

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Band LXXII. kötet

1942 április—december

Heft 4—12. füzet



I.

## ÉRTEKEZÉSEK.

### EOCÉN KÉRDÉSEK.

(A 17—19. rajzmelléklettel és a VI—VIII. fűrásszelvény-melléklettel.)

Irtta: *Dr. Vadász Elemér.*

A magyarországi eocén rétegek elterjedését és kifejlődését gazdag irodalmi adatokból részletesen ismerjük. Szakembereink legjobbjai: H a n t k e n, H o f m a n n K., K o c h A., T a e g e r, R o z l o z s n i k és mások munkái főbb vonalaiban megállapították a változatos kifejlődésű eocén-sorozat rétegeinek egymásrakövetkezését. A Magyar Középhegység s különösen a barnakőszénbányászat révén gyakorlatilag is fontos Vérteshegység és Esztergomvidék eocénjét mindmáig H a n t k e n, korát meghaladó, alapvető ősföldrajzi átnézetének keretében részletezzük. Az erdélyi medencéről K o c h A. szolgáltatott, hasonlóan klasszikus kereteket. E kereteken belül a napjainkig megjelent számos részletmunka bővítette az eocén rétegekre vonatkozó ismereteinket, a rétegtani sorrendben és azonosításban sok módosítást is hozott, az alapok azonban mindeddig változatlanok. Még mindig fennáll tehát id. L ó c z y L a j o s 30 év előtti megállapítása, mely szerint „tüzetesen a túladunai előfordulások még nincsenek tanulmányozva”. Különösen vonatkozik ez a különböző rétegek párhuzamba állítására és szintbeli helyzetének pontosabb rögzítésére.

A Magyar Középhegységben végzett barnaszénkutatások adataiból nyert általános megismerések módot adnak az eocénösszlet kifejlődésének és tagolódásának bizonyos mértékű kritikai áttekintésére. Szemléletünkben kizárólag rétegtani-üledékképződési irányelvek szerint mérlegelünk s a faunisztikai szempontokat csak alárendelten vesszük tekintetbe. Fölfogásunk szerint ugyanis eocén-előfordulásaink faunái sokkal kevésbé vannak korszerűen tanulmányozva, hogysesem azok azonossága vagy különbségei a rétegek azonos vagy különböző szintjére biztos alapot nyújtanának. Egyes alakok hiánya ugyanis, a sűrűn változó rétegfelfejlődés mellett, nem szükségszerű bélyege a szintkülönbségnek.

Az eocén, a kárpáti medence belső részeiben, a Magyar Középhegységben és az erdélyi medencében is, lassú, fokozatos tengerelönyomulással kezdődik és mindig diszkordánsan települ különböző idősebb tagokon. Legmélyebb tagozatában, eddigi irodalmi adataink szerint, szárazföldi-édesvízi üledékek vannak, a Magyar Középhegységben barnakőszéntelepekkel és közbetelepült féligsósóvízű rétegekkel. Ezek fölött változatos ki-

fejlődésű, különböző vastagságú tengeri réteg következik, helyenként megisméltlődő kiemelkedéssel kapcsolatos belföldi édesvízi rétegekkel, kisebb-méretű, részleges barnaköszénképződéssel. Az alsó édesvízi-félsósvizű barnaköszéntartalmú rétegösszletet H a n t k e n és H o f m a n n még a párisi dűrvamészko csoportjába sorolta, tehát mai megjelölés szerint középső eocénbelinek (lutetium) vette. Később, O p p e n h e i m és T a e g e r az alsó eocénba helyezték (ypresium). R o z l o z s n i k - S c h r é t e r - t e l e g d i R ó t h K. elsőnek használják nálunk az önálló paleocén megjelölést s annak montium és thanetium emeleit szárazföldi időszaknak jelzik. Az édesvízi és félsósvizű barnaköszén-összletet külön indokolás nélkül a paleocén sparnatium emeletébe sorolták. A tengeri eocén-sorozatot az ypresiumba sorolt operkulinás agyagmárgával kezdik. Ugyanígy használta R o z l o z s n i k, külön indokolás nélkül, a paleocén megjelölést a tatabányai összletre is. Ilyen alapon adta V i t á l i s I. is az eocén barnaköszénélfordulások ismertetésében az eocén rétegösszlet kifejlődésének rövid foglatát. Ebben az esztergomvidéki, a tatabányai és a többi hasonló telepösszletet és azok fekvőrétegeit a paleocén felső részébe, a sparnatiumba (soissonium) sorolta. Szerinte a szénösszlet alatt levő fekvő-összlet legalább részben a paleocén alsó részét, a montiumot és thanetiumot képviselheti. G a á l I. az eocénnel szemben önálló időszakul tekinti a paleocént, ahova a danium emeletet is besorolta. Így az újabb magyar irodalomban, a paleocén megjelölés, közelebbi megokolás és pontosabb szint-megjelölés nélkül, közkeletűvé vált.

Ennek a kérdésnek a rendelkezésünkre álló adatokkal való megvilágítása előtt, a paleocén bőséges külföldi irodalmából röviden csak annyit említünk, hogy az elkülönítés és az elnevezés S c h i m p e r - t ö l származik, aki a thanetium és sparnatium szinteket foglalta ebbe össze. K o e n e n ezenkívül még a montium szintjét is idesorolta, míg az ypresiumot már az eocénba utalta. A későbbi szerzők egy része (S a p o r t a, R e n e v i e r, K a y s e r, Z i t t e l, S c h a f f e r, M ü l l e r stb.) az elkülönítést ebben az értelemben használta, mások, mint L a p p a r e n t, C h a m b e r l i n - S a l i s b u r y nem fogadták el a paleocént. H a u g sem használja ezt a megkülönböztetést, bár a paleocén megjelölés egyenértékűje gyanánt összefoglalta éonummulitique néven a legrégebb eocén szinteket, amelybe a montium-thanetium és londonien (cuismium, ypresium) emeleit sorolta. Legújabban R u t s c h a paleocén elkülönítése mellett kizárólag célszerűségi érveket hoz fel, melyek között legnyomósabb, hogy a rétegtani beosztások lehetőség szerint egyenlő időtartamú szakaszok legyenek (!). Szerinte az eocén időszak eléggé nagy ahhoz, hogy belőle a paleocén, egyenértékű időszakul kihasítható legyen s az alsó eocén megjelölése az ypresiumra szorítkozhatik. A paleocén elkülönítése, ezek szerint főként a német irodalomban szokásos és nem annyira rétegtani megfontolások vagy üledék-képződési önállóság, mint inkább nomenklaturai kényelmi szempontok indokolják. Ebben az értelemben használja az eocéntől elkülönített paleocén megjelölést S c h a f f e r is. A francia és az angol irodalom általában nem használja, sem G i g n o u x, sem S t a m p nem különíti el az eocéneleji

szinteket az eocén időszaktól, mert az egészet helyesen, összefüggő üledék-ciklusnak veszik.

A kérdés magyar vonatkozású újvizsgálataiban elsősorban a Magyar Középhegység gazdag eocén rétegösszletének, különösen Talabánya környékének közvetlen megismeréséből nyert adatokra támaszkodunk. Anál is inkább, mert a legidősebb eocénüledékek csakis bányászati feltárásokból, túlnyomólag fúrásokból s csak az újabb időkben váltak ismeretessé. Ezért a régebbi irodalom az eocéneleji rétegekről csak vázlatos képet adhatott s egyszerűen csak édesvízi és széntartalmú gyűjtőfogalom alatt emlékezett meg róluk. Az újabb fúrási adatok számos üledék képződési részletjelenséget szolgáltatottak, melyek az eocén medencealakulás fejlődéstörténetét sok tekintetben új megvilágításba helyezték.

Köztudomású, hogy nálunk az eocén kezdete legtöbbször szárazföldi törmelékes üledékekből, észrevétlenül fejlődik ki partvidéki (thalassikus) laguna-üledékekké. A barnakőszénképződést kísérő üledékekben, minden átmenet nélkül, egyszerre ismeretlen eredetű, tengeri puhatestűek jelennek meg, melyeknek „félígsósvízi” jellege csak a kevéssé változatos fauna-összetételből, a fajok és nemek csekély számából és az egyedek sokaságából, leginkább azonban az összefüggő kőzetüledékek mivoltából (édesvízi mészkő és barnakőszén) következik. Az eocén kezdeti transzgressziója kétségtelen, egyelőre ismeretlen azonban még annak iránya s főként a faunaelemek „gyors” megjelenése. Ezek ugyanis már az eocén legelső tagozatában észlelhetők, holott megelőzőleg hosszú kiemelkedési időszak mutatkozik, szárazföldi üledékekkel, szerves maradványok nélkül. Az eocénüledékek teljes, összefüggő fejlődéssorozatot képviselnek, szárazföldi (édesvízi) kezdettől, ingadozó partvidékkel kapcsolatos félsósvízü betelepülésekkel, majd a kőszéntelepeket lezáró, félsósvízi rétegekből állandósult tengeri sorozattal. A tengeri sorozaton belül is érvényesül még a medence térszíningadozása, amely a keletkezett üledékek kőzetkifejlődésének és faunájának változásában nyilvánul. Ezért a rétegazonosítások csak nagy vonásokban lehetségesek, sokszor még egymáshoz közeleső fúrások szelvényeiben is. Legbiztosabb vezető réteggül csak az eocéneleji barnakőszéntelepek vehetők, bár ezek sem tekinthetők mindenütt egészen egyidejűeknek. A telepek kimaradása azonban, a félsósvízi rétegekkel, biztos határ, amelytől kezdődőleg tengeri tagok következnek. Ezeknek határozottabb szintezése is csak a mindenkori teljes rétegösszlet jelenléte esetén válik lehetővé.

Az eocéneleji gyér faunaelemek semmi kapcsolatot nem mutatnak nálunk a megelőző krétafaunával. Kizárja ezt édesvízi-félsósvízi jellegük, a tengeri krétaalakokkal szemben, főként azonban érthetővé teszi a közbeeső nagy üledékhézag, mely néhol kimutathatólag a triásszal, másutt a liásszal vagy a felső krétával kezdődik, tartama azonban az eocén felé pontosabban meghatározatlan. Ugyanis az eocén kezdetét jelző tengerelönyomulás szárazföldi és édesvízi tagjainak közelebbi rétegtani helyét csak a folytonossá vált üledéksorozat tengeri rétegeinek lutetiumnál nem fiatalabb kora határolja el. Nyilvánvaló tehát, hogy az alattuk lévő réteg-

összlet, a tágabb értelemben vett alsó eocént képviseli, csak az a kérdés, hogy ennek kereteit egészen kitölti-e, vagyis a szárazföldi rétegekkel bevezetett eocénüledékek egyszersmind az eocén kezdetét jelzik-e. Ez a kérdés csak összehasonlítások és rétegazonosságok nyomozásával tisztázható. A másik, ezzel kapcsolatos kérdés hogy eocéneleji rétegeink, a nyugati értelemben elkülönített paleocén néven az eocén időszakbeli tagokkal szembeállíthatók-e, önmagában és egyszerűbben megoldható.

Fejlődéstörténetileg az eocéneleji szárazföldi-édesvízi rétegek a barnakőszéntelepekkel együtt, összefüggő, egységes összletnek vehetők. A kőzetkifejlődés alapján, gyakorlatilag szokásos telepösszletre és meddő fekvőrétegekre történő szétválasztás csak mesterséges elhatárolást jelent. A kettő közötti határt a kőszenes nyomok (barnakőszén, kőszenes agyapala vagy agyagos kőszénpala) megjelenése szabja meg. Az egész rétegösszlet csaknem kizárólag mesterséges föltárásokban, bányaműveletekben ismeretes, a legalsó, meddő rétegek pedig csakis fúrások útján vizsgálhatók. Az egész rétegösszlet a különböző medencerészekben más-más kifejlődésű és vastagságú. A Vérteshegység nyugati oldalán 5—30 m vastag meddő fekvőrétegösszlet, a tatabányai medencében 5—80 m, a nagynémetegyházi medencében 160 méterig is kivastagodik, az esztergomvidéki medencében ismét vékonyabbnak mutatkozik. Még nagyobb különbségeket és változatosságot látunk a kőzetkifejlődésben.

A dunántúli három nagy eocén barnakőszénmedence fejlődéstörténetileg azonos ugyan, térszínileg elkülönült helyzetük szerint azonban kőzetkifejlődésben más-más képet mutat. Ezért külön ismertetjük az esztergomvidéki, tatabányai és nagynémetegyházi viszonyokat s azok eredményeit egybevetve foglaljuk össze.

Eddigi irodalmi adataink szerint legegyszerűbbek az esztergomvidéki eocéneleji viszonyok. Itt a medencében kiemelkedő sziget-rögök partvonalaian liász tüzkő anyagból álló törmelék vagy breccsia települ, bauxiteredésű vörös agyaggal, édesvízi és felsősvízi rétegekkel. A telepösszlet alatt többnyire nem vastag édesvízi, ritkábban felsősvízi rétegek vannak. Rozlonyi k-Schréter-Róth K. a felső kréta szárazföldnek a paleocénba is átnyúló voltát említi és az édesvízi-felsősvízi rétegek a közbeiktatott telepösszlettel szerintük a paleocén sparnatium emeletét képviseli. Az elhatárolás lefelé nagyon egyszerű, mert a dachsteini mészkőre diszkordánsan települő transzgressziós jellegű rétegösszlet kőzetkifejlődésben is jelzi az éles határt.

A tatabányai medencében kissé változatosabb a helyzet, amint az más helyen közölt általános vázlatunkból is kitűnik. Az újabb időkben az alaphegységig lemélyített negyszámú mélyfúrásban a telepösszlet alatti meddő fekvőrétegek nemcsak üledékképződési érdekességeket (sziderit, ankerit, édesvízi dolomit) hoztak fölszínre, hanem az eddigi egyveretűen agyagjellegű rétegek kifejlődését is változatosabbnak mutatták. Erre vonatkozó gazdag adattárunkból közlésre érdemes alábbi jellegzetesebb fúrási rétegsorok szerint itt is vannak egyszerűbb kifejlődésű szelvények, ahol az édesvízi jellegű, átlag 20—40 m vastag rétegsor a triász alaphegységre települ, tehát

élesen elhatárolható. A medence északnyugat-délkeleti tengelyében, különösen az északnyugati részeken, a fekvő meddő rétegösszletben, a 366. 433. 482. 485. 488. és 464. számú fúrások rétegszelvényei szerint a fedőbb részek édesvizi jellegű agyagrétegei alatt, megállapítható éles határ nélkül, kőzetkifejlődésben is hasonló homokos agyag, kvarchomokkő és homokos mészkőrétegek vannak. Az agyagos részek iszapolási moradékaiban néhol gyér apró foraminiferák és simahéjú osztrakodák mutatkoztak, melyek ezeknek a rétegeknek tengeri jellegére mutatnak. Bár e rétegek a felszínen eddig ismert idősebb, elsősorban az itt számításba kerülő krétaüledékek egyikével sem egyeztethetők, mégis inkább krétára utaló foraminiferáik szerint csak a krétát képviselhetik. Már a közelmúltban szemléltettük, ezen az alapon a krétaüledékek jelenlétét és megállapított kiterjedését a tatabányai medencében. Krétaidőszaki voltukat a gyér foraminiferákon kívül a Vérteshegység északnyugati előterében lemélyített fúrások biztosab felismerésű hasonló üledékeinek azonos kőzetkifejlődése is igazolja. Foraminiferáik is azonosak és ezek Majzon László szerint szenon emeletre utalnak. A paleocén üledékképződés részben ezeknek a rétegeknek lepusztított anyagából történt s a hasonló kőzetanyag miatt a rétegek között, legalábbis az eddigi fúrási anyagok alapján, éles határt vonni nem lehet. Az itt közölt fúrási adatok szerint a medencének ezen a krétaüledékeket tartalmazó részén, a paleocén fekvőösszlet is 30—50 méterre kivastagodik, a krétába sorolt rétegek pedig a 488. sz., fúrásban 128 m vastagságban ismeretese, rétegváltozás nélkül.

Ismételten reámutattunk a tatabányai paleocén fekvőrétegösszletben észlelhető törmelékanyagok idegenszerűségére. Ilyenekül tekinthető az alaphegység mészkőkönyezetében idegen kvarchomok és durva kvarckavics, mely a 470. 482. 485. 488. és 564. sz. fúrások rétegszelvényeiben mutatkozik. A kvarchomokkő csaknem minden mélyebb rétegeket is föltáró fúrási szelvényben észlelhető. Idegenszerű a 433. és 512. sz. fúrásokban észlelt tűzkő, mely nem egyezik a távolabbi hegység részekben található juratűzkő anyagával, sem a mélyebb triásztagok szarukövével. Ezeket a kőzeteket távolabbi, részben már lesüllyedt hegységek anyagából származtattuk.

*Nagynémetegyháza.* Még érdekesebb meglepetéseket hoztak a zártabb, lagunajellegű, kifejezetebben édesvizi paleocén rétegösszletet átharántoló nagynémetegyházi mélyfúrások. Ezek közül a régebbi, a Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. által lemélyített fúrások anyagát nem vizsgálhattuk s csak bizonytalanul értékelhető fúrómesteri följegyzéseket tartalmazó fúrási naplók állnak rendelkezésre. Ezekből megállapítható, hogy a 3—74 m vastagság között változó paleocén rétegek, 10—25 m édesvizi mészkővel kettétagolt telepösszlete csaknem mindenütt közvetlenül, jelentéktelen meddő kőzetanyag közbeiktatásával települ a dolomitra. A fúrási napló szerint csak a csordakúti fúrásban van 33 m vastag telepösszlet alatt 18 m „molluszkás márga”. E fúrásokhoz csatlakozó, a Magyar Általános Kőszénbánya R. T. által lemélyített folytatólagos, újabb mélyfúrások gondos mintavétellel, többnyire magfúrással történtek és vizsgálati anyaguk gyakorlatilag és tudományos tekintetben is sok meglepetést hozott. A 30—45 m között változó

vastagságú telepösszlet itt is vastag édesvizi mészkővel és márgával van megosztva. A telepösszlet alatt azonban 12—33 m vastag meddő, fekvő-rétegösszlet van, melynek kifejlődését az 524. 535. 539. és 553. sz. fúrások alábbi rétegszelvényei részletezik. Ezekből kitűnik, hogy a rétegösszlet, az 524. sz. fúrás alább említendő rétegeinek kivételével, csaknem kizárólag mindvégig tisztán édesvizi. Még a telepösszlet meddő közti rétegei is legnagyobbbrészt édesviziek. Megállapítható az is, hogy a medencének ezen az északnyugati részén, a paleocén alján, jellegzetes szögletes, parti földhalmozódás, dolomit- és bauxitbreccsia, szabályszerűen igazolja a tengerelőnyomulást. Érdekes, bár nem meglepetés a paleocén rétegösszlet alatt, a dolomiton települt bauxit jelenléte, amit az 524. 535. és 553. sz. fúrások szerint eredeti, bolygatatlan helyzetűnek kell tartanunk. Az elemzési adatok szerint ugyanis ezek nem földolgozott, bauxiteredésű anyagok, hanem tiszta, érintetlen bauxitnak minősítendőek. Másként áll a helyzet az 524. sz. fúrás felső bauxitrétegével és az 539. sz. fúrás bauxitanyagával, amelyek már a paleocén rétegösszlet változatos rétegei közé települtek, vagy azokkal kapcsolatosak. Az 539. sz. fúrás rétegsora nyilvánvalóan édesvizi jellegű. A bauxitanyag parti törmelék alakjában került az édesvizi medence-lápra, ahol kőszenes alkatrészekkel is keveredett és mocsárérc keletkezésére is alkalmat adott (sziderit, ankerit). A földolomitra települt legalsó rétege pedig eredeti helyzetében, a mocsárláp partszegélye leheteti, ahol a víz behatása alatt másodlagosan részben szideritté alakult.

Valamivel bonyolultabb az 524. sz. fúrás rétegszelvényében megismétlődő bauxit helyzetének és keletkezésének magyarázata. Itt ugyanis az alsó, eredeti helyzetében a földolomiton fekvő bauxitra 13'6 m vastag, különböző dolomit- és bauxittörmelékes anyagból és dolomitbreccsiából álló paleocén rétegsor után újabb 11'70 m vastag bauxittest mutatkozik. Az alatta levő paleocén bauxittörmelékeket tartalmazó, bauxiteredésű vörös és szürke agyagból apró molluszkák kerültek ki, melyek közül *Cytherea* sp., *Corbula biangulata* L a m., *Melania* sp., *Bayania lactea* L a m., *Newtoniella multispinata* D e s h. sp., *Turritella* sp. voltak közelebből jól felismerhetők. Ezek az alakok a rétegek felsősvizi jellegére s egyben az eocénre utalnak. A felső bauxit fölött azonban már tiszta édesvizi üledékek vannak. Kétségtelen, hogy a fúrási szelvény szerint a felső bauxit a paleocén rétegsorba beletartozik, ez azonban nem jelenti egyszersmind a bauxit keletkezésének paleocén korát is. Ezzel a kérdéssel, egyéb megfigyelési adatokkal kapcsolatban külön foglalkozunk, megemlíthetjük azonban, hogy amennyiben a paleocén rétegsorban lévő bauxit rétegsorbeli helyén eredeti helyzetében volna, akkor a paleocén időszakon belül hosszabb kiemelkedési időszak jelenlétével kellene számolnunk, amely ilyen nagytömegű bauxitanyag keletkezésére elég lett volna. Ennek a megszakításnak azonban a paleocén rétegsor egységes kifejlődésében semmi nyomát nem találjuk, tehát a felső bauxitot a paleocén medence üledékei közé áttelepült, nem helyben keletkezett anyagnak tartjuk. A megelőző rétegek is bőségesen tartalmaznak bauxittörmeléket, könnyen elképzelhető, hogy a közeli partvidék korábban felhalmozódott bauxittömegéből hirtelen elvált na-

gyobb tömeg szakadt bele a paleocén medencébe. Ez az 524. sz. fúrásban észlelt kivételes jelenség, bauxitot tartalmazó többi fúrási szelvényünkben nem ismétlődött. Ez a rendkívüli szelvény tehát a bauxitkeletkezés kórkérdésére nem irányadó.

Külön elbírálást igényel azonban a paleocén édesvízi összlet alatt, a földolomiton települt bauxit kérdése. Ha az édesvízi paleocén összlet földtani korát a londonium alsó tagozatába tesszük (sparnatium), akkor az alatta lévő bauxit korául még a paleocén alsóbb emeletei, a monium és lhanetium volnának felvehetőek. Eddigi adataink szerint a felső-kréta szárazföldi időszak tartama átnyúlik a paleocén aljára is, mégis a bauxitképződés részleteiben itt nem ismertethető folyamata alapján a bauxit paleocén előtti keletkezése valószínű, mert a bauxitanyag már genetikailag kész törmelék alakjában került a paleocén rétegekbe. A nagynémetegyházi szelvények szerint tehát a paleocén alsó határát az alsó bauxit fölött vonjuk meg s a dolomitra települt bauxitot már paleocén előtti korba utaljuk.

Mindezekből kitűnik, hogy az esztergomvidéki, tatabányai és nagynémetegyházi nagy eocén medencerészek eocéneleji rétegösszlete a telepösszlet alatt, csaknem kizárólag beltavi üledékekből áll. Elhatárolása lefelé, egyes említett kivételes esetektől eltekintve, nem ütközik nehézségekbe. Szintbeli hovatartozása közvetlen adatokkal nem rögzíthető, kétségtelen paleocén kora mellett, lehet, hogy annak csak legfelsőbb tagozatát (sparnatium) képviseli, de figyelembe véve a fölötte következő telepösszlet sokszor tetemes vastagságát, nem lehetetlen, hogy a paleocén mélyen tagozata is képviselve van benne.

A telepösszlet a meddő fekvő rétegösszlettel együtt szervesen összefüggő, fejlődéstörténeti egység. Ezen az alapon egymástól el nem különíthetők, szétválasztásuk tehát csakis gyakorlati alapon, a barnaköszén megjelenésének első nyomaitól kezdődőleg, a telep legfelső jelentkezéséig terjedőleg, történhetik. Ez a könnyen keresztülvihető gyakorlati megkülönböztetés egyszersmind keletkezési jelenségekre is rávilágít, mert a telepösszlet eltérő kifejlődése a medence különböző részein, a kőszénképződés más-más módját jeleníti, a medencefejlődés különböző mértékű mozgási jelenségeivel. A tatabányai medencében vázoltuk már a medencetérszín változásait a telepösszlet kifejlődése alapján. A telepösszletben észlelhető meddő beágyazásokból megállapítottuk azt is, hogy a tatabányai telepösszletben szembeötlőbbek a félsósvízű közbetelepülések, míg a nagynémetegyházi és esztergomi összlet kifejezettebben édesvízi. Ezt a látszólagos különbséget a tatabányai medence nyugat felé nyitottabb volta magyarázza. Mégis, a telepösszlet mindenütt általában édesvízi jellegű, mert az említett tatabányai félsósvízű közbetelepülések a medence nyolc aknamezőjének jellegzetes telepösszletében észlelt, összesen 81 meddő beágyazás közül mindössze 15, tehát csak 18% félsósvízi, a többi édesvízi. A telepösszlet és az ugyancsak édesvízi, meddő fekvő rétegek együttes vastagsága mindhárom medencében 40—100 m közt változik. Kizárólag egyéni megítéléstől függ, hogy az egész összletben a paleocénnek csak legfelső tagozatát vagy annak mélyebb szintjét is képviselve lássuk.

### A paleocén felső határa.

Már a legrégebb leírások megállapították, hogy a paleocén telepösszlet félsósvizű molluszkákkal teli, közvetlen fedőréteggel zárul. Ezt a változó vastagságban, néha tíz métert meghaladó fedőréteget Rozlozsnik még a paleocénba sorolta s az édesvizi összlettel egybefoglalta. Kétségtelen, hogy ezeknek a félsósvizű fedőrétegeknek faunaelemei a telepösszlet félsósvizi közbetelepüléseinek faunaelemeivel azonosak. A közbetelepülések faunaelemei többnyire gyérebbek és satnyábbak a fedőrétegekben észlelhetőknél. Hozzátehetjük még, hogy a fedőrétegek faunaelemei átmennék a fölöttük következő tengeri rétegekbe is, amelyeknek agyagos közele sem különíthető el a félsósvizű rétegek anyagától. Különböző is a félsósvizű jelleg sokszor a telepösszlettel való közvetlen érintkezésből következik, mert a faunaelemek legnagyobb része, tengeri rétegsoron belül, tengeri jellegűnek lenne minősíthető. Ezek megfontolása alapján a paleocén sorozatot a telepösszlet legfelsőbb telepével zárjuk s a félsósvizű fedőrétegeket már a tengeri eocén rétegösszlet kezdő tagjául tekintjük. Ez a gyakorlatilag jól érvényesíthető megkülönböztetés fölfelé megkönnyíti a paleocén-összlet elhatárolását is. A medence fokozatos süllyedésével, illetve a süllyedés állandósulásával, megszűnik a köszénképződés s a tenger végleg elborítja a területet. Ennek megnyilvánulását látjuk már abban a tényben is, hogy a félsósvizi fedőrétegek faunája legtöbbször erőteljesebb alakokból áll, mint a telepösszlet közbetelepüléseinek hasonló faunája.

A paleocén-eocén elhatárolásának kérdése átvezet a paleocén önálló jogosultságának kérdéséhez. Bevezetőben rámutattunk arra, hogy a paleocén megjelölés használata nem általános, nem is egészen egyértelmű és önállóságát különösebb földtörténeti események seholsem indokolják. A dunántúli eocén teljes rétegsorozatának ismerete is megszakítás nélküli, folytonos, összefüggő fejlődéstörténetet mutat, amelyben a paleocén édesvizi tagok kifejlődésben jól megkülönböztethetők ugyan, az eocénnel egyenértékű önálló időszakul azonban sem tartamban, sem terjedelemben nem tekinthetők. Az együvértartozás mellett bizonyít a félsósvizi átmeneti tagok jelenléte, mely a szintbeli hovátartozást is vitássá teszi, úgyhogy az elhatárolás csak gyakorlati megfontolások segítségével történhetik. Még nehezebbé válik az elhatárolás a tengeri összlet felé, ha a félsósvizű fedőrétegeket, a régebbi szerzők, Munier-Chalmas, Oppenheim vagy újabban Rozlozsnik szerint, a paleocénba soroljuk. Említettük ugyanis, hogy ezek a félsósvizi fedőrétegek, gyérülő faunával, apró nummulinák megjelenésével, éles határ nélkül mennek át az eocén tengeri sorozatba, Hantken apró molluszkás, „alsó puhány emeletébe“. Sőt vannak esetek, mikor az utóbbiak, jellegzetesen kifejlődött félsósvizű rétegek nélkül, közvetlenül következhetnek a telepösszlet legfelső telepére. Nyilvánvaló tehát, hogy a paleocén semmiképpen sem jelentheti az eocén időszaktól elkülönített, még kevésbé azzal tartamban egyenértékű időszakot, hanem csak annak keretébe szervelesen beillő és beletartozó résznek, az eocénkezdeti tagoknak, mint legidősebbeknek, rövid



névvel való megjelölését. Ez a megjelölés nem zavarja a további eocén tagoknak alsó-középső-felső eocén megkülönböztetését, még kevésbé azoknak a párisi medence szintjeivel való párhuzamba állítását.

### A paleocén jelenléte a medence távolabbi részein.

Ha elhagyjuk a bányaművelésre alkalmas telepeket tartalmazó medencék területét, akkor az egyébként nagy területeket borító középső- és felső eocén rétegek alatt a paleocén jelenléte vitássá vagy kérdésessé válik. Ahol és ameddig az eocéneleji barnakőszénképződés vezető rétegei jól fölismerhetők, ott és addig a paleocén jelenléte biztosan megállapítható, még ha a fölöttük következő tengeri tagok az eocénsorozat fiatalabb rétegei gyanánt volnának is minősíthetők. Ilyenformán már régebben rögzíthettük a bányászati kutatások és föltárások folytonos előrehaladásával, a tatabányai paleocén barnakőszénösszlet összefüggő jelenlétét és kiterjedését nyugat felé, Környe, Oroszlány, Pusztavám, Mórig terjedőleg. Ezt a sorozatos fúrásokkal igazolt megállapítást megerősítették Szőts E. móri vizsgálatai is. Azonosság alapján paleocénbe sorolható az északi Bakony Csernye-Zirc vonulatában megállapított édesvizi telepösszlet is (Kisgyón). A kódsi előfordulás, melyet régebben középső-eocén transzgresszióval bevezetett medencealakulásnak vettünk, kifejlődése alapján ugyancsak paleocén lehet.

Nehezebb a kérdés elbírálása olyan területrészekben, ahol érdemleges barnakőszén nincs, de kőszenes nyomok édesvizi kísérőrétegekkel észlelhetők, amelyeknek fedőjében a teljes tengeri eocén rétegösszlet valamelyik magasabb helyzetű tagja mutatkozik. Ilyen a régóta ismert úrküti előfordulás, melyhez hasonló kifejlődésű az egész déli Bakony is. Az északnyugati Bakonyban Fenyőfő-Porva vidékén, hasonló viszonyok mutatkoznak. Délebbre, Csehbánya-Városlőd között pedig a lemélyített fúrások szerint, a tengeri nummulinás rétegek alatt 100—130 m vastag, nyilvánvalóan szárazföldi-édesvizi jellegű agyagos-homokos, kavicsos vegyes üledék van, közelebbről nem rögzíthető szinttel. Hasonló törmelékfölhalmazódás van 120 m vastagságban a Velencei hegység északi peremén, Lovasberényben lemélyített fúrásban, 230 m vastag, biztosan tengeri eocénsorozat alatt. Az utóbbi, főként felső-eocénre utaló nummulinákat tartalmaz, bár vastagsága szerint, egyéb tapasztalataink alapján, az egész eocén tengeri sorozatot is képviselheti. Ennek megfelelőleg, az alatta levő törmelék a paleocénnek felelhet meg.

A Vérteshegység déli oldalán, a gánt-csákberényi, kifejezetten laguna-jellegű medencében ismét változik a helyzet. Itt miliolideás-nummulinás és melániás mészkő és mészmárga-összlet alján barnakőszéntelep is mutatkozik, mely Csákberényben miliolideás agyagmárga közbeiktatásával, a földolomitra települ. Gánton pedig az eocén alján mutakozó barnakőszénösszlet alatt tudvalevőleg a bauxit van, amelynek nagy vonásokban, főként csak föltételezett azonosság szerint megállapított keletkezési kora nyitvahagyja a paleocén jelenlétének kérdését. Az eocén fedőrétegeket ugyanis itt tudvalevőleg a középső eocén felső részébe (auversium) soroljuk, holott a csákberényi nummulinás-miliolideás rétegösszlet 200 méteres vastagsága a tatabányai

bányai, sőt nagynémetegyházi medencék teljes tengeri sorozatának vastagságát meghaladja. Önként felvetődik tehát az a gondolat, hogy az eocén mélyebb tagozatát, a paleocént a szárazföldi bauxitképződésben keressük. Megerősíti ezt a föltevést az a tény, hogy a déli Bakonyban a bauxit fölött ugyancsak az eocén magasabb tagozatába (lutetium-auversium) sorolható nummulinás rétegösszletet találjuk. Mint említettük, a bauxit fölött, szürke pirites agyaggal kapcsolatban, kőszenes nyomok is vannak. A paleocén jelenlétének kérdése itt is nyitott marad és a bauxitkeletkezés még megoldatlan kérdésével függ össze.

Hasonló viszonyokat találunk az északi Bakony keleti előhegyeiben, Izszaszentgyörgyön legújabbán fölkatotott és föltárt bauxit előfordulásban is. Itt a Guttamási felé vezető út mentén, ÉNy—DK-i tengelyű árok mélyedésben, eddig 170 m legnagyobb vastagságban észlelt tengeri eocénösszlet födi a bauxitot. Az eocénösszletben nummulinás és alveolinás-miliolinás mészmárga és agyagmárga vesz részt, alsó részében kőszenes nyomokkal. Ez a tengeri eocénösszlet a csákberényi és a halimbavidékihez hasonlóan, középső-felső eocénbe tartozik, az alatta levő, dolomitra települt bauxit felé élesen határolt és sem a gánti medencében észlelhető, földolgozott, bauxit-eredésű anyagokat, sem a halimbai degradált bauxitot nem tartalmazza. Ez az éles elhatároltság a bauxit eocénelőtti keletkezésére mutat, amivel más helyen külön foglalkozunk, de az eocén tengeri rétegek tagoltságával kapcsolatban még a korkérdésre itt is visszatérünk.

A Bükkhegység déli peremén levő felső eocén nummulinás rétegösszlet alatt is vannak szárazföldi vagy transzgressziós breccsiából és törmelék-ből álló rétegek, amelyek azonban valóban csak a későbbi eocénban történt tengerelöntés termékei. A paleocén itt a középső eocénig bezárólag, szárazulat lehetett.

Megemlítjük még, hogy az erdélyi medencében a paleocént, Koch A. és újabbán Szádeczky-Kardoss E. gondos üledékképződési tanulmányai szerint, ugyancsak szárazföldi-édesvízi üledékek képviselik, melyek a dunántúliaknál jóval nagyobb vastagságúak. Alsó határa azonban, a danium hasonló kifejlődésű rétegei felé, bizonytalan, elmosódott. Felső határát a tengeri rétegek adják, melyek fokozatosan fejlődnek ki a szárazföldi-édesvízi rétegekből.

### Az eocén tengeri rétegösszlet.

A paleocén rétegeket a tengeri eocénösszlet felé, a barnakőszén kimaradásával, illetve a felső teleppel zártuk. A fölötté következő tengeri összlet a félsósvízű rétegekkel kezdődően, változó vastagságban és változatos kifejlődésben jelentkezik. Az esztergomvidéki medencében túlnyomólag agyag, agyagmárga, homok és homokkő alakjában mutatkozik és csak a legfelső tagozatban van mészkő is. Vastagsága Schmidt S. szerint 300 m. A tatbányai medencében az uralkodóan agyagos és homokos kifejlődésben csak alárendelten találunk mészkövet. A medence keleti és déli peremén azonban a nummulinás mészkő túlsúlyra jut. Az egész tengeri eocénösszlet vastagsága az oligocéneljei lepusztítás méreteitől függ. A medence észak-

nyugati részén az oligocén 150—250 m vastagságban észlelhető, a medence belsejében azonban teljesen hiányzik. Ennek megfelelően, a legteljesebb eocén tengeri összletet a medence belsejében találjuk, ahol a 364. sz. fúrásban 190 m, az 546. sz. fúrásban pedig 217 m legnagyobb vastagságot mutat. Egyebütt vastagsága 100—150 m között változik.

A tatabányai medencében észlelhető kifejlődésbeli ellentétet már T a e g e r hangsúlyozta, de az eltérő kifejlődésű rétegek egymáshoz viszonyát nem állapította meg. R o z l o z s n i k határozottabban megkülönböztette a medenceüledékeket és a parti üledékeket. Az utóbbiak szerint csak a középső-eocént képviselik, míg a medenceüledékek idősebb tagokat is tartalmaznak (beleértve a paleocén édesvízi telepösszlet is), amelyek a medeoceperemen mindenfelé kiemelődnek. A medencekifejlődés jellege az agyagos kőzetek túlsúlyában van, míg a peremen a nummulinás mészkövek jelentkeznek. Ezek a kifejlődések azonban rétegtanilag egyenértékűek, heteropikus fáciések, mint azt a felsőgallai kőfejtőben mélyített fúrások rétegsora bizonyítja. A kőfejtőben föltárt 20—40 m vastag főnummulinás mészkő alatt, melyet R o z l o z s n i k helyesen a parti üledékek közé sorolt, a medenceüledékek foraminiferás-operkulinás agyagmárga rétegei vannak, melyeknek alján a félsósvízű határrétegek s ezek alatt a paleocén barnakőszénösszlet is megtalálható. (338. 339. 340. sz. fúrás.) A nummulinás mészkő lefelé agyagossá válik, ami gyakorlatilag is érzékelhető azzal, hogy a kezdetben mészégetésre is alkalmas mészkő, ilyen célokra csakhamar használhatatlanná lesz. A kőfejtőben, a nummulinás mészkő alatt átharántolt, kétségtelenül paleocén telepösszlet, biztos vezetője a rétegonosításnak. A fölötte levő tengeri agyagos összlet azonban az egész medencében egyetemlegesen észlelhető agyagrétegekkel azonos, medenceszéli helyzeténél fogva jóval vékonyabb. V i t á l i s I. a kőfejtőben átharántolt telepösszletet, közelebbi indokolás nélkül „fornai telepösszlet”-nek minősítette. Ez azonban tévedés, mert a rétegek sorrendje és kifejlődése, a medenceüledékkel való szoros kapcsolata, határozottan paleocénra utal. A „fornai telepösszlet” mindig tengeri rétegek közé iktatódik, összetétele, vastagsága, kísérő kőzetei mások s különösen teljes rétegsor ismeretében, könnyen megkülönböztethető.

Kissé módosul a medenceüledékek és parti képződések viszonya a tatabányai medence délkeleti részén. A fúrások szerint az eocén mélyebb tagjai, elsősorban a paleocén-összlet, fokozatosan kiemelődik s a külszínen az eocén felsőbb tagozatába tartozó striatás rétegek mutatkoznak. Az utóbbiak a felsőgallai határban lemélyített 531. sz. fúrásban a felső eocénbeli barnakőszén nyomait is mutatják, jellegzetes tengeri kísérőrétegek között, sőt nummulinás mészkő kíséretében. A fúrás négy szintben harántolt kőszenes rétegeket és 86 m mélységben tömör lithothamniumos eocén mészkővel, közvetlenül a földolomilba jutott. Idősebb eocéntagok hiányoztak, mint az északabbra levő fúrásokban is. A Bódishegy-Kálváriahegy triász szigettröge és a vasútmenti Sátorhegy triászvonulata közé eső medence-részlet tehát a tatabányai medencénél fiatalabb s itt az eocén felső tagozata fejlődött csak ki, ennek a területrésznek későbbi süllyedése, illetve az eocén transzgresszió további térhódítása következtében. Ez a parti réteg-

összlet tehát a medenceüledékek fölött foglalhat helyet s az említett 531. sz. fúrás rétegsora a 437. sz. fúrás tetejébe illeszthető. A medence belsejében pedig a 452., 460., különösen az 521. sz. fúrások felső rétegösszleteivel azonosítható, az utóbbiak azonban kőszénnyomokat nem tartalmaznak. Ebben a tekintetben a felsőgallai parti üledékek összekötő kapcsot adnak a nagynémetegyházi medence kifejlődéséhez, amelyhez egyébként területileg és kifejlődésben is közelebb állanak.

A nagynémetegyházi medencében, illetve annak északi részében le-mélyített, általam vizsgált mesterberek-i fúrásokban, a jól tagolt tengeri eocénösszlet vastagsága 100—200 m között változik. Kifejlődésében nagyobb szerepet visznek a mészkövek, még pedig az összlet alsó, illetve középső részében, jellegzetes miliolinás-alveolinás, néha lithothamniumos alakban, a felsőbb szakaszban inkább nummulinás (striatás) kifejlődésben. A rétegösszlet azonban még az egymáshoz közeleső fúrásokban is eltérő s rétegei csak főbb vonásokban azonosíthatók. Az összlet alján az agyagos kifejlődés mindig megvan és molluszkái apró alakokkal mennek át a paleocén határt jelző félsósvizű rétegekbe. Az utóbbiak sem olyan jellegzetesek, mint Tatabányán s szintén csak apró molluszkákkal, sok corbulával jelentkeznek. A felső eocénbeli barnakőszén, melynek jelenlétét *Vitalis I.* a nagynémetegyházi fúrásokban megállapította, nem minden fúrásban észlelhető, többnyire csak kőszenes agyagpala vagy agyagos kőszén alakjában jelentkezik, minden gyakorlati jelentőség nélkül. Szintje sem állandó, bár legtöbbször molluszkás-agyagos tengeri rétegek között mutatkozik. Legjobban szemlélteti ezt a paleocén-határ biztos vezetőrétegétől való távolsága, mely a különböző fúrásokban 50—60—80—100—180 m között változik. A nagynémetegyházi fúrásokban is 60—80—95 m körüli távolság mutatkozik.

A rétegösszlet felső tagozatában több helyen nummulinás mészkő észlelhető, mely a tatabányai parti üledékekkel egyezik. Ettől eltekintve, általában is azt találjuk, hogy a nagynémetegyházi medencében nincs olyan éles ellentét a medenceüledékek és a partiüledékek kifejlődési módjában, mint Tatabányán. Pedig a tengeri rétegösszlet itt legtöbb fúrásban teljesebb. Talán a nagynémetegyházi medence zártabb és föltétlenül sikérebb voltának tudható be, hogy a medenceüledékek kifejlődése közelebb áll a parti jelleghez. Így a medence északi részén, az 543. sz. fúrás, melyben a paleocén, sőt az idősebb eocéntagok is hiányoznak, a felső eocén kőszenes agyagpala nummulinás (striatás) fedőrétegeivel, miliolinás-alveolinás-lithothamniumos mészkőrétegeivel erősen emlékeztet a felsőgallai 531. sz. fúrás említett rétegszervényére, amelyet topografiai helyzete a parti üledékek közé utal. A paleocén tagok hiánya az 531. sz. fúrásban a medencekeletkezés későbbi szakaszával magyarázható s ez lehet az oka a mesterberek-i 543. sz. fúrásban is. Ez is arra utal, hogy a parti- és medenceüledékek megkülönböztetése csak bathymetrikus értelemben vehető és nem jelent egyzersmind valóságos partközelséget is.

A Vérteshegység nyugati oldalán, Oroszlány—Mór között, ahol a paleocén rétegek is megvannak, a tengeri eocén rétegösszlet kifejlődése a tatabányai medenceüledékekkel egyezik. A különbség elsősorban a réteg-

összlet csökkent vastagságában s egyes rétegek hiányában mutatkozik. Az egész tengeri eocénösszlet vastagsága 0—100 m között mozog, amiben szerepe van az utólagos eocéneleji lepusztításnak. Egyes helyeken ez a pusztítás az egész eocén tengeri sorozatot elvitte s az oligocén közvetlenül a paleocén telepét fődí. Más helyeken még a paleocén is áldozatul esett és az oligocén, az elpusztított eocén rétegek nyomaival (kopott nummulinák) közvetlenül az alaphegységre települ. Az eocén tengeri összletben jól fölismerhetők a glaukonitos homokkövek, orthophragminás agyagmárga és operkulinás-foraminiferás rétegek. A nummulinák közül főleg a *N. striata*. Mészkö csak alárendelten mutatkozik. Ezek a rétegek mindenesetre az eocén középső és felső tagozatát képviselik.

Mint láttuk, a Vérteshegység déli részén, a gánt-csákerényi eocén-öbölben kissé változik a rétegösszlet, mely itt 50—200 m vastag édesvízi melániás mészkővel váltakozó miliolideás rétegeket tartalmaz, *N. striata*-tartalmú üledékekkel. Tetemes vastagságuk ellenére. T a e g e r értelmezésében csak az eocén felső tagozatát (ludium-bartonium) képviselik. Az eocén tengeri összletnek ez a kifejlődése meglehetősen egyedülálló és más előfordulásokkal nehezen párhuzamosítható. A mészkő túlsúlya partközeli mutal, a melániák és miliolinák kőzetalkotó mennyisége kiédesedő közegre utal. A medence arculata, a környező triász alaphegység kialakulása, zárt lagunajellegű eocén üledékgyűjtő létezését igazolja, amelynek sekély volta egyrészt a keletkezett üledékek kifejlődését szabta meg, másrészt a víz kiédesedését tette lehetővé. A rétegösszlet alján mutatkozó, gyakorlatilag értéktelen barnaköszén jelenléte az alatta levő bauxit szárazföldi jellegével szemben, az eocén tenger lassú térhódításának szabályszerű kezdete, mely azonban később következett be (lutetium). Az eocén rétegeknek a laguna egész területére kiterjedő parti kifejlődése tehát itt is elsősorban a medence mélységi viszonyaival függ össze.

Hasonló üledékképződési viszonyok voltak a Magyar Középhegység többi eocén területein is, csak az üledékek kifejlődésében van változatoság és eltérés. A Vérteshegység belsejében, Várgeszlesen a nummulinás mészkő egyik fúrásban 40 m vastagsággal, közvetlenül a triász mészkőre települ, több kőszénsávossal réteggel. A Bakony északi peremének eocén vonulata Zirc—Csernye között, a rétegösszlet alján barnaköszénnel, a Vérteshegység nyugati oldalán levő medenceüledékek mását adja. A telepösszlet és annak édesvízi fekvőrétegei palcocénba tartoznak, a fölöttük levő tengeri összletben a lutetium és auversium biztos képviselői vannak. A Bakony belsejében azonban, mint a paleocén kifejlődésénél említettük, változik a helyzet. Nyugaton, Porva—Fenyőfő körül nem nagy vastagságú, lutetiumba tartozó nummulinás mészkővek vannak, közvetlen a triász alaphegységen, Fenyőfőnél pedig a bauxiton. Ugyanezt tapasztaljuk a Bakony délkeleti előhegyeiben, Iszkaszentgyörgy—Guttamási—Fehérvárcturgó körül, ahol a tengeri eocén rétegösszletben miliolinás-alveolinás-nummulinás (*perforata-lucasana-striata*) mészkő és agyagmárga eddig észlelt legnagyobb vastagsága 180 m. A rétegösszlet alján agyagos rétegekben kőszenes nyomok is vannak. Ezek a rétegek is a lutetium képviselői gyanánt tekinthe-

tők s a nagynémetegyházi szelvényben észlelt tengeri rétegösszlet egészének felelnek meg. Alattuk itt, mint említettük, bauxit van. Ugyanennek mását látjuk a déli Bakonyban, Padrag—Halimba—Süveg vidékén megismert 30—100 m vastag eocén tengeri összletben. A bauxitra következő, gyakran bauxiteredésű, degradált agyagrétegek barnaköszénnyomokat tartalmaznak édesvízi jelleggel. A fölöttük következő miliolinás-alveolinás, majd nummulinás rétegek jobbára mészkövek vagy mészmárgák, kifejlődésben tehát parti üledékeknek felelnek meg.

Mindezeknek a nagy vonásokban jellemezett tengeri összleteknek a mezonummulitikumba való tartozása kétségtelen, mégis ezek a bauxitra települt rétegek alsó részükben kőszenes nyomaikkal, nehezen hozhatók párhuzamba a nagynémetegyházi vagy akár az esztergomvidéki teljes tengeri eocén sorozattal. Említettük ugyan, hogy az ezekben mutatkozó barnaköszén nem szintálló, mégis tengeri rétegek között és nem azok *alján* mutatkozik. Az utóbbiak is lényegesen eltérnek a jellegzetes paleocén kifejlődéstől és szoros összefüggésben vannak a reájuk következő tengeri rétegekkel, úgyhogy szintén csak lutetiumba sorolhatók. Nem tévedünk tehát, ha ezt a sorozatot (Iszkaszentgyörgy, Halimba) a nagynémetegyházi tengeri összlet középső részével az ott is jelentkező miliolinás-alveolinás rétegösszlettel azonosítjuk. Számszerű mértékösszehasonlítás szerint ebből az következne, hogy a bauxitfedő eocénösszletek nem képviselik a lutetium egészét, illetve nem kezdődnek a mezonummulitikum kezdetével, hanem annak csak középső szakaszával. Vagyis a nagynémetegyházi vagy esztergomvidéki összlettel szemben, csökkent vastagsággal szerepelnek.

### Összefoglalás

A magyarországi, különösen a dunántúli eocén rétegösszlet kifejlődésének teljességében folytonos, megszakítás nélküli üledéksorozat, édesvízi és félígsósvízi kezdőrétegekkel és kiteljesedő tengeri rétegekkel. A paleocénba sorolható édesvízi-félsósvízi alsó szakasz nem különálló egység, hanem fokozatos átmenetekkel a tengeri rétegekkel összefügg. A paleocén elkülönítését az eocéntől nálunk sem üledékképződési, sem ősföldrajzi, még kevésbé hegyképződési mozzanat nem indokolja. A paleocén tehát csak az eocéneleji rétegek összefoglaló, rövid megjelölését jelentheti.

Az eocén tengeri sorozat a régebben is jól megállapított középső-felső eocént foglalja magában, kimutathatólag a lutetiumtól kezdődőleg. Ahol a paleocén édesvízi, félsósvízi, barnaköszéntartalmú tagok hiányoznak, ott az a bauxit szárazföldi üledékében volna kereshető. Eddigi adataink azonban a bauxitképződésnek eocén-előtti voltát bizonyítják.

## FÜGGELÉK.

## Adatok a paleocén kifejlődéséből.

## 366. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 63 m.

Szürke homokkő	6'00 m
Szürke agyag	9'00 m
Vöröstarka agyagos homokkő	25'40 m
Szürke kvarchomokkő agyagos beágyazással	56'60 m

Kréta

## 430. sz. Rapid-fúrás Síkvölgy.

Telepösszlet 40 m.

Barna agyag	0'50 m
Sötétszürke agyagpala	1'30 m
Szürke agyag gyér foraminiferákkal	1'10 m
Vörösés szürke homokos agyag	0'10 m
Világosszürke képlékeny agyag	4'80 m
Meszes agyag mészkőtörmelékkel	4'70 m

Dachsteini mészkő

## 433. sz. Rapid-fúrás Síkvölgy.

Telepösszlet 28'40 m.

Világosszürke agyag	1'20 m
Agyagos tűzkőtörmelék	2'10 m
Szürke agyagmárga	3'50 m
Világosszürke kovás mészmárga	0'50 m
Szürke palás agyagmárga	0'40 m
Szürke szaruköves mészkő	0'20 m
Világosszürke palás agyagmárga	0'29 m
Szürke márgás mészkő	0'30 m
Világosszürke pirités agyag	1'10 m
Szürke szarukőtörmelékes mészkő	0'70 m
Világosszürke agyag	0'90 m
Vörös agyag	0'30 m
Vörös liázmészkő	2'60 m

Dachsteini mészkő

Kréta.

## 435. sz. Rapid-fúrás Síkvölgy.

Telepösszlet 36 m.

Barnásszürke édesvizi mészmárga	0'40 m
Sötétszürke szívós agyag	6'10 m
Barnásszürke édesvizi mészkő	5'10 m
Szürke édesvizi mészmárga	0'40 m
Szürkésbarna agyag	0'70 m
Világosszürke laza homokköves agyag	5'60 m
Sötétszürke palás agyag	0'40 m
Világosszürke agyag	6'70 m
Vörös agyag	3'30 m

## 470. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 22 m.

Sötétszürke agyag	0'20 m
Szürke kvarchomok	0'80 m
Világosszürke finomhomokos agyag	7'00 m
Szürke sziderites-dolomitos mészmárga	0'49 m
Világosszürke homokos agyag	2'40 m
Szürke homokos agyag	2'40 m

Szürke finom kvarchomok	0'60 m
Világosszürke agyag	2'70 m
Sötétszürke agyag	0'90 m
Szenes agyagpala	5'10 m
Sötétszürke szenes agyag	11'40 m
Világosszürke agyag	3'50 m
Világosszürke édesvizi molluszkás mészkő	2'0 m
Világosszürke agyag	5'50 m
Barna homokos anyag	2'80 m
Sárga homokos agyag	18'20 m
Világosszürke agyag	9'80 m

375. sz. *Rapid-fúrás Bánhida.*

Telepösszlet 14'20 m.

Kvarckavics	2'20 m
Szürke agyag	5'40 m
Sötétszürke agyag	1'40 m
Kvarckavics	0'40 m
Szürke agyag	0'30 m
Kvarckavics	5'40 m
Vöröses agyag	2'60 m
Sárga meszes agyag	4'50 m
Vörös agyag	5'30 m
Sárga agyag	12'30 m
Sötétszürke agyag	4'50 m
Sárga agyag	0'30 m
Szürke édesvizi mészkő	9'30 m
Sárga agyag	0'70 m
Sötétszürke homokos mészkő	4'60 m

479. sz. *Rapid-fúrás Bánhida.*

Telepösszlet 17'9 m.

Barnás agyagos homokkő szenes erekkel	3'55 m
Szürke kvarchomokkő szenes erekkel	2'70 m
Durva molluszkás kvarchomokkő	2'20 m
Világosszürke kvarchomokkő	11'30 m
Sötétszürke szenes agyagpala	0'70 m
Világosszürke muszkovitos kvarchomokkő	1'60 m
Szenes agyagpala	16'80 m
Szenes agyagmárga édesvizi csigákkal	0'20 m
Szenes agyagpala	1'50 m
Szürke homokos édesvizi mészkő	8'10 m
Szürke agyag	1'00 m
Édesvizi mészkő	0'40 m

482. sz. *Rapid-fúrás Bánhida.*

Telepösszlet 4'80 m.

Világosszürke homokos agyag	8'10 m
Sötétszürke félsósvízű molluszkás agyag	0'20 m
Szürke kvarchomokkő	1'10 m
Világosszürke homokos agyag	1'80 m
Sötétszürke szenes agyag	5'60 m
Szürke kvarchomok	7'10 m
Szürke homok agyagbeágyazásokkal	4'40 m
Szürke kvarchomokkő	1'20 m
Sötétszürke palás szenes anyag	4'10 m
Szürke kvarckavicsos agyag	7'90 m
Világosszürke agyag	0'50 m
Vöröses agyag	1'10 m
Fehér homokos agyag	1'30 m
Sárga homokos agyag	0'10 m



Világosszürke agyagos kvarchomokkő	3'00 m	} Kréta.
Vörös agyag	2'79 m	
Sárga agyagos kvarchomokkő	2'30 m	
Szürke agyag	5'60 m	

## 485. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 10'40 m.

Világosszürke agyag	8'20 m	} Kréta.
Sötélszürke agyag	3'30 m	
Sárgás agyag	0'60 m	
Világosszürke kvarchomokos agyag	7'50 m	
Vöröstarka agyag	2'10 m	
Világosszürke agyagos homokkő	2'70 m	
Durva kvarckavics	7'00 m	
<hr/>		
Szürke foraminiferás agyag	5'00 m	

## 488. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 18'5 m.

Világosszürke agyag	3'70 m	} Kréta.
Sárga agyag	1'60 m	
Vörös agyag	1'20 m	
Világosszürke homokos agyag	9'60 m	
Durva kvarckavics	7'00 m	
<hr/>		
Szürke gyér foraminiferás agyag	49'70 m	
Szürke mészkő	0'40 m	
Szürke agyag	6'50 m	
Szürke mészkő	0'50 m	
Szürke agyag	52'90 m	
Agyagos mészkő	0'30 m	
Szürke homokos agyag	8'30 m	
Szürke homokos mészkő	0'60 m	
Szürke agyag	0'50 m	
Szürke homokos mészkő	0'30 m	
Szürke agyag	4'80 m	
Szürke mészkő	0'20 m	
Szürke agyagos meszes homokkő	1'90 m	
Szürke mészkő	1'10 m	

## 489. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 33 m.

Barnás édesvizi mészkő	1'20 m
Világosszürke kemény meszes agyag	2'40 m
Világosszürke agyagos mészkő és kvarcit	7'20 m
Vörös kemény agyag	7'20 m
Szürkésbarna édesvizi agyagmárga	9'40 m
Vörös kemény agyag	3'80 m

Dachsteini mészkő

## 512. sz. Crälius-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 3'00 m.

Szürke tömött édesvizi mészkő	0'15 m
Szürke kemény agyag	7'95 m
Szürke édesvizi mészkő	1'30 m
Világosszürke tömött mészkő	1'40 m
Kemény szürke meszes agyag	1'40 m
Szürke édesvizi mészkő	4'60 m
Sárga agyag	3'90 m
Világosszürke agyagos kvarchomokkő	3'50 m
Sárga homokos agyag	7'80 m
Sárgás szürkésvörös kemény agyag	5'00 m



Szürke széneres homokkő	2'70 m	
Szürke kissé homokos kemény agyag	5'20 m	} Kréta.
Szürkés sárga agyagos kvarchomokkő	2'70 m	
Szürke kemény agyag	10'00 m	
Szürke és sárgás tűzkőtörmelék	2'90 m	

## 514. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 6'00 m.

Szürke molluszkás kvarchomokkő	0'10 m
Barna felsősvizű molluszkás agyag	0'60 m
Barnászürke agyag	4'40 m
Világosszürke agyag	7'70 m
Szürke homokkő	3'30 m
Sötétszürke homokos szenes agyag	1'20 m
Világosszürke agyag	2'70 m
Szürkeoltos sárga agyag	8' 0 m
Szürke agyag	6'40 m
Szürke aprókavicsos agyag	3'30 m

## 521. sz. Crälius-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 30'00 m.

Szürke tömött édesvizi mészkő	4'70 m
Szürkésbarna tömött agyag	2'90 m
Sárga agyag	5'40 m
Sárgászürke ankerit	0'40 m
Sárga finomhomokos agyag	3'20 m
Szürkés-sárga homokos meszes vaspát	0'10 m
Vörös limonitborsós agyag	2'10 m
Vörösesbarna homokos agyag	3'20 m
Sárgászürke finomhomokos agyag	6'90 m
Szürke homokos agyag	4'20 m
Szürke tömött vaspát	0'20 m
Szürke kemény agyag	4'40 m
Tűzkőtörmelék	0'10 m
Barnászárga agyag	1'30 m
Zöldessárga homokos agyag	6'80 m

*Dachsteini mészkő*

## 526. sz. Crälius-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 2'75 m.

Sötétszürke homokos agyag	0'68 m
Világosszürke agyagos édesvizi mészkő	5'52 m
Sárgásbarna kemény agyag	5'00 m
Szürke agyagos homokkő	7'50 m
Vörösbarna agyag	2'80 m

*Dachsteini mészkő*

## 529. sz. Crälius-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 6'55 m.

Szürke édesvizi mészmárga	4'78 m
Szürke agyag	1'22 m
Zöldessárga barnafoltos agyag	0'90 m
Szürke kemény konkréciós agyag	5'90 m
Sötétszürke kemény agyagmárga	3'30 m
Vörös kemény agyag	2'20 m
Sárgásbarna kemény agyag	3'20 m
Világosszürke kvarchomokkő	3'30 m
Sárgárbarna limonitborsós agyag	2'00 m
Vörösesbarna agyag	3'20 m

*Dachsteini mészkő*

## 530. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 11'30 m.

Szürke homokos agyag	7'10 m
Világosszürke szénszemcsés kvarchomok	4'40 m
Szenes agyag	1'60 m
Szürke felsősvizű molluszkás agyag	2'60 m
Barnásszürke homokos szenes agyag	0'30 m
Szenes agyagpala	1'80 m
Világosszürke molluszkás homokos agyag	4'60 m
Sötétszürke molluszkás szenes agyag	5'10 m
Sárgásszürke agyag	4'30 m
Sárgásszürke kemény agyagmárga	0'60 m
Vörösbarna agyag	1'30 m
Sárga agyag pirites növényrészekkel	9'30 m
Sárgászöld agyag	1'20 m
Világosszürkés sárga agyag	7'10 m

## 546. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 35'00 m.

Világosbarna édesvizi mészkő	2'00 m
Barnásszürke palás agyag	2'40 m
Világosszürke agyag	6'40 m
Szürke édesvizi mészkő	1'80 m
Világosszürke meszes agyag	1'30 m
Világosszürke édesvizi mészkő	0'70 m
Barnásszürke agyag	1'10 m
Szürke édesvizi mészkő	0'60 m
Világosszürke meszes agyag	19'30 m

## 564. sz. Rapid-fúrás Bánhida.

Telepösszlet 0'3 m.

Szürke agyagos palás homokkő	5'90 m
Szürke homokkőkonkréciós agyag	7'30 m
Szürke agyagos kvarchomokkő	11'70 m
Szürke kvarcit	0'60 m
Szürke homokos palás szenes agyag	0'60 m
Szürke kvarchomokkő	0'30 m
Világosszürke durva homokos agyag	1'50 m
Vörösszürke morzsás agyag	1'70 m
Szürke homokos agyag	3'50 m
Zöldesszürke palás homokos agyag	1'90 m
Szürke homokos agyag	1'70 m
Durva kvarckavics	2'30 m
Szürke homokos agyag	1'80 m
Sárga homokos agyag	3'30 m
Szürke agyag	10'30 m
Szürkésbarna homok	0'70 m
Szürke agyagos homokkő	51'80 m
Szürke homokos agyag	2'90 m
Szürke gyér foraminiferás agyagos homokkő	5'00 m

} Kréta.

## 524. sz. Rapid-fúrás Mesterberek.

Telepösszlet 45'30 m.

Világossárga édesvizi mészkő	0'90 m
Sötétszürke meszes pirites agyag	0'40 m
Szürkésbarna dolomitos édesvizi mészkő	2'00 m
Sötétszürke mészfoltos agyag	0'20 m
Világosbarna dolomitos édesvizi mészkő	0'40 m
Világosszürke agyag	1'50 m
Sárgás vörössávós agyag	0'30 m
Világosszürke édesvizi agyag	0'70 m

<i>Bauxit</i>	11'70 m
Világosszürke vörössávos agyag	0'60 m
Fehérsávos bauxitanyagú vörös agyag molluszkákkal	6'30 m
Szürkésvörös dolomitmurvás agyag	0'00 m
Világosszürke dolomit- és bauxittörmelékes agyag	1'30 m
Barnavörös gyér molluszkás agyag	0'40 m
Szürkésbarna agyag	0'90 m
Aprószemű dolomitbreccsia	1'50 m
Szürkésárga bauxit- és dolomittörmelékes agyag	0'30 m
Szürkésbarna dolomittörmelékes agyag	1'40 m
<i>Bauxit</i>	2'10 m
<i>Földolomit</i>	

## 535. sz. Crälius-fúrás Mesterberek.

Telepösszlet 41'00 m.

Világossárga édesvizi molluszkás mészmárga	4'80 m
<i>Bauxit</i>	7'30 m
<i>Dolomitbreccsia és földolomit</i>	

## 539. sz. Crälius-fúrás Mesterberek.

Telepösszlet 32'00 m:

Szürke dolomitos mészkőtörmelék	5'30 m
Fehér tömött dolomitos mészkő	0'5 m
Sötétszürkés barna breccsiás pizolitos <i>bauxit</i>	4'35 m
Világossárga breccsiás ankerites mészkő	1'20 m
Sötétszürke szenes breccsiás pizolitos <i>bauxit</i>	0'50 m
Vörösárga pizolitos <i>bauxit</i> és sziderit	0'60 m
<i>Földolomit</i>	

## 553. sz. Crälius-fúrás Mesterberek.

Telepösszlet 36'00 m.

Sárga édesvizi mészkő	0'30 m
Világossárga édesvizi mésziszap	0'50 m
Sárgás bythiniás mészkő	1'00 m
Szürkésárga dolomittörmelékes mésziszap	35'00 m
<i>Bauxit</i>	11'40 m
<i>Földolomit</i>	