

ADATOK BUDAFOK ÉS TÖRÖKBÁLINT KÖRNYÉKÉNEK RÉTEGTANI VISZONYAIHOZ

BÁLDI TAMÁS

Összefoglalás: A sokat vitatott, Budafok és Törökbálint környéki oligocén-miocén képződmények rétegtani viszonyainak tisztázását kísérli meg a dolgozat, a részletes üledékközvetlen, üledékföldtani, őslénytani és paleoökológiai vizsgálatok eredményei alapján.

A középsőoligocén („kiscelli”) agyagból a felsőoligocén „sliren” át fokozatosan fejlődik ki a még szintén felsőoligocén pektunkuluszos homok. Az „oligomiocén” rétegcsoport (Földvári) a burdigalai és alsóhelvétii, míg a szárazföldi kavics a felsőhelvétii emeletbe tartozik és együttesen önálló üledékközlust alkot, melyet a felsőoligocéntől az akvitáni üledékhézag választ el. A tortónai emeletben transzgressziós képződményekkel induló üledékközlust és a szarmata képződmények között csak a fauna alapján vonható meg a határ. A szarmata rétegekre eróziós diszkordanciával települnek a felsőpannoniai emelet üledékei.

A Budai-hegységet dél felől övező neogén fedőhegység már az első magyar geológusok figyelmét felkeltette. Rétegtani tagolásában azonban bizonytalanságok mutatkoztak, melyek később nézeteltérésekre és vitákra vezettek. Írdemben utoljára Földvári A. foglalkozott a területtel, dolgozata mintegy harminc évvel ezelőtt jelent meg [5]. Azóta azonban Földvári rétegtani felfogásával szemben is kételyek merültek fel (vö. Horusitzky F. [7., 9]. Csepregyhyné Mezőnerics I. [2., 3.]), melyek sürgettek e klasszikus terület üledékföldtani alapon történő rétegtani újraszámolását.

Középsőoligocén

A terület legidősebb képződménye a törökbálinti téglagyár feltárásában észlelhető szürke, kagylóstörésű, foraminiferás agyag, amit a felsőoligocén agyagos kifejlődésének tartottak (Földvári A. [5], Majzon L. [10]). Gazdag *Foraminifera*-faunáját Majzon ismertette, és megállapította, hogy e fauna átmenetet mutat egyrészt a „kiscelli agyagszerű foraminiferadús”, a rupéli képződményektől nehezen elválasztható felsőoligocén agyag, másrészt a már határozottan felsőoligocén homokos agyag *Foraminifera*-faunája között. A jelen faunavizsgálatok során azonban kitűnt, hogy ebben a már eléggé felsőoligocén képződményben — bár gyéren — de még képviselve van a Majzon faunalistájában nem szereplő *Clavulinoides szabói* Hantk. is. Így a törökbálinti téglagyári agyagrétegek kétségtelenül a középsőoligocénba tartoznak. Alátámasztja ezt az agyagban helyenként mutatkozó makrofauna is, mely az apró, vékonyhájú kagylók mellett a *Gryphaea brongniarti* Bronn teknőit tartalmazza.

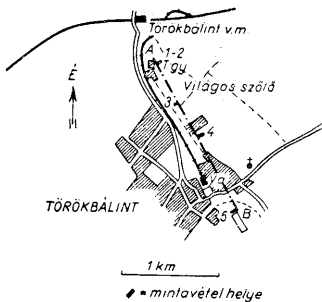
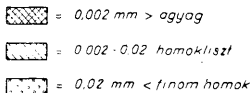
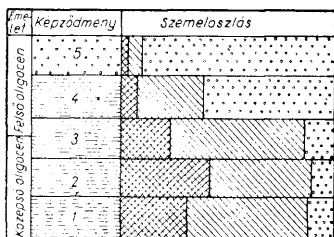
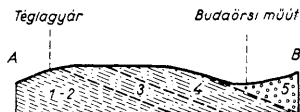
Felsőoligocén

A felsőoligocén üledékei a Tétényi-fennsík É-i peremén Budafok—Törökbálint—Bia vonalában bukkannak felszínre a miocén képződmények alól, és itt, továbbá az ettől É-ra húzódó dombokon nyomozhatók keskenyebb-szélesebb sávban.

Törökbálint környékén a „kiscelli” agyagból üledékfolytonossággal kifejlődő teljes felsőoligocén rétegcsoport található (1. ábra). A *Clavulinoides szabói* tartalmú forami-

ferás agyagból szürke, mállottan sárgásbarna agyag fejlődik ki, melynek szemcseösszetételében a homokliszt jut túlsúlyra és *Foraminifera*-faunájában már nem észlelhető a mélyebb szintekre jellemző *Clavulinoides szabói*.

A homoktartalom növekedésével és az agyagtartalom további csökkenésével az előbbi agyagot barna, apró csillámpikkelyekkel telt homokos agyag váltja fel, melyben a mikrofauna teljes hiánya mellett egyes héjtörödékek makrofauna jelen-



1. ábra. A törökbálinti oligocén szelvénye, a szelvényiránynak és a szemcseösszetétel változásának feltüntetésével. (A szemcseeloszlási vizsgálatokat Bárdossy Gy. végezte.) 1—2. Foraminiferás agyag *Clavulinoides szabói*-val. 3. Felsőoligocén agyag. 4. Slírszerű csillámos homokos agyag. 5. Pektunkuluszos finom homok. — Profil des Oligocéns von Törökbálint mit der Profilrichtung und mit den Veränderungen der Korngrößenverteilung (Die Korngrößenuntersuchungen sind von G. Bárdossy ausgeführt worden.) 1—2. Foraminiferonten mit *Clavulinoides szabói*. 3. Oberoligozän. 4. Schlierartiger glimmerführender sandiger Ton. 5. Feinsand mit *Pectunculus*

létére utalnak. Külső megjelenésében ez a képződmény némileg emlékeztet a középső-miocén slírré, és valószínű, hogy azonos a balparti FAV-feltárásokból Horusitzky F. által leírt [9], a pektunkuluszos homok fekvőjét alkotó „felsőoligocén slír”-rel, mely többi a Cserhát peremén és a Dél-nógrádi Dombvidéken is jól ismert.

A slírszerű homokos agyag felfelé a sárga, csillámos, *Glycymeris obovata* L. a m.-al jellemzett pektunkuluszos, finom homokba megy át. A pektunkuluszos homok szögletes kvarcsemmekből áll, melyekhez muszkovit, biotit, amfiból, földpát, limonit járul. Gyakran tartalmaz elszórtan apró kavicsokat, melyek egyes rétegekben felszaporodhatnak, kavicsos homokot alkotva. Szegényes mikrofauna mellett gazdag makrofaunájával tűnik ki, melyet Hofmann K. ismertetett először [6]. E fauna korszerű újrvizsgálata a jövő feladata. Az ősmaradványok kisebb-nagyobb lencsékben helyezkednek el és a kagylók legtöbbje kettős teknővel található, ami azt bizonyítja,

hogy a lencsék nem összemosásból származnak, hanem autochton helyzetűek. Az egyes lencsék faunáját különböző fajok túlsúlya jellemzi. Vannak lencsék, melyekben a *Turritella sandbergeri*, más lencsékben a *Glycymeris obovata* van tömegesen.

A törökbálinti rétegsor az egész terület felsőoligocénjére érvényes lehet. Erre vall, hogy a kelevölgyi Pacsirtahegy DK-i tövében, a Halastó partján, a pektunkuluszos homok alatti helyzetben a törökbálintihoz hasonló, csillámos, slirszerű Foraminifera-mentes homokos agyag van feltárva.

A Budai-hegység D-i fedőhegységében is kimutatható tehát a középső-és felsőoligocén közötti megszakítatlan üledékképződés, melyet id. Noszky J., Horusitzky F., és Majzon L. a dunabalti és Északi középhegységi oligocén képződmények vizsgálata alapján már régóta hangsúlyoztak [11., 8., 9.]. Nem kétséges, hogy a fokozatosan csökkenő agyagtartalmat és növekvő homoktartalmat mutató, mikrofaunájában elszegényedő üledékösszetétel a rupéli emelet végétől kezdődő és az egész felsőoligocénen át tartó regressziós folyamatot juttat kifejezésre. A pektunkuluszos homok, mely Földvári szerint az agyagos összetételben lencsékot alkot, nem lencsés megjelenésű, hanem zárótagja, legfelső szintje ennek a regressziós üledékösszetételnek, mely a homok túlsúlyra jutásával és vastaghéjú puhatestűek fellépésével már határozottan sekélytengeri, partközeli viszonyokra utal. A faunájában megjelenő egyes mediterrán faunaelemek ellenére, melyek alapján Csepregyhé Mezőnerics I. újabban az akvitáni emeletbe sorolja e képződményt [2., 3.], a pektunkuluszos homokot mint az oligocén üledékciklus tagját, — amire a burdigalai emelet transzgressziós képződményekkel települ, a bővebb faunavizsgálatig jelen ismereteink alapján — a felsőoligocénbe soroljuk.

A felsőoligocén rétegek összvastagsága 150—200 m.

Alsómiocén

A felsőoligocén képződményekre közvetlenül a burdigalai emelet transzgressziós üledékei települnek. Az akvitáni emelet idején így denudációval és üledékhiánnyal számolhatunk. A burdigalai üledékösszetétel a fáciesviszonyok gyors változása jellemzi vízszintes és függőleges irányban. A paleoökológiai fácieselemzés szerint [1] a sokféle fácies néhány alaptípusra vezethető vissza.

Partszegélyi fáciest képviselhetnek a 10—15 cm vastag durva kavicspadok, melyek legtöbbször jól osztályozott, ősmaradványmentes, csillámos homokkal, kavicsal vagy növénynyomos agyaggal kapcsolatosak. A kavicsok a durva kavicspadokban az ökölnagyságot is elérik, jól görgetettek. A kavicsanyagot a kvarcit különböző típusai, kalcedon, lidit, tűzkő, gránit, gneisz, gránitgneisz, turmalinos gneisz, kvarc és igen ritka kovásodott amfibólandezit (Székyné Fux V. vizsgálata szerint) szolgáltatják. A homok a szögletes kvarcsemmel mellett a feltűnő muszkovitot és gyakori gránátot tartalmazza, s szemcseeloszlási görbéje általában egymaximumos.

A *Pecten—Anomia—Ostrea*-faunával jellemzett sárga, csillámos, rétegzetlen, durva homok és finom kavicsos homok, melynek anyaga azonos a partszegélyi üledékekével, 30—40 m mélységet is elérő sekély tengerre utal. Az üledék durva szemmagysága és a tengerfenék felszínén élt formák allochton beágyazási körülményeinek tanúsága szerint a tengert sekélyebb részein erőteljes hullámozgás, mélyebb szakaszain pedig áramlások jellemezték. Kisebb helyi eltérések mind az üledékanyag szemcsemagyságában, mind pedig a *Pecten—Anomia—Ostrea*-fauna összetételében helyi különbségeket okoztak. Így egyes rétegekben az *Anomia ephippium* I. jut túlsúlyra kistermetű *Chlamys-félékkel* (*Chlamys submalvinae* Blank.) kísérvé

(„anomiás homok”). Másról a Pectenek (*Pecten pseudobeudanti* Dep. et Rom., *P. hornensis* Dep. et Rom., *P. fuchsi styriaca* Hilb., *P. beudanti* Bast., *Chlamys palmata* L. a. m., *Ch. holgeri* Poli, *Ch. varia* L., *Ch. gigas* Schloth.) a fauna uralkodó elemei, melyekhez leggyakrabban az *Ostrea edulis* L., *Anomia ephippium* L., *Balanus concavus* Bronn társulnak. Egyes rétegekben a Pectenekkel együtt találjuk a *Glycymeris fichteli* Desh., *G. cfr. pilosa deshayesi* May. teknőt, valamint a *Pirula condita* Brong., *Ancilla glandiformis* L. a. m., *Monodonta amedei* Brong., *Oliva clavula* L. a. m., *Turritella* sp., *Calyptrea chinensis* L., *Pteria studei* L. a. m., *Mytilus haidingeri* Hörn. fajokat. Míg a fent ismertetett fácies erősebb vízmozgásra utal, addig a gyengébb vízmozgású tengerrészekben sárga, mészkonkréciós finom homok képződött a *Pitar islandicoides* L. a. m., *Solen subfragilis* Eichw., *Lutraria lutraria* L., *Paphia benoisti praecedens* Kautsky, *Cardium hians* Brocc. fajokból álló, eredeti élethelyzetben fennmaradt ásókaagylófaunával.

A burdigalai rétegösszlet legmélyebb része a Pacsirtahegyen tanulmányozható. Itt a kelenvölgyi templom mögött kezdődő feltárás legalján ősmaradványmentes, sárga, csillámos homok és szürke agyag váltakozásából álló rétegösszletet találunk, melynek kora Földvári szerint még felsőoligocén. Amennyire a rossz feltárási viszonyok mellett megállapítható, erre következik a már burdigalai, összesomott, csökkentsósvízi és tengeri puhatestűeket (*Pecten* sp., allochton *Crassostrea gryphoides* (Schloth.) teknők, *Cyrena brongniarti* Bast., *Pitar islandicoides* L. a. m., *Cardium kübecki* Hauer, *Aloidis* sp., *Turritella badensis rotundata* Schaff., *T. terebralis gradata* Menk., *T. terebralis* L. a. m., *Tympanotonos margaritaceus* Brocc., *Ancilla glandiformis* L. a. m., *Oliva clavula* L. a. m.) tartalmazó kavicsos durva homok (2. ábra, Va. réteg), mely felfelé finomrétegzett, palás, növénylenyomatos, síkpartszegélyi finom homokba megy át [1]. A palás finom homokra pektenes-anomiás-osztreás kavicsos homokösszlet következik, a tenger további térfoglalását jelezve. E rétegsor, melyet Földvári A. harminc év előtt leírt szelvényével jelenleg a feltárási viszonyok romlása miatt már nem lehet összehasonlítani — világosan mutatja a burdigalai transzgressziót.

A keresztlegyi nagy kavicsbánya szelvénye mintegy folytatása a pacsirtahegyinek. Itt csak a szelvény mélyebb, a kavicsbányába vezető út felett feltárt, pektenes-anomiás kavicsos homok, *Pitar*—*Solen*-tartalmú finom homok és partszegélyi kavics, homok, agyag váltakozó összetételű álló része tartozik a burdigalai emeletbe. A burdigalai rétegsort partszegélyi növénynyomatos agyag és durva kavics zárja le, melyre a helvétii üledékösszlet allochton *Crassostrea* teknőket tartalmazó, keresztarétegzett, kavicsos homokkal települ (2. ábra).

A burdigalai rétegek vastagsága Budafok közvetlen környékén 25—30 m. Földvári A. szerint („oligo-miocén rétegek”) [5] erre a vidékre korlátozódnak: Törökbálinton a felsőoligocén felett már közvetlenül a szárazföldi, helvétii kavics következik. A törökbálinti tudószanatórium feletti parkban, a József-hegy oldalában azonban szürke, durva homok található, rosszmeztartású, meghatározhatatlan kagylókkal, fedőjében a helvétii crassostreás kavicsos homokkal. E durva homok a budafoki burdigalai homokra emlékeztet és így feltételezhetjük, hogy a burdigalai képződmények, bár elvékonyodva, de még Törökbálinton is nyomozhatók.

A burdigalai üledékösszlet diszkordancia nélkül, megszakítatlan üledékképződéssel megy át az

alsóhelvétii

Balanus és *Crassostrea* padokat tartalmazó homok, homokos kavics összetételű. A homok és kavicsanyag teljesen azonos a burdigalai képződményekével. Helyenként meszes

kötőanyagú konglomerátumpad, a kereszthegyi kavicsbánya felső részén pedig 7 m vastag, szürke foraminiferás márga közbetelepülése észlelhető.

A Crassostreák a *Crassostrea gryphoides* (Schloth.) (= *C. crassissima* = *C. gingensis*) fajba tartoznak. Csökkent sósvízi, ingadozó sótartalmú, védett öbölre, esztuáriumra utalnak [1]. A szürke márga *Elphidium macellum* F. M., *Nonion soldanii* D'Orb., *Nonion communis* D'Orb., *Rotalia beccarii* L., *Cibicides lobatulus* W. J. (Nyírő R. meghatározása) fajokból álló, kis faj-, de nagy egyedszámú *Foraminifera*-faunája a ma élő hasonló *Foraminifera*-együttesek környezetének analógiája alapján a Crassostreákéval azonos életkörülményekre utal [1]. A balanuszos rétegekben található *Balanus concavus* Bronn ugyanebben a védett öbölben tenyésztett, de csak akkor, mikor a sótartalom a normálisra fölemelkedett [1]. Így a sótartalom ingadozásának megfelelően a csökkent sósvízi periódusokban a *Crassostrea*-padok és néhány eurihalin *Foraminifera*-faj, míg a sótartalom megnövekedésekor a *Balanus concavus* foglalta el az öblöt. A *Balanus concavus*-szal a balanuszos padokban ritkán *Pecten*-törödékek is találhatóak, melyek a *Pecten solarium* L. a m., (= *P. bessi*) és a *P. subbedictus jótensis* Meznereics (Csepregyhyné Meznereics I. meghatározása) felsőmediterrán-fajokat képviselik [4], bizonyítva, hogy a csökkent sósvízi balanuszos-crassostreás rétegek már a helvétii emeletbe tartoznak. A kereszthegyi rétegösszletben a tengeri burdigalai fauna kimaradásával és az ingadozó sótartalmú öbölre utaló crassostreás-balanuszos rétegek megjelenésével jelzett, paleoökológiailag jól meghatározható fáciesváltozás jelenti a burdigalai-helvétii emelet határát (2. ábra). A keresztretegzett, allochton *Crassostrea*-teknőket tartalmazó kavicsos homokra következő foraminiferás márga felett balanuszos konglomerátumpad található, melynek folytatása a Sashegy Ny-i oldalán levő egykori homokbánya alján bukkanik elő (Földvárinál „balanuszos bánya”). E balanuszos pad segítségével lehet összekapcsolni a kereszthegyi és Ny-sashegyi szelvényt. A balanuszos pad fedőjében itt kavicsos homok észlelhető, melyben 1 m vastag, autochton *Crassostrea*-teknőkből álló crassostreás padot magába záró homokos agygréteget találunk.

Az alsóhelvétii rétegösszlet 35–40 m vastag. Budafokon kívül Törökbálinton és Érden is megállapítható jelenléte, azonban itt *Balanus*-okat már nem találunk, csak *Crassostrea*-padokat, vagy allochton *Crassostrea*-teknőket (szárazföld nagyobb közelsége).

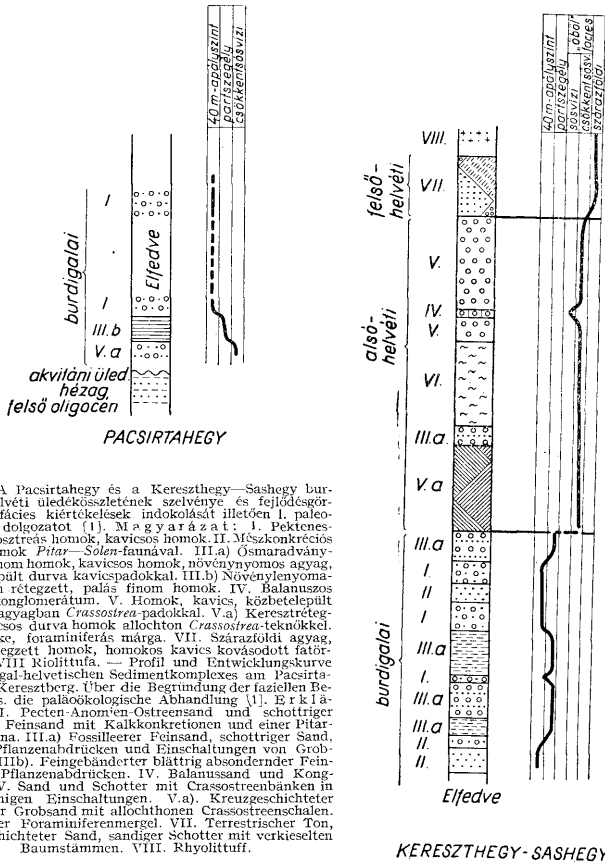
Az alsóhelvétii rétegek a *Balanus* és *Crassostrea*-padok kimaradásával felfelé a

felsőhelvétii

keresztretegzett, kavicsos homok, sárgásbarna, csillámos, durva homok, palás agyag váltakozó összletébe mennek át. A kavics és homokanyag azonos a mélyebb szintekével, a kavicsok gyengébben görgetettek, mint a tengerparti kavicsok, a homok szemcse-eloszlása kétmaximumos. A képződmény itt kovásodott fatörzseken kívül más ősmaradványt nem tartalmaz. E folyami, szárazföldi rétegösszlet 50–100 m vastag, nagy felzárkózású elterjedésű.

A budafoki Sashegy K-i nyúlványain a burdigalai rétegekre ősmaradványmentes, sárga, zölddel futtatott, csillámos finom homok települ nagy vastagságban. Fedőjében már közvetlenül riolittufa található és ezek szerint az alsó- és felsőhelvétii durvább szemcséjű üledékek helyettesítő fáciese. Kötőanyag eloszlása, finom üledék-anyaga, egymaximumos szemcse-eloszlása bizonyítja, hogy a tengerből lefűződött, csendes állóvízben rakódott le.

A 25–30 m vastag riolittufa mélyebb része, mely jelenleg már nincs feltárva, Földvári A. szerint rétegzett [5]. A ma is látható magasabb rész rétegzetlen. Míután a sashegyi finom homok fedőjében található, valószínű, hogy a riolit-

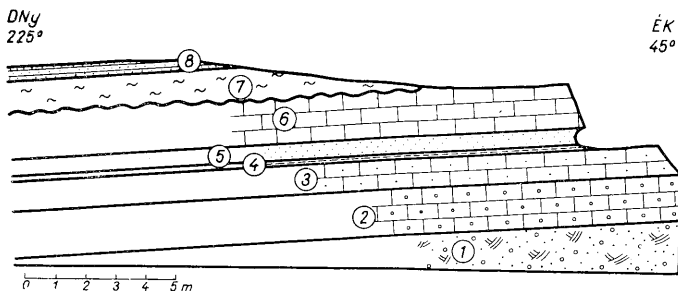


2. ábra. A Pácirtahegy és a Kereszthegy—Sashegy burdigalai-helvéti üledékösszetének szelvénye és fejlődésgörbéje. A fácies kiértékelések indokolását illetően I. paleo-ökológiai dolgozatot (1). M a g y a r á z a t : I. Pecten-anomias-sztréa homok, kavicsos homok, II. Mészkonkréciós finom homok. Pitar—Solen-faunával. III.a) Ósmaradványmentes finom homok, kavicsos homok, növénynyomatos agyag, közbetelepült durva kavicspadokkal. III.b) Növénylenyomatos, finom homok, palás finom homok. IV. Balanuszos homok, konglomerátum. V. Homok, kavics, közbetelepült homokos agyagban *Crassostrea*-padokkal. V.a) Keresztrétegzett kavicsos durva homok allochton *Crassostrea*-teknőkkel. VI. Szürke, foraminiferás márga. VII. Szárazföldi agyag, keresztrétegzett homok, homokos kavics kovásodott fatörzsekkel. VIII. Riolituffa. — Profil und Entwicklungskurve des burdigalai-helvétischen Sedimentkomplexes am Pácirtahegy und Kereszthege. Über die Begründung der fazialen Bewertung s. die paläoökologische Abhandlung (1). Erk l ä r u n g : I. Pecten-Anomien-Ostreensand und schottriger Sand. II. Feinsand mit Kalkkonkretionen und einer Pitar-Solen-Fauna. III.a) Fossillereier Feinsand, schottriger Sand, Ton mit Pflanzenabdrücken und Einschaltungen von Grob-schotter. III.b). Feingebänderter blättrig absondernder Feinsand mit Pflanzenabdrücken. IV. Balanus sand und Konglomerat. V. Sand und Schotter mit *Crassostrea*-Bänken in sandig-tonigen Einschaltungen. V.a). Kreuzgeschichteter schottriger Grobsand mit allochthonen *Crassostrea*-Schalen. VI. Grauer Foraminiferenmergel. VII. Terrestrischer Ton, kreuzgeschichteter Sand, sandiger Schotter mit verkieselten Baumstämmen. VIII. Rhyolituff.

tufa eleinte a lefűződött csendes állóvízben, majd később az állóvíz feltöltése után már szárazon rakódott le. A riolituffa kis elterjedésű, csak a budafoki Sashegyen észlelhető. Ez azzal magyarázható, hogy a csendes állóvíz sokkal alkalmasabb volt a riolituffa felhalmozódására, mint a kavicsos üledékekkel jellemzett folyóvizek. A riolituffa a Péter-Pál utcai árok É-i lejtőjén még elég nagy távolságban nyilvánlik Ny felé, minden- esetre távolabb, mint azt az eddigi térképek jelzik (az egykori téglagyár feltárásában a lösz alatt is észlelhető egy kibukkanása).

Tortónai emelet

A tortónai üledékek transzgressziós konglomerátum, homok, homokkő rétegekkel, a burdigalai, helvétii képződmények átdolgozott törmelékanyagával települnek a felsőhelvétii szárazföldi kavicsra. A balatoni műút bevágásában a tortónai rétegsort *Anomia ephippium* és *Pecten tournali*-tartalmú, szürke, csillámos homok nyitja meg, melyre a mélyebb miocén átdolgozott kavicsait, barna homokkőtömbjeit és *Crassostrea*-teknőit magábazáró, durva kavics következik. Ez utóbbi felfelé *Glycymeris pilosa deshayesi* M a y.-t tartalmazó konglomerátumba megy át. A törmelék szemcse nagyságának fokozatos csökkenésével gazdag *Mollusca*, *Echinoidea*- és *Decapoda*-faunát magábazáró



3. ábra. A 140 m-es magassági pont szelvénye Érd-felső v. á.-tól ÉÉNy-ra; M a g y a r á z a t: 1. Kereszt-rétegzett helvétii kavicsos homok. 2. Tortónai mészkőanyagú konglomerátum *Glycymeris pilosa*-val. 3. Szarmata. Foraminiferás homokos mészkő. 4. Meszes, zöldszínű bentonitbetelepülés *Elphidiumokkal* és *Rotalia beccarii*-vel. 5. Laza elphidiusos mészhomok. 6. Ceritiumos mészkő, tetején 1–2 cm-es limonitkérreg durva kavicsokkal. 7. Felső pannóniai világosszürke kardiumpos-ozstrakodás márga. 8. Limonitkőanyagú limnokardiumpos homokkő — Profil der Höhe 140 NNW von der Eisenbahnstation Érd-felső. E r k l á r u n g: 1. Kreuzgeschichteter helvetischer schottriger Sand. 2. Tortonischer Konglomerat mit Kalkzement, *Glycymeris pilosa* führend. 3. Sandiger Foraminiferenkalk. Sarmat. 4. Kalkige, grüngerfärbte Bentoniteinschaltung mit *Elphidium* und *Rotalia beccarii*. 5. Lockerer Kalksand mit Elphidien. 6. Cerithienkalk, auf seiner Oberfläche eine 1–2 cm Mächtige Limonitkruste mit Grobschotter. 7. Oberpannonischer hellgrauer Mergel mit Cardien und Ostracoden. 8. Limnocardenkalk mit limonitischem Zement.

homokkő, majd típusos lajtai mészkő fejlődik ki a transzgressziós rétegsoportból. A lajtai mészkő fedőjében konkordánsan települ oolitos, ősmaradványmentes mészkő, miliolidás mészkő, valamint apró csigákból és kagylókból álló törpefaunát tartalmazó mészkő összelete már a sőtartalom csökkenését és ezzel a szarmata emelet beköszön-tét jelzi.

A balatoni műút bevágásának rétegsorához lényegében hasonló rétegsort tár fel a katonai lőtérré vezető műút feltárása. A Tétényi-fennsík É-i peremén a tortónai rétegek vastagsága 6–10 m. Ezzel szemben Érd-en, a vasútállomások vidékén, ahol a kereszt-rétegzett helvétii kavicsos kavics felett mészkőanyagú, *Glycymeris pilosa deshayesi*-tartalmú, durva konglomerátum képviseli a tortónai emeletet, már csak 1,5–2 m.

Szarmata emelet

A felszínen nagy elterjedésű szarmata-üledékeket konglomerátum, homokkő, durvamészkö képviseli. Ahol fekvőjük tortónai képződmény, ott látszólag konkordáns település állapítható meg, és ezeken a helyeken csak a szarmata-fauna megjelenése jelzi a tortónai-szarmata határt. Érden a vasútállomások vidékén, a tortónai konglomerátum felfelé homokos mészkőbe megy át, melyben a *Glycymeris pilosa deshayesi* kimaradása után *Trochus podolicus* által jellemzett makrofauna és *Elphidiumok*at tartalmazó *Foraminifera*-fauna jelenik meg. A homokos mészkő felfelé mészhomok rétegben folytatódik, melynek alján 10 cm vastag bentonit betelepülés (*Elphidiumokkal* és *Rotalia beccarii*-vel) látható. Erre ceritiumos durvamészkö következik, melyen közvetlenül felsőpannoniai világosszürke limnokardiumos-osztrakodás márga, és sötétbarna, limonit-kötőanyagú, limnokardiumos homokkő települ. A szarmata ceritiumos mészkő és a felsőpannoniai limnokardiumos márga között 1—2 cm vastag, durva kavicsos limonitkéreg jelzi az eróziós diszkordanciát (3. ábra).

Helyenként a szarmata-képződmények „túlterjednek” a tortónai üledékeken és közvetlenül a helvétii kavicsra települnek. Ebben az esetben a helvétii kavicsanyag feloldozásából eredő konglomerátum nyitja meg a szarmata-rétegsort, mely felfelé — meszes kötőanyagú homokkő, Törökbálinton zöldesszínű kvarchomok, majd homokos mészkő közbeiktatódása után — a szarmata-mészkö különböző fácieseibe: ceritiumos-, kagylós-, keresztarégett-, oolitos-, hydrobiás-, vagy bryozós mészkőbe megy át. A bentonit betelepülés egész területünkön kimutatható. Budatétényen kívül, ahol művelés alatt áll, a felszínen Törökbálinton és Érden is megfigyelhető.

A Tétényi fennsík közepén a szarmata vastagsága elérheti a 30—40 m-t is, Érden már csak 4—5 m.

IRODALOM — LITERATUR

1. Báldi T.: Paläoökologische Faziesanalyse der burdigal-helveticischen Schichtreihe von Budafok in der Umgebung von Budapest. Ann. Univ. Sci. Budap. de Rol. Eötv. Nom. Sectio Geol. 2. 1958. Nyomdában. — 2. Cs. Mezőnerics I.: Stratigraphische Gliederung des ungarischen Miozäns im Lichte der neuen Faunauntersuchungen. Acta Geol. Ac. Sci. Hung. Bp. 1956. — 3. Cs. Mezőnerics I. — Senes, J.: Neue Ergebnisse der stratigraphischen Untersuchungen miozäner Schichten in der Südslowakei und Nordungarn. Neues Jahrb. f. Geol. und Pal. Monatshefte Abt. B. 1957. H. 1. — 4. Cs. Mezőnerics I.: A magyarországi neogén Pecten-félék és életretégtani jelentőségük. Nyomdában. — 5. Földvári A.: Adatok a Bja-Tétényi plató oligocén-miocén rétegeinek stratigráfiájához. Ann. Mus. Nat. Hung. 26. köt. 1929. — 6. Hofmann K.: A buda-kovácsi hegység földtani viszonyai. Földt. Int. Évk. I. köt. 1871. — 7. Horusitzky F.: Megjegyzések a Budapest környéki dunabalgáni kérdéshez. Földt. Közl. 64. köt. 1934. — 8. Horusitzky F.: A Budapest környéki dunabalgáni dombvidék földtani képződményei. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35. — 9. Horusitzky F.: Felső oligocén. Katti emelet. in „Budapest természeti képe.” Bp. 1958. p. 72. — 10. Majzon L.: Budapest környéki katti rétegek foraminiferái. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35. — 11. Noszky J. id.: A Magyar Középhegység ÉK-i részének oligocén-miocén rétegei. I. rész. Ann. Mus. Nat. Hung. 24. köt. 1926. p. 299. — 12. Vadasz F.: Magyarország földtana. Bp. 1953.

**Beiträge zur Kenntnis der stratigraphischen Verhältnisse der Umgebung
von Törökbalint und Budafok bei Budapest**

T. BÁLDI

Die Entwicklungsgeschichte des Gebietes kann seit dem Mitteloligozän verfolgt werden. Es kann zwischen »Kisceller Tegel« und Pectunculussand eine stetige, regressive Ablagerung nachgewiesen werden. Die Schichtreihe wird durch feinkörniges detritales Material gekennzeichnet. Nach dem aquitanischen Hiatus bildet sich eine aus überwiegend grobem Trümmermaterial bestehende burdigal-helvetische Serie über dem Oberoligozän. Die burdigal-helvetischen Schichten stellen einen mit frühburdigalischer Transgression beginnenden, und mit einer zweiphasigen Regression im Helvet schliessenden selbständigen Sedimentationszyklus dar. Der erste Teil dieses Zyklus kann anhand der Pectenfauna in die Burdigalstufe gesetzt werden [I. Csepreghy *Meznerics*, 2., 3., 4]. Gleichfalls anhand der Pectenreste gehört die regressive Phase des Zyklus bereits ins Helvet. Als erster Schritt der Regression formte sich ein Ästuarium, eine geschützte Bucht mit schwankendem Salzgehalt, wie das durch die Balaniden und Crassostreen führenden Schichten bewiesen wird. Die letzteren gehen lückenlos in die terrestrische Schotterserie mit verkieselten Hölzern, die die Vervollkommnung der Regression indiziert, über.

Die burdigalischen und unterhelvetischen Schichten sind von A. Földvári [5] als »oligomiozäne Sedimente« bezeichnet worden: er betrachtete die terrestrischen Schotter als diskordant über dem »Oligomiozän« lagernd. Der terrestrische Schotter kann mit den helvetischen festländischen Schottern der Umgebung von Sopron, des Mecsekgebirges und des Bakonywaldes parallelisiert werden [Vadász, 12]. Das Trümmermaterial kann aus der südlich von unserem Gebiet verlaufenden, von eoänen Andesitausbrüchen durchbrochenen Granit und kristallinen Schieferzone hergeleitet werden, deren heutiger Überrest über Tag das Velenceer Gebirge ist [Horusitzky, F., 8]. Im Hangenden der burdigal-helvetischen Schichtreihe kann in einem kleinen Fleck der Rhyolithuff der Grenze Helvet-Torton beobachtet werden.

Im Torton fängt mit dem Übergreifen des Meeres ein neuer Sedimentationszyklus an, dessen Ablagerungen mit denen des Sarmats ohne nachweisbare Schichtlücke verbunden sind. Diese Ablagerungen werden im Gegensatz zu den älteren durch die Vorherrschaft chemisch und organisch gebildeter Karbonatsedimente gekennzeichnet. Die sarmatischen Schichten werden von einer Erosionsdiskordanz abgeschlossen, worüber oberpannonische Schichten liegen.