

# AZ ALFÖLD DÉLI RÉSZÉNEK PLIOCÉN KÉPZŐDMÉNYEI

SZÉLES MARGIT\*

(3 ábrával, 2 táblázzal, 2 táblával)

**Összefoglalás:** A Duna–Tisza közének déli részén és Szeged környékén szénhidrogénkutató mélyfúrások tárták fel a vastag pleisztocén üledékekkel borított pliocén rétegsorokat. Az egyes területrészekben, kiemelt idősebb rögök felett és viszonylagos mélyedésekben igen különböző vastagságú, de nagyon egységes kifejlődésű az alsópannon. Felette az alsó- és felsőpannon faunaelemek keveredésével jellemzett átmeneti szint Algyő környékén igen vastag, nyugatabbra vékonyodik és kevésbé jellemző kifejlődésű. A felsőpannonban felfelé fokozódik az édesvízi faunaelemek szerepe. A felsőpliocén („levantei”) tarka agyag jelenléte is megállapítható az egész területen. Főleg az Algyő környékén mélyített fúrásokból származó gazdag anyag segíti elő a romániai rétegsorokkal való párhuzamosítást, s ezáltal a pliocén képződmények pontosabb szintezését.

## Rétegtani és ökológiai következtetések

Az Alföld déli részének pliocén képződményeit csak az utóbbi évek intenzív szénhidrogénkutásai folyamán ismertük meg behatóbban. Az itteni kutatások örvendetes eseményei közé kell számítanunk a gazdag algyői olajmező feltárását. Mivel itt a szénhidrogéntároló képződmények rétegtanilag viszonylag magas helyzetben találhatóak, feltárásukhoz és helyzetük rögzítéséhez szükséges sok magfúrás olyan szintekből szolgáltatott fontos adatokat, amelyekre vonatkozóan más (pl. dél-dunántúli) fúrásokból alig szerezhetünk ismereteket.

A paleozóos alaphegységet Szeged környékén 2500–3000 m körüli mélységekben érték el, a Duna–Tisza közén a főleg paleozóos, kisebb részben mezozóos rögök igen eltérő helyzetben találhatóak 400 és 2300 m mélység közt, kivételesen még ennél is kisebb mélységben. A paleozóos alaphegységre sok helyen, leginkább Algyő körül kisebb vastagságú homokkő és konglomerátum települ, feltehetően alsópannoniai korú; a Duna–Tisza közén főleg helvétai és tortonai, kisebb területen szarmata üledék takarja a medencealjazatot. Ezek felett – ritkábban vékony, durvább törmelékek közbeékelődésével – közvetlenül jelentkezik a jellemző medencekifejlődésű agyagos, márgás és finom homokkőves *Congeria banatica*- és *Limnocardium lenzi*-tartalmú alsópannon. Vastagsága a magasabb rögök felett csak néhány száz méter, kivételesen 100 m-nél is kevesebb; Algyő körül általában 700–800 m. Az egyes kutatási területek alsópannonia puhatestű faunáját az I. táblázat foglalja össze. Ebben a faunalistába bevettük azokat a fajokat is, amelyek az alsó-felsőpannon átmeneti szintben találhatóak, de a felsőpannonban már nem fordulnak elő.

Algyőn az alsó- és felsőpannon kevert faunát tartalmazó szint 60–300 m vastag. Itt tehát nagyobb vastagságot is elér ez a rétegsoport, mint máshol az Alföldön, faunája is gazdagabb és néhány jellemző keleti fajt is tartalmaz (*Limnocardium incertum*, *Limnocardium novorossicum*, *Limnocardium subcarinatum*). A típusos alsópannonnál általában valamivel homokosabb kifejlődésű. Alsó részében néhol durvább törmelék, kivételesen még kavics is jelentkezik, feljebb pedig gyakran vékonyabb csikokban növénymaradványokat, szenes nyomokat, sőt néhány méter vastagságú mészmárga- és márgaréteget is tartalmaz. Ez a közettani változás, valamint a vastagabb héjú és édesvízben is előforduló puhatestű fajok megjelenése azt bizonyítja, hogy – legalább is Algyő környékén, illetve az Alföld keletibb részén, pl. Battonyán is – az alsópannon vége felé

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Szénhidrogénföldtani Kollokviumának 1967. május 15-i előadójülésén.

a beltő jelentős mértékű sekélyedése és bizonyos oszcilláció következett be. Tovább nyugatra, a Duna–Tisza közén az átmeneti szint egyre vékonyabb lesz és feltűnő őslénytani jellege is elhalványul, kivéve a szanki területet. A dunántúli medencekifejlődésben még kevésbé mutathatók ki ilyen átmeneti rétegek. Ebből nyilvánvaló, hogy a változás az alsópannon végén nem volt egységes az egész medencében; a keleti részen nagyobb volt és a romániai havasalföldi medencékkel valamelyes faunakeveredést eredményezett.

Az átmeneti rétegekben előforduló puhatestű faunának igen kevés olyan eleme van, amely az alsó- vagy a felsópannonban ne lenne megtalálható; ezért külön táblázatban nem is tüntettük fel. Az alsópannon faunalistában (I. táblázat) szereplő legtöbb alakot megtaláljuk az átmeneti rétegekben is.

Alsópannoniai puhatestű maradványok  
Unterpannonische Fossilien

I táblázat. — Tabelle I.

	Kiskőrös Sotvadkert	Miske	Jánoshalma	Rém, Sükösd Érseksanád	Madaras Kunbaja	Csikéria Tomba	Óttömös Pusztamérges	Harkakötöny Éresztő	Szank	Üllés	Algyó, Deszk Ferencszállás
+ <i>Unio</i> aff. <i>subhoernesii</i> Sinzow											
+ <i>Hyriopsis</i> sp. ....											
<i>Limnocardium okrugici</i> Brus.											
<i>Limnocardium pappi</i> Strausz											
<i>Limnocardium kosiciforme</i> Barn. et Str. ....											
<i>Limnocardium otiophorum</i> Brus.											
+ <i>Limnocardium desertum</i> Stol.											
<i>Limnocardium simplex</i> Fuchs.											
+ <i>Limnocardium incertum</i> Desh.											
+ <i>Limnocardium novorossicum</i> Hoern. ....											
+ <i>Limnocardium subcarinatum</i> Desh. ....											
<i>Limnocardium triangulato-</i> <i>costatum</i> Hal. ....											
– <i>Limnocardium</i> ( <i>Paradacna</i> ?) cfr. <i>praeponiticum</i> Gorj.-Kramb.											
<i>Limnocardium</i> ( <i>Paradacna</i> ) <i>abichi</i> Hoern. ....											
+ <i>Limnocardium</i> ( <i>Paradacna</i> ) <i>abichi</i> var. ....											
– <i>Limnocardium</i> ( <i>Paradacna</i> ) <i>lenzi</i> Hoern. ....											
+ <i>Limnocardium</i> ( <i>Paradacna</i> ) <i>lenzi</i> <i>asperocostatum</i> Gorj.- Kramb. ....											
– <i>Limnocardium</i> ( <i>Paradacna</i> ) <i>maorti</i> Barn. et Str. ....											
<i>Dreissensiomya</i> sp. ....											
<i>Congeria partschi</i> Höernes											
<i>Congeria partschi maorti</i> Barn. et Str. ....											
<i>Congeria</i> cfr. <i>subglobosa</i> Partsch											
<i>Congeria czjzeki</i> Höernes											
<i>Congeria banatica</i> Hoern.											
<i>Limneus velutinus</i> Desh.											
<i>Valenciennesia reussi</i> Neum.											

+ Csak az átmeneti alsó-felsőpannoniai rétegekben szereplő fajok.

– Az átmeneti szintből hiányzó fajok.

A felsőpannoniai rétegsoron belül a molluszkafauna gazdagsága nem egyenletes, hanem alulról felfelé fokozatosan csökken faj- és egyedszámban egyaránt (II. táblázat). Olyan nagy eltéréseket nem találunk ugyan a molluszkafaunában, amelyek alapján a felsőpannon határozott szintekre tudnánk bontani, de mégis látszik bizonyos eltérés az összet alsó, középső és felső része között. Az egész felsőpannonban elterjedtek: a *Dreissensia serbica*, *Limnocardium vutskitsi*, *Hydrobia*-, *Valvata*-, *Planorbis*-félék. A felsőpannon alsó részére korlátozódik a Duna–Tisza közí fúrásokban a *Dreissensia auricularis*, *Congeria triangularis*, *Congeria neumayri*, *Limnocardium apertum* s. str., *Limnocardium* cfr. *hungaricum*, *Limnocardium riegei*, *Limnocardium majeri*. Mind az alsó, mind a középső részben megtalálhatók a *Limnocardium apertum secans*, *Limnocardium ochetophorum*, *Limnocardium vutskitsi*, *Pisidium krambergeri* alakok; a középső és felső harmadban pedig az *Anodonta*- és *Viviparus*-félék. *Helix* eddig csak a felsőpannon felső részéből került elő.

Felsőpannonia puhatestű maradványok  
Oberpannonische Fossilien

II. táblázat. — Tabelle II.

	Kiskőrös Soltvadkert	Miske	Jánoshalma	Rém Sükösd Érsekcsanak	Madaras Kunbaja	Csikéria Tomba	Ótómás Pusztamérges	Harkakötöny Éresztő	Szank	Üllés	Algyő Deszk Ferencszállás
<i>Unio atavus</i> Partsch.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+ <i>Anodonta pterophora</i> Brus. ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pisidium krambergeri</i> Brus. ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnocardium apertum</i> Müntz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnocardium secans</i> Fuchs ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnocardium</i> cfr. <i>hungaricum</i> Hörn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnocardium</i> cfr. <i>riegeli</i> Hörn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnocardium ochetophorum</i> Brus. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+ <i>Limnocardium steindachneri</i> Brus. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+ <i>Limnocardium majeri</i> Hörn. ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnocardium</i> ( <i>Prosodacna</i> ) <i>vutskitsi</i> Brus. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+ <i>Limnocardium</i> ( <i>Phyllicardium</i> ) <i>planum</i> Desh. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dreissensia serbica</i> Brus. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+ <i>Dreissensia auricularis</i> Fuchs.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
+ <i>Congeria zagabiensis</i> Brus. ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Congeria</i> cfr. <i>triangularis</i> Partsch .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Congeria</i> cfr. <i>neumayri</i> Andrus.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Valvata simplex</i> Fuchs .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Valvata obtusaeformis</i> Lörenthey .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Micromelania laevis</i> Fuchs ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Micromelania bielzi</i> Brus. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Prososthenia sepulchralis</i> Partsch .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Viviparus sadleri</i> Partsch ...	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Viviparus sadleri balatonicus</i> Neum. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Viviparus kurdensis</i> Lörenthey .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Melanopsis decollata</i> Stol. ....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Planorbis varians</i> Fuchs .....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

+ Az átmeneti alsó-felsőpannoniai rétegekben igen gyakori fajok.

Ez a fajeloszlás azonban bizonyos mértékben a fáciesváltozás következménye, mert felfelé fokozatosan kimaradnak az aligsós vízi alakok és helyettük fellépnek a kimondottan édesviziek. Az ilyen fáciesváltozás egyúttal azt is jelenti, hogy a pannóniai tó kiédesedése aránylag egyenletesen, szabályosan következett be, — tehát a faunaképről közvetlenül a kifejlődésre, a kifejlődésről azonban tovább a rétegtani helyzetre is következtethetünk.

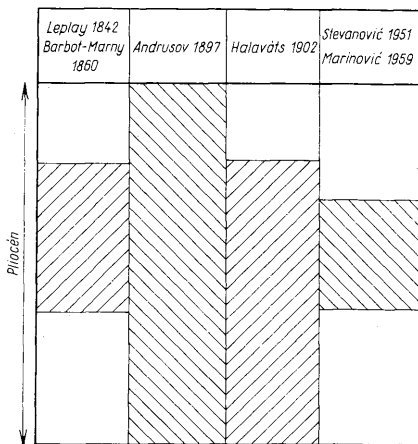
A felsőpannon vastagsága Algyő környékén 800—900 m, a Duna—Tisza között 100—700 m. A nagy vastagságú eltéréseket a különböző mértékben kiemelkedő régibb rögök feletti kisebb s a viszonylag mélyebb medencerészek gyorsabb, eltérő ütemű üledékképződése következményének kell tartanunk, mert üledékhiányra vagy pannonon belüli denudációra a települési viszonyok nem utalnak. Közvetlenül a pannon képződmények lerakódása után, a nagy tó megszűnésével és az üledékek felszínre kerülésével a lepusztulás elkezdődhetett. Ezzel egyidőben helyenként üledékfelhalmozódás is történt, elkezdődött a tarka agyag, homokos márga és mészkonkréciós agyagmárga lerakódása. Ezeket az utóbbi, ősmaradványmentes képződményeket párhuzamosíthatjuk a felsőpliocén „levantei” rétegekkel. Vastagságuk területenként különböző, Algyőn 250—350 m a Duna—Tisza között 50—350 m. Az utóbbi helyen a tarka agyag vastagsága nagyjából a felsőpannonéhoz hasonlóan változik, legtöbbször fele olyan vastag, mint a felsőpannon összlet.

A tárgyalt területtől délre, Jugoszláviában is folynak a szénhidrogénkutatások, néhány mélyfúrás a határtól nem messze esik. Szelvényeikből eddig elég kevés felhasználható adatot kaptunk, így csak nagyjából valószínűsíthető a két területrészt alsóbb pliocén kifejlődésének egyezősége (a fiatalabbszintekről még kevesebb adatunk lévén, egyelőre semmit sem mondhatunk). A kifejlődések párhuzamosítását megnehezíti az eltérő nevezéktan, amennyiben a jugoszláviai rétegtani irodalomban a „pannóniai” és „pontusi” emeletneveket nem mindig a nálunk megszokott értelemben használják. Igaz, hogy ezeknek a neveknek a jelentése már kezdetől kissé bizonytalan volt, de Magyarországon a pannon és Romániában a pontusi nevet az utóbbi időkben már következetesen használták, bizonyos rögzített értelemben. A pontusi nevet Leplay és Barbot Mariny az odesszai mészkőre alkalmazta, Andrusov az egész pliocénre kiterjesztette, Magyarországon Halvátss az egész congeriás—limnocardiumos üledékösszletre vonatkozóan használta; Romániában (és újabban Jugoszláviában) az eredetnél kissé szűkebb értelemben használják a *Congeria rhomboidea*-rétegek felső határáig, felette a prosodacnás szinteket már „dáciai alemelet” néven különítik el (1. ábra).

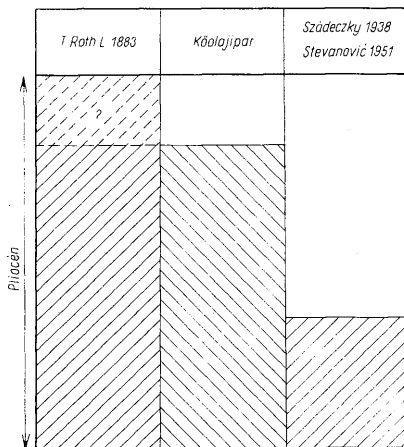
A pannon név Telegdi Roth Lajos eredeti szövegezésének bizonytalansága miatt érthető akár a congeriás—limnocardiumos rétegcsoport egészére, akár a más kifejlődésű felsőpliocénre is (2. ábra, első oszlop felső, kérdőjeles része).

A kőolajipari kutatások eredményeit tárgyaló rétegtani és őslénytani irodalmunkban a pannon nevet mindig csak a congeriás—limnocardiumos rétegcsoportra vonatkoztatták, Szádeczky-Kardoss E. 1938-ban a *Congeria rhomboidea*-szintnél idősebb összletre alkalmazta, s újabban így használják jugoszláv kartársaink is (kb. a meoti alemelet szinonimájaként). Sajnos az ilyen eltérő névhasználat félreértésekre vezethet; „a pannon tetején” megjelölés mást jelent nálunk, mint déli szomszédainknál. Jugoszláv kartársaink egy része a pannóniai emelet-nevet használja egészében — a romániai meoti alemelettel egykorú összletre, illetve a magyarországi pannon alsó harmadára. Ismeretes, hogy Jugoszlávia északi részein a neogén legfelső szintje ugyan eltérő jellegű, de az alatta levő 1000—2000 méter vastag típusos medencekifejlődésű congeriás—limnocardiumos rétegcsoport csekély változással tartalmazza ugyanazt a jellegzetes alsó—felsőpannon faunát, mint nálunk. Az összhang megteremtése feltétlenül célszerű lenne.

A magyarországi képződmények párhuzamosítása a romániai pliocénnel hosszú ideig nehezen keresztülvihetőnek látszott. Keleti szomszédunk változatos, jól feltárt és



1. ábra. A pontusi emeletnév értelmezése a különböző szerzők szerint  
Abb. 1. Deutung des Stufenamens Pont durch die verschiedenen Verfasser



2. ábra. A pannón emeletnév értelmezése a különböző szerzők szerint  
Abb. 2. Deutung des Stufenamens Pannon durch die verschiedenen Verfasser

alaposan tanulmányozott rétegsoraival szemben a hazai felsőpliocén vagy levantei tagozat jellegéről és helyzetéről teljesen bizonytalan ismereteink voltak; továbbá a mi igen vastag *Limnocardium abichi*-szintünknek a romániai, vékony és a mieinkhez képest érthetetlenül magas rétegtani helyzetben levő „abichis” rétegeknek teljes azonosítása lehetetlennek látszott.

Mindkét bizonytalanság tekintetében új megvilágítást adtak azonban az alföldi újabb kutatási eredmények. Az „abichis” összlet normális kifejlődésétől sikerült elválasztanunk egy kevert faunájú felső átmeneti szintet. Ebben ugyanolyan (fiatalabb szintekben is otthonos), vastagabb héjú és édesebb vizet kedvelő alakokat találtunk, mint amilyenek a romániai „abichis” rétegekben elterjedtek. Tehát csak ezzel a megváltozott (nyilván kevésbé sósvízi és nem olyan jelentős mélységben lerakódott) kifejlődéssel párhuzamosítható a romániai „abichis” képződmény, nem pedig a hazai típusos, csupa vékonyhéjú és édesvizet nem tűrő fajokat tartalmazó, igazi medencekifejlődésű *Congeria banatica*-, *Limnocardium lenzi*-tartalmú, nagyvastagságú összletünkkel, még ha ez utóbbiban a *Limnocardium abichi* faj gyakori is. A *Limnocardium abichi* a Pannóniai-medencében lépett fel, itt hosszú ideig egyenletes körülmények közt tenyészett, majd fajöltőjének vége felé egyedül alkalmazkodott a *Paradacna*-félék (= *Limnocardium*) közül a megváltozott körülményekhez és a keleti, szomszédos területekre is áthúzódik, ahol azelőtt hiányoztak azok az ökológiai feltételek, amelyek a *Paradacna*knak megfeleltek.

Fáciestani vagy ökológiai következtetésekre legegyszerűbb mód a ma fennálló életkörülményekkel való összehasonlítás. Ez a *Congeria*-*limnocardium*os képződmények esetében elég nehéz, mert igen kevés ilyen jellegű recens faunát ismerünk (főleg csak a „kaspibrakk” felsőszázalékos sóstartalmú nagytyavi kifejlődést). Ezzel leginkább a mi típusos felsőpannonunk, valamint a romániai felsőpontusi és alsódáciai alemeletek azonosíthatók. Ennél csak alig valamivel nagyobb sótartalmat tételezhetünk fel a közvetlen fekvőt képező magyarországi átmeneti rétegekben és a romániai alsópontusi szintben, hiszen ezekben még a fentebb említett „kaspibrakk” kifejlődés legfontosabb faunaelemei tömegesen fordulnak elő; ezt tehát  $\frac{3}{4}$  százalékos sótartalomnak vehetjük. Ennél nagyobb, de a 2,0–2,5 százalékos „szarmata-típusú”, *cerithiumos*-csökkentsósvízi kifejlődésnél még jóval kisebb sótartalmat bizonyít a *Congeria banatica*–*Limnocardium lenzi* rétegeinkben a kiédesedetthez vizet kedvelő alakok (*Dreissensia*ék, *Viviparusok*) hiánya, így ezt 1 százaléknak vehetjük. A romániai mélyebb pliocén szintekben nagy fáciesváltozások voltak, de éppen ez az utóbb említett *Paradacna* 1 százalékos sóstartalmú víz hiányzott. A leptanodontás kifejlődés sokkal, a *Congeria novorossica*-s kifejlődés kevéssel édesebb vízi (az utóbbi a mi átmeneti zónánkkal egyeztetett), de dosiniás–*cerithiumos* kifejlődés pedig már a szarmata jellegű sóstartalomhoz közelálló 2 százalékos sóstalomra becsülhető. A *Congeria rhomboidea*-tartalmú típusos felsőpannon felett nálunk is fokozódik az édesvízi alakok gyakorisága, miként Romániában is, de a kifejlődés így sem teljesen azonos, ezért a romániai *Prosodacna* „dáciai” alemelet párhuzamosítása a mi *Prosodacna vutshitsi* alakot tartalmazó legfelsőbb tavi üledékeinkkel csak feltételezhető, de nem bizonyítható. Még magasabban az eltérés tovább növekszik: nálunk már a teljes szárazzávalás bekövetkezett, amikor még Románia egyes részein aligsós-tavi melanopsisos–víviparusos üledékek rakódtak le.

#### Megjegyzések egyes kagyló fajokról

*Limnocardium ochetophorum* Brusina (I. tábla 1, 2. ábra). Az átmeneti szintben gyakran előforduló forma, a felsőpannon alsó és középső részében ritkább. Ép példányai könnyen felismerhetők kis számú és egyenlőtlen nagyságú bordáikról.

*Limnocardium (Caladacna) steindachneri* Brusina. Gyakori az átmeneti rétegekben, a példányok többsége azonban juvenilis, 1 cm körüli nagyságú vagy azon

Magyarország				Románia					
Tagozat	Fauna	Sótartalom, %						Fauna	Tagozat
		0	1/2	3/4	1	0	1/4		
Alsó-pleisztocén	Édesvízi és euryhalin Őstracodák							Recens csigák Viviparus	Felső-levantei
Levantei	(Tarka agyagok)							Viviparus Melanopsis	Alsó-levantei
Legfelső-pannon (dáciai)	Unio wetzleri Limnocardium vulskitsi							Viviparus bifarinatus Prosodacna	Felső-dáciai
Felső-pannon	Limnocardium vulskitsi Congeria rhomboidea Congeria balatonica Limnocardium steindachneri							Prosodacna Limnocardium planum	Alsó-dáciai
								Congeria rhomboidea Limnocardium steindachneri	Felső-pontusi
									Alsó-pontusi
Átmeneti	Limnocardium steindachneri L. abichi var.							Limnocardium steindachneri L. abichi	Alsó-pontusi
Alsó-pannon	L. abichi L. lenzi Congeria paritschi maortii Congeria banatica Limnocardium maortii							Congeria novorossica	Felső-meotiszi
								Leptanodonta	
								Congeria novorossica	Alsó-meotiszi
		Dosinia Cerithium Unio							

3. ábra. A magyarországi és romániai pliocén szintek párhuzamosítása  
Abb. 3. Parallelisierung der Pliozän-Horizonte von Ungarn und Rumänien

aluli. De találtunk kifejlett, 2 cm-nél szélesebb teknőt is. Csekély változékonyságot mutat a közbülső (gyengébb) és a fő bordák viszonya. Utóbbiak néha csak kevésse emelkednek ki, máskor azonban nemcsak nagyságuk miatt feltünőbbek a közbülső bordáknál, hanem a héj vonalában (domborulatában) is határozott megtöréseket jelentenek.

Magyarországon régebben főleg a felsőpannon aljáról ismertették, Romániában a *Limnocardium steindachneri* fajlétőjének elterjedése az „abichi”-s rétegektől a dáciai szintig terjed.

*Limnocardium simplex* Fuchs. Szép példányok kerültek elő az Algyő 4. sz. fúrás 1898—1915 m és főleg Algyő 8. sz. fúrás 1854—1926 m mélységből. Az algyői területen az átmeneti rétegekben gyakori. Termete mindig megnyúlt-ovális alakú, közel kétszer olyan hosszú, mint amilyen magas. Teknői laposak, búbja kevésse a középvonal

előtt alig kiemelkedő. Bordáinak száma általában 24—26 körül van, a bordák jellegét azonban meglehetősen eltérően ábrázolják. Valószínűleg a típusos kifejlődésben az első néhány borda éles, vékony; a középrészen (a bordák többsége) lapos hátú, keskeny közökkel; a hátsó mezőn gyenge vékony bordák vannak szélesebb közökkel.

*Limnocardium desertum* Stoliczka (I. tábla, 3. ábra). A legkisebb termetű *Limnocardium* fajok közé tartozik, jellemző 40 körüli bordaszáma. Csupán a bordák vastagsága tekintetében láthatunk bizonyos változékonyságot. Régebben főleg a felsőpannon alsó részéből említették, újabban az egész alsópannonban megtaláltuk.

*Limnocardium (Pontalmvra) incertum* Deshayes. Ez a kelet-európai faj Magyarországon csak erről a területről ismeretes. Általában lapos és gyenge díszítésű példányok. A héj vastagságát a rossz megtartás miatt nem lehet megítélni.

*Limnocardium (Phyllicardium) planum* Deshayes. Az algóji területen ritkább, mint pl. Battonya környékén, mégis a keleti faunaelemek egyik feltűnő tagja itt is, hiszen eddig a Dunántúlon alig fordult elő. Sem méretében, sem díszítésében nem olyan változékonny, mint Kelet-Európában; 3 cm-nél nagyobb, vagy teljesen síma felületű alakokat itt nem találtunk.

A legszebb példányok az Algyó 3. sz. fúrás 1918—1984. 5 m mélység közötti szakaszából kerültek elő.

*Limnocardium* cf. *praeponticum* Gorjanovič — Kramberger. Egyetlen darab került eddig elő az Alföldről, az Algyó 8. sz. fúrásból, 2808—2826 m mélységből. Kisméretű, közel téglalapalakú, erősen előretolódott búbbal, igen határozott, kiemelkedő szöglettel az első és hátsó mező határán. Főleg ez az utóbbi jelleg különbözteti meg a *Limnocardium abichi* alaktól, azonkívül teknői is domborúbbak, bordái elég vastagok.

*Limnocardium (Paradacna) abichi* R. Hoernes (I. tábla, 4, 5. ábra). Előfordul a medencebeli kifejlődésű alsópannon egész rétegsorában, de a felsőbb szintekben gyakoribb, mint az alsóban, majd az alsó- és felsőpannon közti átmeneti szintben ismét erősen ritkul, helyette ugyanezen faj különleges változatai veszik át itt a vezetőszerpet. A *Limnocardium abichi* típusos példányain a nem erősen kiemelkedő búb a szélesség első negyedébe vagy ötödébe esik, az alak erősen megnyúlt; a bordák száma 13—16, a hátsó-középső (előlről számított 8-tól a 11-ig) bordáknál a bordaközök aránytalanul kiszélesednek.

*Limnocardium (Paradacna) abichi* R. Hoernes var. (I. tábla, 6—8. ábra). Óriási mennyiségben fordul elő az alsó- és felsőpannon határán, az átmeneti szintben. Abban tér el a *Limnocardium abichi* Hoernes faj típusától, hogy mérete nagyobb, héja vastagabb, bordái vastagabbak, viszont a bordaközök egyenletesebbek, a búbja duzzadtabb, vastosabb és nem annyira előretolódott, mint a típusnál, hanem a közephez közelebb esik; legtöbbször a teknők körvonala is kerekdedebb, kevésbé megnyúlt. Ezen a leggyakoribb változatot kívül előfordul a már ismertetett *Limnocardium abichi teiertiense* Széles is: hosszú megnyúlt termetű, búbja még a típusénál is jobban előretolódhat, bordái gyengébbek, de számuk nagyobb, közelebb nincsen nagyobb egyenletlenség. Legritkább az a változat, amelyik majdnem teljesen megőrzi a faj típusának körvonalát és a bordák elhelyezkedését is, de a középső és kevésbé közép mögötti bordák erősen kiszélesednek és valamivel alacsonyabbakká is válhatnak. Ez a rendkívüli változékonyság az ökológiai viszonyok nagyobb megváltozásával kapcsolatban léphet fel.

*Limnocardium (Paradacna) lenzi* R. Hoernes (II. tábla, 1. ábra). Az alsópannon egyik legnagyobb elterjedésű faja, mind a Dunántúlon, mind Jugoszláviában igen gyakori a medencebeli kifejlődésben. Mivel azonban a törékeny héj pereme ritkán található ép állapotban, a tényleges körvonal alakját nehéz volt megfigyelni. Azt már régebben megállapították a dunántúli fúrási anyagok vizsgálata során, hogy a *Limnocardium syrmiense* R. Hoernes néven szereplő alak azonos a *Limnocardium lenzivel*, csak a tökéletlen megtartás miatt tűnt úgy, mintha a két alak körvonala eltérő lenne. Vitatták a *Limnocardium asperocostatum* Gorjanovič — Kramberger alakhoz való viszonyát: voltak, akik külön fajnak vették, mások teljesen azonosították ez utóbbit is a *Limnocardium lenzivel*. Az alföldi kutatások folyamán nyert szép anyag alapján megállapítható volt, hogy a két alak között átmenetek is találhatóak. Ezért indokolt ezeket egyazon faj alfajának tekinteni. A *Limnocardium lenzi* teknője megnyúlt, ovális, a *Limnocardium asperocostatum* teknője inkább kerekded; a *Limnocardium lenzi* bordái keskenyek és élesek, a *Limnocardium asperocostatum* bordái nemcsak gyakran érdes élűek (amiről nevét kapta), hanem rendszeren szélesebbek is.

*Limnocardium (Paradacna) lenzi asperocostatum* Gorjanovič — Kramberger (II. tábla, 2, 5, 6. ábra). Mint az előzőben említettük, körvonala kerekdedebb, bordái valamivel szélesebbek, mint a *Limnocardium lenzi* faj típusáé; gyakran meggyí-



gyelhető a bordák hátának érdessége vagy pikkelyessége is. Elterjedésében is különbözik a *Limnocardium lenzi*-től: az utóbbi az alsópannon felső része felé ritkul, a *Limnocardium lenzi asperocostatum* azonban éppen itt, a felsőpannon felé átmenetet képező szintben éri el legnagyobb gyakoriságát. A két szélsőséges alak közt átmeneteket is találunk (II. tábla, 3. ábra).

*Limnocardium maorti* Barnabás — Strausz (II. tábla, 4. ábra). Az algyói területen az alsópannon alsó részében gyakori. Szép példány került elő az Algyó 4. sz. fúrás 2468—2486 m mélységéből.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

## I. tábla — Tafel I.

1. *Limnocardium ochetophorum* Brusina, Algyó, 15. sz. fúrás, 1953—1980 m. Nagyítás: 2,3 ×  
*Limnocardium ochetophorum* Brusina, Algyó, Bohrung No. 15., 1953—1980 m. Vergrößerung: 2,3 ×
2. *Limnocardium ochetophorum* Brusina, Algyó, 8. sz. fúrás, 1854—1872 m. Nagyítás: 2 ×  
*Limnocardium ochetophorum* Brusina, Algyó, Bohrung No. 8., 1854—1872 m. Vergrößerung: 2 ×
3. *Limnocardium desertum* Stoliczka, Algyó, 4. sz. fúrás, 2363—2372 m. Nagyítás: 2,5 ×  
*Limnocardium desertum* Stoliczka, Algyó, Bohrung No. 4., 2363—2372 m. Vergrößerung: 2,5 ×
- 4—5. *Limnocardium abichi* Hoernes, Algyó, 12. sz. fúrás, 2106—2124 m. Nagyítás: 1,5 ×  
*Limnocardium abichi* Hoernes, Algyó, Bohrung No. 12., 2106—2124 m. Vergrößerung: 1,5 ×
6. *Limnocardium abichi* Hoernes, var., Algyó, 4. sz. fúrás, 2147—2166 m. Nagyítás: 1,4 ×  
*Limnocardium abichi* Hoernes, var., Algyó, Bohrung No. 4., 2147—2166 m. Vergrößerung: 1,4 ×
7. *Limnocardium abichi* Hoernes, var., Algyó, 9. sz. fúrás, 1965—1980 m. Nagyítás: 1,4 ×  
*Limnocardium abichi* Hoernes, var., Algyó, Bohrung No. 9., 1965—1980 m. Vergrößerung: 1,4 ×
8. *Limnocardium abichi* Hoernes, var., Algyó, 12. sz. fúrás, 2106—2124 m. Nagyítás: 1,4 ×  
*Limnocardium abichi* Hoernes, var., Algyó, Bohrung No. 12., 2106—2124 m. Vergrößerung: 1,4 ×

## II. tábla—Tafel II.

1. *Limnocardium lenzi* Hoernes, Algyó, 15. sz. fúrás, 1914—1936 m. Nagyítás: 1,4 ×  
*Limnocardium lenzi* Hoernes, Algyó, Bohrung No. 15., 1914—1936 m. Vergrößerung: 1,4 ×
  2. *Limnocardium lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb, Algyó, 15. sz. fúrás, 1914—1936 m. Nagyítás: 1,4 ×  
*Limnocardium lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb, Algyó, Bohrung No. 15., 1914—1936 m. Vergrößerung: 1,4 ×
  3. *Limnocardium lenzi* Hoernes, átmenet a *L. lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb felé, Dorozsma, 2. sz. fúrás, 1915—1916 m. Nagyítás: 2 ×  
*Limnocardium lenzi* Hoernes, Übergang zu der Art *L. lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb, Dorozsma, Bohrung No. 2, 1915—1916 m. Vergrößerung: 2 ×
  4. *Limnocardium maorti* Barn. et Str., Algyó, 4. sz. fúrás, 2468—2486 m. Nagyítás: 1,8 ×  
*Limnocardium maorti* Barn. et Str., Algyó, Bohrung No. 4., 2468—2486 m. Vergrößerung: 1,8 ×
  5. *Limnocardium lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb, Algyó, 15. sz. fúrás, 1914—1936 m. Nagyítás: 1,4 ×  
*Limnocardium lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb, Algyó, Bohrung No. 15., 1914—1936 m. Vergrößerung: 1,4 ×
  6. *Limnocardium lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb, Algyó, 1. sz. fúrás, 1944—1962 m. Nagyítás: 1,5 ×  
*Limnocardium lenzi asperocostatum* Gorj.—Kramb, Algyó, Bohrung No. 1., 1944—1962 m. Vergrößerung: 1,5 ×
- A fényképfelvételeket Kozma Rudolf készítette.  
Aufnahmen: R. Kozma

## IRODALOM — LITERATUR

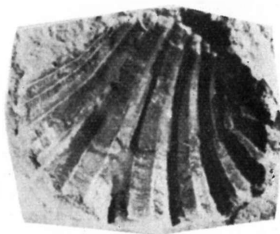
Csiky G. (1963): A Duna—Tisza köze mélyszerkezeti és ösföldrajzi viszonyai a szénhidrogénkutatások tükrében. Földrajzi Közlemények 1. — Dankó V. (1965): A dél-alföldi neogén medencérszék mélyszerkezeti viszonyai és kapcsolatuk a dél-baranyai és jugoszláviai területekkel. Földtani Közöny 95. — Dankó V. (1965): A dél-alföldi szénhidrogénkutatások legújabb eredményei. Földtani Kutatás 8. — Stevanovic, P. M. (1951): Donji pliocén Srbije i susjednih oblasti. Beograd — Strausz L. (1942): Hozzászólás a magyar medence-rendszer neogénjére vonatkozó rétegtani nevek egységesítéséhez. A m. kir. Földtani Intézet 1942. április 16-án tartott vitailésének „Beszámoló”-jából. — Szádeczkay-Kardoss, E. (1938): Geologie der rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. Mitt. Berg. Hütten. Abt. K. U. P. Josef Univers. 10. — Széles M. (1964): Öslényntani adatok az alsó- és felsőpannon alemeletek elhatárolásához. M. All. Földtani Intézet Évi jelentése. — Wenz, W. (1942): Die Mollusken des Pliozän der rumänischen Erdöl-Gebiete. Senckenbergiana 24.

**Pliozänablagerungen im Südteil der Grossen Ungarischen Tiefebene**

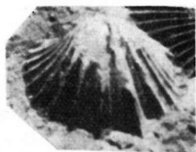
M. SZÉLES

Im Südteil des Donau-Theiss-Zwischenstromlandes und in der Umgebung von Szeged sind von mächtigen Pleistozänablagerungen bedeckte pliozäne Schichtenfolgen durch Tiefbohrungen auf Kohlenwasserstoffe erschlossen worden. In den einzelnen Zonen, über hoch gelegenen älteren Schollen und in relativen Niederungen ist das Unterpannon in sehr verschiedener Mächtigkeit, aber in ganz einheitlicher Ausbildung entwickelt. Über dem Unterpannon ist der durch eine Mischung von unter- und oberpannonischen Faunaelementen gekennzeichnete Übergangshorizont in der Umgebung von Algyő sehr mächtig; weiter nach W wird er immer dünner und weniger typisch ausgebildet. Nach oben zu nimmt im Oberpannon die Wichtigkeit der Süßwasserfauna zu. Das Vorhandensein der oberpliozänen („levantinischen“) bunten Tone kann im ganzen Raum festgestellt werden. Hauptsächlich das aus den bei Algyő abgeteuften Bohrungen stammende reiche Material ermöglicht eine Parallelisierung mit den rumänischen Schichtenfolgen und dadurch eine genauere Horizontierung der pliozänen Ablagerungen.

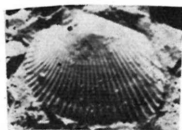
I. tábla



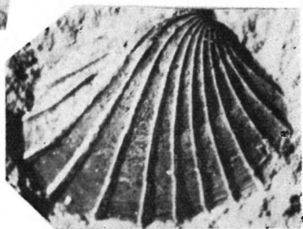
1.



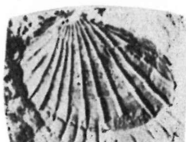
2.



3.



4.



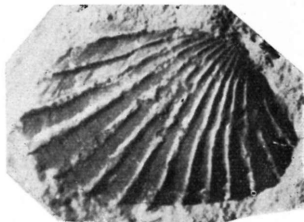
5.



6.



7.



8.

## II. tábla



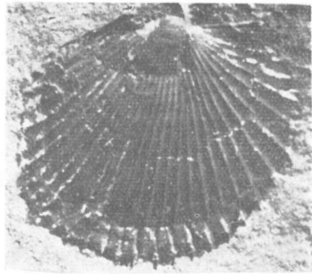
1



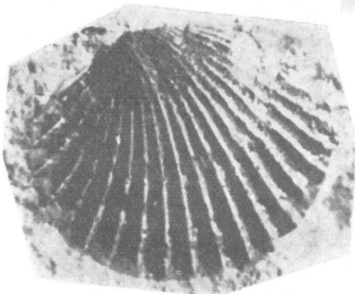
2



3



4



5



6