat
-
- BATJES, D.A.J. /1958/: Foraminifera of the Oligocene of Belgium - Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., 143, p. 188
- BLONDEAU, A., CAVELIER, C., FEUGNEUR, L., POMEROL, CH. /1965/: Stratigraphie du Paléogène du Bassin de Paris en relation avec les bassins avoisinants - Bull. Soc. Geol. Fr., ser. 7, 7, pp. 200-221
- BRABB, E. E. /1969/: Comparison of the Belgium and German Oligocene sequences for the purpose of selecting a stratotype - Mém. B.R.G.M., 69, pp. 77-82
- BRAGA, G., GRÜNIG, A. /1975/: Foraminiferi bentonici dell' Eocene superiore - In: BRAGA, G., BIAZE, de, F., GRÜNIG, A., PROTO DECIMA, F.; Foraminiferi bentonici de Paleocene et Eocene della Sezione di Possagno - Schweiz. Paläont. Abh., 97, pp. 98-111
- CALVEZ, Le, Y. /1966/: Contribution à l'étude de Foraminifères de l'Oligocène inférieur /Sannoisien/ dans le Bassin de Paris - Ecl. Geol. Helv., 59, pp. 401-419.

- CALVEZ, Le, Y. /1968/: Les Foraminifères du Paléogène des sondages de Chaignes, Montjavoult, Circes-lès-Mello-le Tillet et Ludes /Bassin de Paris/ - Mém. B.R.G.M., Coll. Eocène, Paris, 59, pp. 101-106
- CALVEZ, Le, Y. /1970/: Contribution a l'étude des Foraminifères Paleogènes du Bassin de Paris - Éd. Centr. Nat. Rech. Scient., p. 326
- CITA, M.B., PICCOLI, G./1964/: Les stratotypes du Paléogènes d'Italie - Mém. B.R.G.M., 28, pp. 653-684
- DROOGER, C.W. /1964/: Les microfaunes de l'Eocène-Oligocène du Bassin Nordique - Mém. B.R.G.M., 28, Coll. Paleogène Bordeaux, 1962, II, pp. 547-552
- HANTKEN M. /1875/: A Clavulina szabói rétegek faunája - Földt. Közl., 4, p. 88
- HARDENBOL, J., BERGGREN, W.A. /1978/: A new Paleogene numerical time scale - AAPG, Stud. in Geol., 6, pp. 213-234
- HINSCH, W., ORTLAM, D. /1974/: Stand und Probleme der Gliederung des Tertiärs in Nordwestdeutschland - Geol. Jb., 16, pp. 3-25
- HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K. /1977/: Jelentés a Városmajor-1. furás foraminifera vizsgálatáról - Kézirat, MÁFI
- KRUTSCH, W., LOTSCH, D. /1957/: Zur stratigraphischen Stellung der Latdorf stufe im Paläogen - Geologie, 6, pp. 476-501

KRUTSCH, W., LOTSCH, D. /1964/: Propositions a l'appui d'une tentative en vue du subdiviser les dépôts de l'Eocène supérieur et ceux de l'Oligocène inférieur et moyen et de mettre en parallèle ces dépôts d'Europe occidentale entre eux et avec ceux d'Europe centrale, et étude de la position á assigner á la limite entre l'Eocène et l'Oligocène dans ces régions - Mém. B. R. G. M., 28, Coll. Paleogène Bordeaux 1962, II, pp. 949-963

LINDENBERG, H.G. /1965/: Die Bolivinen /Foram./ der Hãringer Schichten Mikropaläontologische Untersuchungen im Alttertiär des Unterinntal-Gebietes - Boll. Soc. Pal. Ital., 4, 1, pp. 64-160

LORIGA, B. C. /1969/: I Foraminiferi bentonici delle Marne a Briozoi di Brendola /Vicenza, Colli Berici/ - Mém. B. R. G. M., Coll. Eocène Paris 1968, III, 59, pp. 83-92

MAJZON L. /1960/: Magyarországi paleogén foraminifera-szintek - Földt. Közl., 90, pp. 355-362.

MAJZON L. /1966/: Foraminifera vizsgálatok - Akad. Kiadó, p. 948, Budapest

MARKS, P., VESSEM, van, E.J. /1971/: Foraminifera from the Silberberg Formation /"Lower Oligocene"/ at Silberberg, near Helmstedt /Germany/ - Paläont. Z., 45, pp. 53-68

SAMUEL, O. /1977/: Agglutinated foraminifers from Paleogene flysch formations in West Carpathians of Slovakia - Zap. Karpáty, ser. paleont., 2-3, pp. 7-70

- STEININGER, F., RÖGL, F., MARTINI, E. /1976/: Current Oligocene/
Miocene biostratigraphic concept of the Central Paratethys /Middle
Europe/ - Newslet. Strat., 4, pp. 147-202
- SZTRÁKOS K. /1978/: Stratigraphie et Foraminifères de l'Oligocène du
Nordest de la Hongrie - Dipl. Doct., Paris, Kézirat
- TOUMARKINE, M., BOLLI, H.M./1975/: Foraminifères planktoniques de
l'Eocène moyen et supérieur de la Coupe de Possagno - Schweiz.
Paläont. Abh., 97, pp. 69-83
-
- WILLEMS, W. /1972/: Benthonic foraminifera from the type-locality of the
Sands of Grimmertingen /Lower Oligocene of Belgium/ - Bull.
Belg. Ver. Geol. Paleont. Hydrol., 81, pp. 27-51

DATA FOR THE EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY, ON THE BASIS OF
BENTHONIC SMALLER-FORAMINIFER FAUNAS

M. Horváth

Summary

The article reviews the benthonic smaller-foraminifer faunas of the Upper Eocene - Lower Oligocene type areas and type sections /Paris basin, northern Italy, Belgium, GFR/. This shows, that only a few taxa /e.g. Asterigerina bartoniana, A. dollfusi, Pararotalia spinigera, P. carryi/ serve as basis for the delimitation of the Eocene and Oligocene in the different faunas of the different faunal provinces.

In the Central Paratethys area, several taxa survive the Eocene/Oligocene boundary, The Oligocene is indicated by appearances of new forms in the genera Asterigerina, Bolivina and Uvigerina.

The Late Eocene benthonic smaller-foraminifer fauna - just as the planktonic fauna - is characterized with marked Mediterranean affinity in Hungary. The benthonic fauna of the Upper Eocene Buda Marl passes gradually into that of the Tard Clay, with a characteristic transitional Bulimina-Bolivina association /Horizon 6 of MAJZON/. The Early Oligocene is characterized by restricted species- and specimen-number, in the somewhat endemic associations corresponding to the developed Eoparatethys.

AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR PLANKTON FORAMINIFERÁK ÉS A
NANNOPLANKTON TÜKRÉBEN

Báldiné Beke Mária, Horváth Mária, Horváthné Kollányi Katalin

"They are the "ammonites" of the Tertiary, having short stratigraphic ranges and wide geographic distribution" /ezek - a plankton foraminiferák - a terciér ammoniteszei, rövid fajöltókkal és széles földrajzi elterjedéssel/ - írja LOEBLICH 1957-ben.

Ez a megállapítás ma már közismerten elfogadott tény, a megjelenés idejében azonban tömény összefoglalása volt a planktonkutatók első nagy eseményének, a zonációnak. Ebben a munkában olyanok vettek részt, mint BOLLI, LOEBLICH, TAPPAN, BECKMANN, BRÖNNIMANN, majd BLOW és BANNER.

Anyaguk kőolajkutató furásokból származik, de míg a korábban kutatott területeken a bentosz foraminiferákat használták, addig a Karib térségben, elsősorban Trinidadon, a vastag pelágikus rétegsorok csak plankton segítségével voltak tagolhatók. A fent említett kutatók így hozták létre a részletes zonációt, és annak alapját, a rendszertant, típusfajokkal, jó fajleírásokkal és ábrázolásokkal /BOLLI 1957, BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN 1957/.

A Trinidadon megállapított zonáció a kréta-kainozoikum nagy részében globálisan alkalmazhatónak bizonyult /BOLLI 1966/.

A másik, általánosan használt zonáció BLOW nevéhez fűződik /BANNER és BLOW 1965/. A definiált zónák /taxon-tartomány zónák vagy egybeeső taxon-tartomány zónák/ száma a kainozoikumban több mint negyven. Nevük és sorrendjük megjegyzése nem várható a nem specialistától - viszont eredményeik sem használhatók e nélkül. BLOW /1965, 1969/ a zónákat számmal is ellátta, az idősebbtől a fiatalabb felé. A számjelet betűjellel kapcsolta össze, melynél a P paleogént, az N neogént jelent. A paleogént 22 zónára osztotta, melyek közül három, az emeletek klasszikus, európai típuslelőhelyeinek plankton faunáit is figyelembe véve, P és N jelölést egyaránt visel /azaz P 20= N 1, P 21= N 2 és P 22 = N 3/. Ennek oka, hogy a plankton alapján egyidősnek találta a németországi kattient /oligocén/ és az É-olaszországi bormidient /alsómiocén/.

A nannoplankton zonáció 10 év késéssel követte a plankton foraminifera zonációt. 1967-ben BRAMLETTE és WILCOXON feldolgozták BOLLI Trinidadból származó zónáinak típusmintáit, megadva a planktonzónákra jellemző nannoplankton együttest, a szintjelző fajok fajöltőit ezen minták alapján. A nannozónák határát azonban csak feltételesen egyeztethették a foraminifera zónák határával - éppen miután csak típusmintákat használtak fel.

Ugyancsak 1967-ben HAY és munkatársai is adtak zonációt. Ők különböző területekről származó szelvények alapján dolgoztak, megadva a zónák típuslelőhelyét.

Sem BRAMLETTE és WILCOXON, sem HAY és társai zonációja nem hiánytalan, tehát a terciér egészét nem fogja át.

Az eocén-oligocén határa mindkét munkában szerepel. ROTH és HAY /in HAY et al. 1967/ a felsőeocén Isthmolithus recurvus zóna típusát a Kaukázusban /Szovjetunió/ adta meg, míg az alsóoligocén tipusterületéül a Ny-Atlanti-óceánban, a Blake-plateau-n mélyült JOIDES furásokat jelölték ki.

Az alsóoligocén szintezésére kizárólag elektron mikroszkóppal felismerhető - igen kicsi - fajokat használt fel. Ez - utólag megállapíthatóan - két hibát rejtett magában: először a fajoltók megállapítása is helyenként hibás, azok hosszabbak annál, mint amit megadnak, másodsor eleve lehetetlen lett volna a gyakorlatban állandóan használt fénymikroszkópos vizsgálat alapján a kor-meghatározás.

BRAMLETTE és WILCOXON a tipusként használt trinidadi Cipero szelvényt kiegészítették más, közeli szelvénnel, mely már tartalmazza az eocén-oligocén határt, és így megállapíthatták a zónajelzők fajoltóit. Munkájukat jól felismerhető fajokra, fénymikroszkópos vizsgálatokra alapozták.

Mindkét munka leszögezte a Discoaster saipanensis és D. barbadiensis fajok kihalását az eocén tetején, mint a határ kritériumát.

Az 1968-ban Párizsban tartott Eocén Kollokvium a sztratotípusok részletes, többirányú feldolgozásával lépett tovább. A felsőeocén típusa Priabona. Nannoplanktonra részletesen vizsgálta PROTO-DECIMA /1969/ a Brendolai Márgát, mely a priabonien legfelső részét jelenti. Összevetve BROGLIO LORIGA /1969/ azonosan mintázott szelvényével, megállapítható, hogy nem csak a típusos Brendolai Bryozoás Márga /I. bentosz foraminifera szint és a II. szint alja/, hanem még fölötte is kb. 10 m a szelvényből priabonai, és csak a bentosz alapján átmenetinek talált III. szint nannoplanktonja túl szegényes a kor pontos megállapításához.

Tehát a priabonai emeletben együtt található az Isthmolithus recurvus, Discoaster barbadiensis, D. saipanensis /PROTO DECIMA 1969/, így ez a kritérium szerinti felsőeocén Isthmolithus recurvus zóna /HAY értelmezése szerint, mely megfelel a MARTINI féle NP 19 és 20 zónáknak/.

Az alsóoligocén, latorfi emelet típuslelőhelye más bioprovinciába tartozik, mint a priabonai, tehát bentosz faunáik eltérők. A boreális típusu latorfi plankton fauna foraminiferái nem szintjelző értékűek /MARKS és VESSEM 1971, lásd később/.

Nannoplanktonját MARTINI /1969/ vizsgálta részletesen. Miután a típuslelőhelyek az NDK területére esnek, MARTINI-nek csak ezek klasszikus Mollusca anyaga - von KOENEN gyűjteménye - volt birtokában, így a kagylók és csigák belsejét kitöltő üledékanyagot vizsgálta nannoplanktonra. A gyűjtemény vegyesnek bizonyult, nagy része a középsőeocén fekvőből származik. Kisebb része azonban jellegzetesen alsóoligocén nannoplanktonot tartalmaz: Isthmolithus recurvus, Reticulofenestra placomorpha [=R. umbilica], Ellipsolithus subdistichus; míg Discoaster barbadiensis és D. saipanensis nem fordul elő.

E két faj hiányának két oka lehet: vagy az üledék a kihálási dátumok után - tehát az oligocénben - keletkezett, vagy kedvezőtlen körülmények tették lehetetlenné jelenlétüket helyileg - és az üledék egyidős a priabonával. A Kollokvium határozataiban mindkét nézet tükröződik, az utóbbi elsősorban POMEROL és CAVALIER hatására.

Rövid néhány év alatt a több helyen folyó intenzív nannoplankton kutatás, elsősorban amelyet a mélytengerkutató program keretében végeztek, meghozta az eredményét: a II. Plankton Konferencián, Rómában, 1970-ben, több nannozonációt mutattak be: MARTINI, ROTH et al. és EDWARDS /mind 1971/. Ezzel egyidőben publikálta zonációját BUKRY /1971/ és GARTNER /1971/. /GARTNER az 1969-es budapesti Eocén Kollokviumon mutatta be eocén szintézését./

Ezek közül általánosan használt és a teljes terciert átfedi BUKRY és MARTINI zonációja. A kettő egymással probléma mentesen kapcsolható össze, sokszor azonos zónajelzők alapján /2. sz. ábra MÜLLER 1974 után/. A különbség céljukból, felfogásukból adódik: BUKRY elsősorban óceáni és trópusi üledékekre

alkalmas zonációt ad, tehát a sekélyvizben gyakori /pl. holococolithok/ vagy hidegvizet kedvelő alakokat /pl. Isthmolithus recurvus/ nem veszi figyelembe. MARTINI mindenre kiterjedő "standard" zonációra törekszik, azonban néhol - pl. a felsőeocénben - kiérződik É- és Ny-Európa-centrikus szemlélete.

MARTINI - nyilván BLOW ötlete nyomán - a nannoplankton zónákat is megszámozta és betűjelet adott: NP, ill. NN. Az első betű nannoplankton, a második paleogént és neogént jelent, a számozás az idősebbtől indul a fiatalabb felé. Az NP és NN zónák határa az oligocén és miocén határával azonos, vagy legalábbis annak közelébe esik.

Az eocén és oligocén határa az NP 20 és NP 21 zónák, ill. BUKRY szerinti Discoaster barbadiensis és Helicopontosphaera reticulata zónák közé esik. Az adott zónahatár mindkét esetben azonos: a Discoaster saipanensis és D. barbadiensis fajok kihalása /3. sz. ábra/.

Az eocén-oligocén határán nincs belépő új faj /a korábban annak vélt Ellipsolithus subdistichus megtalálható már a középsőeocénben is ritkán/. Ezért lehet csak kihalt fajokkal definiálni a határt. Az eocén-oligocén határán nagymértékű diverzitás csökkenés mutatkozik a plankton taxonok számában /pl. eocénben élt 21 plankton foraminifera nemzetséggel szemben az oligocénben csak 7 volt /TAPPAN 1971/. Ennek okát és magyarázatát az oxigén-izotópos paleohőmérséklet mérésekből nyert hőfokváltozási görbéken láthatjuk; rendkívül gyors és erős lehülés az eocén-oligocén határ tájékán - mégpedig globálisan /pl. BUCHARDT 1978, Északi-tenger; DEVEREUY 1967, Uj-Zéland/.

A felsőeocént BUKRY egyetlen zónának tartja, mert továbbtagolása csak hidegebb klimán lehetséges, az ott belépő Isthmolithus recurvus faj alapján

/megfelel MARTINI NP 18 és NP 19–20 zónáinak/. Az NP 19 és 20 zónák elkülönítése a Sphenolithus pseudoradians belépése alapján erőltetett, miután a faj sok helyen már a középsőeocén végén előfordul – főleg trópuson, mint vizsgálataim szerint Kubában is.

A zonációra felhasználható események továbbra is a hideg klíma kedvezőtlen hatását tükrözik, kiháló fajok definiálják nem csak az eocén-oligocén határt, hanem az alsóoligocén két zónáját is, a Cyclococcolithina formosa és Reticulofenestra placomorpha [=R. umbilica] fajok kihálása az NP 21 és 22 végét /3. sz. ábra/.

Magyarországon eocén képződményeink plankton társasága a trópusi zonációkkal jól azonosítható, felsőeocénünk közismerten hasonló a priabonai típusához. Az alsóoligocénben azonban a kialakuló Paratethys lokális viszonyokat teremt /BÁLDI 1979/.

Az eocén és oligocén elhatárolása mint konkrét probléma hazai területen Budapest környékén és a Bükkalján jelentkezik csak – egyéb helyeken üledékhézag jelzi.

Recsk környékén igen kisszámú nannoplankton vizsgálat készült, a rétegsor sem kedvező plankton szervezetek részére, a kérdés azonban nem teljesen megoldott. Budapest környékén azonban az utóbbi években nagy előrehaladás történt.

A gyakorabban korábban is felsőeocénnek tekintett Budai Márgáról plankton foraminiferák /SZTRÁKOS 1974/ és nannoplankton /BÁLDI-BEKE 1972/ alapján igazolni lehetett legfelső eocén kort. A régebben foraminifera mentesnek tartott Tardi Agyagról ki lehetett mutatni, hogy a Budai Márga fölött 10–15 m vastagságban ősmaradvány tartalmu: plankton foraminiferák /SZTRÁKOS, HORVÁTH M., KOLLÁNYI K./, nannoplankton /BÁLDI-BEKE, NAGYMAROSY/, Ostracodák /MONOSTORI/, és Molluscák /BÁLDI/ található.

A Tardi Agyag nagyobb része ezután valóban zömmel faunamentes, ez azonban már az NP 23 zóna /BÁLDI-BEKE 1977/.

Magyarország területén /3. sz. ábra/ a felsőeocén nannoplankton alapján csak ketté osztható: alsó határán /NP 18 zóna/ a Chiasmolithus oamanensis jelenik meg, míg feljebb belép az Istmolithus recurvus /NP 19 zóna alja/. A Sphenolithus pseudoradians nem található - így az NP 19 és 20 zónák nem válnak el. Az eocén-oligocén határán a Discoaster barbadiensis és a D. saipanensis fajok eltűnnek: NP 20 és 21 határa. Az alsóoligocénben a kezdődő izoláció /Eoparatethys/ a Lanternithus minutus tömegessé válásában is jelentkezik: NP 21-22 zónák, melyek elkülönítésére nincs lehetőség: az felel meg a Tardi Agyag alsó tengeri részének.

Ahol - és sajnos gyakrabban - az eocén képződmények lepusztulása eocén faunák allochton jelenlétét okozza, a nannoplankton értékelése problémát jelent: a középsőeocén és alsóoligocén nannoplankton együttesen felsőeocénként is értékelhető.

A BLOW-féle /1969/ "standard" plankton foraminifera zonáció értelmében az eocén-oligocén határt a Globorotalia /Turborotalia/ centralis kihalása és a Globigerina tapuriensis első megjelenése definiálja, azaz a határ megegyezik a P 17- P 18 zónahatárral. A zónahatárral közel egybeesik a Globigerina anguliofficialis, Gg. gortanii gortanii, Gg. prasaepis, Globigerinita martini scandretti fellépése. Ugyanakkor a Globorotalia /T./ cerroazulensis a határnál jóval korábban, már a P 17 zóna alsó részén kihal.

A BOLLI-féle /1966/ zonáció kb. fél zónával tér el BLOW felosztásától. Ennek értelmében az eocén-oligocén határ a Globorotalia /T./ cerroazulensis/ Cassigerinella chipolensis-Pseudohastigerina micra zónahatárral egybeeső. A határt a Globorotalia /T./ cerroazulensis kihalása definiálja, továbbá a Cassigerinella chipolensis első megjelenése, mely belépéssel azonos szintben

van a Globigerina oligocaenica /= Gg. sellii/ feltünése. A zónahatárt átfedi a Pseudohastigerina micra fajöltője, mely ez utóbbi zóna végén hal ki, annak felső határát definiálja.

A két zonáció közül a BOLLI-féle látszik alkalmasabbnak a gyakorlati használatra, hiszen a Globorotalia /T./ cerroazulensis mindkét zonációban azonos szintben hal ki. E faj kihalása alapján definiálja BAUMANN és TOTH /1969/ is az eocén-oligocén határt. A Középső-Appenninekben, a Monte Cagnero szelvényben /kőzettanilag a scaglia cineraban/ úgy találták, hogy e faj a Gl. cerroazulensis zóna felső részén hal ki, és a Gl. cerroazulensis/Gg. gortanii gortanii zónahatárt a Cribohantkenina inflata, Hantkenina alabamensis és H. primitiva eltünése is jelzi. A Globigerina gortanii gortanii zóna alsóoligocén és ROTH szerint megfelel az Ellipsolithus subdisticha zónának, valamint a Cyclococcolithus margaritae zóna alsó részének.

Hasonlóképpen a Gl. /T./ cerroazulensis s. l. kihalása alapján definiálja TOUMARKINE és BOLLI /1975/ az eocén/oligocén határt a priabonien neotipusaként kijelölt Possagno-i szelvényben.

Az Északi-tenger medencéjében, a dániai Søvind Mårgåban, mely az eocén felső szakaszát képviseli, BERGGREN /1969/ a P 17 zóna felső részének megfelelő plankton faunát ismert fel, Truncarotaloides, Globigerapsis fajokkal. Az oligocén bázisát véleménye szerint a Globigerina tapuriensis belépése, a P 18 zóna bázisa jelzi, egyben jellemzőnek tartja a Globigerina ouachitaensis ouachitaensis-Gg. ouachitaensis gnucki átmeneti formák együtt előfordulását a Gg. angiporoides és Gg. tapuriensis fajokkal.

Szintén az Északi-tenger egykori medencéjében, a boreális bioprovinciában található Latdorf, a latorfien típusa /lásd korábban/. Ennek foraminifera faunája nem értékelhető, ahogyan vitára ad alkalmat a latorfien neotipusaként kijelölt

Silberbergi Formáció /Helmstedt közelében/ is. MARKS és VESSEM /1971/a plankton faunában a Globigerina officinalis dominanciáját figyelték meg, ugyanakkor tipikusan felsőeocénnek ismert Gg. cf. danbillensis és Gg. esnaensis is előfordul /ez utóbbiak az észak-amerikai felsőeocén Jackson Formáció jellemző taxonjai/.

Összefoglalva: a boreális bioprovinciában a hőmérsékleti barrier csak hidegtűrő vagy euryterm plankton létét tette lehetővé. Ezért a tipikus trópusi-szubtrópusi taxonokkal való szintezés alig lehetséges. Csak az asszociációk egyes közös formáinak hiánya vagy megléte alapján valószínűsíthetők a BLOW vagy BOLLI-féle plankton foraminifera zónák. Egyértelmű eocén-oligocén határ plankton alapján nem vonható meg, a trópusi-szubtrópusi formák előfordulása sporadikus /DROOGER 1969, Kallo-furás által az Asse Agyag és Boom Agyag közti átmeneti rétegekből Globorotalia cf. cerroazulensis-t jelez; e faunához hasonló a Grimmertingen Homok faunája is WILLEMS, 1972 szerint/. Az oligocén bázisán igen kevés, vagy alig van belépő taxon, szignifikánsnak csak a Globigerina tapuriensis tekinthető.

A Középső-Paratethys területén a legteljesebb paleogén rétegsort a ny-kárpáti /morvaországi/ előtérből ismerjük, ahol a felsőeocénben a Globigerapsis index és Globorotalia /T./ cocoaensis /=Gr. cerroazulensis cocoaensis/ zónák mutathatók ki / CICHA et al. 1963, 1965/. Az eocén-oligocén határt a Gr. cocoaensis kihalása és a Globigerina oligocaenica /=Gg. sellii/ belépése jelzi. Az alsóoligocénben a Globigerina praebulloides-félék, a Gg. oligocaenica és a Gg. ampliapertura gyakori.

A Ny-Kárpátok belső flis övezetében a felsőeocént a Globigerapsis index és Globigerina officinalis zóna képviseli /SAMUEL és SALAJ 1968/. Ez utóbbi zónában jellemző taxonok: Gg. officinalis, Gg. pseudoampliapertura, Gg. danvillensis, Gg. ouachitaensis, ill. a Chiloguembelina gracillima első fellépése. Az eocén-oligocén határt itt a Gg. linaperta, Acarinina-félék kihalása jelzi,

egyben az alsóoligocén Globigerina postcretacea zóna, melyben megjelenik a Pseudohastigerina micra is. E fajok fellépése egyben az oligocén elején kialakuló kapcsolatot jelezhet a K-Paratethys felé, pontosabban a K.-Kárpátok /MASLAKOVA 1955/ és a Kaukázus É-i előtere /SUBBOTINA 1953/ felé.

Általánosan elfogadott vélemény szerint /CICHA et al. 1971, RÖGL 1975, STEININGER et al. 1976/ a Középső-Paratethysben az eocén-oligocén határ plankton foraminiferák alapján megfelel a P 17/P 18 zónahatárnak. A "latter-fient" a P 18 zóna képviseli, Pseudohastigeriná-kal, Gg. officinalis, Gg. gortanii, Gg. prasaepis, Gg. eocaena taxonokkal, és a P 19 zóna alsó része Gg. angiporoides, Gg. sellii, Gg. ampliapertura, Gg. praebulloides fajokkal,

Magyarországon a felsőeocénben a plankton fauna még teljes egészében mediterrán jellegű, szubtrópusi-trópusi fajokkal; jól összehasonlítható a priabonien neotípusával /Possagno/. A Bakony-hegységben csak a priabonien kétharmada van meg a Globigerapsis mexicana és Globigerina angustiumbilitata zónákkal /SAMUEL 1972/. Budapest környékén és Bükkalján a priabonien teteje is megvan, melynek tipikus kifejlődése a Budai Márgában leirt Globorotalia /Turborotalia/ increbescens zóna /SZTRÁKOS 1974/. A zónában jellemzők a mediterrán taxonok /Gr. increbescens, Gg. eocaena csoport, Gg. tripartita/. A zóna felső határa azonban elég bizonytalan, a mediterrán taxonok nem egyszerre tűnnek el. Az eocén-oligocén határt hozzávetőleges pontossággal jelzi a Gr. increbescens eltűnése és a Gg. tripartita-Gg. tapuriensis fejlődési sor, a Gg. tapuriensis megjelenése. SZTRÁKOS által /1974/ leirt Gr. increbescens zóna azonos SAMUEL és SALAJ /1968/ "nagy Globigeriná-kal" jellemzett magyarországi kifejlődésével.

A Budai Márga tipikus plankton asszociációja felfelé az ún. Globigerina ouachitaensis gnaucki asszociációba megy át /pl. Rózsadomb 8/3. furás/, mely felett biztosan kimutatható a Globigerina postcretacea zóna megfelelője.

E zóna jellemző formái /Gg. liverovskae, Gg. brevispira, Gg. officinalis, Gg. praebulloides s. l., Chiloguembelina div. sp., Pseudohastigerina sp./ általában igen kisméretűek /környezeti feltételek romlása, klimatikus ok, kialakuló Eoparatethys - BÁLDI 1979/. Tipikus Globorotaliás-chiloguembelinás asszociációk figyelhetők meg - a Gg. postcretacea zóna ekvivalensei - a Tardi Agyag alsó tengeri kifejlődésében /Rózsadomb 8/3. furás - SZTRÁKOS 1974; Városmajor-1. furás - Hné KOLLÁNYI K. 1977; a Metro É-D nyomvonal Óbudán mélyített furásaiban HORVÁTH M. in BÁLDI et al. 1978/.

I R O D A L O M

BÁLDI T. /1979/: History of the Eoparatethys and the stage Kiscellien -
Kézirat

BÁLDI-BEKE M. /1972/: The nannoplankton of the Upper Eocene Bryozoa
and Buda Marls - Acta Geol., Ac. Sci. Hung., 16, pp.211-228

BÁLDI-BEKE M. /1977/: A budai oligocén rétegtani és fácies-tani tagolódá-
sa nannoplankton alapján - Földt. Közl., 107, 1, pp. 59-89

BÁLDI T., HORVÁTH M., NAGYMAROSY A. /1978/: Jelentés a METRO
Élmunkás tér-Vörösvári ut közötti szakaszának biosztratigrá-
fiai alapkutatójáról - Kézirat

BANNER, F.T., BLOW, W.H. /1965/: Progress in the planktonic forami-
nifer biostratigraphy of the Neogene - Nature, 208, pp. 1164-1166.

BAUMANN, P., ROTH, P.H. /1969/: Zonierung der Obereozäns und Oligozäns
des Monte Cagnero /Zentralapennin/ mit planktonischen Forami-
niferen und Nannoplankton - Ecl. Geol. Helv., 62, 1, pp.303-323

BERGGREN, W.A. /1969/: Paleogene biostratigraphy and planktonic Forami-
nifera of Northern Europe - Proc. Inter. Conf. Plank. Microfos.,
Geneva 1967, 1, pp. 121-160.

BLOW, W.H. /1969/: Late middle Eocene to recent planktonic foraminiferal
biostratigraphy - Proc. Inter. Conf. Plank. Microfos., Geneva
1967, 1, pp. 199-221.

- BLOW, W. H., BANNER, F.T. /1962/: The mid-Tertiary /Upper Eocene to Aquitanian/ Globigerinaceae - in: Eames, F.E. et al.: Fundamentals of mid-Tertiary stratigraphical correlation - Cambridge Univ. Press, pp. 61-151
- BOLLI, H.M. /1957/: Planktonic Foraminifera from the Oligocene-Miocene Cipero and Lengua formations of Trinidad, B.W.I. - U.S. Nat. Mus. Bul., 215, pp. 155-172
- BOLLI, H.M. /1966/: Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic Foraminifera - Bol. Inform. Assoc. Venez. Geol. Min. Petrol., 3, pp. 2-32
- BOLLI, H.M., LOEBLICH, A.R., TAPPAN, H. /1957/: Planktonic foraminiferal families Hantkeninidae, Orbulinidae, Globorotaliidae and Globotruncanidae - U.S. Nat. Mus. Bull., 215, pp. 3-50.
- BRAMLETTE, M.N., WILCOXON, J.A. /1967/: Middle Tertiary calcareous nannoplankton of the Cipero section, Trinidad, W.I. - Tulane Studies in Geol., 5, 3, pp. 93-131
- BROGLIO LORIGA, C. /1969/: I Foraminifera bentonici delle Marne a Briozoi di Brendola - Mém. B. R. G. M., 69, Coll. Eocène, III, pp. 83-92
- BUCHARDT, B. /1978/: Oxygene isotope paleotemperatures from the Tertiary period in the North Sea area - Nature, 275, pp. 121-123.
- BUKRY, D. /1971/: Cenozoic calcareous nannofossils from the Pacific ocean - Transac. San Diego Soc. Nat. Hist., 16, 14, pp. 303-328.

- CICHA, I., CHMELIK, F., PICHA, F., STRÁNIK, Z. /1963/: Übersicht über den heutigen Stand der Forschungen in der Molassezone Ždánicer und Pozdrámer Einheit Süd-Mährens - Mitt. Geol. Ges., 56, 2, pp. 445-468.
- CICHA, I., CHMELIK, F., PICHA, F., STRÁNIK, Z. /1965/: Eine neue tektonische Einheit der äusseren Karpaten in Südmähren - Geol. Práce., 36, pp. 85-104.
- CICHA, I., HAGN, H., MARTINI, E. /1971/: Das Oligozän und Miozän der Alpen und der Karpaten ein Vergleich mit Hilfe planktonischer Organismen - Mit. Bayer. Staatssamml., Paläont. - hist. Geol., 11, pp. 279-293.
- DEVEREUX, I. /1967/: in HAQ, B. V. /1971/: Paleogene calcareous nanoflora, Part IV. - Stockholm Contr. Geol., 25, 4, pp. 129-158.
- DROOGER, C.W. /1969/: Microfauna close to the Eocene-Oligocene boundary in the boring at Kallo, near Antwerp - Mém. Expl. Cart. Geol. Min. Belg., 11, pp. 9-29.
- EDWARDS, A.R. /1971/: A calcareous nannoplankton zonation of the New Zealand Paleogene - Proc. II. Plankt. Conf., Rome, pp. 381-419.
- GARTNER, S. /1971/: Nannofossil zonation of the Paleocene-Eocene sediments penetrated in JOIDES Blake Plateau cores J-3, J-4 and J-6-B - MÁFI Évkönyv, 54, 4/1, pp. 67-78.
- HAY, W.W., MOHLER, H.P., ROTH, P.H., SCHMIDT, R.R., BOUDREAUX, J.E. /1967/: Calcareous Nannoplankton Zonation of the Cenozoic of the Gulf Coast and Caribbean-Antillean Area and Transoceanic correlation - Trans. Gulf Coast Ass. Geol. Soc., 17, pp. 428-480.

- HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K. /1977/: Jelentés a Városmajor-1. furás foraminifera vizsgálatáról - Kézirat, MÁFI
- LOEBLICH, A.R. and coll. /1957/: Studies in Foraminifera, Part 1: Planktonic Foraminifera - U.S. Nat. Mus. Bull., 215, pp. 1-198.
- MARKS, P., VESSEM, van, E.J. /1971/: Foraminifera from the Silberberg Formation /"Lower Oligocene"/ at Silberberg, near Helmstedt /Germany/ - Pal. Zeitschr., 45, pp. 53-68.
- MARTINI, E. /1969/: Nannoplankton aus dem Latdorf /locus typicus/ und weltweite Parallelisierungen im Oberen Eozän und Unteren Oligozän - Senck. Lethaea, 50, pp. 117-159
- MARTINI, E. /1971/: Standard Tertiary and Quaternary Calcareous Nannoplankton Zonation - Proc. II. Plank. Conf., Rome, pp. 739-785.
- MASLAKOVA, N.I. /1955/: Stratigraphiya i fauna melkih foraminifer paleogen vih otlozsenij Vosztochnih Karpat - Gozgeoltehzdat, p. 132.
- MÜLLER, C. /1974/: Calcareous nannoplankton, Leg 25 /Western Indian Ocean/ - Init. Rep. D.S. D. P., 25, pp. 579-633
- PROTO DECIMA, F. /1969/: Dati preliminari sulle nannoflore delle "Marne di Brendola" - Mém. B.R.G.M., 69, Coll. Eocène, III, pp. 249-254
- ROTH, P.H., BAUMANN, P., BERTOLINO, V. /1971/: Late Eocene-Oligocene calcareous nannoplankton from Central and Northern Italy - Proc. II. Plankt. Conf., Rome, pp. 1069-1097.

- RÖGL, F. /1975/: Die planktonischen Foraminiferen der Zentralen Paratethys - Proc. VI-th Congr. RCMNS, 1, pp. 113-120.
- SAMUEL, O. /1965/: Die Zonengliederung des westkarpatischen Paleogen auf Grund der Planktonischen Foraminiferen - Geol. Práce, 37, pp. 188-198.
- SAMUEL, O. /1972/: Planktonic Foraminifera from the Eocene in the Bakony mountains /Hungary/ - Zborn.geol. vied., Záp. Kárpáty, 17, pp. 165-215.
- SAMUEL, O., SALAJ, J. /1968/: Microbiostratigraphy and Foraminifera - Geol. Ust. Dion. Štura, p. 202
- STAINFORTH, R. M. et al. /1975/: Cenozoic planktonic foraminiferal zonation and characteristic of index forms - Kansas Univ. Paleont. Contr., 62, p. 425.
- STEINIGER, F., RÖGL, F., MARTINI, E. /1976/: Current Oligocen/Miocene biostratigraphic concept of the Central Paratethys /Middle Europe/ - Newslet.Stratigr., 4, pp. 147-202.
- SUBBOTINA, N.N. /1953/: Globigerinidy, Hantkeninidy i Globorotaliidy - Iskop. Foram. SSSR, Tr. VNIGRI, 76, p. 296.
- SZTRÁKOS K. /1974/: Paleogene planktonic foraminiferal zones in Northeastern Hungary - Fragm. Min. Pal., pp. 29-70.
- TAPPAN, H. /1971/: Microplankton, ecological succession and evolution - Proc. N. Amer. Paleont. Convent., Part H, pp. 1058-1103

TOUMARKINE, M., BOLLI, H.M. /1975/: Foraminifères Planctoniques de l'Eocène Moyen et Supérieur de la Coupe de Possagno - Schweiz. Paläont. Abhand., 97, pp. 69-83

WILLEMS, W. /1972/: Benthonic Foraminifera from the type-locality of the Sands of Grimmertingen /Lower Oligocene of Belgium/ - Bull. Belg. Ver. Geol. Paläont. Hydrol., 81, pp. 27-51

V I T A

BÁLDI T.: A Budai Márga és a Tardi Agyag közötti globorotáliás-chilogu-embelinás plankton foraminifera fauna átmeneti jellegét, illetve a korrelációs nehézségeket hangsúlyozza. /Megfelel-e a Globigerina postcretaceás zónának?/ - A nannoplankton általában jó korrelációs lehetőségeket biztosít, de az eocén/oligocén határt nem új fajok belépésével, hanem egyrészt kihalásokkal, másrészt egyéb közvetett bizonyítékokkal lehet kijelölni. A határ a Budai Márga és a Tardi Agyag között van.

THE EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY AS REFLECTED BY THE
PLANKTONIC FORAMINIFERS AND THE NANNOPLANKTONIC
FORMS

M. Báldi-Beke, M. Horváth, K. Horváth-Kollányi

Summary

The present work, after reviewing historically the plankton foraminifer and nannoplankton zonation, gives a characterization on the Upper Eocene - Lower Oligocene nannoplankton and plankton-foraminifer zones, and nannofloras and planktonic faunas of the type areas and type sections.

In Hungary the Upper Eocene nannoplanktonic, as well as plankton-foraminifer associations can be well compared to those of the type Priabonian. The Upper Eocene can be divided into two nannozones, while at the Eocene/Oligocene boundary the limit of the NP 20 and NP 21 zones is marked with the disappearance of Discoaster barbadiensis and D. saipanensis. The isolation /i. e. the developed Eoparatethys/, which began during the Early Oligocene, is reflected with mass occurrence of Lanternithus minutus. There is no possibility to distinguish the NP 21 and NP 22 zones.

In the plankton-foraminifer faunas, the Eocene/Oligocene boundary is marked approximately with the disappearance of Globorotalia increbescens and the appearance of Globigerina tapuriensis. The characteristic Mediterranean species of the Buda Marl disappear gradually, and after a transitional part with their final disappearance, the subsequent plankton-foraminifer fauna corresponds to the Globigerina posteretacea zone.

FIGURE CAPTIONS

- Fig. 1: The parallelization of the zonations of BLOW and BOLLI.
/After BLOW, 1969/
- Fig. 2: The parallelization of the zonations of BUKRY and MARTINI.
/After MÜLLER, 1974/
- Fig. 3: Distribution of the nannoplanktonic forms in the Hungarian Upper Eocene - Lower Oligocene formations. /Solid lines: distribution; broken lines: Warm-water elements; dotted lines: cold-water elements; wavy lines: local /Paratethyan/ elements/

		Blow /1969/	Bolli /1957/	Bolli /1966/
Oligocén	P 20	Globigerina ampliapertura zóna	Globigerina ampliapertura zóna	Globigerina ampliapertura zóna
	P 19	Globigerina sel- lii-Pseudohastige- rina barbadoensis zóna	rin rétegtani felosztásból hiányzik	Cassigerinella chipolensis - -Hastigerina micra zóna
	P 18	Globigerina tapuriensis zóna		
Felső eocén	P 17	Globigerina gor- tanii gortanii - Globorotalia /T./ centralis zóna	Globorotalia coccaensis zóna	Globorotalia cerroazulensis zóna
	P 16	Cribrohantkenina inflata zóna	Globigerapsis semiinvoluta zóna	Globigerapsis semiinvoluta - zóna
	P 15	Globigerapsis mexicana zóna		

1.ábra. Blow és Bolli zonációjának párhuzamosítása
Blow /1969/ alapján

		Martini 1971	B u k r y 1971	
			zóna	alzóna
Clicocén	NP 23	Sphenolithus predistentus zóna	Sphenolithus predistentus zóna	
	NP 22	Helicoponthos- phaera reticulata zóna	Helicoponthos- phaera reticulata zóna	Reticulofenestra hillae alzóna
	NP 21	Ericsonia subdisticha zóna		Cyclococcolithus formosus
Felső eocén	NP 20	Sphenolithus pseudoradians zóna	Discoaster barbadiensis zóna	
	NP 19	Isthmolithus recurvus zóna		
	NP 18	Chiasmolithus oamaruensis zóna		

2. ábra. Bukry és Martini zonációjának párhuzamosítása
Müller /1974/ után

A FELSŐEOCÉN/ALSÓOLIGOCÉN HATÁRKÉRDÉS
A MALAKOLÓGIA SZEMSZÖGÉBŐL

Kacske­mé­ti­né Kör­men­dy Anna

A magyarországi felsőeocénben a molluszkák nem játszanak olyan fontos rétegtani szerepet, mint a nummuliteszek, a plankton foraminiferák vagy a nannoplankton. Ennek oka, a kisebb biosztratigráfiai értékük mellett egyrészt abban keresendő, hogy a felsőeocén rétegekben lévő molluszkák megtartási állapota nem kielégítő: csak kőbelek vagy lenyomatok formájában jelentkeznek, másrészt a jó állapotban lévő fajok nagy része perzisztens /pl. a Chlamys biarritzensis vagy a Tubulostiom spirulaeum/, melyek a középsőeocéntól esetenként a rupéli tetejéig is megtalálhatók.

Nem állt módomban minden esetben, hogy a különböző lelőhelyekről előkerült felsőeocén molluszkákat közvetlenül tanulmányozhassam, mivel az anyag jelentős része, különösen a régebbi gyűjtések, gyűjteményrészlegek elkallódtak. Így elsősorban az irodalmi adatokra kellett támaszkodnom. Ezek értékelésénél komoly nehézséget jelentett, hogy a régebbi faunafeldolgozásoknál a határozások főként az északi medencék, boreális területek monográfiai alapján történtek és nem vették figyelembe a mediterrán régió faunáját, melyhez a magyar faunák is tartoznak. E régebbi határozások tehát erős revízióra szorultak.

Jelen munkám kiindulópontja felsőeocén molluszkafaunáinknak a priabonien sztratotípusából ismertetett malakofaunával való összehasonlítása volt. Mielőtt ezt megtenném, vázlatosan ismertetnem kell a priabonien sztratotípusát és faunisztikai jellemzőit.

A priabonien definíciója MUNIER-CHALMAS, M. és LAPPARENT, A. /1893/ kutatóktól származik. Szerintük a típuslelőhelyen - mely nem egy szelvényből áll - 3 egymásra következő képződmény különíthető el:

1. az alsó, a "Cerithium diaboli-s réteg" /a Granella lelőhelyen/, melynek fontosabb molluszkái a C. diabolin kívül, a Cerithium plicatum, Cerithium conjunctum és a Bayania decussata;
2. a középső, az "Orbitoideses, Operculinás, Nummulites fabianiis, kagylókkal és echinoideákkal teli márgák és mészkövek" rétege; /Priabona lelőhelyen/
3. a felső, a "bryozoás márga" vagy "brendolai márga" Spondylus cisalpinussal és Ostrea brongniartival. Ez már átmenetet jelez az oligocén felé.

OPPENHEIM, P. /1901/ monográfiájában feldolgozta Priabona és Granella ősmaradványait. A foraminiferák, bryozoák és echinoideák mellett 20 kagylófajt és 12 csigafajt ismertetett részletesen.

FABIANI, R. /1915/ szintén 3 képződményt különböztetett meg:

1. aldőpriabonien mészkövet és márgát, Cerithium diabolival, Bayania stygissel és Cardiumokkal;
2. középsőpriabonien meszes márgákat Orthophragmina-lumasellával, melyben az Orthophragmina sella /helyesen Discocyclina sella/ és Nummulites fabianii mellett Plicatula bovensis, Ostrea martinsi, Dimya intusstriata fajokat emel ki, mint erre a szintre jellemző molluszkákat, és
3. felsőpriabonien bryozoás márgát, melyben a Gryphaea brongniarti, Pecten arcuatus, Venus praecursor és a Pleurotomaria laevigata fajok játszanak fontosabb szerepet.

Az újabb munkák közül ki kell emelni PICOLLI, G. és MOCELLIN, L. G. /1962/ kitűnő összefoglaló munkáját Priabona priabonienjének makrofaunájáról. Ebben 60 kagyló- és 45 csigafajt, tehát 105 molluszkát ismertetnek részletesen Priabona környékének lelőhelyeiről. A 105 faj közül 31 csak a felsőeocénből ismert, 14 a felsőeocénből és oligocénből egyaránt, a többi pedig az alsó- és középsőeocén, valamint az oligocén közepéig terjedő rétegekben is előfordul.

Ha ezt, a legkorszerűbb munkát alapul véve megvizsgáljuk a magyarországi felsőeocén rétegekből előkerült molluszkafajokat, azt látjuk, hogy ezek közül 42 faj ismert hazánk eocénjében és ezek közül 18 faj a mi felsőeocén rétegeinkre is jellemző.

A régebbi munkákat mellőzve, s csak az újabbakra figyelve, ha nagyon leegyszerűsítjük a helyzetet, akkor tulajdonképpen két felsőeocén képződmény-csoportot ismerünk hazánkban a molluszkafauna alapján: egy alsó, nummuliteszes, discocyclinidás, lithothamniumos mészkövet és márgát, valamint egy felső, foraminiferás, molluszkumos márgát, melynek felső része a bryozoás márga.

A nummuliteszes, discocyclinidás, lithothamniumos mészkő a Bakonyban, a Tatabányai-medencében, a Gerecse É-i peremén, Dorog környékén, a Mát-rában és a Bükk-hegységben fordul elő. Ezekben a helyeken kevés molluszkát tartalmaz, mindössze 1-1 Chlamys biarritzensis és Tubulostium spirulaeum ismert belőle. A Budai-hegységben azonban e rétegekből nagy egyed- és fajszámú molluszkafauna ismert.

A foraminiferás, molluszkás márga legjelentősebben a Budai-hegységben és a Gerecse északi peremén fejlődött ki /budai, ill. piszkei bryozoás márga/. A Budai-hegység e rétegei jelentős mennyiségű molluszkát tartalmaznak. Ezek egyharmada azonos Priabona felsőeocénjének molluszkáival, de néhány faja az oligocénben is egzisztál. A piszkei bryozoás márgából meghatározott 15

csiga- és 6 kagylófaj közül csak 3 közös a priabonai molluszkákkal. A többi molluszkafaj részben a budai márgából leirt fajokkal azonos /pl. Tellina budensis, Pleurotomaria budensis/, részben pedig a mi kiscelli agyagunk, illetve a háringi oligocén faunában találtakkal egyezik. Ha tehát a piszkei márgának csak a molluszkafaunáját tekintjük, akkor ennek alapján e márga ugyanugy lehet legfelső priabonien, mint annál fiatalabb kora.

Mindebből kiderül, hogy a felsőeocén molluszkafaunánk jelenlegi feldolgozottsági állapotukban csak nagyon szerényen tudnak kapcsolódni a határkérdés-vitához. De éppen ez az ankét jó volt arra, hogy ráirányítsa figyelmünket felsőeocén molluszkafaunáink intenzívebb begyűjtésére, valamint feldolgozására, illetve revíziójára, hiszen számos taxon rejtőzhetik még rétegeinkben és gyűjteményeinkben, melyek fontos adatokat szolgáltathatnak az eocén/oligocén határproblémák megoldásához.

I R O D A L O M

FABIANI, R. 1915: II Paleogene del Veneto. - Me. Ist. Geol. Univ. Padova, 3, pp. 1-336.

MUNIER-CHALMAS, M. et LAPPARENT, A. 1893.: Note sur la nomenclature des terrains sédimentaires. - Bull. Soc. Géol. France, 3, XXI, p. 438-488

OPPENHEIM, P. 1901.: Die Priabonaschichten und ihre Fauna im Zusammenhange mit gleichaltrigen und analogen Ablagerungen. - Palaeontographica, XLVII, p. 1-348.

PICCOLI, G. et MOCELLIN, L. G. 1962.: Studi sulla macrofauna priaboniana di Priabona. - Mem. Ist. Geol. Univ. Padova, 23, p. 1-120.

+ + + +

A fauna revíziójához számos rendszertani munkát - többségük klasszikus monográfia - használtam. Ezek felsorolását itt mellőzöm. Ugyancsak mellőzöm a szemle elkészítésénél - főként az adatok miatt - használt publikációk terjedelmes listáját is. Néhány, témánk szempontjából alapvető munkát azonban megemlítendőnek tartok. Ezek:

HANTKEN M. 1971: Az esztergomi barnaszéletterület földtani viszonyai. - Földt. Int. Évk., I, p. 3-141

HOFMANN K. 1871.: A Buda-Kovácsi hegység földtani viszonyai. - Földt. Int. Évk., I, p. 199-273

HOFMANN K. 1873. Adalék a Buda-kovácsi hegység másodkori és régibb harmadkori képződései puhányfaunájának ismeretéhez. - Földt. Int. Évk., II, p. 193-215

HOFMANN K. 1880.: Buda vidékének némely ó-harmadkori képződéséről. - Földt. Közl., 10, p. 245-292

KECSKEMÉTNÉ KÖRMENDY A. 1972.: A Dorogi-medence eocén mollusca faunája. - Földt. Int. Évk., 55/2, pp. 237

SZÓTS E. 1956. Magyarország eocén /paleogén/ képződményei. - Geol. Hung., Ser. Geol., 9, pp. 320.

V I T A

BÁLDI T.: Felveti a Propeamusium fallax fontosságát a határképződményekben.

Válasz: Ezzel kapcsolatban is további vizsgálatok várhatók.

THE PROBLEM OF THE UPPER EOCENE/LOWER OLIGOCENE
BOUNDARY IN MALACOLOGICAL POINT OF VIEW

A. Kecskeméti-Körmendy

Summary

On the basis of the re-examinations of the malacofaunas from different collections /though the material of several, classical collections have been lost/, and the critical review of the data in the literature, two mollusc faunas of different content are distinguished within the formations near the Eocene/Oligocene boundary.

One fauna, from the Discocyclina- and Lithothamnium-bearing limestone and marl of the Bakony Mts, Tatabánya basin, northern Gerecse Mts, Dorog basin, Buda Mts, Mátra and Bükk Mts shows a 30 to 40 % similarity with the mollusc fauna of Priabona, the regarded Upper Eocene stratotype. These faunas are ranged into the Upper Eocene.

The other, richer and more diverse fauna came from the foraminifer- and mollusc-bearing, in its upper part Bryozoa-bearing marl overlying the above-mentioned rock-types in the northern Gerecse Mts and the Buda Mts, shows only a 15 % similarity with the malacofauna of Priabona. Because of the appearance and upward increase of the Oligocene elements, this sequence can be ranged equally as uppermost Priabonian or as younger.

AZ EOCÉN/OLIGOCÉN HATÁR KÉRDÉSE OSTRACODA FAUNÁK
VIZSGÁLATA ALAPJÁN

Monostori Miklós

1./ Az Ostracodák alapján megállapítható eocén-oligocén határ helyzete ugyanolyan mértékben vitatott, mint a többi faunaelem segítségével megvonható határ.

Az Ostracoda faunák alapján a nyugateurópai oligocén a rupéli emelettel indul, melynek alsó részét alkotják a fáciesként elkülöníthető sannoisi rétegek. Ezek Ostracoda faunája olyan mértékben hasonló a tipikus rupéli faunához, hogy külön alsó oligocén emeletként való elkülönítése kétséges. Az eddigi vizsgálatok szerint a németországi latdorfi képződmények faunája a franciaországi sannoisi rétegek faunájával párhuzamosítható. Ezek equivalensének tekintik a tongri rétegeket is. A felső eocén felett a faunakép megváltozása határozott, különösen egyes csoportok indulnak erős szerteágazó fejlődésnek. /KEEN, 1972a, 1972b/.

Ukrajna területén a SCHEREMETA által felső eocénnek tekintett rétegsor felső része, a mandrikovi rétegek, Ostracodák alapján jól azonosítható a latdorfi képződményekkel /melyeket szintén felső eocén korúnak tartanak/. A fauna változása az ukrajnai rétegsorban olyan folyamatos, hogy SCHEREMETA még a felső eocén aljához veszi a nyugateurópai lédi képződményeknek megfelelő rétegeket is, melyeket Ostracoda faunájuk alapján ott még a középső eocénhez sorolnak. A Scheremeta által oligocénnek tekintett rétegsor faunája a nyugateurópai rupéli, felső részén pedig a katti faunákkal összevethető. /SCHEREMETA, 1969./

Lengyelországban SZCZETCHURA felső eocénnek tekint egy olyan faunát, mely mind az ukrainai, mind a németországi faunákkal rokon, különösen sok az egyező faj a latdorfi faunával. Szczechura is felső eocén korúnak veszi a latdorfi rétegeket és azok megfelelőit. /SZCZETCHURA, 1977./

Látható, hogy a felső eocén - alsó oligocén képződmények rétegtani besorolásáról vallott felfogás - csak az utóbbi tíz év néhány nagyobb Ostracoda monográfiáját figyelembe véve is - nagyon heterogén. A régebben külön alsó oligocén emeletnek tekintett rétegsorokat a szerzők egy része a felső eocénben sorolja, más részük a rupéli basalis fáciesképződményének tekinti, végül vannak, akik a klasszikus álláspontot fogadják el /pl. MOOS, 1968/.

2./ Magyarországon ezideig lutéci emeletbelinél fiatalabb és egri emeletbelinél idősebb Ostracoda fauna a budai márga legfelső részéből, a tardi képződmények aljáról, a hárshegyi homokkőből és a kiscelli agyagból ismert.

A budai márgából a közelmúltban előkerült fauna még nincs részletesen feldolgozva. A fauna összképe sem az ismert hazai lutéci, sem az itt tárgyalandó többi együtteshez nem hasonlít. A fácieskép kevert.

Még erősebben kevert fácies-jelleg mutatkozik a budapesti tardi rétegek Ostracoda faunájában: édesvízi és tengeri, csökkent és normális sótartalom mellett élt formák keverednek. A tardi rétegek faunája határozottan oligocén jellegű, szerepel benne eddig csak a rupéli emeletből ismert faj.

A pilisszentkeresztzi hárshegyi homokkő Ostracodái a svájci rupéli faunával mutatnak rokonságot. Sekélyvízi tengeri együttesek találhatóak, csökkentésvízi formák több-kevesebb részvételével.

A budapesti kiscelli agyag faunája olyan fajokat tartalmaz, melyek a rupéli-ben és egriben gyakoriak. A távkorrelációt a fauna mélyebb medencekifejlődésre utaló jellege gátolja, mivel az európai oligocén Ostracoda-monográfiák általában sekélyvízi együttesek leírásait tartalmazzák.

3./ A vizsgálatok jelenlegi állása azt mutatja, hogy a magyarországi eocén-oligocén képződményekből ismert Ostracoda fauna fejlődése megfelelt a legújabb nyugateurópai vizsgálatokból megismert elképzelésnek. A rupéli emelet /Ostracoda vizsgálatok alapján/ magábfoglalja az addig elkülönített alsó oligocén /latdorfi = sannoisi = tongri/ emeletet is, mint a fauna fejlődése alapján elhatárolhatatlan basalis facies/ek/t.

KEEN, M. C. /1972a/: Evolutionary Patterns of Tertiary Ostracods and Their Use in Defining Stage and Epoch Boundaries in Western Europe. *Internat. Geol. Congr.*, 24 Sess., Sect. 7., Montreal, pp. 190-197.

KEEN, M. C. /1972b/: The Sannoisian and some other Upper Palaeogene Ostracoda from North-West Europe. *Palaentology*, 15, 2, pp. 267-325, pl. 45-56.

MOOS, B. /1968/: Zur Ostracodan-Fauna /Crust./ des Unteroligozäns von Latdorf. *Geol. Jahrb.*, 87, pp. 1-40., pl. 1-4. 1968.

SCHEREMETA, V. /1969/: Ostracody paleogena Ukrainy. - Lvovsk. Univ., pp. 1-273, pl. I-XXI.

SZCZUCHURA, J. /1977/: Ostracods from the Upper Eocene of East Poland. *Acta Palaentologica Polonica*, 22, 1, pp. 55-92, pl. 15-32.

V I T A

BÁLDI T.: A mandrikovkai Ostracoda fauna fontosságát hangsúlyozza.

KECSKEMÉTI T.: Tájékoztatást kér ASCOLI, F. Possagno-i és Brendola-i Ostracoda-vizsgálatáról.

Válasz: Mindkét lelőhely Ostracoda faunája jelenleg csak előzetes jelentésekből, faunalistákból ismert, a monografikus feldolgozások még nem készültek el.

THE PROBLEM OF THE EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY,
ON THE BASIS OF OSTRACOD FAUNAL STUDIES

M. Monostori

Summary

On the basis of European ostracod faunal studies of the last decade, it is shown, that some authors follow the use of the classical Lower Oligocene stage /Lattorfian = Sannoisian = Tongrian/, others regard this unit as of Upper Eocene, and a third group of workers represents the view, that this unit represents the basal part of the lower /Rupelian/ stage of the bipartite Oligocene.

The ostracod faunal studies, which have been done so far on the Hungarian Oligocene seem to prove this third view.

AZ EOCÉN - OLIGOCÉN HATÁRKÉRDÉS A PALINOLÓGIAI
VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

Rákosi László

A Dunántuli Középhegység oligocén képződményeinek jórésze diszkordánsan települ az eocén, vagy annál idősebb képződményekre. Folyamatos üledékképződés csak a Budai hegység területén található, tehát az eocén - oligocén határkérdés csak itt merülhet fel exponáltan.

A diszkordánsan települt rétegek korának meghatározása, a vegetáció alapján történő elválasztása nem nehéz, mivel a flóra összetételében történt változás élesen szembetűnő. Ezekről a területegységekről számos mélyfúrás rétegsorát vizsgálva a flóraegyüttesek alapján egyértelműen meghatározható a különböző rétegcsoportok és formációk kora.

Az irodalmi adatok és saját vizsgálataink felhasználásával egy táblázatot szerkesztettünk, annak érzékeltetésére, hogy a palinológiai adatokkal hogyan és hol huzható meg az eocén-oligocén határ. /1. I. sz. táblázat/

A kronosztratigráfiai beosztás és a formációk mellett a korszerű palinológiai zónabeosztást /W. KRUTZSCH 1975, HOCHULI 1978/, és a nannoplankton zónákat /BÁLDINÉ 1978/ ábráztuk. Az éghajlat címszó alatt az európai boreális régió és a mediterrán területek palinológiai vizsgálatai alapján kimutatható klimagörbét jelöltük /Részben W. KRUTZSCH 1975/.

Az eocén zárótagját képező Budai Márgát a Városmajor 1.sz. mélyfurás rétegsorából ismertük meg a legrészletesebben. Itt az "eocén paleotrópusi elemek" még nagy számban szerepelnek. Gyakorisági sorrendben a következő növénycsaládokat említhetjük: *Castanea* v. *Castanopsis*, *Nyricaceae*, *Sapotaceae*, *Juglandaceae*, *Sterculiaceae*, *Myrtaceae*, *Loranthaceae*, *Polypodiaceae*, *Palmae*, *Icacinaceae*. Mindezek a Tardi Agyag alsó részére, tehát már az oligocénbe is áthuzódhatnak.

Fontos szintjelző a mikroplankton szervezetek tömeges jelenléte a felső eocénben. A Dinoflagellaták és számos Acritarcha genusz a felső eocénben kihal, az oligocénben lényegesen kevesebb és más genusz található.

A Tardi Agyag felső részére és a Kiscelli Agyag alsó részére a Cupanieidites eucalyptoides W.Kr., 1962 és a Boehlensipollis hohli W.Kr., 1962 pollenek megjelenése jellemző. Sütőné Szentai M. a budai Metró furások anyagában igen sok helyen megtalálta a Boehlensipollis hohli taxont. Így a H 3, 10, 11/a, 14, 15, és 17. valamint a B 18. és 19.sz. furás Tardi Agyag Formáció rétegeiből került elő számos példány. Ugyanezt a formát megtaláltam a Városmajor 1., az Epöl Ept-1., a Naszály 1., és a Gyermely 1.sz. furás rétegeiben is.

A Hárshegyi Homokkő ez eddigi tapasztalatok szerint igen kevés sporomorpha és plankton szervezetet tartalmaz.

Igen érdekes, hogy két triporat pollen, a Momipites quietus /R. POT, 1931/ NICHOLS, 1973 és a Momipites punctatus /R. POT 1931/ NAGY, 1969 egymást váltása figyelhető meg a középső és felső oligocén határának közelében.

Az oligocén éghajlatváltozások, történetesen a mérsékelt és hidegmérsékelt éghajlat jelzői a Picea, Tsuga, Betula és Fagus előretörése, pollenjeinek feldusulása. A *Taxodiaceae*-*Cupressaceae* láperdei pollenek feldusulása minden esetben a szénképződéshez kötött.

Az oligocén vegetáció további jellemzője, hogy az eocén paleotrópusi vegetációt felváltja a pre-arktotercier elemek hirtelen megjelenése és dominanciája. Így elsősorban az Alnus, Carya és Ulmus megjelenése jellemző.

A légszákos fenyőpollenek már a felső eocénben megjelennek. Itt elsősorban a Pityosporites microalatus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953 taxon szerepel, míg az oligocénben már a Pityosporites labdacus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953 forma dominál.

Ugyancsak gyakori a Podocarpidites, Dacrycarpites és Cedripites formagenus is.

Az elmondottak alapján állíthatjuk, hogy az egyes oligocén formációk részletes palinológiai jellemzése után, nemcsak az eocén-oligocén határ jelölhető ki pontosan, hanem biosztratigráfiai besorolás is adható.

Az oligocén flóra maradványgyűtteseire az előfordulásuk és dominanciájuk alapján a következő taxonok jellemzőek:

Leiotriletes maxoides W.Kr. 1962 maxoides

Leiotriletes triangulatoides W.Kr. 1962

Baculatisporites primarius /Wolff 1934/ Th. et Pf. 1953

crassiprimarius W.Kr. 1967

Sterisporites fgen.

Verrucingulatisporites treplinensis W.Kr. 1961

Muerrigerisporis fgen.

Lusatisporis punctatus W.Kr. 1963

Selagosporis serratiformos W.Kr. 1963

Laevigatosporites haardti /R. Pot. et Ven. 1934/ Th. et Pf. 1953 haardti

Microfoveolatosporis sellingi W.Kr. 1967

Verrucatosporites balticus /W.Kr. 1962/ W.Kr. 1967 balticus

Verrucatosporites hystiopteroides W.Kr. 1962 hystiopteroides

Pityosporites labdacus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953

Pityosporites microalatus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953

Pityosporites alatus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953
Podocarpidites fgen.
Zonalapollenites igniculus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953
Zonalapollenites viridifluminipites /Wodehouse 1933/Th. et Pf. 1953
Inaperturopollenites dubius /R. Pot. et Ven. 1934/ Th. et Pf. 1953
Inaperturopollenites hiatus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953
Sequoiapollenites polyformosus Thierg. 1938
Arecipites parareolatus /W. Kr. 1958/ W. Kr. 1970.
Dicolpopollis calamoides Nagy 1963
Tricolporopollenites cingulum tip.

Alangiopollis barghoornianum /Travere 1955/ W. Kr. 1962
Faguspollenites verus Raatz 1937
Boehlensipollis hohli W. Kr. 1962
Cupanieidites eucalyptoides W. Kr. 1962
Slowakipollis fgen.
Subpolycolporites minor Rákosi 1973
Sparganiaceapollenites polygonalis Thierg. 1937
Momipites quietus /R. Pot. 1931/ Nichols 1973
Momipites punctatus /R. Pot. 1931/ Nagy 1969
Momipites myricoides /Kremp 1949/ W. Kr.
Triatriopollenites coryphaeus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953
Triatriopollenites microcoriphaeus /R. Pot. 1931/ Sontag 1966
Caryapollenites simplex /R. Pot. 1931/ R. Pot. 1960 simplex
Trivestibulopollenites betuloides Pf. 1953
Intratriporopollenites instructus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953
Alnipollenites verus R. Pot. 1934
Ulmipollenites undulosus Wolff 1934
Polyatriopollenites stellatus /R. Pot. /1931/ Pf. 1953
Multiporopollenites maculosus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953
Periporopollenites stigosus /R. Pot. 1931/ Th. et Pf. 1953
Malvacearumpollis csolnokensis Rákosi 1973.

BÁLDINÉ - BEKE M. /1977/: A budai oligocén rétegtani és fácies-tani tagolódásának alapja a nannoplankton alapján. - Földt. Közl. 107. /59-69/.

CHATEAUNEUF. J.J. /1977/: Etude Palynologique de l'Oligocène du bassin de Marseille. - Geol. Méditerranéenne IV. 1. /37-46/.

GORIN, G. /1975/: Étude palynostratigraphique des sédiments paléogènes de la Grand Limagne /Massif central/ - Bull. B.R.G.M. I. 3. /147-181/.

GRUAS-CAVAGNETTO, C. /1973/: Première contribution à l'étude de la palynoflore de la formation de Célas /Bassin d'Alès, Grand/. - Paléobio. contin. IV. 2. /1-14/.

GRUAS-CAVAGNETTO, C. /1974/: Associationssporo-polliniques et microplanctoniques de l'Eocène et de l'Oligocène inférieur du Bassin de Paris. - Paléobio. contin. V. 2. /1-20./

GRUAS-CAVAGNETTO, C. /1977/: La palynoflore du sondage du Mont Pagotte /Oise/. - Bull. inf. Géol. Bassin de Paris 14, 2. /31-43/.

HOCHULI, P.A. /1978/: Palynologische Untersuchungen im Oligozän und Untermiozän der Zentralen und Westlichen Paratethys. - Beitr. Paläont. Österr. 4. /1-132./

JÁMBOR Á. - KORPÁS L. - KRETZOI M. - PÁLFALVY I. - RÁKOSI L.
/1971/: A dunántúli oligocén képződmények rétegtani problémái. - M. Áll. Földt. Int. Évi. Jel. 1969. évről. /141-154/.

- KRIVÁNNÉ - HUTTER E. /1964/: A Borókási -medence oligocén barnakőszénösszletének rétegtani helye palynológiai vizsgálatok alapján. - M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1962 évről. /201-225/.
- KRUTZSCH, W. /1961/: Beitrag zur Sporenpaläontologie der präoberoligozänen kontinentalen und marinen Tertiärablagerungen Brandenburgs. - Berichte Geol. Gesellsch. 4. /290-343/.
- KRUTZSCH, W. - D. LOTSCH /1963/: Gliederung und Parallelisierung der Ablagerungen des höheren Eozäns und des tieferen und mittleren Oligozäns in West- und Mitteleuropa und die Lage der Eozän/Oligozän-Grenze in diesem Gebiet. - Geologie 12, Beih. 39. /1-63/.
- PLANDEROVA, E. - W. KLAUS, - NAGY E. /1975/: Palynologische Charakteristik des Egerien und mikrofloristische Korrelation der Schichtgruppe in der Tschechoslowakei, Ungarn und Österreich. - Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän OM, Egerien. VSA V. /553-577/ Bratislava.
- RÁKOSI L. /1966/: A Szentendre 2. sz. furás palynologiai vizsgálata. - M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1964. évről. /377-387/.
- RÁKOSI L. /1973/: A Dorogi-medence paleogén képződményeinek palinológiája. - Földt. Int. Évkönyve 55. 3. /497-575/
- ROCHE, E. - M. SCHULER. /1976/: Analyse palynologique /pollen et spores/ de divers gisements du Tongrien de Belgique Interprétation paléoécologique et stratigraphique. - Service géol. Belg. Prof. Paper. 11. /1-57/.
- SNOPKOVÁ, P. /1977/: Mikrostratigrafia východoslovenského flyša, Vnútrocarpatského a buduiskeého paleogénu Slovenska na základe spór a pelových zrn. /Kandid. diss./

V I T A

BÁLDI T. : Felhívja a figyelmet a pollenvizsgálatok alapján megrajzolt
klimagörbe oligocénben megfigyelhető hideghez hajlására /mérsékelt-hűvös
klíma !/.

THE QUESTION OF THE EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY
ON THE BASIS OF PALYNOLOGICAL STUDIES

L. Rákosi

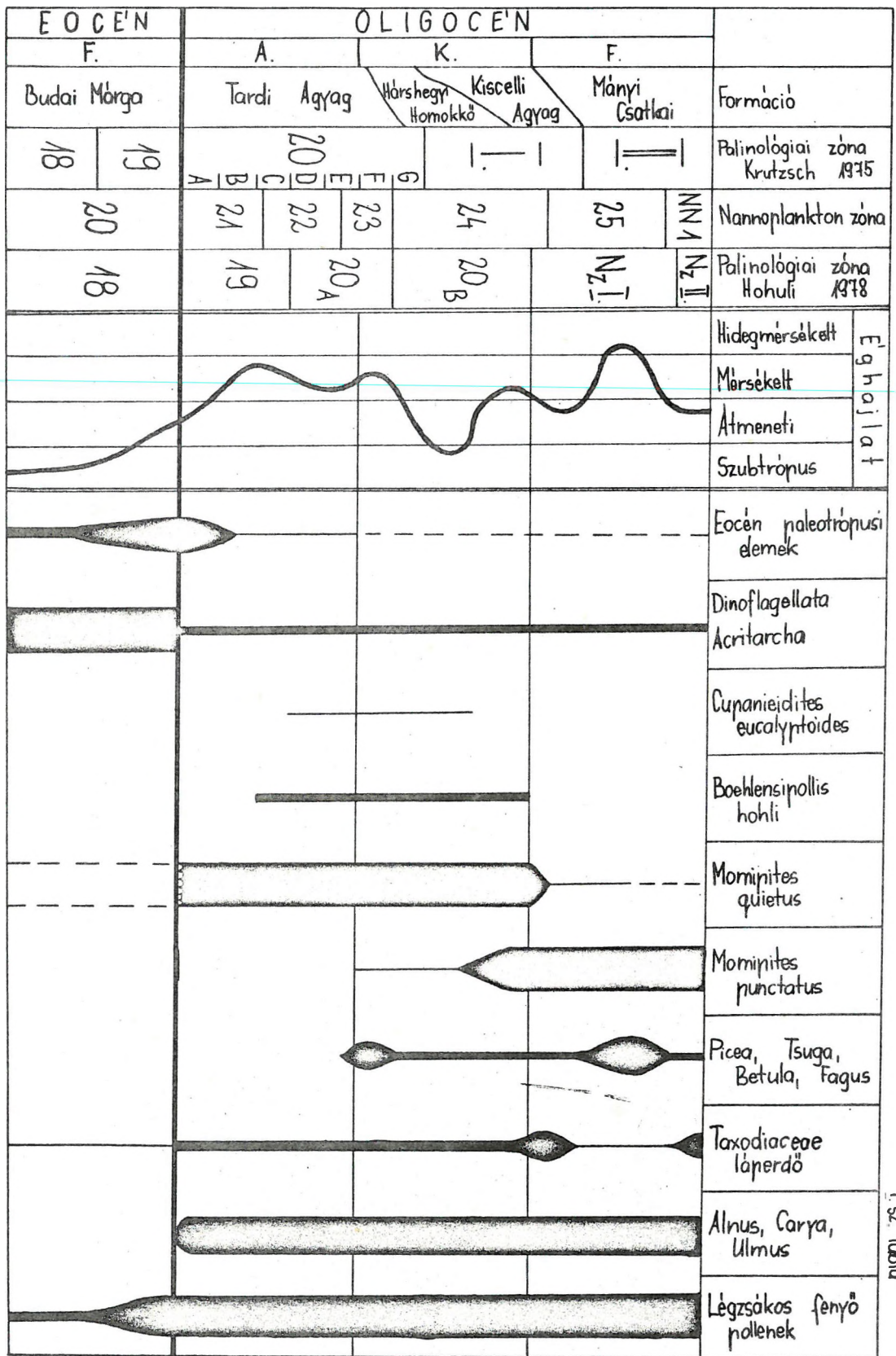
Summary

Continuous sedimentation at the Eocene/Oligocene boundary is known only in the Buda Mts, thus the studies concentrate to this area. The results are tabulated in Table I.

The Upper Eocene is characterized by the mass occurrence of microplanktonic forms. Several dinoflagellate and acritarch genera become extinct in the Upper Eocene, and the number of the surviving genera is markedly reduced.

The Lower Oligocene microfloras reflect the climatic changes, namely the onset of temperate and cooler climates, with the advancing characteristic elements. This is associated with the sudden appearance and enrichment of the pre-Arcto-Tertiary elements. On the basis of the palynological studies of the Oligocene formations, the characterization and the parallelization can be carried out. At the end of the paper, a list of the characteristic Oligocene microfloral elements is given.

Table I: Characteristic microfloral elements in the Upper Eocene - Lower Oligocene formations of the Buda Mts.



I. sz. tábla

EOCÉN - OLIGOCÉN HATÁRKÉPZŐDMÉNYEK A BÜKKALJÁN

Bércziné Makk Anikó

A Bükk-hegység déli előterében számos szénhidrogénkutató furás mélyült, amelyek paleogén üledékeket harántoltak /1. ábra/. Az alábbiakban részben Sztrákos Károly, részben saját ujravizsgálati eredményeimből levonható következtetéseket ismertetem röviden. A kapott eredményekből képet alkothatunk a paleogén transzgresszió lefolyásáról a Bükkalján.

A triász erősen és egyenetlenül lepusztult felszínére települnek a paleogén üledékciklus képződményei. A Ny-felől jövő eocén végi transzgresszió a Bükk-hegység déli előterét a felsőeocén végén éri el /2. ábra/. A transzgresszió előtti szárazföldi tarka agyagot mindössze néhány furásból ismerjük: Bükkszék-Észak-1, Egerszalók-1, Ostoros-Észak-1, Naszvaj-3, Mezőkeresztes-28, -29, -73, 80.

A tengeri üledékképződés a budai márga lerakódásával egyidőben kezdődött el. A transzgresszióval a Bükkalján egyre mélyebbvizi képződmények válnak uralkodóvá, amelyek a miliolinás márga, mészmárga - lithothamniumos mészkő - globigerinás márga kifejlődésekkel jól követhetők.

A süllyedés az Andornaktálya-Kács vonalban a leggyorsabb. A szárazföldi képződmények hiányoznak, a sekélyvizi fáciesek igen vékonyak. A felsőeocén a *Cylindroclavulina cylindrica* zóna nyíltvizi kifejlődéseivel, globigerinás márgáival képviselt. Az előkerült jellemző mikrofauna asszociáció a következő: Bulimina sculptilis CUSHMAN, Bulimina aksuatica MOROZOVA, Gyroidina soldanii d'ORB., Bolivina antegressa SUBBOTINA, Globulina gibba d'ORB., Guttulina problema d'ORB., Uvigerina cf. hantkeni CUSHMAN 6314

et EDWARDS, Anomalinoides grosserugosus /GÜMBEL/, Globigerina cf. officinalis SUBBOTINA, Globorotalia /T./ increbescens /BANDY/, Globigerina tripartita KOCH, Globigerina ampliapertura BOLLI, Globigerina jacksonensis BANDY. A bentosz és plankton Foraminiferák alapján a fácies 100-200 m-es vízmélységnek felel meg. Ez egy ároknak vehető, amely észak felé jól elhatárolható, dél felé azonban ez a határ bizonytalan, illetve a kapcsolat bizonytalan, mivel a felsőeocén legdélibb előfordulása az Egerlövő-1. sz. furásban van, ahol a fácies szintén mélyvizi, planktonos.

A Bükkalja többi részén a jelenlegi helyzet szerint sekélyvizi miliolinás mészkövek és nummuliteszes, bryozoás, lithothamniumos mészkövek ismertek. Ezen képződmények mikrofaunájára jellemző a Miliolina fajok nagy példányszámban való jelenléte, a Nummulites incrassatus DE LA HARPE, Discocyclina sp. fajok megléte, az Asterigerina rotula /KAUFMANN/, a Sphaerogypsina globulosa /REUSS/ gyakorisága, valamint a Bryozoa maradványok és Lithothamnium-töredékek tömeges előfordulása.

Az oligocén felé való átmenet az alábbiak szerint alakult a Bükkalján:

Az alsóoligocénben lezajlott denudáció segítségével a Tardi Agyagot két szintre lehet osztani. Az alsó szint jellemzője, hogy a Budai Márgából folyamatosan fejlődik ki, regresszív jellegű képződmény. Az átmenet mind kőzettani, mind őslénytani szempontból folyamatos. Kőzettanilag az üledékek mésztartalmának csökkenése, őslénytani szempontból a fauna szegényedése jellemzi. Eltűnnek a Buliminák illetve 1-2 példány marad elvéve, gyakoribbak lesznek a Nonion- és Lenticulina-félék. A kistermetű plankton foraminiferák leggyakoribb képviselői a Globigerina officinalis SUBBOTINA, Globigerina praebulloides praebulloides BLOW, Turborotalia opima nana /BOLLI/, Globigerina liverovskae /BYKOVA/. Említésre méltó mind a bentosz, mind a plankton Foraminiferák méretcsökkenése, faj- és egyedszám szegénysége az eocénhez képest. Feltűnő a hal- és szenesedett növénymaradványok gyakorisága.

Ebben az úgynevezett "kis globigerinás" szintben csak hosszú életű, perzisztens Foraminifera fajok fordulnak elő és csak eocénra illetve oligocénre jellemző alakok nincsenek.

A Bükkalján Egerszalók-2; Demjén-1, -2; Eger-2; Sály-1, -2, -3, -4; Bükkszék-Nyugat-2. sz. furásokban és a mezőkeresztesi terület É-i részén /Mezőkeresztes-7, -16, -35, -36, -44, -47, -81. sz./ néhány furásban sikerült megfigyelni /3. ábra/. A mikrofauna teljes eltűnésével a foraminiferamentes Tardi Agyag képződés válik uralkodóvá.

A furások zömében a "kis globigerinás" szint hiányzik. Ez annak következménye, hogy az infraoligocén denudáció során ezek a rétegek, sőt a felső-eocénból is több-kevesebb lepusztult /4. ábra/. A lepusztulás legnagyobb mérvű az Egerszalók-1. furást a Demjén-Pütkös-hegy-2. sz. furással összekötő vonalban volt. Ez a lepusztulási szint jelzi a határt a két tardi szint között. Ahol a rétegsor folyamatos a Tardi Agyagon belül, ott az első be-mosott foraminifera fauna jelzi azt, hogy az alsó- és felső tardi szint határán vagyunk. Így például a sályi furásokban az eocénból áthalmozott, sekély-tengeri alakok jelzik a határt /Pararotalia lithothamnica, Asterigerina bartoniana, Nummulites sp./. Mezőkeresztesen a homokkő-konglomerátum szint jelzi az üledékképződésben beállt változást /5. ábra/.

Noszvaj és Szihalom környékén feltételezhető, hogy a "kis globigerinás" szint lerakódásával egyidőben szárazföldi időszak volt. Szihalmon az oligocén üledékképződés a Kiscelli Agyaggal kezdődik. Noszvajon pedig a Budai Márgára fiatalabb oligocén képződmény, ? Kiscelli Agyag települ.

A felső tardi szint általában diszkordansan települ az idősebb /alsó tardi, felsőeocén/ képződmények lepusztított felszínére. Ezzel indul a középső-oligocén transzgresszió. Első lerakódása helyenként homokkő - konglomerátum mint például Szomolyán és Mezőkeresztesen. Helyenként a tengerelöntés első üledékei agyagosak, mint Cserépváralján.

I R O D A L O M

BÉRCZI ISTVÁNNÉ 1972: A mezőkeresztesi kutatási terület üledékes kőzeteinek őslénytani és rétegtani vizsgálata.

OKGT Adattár Budapest.

BÉRCZI ISTVÁNNÉ 1975.: Sály-1. sz. furás oligocén képződményeinek mikrofaunisztikai kiértékelése és rétegtani viszonyai. Kézirat.

BÉRCZINÉ MAKK A. 1975.: A Mezőkeresztes környéki eocén és oligocén üledékes kőzetek foraminiferás fáciesei.

Földt. Közl. 105, 3, 344-356. Budapest

MAJZON L. 1966.: Foraminifera vizsgálatok.

Akad. Kiadó, Budapest.

OKGT Kutkönyvi dokumentáció.

SZTRÁKOS K. 1970.: Bükkaljai kutatási területen szénhidrogénkutató furások által feltárt eocén - oligocén kora képződmények elhatárolása.

OKGT Adattár Budapest

SZTRÁKOS, K. 1970-71.: The Eocene-Oligocene boundary formations of Hungary and their planktonic Foraminifera.

Fragm. Min. Pal. 2, 5-56. Budapest.

SZTRÁKOS K. 1973.: Foraminifera fáciesek az Eger-Demjén környéki paleogénben.

Földt. Közl. 102, 2, 156-165. Budapest.

SZTRÁKOS, K. 1974.: Paleogene planktonic foraminiferal zones in North-eastern Hungary.

Fragm. Min. Pal. 5, 29-81. Budapest.

SZTRÁKOS K. 1975.: A Budapeستől északkeletre elterülő terület paleogénjének ősföldrajza.

Őslénytani Viták 22, 51-80. Budapest.

SZTRÁKOS, K. 1978.: Stratigraphie et Foraminifères de l'Oligocene du Nord-est de la Hongrie. These présentée pour l'obtention du Diplôme de Docteur de 3e Cycle l'Université Pierre et Marie Curie, Paris 6.

Á B R Á K

1. ábra: A Bükk-hegység D-i és Ny-i előterében lévő szénhidrogénkutatósi területek térképvázlata.

2. ábra: Felsőeocén képződmények jelenlegi elterjedése a Bükkalján.

Jelmagyarázat:

1. globigerinás márga /100–200 m mély tenger/;
2. lithothamniumos mészkő, miliolinás márga /40–80 m mély tenger/;
4. felsőeocén szárazföldi rétegeket ismerünk;
5. eocén képződmény nem ismert.

3. ábra: Alsóoligocén képződmények jelenlegi elterjedése a Bükkalján.

Jelmagyarázat:

1. kis globigerinás márga;
2. Tardi Agyag;
3. szárazföldi lepusztulás az oligocén alján;
4. folyamatos üledékképződés a felsőeocén–alsóoligocén határon;
5. alsóoligocén képződmény nem ismert.

4. ábra: Vázlatos földtani szelvény a Demjén-1. és Sály-2. sz. furások között /Sztrákos K. 1975. szerint/.

Jelmagyarázat:

1. miliolinás márga;
2. mészkő;
3. mészmárga;

4. márga;
5. agyag- agyagmárga;
6. Faunás betelepülések a tardi agyagban;
7. bemosott faunaelemek a tardi agyagban.

5. ábra: Fáciesszelvény a Mezőkeresztes-51, -85, -47, -35, -36, -52, -25, -10.sz. furásokon keresztül.

EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY FORMATIONS IN THE SOUTHERN FORELAND AREA OF THE BÜKK MOUNTAINS

A. Bérczi-Makk

Summary

Several boreholes penetrated the Paleogene sediments in the southern foreground of the Bükk Mts. The Paleogene sedimentation started here synchronously with the deposition of the Buda Marl /e.g. Boreholes Ostoros-1, Bogács-3 and -6/. The shallow-water limestones in the Boreholes Demjén-1, -2 and -3 represent heteropic facies of the Buda Marl, because both formations are passing into the same Lower Oligocene clay and clay-marl. The similar situation was recorded in Mezőkeresztes. The Buda-type marl is represented also in Borehole Kerecsend-1. The southernmost occurrence of the Upper Eocene in the Bükk-foreground is in Borehole Egerlövő-1, where the facies is of deep-water, with planktonic elements.

The Buda Marl gradually turns into the Tard Clay. The transition is continuous both sedimentologically and paleontologically. Characteristic is the decrease of the carbonate-content and the impoverishment of the fauna. Firstly the benthonic, then the planktonic forms disappear from the fauna.

On the basis of the "infraoligocene" denudation of Early Oligocene, the Tard Clay can be subdivided into two horizons. The Lower Tard Horizon is distinguished by its gradual development from the Buda Marl and by its regressive nature. This horizon is represented in Boreholes Egerszalók-2, Demjén-1 and -2, Eger-2, Sály-1, -2, -3 and -4, Bükkszék W-2, and in the Mezőkeresztes boreholes. However, in the majority of the boreholes,

this horizon is missing. This can be due to the fact, that during the "infra-oligocene" denudation these beds, and even some parts of the Eocene, had been eroded.

The Upper Tard Horizon succeeds usually unconformably onto the eroded surface of the older /Lower Tard or Eocene/ formations. This horizon represents the onset of the Middle Eocene transgression. The initial deposits are sandstones and conglomerates in some places /e.g. Szomolya-Mezőkeresztes/, but clays, as the first sediments of the marine overflow, also appear /e.g. in Cserépváralja/.

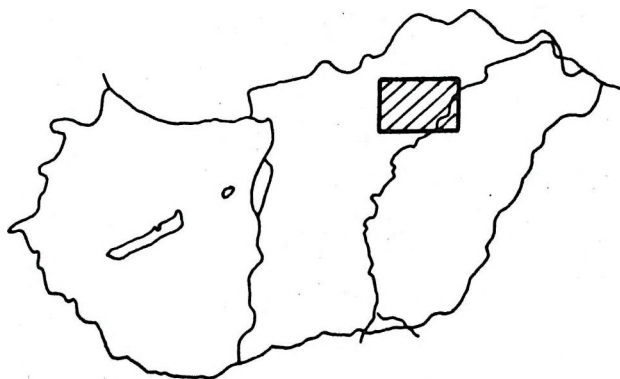
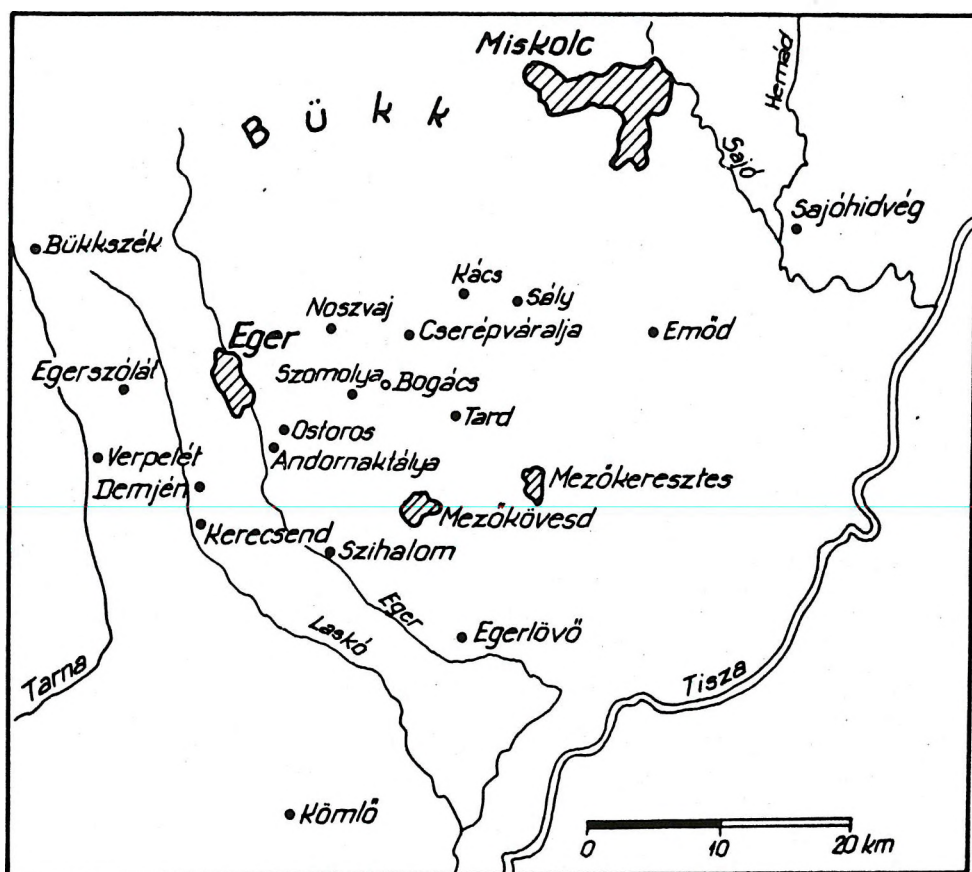
FIGURE CAPTIONS

- Fig. 1: Sketch map on the hydrocarbon research areas in the southern and western forelands of the Bükk Mts.
- Fig. 2: Present distribution of Upper Eocene rocks in the Bükk foreland.
Legend. 1: Globigerina-bearing marl /100 to 200 m deep sea/;
2: Lithothamnium-bearing limestone and Miliolina-bearing marl /40 to 80 m deep sea/; 3: Upper Eocene terrestrial rocks;
4: Eocene rocks unknown.
- Fig. 3: Present distribution of Lower Oligocene rocks in the Bükk foreland.
Legend. 1: Marl with smaller globigerinids; 2: Tard Clay;
3: Terrestrial erosion at the base of the Oligocene; 4: Continuous sedimentation at the Upper Eocene - Lower Oligocene boundary;
5: Lower Oligocene rocks unknown.

Fig. 4: Outlined geological profile between Boreholes Demjén-1 and Sály 2 /After SZTRÁKOS, 1975/.

Legend. 1: Miliolina-bearing marl; 2: Limestone; 3: Calcareous marl; 4: Marl; 5: Clay and clay-marl; 6: Faunal intercalations in the Tard Clay; 7: Transported faunal elements in the Tard Clay.

Fig. 5: Facies-profile through the Boreholes Mezőkeresztes-51, - 85, -47, -35, -36, -52, -25, -10.



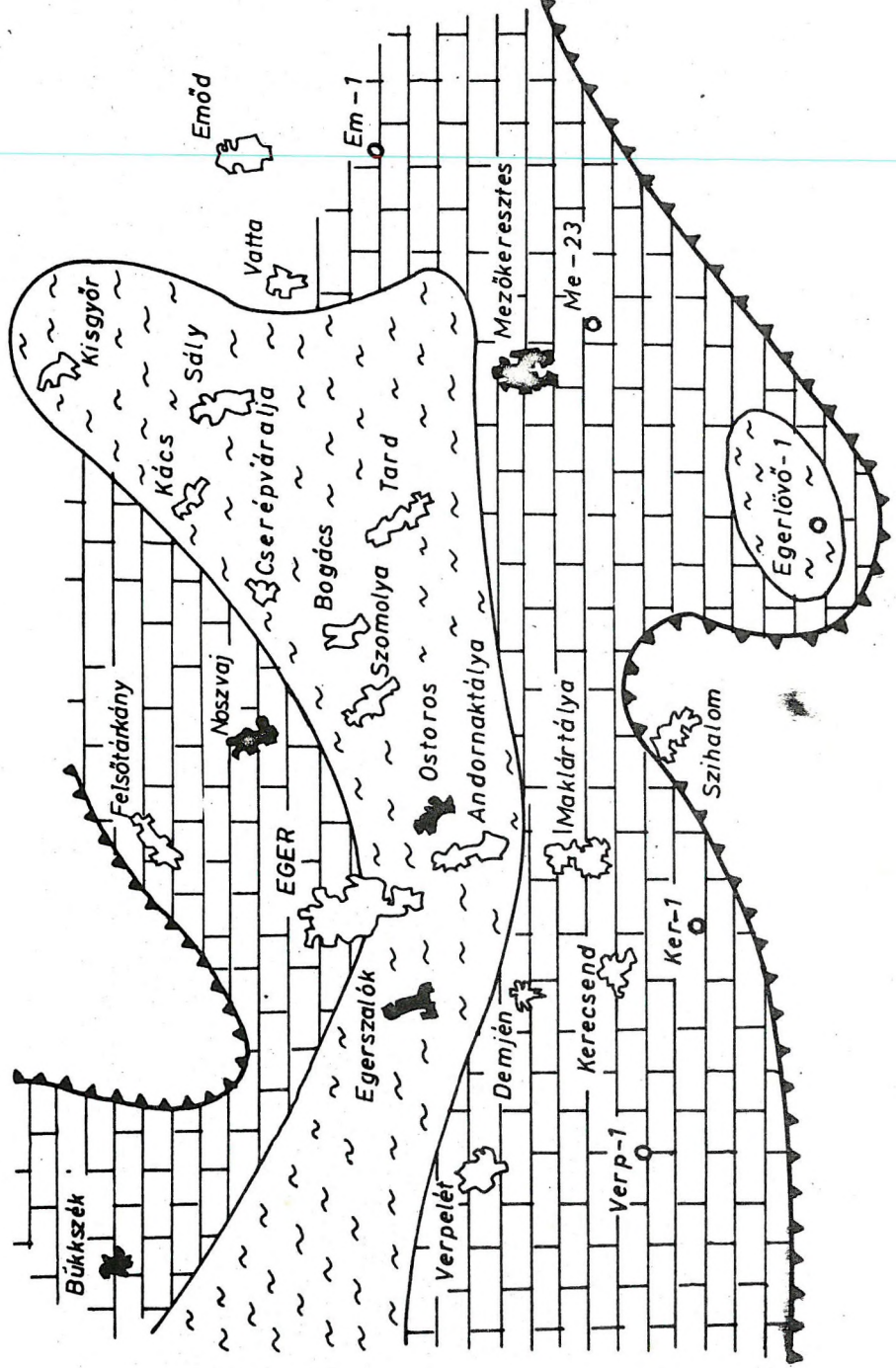
A Bükk-hegység D-i és Ny-i előterében lévő szénhidrogénkutatósi területek térképvázlata.

1. ábra

FELSŐEOCÉN KÉPZŐDMÉNYEK JELENLEGI ELTERJEDÉSE A BÜKKALJÁN

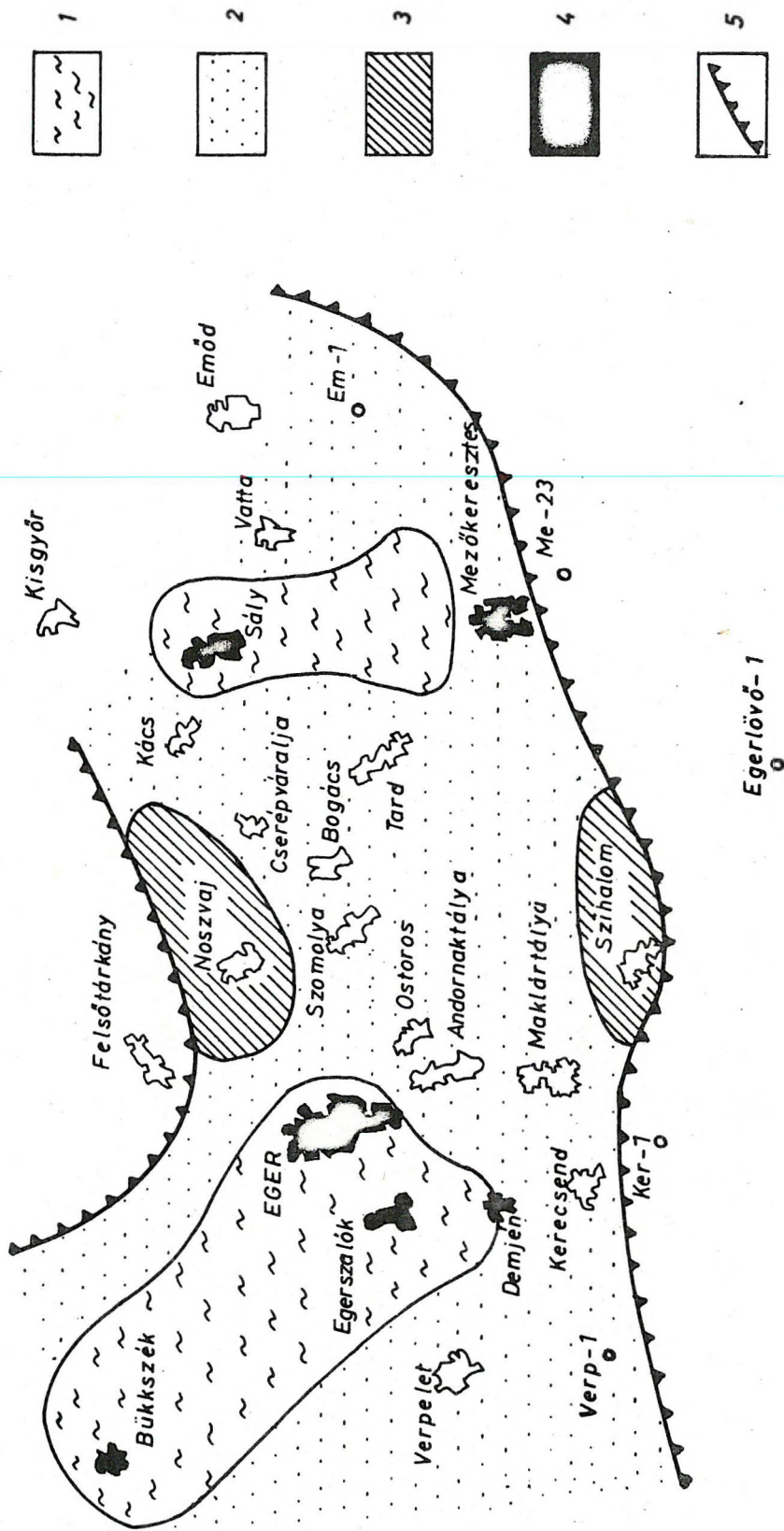


M = 1 : 300 000



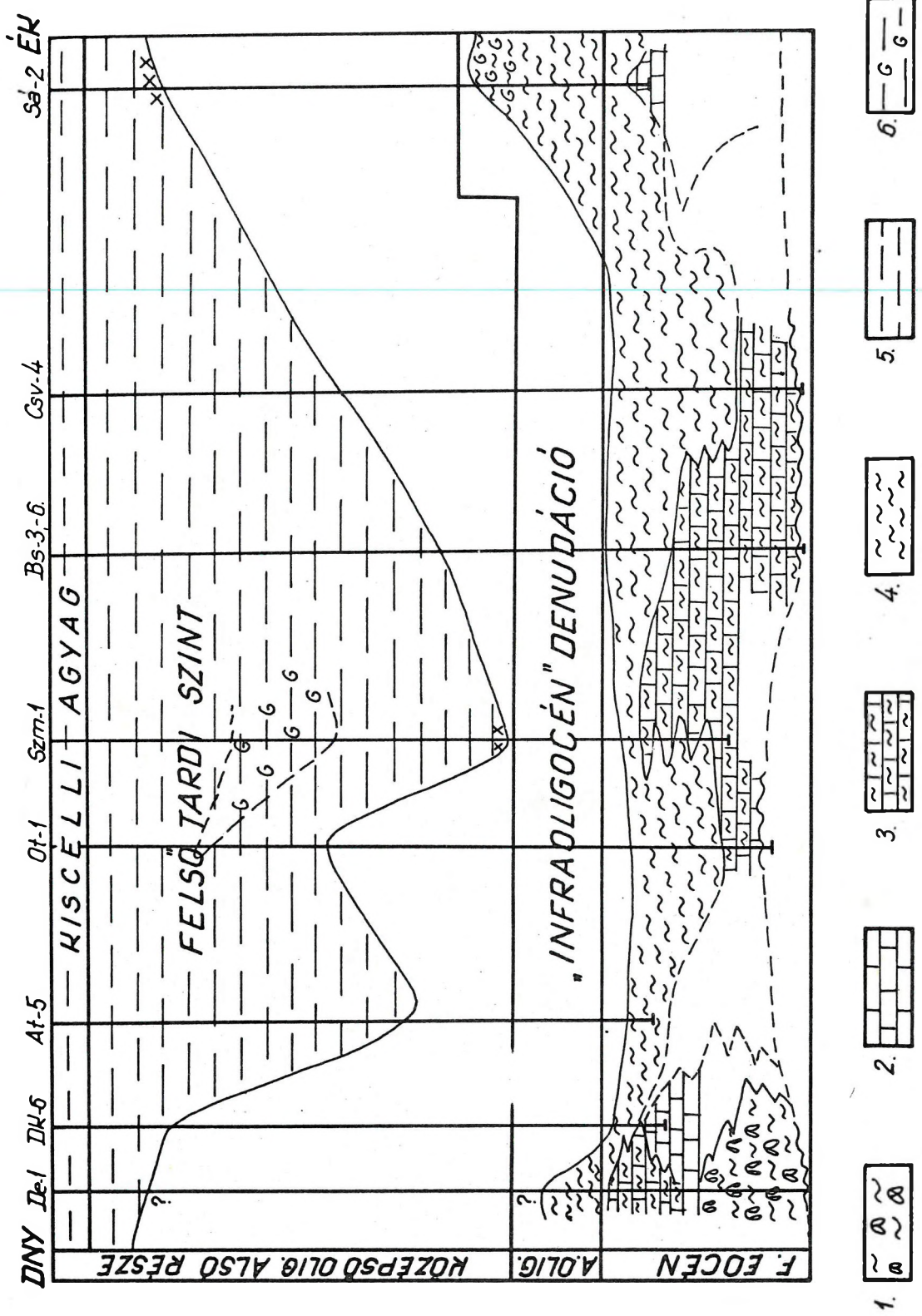
ALSÓOLIGOCÉN KÉPZŐDMÉNYEK JELENLEGI ELTERJEDÉSE A BÜKKALJÁN

M=1:300 000



Vázlatos földtani szelvény a Demjén-1 és Sály-2 sz. fúrások között. (Sztrákos K. 1975. szerint)

Méretarány: függ.: 1:2500
vissz.: 1:125000

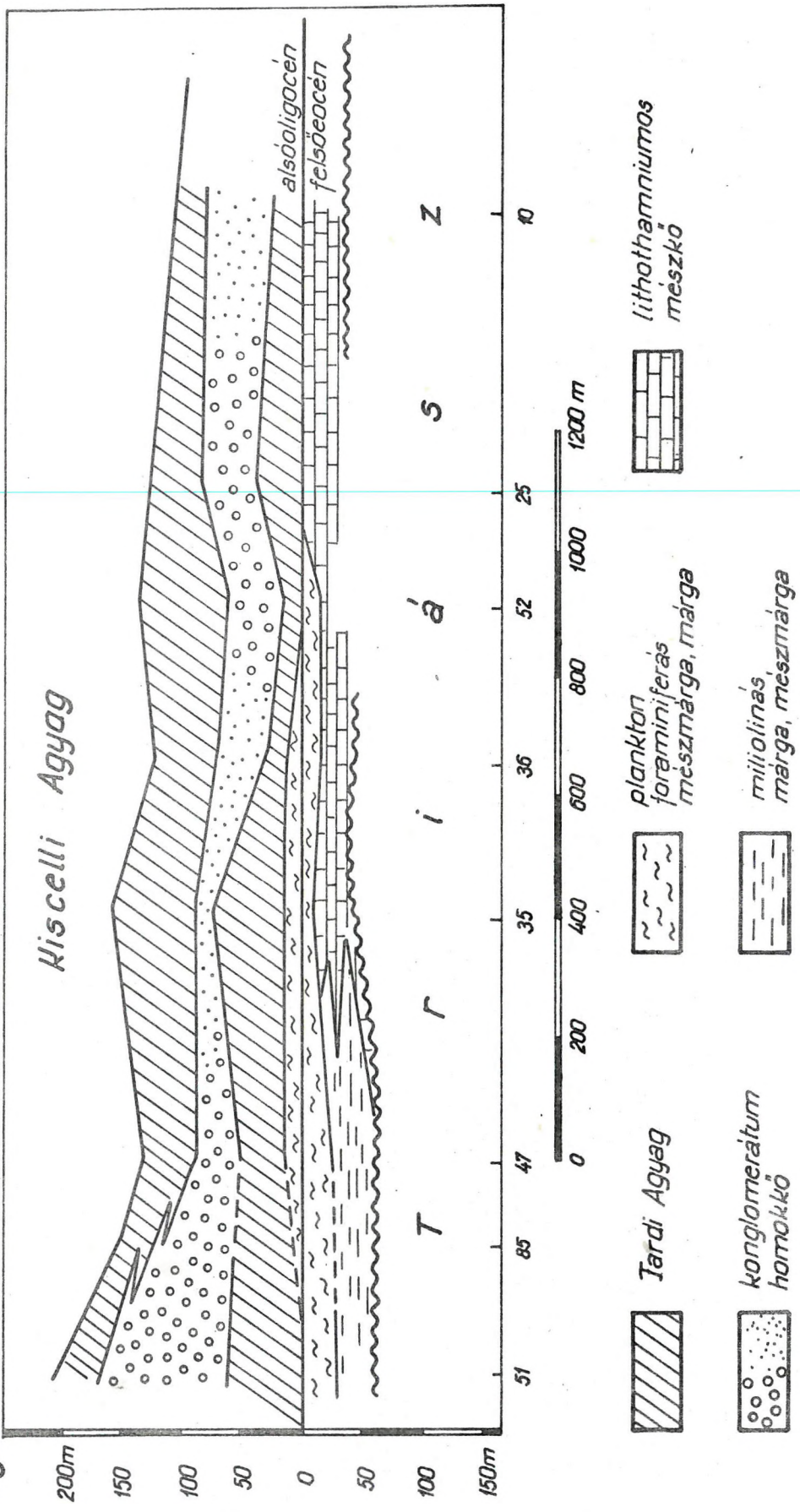


4. ábra

Fáciesszelvény a Mezőkeresztes -51, -85, -47, -35, -36, -52, -25, -10 sz. fúrásokon keresztül.

K

Ny



5. ábra

EOCÉN-OLIGOCÉN HATÁRKÉPZŐDMÉNYEK A KÖZLEKEDÉSI
LÉTESÍTMÉNYEKEL KAPCSOLATOS ÓBUDAI
FELTÁRÁSOKBAN

Horváth Mária, Nagymarosy András

1. Bevezetés

Az 1977-78. években szerződéses munka keretében dolgoztunk fel mintegy 25 mélyfurási szelvényt, melyeket az Országos Földtani Kutató és Furó Vállalat mélyített az óbudai metró-nyomvonal földtani viszonyainak felderítése céljából. A 60-200 m-ig terjedő mélyfurások közül a legtöbb a Kiscelli Agyagban állt meg, egy részük azonban elérte a fekvőben a Tardi Agyagot, sőt azt átfurva a felső-eocén kora Budai Márgába jutott. Az eocén-oligocén határt harántoló, vagy a Tardi Agyagot feltáró furások a következők voltak: H-3 /XIII. ker. Szt. István-park/, H-7 és H-7/1 /III. ker. Sajka utca/, H-10, -11, -11/a, -12, -13, -14 /III. ker. Kolozsi-tér és Flórián-tér között/, H-15, -16, -17, -18 /III. ker. Vörösvári uton/. Fontos földtani információt jelentett a délbudai metróvonalon mélyített 3 db Gellért-téri furás /H-299, -300, -303/, valamint az FTV Józsefhegyi furásai /Jh-2, -3, -4, -6/.

2. A vizsgált kőzettípusok makroszkópos leírása

A kőzettípusok terepi elkülöníthetősége és felismerhetősége érdekében néhány alapvető kőzettani és üledékföldtani jelleg kihangsúlyozásával a következő rövid összefoglalásban adjuk a harántolt formációk makroszkópos leírását.

2.1. Budai Márga Formáció

Bázisát a vizsgált furások nem tárták fel. Mélyebb része vízszintes rétegzésű, drapp, fehér, sárga színű, kemény mészmárga, márga. Általában durvább szemcséjű meszesebb és finomabb szemcséjű pelitesebb padok váltakoznak. Magasabb része lazább, kevésbé meszes, világosszürke márga, agyagmárga. Benne gyakoriak a tengeralatti lejtőn iszapfolyással szállított, gradált rétegzésű, allodapikus mészkőpadok /BODA és MONOSTORI 1973/, melyek lefelé éles határral, felfelé folyamatos átmenettel települnek a finomabb szemcsenagyságú rétegsorba. A szelvényben felfelé egyre gyakoribbak a 2-80 mm vastag tufitos homokkő zsinórok.

2.2. Tardi Agyag Formáció

Sötétszürke, világosszürke, fekete, agyagos aleurit, finomhomokos agyagos aleurit, aleuritos agyag, a Budai Márgára üledékfolytonossággal települ.

Nyugodt vízben leülepedett, vizmozgás nyomait nem mutató, párhuzamos rétegzésű üledék. Jellemző és terepen jól felismerhető a képződmény lamináltsága, mikrorétegzettsége, amely három tényező következtében jöhetett létre:

- szemcsenagysági változások; finomhomokos-csillámos és agyagosabb mikrorétegek váltakozása /ez a legritkább, csak a "Tardi-tenger" feltételezett partjához legközelebb eső H-14, -18.sz. furásoknál találtuk meg/.

- a Tardi Agyag legnagyobb tömege rosszul szellőzött, kénhidrogénben gazdag euxin fáciesű üledékgyűjtőben képződött. A bentosz szervezetek teljes hiánya a bioturbáció elmaradását és az eredeti rétegstruktúra teljes megőrzését eredményezte. /Ahol a Tardi Agyag Formációból bentosz szervezetek kerültek elő, ott megfigyelhető, hogy a kőzet nem laminált, szervesanyag- és pirittartalma kevesebb, tehát az euxin jelleg háttérbe szorult/.

6314

- főleg a formáció alsó és felső határának környezetében tizedmilimétertől a 3-4 miliméterig terjedő vastagságban fehér laminák települnek a törmelékes laminák közé. Ezek anyaga az évszakosan felvirágzó majd hirtelen kihaló mészvázu tengeri nannoplankton együttesek vázelemeiből áll, csaknem 100 % CaCO_3 -tartalommal. /A Tardi Agyag törmelékes laminájának mésztartalma átlagban mindössze 4-5 %./ /lásd még MÜLLER és BLASCHKE 1971, BÁLDINÉ BEKE M. 1977/.

Terepen a Tardi Agyag Formáció három jellegzetes kőzettípusát különböztettük meg:

1./ Világosszürke, kevésbé rétegzett agyagos aleurit, halpikkelyekkel, halmaradványokkal, apró termetű endemikus molluszkafaunával /BÁLDI 1979/, gazdag nannoflórával. Ez a típus néha igen hasonló a Budai Márga magasabb, pelitesebb részéhez.

2./ Sötétszürke, mikrorétegzett finomhomokos, agyagos aleurit, aleuritos agyag, halpikkelyekkel, halmaradványokkal, epidermisszel együtt megőrződött levéllenymatokkal. Nannoflórája szegényes vagy hiányzik.

3./ A 2./-hez hasonlító kőzettípus a fentiekben már tárgyalt fehér laminás közbetelepülésekkel. /A fehér laminákat csaknem kizárólag egy-egy nannoplankton faj tömegesen elhalt egyedei alkotják. Ezek: Discolithina multipora KAMPTNER, D. pygmaea MÜLLER, Reticulofenestra lockeri MÜLLER, R. ornata MÜLLER, Braarudosphaera bigelowi GRAN et BRAARUD./

4./ Általában 10-140 cm vastagságot elérő enyhén mikrorétegzett, fekete, hal- és növénymaradványokat, valamint nannoplankton nem tartalmazó betelepülések.

A fentiekén kívül a rétegsorba települve gyakoriak az 1-2 cm-es tufa- és homokkőzsinórok.

A Tardi Agyag Formáció alsó határát általában a legmélyebb laminitbetelepülésnél vontuk meg, míg felső határán a mikrorétegzetlen Kiscelli Agyag konkordánsan települ rá, melyet a kőzetfácies változáson kívül a bentoszforaminiferák megjelenése és a planktonszervezetek tömeges fellépése is jelez. /Helytelen lenne a Tardi Agyag Formáció felső határát az utolsó laminites rétegnél megvonni, mivel hasonló laminites betelepülések - az oxigénszegény környezet átmeneti visszatérései - még a Kiscelli Agyag magasabb részén is előfordulnak alkalmanként. /

3. A Tardi Agyag kora nannoflóra alapján

A Tardi Agyag és a Budai Márga nannozonációhoz viszonyított helyzetét BÁLDINÉ BEKE M. a korábbi években jórészt tisztázta /BÁLDI-BEKE M. 1971, 1972, 1977; IBRÁNYINÉ és BÁLDINÉ 1973/.

Alapvető megállapításait vizsgálataink csak alátámasztják. /A szelvények nannoflorájának részletesebb feldolgozását egy későbbi dolgozatunkban kívánjuk közreadni. /

A rétegsor legmélyebb tagjának, a kemény, tipusos Budai Márgának nannoflorája a priabonien emelet magasabb részének megfelelő NP 19-20-as zónába sorolható. A két zóna egymástól el nem választható, mivel az NP 20 bázisát definiáló Sphenolithus pseudoradians BRAMLETTE, WILCOXON faj fellépését világszerte jóval korábban tartják.

A Tardi Agyag alsó harmada, fele az igen rosszul, csak kiháló fajokkal definiálható NP 21-22-es zónába sorolható. Nehezíti a kormeghatározást az áthalmozás ténye is. A visszahuzódó tenger ugyanis a felsőeocén Budai Márgából folyamatosan iszapolta a Tardi Agyagba az eocén végén kiháló, tehát zónahatárt jelző formákat. A zónaintervallumok megállapításánál fontos bizonyítékot jelent a Lanternithus minutus LOCKER és az Ellipsolithus subdistichus ROTH et HAY fajok tömeges előfordulása, amely általában az NP 21-22-es zónákra jellemző.

A Tardi Agyag magasabb, euxin fáciesű, esetleg csökkentsósvízi részét a fehér lamináltság, ezzel a nannoplankton teljes eltünése jellemzi. /Csak egy-egy tengeribb jellegű betelepülésből sikerült szegényes nannoflórát nyerni, melyekben a Reticulofenestra lockeri MÜLLER faj előfordulása már az NP 23 zóna alsó határát jelzi /rupéli emelet = felső-kiscellien/.

A Tardi Agyagot fedő Kiscelli Agyag az NP 24-es zónába tartozó gazdag nannoflórája alapján jól elválík a fekvőképződménytől.

4. / A foraminifera vizsgálatok eredménye

A Budai Márga Formáció felső, mészmárga-márga kifejlődésében gazdag és jellemző kisforaminifera fauna van, Heterolepa aff. dalmatina, Alabamina wolterstorfi és Queraltina-félék gyakoriságával a bentoszban, "nagy Globigerinákkal" /Subbotina eoacaena, S. linaperta, stb./ a planktonban. A fauna kora felső-priabonien. Különösen feltűnő a Queraltina-k gyakorisága, ennek alapján a hasonlóság az északolaszországi Brendolai Bryozoás Márga Formációhoz /LORIGA 1969/. A plankton fauna a Turborotalia increbescens zónát /SZTRÁKOS 1974/ képviseli, mely a fácieseltérés miatt nehezen, de azonosítható a Ny-Kárpátok felsőeocén Globigerina officinális zónájával /SAMUEL és SALAJ 1968/.

A Tardi Agyag nem vagy kevéssé laminites kifejlődéseiben a Globorotaliás-chiloguembelinás faunaegyüttes fordul elő. E faunára a kisméretű plankton gazdagsága jellemző, nagyobb egyedszámban képviseltek a Globorotalia liverovskae, Gl. brevispira, Chiloguembelina gracillima, Globigerina ouachitaensis gnaucki. A bentoszban 2-3 agglutinált taxontól eltekintve a mészvázu formák vannak túlsúlyban /Bolivina antegressa, Discorbis cf. limbata, Escornebovina sp./, a plankton-bentosz arány mindig a plankton nagyobb diverzitását mutatja. Az asszociáció megfelel a Ny-Kárpátok Globorotalia postcretacea zónájának /SAMUEL és SALAJ 1968/, ha a zónajelző nem vagy

6314

csak igen ritkán is fordul elő. Továbbá megfelelhet a BLOW-féle /1969/ P 18 zónának is, habár a zónajelző Pseudohastigerina micra nem mutatható ki, sem a haringi "Alsó Cementmárgában" gyakori /RÖGL 1975/, és a Középső-Paratethysben jellemzőnek tartott /STEININGER et al. 1976/ P. naguewichiensis.

A globorotaliás-chiloguembelinás asszociáció kora alsókiscellien, megjegyezve, hogy csak a Globorotalia postcretacea zónára korlátozódó taxon nincs. A faunaegyüttes átmeneti helyzetű a tipos felsőeocén és a már biztosan középsőoligocén /=felsőkiscellien/ asszociációk között.

A Tardi Agyag laminites kifejlődésű szakaszain is van, ha ritkán is, foraminifera fauna. Kizárólag bentosz formák alkotják ezt az általunk Globotextulariá-snak nevezett együttest. Egyes mintákban a Globotextularia sp. tömeges megjelenésű, néha Ammomarginuliná-k kísérik. Egyelőre szintjelző értékük nem tisztázott, csak fáciesjelző szerepük van /csökkenésvízi környezetre utalnak/. A fauna kora nem határozható meg, rétegsorban való előfordulása alapján alsókiscellien.

A Kiscelli Agyag jellegzetes faunájának megjelenése előtt már feltűnik egy "csökevényes" Kiscelli Agyag fauna, kb. az NP 23 kronozónának megfelelő szintben. E faunában a plankton és bentosz egyaránt képviselt, tartalmazza az Uvigerina hantkeni, Cassidulina vitálisi és Turborotalia munda taxonokat, melyek alapján a kor felsőkiscellien.

A Kiscelli Agyag bázisán "robbanás szerűen" teljesedik ki a foraminifera fauna, mely már a Cassidulina vitálisi zónát /SZTRÁKOS 1978/ = MAJZON 4. szintje /MAJZON 1960, 1966/ jelenti.

5. / A terület felsőeocén - mélyebb oligocén fejlődéstörténetének rövid áttekintése

A felsőeocén tenger a priabonai emelet vége felé érte el területünkön maximális kiterjedését, melyet a Budai Márga felfelé egyre finomabbá váló üledéke, gazdag planktonfaunája és mélyvizi bentoszfaunája jeleznek. Az eocén-oligocén határon meginduló gyors regresszió és a klimaromlás az eddig a mésztartalomnak kedvező mészsanyag/törmelék arányt a törmelék javára tolta el.

Az alsóoligocénben képződött a Tardi Agyag mélyebb részét alkotó Óbudai Tagozat /BÁLDI 1979/, amely euxin fáciesű, mikrorétegzett és átszellőzött tengerfenéken lerakódott mikrorétegzetlen agyagos aleurit váltakozásából áll. Ennek bázisán a Gellért-téri H-300-as furásban /153,6 és 144,6 m-ben/ a pelites /nannoflórával bizonyíthatóan/ Budai Márga kavicsai települnek, ami a meginduló regresszió legközvetlenebb bizonyítéka. Az euxin fácies uralkodóvá válásával a rétegsor felsőbb részét összefüggő laminit képviseli, melyből kb. a felsőkiscellien alemelet /=rupéli emelet/ alsó határától felfelé a tengeri jelleget tükröző fehér lamináltság is hiányzik.

A Tardi Agyag felső, növénymaradványokban gazdag, feltehetően csökkentsósvízi szakasza képviseli a regresszió maximumát, melyet Észak-Budán a rétegsorba települő 10-16 m vastagságú tufitos durva homokkő /Csillaghegyi-téglagyár, Rózsadomb R-8/3-as mélyfurás/, Dél-Budán 2-3 cm-es, rosszul kerekített dolomitkavicsokból álló zsinór /Gellért-tér H-229. és H-300.sz. mélyfurások/ jeleznek.

A felsőkiscellienben transgresszióval kezdődött meg a marin Kiscelli Agyag képződése.

I R O D A L O M

- BÁLDI T. /1979/: Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk kora és képződésük története - Ak. Dokt. Ért.
- BÁLDI-BEKE M. /1971/: The Eocene Nannoplankton of the Bakony Mountains, Hungary - Ann. Inst. Geol. Publ. Hung., 54, 4, pp. 11-39.
- BÁLDI-BEKE M. /1972/: The Nannoplankton of the Upper Eocene Bryozoa and Buda Marls - Acta Geol. Ac. Sci. Hung., 16, pp. 211-228
- BÁLDINÉ BEKE M. /1977/: A budai oligocén rétegtani és fáciestani tagolódása nannoplankton alapján - Földt. Közl., 107, pp. 59-69.
- BLOW, W.H. /1969/: Late middle Eocene to recent planktonic foraminiferal biostratigraphy - Proc. Inter. Conf. Plank. Mikrofos., Geneva 1967, vol. 1, pp. 199-421.
- BODA J., MONOSTORI M. /1973/: Üledékmozgási jelenség a budai márgában - Földt. Közl., 103, pp. 199-201
- IBRÁNYINÉ ÁRKOSI K., BÁLDINÉ BEKE M. /1973/: A budai márga nannoplanktonjának elektronmikroszkópos vizsgálata - Földt. Közl., 102, pp. 105-118
- LORIGA, B. C. /1969/: I Foraminiferi bentonici delle Marne a Briozoi di Brendola /Vicenza, Colli Beridi/ - Mém. B.R.G.M., Coll. Eocène Paris 1968, 69, III, pp. 83-92

- MAJZON L. /1960/: Magyarországi paleogén foraminifera szintek - Földt. Közl., 90, pp. 355-362.
- MAJZON L. /1966/: Foraminifera vizsgálatok - Akad. Kiadó, p. 948.
Budapest
- MÜLLER, C., BLASCHKE, R. /1971/: Coccoliths: important rakforming elements in butuminous shales of Central Europe - Sedimentology, 17, pp. 119-124.
- RÖGL, F. /1975/: Die planktonischen Foraminiferen der Zentralen Paratethys - Proc. VI-th Congr. RCMNS, 1, pp. 113-120.
- SAMUEL, O., SALAJ, J. /1968/: Microbiostratigraphy and Foraminifera - Geol. Ust. Dion. Stura, p. 202, Bratislava
- STEININGER, F., RÖGL, F., MARTINI, E. /1976/: Current Oligocene/Miocene biostratigraphic concept of the Central Paratethys /Middle Europe/ - Newslet. Stratigr., 4, pp. 147-202.
- SZTRÁKOS K. /1974/: Paleogene planktonic foraminiferal zones in Northeastern Hungary - Fragm. Min. Pal., pp. 29-79.
- SZTRÁKOS K. /1978/: Stratigraphie et Foraminifères de l'Oligocène du Nord-est de la Hongrie - Dipl. Doct., Paris

V I T A

BÁLDI T.: A Tardi Agyag keletkezési körülményeihez közöl adatokat, és kiegészíti a NAGYMAROSY által vázolt képet. Hangsúlyozza: a Tardi Agyagnak csak egy szakasza mutat csökkentsósvízi, illetve édesvízi jellegeket. - A kisforaminifera fauna endemikus jellege felől érdeklődik.

KEREKES A. -né: Felhívja NAGYMAROSY figyelmét az OFKfV Központi Laboratóriumának hasonló képződmények nannoplanktonján végzett vizsgálataira.

SZLABÓCZY P.: Felhívja a figyelmet arra, hogy olyan problémáknál, mint a Budai Márga és a Tardi Agyag elkülönítése, esetleg geofizikai módszert is lehet alkalmazni.

EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY FORMATIONS IN THE SUBSURFACE
EXCAVATIONS OF THE ÓBUDA TRANSPORT-CONSTRUCTIONS

M. Horváth and A. Nagymarosy

Summary

Borehole-profiles drilled along the line of the planned underground tunnel in Óbuda /northern Budapest/ were investigated in this paper. The boreholes penetrated a sequence of Buda Marl, Tard Clay and Kiscell Clay of Eocene - Oligocene age, containing the boundary of the two epochs.

Three rock-types of the Tard Clay have been separated, each corresponding to different sea-bottom environments in the time of their genesis.

The age of the Buda Marl has been determined as Late Priabonian /NP 19-20 nannoplankton zones/, and the Tard Clay is of Early Kiscellian /Globorotalia postcretacea planktonforaminifera zone and NP 21-23 nannoplankton zones/. The age of the Kiscell Clay can be considered as Late Kiscellian [=Rupelian/, corresponding to NP 24 nannoplankton zone. All timing dates are based on foraminifera and nannoplankton investigations, and the detailed results will be published later.

OLIGOCÉN /KISCELLIEN/ MAKROFLÓRA AZ ÓBUDAI
H-JELÜ FURÁSOKBÓL

Hably Lilla

Összefoglalás: Az Óbudán mélyített H-jelű furások során gazdag makroflóra került elő a Tardi Agyagból. Ezek közül a H-11, H-14, H-15, H-16, H-17, H-18 jelzésűeket vizsgáltam. Különösen az utóbbi négy tartalmazott nagyszámu, jól értékelhető maradványt. Az eddigiek alapján szintjelzőnek tekintem a Doliosctrobos hungaricus és a Libocedrites salicornioides fajokat a kiscellien emeletben. A furások anyagában uralkodó a Dryophyllum furcinerve és a Platanus neptuni; ez utóbbi most először kerül említésre a magyar flórában. Két növénytársulás különíthető el az eltérő ökológiai igények alapján: egy száraz erdő és egy mocsári társulás. A Tardi Agyag flórája paleotrópusi flóra, melyben az arktotercier hatás egyáltalán nem mutatkozik a H-furások anyagában, más lelőhelyeken esetleg egy-egy maradvánnyal képviselve van.

A flóra kora - szintjelző fajok

A Tardi Agyag felszíni feltárásaiból már régóta ismertek növénymaradványok. Nagy előnye a H-furásoknak a fentiekkel szemben, hogy nem egyetlen pontból történt a mintavétel, azonban mégis egymáshoz közeli helyekről. Így nagyobb valószínűséggel tekinthető egy maradvány egy egyednek. Ezáltal bátrabban vonhatunk le következtetéseket uralkodó, jellemző és szintjelző fajokra vonatkozóan. Szintjelzőnek tartom hazai téren a Doliosctrobos hungaricus és a Libocedrites salicornioides fajokat. Az előbbi először a Vörösvári uti H-16 furás 53. méteréből került elő, és még az 57. méterben is előfordul. A H-15-ben már 44,5 m-en belép, és az alatta levő üledékben nagyszámban megtalálható. A H-18-ban

még magasabban ~ 40.5 m - jelentkezik, és 55.5 m-ig megvan. A Doliosirobus jól elhatárolható szintet hoz létre, mely legmagasabban a H-18-ban mutatkozik, 40.5 m-en. /Megjegyzés: a furások sorrendje nem egyezik meg sorszámakkal. A valódi sorrend: 11, 13, 14, 17, 16, 15, 18./ Így látható, hogy a Doliosirobus szint a H-18 irányában szabályos emelkedést mutat.

Ezt a tendenciát mutatja még erősebben a Libocedrites salicornioides szint. A faj a H-17 furásból is előkerült. Itt 53.1 m-60.5 m-ig előfordul; gyakorlatilag ebben a mélységben fejeződött be a furás. A H-16-ban már jóval magasabban, 43.8 m-en megjelenik. A H-15-ből hiányzik, valószínűleg mintavételi körülményekből eredően, mert a szomszédos H-18-ban ismét jelen van, még hozzá már 24.4 m-en. Magyarországról eddig ugyancsak a Tardi Agyag formációból került elő; Budajlaktól /VARGA 1956/, valamint Kisegedről /NOVÁK 1950/. A fenti két faj közül a Doliosirobus Közép-Európa nagyobb területén szintjelző, egyrészt Cseh- középhegységbeli, másrészt hazai előfordulása miatt. Csehországban az alsó/középső oligocén a D. certussal lett kijelölve /BŮŽEK-HOLÝ-KVAČEK 1968/. A RÁSKY /1943/ által közölt *Araucaria hungarica* ill. *Sequoia sternbergii* BŮŽEK-HOLÝ-KVAČEK /1968/ vizsgálatai alapján ugyancsak Doliosirobus-nak bizonyultak. A H-jelzésű furásokból előkerült maradványok is ezt igazolják. A kisegedi flórából előkerült, Sequoia sternbergii néven közölt maradvány /NOVÁK 1950/ valószínűleg ugyancsak Doliosirobus.

A Libocedrites salicornioides hazai vonatkozásban ugyancsak szintjelző. A Tardi Agyagból a mostani furásokon kívül Óbudáról is előkerült /VARGA 1956/, Kisegedről pedig NOVÁK /1950/ közölte. A Cseh-Középhegység területén azonban az egerienre jellemző, míg nálunk ebből a korból eddig nem került elő. Sokkal későbbi előfordulása van Ipolytarnócon, - ottangien - /JABLONSKY 1914/, azonban mindössze egy maradványt említettek onnan. Előfordulásának zöme ezek szerint a kiscellienre esik.

Florisztikai értékelés

A Tardi Agyag flórája nagyon jellegzetes, jól körülhatárolható, a fiatalabb oligocéntól élesen elváló flóra. A H-furások anyaga paleotrópusi elemeket tartalmaz, melyek közül a Dryophyllum furcinerve és a Platanus neptuni uralkodó többségben van jelen. Páfrányokat kevésbé tartalmaz, mindössze az Antrophytes egedensis és a Pteris sp. egy-egy maradványa került elő. Nyitvatermők közül a már előbb említett Doliosstrobilus hungaricus és Libocedrites salicornioidesen kívül alárendelten van jelen a Taxodium dubium és a Sequoia langsdorfii, valamint a Pinus tuzsoni, P. palaeostrobilus, Pinus sp. /kettős tűs/. Zárvatermők közül a fent említett uralkodó fajokon kívül jellemző a Daphnogene bilinica, Zizyphus zizyphoides, Laurophyllum sp., és Myrica fajok.

A flóra többirányú kapcsolatot mutat az oligocénben. Egyrészt a kiségedi flórával mutatható ki messzemenő hasonlóság, ami nem meglepő, hiszen ugyancsak Tardi Agyag flórával állunk szemben. Észak felé Csehországgal mutat kapcsolatot, elsősorban a Doliosstrobilus és a Platanus neptuni miatt. Ez utóbbi faj Magyarországról először kerül említésre. Lévén, hogy igen alak-gazdag, ANDREÁNSZKY /1959, 1965, 1966/ és RÁSKY /1943/ leírásaiban különböző nevek alatt, több esetben új fajként szerepel. Eddig ismert lelőhelyei zömében oligocén koruak. A H-jelű furásokban uralkodó, máshonnan: Óbudáról, Kiségedről is igen sok maradványa előkerült. Egerienünkben is megjelenik néhány maradvánnyal /Wind-gyár/, azonban sokkal kisebb mennyiségben, mint a kiscellienben. A fajt Csehország középső oligocénjéből, Kučlin flórájából írták le /BŮŽEK-HOLÝ-KVAČEK 1967/, majd az egerienből is előkerült: Kundratice, Suletice, Markvartice. Ugyancsak felsőoligocén lelőhelye ismert Franciaországból, Bois d'Assonból /KNOBLOCH 1973/. Legközelebbi mai rokona a P. kerii, mely Laoszban él, tehát nem mérsékeltövi, hanem trópusi-szubtrópusi klímát igénylő faj, így a P. neptunit sem sorolják az arktotercier elemek közé, hanem a szubtrópusi-trópusi elemekhez /BŮŽEK 1971/. A flórának tehát ez a faj sem ad arktotercier vonást, ellentétben a többi Platanus fajjal.

A másik uralkodó faj, a Dryophyllum furcinerve, déli kapcsolatot mutat.

Hazánkból Andreánszky több különböző név alatt említi, főként a Tardi Agyagból /RÜFFLE- MÜLLER- STOLL- LITKE 1976/. Bulgáriából PALAMAREV /1962/, Erdélyből PETRESCU /MÉSZÁROS-PETRESCU 1967/ Méra alsó oligocénjéből írja le. Zizyphus zizyphoides és a Lauraceae családba tartozó fajokkal együtt.

A maradvány-együttesből két növénytársulást különíthetünk el.

1. Száraz, mezoxerophyll erdők, melyeket Dryophyllum furcinerve, Platanus neptuni alkotott, cserjeszintjében Zizyphus zizyphoides, Laurophyllum fajokkal, Daphnogene bilinicaval.
2. Mocsári-vizparti társulás Taxodium dubiummal, Comptonia acutilobaval, Myrica fajokkal.

A Pinusok ökológiája igen tág, így az északi lejtőktől a kopár mészkősziklákön át, a folyópartig bárhol élhettek. Így azeket nem soroljuk be egyik társulásba sem. A páfrányok valószínűleg a vizpart lakói voltak, számuk azonban jelentéktelen. A klimatológiai értékeléshez az első társulást vesszük figyelembe, mivel a másik extrazonális.

Ökológiai - klimatológiai következtetés

Már a morfológiai bélyegekből is megállapíthatjuk, hogy a növényzetnek bizonyos foku szárazságtűrést kellett elviselnie. A levelek közepes és kis mérete, a tagolt margó xerophyll jellegre utal. Az uralkodó fajok közül a Dryophyllum furcinerve kifejezetten szárazságtűrő elem. A szárazság tőlünk délre fokozódik, így Bulgáriában még jellemzőbb lesz. A Platanus neptuni sem vizigényes, a parttól távol élt, alacsonyabb dombos vidék vegetációjának létrehozásában volt szerepe. Hőmérsékleti igényei a trópusi - szubtrópusi körül ingadoztak. KNOBLOCH /1973/ szerint a faj kifejezetten meleg periódusokhoz kötött, mivel jelenléte jól kapcsolatba hozható MAI /1967/ flóra zónái közül a

meleg korszakokkal. Ilyennek tartja Csehország középső oligocénjét, felső oligocénjét, és az egerien miocén szakaszát. A Platanus neptuni legkésőbbi megjelenése jelenleg Csehország kárpátienjéből ismert /KNOBLOCH et al. 1975/. Ez is kapcsolatba hozható az ottngien/kárpátien határon lezajló felmelegedéssel, melyet Knobloch a Mastixioidea flóra fellendülése alapján állapít meg. Amennyiben a faj valóban a meleg periódusokhoz kötött, úgy a kiscellienben is szubtrópusi körülmények uralkodtak, melyet még további fajok is bizonyítanak. A magyar egerienből kevés Platanus neptuni maradvány került elő, ami a klíma romlásával jól összhangban van. A Zyzyphus zyzyphoides, Laurophyllum sp, Daphnogene bilinica, Dryophyllum furcinerve, Rhodomyrtophyllum rossmässleri szintén meleg klímát jelöl. A H- furások anyagából arktotercier elem nem került elő, így kimondottan paleotrópusi, szubtrópusi jellegű, szárazságtűrő flórával állunk szemben.

A kiscellien flórája az egerientől éles, hirtelen változással határolódik el. Az egerient már az arktotercier flóra uralomra jutása jellemzi. Bár a hőmérséklet csökkenése az eocéntől kezdve nyilvánvaló, azonban csak fokozatosnak, viszonylag lassúnak mondható. A hirtelen változás - gyors klímaromlás - csak később, a kiscellien/egerien határán ment végbe.

A H- furások fajlistája

	11	14	15	16	17	18	
<i>Abelia cf. quadrialata</i> REID. -CHAND.				+		+	2
<i>Antrophytes egedensis</i> ANDR.	+						1
<i>Berchemia multinervis</i> /A. BR. /HEER			+				1
<i>Comptonia acutiloba</i> BRONG;				+	+		2
<i>Dalbergia bella</i> HEER			+	+		+	3
<i>Daphnogene bilinica</i> /UNG. / KNOBL. - - KVAČEK	+		+	+	+	+	5
<i>Doliosrobos hungaricus</i> /RÁSKY/ BŮŽEK-HOLY-KVAČEK			+	+		+	3
<i>Dryophyllum furcinerve</i> /ROSS. / SCHMALHAUSEN		+	+	+	+	+	5
<i>Laurophyllum</i> sp.			+	+	+	+	4
<i>Libocedrites salicornioides</i> /UNG. / ENDL.				+	+	+	3
Monocotyledonae	+		+	+	+		4
<i>Myrica metzeli</i> BECKER			+				1
<i>Myrica serrulata</i> BECKER				+		+	2
<i>Pinus</i> sp.			+		+		2
<i>Pinus palaeostrobos</i> ETT.					+	+	2
<i>Pinus tuzsoni</i> NOVÁK				+			1
<i>Platanus neptuni</i> /ETT. / BŮŽEK- -HOLY-KVAČEK	+	+	+	+	+	+	6
<i>Pteris budensis</i> ANDR;				+			1
<i>Thodomyrtophyllum rosmässlerii</i> RÜFFLE-JÄNICHE		+	+				2
<i>Sequoia langsdorfii</i> /BRGT/ HEER			+	+	+	+	4
<i>Taxodium dubium</i> /STRNBRG/ HEER			+	+		+	3
<i>Zizyphus zizyphoides</i> /UNG. /ENDL.			+	+	+	+	4
	4	3	14	16	11	13	

- ANDREÁNSZKY G. /1959/: Contributions á la connaissance de la flore de l'oligocene inferieur de la Hongrie et un essai sur la reconstitution la flore contemporaine. Acta Bot. 5. 1-2. pp. 1-37.
- ANDREÁNSZKY G. /1965/: Plantes fossiles d'age rupélien des environs d'Eger /Hongrie septentrionale/. /in Hungarian with French abstract/. Egri Muz. 1965. évi 3. évk. pp 7-22.
- ANDREÁNSZKY G. /1966/: On the Upper Oligocene flora of Hungary. Analysis of the site at the Wind brickyard, Eger. Stud. Biol. Hung. 5. Budapest, Akad. Kiadó.
- BŮŽEK, Č. - HOLÝ, F. - KVAČEK, Z. /1967/: Eine bemerkenswerte Art der Familie Platanaceae LINDL. /1836/ im nordböhmischen Tertiär. Monatsber. Deutsch. Akad. Wiss. Berlin. 9. 3. pp 203-215.
- BŮŽEK, Č. - HOLÝ, F. - KVAČEK, Z. /1968/: Die Gattung Doliostrobus MARION und ihr vorkommen im nordböhmischen Tertiär. Paleontographica Bd. 123. 1-6. pp 153-172.
- BŮŽEK, Č. /1971/: Tertiary Flora from the Northern Part of the Petipsy Area /North-Bohemian Basin/. Rozpravy UUG. svaz. 36. Praha.
- JABLONSKY J. /1914/: A tarnóci mediterrán kóru flóra. M.K. Földt. Int. Évk. 22. 4. pp 229-273.
- KNOBLOCH, E. /1973/: Eine bemerkenswerte Platane des europäischen Tertiärs. "Der Aufschluss" Jhg. 24. 7/8 pp 281-285.

- KNOBLOCH, E. et al. /1975/: Significant megafloral assemblages in the Neogene of Central Europe. Biozonal division of the Upper Tertiary basins of the Eastern Alps and West Carpathians. Geological Survey, Prague.
- MAI, D.H. /1967/: Die Florenzonen, der Florenwechsel und die Vorstellungen über den Klimaablauf im Jugtetiär der Deutschen Demokratischen Republik. Klimaänderungen im Tertiär aus paläobotanischer Sicht. Abh. Zentr. Geol. Inst. 10. pp 55-81.
- MÉSZÁROS, N. - PETRESCU, J. /1967/: Pflanzenreste von der Basis unteroligozäner Sandsteinschichten von Mera /Rumänien/. Geologie Jhg. 4. pp 457-469.
- NOVÁK, E. /1950/: Die Koniferen der oligozänen Flora von Kiseged bei Eger /Ungarn/. /in Hungarian with German and Russian abstracts/. Bud. Tud. Biol. Int. Évk. 1. 1. pp 48-61.
- PALAMAREV, E. /1962/: Über *Castanopsis furcinervis*/Rossm./ Kr. Wld. im Paläogen Bulgariens. Ebenda, 9. pp 161-176.
- RÁSKY, K. /1943/: Die oligozäne Flora des Kisceller Tons in der Umgebung von Budapest. Földt. Közl. 73. pp 503-536.
- RÜFFLE, L. - MÜLLER-STOLL, W.R. - LITKE, R. /1976/: Eozäne Floren des Geiseltales. /Ranales, Fagaceae, Loranthaceae, Apocynaceae/. Abh. Zentr. Geol. Inst. Paläont. Abh. 26. pp 199-282.
- VARGA, I. /1956/: Die Farne und Koniferen der Funde bei Budaujlak aus dem unteren Oligozän. /in Hungarian with German and Russian abstracts/. Bot. Közl. 46. 3-4. pp 291-299.

V I T A

BÁLDI T. : A paleobotanikai adatok hideg-hűvös, vagy mediterrán klimát jeleznek-e az oligocén elején?

Válasz: Miután a flóra csak paleotrópusi elemeket tartalmaz, így hideg klimát semmiképpen sem tételezhetünk fel.

OLIGOCENE /KISCELLIAN/ MACROFLORA FROM THE
"H"-BOREHOLES OF ÓBUDA

L. Hably

Summary

The Tard Clay yielded rich macrofloral material in the "H"-boreholes of Óbuda. The studies concerned the samples from Boreholes H-11, H-14, H-15, H-16, H-17 and H-18. Especially rich and evaluable material came from the latter four boreholes. On the basis of the studies carried out so far.

Doliosstobus hungaricus and Libocedrites salicornioides proved as index forms in the Kiscellian Stage. Dryophyllum furcinerve and Platanus neptuni are dominant in the samples. The latter is mentioned here firstly from Hungarian floras. Two evolutionally different floral associations can be distinguished: a dry forest and a paludal association. The flora of the Tard Clay is of Palaeotropical, without Arcto-Tertiary effects in the material of the "H"-boreholes, but with some subordinate elements in other localities.

AZ EOCÉN - OLIGOCÉN HATÁR KÉRDÉSE

AZ ERDÉLYI-MEDENCÉBEN

Mészáros Miklós*

Az Erdélyi-medence eocén - oligocén időszak határán kialakult üledékeivel számos kutató foglalkozott. Időrendi sorrendben megemlíthetjük FR. HAUER - G. STACHE /1863/. HOFMANN K. /1879/. KOCH A. számos dolgozatát és az 1894-ben megjelent monográfiájában írottakat. Hosszu szünet után említésre méltóak MIHÁLTZ I. /1950/ és FERENCI I. /1950/ megfigyelései.

Az utolsó negyedszázadban rendszeres földtani kutatás ment végbe a paleogén üledékek kifejlődési területein, sokan érintették, sőt vitatták is az eocén - oligocén határkérdését. A bukaresti és a kolozsvári geológusok közül megemlíthetjük GR. RĂILEANU - E. SAULEA /1955, 56/. TH. JOJA /1956/, I. Z. BARBU /1956/, I. DUMITRESCU /1957/, N. MÉSZÁROS /1954, 57, 69, 70/, N. MÉSZÁROS - V. GHIURCA /1965/, N. MÉSZÁROS, C. GEORGESCU, M. ROIBAN /1967/, N. MÉSZÁROS, DUDICH E. /1968/, N. MÉSZÁROS, O. ILIESCU, I. PETRE /1970/, N. MÉSZÁROS, M. RONA I, N. STEFĂNUT /1971/, N. MÉSZÁROS, C. ILOAIE, W. STAMP, N. SZABÓ /1971/, N. MÉSZÁROS, D. MAGDUN /1972/, N. MÉSZÁROS, C. LEBENZON, C. IANOLIU /1973/, N. MÉSZÁROS, N. GHETA, C. IANOLIU /1977/ munkáit. Ezt a kérdést érinti V. MOISESCU, N. MÉSZÁROS /1974/, V. MOISESCU /1966, 68/, V. MOISESCU, GH. POPESCU /1967/, G. BOMBITA /1963, 69, 72, 76/, G. BOMBITĂ - V. MOISESCU /1968/, VLAICU N. TĂTĂRIM /1963/, E. STOICOVICI - N. MÉSZÁROS /1970/, E. MARTINI, V. MOISESCU /1974/, valamint A. RUSU /1962, 63, 67, 68/, B. POPESCU, N. GHETA /1972/, B. POPESCU /1978, 79/ munkái.

* Mészáros M. Universitatea "Babes-Bolyai", Cluj-Napoca Str. Kogălniceanu 1, Romania.

Az eocén - oligocén határ megvonása az Erdélyi-medencében szoros kapcsolatban áll a Brébi-márga /Bryozoás márga rétegek/, a Hójai és Mérái-rétegek, valamint a Kozlár /Cozla/ mészkövek és a Kucsuláti /Cuciulat/-rétegek kifejlődésével. A felsorolt rétegek a felső eocén, alsó és középső oligocén időszakban alakultak ki /1. ábra/.

Az említett képződmények a Gyalui-havasok /M-ii Gilăului/ peremvidékén, a Kolozsvár-Napocától nyugatra található területen, a Kalotai-medencében /Călata/ Bánffy-Hunyad /Huedin/ vidékén, a Meszes-hegység /M-ii Mezeş/ keleti lejtőjén, a Czikói /Țicău/ és Prelukai /Preluca/-kristályos tömböktől délre eső vidéken vannak kifejlődve. Tanulmányoztuk ezt a kérdést az Erdélyi-medence északkeleti részén, a Radnai-havasok /M-ii Rodnei/ déli peremén, valamint a Borgói-havasokban /M-ii Bîrgăului/ /2. ábra/.

Az eocén - oligocén határkérdésének megvilágítását a felsorolt területek sorrendjében fogjuk ismertetni.

Gyalui-havasok peremvidéke

Az eocén - oligocén határkérdés megvonási lehetőségét Kolozsvár-Napoca város területén található feltárásokkal szeretném bemutatni.

A három ismert feltárás közül kettő a Hója-hegy /Dealul Hoia/ déli lejtőjén a Kányafői-ut /Str. Uliului/ végén található, egy régi és egy újabb keletű feltárásban. Az említett két feltárás képezi a Hójai-rétegek tipusszelvényét és parasztratotipusát. Ismert, hogy a hójai-rétegek elnevezése KOCH ANTALtól származik, aki 1878-ban tett először említést ezekről az üledékekről és 1880-ban ismertette részleteiben. A KOCH ANTAL által leírt régi feltáráson kívül, az 1970-es nagy árvizek idején nem messze az említett feltárástól keletre, az ut alatt egy földcsuszamlás ment végbe és felszínre hoz-

ta a Hójai-rétegek parasztratotipusát. Az új feltárásban a Hójai-rétegek rétegtani helyzete világosabb, mint a régebbiben /N. MÉSZÁROS - D. MAGDUN - 1972/. Az új feltárás alkalmas arra, hogy tanulmányozhassuk a fokozatos átmenetet a Brébi-márga - Hójai rétegek és Mérai-rétegek között.

Az ismertetést a Hójai-rétegek rétegtípusával kezdeném, ahol a következő szinteket különíthetjük el: A Brébi-márga /Bryozoás-márga/ felett organogén mészkövek következnek /Korallak, Chlamys, Turbo, Balanus féléekkel/ 2,0 m vastagságban, ezt követi egy 0,1 m vastag konglomerátum, amit aztán 2,0 m vastag, átlós rétegzettségű homokkövek takarnak. Ezekre vörös-tarka agyagok települnek.

A Hójai-rétegek neoztratotipusának rétegtani felépítése a következő:

A Hójai-rétegek alatt a Brébi /Bryozoás/ szürke márgát találjuk;

Erre a vöröses-tarka márga következik /0,7 m/ gyakori Chlamys biarritzensis faj különböző változataival;

Agyagos-homokos márga /0,15 m/ Ostrea flabellulaeformis, Crassostrea cyathula, Balanus ex. gr. concavus-sal;

0,15 m szürke agyagos mészkő Chlamys biarritzensis-szel, Bryozoákkal és Balanus sp.-vel;

1,85 m tömeges korallmészkő Nummulitesekkel és Balanus sp. G. BOMBITÁ /1976/ a talált nummulites-eket átmeneti formáknak határozta meg a Nummulites fabianii és Nummulites intermedius között.

Ezekre következnek a Mérai-rétegek üledékei, amelyeket a következő szintek jellemzik:

0,05 m bentonitos homokos agyag;

6314

0,60 m sárgás-vöröses homokkő;

0,20 m homokos márga;

0,50 m sárgás-vöröses homokkő Pelecypora westendorpi
westendorpi, Callista villanovae, Callista aff. splendida, Bayania stygii,
Turritella asperula morphe A. / = granulosa /, Pirenella plicata monilifera;

0,15 m mikrokonglomerátum;

0,25 m agyag;

1,50 m márgás-mészkeő Tympanotonus labyrinthum-mal;

0,50 m márga.

Ezekre diszkordánsan bádeni márgák települnek.

A leirt két szelvényből kitűnik, hogy a Brébi-márga és a Hójai-rétegek között, valamint fölfelé a Mérai-rétegek felé az átmenet fokozatos, lényegében a Bryozoás-márga felső részében fokozatosan növekszik a karbonáttartalom, át-megy agyagos mészkőbe, majd korallós-nummuliteszes mészkőbe. Ez igazolja I. Z. BARBU /1956/ megfigyelését, mely szerint a Hója-hegyi szelvényekben az alsó Scutellás szint hiányzik. Ez a hiány azzal is magyarázható, hogy az életfeltételek nem kedveztek a tengeri sünök elterjedésének, vagy pedig létezett egy poszthójai, vagy Mérai-rétegek előtti erózió, amikor ezek leerodálódtak.

Az eocén - oligocén határkérdésre vonatkozóan megállapíthatjuk, hogy KOCHA, a Hójai-réteget alsó oligocén korúnak véli.

Ami a faunát illeti a nummulitesek, korallok, tengeri sünök a mediterrán bioprovincia jelenlétére utalnak. A puhatestűek esetében gyenge boreális hatás mutatható ki.

A korallok nem szintjelző értékűek, ezeket a felső eocéntól a középső oligocén-ig találhatjuk meg. G. BOMBIŢĂ a Nummulites fabianij fajon belül két olyan változatot jelez, amely átmenetet képez a Nummulites intermedius felé.

Az echinus-ok /Echinolampas cf. studeri, Eupatagus pávayi/ a felső eocén jelenlétére utalnak.

N. MÉSZÁROS, C. LEBENZON, C. IANOLIU /1974/, valamint N. MÉSZÁROS, N. GHETA, C. IANOLIU /1977/ az NP 21-es nannoplankton zónát a Brébi-márga felső harmadától számítják. E. MARTINI - V. MOISESCU /1974/ az NP 22-es zónát az alsó oligocénhez sorolják. Az utóbbiakat A. RUSU /1977/ középső oligocén koruaknak véli /BEYRICH értelmezésében/, mivel a Hell cosphaera reticulata a felső tongrienre jellemző, és nem a lattorfira. ROTH /1970/ rámutatott arra, hogy a Silbergi szelvényben, amely a lattorfien neosztratotipusa, átmegy a Cyclococcolithus margaritae zónába, vagyis az NP 22 aljába. Innen adódik, hogy a lattorfi/felső tongrien határ nem egyezik pontosan az NP 21 és NP 22-es határvonallal, ahogy azt régen értelmezték. A Hójai-rétegek helyzetét figyelembe véve ezek a Silberg-rétegek felső részével azonosíthatók.

A mikrofauna alapján A. RUSU /1977/ a Hójai-réteget a henésienhez sorolja.

Az elmondottakból következik, hogy a Hójai-rétegek alján levő bionómiai küszöb, valamint a Mérái-rétegekkel létező szoros kapcsolat a Hójai-rétegek henésien korát jelzik.

Kolozsvár-Napoca területén a Hójai-rétegeknek egy másik felszínre való bukkását: a régi Monostori-erdőben, jelenleg a Monostori-lakónegyed D-K-i pereméről ismerjük. Ezt a lelőhelyet először PÁVAY E. kutatta, majd KOCH A. tanulmányozta részletesen.

Itt a Brébi-márgára kövületekben gazdag, gumósan elváló, fehéres márgás-mészkőpad települ /korall, nummulites, bryozoa, alga, foraminifera maradványokkal/. E felett kövületmentes vörös agyagok következnek. Itt is az alsó Scutellás összlet megfelelője hiányzik.

Nyugat felé haladva, a Hójai-rétegek újabb előfordulása a Papfalvi völgy /Valea Popeștilor/ torkolatánál megfigyelhető. Itt a Brébi-márga /Pyenodonta gigantea-s szint/ felett a Hójai rétegek 3,0 m vastag mészköveire bukkanunk. A mészkövek egy részét márgák helyettesítik. Az összlet alján /1,75 m/ Callista villanovae-ban, majd Bryozoákban, Calianassa-ban, Balanus ex.gr. concavus-ban gazdag homokos mészkövek találhatók, ezekre Scutella subtrigona-s homokos mészkővel települnek, és végül Nummuliteszes, Scutellás mészkövekkel zárul a sorozat.

Mérán /Mera/ a Szőlőhegy /D. Viilor/ és Berekalján /Berecoia/ a Brébi-márga rétegei a Pycnodonta gigantea szinttel érnek véget. A Hójai-rétegeket a Brébi-márgához hasonló Bryozoás márgák helyettesítik. Felső részükön megjelennek a meszes-márgák, homokos mészkövek Anadonta globulosa-val, Balanus ex. gr. concavus-sal, Callista villanovae-val, Calianassa sp.-vel, amelyek után a Scutella subtrigona-s mészkövek következnek. Az utóbbi rétegeket régen a Mérai-rétegek alá helyezték. Figyelembe véve vízszintes irányban történő átmenetüket, a Hójai-rétegek felső tagjaként kell emlegetnünk.

Nyugatabbra, Sárdnál /D. Acastailor/ a Brébi-márga felett a Hójai-rétegek alját helyettesítő márgák fejlődnek ki, amelyek fölé egy 0,65 m-es biodetrituszos mészkő /Balanus/ majd agyagok rakodnak. Végül egy Scutellás mészkőnek megfelelő szinttel zárul a Hójai-rétegek összelete.

Tovább haladva nyugat felé, Egeresen /Aghireșu/ is található a Brébi-márga feletti márga, majd egy biodetrituszos mészkőpad Chlamys biarritzensis és Balanus sp. nyomaival, amely fölé barnás vöröses-tarka agyagok települnek.

Bánffy-Hunyadon /Huedin/, a Temetődomb omlásában és a Dinnyésdomb kőfejtőjében, közvetlenül a Brébi-márga fölé egy 2,0 m vastag szürkés-fehér biodetrituszos mészkő következik Chlamys biarritzensis és Balanus sp. maradványaival. Erre települnek a barnás-vöröses agyagok.

Tetisnél a Hójai összletet egészében agyagok helyettesítik.

Összegezve a Kolozsvár–Napocától nyugatra előforduló szelvényeket, megállapítható, hogy ahol a Scutellás pad van kifejlődve, agyagok következnek fölője Tympanetonus, Turritella maradványokkal, amelyek sokban a Meszes vidék Révkörtvélyesi-rétegekre emlékeztetnek, de itt a Mérai-rétegekhez tartoznak. Ezek szerint módosítani kell KOCH A. /1894/ megfigyelését, aki a Scutellás padot a Mérai-rétegek aljába sorolta. Ezek a valóságban a Hójai-rétegek felső részét képezik. Így igazolhatjuk Hofmann Károlynak /1879/ a Meszes vidékén tett észleléseinek helyességét.

A Meszes-hegység keleti lejtője

A Meszes-hegység keleti lejtője mentén, az akkori partvonallal párhuzamosan, a Brébi-márga, kifejlődése után, keskeny sávban miliolinás korallmészkövek települtek. Ebben a környezetben jelentősen éreztette hatását az üledékképződés, a kimélt területek vidékéről behordott törmelékes anyag formájában.

Ettől keletebbre, Lupoia - Jac - Bozna-Bodia vidékén nyílttengeri ülekékek képződtek, parttól távolabb, kb. 50-100 m-es tengermélységben. Gyakran megfigyelhető, hogy a korallzátony-mészkövek közé márgák is települnek, ez a partmenti övezetből történő ujrátüledés eredménye.

A. RUSU /1977/ javasolja, hogy a Hójai rétegeket ezeken a területeket két részre tagoljuk: a kimondott Hójai-mészkövekre és a Ciumârna-rétegekre. Ez megkönnyíti a párhuzamosítást a Kolozsvártól nyugatra található kifejlődésekkel.

Brébi /Bréd/ és Ciocmani /Csokmány/ között a Hójai-mészko 0,5-2,0 m vastag korallós nummuliteszes és molluszkás mészkóból áll. Ezekre települnek a Ciumârna-rétegek 2-4 m vastag, márgás agyagai, valamint a deciméternyi vas-

tagságu, bioklasztikus mészkővei. Elkülönítették még az un. Ciglean mészköveket is /O. Iliescu - 1962. RUSU - DRAGASTAN - 1976/. Ezek 3 m vastag korallinaceás-miliollinás mészkövekből és márga közbetelepülésekből állnak és lefelé fokozatosan a Brébi-márgába mennek át.

A fentiek alapján látható, hogy a Hójai-rétegek összletén belül, a kimondott Hójai mészkövön kívül, újabban a Ciumărna és a Ciglean-rétegeket különítik el.

Vizsgáljuk meg közelebbről néhány fontosabb szelvény rétegtani felépítését.

Felső-Kékes Nyárló /Stîna/ helységben a Brébi-márgára 0,3-0,5 m vastag miliollinás, korallós, nummuliteszes és Chlamys-os Hójai-mészkövek települnek. Ezek fölé a Ciumărna rétegek szürke, miliollinás márgái következnek /0,5-1,5 m/, majd szürkés sárga márgák, csökkent sósvízű foraminiferákkal és bemosott tengeri formákkal /0,6 m/, erre finom, zöldes agyagok /0,1 m / rakódnak és végül 0,5 m vastag mészkövek, Scutella subtrigona, Turritella, Ampullinopsis, Callista és Cardium maradványokkal, Ezek fölé települnek a Révkörtvélyesi-rétegek.

A továbbiakban ismertetném a Ciglean-i profilt. Itt a Brébi-márgák kréta-szerűek és miliollinás mészkőpadokkal váltakoznak. Erre teleül közvetlenül a Ciglean-i mészkő, amely gazdag Lithophyllum-ban, de előfordulnak Bryozoák és Nummulites maradványok is. Ez a rétegösszlet párhuzamosítható a Hójai-mészkövek és az alsó Scutellás szint üledékeivel /Ciumărna-rétegek/. Erre települnek a Révkörtvélyesi-rétegek agyagai.

Tovább haladva keletebbre fellelhetőek még Csokmány /Ciocmani/ vidékén /Valea Vlcele/, ahol a Brébi-márgákra egy 0,6 m detrituszos, organogén mészkő következik, Lithophyllum és Balanus maradványokkal. Ezekre települ egy 1,4 m vastagságú detrituszos, finom, miliollinás, organogén mészkő /Ciglean-mészkövek/, majd egy 2,5 m vastag márga és bioklasztikus mészkő, amely fölé a Révkörtvélyesi-rétegek márgái következnek.

Az akkori partoktól távolabb eső részeken Meszes Szentgyörgy /Sîngeorzi de Meses/, Bodia, Bozna, Tresnea területén a Brébi krétaszerű márgákra Hójai algamészró települ, majd márgák, és végül egy kagylóban gazdag mészkőpadal zárul a sorozat.

Treznea vidékén a Brébi-márgákra Chlamys biarritzensis és Nummulitesben gazdag mészkövek települnek, majd a Hójai-mészkövek /Rhabdophyllia tenuis/ 0,75 m vastag padja. E fölé egy 0,2 m homokos-márga /Cardium transilvanicum, Panopaea angusta/, majd /0,3 m/ Cardium transilvanicum, Anodonta globulosa, Ampullinopsis crassatina formákat tartalmazó homokos-márgás mészkövek következnek. Ezt a rétegsort zárja az alsó Scutellás mészkő /0,35 m/, amelyben gyakoriak a Turritella biarritzensis, Tympanotonos labyrinthum stb. formák, A Hójai-mészkők feletti teljes rétegsort a Ciumârna-rétegekhez soroljuk.

A Prelukai kristályos tömbtől délre eső vidékek

Ezen a területen a Kolozsvári-rétegek /felső durva mészkövek/, a Nummulites fabianii-s-szint, valamint a Brébi-márga mészkövek vannak képviselve. Ehhez az egységes mészkő sorozathoz hozzátartoznak még a Hójai- és a Ciumârna-rétegek képviselő mészkövek is.

Ezeket a mészköveket az ún. Cuciulati-rétegek fedik, amelyek alján a Révkörtvélyesi rétegek találhatóak. Máskülönbén a Cuciulati-rétegek a Révkörtvélyesi és a Csokmáni /Mériai/ rétegeket foglalják magukba. Ezek szerint az eocén - oligocén határt a mészkő sorozaton belül kell keresnünk. Ezt az egységes mészkő sorozatot Kozlár /Cozla/-mészköveknek nevezik.

A Kozlár /Cozla/-mészkövek sorozatának a szakirodalomban több elnevezése ismeretes. HCFMANN K. /1879/ Kolozsvári-rétegeknek, KOCH A. /1894/ felső durva mészköveknek, GR. RĂILEANU - E. SAULEA /1955/ mészkő sorozat-
6314

nak, GR. RĂILEANU - E. SAULEA /1956/ Culmea Cozlei-rétegeknek, N. MÉSZÁROS /1960/ felső eocén mészköveknek, G. BOMBITA /1972/ Nummulites fabianii mészköveknek, B. POPESCU /1976/ Cozla formációnak, majd 1977-ben Cozla-mészköveknek nevezik.

Clitnél a Kozlár- /Cozla/-rétegek utolsó 6.0 m-én Miliollinás, Nummuliteszes, majd Lithophyllumban gazdag mészkövek fejlődnek ki, amelyek a Ciglean-i mészkőnek felelnek meg, e fölé a Scutellás mészkövek következnek. Ezeket fedik a Révkörtvélyesi-rétegek márgái.

A Cuciulat-i kőbányában Kozlár /Cozla/ rétegek felső részében elkülöníthetőek a Hójai-mészkövek, amelyre a Révkörtvélyesi rétegek települnek. Cormenis - Răstoci vidékén a Kozlár /Cozla/ mészkövek felső részében a korall- és alga-mészkövek a Hójai-rétegek jelenlétére utalnak. Ezek alatt Pycnodonta giganticás és Nummulites fabianii-s mészkövek találhatók. Egy márgás közbetelepülésből, a Nummulites fabianii formákat tartalmazó mészkövek alatt, Ericsonia subdisticha zónára utaló nannoplankton asszociációt sikerült elkülöníteni, ami az NP 21-es zóna jelenlétére utal /N. MÉSZÁROS - 1977/.

Glodnál, a Kozlár /Cozla/ rétegek felső részén nummulitmészkövek, majd nummuliteszes mészkövek következnek, fölötte a Révkörtvélyesi-rétegek márgái vannak kifejlődve. Erre egy 2,0 m vastag bioklasztikus mészkő települ Lithophyllum, Tympanotonos, Polymesoda, Globularia-félékkel, valamint régebbi üledékekből származó újraüledett formákkal.

Ehhez a profilhoz sokban hasonlít a Piatra -i szelvény.

Blenke-Mezőn /Poiana Blenchii/, a Bábai-szoros /Baba/ Ördögpatákában /V. Dracului/ a Kozlár /Cozla/-rétegek utolsó 8,0 m vastagságában korall-mészkövek fejlődnek ki. Ezek alatt Pycnodonta gigantea formák is fellelhetők. A mészköveket a Révkörtvélyesi-rétegek agyagai fedik.

A Rohi-szorosban /Fintinele-től északra/ az organogén mészköveket a Révkörtvélyesi-rétegek agyagai fedik.

A Kozlár /Cozla/-rétegek kifejlődésével kapcsolatban megállapítható, hogy kelet felé csökken a vastagságuk, így Rohi /Rohia/ vidékén csupán 25-30 m. Az összlet felső részében elkülöníthető a Pycnodonta gigantea-s szint, valamint ritkán észlelhető a Scutella subtrigona jelenléte is.

Az összlet felső részében kimutathatók a Hójai-rétegek korall és bioklasztikus mészkövei. A sötét színű, édesvízi csigákat tartalmazó mészkövek már a Révkörtvélyesi-rétegekhez sorolandók.

A Radnai-havasok déli pereme

A Radnai-havasok kristályos tömegére, úgy nyugaton, mint délen paleogén üledékek települnek.

A felső eocén kori üledékek nagy része mészkövek által van képviselve. Ezek a mészkövek nyomon következők a nyugati peremen is, ahol sok helyen karszt felszint képeznek több jelentős barlanggal /Iza forrásánál található barlang, vagy a Tăușoare-barlang/. Nyomon követhető Párva /Parva/ - R. Szt. György /Sîngeorzi/ - Dombhát /Anies/ - Ó-Radna - Sant vonalon /N. MÉSZÁROS, C. ILOAIE, W. STAMP, N. SZABÓ - 1971/.

Ezeket Párvai-rétegeknek nevezzük, mivel a Kozlár /Cozla/-rétegeken kívül, az egységes mészkősorozat magában foglalja a Révkörtvélyesi- és Csokmányi-rétegeket, sőt még a Bizusa márgás-mészkövek szintjét is. A felső részéből olyan puhatestű-maradványok ismertek, amelyek a Hójai- és a Mérai-rétegekre egyaránt jellegzetesek. Ezekre a mészkövekre egy homokkőpad jelenléte mellett a Valea Carelor vagy az Ilondai-rétegeknek megfelelően bitumenes agyagpalák települnek.

Borgói-havasok

Az előbb említett Párvai-mészkövek dél felé közvetlenül a Borgói-havasokban folytatódnak, ahol szintén az Ilondai-rétegeknek megfelelő bitumenes agyagpalák fedik /N. MÉSZÁROS, M. RÓNAI, V. STEFĂNUT - 1971/. Itt elkülöníthető egy Pycnodonta gigantea-s szint, majd fennebb Turritella asperulata-t, Polymesoda convexa-t, Cardium transilvanicum-ot stb. tartalmazó mészkövek következnek. Ezek a Hójai- és a Mérai-rétegek jelenlétére utalnak.

-o-o-o-o-o-

A fenti adatok alapján arra következtetünk, hogy az Erdélyi-medencében a biológiai változást a Hójai-rétegek szintjénél észleljük. Ez a változás részben összefüggésben áll az eocén végén bekövetkező batimetrikus változással, a Hójai-rétegek a kiemelkedési folyamat, a regresszió kezdetét jelzik. Ez maga után vonta a litorális formák erőteljes elterjedését. A kiemelkedés az eocén végi pireneusi mozgások következménye /MÉSZÁROS M. - DUDICH E. -1968/.

Érdekes a talált ősmaradványoknak a korbelti eloszlása. A mediterrán bioprovinciát képviselő kagyló és csigafaj kb. 20 %-a tipikusan eocénre jellemző faj, 45 %-a olyan fajokból tevődik, amelyek az eocénből átmennek az oligocénbe, míg 32,5 %-a kimondottan az oligocénre jellemző.

A boreális provinciát jellemző fajok 40 %-a eocén forma, amelyek nem lépik át a latorfi emeletet, 44 %-a fennebb is megtalálható, míg kb. 16 %-a kimondottan posztlatorfi forma.

A nannoplankton vizsgálatok kiderítették, hogy az NP 21-es zóna a Brébi-már-ga, a Bryozoás márga-rétegek felső harmadával kezdődik. Az NP 22-es zóna a Hójai-rétegek szintjén található.

A mikro- és makrofauna, valamint a nannoplankton alapján az oligocént rupéli s. 1. és kátti emeletre tagoljuk. Ennek megfelel a felső tongrien, rupéli s.str és az alsó egeri emelet.

Ebben az értelmezésben a felső priaboniai rétegek felső része magukba foglalják a latorfi, és az alsó tongrien üledékeket is.

Az Erdélyi-medencében az alsó rupéli s. 1. /felső tongrien/ kőrétegeknek a Hőri-rétegek felelnek meg. Ide sorolhatjuk ezeknek a rétegeknek a különböző helyi jellegű kifejlődéseit is /Ciumărna, Ciglean-rétegek/.

A kimondottan klasszikus formában kifejlődött oligocén a Mérai-rétegekkel kezdődik.

I R O D A L O M

BARBU, I. Z. /1956/: Contributii la studiul microfaunei din paleogenul Transilvaniei de NW. An. Univ. Bucuresti 10. 1-10 old. Bucuresti.

BOMBITĂ, G. /1963/: Contributii la corelarea Eocenului epicontinental in R. P. Română. Edit. Acad. R. P. R. 1-113 old. Bucuresti.

BOMBITĂ, G. /1972/: Studii geologice în Munții Lăpușului. An. Inst. Geol. 39. 1-108 old. București.

BOMBITĂ, G. /1976/: Aperçu géologique sur le Bassin de Transylvanie Bull. Inf. Geol. Bassins. 4. 9-23 old. Paris.

Dumitrescu, I. /1968/: Asupra faciesurilor și orizontării Cretacicului superior și Paleogenului din bazinul Lăpușului. Lucr. Inst. petrol gaze, 3. 19-44 old. București.

FERENCZI I. /1950/: Az Erdélyi Medence Szurduk-Farkasmező környéki Szilágy-megyei részének földtani viszonyai. Magy. Áll. Földt. Int. jel. 2. 179-201 old. Budapest.

HAUER, F., STACHE, G. /1863/: Geologie Siebenbürgens. W. Braunmüller Verlag. 1-636 old. Wien.

HOFMANN K. /1879/: Bericht über die im östlichen Theile des Szilágyer Comitates während der Sommercampagne 1879. Földt. Közl. 9. 231-283 old. Budapest.

JOJA, TH. /1956/: Observații de ordin stratigrafic în regiunea din jurul orașului Jibou. An. Com. Geol. 29. 309-323 old. București.

- KOCH A. /1894/: Az Erdélyrészi medencze harmadkori képződményei. I. Paleogén csoport. Föld. Inst. Évkönyve 10. 1-356 old. Budapest.
- MARTINI, E., MOISESCU, V. / 1974/: Nannoplankton- Untersuchungen in oligozänen Ablagerungen zwischen Cluj und Huedin. N. Jahrb. Geol. Paläontol Monatsth. 1. 18-37 old. Stuttgart.
- MÉSZÁROS, N. /1957/: Fauna de moluște a depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei. Edit. Acad. R. P. R. 1-174 old. București.
- MÉSZÁROS, N. /1957/: Adatok a Kolozsvártól nyugatra található Mérai szirtben előforduló Calianassa nem paleoökológiai viszonyaihoz. V. Babeș és Bolyai Egyetemek Közleményei. 2. évf. 1-2. sz. 191-194. old. Kolozsvár.
- MÉSZÁROS, N. /1960/: Depozitele paleogene din regiunea Letca-Lozna, Domun. Geol. Geogr. 35-43 old. București.
- MÉSZÁROS, N., GHIURCA, V. /1965/: Paleogenul dintre masivele Ticău și Preluca. Studia Univ. Babeș-Bolyai. Ser. geol.-Geogr. 2. 29-43 old. Cluj.
- MÉSZÁROS, N., GEORGESCU, C., ROIBAN, M. /1967/: Eocenul și baza oligocenului în regiunea Ileanda Mare - Poiana Blenchiei. Studia Univ. Babeș-Bolyai Ser. Geol.-Geogr. 1. 37-49 old. Cluj.
- MÉSZÁROS, N., PETRESCU, I. /1967/: Pflanzenreste von der Basis unteroligozäner Sandsteinschichten. Geologie. 4. 457-469 old. Berlin.

- MÉSZÁROS, N., DUDICH E. jr. /1968/: Die Typen der pyrenäischen Bewegungen an der Eozän/Oligozän-Wende. Acta Geol. 12. 263-290 old. Budapest.
- MÉSZÁROS, N. /1969/: Les mouvements de l'écorce pendant l'Éocène en Europe Centrale et du Sud-Est Bur. Rech. Géol. Min. 69. 239-247 old. Paris.
- MÉSZÁROS, N., ILIESCU, O., PETRE, I. /1970/: Unele considerații asupra limitei eocen - oligocen în forajala de la Jac-Lupoais /Valea Agrijului / 4. Stratigrafie, Dări de Seamă, inst. Geol. 5.5. 165-173 old. București.
- MÉSZÁROS, N., ILOAIE, C., STAMP, W., SZABÓ, N. /1971/: Paleogenul de pe bordura sudică a Munților Rodnei, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol. - Min. 1. 33-41 old. Cluj.
- MÉSZÁROS, N., RÓNAI M. STEFĂNUT, V. /1971/: Das Eozän des Birgauer-gebirges. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. 54. 235-242 old. Budapest.
- MÉSZÁROS, N., MAGDUN, D. /1972/: Beiträge zur Präzisierung der stratigrafischen Lage des Hoiaer Kalksteines an Hoia-Berg in Cluj Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol. - Min. 1. 53-59 old. Cluj.
- MÉSZÁROS, N., LEBENZON, C., IANOLIU, C. /1973/: Limita eocen-oligocen în Dealul Hoia din Cluj stabilită cu ajutorul nannoplanctonului, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol.-Min. 1. 61-69 old. Cluj.
- MÉSZÁROS, N., LEBENZON, C., IANOLIU, D. /1974/: Transarea limitei eocen-oligocen la Mera cu ajutorul nannoplanctonului, Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol.-Min. 2. 45-52 old. Cluj.

- MÉSZÁROS, N., Galcenco, V., Fabian, C. /1977/: Nannoplanctonul depozitelor paleogene de la Cormeniş. Studii Cercet. Geol. 22. 155-160 old. Bucureşti.
- MÉSZÁROS, N., IANOLIU, C., /1977/: Az Erdélyi-medence paleogén üledékeinek nannoplanktonja. Földt. Közl. 106. 80-96 old. Budapest.
- MIHÁLTZ I. /1950/: A Zsibó és Beréd közötti terület eocén üledékei. Magy. Áll. Földt. Int. Évi jel. 2. 61-69 old. Budapest.
- MOISESCU, V. /1966/: Contribuţii la studiul faunei de echinide din Stratele de Hoia şi de Mera. Studii Cercet. Geol. 1. 19-27 old. Bucureşti.
- MOISESCU, V., POPESCU, G. /1967/: Studiul stratigrafic al formaţiunilor paleogene si miocene din regiunea Chinteni-Baciu-Sîntpaul. Studii Cercet. Geol. 1. 211-224 old. Bucureşti.
- MOISESCU, V. /1972/ à Mollusques et échinides Stampiens et Égériens de la région de Cluj-Hiedin-Românaşi. Mém. Inst. Geol. 16. 1-152 old. Bucureşti.
- MOISESCU, V., MÉSZÁROS, N. /1974/: Faune à mollusques oligocénès des Couches de Hoia et Mera /Nw de la Transylvanie/ de la collection. A. Koch. Mém. Inst. Geol. 20. 1-72 old. Bucuresti.
- POPESCU, B., GHEŢA, N. /1972/: Nannoplanctonul calcaros din orizontul marnelor cu briozoare de la vest de Cluj /bazinul Transilvaniei/. Dări de Seamă. Inst. Geol. 58. 3. 129-140 old. Bucureşti.

POPESCU, B. /1978/: On the lithostratigraphic nomenclature of the NW Transilvania Eocene. Rev. Roum. Geol. 22. 99-107 old. București.

POPESCU, B. /1979/: Sedimentarea carbonatică în nord-vestul Transilvaniei în timpul eocenului și oligocenului. Univ. din București. Doctori tézis kivonata. 1-23 old. București.

RĂILEANU, GR., SAULEA, E. /1955/: Contribuții la orizontarea și cunoașterea variațiilor de facies ale Paleogenului din regiunea Cluj și Jibou /NV-ul bazinului Transilvaniei/. Rev. Univ. București 233-245 old. București.

RĂILEANU, GR., SAULEA, E. /1956/: Paleogenul din regiunea Cluj și Jibou /NV bazinului Trabsilvaniei/. An. Com. Geol. XXIX. 272-308 old. București.

RUSU, A. /1968/: Contribuții la cunoașterea stratelor de Hoia din regiunea Jibou. Studii Cercet. Geol. 2. 511-519 old. București.

RUSU, A. /1970/: Corelarea faciesurilor Oligocenului din regiunea Treznea-Bizușa. Studii Cercet. Geol. 2. 513-525 old. București.

RUSU, A. /1977/: Stratigrafia depozitelor oligocene din nord-vestul Transilvaniei /regiunea Treznea-Hida-Poiana Blenchii/. An. Inst. Geol. Geofiz. 51., 69-223 old. București.

STOICOVICI, E., MÉSZÁROS, N. /1970/: Prezența unui nivel de tufuri andezitice la baza oligocenului, în Orizontul de Mera, la vest de Cluj. Studia Univ. Babeș-Bolyai, Ser. Geol.-Min. 1. 3-12 old. Cluj.

VLAICU-TĂTĂRÎM NAȚA /1963/: Stratigrafia Eocenului din regiunea de la sud-vest de Cluj. Edit. Acad. R. P. R. 1-204 old. București.

THE EOCENE/OLIGOCENE BOUNDARY IN THE TRANSYLVANIAN BASIN

M. Mészáros

Summary

The sedimentary rocks of the Eocene/Oligocene boundary in the Transylvanian basin have been studied by several authors. The present studies concern the sediments in the marginal area of the Munții Gilăului, east of the Mezeș Mts, south of the Ticău and Preluca crystalline masses, in the southern marginal area of the Munții Rodnei and in the Munții Bîrgăului.

The investigations of the sequences suggest a paleobiological change in the horizon of the Hoia-beds within the Transylvanian basin. These beds yielded mollusc species characteristic to the Upper Eocene or exclusively to the Oligocene.

The nannoplankton studies made clear, that the NP 21 zone starts with the upper third of the Brebi, or Bryozoa-bearing Marl. The NP 22 zone can be identified at the horizon of the Hoia-beds.

The s. 1. Lower Rupelian /Upper Tongrian/ beds are represented with the Hoia-beds in the Transylvanian basin. The local developments /e.g. Cămărna beds, Ciglean beds/ can also be ranged here. The strictly, classically developed Oligocene starts with the Mera beds.

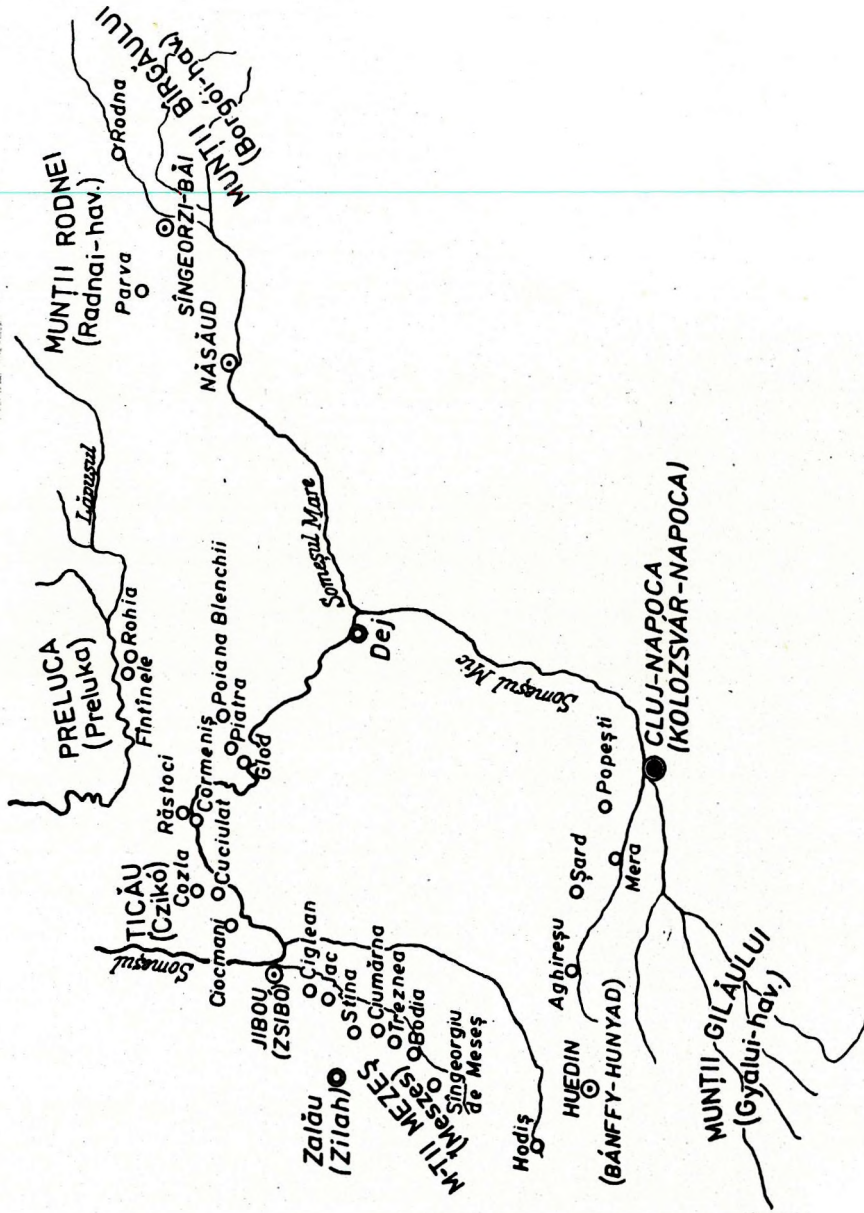
FIGURE CAPTIONS

Fig. 1: Tabulation of the Eocene and Oligocene formations of the Transylvanian basin

Fig. 2.: Sketch-map on the studied areas of the Transylvanian basin.

KOR	Bordura M-ții Giăului Gyalui-havasok pereme	Bordura estică a Mezeșului Mezes-hegység keleti pereme	Sud de Preluca Prejukától déltre	Bordura su- dică a Rodnei Radnai-hav. déli pereme	Munții Bîrgăului Borgói-hav.	Nanno- plank- ton zónák	Eme- letek
OLIGOCÉN	Stratele de Mera Mérái-rétegek	Ciocmani-Csokmány-rét. Curtuiuși-Révkörtvélyesi-rét.	Str. de Cucuiat Kucsulata-rét.	Strate de Parva Párva-rétegek	Strate de Parva Párva-rétegek	NP 22	Rupélli s.l.
	Stratele de Hoia Hójai-rétegek	Ciumărna-rét. Hójai- mészakő rétegek	Calcarui de Cozia Kozia-r-mészakövek				
F O C É N	Brebi-Brébi márga (Bryozoás márga-rétegek)		Nummulites fabianii szint		Lattorfi		

1. ábra



2. ábra

ELNÖKI ZÁRSZÓ

Köszönöm az előadóknak értékes előadásait, a Magyar Rétegtani Bizottság Eocén és Oligocén Munkabizottságainak az Ankét sikere érdekében kifejtett előkészítő és lebonyolító munkáját.

Tanácskozásunkat feltétlen eredményesnek kell minősítenem. Mentsenek fel arról, hogy itt most részletes mérleget vonjak; e zárószó inkább arra alkalmas, hogy számbavegyük mit profitáltunk mai tanácskozásunkon.

A téma sokoldalú megközelítése lehetővé tette a problémakör szinte teljes áttekintését. Sok adat, eredmény itt került először közlésre. Nagyon helyes volt az a törekvés, mellyel az előadók az egyes kérdéseket összefüggéseiben, kölcsönhatásaiban vizsgálták, így a részletek kerek egészé integrálódtak. Rendkívül hasznos volt, s az Ankét egyik legnagyobb értékeként könyvelhetjük el a konstruktív, érdemi vitát. Ez, reméljük, katalizálni fogja e téren folyó további kutatásainkat. Együttműködésünk jó alkalmat adott arra is, hogy lássuk a téma körében végzett kutatásaink egyenetlenségeit is. Ezek megszüntetése további fontos feladatunk.

Az itt elhangzott sok új és értékes eredményt, gondolatot, a kitűnő szemléket s ezekhez kapcsolódó vitát minél szélesebb kör számára szeretnénk hozzáférhetővé tenni, ezért Vezetőségünk elhatározta, hogy Ankétunk anyaga számára az Óslénytani Viták egy füzetét fenntartja.

Még egyszer köszönöm minden résztvevő aktív közreműködését s Ankétunkat ezennel berekesztettnek nyilvánítom.

Kecskeméti Tibor

