



# A Tési Agyagmárga Formáció vázlatos fáciesértékelései

Császár Géza

(9 ábrával)

A tési agyagmárgának — a kifejlődési jellegeiből következően — nincsenek a figyelmet magukra vonó feltűnő felszíni feltárásai, mégis viszonylag régtől ismerünk ide tartozó előfordulásokat. A Bécsi Földtani Intézet által HAUER vezetésével 1861-ben indított rendszeres felvételeket végzők jelentései még nem tesznek ugyan róla említést, de a nem egészen két évtizeddel később (1880) készített E-8 jelű 1 : 144 000 méretarányú kéziratos földtani térkép három darab „Foraminifera agyag és márga” jelzésű feltja már a tési agyagmárgával azonosítható. Annak ellenére, hogy a térképről hiányzik a felvétel készítőjének neve, biztosak lehetünk abban, hogy a formáció felismerése HANTKEN M. nevéhez fűződik, minthogy a kőzetben felismert algafélék (Munieriak) pontosabb meghatározására még a 80-as évek elején néhány kőzetdarabot küldött DEECKE-hez, aki azokat az 1883-as publikációjában — HANTKEN névadásának megfelelően — *Munieria baconia* néven tette ismertté. HANTKEN 1894-ben tett megállapítása a képződmény alapvető sajátosságait tárja fel. Eszerint a képződmény „nem tiszta tengeri, hanem félig sósvízi”.

A századfordulót követően TAEGER H. fokozatosan változó véleménye, TELEGDI ROTH K. lényegre törő értelmezései, NOSZKY J. részletes megfigyelései és VADÁSZ E. faunahatározásai érdemelnek említést. A formáció megismerése terén elért haladás már a két világháború között is, de főként a II. világháború után a bauxittelepekkel való szoros kapcsolatának köszönhető. Egymás után jelennek meg az őslénytani munkák: ZALÁNYI B.: Ostracodák (1953-tól), KOLOSVÁRY G.: Korallok (1954), SZÖRÉNYI E.: Echinoideák (1955), RÁSKY K.: Charophyták (1955), BENKŐNÉ CZABALAY L.: Gastropodák (1961-től), H. DEÁK M.: Spóra-pollen (1965). A különböző vizsgálatok eredményei alapján FÜLÖP J. (1961) a formáció korát még a gargasiban jelölte meg.

A számos, egymástól elszigetelt adat vagy viszonylag szűk területre épülő összesítés azonban nem tette lehetővé a részleteken nyugvó egységes kép kialakítását. Jelen dolgozat az 1974-ben indított rétegtani-őslénytani-szedimentológiai és ősföldrajzi feldolgozás eredményeinek a címében is jelzett töredékét kívánja az olvasó elé tárni.

A legújabb idők rendszeres kutatását, ami egy évtizedes múlttra tekint vissza, ugyan összekapcsolja a megelőző fázissal a Vértes-előterben hosszú időn keresztül megszakítás nélkül folyt kőszénkutatás, de megkülönbözteti az

\* A Nemzetközi Geológiai Korreláció Program (IGCP) vezetőségének kívánságára az egész világon ezzel az emblémával jelzik a földtani szakfolyóiratok, hogy az adott cikk az UNESCO és Földtudományok Nemzetközi Uniójának összefogásával létre hozott IGCP valamely tervezetével áll kapcsolatban. Jelen esetben a vonatkozó tervezet címe: Kőszénkutatás Események

a körülmény, hogy a nyersanyagkutatás során nyert maganyag mellett több rétegtani és szerkezetfeltáró fúrás is mélyülhetett. A Vértes-előtér mezozóos képződményeinek vizsgálata FÜLÖP József irányításával folyt, melynek keretében a tési agyagmárga feldolgozására is sor került. A munka eredményei lezárás előtti állapotban vannak.

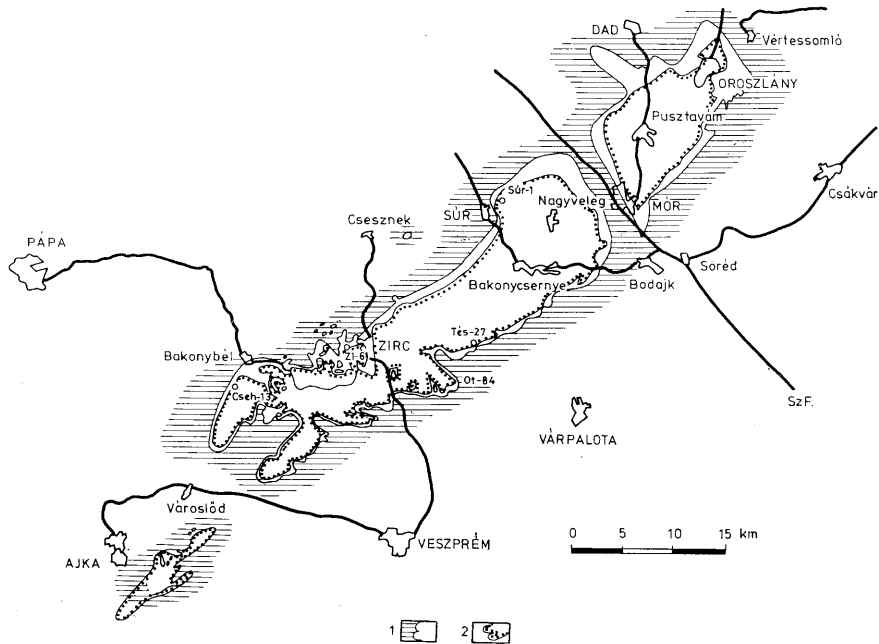
1974-ben lehetőséget kaptam arra, hogy a rétegtani irányelvekben rögzített követelményeknek is eleget tevő módon dolgozzam fel a Bakony-hegység területén az akkor még különböző nevekkal illetett Tési Formációt. Minthogy a számos, egymástól elszigetelt adat önmagában nem teszi lehetővé a részletekre épülő, de egységes kép kialakítását s a felszíni feltárások lényeges új ismeretek szerzésére alkalmatlanok, a feladat megoldása csak fúrások segítségével volt megoldható. A sztratotípusnak (Tés Tt-27), illetve hivatkozási szelvénynek (Olaszfalú Ot-84, Zirc Zt-61 és a Csehbánya Cseh-13) tekintett fúrások anyaga a MÁFI szépvízéri fúrási mintaraktárában nyert elhelyezést. A vizsgálatra begyűjtött anyagok sztratigráfiai és szedimentológiai feldolgozása befejezéshez közeledik. Az őslénytani feldolgozásban a MÁFI specialistái: BÁLDINÉ BEKE M. (nannoplankton), KURUCZNÉ SIDÓ M. (Foraminifera), MÓRÁNÉ CZABALAY L. (makrofauna), ORAVECZNÉ SCHEFFER A. (Ostracoda) és a Szegedi József Attila Tudományegyetemről JUHÁSZ M. (Palynológia) vett részt. A szedimentológiai tárgyú vizsgálatok ugyancsak a MÁFI-ban készülnek. Nagyon nagy jelentőséget kell tulajdonítani a korábban mélyült Sűr-1. és Nagyveleg-1 sz. fúrás rétegsorának, melynek csiszolatait KNAUER József volt szíves rendelkezésemre bocsátani. Hozzájárulásával néhány kiegészítő szedimentológiai vizsgálatra is sor kerülhetett.

A sztratigráfiai vizsgálatok eredményeinek ismertetése nem céлом ugyan, de az eredményekből az alábbiakban a fáciesviszonyokra utaló néhány megállapítást ki kívánok emelni.

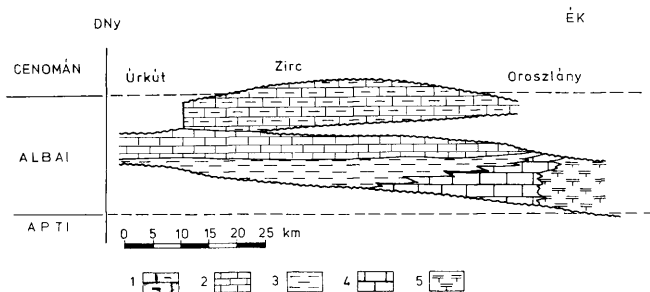
### A Tési Formáció földrajzi, rétegtani helyzete

A Tési Agyagmárga Formációnak még vázlatos fáciesértékeléséről sem lehet anélkül szólni, hogy ki ne jelölnék a térben és időben szomszédos formációkhoz való viszonyát. A formáció jelenlegi elterjedése a Dunántúli Középhegység tengelyében Oroszlánytól Urkútig nyomozható (1. ábra). Oroszlány környékén a formáció ÉK-i irányban — valószínűleg a Környei Mészkö Formáció közbeiktatódásával — a nyílttengeri kifejlődésű Vértessomlói Aleurolit Formációba megy át (2 ábra). Az Oroszlánytól ÉNy-i irányban kivastagodó, gyakran zátonykifejlődésű — mind korallós-algás mind pachyodontás zátonytestek — máskor lapos térszínű parti mészkö kifejlődésű környei mészkö a tési agyagmárga alatt DNy-i irányban fokozatosan elvékonyodó formában egészen Pusztavámig nyomozható. Minthogy azonban a Vértessomlói Formációnak láthatóan csak alsóbb szintjei maradtak fenn, a fiatalabb rétegeinek a Tési Formációval való későbbi kapcsolatát nem ismerjük pontosan. Minden esetre, a tési agyagmárgának Oroszlánynál a környei mészköre való települése az előbbi kettő közvetlen heteropikus kapcsolatát is valószínűsíti.

Fedőjében mindenütt a Zirci Mészkö formáció települ, amelybe bele tartozónak ítélem a csupán tagozat rangon elkülönítésre érdemes úrkúti mészkövet is.



1. ábra. A Tési Agyagmárga Formáció elterjedési területe. Jelmagyarázat: 1. A Tési Agyagmárga Formáció jelenlegi elterjedése (a nem sraffozott területen), 2. A Tési Formáció fódőjének (Zirci Mészakő Formáció) jelenlegi elterjedése  
 Fig. 1. Geographic range of the Tés Clay Formation. Explanation: 1. Present-day range of the Tés Clay Formation (area without hachure), 2. Present-day range of the hanging-wall of the Tés Formation (Zirc Limestone Formation)



2. ábra. Középsőkérta formációk a Dunántúli Középhegységben. J e l m a g y a r á z a t: 1. Pénzeskúti Márga Formáció, 2. Zirci Mészko Formáció, 3. Tési Agyagmárga Formáció, 4. Környei Mészko Formáció, 5. Vértessomlói Aleurolit Formáció

Fig. 2. Middle Cretaceous formations in the Transdanubian Central Mountains. E x p l a n a t i o n s: 1. Pénzeskút Marl Formation, 2. Zirc Limestone Formation, 3. Tés Clay Formation, 4. Környe Limestone Formation, 5. Vértessomlyó Siltstone Formation

A tési agyagmárga megismerhetőségi viszonyait számos tényező hátrányosan befolyásolta. Közülük a két legfontosabb:

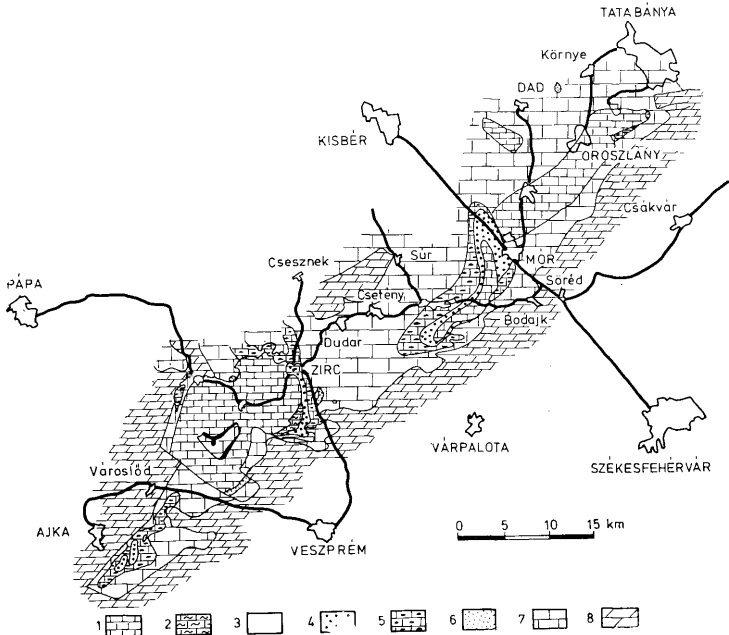
1. A szeszélyesen változó, általában alacsony karbonáttartalom miatt a formációnak csak jelentéktelen felszíni feltárásai ismertek, ezek esetében is nagyon körülményes a szelvénytérkép tanulmányozás.

2. Az idősebb képződményekkel való településmenti felszíni érintkezési területén a formáció összvastagsága mindössze 30–40 m.

A tatai mészkő képződésével egységessé vált Dunántúli középhegységi üledékgyűjtő kiegyenlített volta a mészkőképződés vége felé ismét felborult, haránt és valószínűleg hosszanti irányokban tagolttá vált, s az üledékképződést egyenlőtlen lepusztulás váltotta fel. MÉSZÁROS József ebben az időben jelölte meg a Déli Bakonyban észlelt gyűrődések létrejöttét, de ezt a képet sugallja a Bakonycsérnye környéki terület tési agyagmárgánál idősebb képződményeinek elrendeződése is (3. ábra). A térkép szerint fekvőként a dachsteini mészkőtől a tatai mészkőig terjedő valamennyi képződmény, de a leggyakrabban éppen a két időben egymástól legtávolabb álló szerepel.

Az úrkúti mészkő elterjedési területének jura-kretájáról több fedetlen földtani térképet készítettem. Az „alsókérta” vastagsági maximumainak (4. ábra) a gyűrt jura szinklinálisétól teljesen elütő rendszere a gyűrődési fázisnak a teresztrikum előtti létrejöttére utal. A teresztrikum és a tési agyagmárga hasonló elterjedése viszont egyértelműen az azonos ciklushoz tartozást jelenti. Litosztratigráfiai megnevezésük, — egyenlő vagy eltérő rangú megjelölésük megfontolandó kérdés.

A tési agyagmárga képződése előtti üledékhézag ÉK-i irányban egyre rövidebb időtartamot ölelt fel, sőt a vértessomlói aleurolit képződési területének egy részén valószínűleg folyamatos volt az átmenet a tatai mészkő, (illetve az azt helyettesítő képződmény) és a Vértessomló Formáció között. A legnagyobb mértékű lepusztulás Olaszfalu és Bakonycsérnye között következett

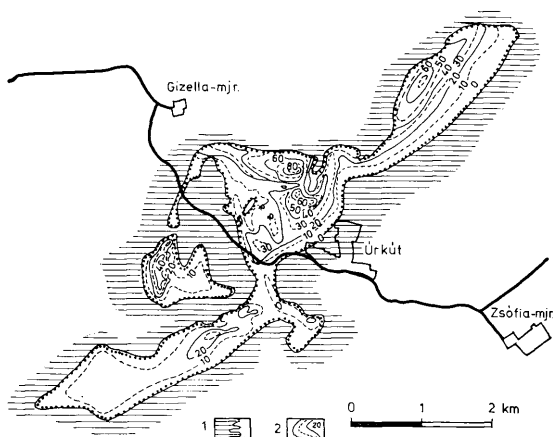


3. ábra. A tési agyagmárga fekvőtérképe. Jelmagyarázat: 1. Tatai Mésző Formáció, 2. Alsókréta márga, mészkő, 3. Malm, alsókréta mészkő, 4. Dogger-malm képződmények, 5. Liász mészkő, tűzköves mészkő, 6. Jura képződmények általában, 7. Dachsteini Mésző Formáció, 8. Felsőtriász dolomit (fekvőként nem ismert)

Fig. 3. Map of the footwall of the Tés Clay Formation. Explanation: 1. Tata Limestone Formation, 2. Lower Cretaceous marl, limestone, 3. Malm to Lower Cretaceous limestone, 4. Dogger-Malm formations, 5. Liassic limestone, cherty limestone, 6. Jurassic in general, 7. Dachstein Limestone Formation, 8. Upper Triassic dolomite (unknown as footwall)

be, mégpedig a dachsteini mészkőig, ahol karsztosodott térszínen kialakult csapdák kedvező lehetőséget biztosítottak a bauxitképződésre (Perepuszta Tés, Bakonyoszlop). A Zirc K-i peremén ÉNy–DK-i irányban húzódó szerkezeti vonaltól DNy-ra a lepusztulás mértéke az előbbi területénél jelentősen kisebb és egyenetlenebb volt. A tagolt térszínen az Űrkút környékihez hasonló módon teresztrikus üledékgyűjtő medencécskék alakultak ki. Az ezekben felhalmozódó üledéket túlnyomórészt elváltozott jura és alsókréta tűzkő kavicsok, ill. konglomerátum, valamint vas-mangán pizoidos tűzkő-málladék alkotja, ritkán kovavázás szerkezetek felismerhető maradványaival.

Az Űrkút környéki területen a Dudar környékénél is nagyobb mértékű lepusztulást sejtet az a körülmény, hogy már a tési agyagmárgából is írnak

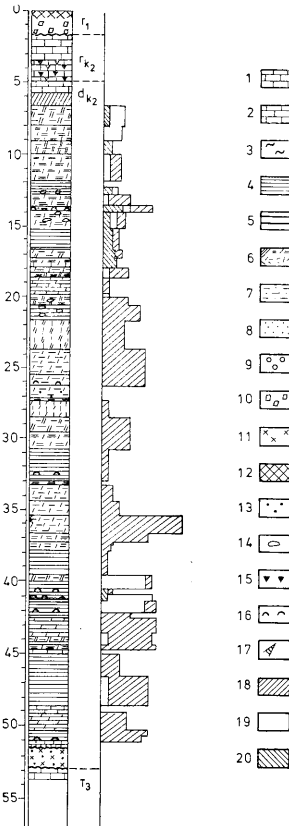


4. ábra. A Tési Agyagmárga Formáció alatti szárazföldi üledékek vastagsága Úrkút környékén. J e l m a g y a r á z a t:  
 1. A tési agyagmárga alatti szárazföldi üledékek elterjedési vonala, 2. Vastagságvonalak  
 Fig. 4. Thickness of the terrestrial sediments underlying the Tés Clay Formation nearly village Úrkút. E x p l a n a -  
 t i o n s : 1. Limit of range of the terrestrial sediments underlying the Tés Clay Formation, 2. Isopach lines

le dolomit anyagú kavicsokat. Ezek szerint ez volna a dachsteini mészkőnél idősebb képződménynek az erózióbázis szintjénél magasabb térszíni helyzetbe kerülésére vonatkozó legkorábbi adat. A makroszkópos meghatározást, sajnos, nem követte laboratóriumi elemzés.

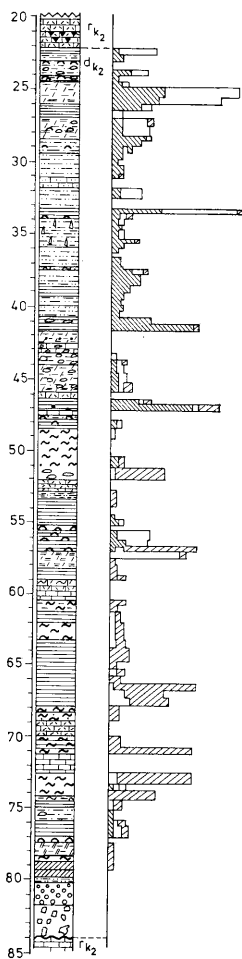
### A biofáciesről

A fáciesviszonyok vizsgálata során különböző jellegű kérdésfelvetésekre kell megkeresnünk a választ. A sótartalom szerinti nagyfáciesek kiderítésének legjobb módszere az élőszervezeteknek meghatározott sótartalmú élőhelyhez való lazább vagy szigorúbb kötöttsége. Ebből a szempontból valamennyi felsorolt őslénytani vizsgálatot érdemes ugyan figyelembe venni, de ezekben a rétegsorokban a sótartalom szerinti változás legjobb indikátorai az Ostracodák, minthogy tengeri és limnikus viszonyok közt egyaránt jelentős mennyiségben fordulnak elő. Éppen ezért a vázlatosnak ígért és előzetes jellegű fáci-es értékelést ezúttal elsősorban ezekre kívánom építeni. Minthogy a különböző Ostracodák a vízmozgás szempontjából lényegében azonos jelentőségűek (kis közegenergia), ezért elsősorban a sótartalom tér és időbeli változásainak meghatározására alkalmasak. Ennek tendenciái jól értékelhetők. Erről nyújt képet a Tés 27. sz. térképező fúrás sztratotípus szelvénye és a Zirc 61. sz. fúrás, mint elsőrendű hivatkozási szelvény rajza (5. 6. ábra). Mindkét szelvényen jól látható, hogy a limnikus rétegekkel induló rétegsorban fölfelé egyre gya-



5. ábra. A Tés Tt-27 jelű fúrás földtani szelvénye és Ostracoda vizsgálatának eredményei. Jelmagyarázat: Q = Negyedkori képződmények, <sup>2</sup>K<sub>2</sub> = Zirci Mészkő Formáció, <sup>4</sup>K<sub>2</sub> = Tési Agyagmárga Formáció, <sup>4</sup>K<sub>2</sub> = Tatai Mészkő Formáció, <sup>2</sup>T<sub>1</sub> = Dachsteini Mészkő Formáció; 1. Mészkő, 2. Bioklasztos mészkő, 3. Márga, 4. Szürke agyag, 5. Szénas agyag, 6. Különböző színű tarkaagyag, 7. Aleurit, 8. Homokkő, 9. Konglomerátum, 10. Breccsa, 11. Bauxit, 12. Talaj, 13. Pizoid, 14. Mészkonkréc, 15. Pachyodonta kagylók, 16. Ostrea, 17. Csigák, 18. Édesvízi-, 19. Élegetesvízi-, 20. Tengeri fajok viszonylagos mennyisége (18–20. az Ostracoda oszlopban)

Fig. 5. Geological section and Ostracod results of borehole Tés Tt-27. Explanations: Q = Quaternary, <sup>2</sup>K<sub>2</sub> = Zirc Limestone Formation, <sup>4</sup>T<sub>1</sub> = Dachstein Limestone Formation, <sup>4</sup>K<sub>2</sub> = Tata Limestone Formation, <sup>4</sup>K<sub>2</sub> = Tés Clay Formation; 1. Pimestone, 2. Bioclastic limestone, 3. Marl, 4. Grey clay, 5. Carbonaceous clay, 6. Variegated clays of different colour, 7. Siltstone, 8. Sandstone, 9. Conglomerate, 10. Breccia, 11. Bauxite, 12. Soil, 13. Pisoid, 14. Lime concretion, 15. Pachyodonta bivalves, 16. Ostrea, 17. Gastropods, 18. Freshwater, 19. Brackish-water, 20. Marine species (18. to 20. relative percentages in the ostracod column)



6. ábra. A Zirc Zt-61 jelű fúrás földtani szelvénye és Ostracoda vizsgálatának eredményei. Jelmagyarázatot lásd az 5. ábránál

Fig. 6. Geological column and Ostracod results of borehole Zirc Zt-61. For explanations, see Fig. 5



koribbá lesznek az elegyvízi és tengeri beütések. Ugyanakkor megállapítható, hogy a tési szelvényben a tengeri beütések száma kevesebb, mint a zirciben. Ez kínálja egyébként a fenti két, de a többi fúrás közötti egyetlen párhuzamosítási lehetőséget is. A fúrások kellő számú mintáinak vizsgálata segítségével egyszerű esetben elvileg önállóan is megrajzolható lenne az üledékképződési terület növekedési tendenciája, vagyis hogy melyik terület került előbb és melyik később az erózióbázis szintje alá. Esetünkben a tési területnek valamivel kiemeltebb helyzetűnek kellett lenni a zircinél. Erre utal többek között az utóbbi terület faunaképe is: 25 db Foraminifera taxon, közülük 3 db plankton, míg a tési fúrásban mindössze 6 bentosz taxon fordult elő. A többi őslénytani vizsgálat is hasonló képet mutat. Az ennek részletezését jelentő komplex biofácies értékeléstől eltekintek.

Összefoglalólag elmondható, hogy a Tési Agyagmárga Formáció uralkodóan édesvízi vagy elegyvízi képződmény, fölfelé területenként változóan növekvő mértékű tengeri behatásokkal.

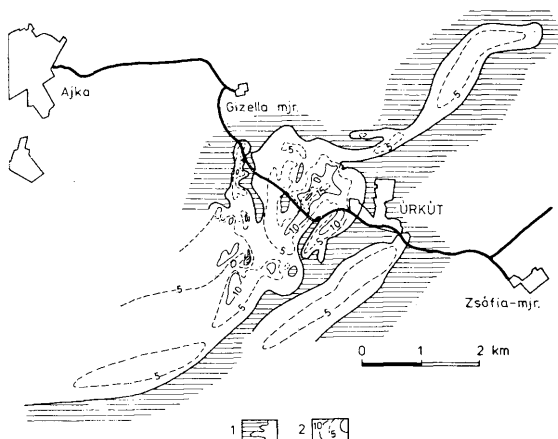
### Litofácies

A fáciesfajták egy másik fontos csoportját a *litofáciesek* alkotják, ezek közvetlen kapcsolata a szedimentológiai és az ősföldrajzi értelmezéssel azok egyik megbízható alapjává szolgál.

A litológiai fácies térképek legprimitívebb, de nélkülözhetetlen fajtája a képződményvastagság-térkép. A bemutatott térképek között több ide tartozó térkép is található. A tési agyagmárgára vonatkozó, mind az úrküti (7. ábra) mind a Zirc-balinkai (8. ábra) az eredeti vastagsági adatokat mutatja. Az úrküti térkép esetében ez nyilvánvaló, hiszen a 25 m-es vastagságot meg nem haladó képződmény csak a mészkővel fedett részeken volt képes fennmaradni. Egészen más a helyzet a Zirc-medencétől K-re eső területen, ahol már jelentősen nagyobb vastagsági értékeket találunk. Ebből egyrészt az következik, hogy sokkal kevesebb fúrás harántolta, másrészt, elég széles az a peremi sáv, ahol az eredeti fedő, vagyis a zirci mészkő hiányzik. Ennek következménye, hogy a perei, az eplényi és a balinkai terület — az utóbbinak csak egy töredéke — kivételével csak a bizonytalanságot kifejező vonalrendszert tudtam a térkép hézagos adataira ráépíteni. A kirajzolódó képből az előljáróban ismertetett ősföldrajzi szituációval egybevágó következtetések vonhatók le.

- a Tési Formáció képződése idején létezett üledékgyűjtő-rendszer D-i, DNY-i irányban zárt lehetett;
- a képződmény kiékelődési tendenciájával számolva a D-i oldalon az idősebb mezozoikum felé kijelölhető a formáció maximális elterjedési vonala, vagyis a mocsári-lagunás üledékgyűjtő D-i partvonalala, ami a jelenlegi elterjedési vonaltól csupán néhány kilométerrel lehetett délebbre;
- a formáció üledékgyűjtőjének alzata az üledékképződés kezdetén — az eddigi adatok szerint — csupán néhány tíz méteres egyenetlenségeket tartalmazott. Meglepő módon az egykori kiemelkedések egy része ma is pozitív morfológiaként jelentkezik. pl. Perétől K-re, és a Tunyoghegy.

Ugyanakkor vannak ma közömbös formaelemek, sőt ellentétes is megfigyelhető. Az utóbbinak legszebb példája a Móri-árok, amelynek a földtörté-



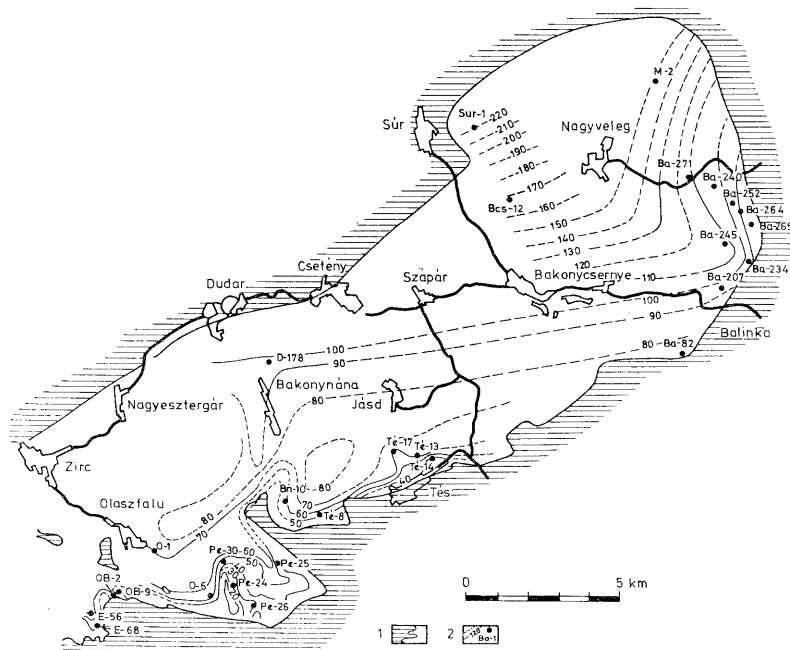
7. ábra. A Tési Agyagmárga Formáció vastagságtérképe Úrkút környékén. Jelmagyarázat: 1. A tési agyagmárga elterjedési vonala, 2. A formáció vastagságvonalai

Fig. 7. Isopach map of the Tés Clay Formation in the vicinity of Úrkút. Explanations: 1. Limit of range of the Tés Clay Formation, 2. Isopach lines of the Formation

net során tapasztalt többszöri intenzív kiemelkedését és süllyedését követően ma is egyik legaktívabb szeizmikus területünk.

A litofációs térképek kissé érettebb formái a különböző aránytérképek. Ezek a legcélszerűbben a kettős litológiájú képződmények esetében mint pl. a mészkő-agyag, vagy homokkő-agyag használhatók. GREKSA F. kollégámmal 1975-ben kezdtünk el szerkeszteni ilyen típusú térképeket. Az értékeléshez felhasználható fúrások száma és azoknak néhány kis kiterjedésű nyersanyaglelőhelyre való koncentrálódása miatt a tervezett 100 ezres méretarány nem bizonyult alkalmasnak a változások kimutatására. Ezek használhatóságáról meggyőző képet szolgáltatnak az alap- és hivatkozási szelvények alapján számított adatok:

	Zt-61	Tt-27	Ot-84	Cseh-8	Sur-1
Törmelék mészkő	2,43	35,69	5,75	2,76	7,59
Mészkő + agyag homokkő + aleurolit	5,61	4,76	57,86	55,13	0,41
Tarka törmelék szürke törmelék	0,53	1,92	1,68	3,12	3,55



8. ábra. A tési agyagmárga eredeti vastagsága Zirc és Balinka között. Jelmagyarázat: 1. A formáció jelenlegi elterjedési vonala, 2. A formáció vastagságvonalai  
 Fig. 8. Original thickness of the Tés Clay Formation between Zirc and Balinka. Explanation: 1. Present-day limit of range of the Formation, 2. Isopach lines of the Formation

A fúrási szelvények között a mészkő a legnagyobb viszonylagos gyakorisággal a Zt-61 és Cseh-8 jelű fúrásokban fordul elő míg a Tt-27 kiugróan magas arányértéke a mészkőrétegek majdnem teljes hiányáról tanúskodik. Egy-máshoz közelálló értékével köztes helyzetet foglal el az Ot-84 és Súr-1 sz. fúrás.

A homokkő + aleurolit viszonylagos mennyisége feltűnően magas a Sur-1 és rendkívül alacsony a Tt-27 sz. fúrásban, de igen kis mennyiséget jelöl az olaszfalui és csehbányai fúrás rétegsorából számított érték is. Az egyes fúrások anyagából végzett szemcseeloszlási vizsgálatok eredményei közül — összhangban az arányértékekkel — a sári fúrás a többihez képest durva szemcseösszetételével tűnik ki.

A nem mészkő vagy mészmárga anyagú tarka rétegek viszonylagos mennyisége tekintetében a legnagyobb értékkel a Sur-1 sz. fúrás, míg a legkisebbel a Zt-61 szerepel.

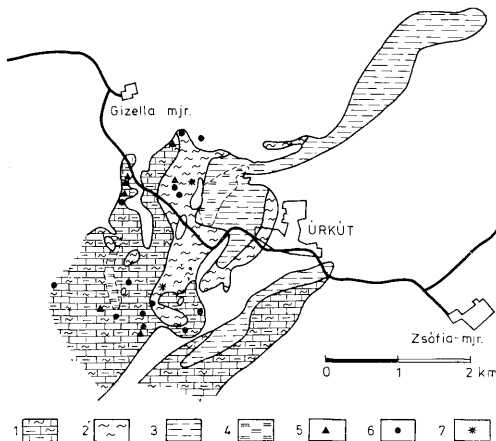
A fenti adatok alapján az alábbi következtetés vonható le: — a tési agyagmárga ma ismert elterjedési területéről a törmelékes anyagszolgáltató lepusztulási területhez a legközelebb a Súr-1 fúrás környéke állt, tehát a törmelékanyag döntő része ÉNy-ról vagy É-ről származik. Zirc környéke mindhárom adat alapján medencebelsejei kifejlődésű területnek adódik. Legalább ilyen mértékben egyértelműek a tési adatok is: lapos partmentén kifejlődött, beszáradó parti mocsaras kifejlődésű terület. Ezzel rokon az Ot-84 sz. fúrás környéke, míg a Csehbányai-medence területe részben medencebelsőre, részben peremi kifejlődésre utaló adatokat tartalmaz, vagyis olyan sekélyvízű, gyakran beszáradó peremi medence, amelybe durvább klasztikus anyagok nem kerülhettek be.

Az úrkúti terület fúrásai a formáció rendkívül kis vastagsága és változatos kifejlődése miatt hasonló arányérték számítására alkalmatlanok. A kifejlődési jellegeket a 9. ábra térképe mutatja. Eszerint elkülöníthető egymástól a medence belsejét jelző agyagos, az átmenetet jelző márgás kifejlődés és a medenceperemet képviselő agyagos, mészkő, mészmárga kifejlődési terület. A mészkő és részben a mészmárga (a Ny-i peremen) gyakori eleme az intrabreccsa és részben saját, részben idegen eredetű konglomerátum. Éppen az idegen eredetű törmelékek jelenléte a bizonyíték a szárazföld közelségére. A jelenség a fedő úrkúti mészkőre is átöröklődött. A szenes agyag az agyagos kifejlődési területnek egy vető mentén folyamatosan süllyedő peremén a legszembetűnőbb.

A litofációs térképek jóval bonyolultabb változatát jelentik az entrópia-vagyis a keveredési aránytérképek, amelyek már három közzétípus egymáshoz viszonyított arányát hivatottak kifejezésre juttatni. Sajnos a nehézségek tekintetében az aránytérkép esetében elmondottak ide is érvényesek. A 100.000-es méretarányról tehát itt is át kell térnünk nagy méretarányra. Ennek eredményei azonban csak később kerülhetnek ismertetésre.

Végezetül csupán néhány összegező következtetés az ősföldrajzi viszonyokról:

- A tési agyagmárga a zátony jellegű kifejlődésű környei mészkő mögött mocsári-lagunás képződmény, fölfelé növekvő mértékű tengeri beütésekkel.
- A mocsári üledékgyűjtő lényegében kiegyenlített térszínű, lapos dőlésű karbonátos aljzatú D-i partvonala hozzávetőlegesen a Tés-Eplény vonaltól D-re maximum 5 km-re húzódott.



9. ábra. A Tési Agyagmárga Formáció litofaciális térképe Úrkút környékén. J e l m a g y a r á z a t: 1. Agyag- és márga-betelepüléses mészkő, 2. Márga, 3. Szürke és tarka agyag, 4. Szénes agyag, 5. Breccsa, 6. Konglomerátum, 7. Vörösbetelepüléses agyag.

Fig. 9. Lithofacies map of the Tés Clay Formation in the vicinity of Úrkút. E x p l a n a t i o n s: 1. Limestone with interbedded layers of clay and marl, 3. Marl, 3. Grey and variegated clays, 4. Carbonaceous clay, 5. Breccia, 6. Conglomerate, 7. Interbedded layer of red clay

- A képződés idején a sülyedés mértéke északi irányban növekvő jellegű. A törmelékanyag döntő része is ebből az irányból származik.
- Valószínűleg Úrkút és Ajka között húzható meg a formáció DNy-i irányú elterjedési vonala. Az ettől DNy-abra előforduló képződmény — a vörösbetelepüléses márga nagy mennyisége ellenére is — már az úrkúti mészkőhöz sorolható.

### Irodalom—References

- BENKŐNÉ CZABALAY L. (1962): Apti és albai Nerineák a Bakony hegységből. Évi Jel. 1959. 155. o.
- BENRÓNÉ CZABALAY L. (1964): A bakonyi apti-szenon csigafanák fejlődéstörténeti vázlatja. MÁFI Évi Jel. 1962. 111. o.
- DEECKE (1883): Ueber einige neue Siphonien. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie B. 1. 1–14.
- FÜLÖP J. (1961): Magyarország kréta időszaki képződményei. MÁFI Évkönyv 49. 3. 577. o.
- HANTKEN M. (1884): A magyarországi mész- és szarukövek görögövi alkatáról. Mat. és Term. Tud. Értesítő 2. 373–389.
- H. DEÁK M. (1961): A Bakonyhegység apti képződményeinek és bauzittelepeinek palynológiai vizsgálata. MÁFI Évkönyv 1961. XLIX. K. 3 f. 654.
- H. DEÁK M. (1965): A Dunántúli Középhegység apti üledékeinek palynológiai vizsgálata. Geol. Hung. Ser. Pal. 29. 7–105.
- KOLOSVÁRY G. (1954): Magyarország kréta-időszaki koralljai. MÁFI. Évkönyv 42.2. 67–163.
- NOSZKY J. (1934): Adatok az Északi-Bakony krétaképződményeiről. Földt. Közl. LXIV. 99–136.
- NOSZKY J. (1941): Adatok a Bakony Zirc és Pénzeskút-közi részéről. Évi Jel. 1936–38. I. 245.
- NOSZKY J. (1943): Földtani vázlat az Északi-Bakony beülső részéről. Évi Jel. 1939–40. I. 245.
- RÁSKY K. (1955): Fosszilis Charophyta termékek Magyarország területéről. Kézirat 1949.
- SZÖRÉNYI E. (1955): Bakonyi kréta Echinoideák. Geol. Hung. Ser. Pal. F. 26.
- SZÖRÉNYI E. (1955): Bakonyi kréta Echinoideák. Geol. Hung. Ser. Pal. F. 26.
- TAEGER H. (1911): Adatok az Északi-Bakony geológiájához. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1904. 55–62.
- TAEGER H. (1912): További adatok a Bakony földtani viszonyaihoz. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1911. 61. o.

- TÁGER H. (1914): A tulajdonképpeni Bakony középső részére vonatkozó földtani jegyzetek. M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1913. 326. o.
- TELEGI R. K. (1934): Adatok az Északi-Bakonyból a Magyar Középső Tömeg fiatal mezozoós fejlődéstörténetéhez. Mat. és Term. Tud. Ért. LIII. 2204. I.
- VADÁSZ, E. (1934): Das geologische Alter der Transdanubischen Bauxitbildung. Zentralblatt Min. Geol. Pal. Abt. B. 429—443.
- ZALÁNYI B. (1953): Adatok az Északi-Bakony apti Ostracoda faunájának ismeretéhez. MÁFI Évi Jel. 1950. 303. o.
- ZALÁNYI B. (1959): Északi Bakonyi apti ostracoda faunák. MÁFI Évkönyv 1959. XLVII. 2.
- ZALÁNYI B. (1959): Magyarországi kagylósrák-(Ostracoda) — faunák rétegtani értékelése. MÁFI Évi Jel. 1955—56. 425. o.

## The Tés Clay Formation: a sketch of facies evaluation

G. Császár

On account of its faciological characteristics, the Tés Clay Formation traceable in a narrow belt along the Transdanubian Central Mountains (or Transdanubian Mountain Range) lacks any remarkable exposure. Nevertheless, the occurrence of this formation has been known for a comparatively long time now. The geological map, scale 1 : 144,000, issued in 1880 shows already 3 patches labelled „foraminiferal clays and marls”. Hosts of works and papers published after the turn of the century dealt with this formation, though its stratigraphic position would be cleared only as a result of bauxite prospecting begun as late as the twenties. Afterwards, numerous treatises of paleontological content came to daylight. The present paper is intended to make readers familiar with a small fraction of the results of the stratigraphic, paleontological, sedimentological and paleogeographic elaborations embarked upon in 1974. Because of the very nature of this formation, these results rely on lithological logs of boreholes put down quite recently.

The Tés Formation lies with a hiatus on the surface of different rocks varying from Dachstein Limestone to Tata Limestone Formation (Aptian), respectively, moreover to the northeast of village Pusztavám, on the transgressive Környe Limestone Formation gradually replacing the Tés Formation even chronologically in eastward direction. On the basis of the basal beds further differences can be recognized; terrestrial sedimentary basins of very small size have developed to the west of town Zirc. The sediments accumulated in these consist overwhelmingly of altered Jurassic and Lower Cretaceous chert gravels and conglomerates and/or weathering products of chert with ferromanganiferous pisoids.

Even though based primarily on the lithofacies, the facies evaluation of the Formation involved deals with the biofacies features as well. As implied by the petrographic composition of the rocks under consideration, the biofacies reflect primarily the differences in salinity. Best indices of the varying salinity of the sedimentary environment are the Ostracods, occurring in considerable amounts both in marine and freshwater environments.

This is why the author has chosen to present a diagram showing the distribution of ostracods in the key section (Tés 27) and a reference section (Zt-61).

In complete accordance with other faunal elements, the diagram suggests that the Tés Clay Formation is a predominantly freshwater or brackish-water sediment with a gradual upward intensification of marine influence.

A few facies maps, isopach maps, are to show the lithofacies as observable both in the northeastern and the southwestern Bakony Mountains (W-Hungary). Although the data available are insufficient for compiling maps showing the proportions (ratios) of the various lithofacies, they do satisfactorily characterize single facies units even independently:

	Zt-61	Tt-27	Ot-84	Cseb-8	Sur-1
Detritus					
Limestone	2,43	35,69	5,75	2,76	7,59
Limestone + clay					
Sand	5,61	4,76	57,86	55,13	0,41
Variogated detritus					
Grey detritus	0,53	1,92	1,68	3,12	3,55

In the light of the comprehensive evaluation of the facies, the faciological and paleogeographic conditions may be summarized as follows:

- Occurring behind the Környe Limestone of reef facies, the Tés Clay Formation is a paludalagoonal formation with an upward intensification of marine influence.
- The swampy sedimentary basin can be shown to have had a virtually planated carbonate bottom of gentle dip with a readily traceable southern coastline.
- The limit of the southwestward range of the formation can be traced between Urkut and Ajka. The sediment occurring to the southwest of this line can be assigned—in spite of the great amount of red marls, clays and bauxitiferous clays—to the Urkut Limestone already.
- The rate of subsidence was northward increasing during the deposition of the Formation involved. The overwhelming majority of the clastic material also derived from this direction.