

## A MAGYARORSZÁGI FIATAL NEOGÉN KÉPZŐDMÉNYEK KORRELÁCIÓS LEHETŐSÉGEI

KORPÁSNÉ HÓDI M.\*

### Bevezetés

A nemzetközi irodalomból, a Mediterrán Rétegtani Bizottság munkájából, a Paratethys és a Mediterrán régió korrelációjára történő kísérletek jól ismertek, melyek elsősorban a paleomágneses, valamint K/Ar méréseken és a nannoplankton, illetve gerinces faunán alapulnak. Világosan kell azonban látnunk, hogy a pannóniai (s. l.) korrelációját a jelenlegi adatok alapján ma még nem lehet hiánytalanul elvégezni. Minden esetben valamely koncepció szögéből szűrt és értelmezett anyagot használunk fel.

A gerinces és a Mollusca fauna alapján történt zonáció között ellentmondást tapasztaltunk, ezért a korrelációnál a gerinces zonációt nem vettük figyelembe. Korrelációnkhoz az alábbi magyarországi adatokat használtuk fel:

1. Paleomágneses mérések és a ciklikusság alapján ezzel párhuzamosított szelvények (Alföld: *Congeria balatonica*—*Prosodacna*-s fauna).

2. K/Ar mérések és az ezzel korrelálható Mollusca fauna (Dunántúl, Alföld: *Congeria partschi*-s, *Limnocardium decorum*-os, *Melanopsis bouei sturi*—*Theodoxus*-os fauna).

3. A *Centralis* és a K-i Paratethys területén fellépő azonos fajok, illetve genusok, valamint e fauna migrációja a Kárpátokon túli területről a Pannóniai-medencébe (*Cryptomactra* aff. *pseudotellina*, *Cardium* aff. *plicatofittoni*), illetve a Pannóniai-medencéből a Dáciai—Pontusi-medencébe (*Paradacna abichi*, *P. lenzi*, *Congeria digitifera* stb.).

Mollusca zónáink paleomágneses skálához viszonyított helyzetének megítéléséhez — a Mollusca-fauna migrációja alapján — figyelembe vettük saját adatainkon túlmenően a K-i Paratethys területén megállapított paleomágneses értékeket is.

A Mediterrán régióval való korrelációhoz — adataink szegénysége miatt — csak a K-i Paratethys-szel való párhuzamosításon keresztül, áttételesen juthatunk el. Ilyen szempontból igen fontos a meot—pontusi határ, illetve a NN 10-es zóna helyzete. Ennek megítéléséhez elsősorban: SZEMENYENKO (1979), SZEMENYENKO—LJULIEVA (1978), HAMILTON (1979), MAZZEI et al. (1979) adataira támaszkodtunk.

Megkíséreltük a *Cryptomactra*-s rétegeink nannoplankton vizsgálatát. Zónajelző fajokat nem sikerült találni (BÓNA J.—GÁL M. 1983).

\* M. Áll. Földtani Intézet, Budapest, Népstadion út 14. H—1442. Pf. 106.

## A kronosztratigráfiai értelmezéshez felhasznált magyarországi adatok

### Paleomágneses mérések

Paleomágneses méréseket a Dévaványa 1. és a Vésztő 1. sz. fúrásokból származó mintákon végeztek. Mindkét fúrás a felső-pliocén — „levantei” fácies — képződményekben fejeződött be. A pliocén rétegsor flóra és fauna szempontjából steril. A két — 1116 és 1280 m talpmélységű — fúrásból paleomágneses mérésekre méterenként történt mintavétel.

A két szelvény első paleomágneses besorolását (COOKE et al. 1979) követően módosult az értékelés. A fúrások alsó szakasza a korábbi 5-ös Epoch-al szemben Gilbert besorolást nyert. Az értékelés a Gauss—Gilbert határtól kezdődően történt (RÓNAI A. 1981). A két fúrás pliocén rétegsorát megkíséreltük faunás rétegsorokkal párhuzamosítani. RÓNAI A. 1979-ben összehasonlította a Dévaványa 1. sz. fúrás paleomágnesesen mért szelvényét a Jászládány 1. sz. fúrás szelvényével. Megállapította, hogy a pleisztocén képződmények a ciklikusság alapján összehasonlíthatók, kifejlődésük, rétegvastagságuk csaknem teljesen azonos. A pliocén szakasz a jászládányi szelvényben felső-pannóniai és levantei, míg a dévaványai csak levantei (COOKE et al. 1979). A korbesorolás csak a fáciesjellegek azonosságát, illetve különbözőségét fejezi ki. Bár a két fúrás szerkezetileg víz alatti háttal elkülönülő két részmedencében helyezkedik el, a ciklikusság (COOKE et al. 1979) és a karottázs szelvények alapján párhuzamosíthatjuk a két szelvényt, s ezáltal a paleomágneses mérési eredményt extrapolálhatjuk a Jászládány 1. sz. fúrás pannóniai szelvényére. Ezek szerint a jászládányi fúrás 950—720 m közötti *Congeria balatonica*-s—*Proscodacna vutskitsi*-s szakaszát (BARTHA F. et al. 1971) a Gauss—Gilbert határtól a Cochiti—Nunivak eventig párhuzamosíthatjuk, de ha a paleomágneses vizsgálatok első értelmezését vesszük figyelembe, akkor is a Gilberten belül a Sidufjall eventig terjed a párhuzamosítás.

### K/Ar módszerű mérések

A kőolajkutató fúrások alsó-pannóniai korú (=pannóniai s. str.) bazaltot tártak fel Kiskunhalas, Kecel, Sándorfalva térségében. A Kiskunhalas-Ny 3. sz. fúrásban 1120—1168,7 m mélységközben bazalt, bazalttufa betelepüléssel márga, mészmárga képződményeket harántolt a fúrás (CSEREPESNÉ MESZÉNA B. 1978). SZÉLES M. a márgából a következő faunát határozta meg: *Congeria cf. partschi maorti* STRAUZ, *Limnocardium* sp., *Amplocypris* sp., *Bacunella abchazica* VECUA, *Candona alta* ZAL., *C. labiata* ZAL., *Cyprideis heterostigma obesa* REUSS.

A K/Ar mérések e bazaltok korát 8,0—9,6, illetve 10,1 millió évben határozták meg (BALÁZS E. et al. 1982).

A dunántúli bazaltok mérési eredményei 2 és 5 millió év közötti adatokat szolgáltatottak (BALOGH K. et al. 1982). Molluszkás képződményeink korának megítéléséhez a pulai adatokat használjuk fel. Ennek alapján 4 millió év körülire kell helyoznünk Pula környékén a csökkentsósvízi—tavi faciést jelző *Limnocardium decorum*, *Melanopsis bouei sturi*—*Theodoxus vetraniči* fauna kimaradását.

## A Mollusca faunák adatai

Szarmata faunánkból ismeretlen a *Cryptomactra* genus. Fellépte a pannóniai *Limnocardium praeponticum*-os, *Congeria banatica*-s, *Orygoceras*-os paleoasszociációkhoz kapcsolódik (Lajoskomárom 1. sz. fúrás 663,2—617,8 m; Budajenő 2. sz. fúrás 158,0—161,2 m; Szirák 2/a sz. f. 671,4—596,4 m). Jelenlétét a Pannóniai-medencében a Dáciai—Pontusi medencéből történt migrációjával magyarázzuk.

BOHNÉ HAVAS M. (1981) vizsgálatai alapján szarmata képződményeink igen jól korrelálhatók a Kárpátokon túli terület volhyniai—alsó-besszarábiai képződményeivel (*Cardium inopinatum*, *Cardium gleichenbergensis*, *Cardium pium* zónák). A *Cardium pium*-os rétegeink felett következő *Limnocardium praeponticum*-os fauna a szarmata regresszió lezáródását követő transzgresszió kezdetét jelzi. A *Cryptomactra* megjelenése e transzgresszióhoz kapcsolódik. A szarmata—pannóniai s. str. határt az előbbieik alapján az alsó—felső-besszarábiai határával, esetleg az alsó-besszarábiai felső szakaszával párhuzamosíthatjuk. A rétegvastagság alapján feltételezhetjük, hogy a genus áthúzódhat a chersoni emeletbe is.

A magyarországi *Cryptomactra*-s fauna faji összetétele eltér mind az Erdélyi- (CHIVU et al. 1966), mind a Dáciai—Pontusi-medence (KULICHENKO—NOSOVSZKY 1975, PAULIUC et al. 1979, KOJUMDIEVA 1978, 1980) *Cryptomactra*-s fauna összetételétől. Magyarországi előfordulásban a *Cryptomactra* kíséretében egy, a *Cardium plicatofittoni*-hoz közelálló faj kivételével kizárólag pannóniai fajok találhatók.

A Dáciai-medencében és a K-i Paratethys területén a pontusi képződményekben oly fajok, illetve genusok lépnek fel (TAKTAKISVILI 1977), melyek a Pannóniai-medencében egyrészt a *Congeria banatica*-s, *Congeria cŕjžeki*-s paleoasszociációk gyakori fajai (*Paradacna abichi*, *P. lenzi*, *Valenciennesia* sp.) másrészt melyek megjelenései az előbb említett paleoasszociációk felbomlási stádiumához kapcsolódnak, s megtalálhatók a *Congeria zagrabiensis*, *Paradacna abichi*—*Limnocardium penslii*—*Melanopsis pygmaea* paleoasszociációkban is (*Kaladacna steindachneri*, *Dreissenomya aperta* stb. SZÉLES M. 1971).

Az Alföldön egyes, feltehetően K-i fajok megjelenését a *Congeria banatica*-s zóna feletti helyzetben (*Hyriopsis krausi*, SZÉLES M. 1971) a kétoldalú migráció következményének tekintjük.

Álláspontunk egészében megegyezik STEVANOVIĆ 1951-ben kifejtett véleményével, miszerint a pontusi emelet elején összeköttetés nyílt a Dáciai—és a Pannóniai-medence között. A magyarországi *Congeria banatica*-s, *Congeria cŕjžeki*-s fauna felbomlásának, s az ezzel korrelálható *Congeria zagrabiensis*-es, *C. ungula caprae*-s, *C. balatonica*-s, *Prosodacna vutskitsi*-s fauna kialakulásának idejét a pontusi emelettel párhuzamosítjuk.

A Máriakémend 3. sz. fúrásban a *Cryptomactra*-s rétegekkel párhuzamosítható rétegtani helyzetben *Dreissenomya* aff. *subrotundata* gazdag előfordulása vált ismertté (KORPÁSNÉ HÓDI M. 1982). E fajt a Dáciai-medencében az alsó-meoti rétegekből írta le PANA J. (1966). A meotival való korrelálását a rétegtani helyzete alapján (20 m-rel helyezkedik el a szarmata rétegek felett) nem tartom valószínűnek. Feltételezhető ugyanis, hogy ez a Pannóniai-medencében kialakult faj, a chersoni—meoti emelet határa körül vándorolt a Dáciai-medencébe.

A *Congeria ramphophora* Dáciai-medencebeli előfordulását a meotiban (I. ANDREESCU 1981) ugyanilyen módon magyarázhatjuk. Az előbbieik alap-

## A MAGYARORSZÁGI FIATAL NEOGÉN KÉPZŐDMÉNYEK KORRELÁCIÓS LEHETŐSÉGEI

KORPÁSÉ HÓDI M.\*

### Bevezetés

A nemzetközi irodalomból, a Mediterrán Rétegtani Bizottság munkájából, a Paratethys és a Mediterrán régió korrelációjára történő kísérletek jól ismertek, melyek elsősorban a paleomágneses, valamint K/Ar méréseken és a nannoplankton, illetve gerinces faunán alapulnak. Világosan kell azonban látnunk, hogy a pannóniai (s. l.) korrelációját a jelenlegi adatok alapján ma még nem lehet hiánytalanul elvégezni. Minden esetben valamely koncepció szögéből szűrt és értelmezett anyagot használunk fel.

A gerinces és a Mollusca fauna alapján történt zonáció között ellentmondást tapasztaltunk, ezért a korrelációnál a gerinces zonációt nem vettük figyelembe. Korrelációkhoz az alábbi magyarországi adatokat használtuk fel:

1. Paleomágneses mérések és a ciklikusság alapján ezzel párhuzamosított szelvények (Alföld: *Congeria balatonica*—*Prosodacna*-s fauna).

2. K/Ar mérések és az ezzel korrelálható Mollusca fauna (Dunántúl, Alföld: *Congeria partschi*-s, *Limnocardium decorum*-os, *Melanopsis bouei sturi*—*Theodoxus*-os fauna).

3. A Centralis és a K-i Paratethys területén fellépő azonos fajok, illetve genusok, valamint e fauna migrációja a Kárpátokon túli területről a Pannóniai-medencébe (*Cryptomacra* aff. *pseudotellina*, *Cardium* aff. *plicatofittoni*), illetve a Pannóniai-medencéből a Dáciai—Pontusi-medencébe (*Paradacna abichi*, *P. lenzi*, *Congeria digitifera* stb.).

Mollusca zónáink paleomágneses skálához viszonyított helyzetének megítéléséhez — a Mollusca-fauna migrációja alapján — figyelembe vettük saját adatainkon túlmenően a K-i Paratethys területén megállapított paleomágneses értékeket is.

A Mediterrán régióval való korrelációhoz — adataink szegénysége miatt — csak a K-i Paratethys-szel való párhuzamosításon keresztül, áttételesen juthatunk el. Ilyen szempontból igen fontos a meot—pontusi határ, illetve a NN 10-es zóna helyzete. Ennek megítéléséhez elsősorban: SZEMENYENKO (1979), SZEMENYENKO—LJULIEVA (1978), HAMILTON (1979), MAZZEI et al. (1979) adataira támaszkodtunk.

Megkíséreltük a *Cryptomacra*-s rétegeink nannoplankton vizsgálatát. Zónajelző fajokat nem sikerült találni (BÓNA J.—GÁL M. 1983).

\* M. Áll. Földtani Intézet, Budapest, Népstadion út 14. H—1442. Pf. 106.

ján az is valószínűsíthető, hogy a cherzoni—meoti emelet határán, a Pannóniai- és Dáciai-medence között egy gyenge összeköttetés volt, amelyet — F. F. STEININGER—F. RÖGL (1979) szerint — a Bécsi-medencéig terjedő fiatal meoti transzgresszióval hozhatunk kapcsolatba.

A Mollusca fauna ökológiai vizsgálata alapján a következők állapíthatók meg:

1. A *Limnocardium praeponticum*os fauna a *Cardium pium*-os rétegek felett vízmélység csökkenést jelez.

2. A *Cryptomacra*-s rétegek a *Limnocardium praeponticum*os faunához viszonyítva (Planorbisok, Lymnaeak kimaradása) nyíltabb, mélyebb vízi tavi fácienst igazolnak.

3. A Bakony és a Mecsek között (Somogyban) ugyanakkor kiemelkedést rögzíthetünk.

4. A medencefáciesben, a *Cryptomacra* faunás rétegek felső szakaszában a *Congeria banatica*-s fauna összefogazódása a *Parvidacna laevicostata*-s faunával regresszív jelenségre utal.

5. A *Congeria banatica*-s fauna előnyomulása a *Parvidacna laevicostata*-s, *Orygoceras*-os faunák felett és a *Congeria cžjžeki*-s fauna nagy területhódítása viszont ingressziót igazol. (SZÉLES M. [1969, 1971] szerint: alsó-pannóniai középső szint.)

6. Az ezek felett jelentkező *Paradacna abichi*, *Congeria zagrabiensis*, *C. rhomboidea*—*Limnocardium penslii* fauna szintén ingressziót jelöl, amely az előzőnél nagyobb kiterjedésű volt.

7. A hegységperemeken további területi túlterjedéssel találjuk a *Melanopsis*—*Theodoxus*-os, *Congeria balatonica*-s, *Unio*—*Viviparus*-os faunátársulást. Ezt a jelenséget a fokozatos feltöltődés hatására bekövetkezett parti régiók eltolódásával, a kiédesedési folyamat felgyorsulásával magyarázhatjuk. Regionálisan a vízmélység, a sótartalom csökkenése állapítható meg.

E paleoasszociáció tagjainak fellépte a *Congeria ungula caprae*-s faunával egyidős, csak az ökológiai tűrőképességük nagyobb. Ez teszi lehetővé, hogy a medence fejlődésének megfelelően e faunaelemek túléljék a *Congeria ungula caprae*-s faunát és vertikális szelvényben mindig csak ezek felett találhatóak.

A fentiekben felsorolt jelenségeket faunamigrációkkal és paleomágneses, valamint K/Ar mérésekkel együtt értelmezve, az 1. ábrán közölt korrelációs lehetőséget látjuk.

### Pannóniai (s. l.) képződményeink korrelálása a mediterrán régióval

A mediterrán régióval való korrelációra csak áttételesen tehetünk kísérletet. Ehhez a miocén—pliocén, a tortonai—messinai és az NN 10/11-es zónahatárok jelentik a viszonyítást.

1. Miocén—pliocén határ. A nemzetközi irodalomban a szerzők a határ idejében általában egyetértenek, csak kisebb eltérések mutatkoznak. CITA et al. (1973), CITA—RYAN (1973), RYAN et al. (1974) adatai alapján a Gilbert és az 5-ös Epoch határát, 5,2—5,4 millió évet fogadjuk el.

2. A tortonai—messinai határára vonatkozóan RYAN et al. (1974), NAKAGAWA et al. (1975), MAZZEI et al. (1979) publikációjára hivatkozom, mely szerint a határ a 7-es Epoch legtetőjén, 6,6 millió évben határozható meg.

A neoztratotípusként ajánlott Pasquasia—Copodarsoi szelvény szerint a messinai emelet az NN 11-es zónával (CITA et al. 1973), pontosabban az NN zóna 11-es felső, *Ceratolithus primus* alzónájával jellemezhető (MAZZEI et al. 1979).

3. Az NN 10—11-es zóna határának a paleomágneses skálához viszonyított helyzetét Afrika kontinentális peremén mélyített 397-es fúrás paleomágneses mérése és nannoplankton vizsgálata tisztázta (N. HAMILTON 1979, R. MAZZEI et al. 1979). E fúrásban az NN 10—11-es zóna határa a 8-as Epoch felső szakaszában húzódik. Ez J. L. LA BRECQUE (1977), illetve M. TALWANI et al. (1971) időskálája szerint 7,2—8,0 millió év körül határozható meg.

Az újabb tengerkutató expedíciók az NN 10-es zóna felső határát az óceánokban 7 millió év körül becsülik (D. M. HUSSONG et al. 1982).

A Paratethys felső-miocén és pliocén regionális emeleteinek kronosztratógráfiai értékelése és korrelációja a Mediterrán Rétegtani Bizottság álláspontjaként PAPP A. (1981) tollából ismert. E szerint mintegy 2 millió év időintervallumot fed a pannóniai s. str., s csaknem 5 milliót a pontusi emelet. Ezzel az állásponttal nem értünk egyet, pontosabban nem értünk egyet azzal, hogy a pannóniai s. str.-al korrelációba hozott alsó-pannóniai képződményeink ebbe az időintervallumba tartoznak.

Mint hogy igen kevés adatunk van az alsó-pannóniai képződményeink értékeléséhez, ezt az álláspontot a vele párhuzamos meoti emelet helyzetével cáfolhatjuk.

Kiindulásul azt az általánosan elfogadott álláspontot vehetjük, miszerint a pannóniai s. str. emelet a felső-besszarábiai, chersoni és meoti emelettel ekvivalens.

A korreláció szempontjából kulcsfontosságú a felső-meoti, illetve a meoti—pontusi határ helyzete. A felső-meoti emelet helyzetét V. N. SZEMENYENKO (1979) a K-i Paratethys területén az NN 10-es zónában és a 7-es paleomágneses Epochban határozta meg.

Az NN 10-es zóna felső szakasza a Mediterrán régióban az újabb vizsgálatok alapján fedi a 8-as paleomágneses Epochot (R. MAZZEI et al. [1979], N. HAMILTON [1979]). A 7-es Epoch már az NN 11-es zónával azonosítható.

Ha megvizsgáljuk a Krím—Azovi területéről meghatározott NN 10-es zónába sorolt nannoplankton, akkor azt tapasztaljuk, hogy a mediterrán régióban a *Discoaster neohammatus* kivételével valamennyi faj az NN 9-es zónától az NN 15, illetve NN 17-es zónáig megtalálható. Megjegyzem, hogy a *Discoaster cf. neohammatus* a messinai típusszelvény (Pasquasia—Copodarsó, NN 11-es zóna) felső harmadából is előkerült. Ez adatok alapján a Krím—Azovi meoti nannofossziliák korrelációja nem szorítkozik kizárólag az NN 10-es zónára. Az NN 11-es zónával való párhuzamosítás lehetősége sem kizárt. (A *Discoaster quinqueramis*-nak a pontusi emeletben való megjelenése ez értelmezést nem zárja ki.) Ebben az esetben pedig már nincs ellentmondás a paleomágneses és a nannofossziliák alapján lehetséges korreláció között. Ezért

V. N. SZEMENYENKO (1979) vizsgálati eredményét fogadjuk el és a meoti—pontusi emelet, illetve a pannóniai s. str.—pontusi emelet határát a messinai—tortonai határával vesszük azonosnak. Álláspontunk összhangban van ARCHAMBAULT (1979) és J. SENEŠ (1981) vizsgálati eredményeivel.

A miocén—pliocén határt a Pannóniai-medencében ma még nem tudjuk kijelölni. Adataink csupán azt a következtetést engedik meg, hogy a tavi üledékképződés (a *Congeria balatonica*, *Prosodacna*, *Unio*, *Viviparus* ökozóna) a pliocénbe is áthúzódott és kitöltheti a dáciai emelet időkeretét, illetve a peremi területeken annak egy részét. Véleményünk szerint a csökkentsővízi—tavi fácies a dáciai emeletben zárul.

A dáciai—romániai emelet határának kijelölésére a paleomágneses és K/Ar módszeren kívül gyakorlatilag ma még nincsen más módszerünk. Az alföldi fúrások pollen, Ostracoda és Mollusca faunája igen szegény, a dunántúli édesvízi Mollusca faunák pedig kronosztratigráfiailag ma még nem értékelhetők.

Korrelációs álláspontunkat J. L. LA BRECQUE paleomágneses időskálájához viszonyítva ábrázoljuk (1. ábra).

### Nevezéktani problémák

A Mediterrán Rétegtani Bizottság a pozsonyi kongresszuson (1975) elfogadta a Centrális Paratethys régióra vonatkozóan a szarmata és pliocén közötti üledékképződési idő jelzésére a pannóniai (s. str. P. M. STEVANOVIĆ [1951] értelmezése szerint) pontusi, dáciai és romániai emeletnevek alkalmazását.

Ezek az emeletnevek a hazai gyakorlatban nem honosodtak meg. A magyar szakemberek többsége bevezetésüktől és alkalmazásüktől idegenkedik, mert a hazai bevált gyakorlattal szemben — mely a pannóniai (s. l.) képződésünk kifejlődési jellegét kifejezi és a nyersanyagkutatói céloknak tökéletesen megfelel — új kronosztratigráfiai tagolást tesz szükségessé. Mivel az emeletek kronológiai értelmezése napjainkban is állandóan változik és határai ma még bizonytalanok, ezért kijelölésük a rétegsorban nehézségekbe ütközik.

Hangsúlyozni kívánom, átlátjuk a nevezéktani egységesítés szükségességét, de úgy véljük, a ma még tisztázatlan emeletnevek alkalmazásával csak elfednénk a korrelációs problémákat.

Véleményünk szerint az ismeretek mai szintjén elsősorban a korrelációs kísérleteinkben kell egységes álláspontra jutni. E munka eredménye lehetőséget nyújt a nevezéktani egységesítésre.

### Összefoglalás

Magyarországon a pannóniai (s. l.) emeletet alsó (= kunsági) és felső (= balatoni) alemeletre tagoljuk. A pannóniai (s. l.) emelet a RCMNS pozsonyi kongresszusán a Központi-Paratethys régióra javasolt emeletekkel a következő módon korrelálható: alsó-pannóniai = pannóniai s. str., felső-pannóniai = pontusi, romániai, dáciai.

I. A pannóniai s. str. (= alsó-pannóniai alemelet) az alsó-besszarábiai felső szakaszától vagy az alsó—felső-besszarábiai határától a meoti—pontusi határáig tartó időkerettel korrelálható.

2. Az előbbiekből következően a Centrális Paratethys pannóniai s. str. emeletét a mediterrán térség tortonai emeletével (NN 9—NN 10 és részben NN 11 zónával), a pannóniai s. str.—pontusi határát pedig a tortonai—messinai határával azonosítjuk.

3. A miocén—pliocén határ a Pannóniai-medencében a *Paradacna abi-chi*—*Congerina zagrabiensis*, *C. rhomboidea*, *C. balatonica*, *Prosodacna vuts-kitsi* ökozónákkal jellemezhető rétegekben, pontosan ma még meg nem határozhatóan húzódik.

4. A *Congerina zagrabiensis*-es ökozóna kitölti a pontusi időkeretet és áthúzódhat a dáciaiba. A *Prosodacna*-s ökozóna részben a pontusival párhuzamosítható, de kitöltheti a teljes dáciai emeletnek megfelelő időkeretet is.

5. A romániai emelet idején képződtek az ún. felső-pliocén vagy „levantei” — folyóvízi, szárazföldi képződményeink. Vizsgálatai eredményeink arra utalnak, hogy a medencében a fáciesváltozások a pannóniai—pontusi határtól kezdődően a feltöltődés, kiédesedés irányába mutatnak. Biosztratigráfiánkban is e feltöltődési tendencia tükröződik és biozónáink ökozóna értékűek. Így e zónák — a medence fejlődésének megfelelően — térben és időben eltolódnak, nem jelentenek izokron határokat. Következésképpen nem jelölik pontosan sem a pontusi—dáciai, sem a dáciai—romániai határt, sőt, ma még a pannóniai—pontusi határ is bizonytalan.

## IRODALOM — LITERATUR

- ARCHAMBAULT-GUEZOU J. 1979: Affinités euxiniques des mollusques messiniens d'Elche (Alicante, Espagne) et implications paleogeographiques. — *Ann. Géol. Pays Hellén*, Tome hors série 1: 27—37.
- ANDRESCU I. 1981: Middle—Upper Neogene and Early Quaternary chronostratigraphy from the Dacic Basin and correlations with neighbouring areas. — *Ann. Géol. Pays Hellén*, Tome hors série 4: 129—138.
- BALÁZS E. et al. 1982: Magyarország szerkezetének és földtörténetének vázlata. — In *Földtaní kirándulások a magyarországi molassz területeken*. — *Földt. Int. kiadv.*: 54—74.
- BALOGH K.—JÁMBOR Á.—PARTÉNYI Z.—RAVASZNÉ BARANYAI L.—SOLTI G. 1982: A dunántúli bazaltok K/Ar radiometrikus kora. — *Földt. Int. Évi Jel. 1980-ról*: 243—260.
- BARTHA F. 1971: A magyarországi pannon biosztratigráfiai vizsgálata. — In *A magyarországi pannonkori képződmények kutatásai*: 9—173. — Akad. Kiadó, Budapest.
- BOHNNÉ HAVAS M. 1983: Új típusú szarmata *Cardium*ok a Zsámbéki-medencéből (Budajenő 2. sz. fúrás). — *Földt. Int. Évi Jel. 1981-ről*: 335—368.
- BÓNA J.—GÁL M. 1983: Jelentés a Máriakémed-3. sz. és a Szirák-2/a fúrás nannoplankton vizsgálatáról. — *Földt. Int. Adattár, kézirat*.
- CHIVU M.—DRAGU V.—ENACHE GH.—ISAC D.—MARGARIT E. 1966: Contributii la stratigrafia neogenului din bazinul silvaniei. — *Dari de Seama ale Sedintelor 52 (1)*: 239—249.
- CITA M. B.—RYAN W. B. F. 1973: Time scale and general synthesis. — *Init. Rep. of the Deep Sea Drilling Project 13 (2)*: 1405—1415.
- CITA M. B.—STRADNER H.—CIARANFI N. 1973: Biostratigraphical investigations on the Messinian stratotype and on the overlying „Trubi” formation. — *Riv. Ital. Paleont.* 79 (3): 393—446.
- COOKE H. B. S.—HALL J. M.—RÓNAI A. 1979: Paleomagnetic, sedimentary and climatic records from boreholes at Dévaványa and Vésztő, Hungary. — *Acta Geol. Acad. Sci. Hung.* 22 (1—4): 89—109.

- CSEREPESNÉ MESZÉNA B. 1978: A Kiskunhalas-Ny-3. szénhidrogénkutató fúrással feltárt alsópannoniai bazalt és proterozoi migmatit képződményekről. — Földt. Közl. 108: 53–64.
- HAMILTON N. 1979: Paleomagnetic study of sediments from site 397 Northwest African continental margin. — Init. Rep. of the Deep Sea Drilling Project 47 (1): 463–478.
- HUSSONG D. M.—UYEDA S.—KNAPP R.—ELLIS H.—KLING S.—NATLAND J. 1982: Deep Sea Drilling Project Leg 60: Cruise objectives, principal results and explanatory notes. — Init. Rep. of the Deep Sea Drilling Project 60: 3–31.
- KOJUMDGEVA E. 1980: Les communautés des Mollusques de sarmatien et leur importance stratigraphique. — Materiali 11. Kongressza Karpato–Balkanszkoj Geol. Asszociácii Sztratigr.: 72–79. Kiev.
- KOJUMDGEVA E.—STANCHEVA M.—DIKOVA P.—STOYKOV ST.—POPOV N. 1978: Guide de l'Excursion du 9. Symposium du groupe „Paratethys” Neogène en Bulgarie du Nord-Quest (15–17. Sept.). — Szófia.
- KORPÁSNÉ HÓDI M. 1982.: Jelentés a Máriakémed-3. sz. fúrás makrofauna vizsgálatáról. — Földt. Int. Adattár, kézirat.
- KULICHENKO V. G.—NOSOVSKY M. F. 1975: Krim. Miocén. — In DIDKOVSZKIJ B. J.—KULICHENKO V. G.: Sztratigráfia. URSZR. Neogén. 10: 10–23.
- LA BRECQUE J. L.—KENT D. V.—CENDE S. C. 1977: Revised magnetic polarity time scale for Late Cretaceous and Cenozoic time. — Geology 5 (5): 330–335.
- MAZZEI R.—RAFFI J.—RIO D.—HAMILTON N.—CITA M. 1979: Calibration of late Neogene calcareous plankton datum planes with the paleomagnetic record of site 397 and correlation with Moroccan and Mediterranean sections. — Init. Rep. of the Deep Sea Drilling Project 47 (1): 375–389.
- NAKAGAWA H.—NIITSUMA N.—KIMURA K.—SAKAI T. 1975: Magnetic stratigraphy of Late Cenozoic stages in Italy and their correlatives in Japan. — Late Neogene Epoch boundaries. 64–70. New York.
- PANA I. 1966: Studiul depozitelor pliocén din Regiunea cuprinsa între valea Buzau și valea Balanasa. — Com. Geol. Inst. Geol. Studii Tehnice Si Economice seria J. 1: 1–136. Bucuresti.
- PAPP A. 1981: Calibration of Mediterranean Paratethys and continental stages. — Ann. Géol. Pays Hellén, Tome hors série 4: 73–78.
- PAULIUC S.—NEGOITA F.—DARWISCHE M.—ANDREESCU I. 1979: Stratigrafia depozitelor miocene din sectorul central al Platformei Moesice (V. olt.—V. Dimbovita). — An. Univ. Bucuresti Geol. Anul. 28: 65–78.
- RÓNAI A. 1981: The development of Pliocene and Quaternary depression in the Great Hungarian Plain. — In Paleolimnology of Lake Biwa and the Japanese Pleistocene 9: 3–25.
- RYAN W. B. F.—CITA M. B.—RAWSON D. M.—BRUCKLE L. M.—SAITO T. 1974: A paleomagnetic assignment of Neogene stage boundaries and the development of isochronous datum planes between the Mediterranean, the Pacific and Indian oceans, to the Mediterranean „salinity crisis”. — Riv. Ital. Paleont. 80 (4): 631–688. Milánó.
- SZEMENYENKO V. N. 1979: Correlation of mio-pliocene of the Eastern Paratethys and Tethys. — Ann. Geol. Pays Hellén, Tome hors série 3: 1101–1111.
- SZEMENYENKO V. N.—LJULIEVA S. A. 1978: Opit prjamoj korreljacii mio–pliocena vasztocсно paratétisza i Tetisza. — Naucsno–Isszledov. Inszt. Geol.: 95–105. Dnyepropetrovsk.
- SENEŠ J. 1981: La Paratethys: Progres et problemes. — Ann. Geol. Pays Hellén, Tome hors série 4: 47–55.
- STEININGER F. F.—RÜGL F. 1979: The Paratethys history. — A contribution towards the neogene geodynamics of the Alpine Orogene. — Ann. Geol. Pays Hellén, Tome hors série 3: 1153–1165.
- STEVANOVIĆ P. M. 1951: Pontische Stufe im engeren Sinne. Obere Congerienschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. — Serbische Ak. d. Wiss. Mat. Nat. Kl. 187: 1–361.

- SZÉLES M. 1969: A magyarországi szénhidrogénkutató fúrások által feltárt pliocén képződmények összefoglaló rétegtani és őslénytani értelmezése. I. rész: Dunántúl. — OGIL Adattár, kézirat.
- SZÉLES M. 1971: A Nagyalföld medencebeli pannon képződményei. In BARTHA F. et al.: A magyarországi pannonkori képződmények kutatásai: 253–345. — Akad. Kiadó, Budapest.
- TAKTAKISVILI I. G. 1977: K pliocenovej isztorii molljuszkovih fauna paratetisza. — Tbiliszi.
- TALWANI M.—WINDISCH C. C.—LANGSETH M. G. 1971: Reykjanes Ridge crest: A detailed geophysical study. — Journ. Geophys. Res. 76 (2): 473–517.