

# ÜLEDÉKFÖLDTANI JELLEGZETESSÉGEK TRIÁSZ KARBONÁTOS KÖZETEKBE

VÉGH SÁNDORNÉ\*

(I. táblával)

**Összefoglalás:** A Magyar Középhegység felsőtriász tengerének mélységét több szintben fellépő autigén breccsiaképződések alapján a hullámverés lehatolásának mélységére lehet tenni. Három szintben, de több rétegben három típusú breccsia mutatkozik.

Óldási maradék vizsgálatok szerint a Középhegység északkeleti és délnyugati részén a környezet többi részénél kevésbé kiegyenlített térszínű, valószínűleg közeleső szárazulat volt.

Az üledékképződés folyamatában egyirányú változásokat és szakaszos, ismétlődő változásokat lehet felismerni. A szakaszos változások több nagyságrendben mutatkoznak: vannak rétegösszleten belüli, rétegcsoponton belüli és rétegen belüli szakaszos változások.

A dunántúli Magyar Középhegységben, a Gerecsehegységben részletesebben is végzett újratérképezési vizsgálatok során a felsőtriász rétegsorozatra vonatkozó sok üledékföldtani adat gyűlt össze, amelyek a fáciesviszonyokat, az üledékképződés menetét és körülményeit is közelebbről megvilágítják.

A felsőtriász rétegor az eddigi ismeretek szerint sekélytengeri képződmény, nemcsak a fent említett területen, de az egész alpi geoszinklinálisban. Ezt bizonyítja a vastaghéjú fenéklakó kagylófauna, az algás és korallal képződmények gyakorisága. E sekélytenger mélységére vonatkozó közelebbi üledékföldtani adataink azonban még nincsenek.

## A tengermélység kérdése

A tengermélység alsó határát a triász kőzetekben igen gyakran, több szintben mutatózó algás üledékek a fény behatolásának alsó határában szabják meg. Ez a határ az algák tömeges tenyészetét tekintve 80 méterig terjedő lehet. Az algamentes szakaszokban még kisebb mélységgel kell számolnunk, mert itt sok padban autigén breccsia képződéssel találkozunk, ami a hullámmozgás érvényesülésének mélysége fölé, tehát 15—20 méterre helyezi a tenger mélységét.

E breccsiák több rétegben, három szintben mutatkoznak, ugyancsak három kifejlődésben. A felsőtriász rétegor egy alsó tiszta dolomit-, egy átmeneti dolomitos mészkő- és egy tiszta mészkőszorozatra különül. Ez az elkülönülés legvilágosabban a Gerecse- és a Buda—Pilis hegységben nyomon követhető, kisebb mértékben a Vértes- és a Bakonyhegységben is. A dolomitos mészkő és a mészkőösszlet határszintjében gyakran márgás, vörös alapanyagban fekete szemcséket tartalmazó breccsiás padok vannak. A mészkőösszletben vörös-sávós közbetelepülésekkel kapcsolatosan világosszürke szemcséjű breccsia, a mészkőösszlet felső részében pedig oolitos-foraminiferás-algás kőzetben teljesen sajátanyagú breccsia mutatkozik.

1. A vörös vagy rózsaszínű alapanyagban jelentkező, fekete mészkőszemcséket tartalmazó breccsia igen jellegzetes és nagy elterjedésben mutatkozik. A Vérteshegység

\* A kézirat beérkezésének ideje 1957. jan. 4.

északi részén, a Gerecsehegységben, a Gerecse és Budai hegység közötti elszakadt rögökben és a Buda—Pilis hegységben is megtalálható. Szemcsenagysága változó, a szemcsenagyság térbeli elrendeződésében azonban semmiféle szabályszerűség nem mutatható ki. Ez már egymagában a parti törmelék eredet ellen szól.

Általában az autigén brecccia jellemzőjének tekintik a lemezes-szögletes szemcsealakot, amely tömött idegen anyagba ágyazódik. A szóbanforgó breccsiák legnagyobb része nem ilyen, hanem közel izomecristikus szemcséket tartalmaz (I. tábla, 1. ábra). Autigén breccsia voltuk azonban ennek ellenére kétségtelen, mert ugyanezen rétegek folytatásában gyakran megtaláljuk a jellegzetes, lemezes alakú szemcséket tartalmazó breccsiát (I. tábla, 3—4. ábra), sőt teljesen összefüggő, hullámos fekete sávokat, fel nem dolgozott rétegecskéket mutató kőzetfajtákat is (I. tábla, 2. ábra). Az autigén breccsia tehát nemcsak kizárólagosan lemezes-szemcse alakú lehet. A kőzet alapanyagában gyakran apró korallok, lebegő algák töredékei, kétsorkamrás *Fovaminifera*-házak is beágyazódtak.

2. A mészkőösszletben hullámos, vörös-sávós közbetelepülésekben levő breccsia autigén jellegét a szövet önmagában is bizonyítja. A kőzet vörös és világosszürke rétegecskék váltakozását mutatja. Némelyik vörös sávban azonban a szürke sávok felaprózott, lemezes-szögletes anyaga ágyazódott be. Az ilyen breccsiás rétegecskék alatt és fölött teljesen ép folytonos rétegek vannak (I. tábla, 5. ábra).

3. A Gerecse hegységi triász összlet legfelső korallós-triasinás rétegeiben mutatkozó harmadik autigén breccsia típusban (I. tábla, 6. ábra) a bezáró kőzetanyag és a szemcsék azonos szövetűek. Az alapanyag és a szemcsék egyaránt világosszürke színű foraminiferás-korallós-algás mészkőből állnak. A szemcsék azonban a két előző típusnál szembem nem élez-szögletesek, hanem kissé tompított felületűek. A beágyazódás tehát nem következett be rögtön a felaprózódás után, hanem előbb a szemcsék felülete a hullámmozgás következtében kissé megkopott, esetleg a finom élek leoldódtak.

### A partoktól való távolság kérdése

A Dunántúli Középhegység triász tengere egy nagy összefüggő geoszinklinális kisebb részlete volt. Ebben az egyes részek között fokozatos átmenet van csekély fációs eltéréssel. Az üledékképződés időrendi tekintetben a triász elejétől a vége felé — kisebb-nagyobb zökkenőktől eltekintve — fokozódóan nyiltabbvízi, de mindvégig sekélytengeri jelleget mutat. Ez a jelenség nemcsak a parttávolsággal, hanem az egykori geomorfológiai viszonyokkal is összefügg. Ezt az általános ősföldrajzi jelleget Magyarországon és ezen túlmenően az alpi kifejlődésben Vadász E. Magyarország földtanában már ismertette.

Az alsótriász a Mecsek hegységtől a Bükk hegységig, sőt ezen túl is meglehetősen egységes, jobbára törmelékes (pszammitos) jellegű. A középső- és felsőtriász törmelékmentes, bár a ladini emelet után kiemelkedett a Mecsek hegység és a Bükk hegység területe, s ezáltal a part közelebb került a középhegységi medencerészlethez. Ez a törmelékmentesség csak a parti szárazföld elegyengetődöttségével magyarázható.

Több száz minta oldási maradékának vizsgálatából kiderült, hogy a Bükk hegység területéről és a Bakony délnyugati részén levő azonos összletből származó üledékek átlagban 8—10%-kal több terrigén anyagot tartalmaznak, mint a Középhegység köztes területein vizsgált kőzetek. Ez a partvonalak helyzetére vonatkozólag azt jelenti, hogy délnyugat és északkelet felé nagyobb törmelékmenynyiséget szolgáltató változatosabb, kiegyenlítetlenebb térszínű szárazulat lehetett. Ez az adat azt is bizonyítja, hogy a triász üledékképződés idején az Alföld területe még nem foglalta el azt a különleges helyet, amelyet a harmadidőszakban nyert, hanem a triász tenger nyíltabb vízi része lehetett. A medencealjzat mai képét a szerkezeti mozgások csak később alakították ki. Ennek fációs bizonyítása a medencealjzatot elért mélyfúrások anyagának részletes kiértékelésével remélhetőleg bekövetkezik.

## Az üledékképződés folyamatai és változásai

E jelenségeket a Gerecse hegységi felsőtriász rétegeken elvégzett vizsgálatok alapján tárgyalhatjuk. A többi hegységreszeken, különösen a buda—pilisi területen azonban sok hasonlóság van a gerecsei üledékkifejlődéssel, s így az eredmények nagyrészt erre a területre is kiterjeszhetők lesznek.

Az üledékképződés menetében meghatározott irányú fejlődés és emellett szakaszosan ismétlődő visszatérő jelenségek különböztethetők meg. Az üledékfejlődés három irányzatot mutat.

1. A dolomitképződést fokozatosan felváltja a mészképződés.  
2. Az alsó szintek főképpen vegyi üledékképződése egyre több biogén elemmel gazdagodik, s végül a biogén mészképződés és az ehhez kapcsolódó ooit képződés túlsúlyra jut.

3. Az egész sorozatban a vastagabb padok között mindvégig található néhány cm-es, eltérő szövetű, söt anyagú rétegek. Ezek kifejlődésében 3 irányzat ismerhető fel.

a) E rétegek a felsőbb szintek felé egyre ritkábban jelentkeznek és egyre vékonyabb-padosak lesznek.

b) Szövetük egyre tömöttebbé válik. A legalsó szintek likacsos üreges szövetű rétegeit márgás, hullámos-sávós, kisebb hézagterfogatú rétegek váltják fel, majd párhuzamosan sávozott, tömött, végül vörös-sárga-sávós, kalcios rétegecskék lépnek a helyükbe.

c) A közbetelepült rétegecskék dolomitizációs hajlamukat mindvégig megőrzik és a mészkő összleten belül mintegy túlhaldott üledékképződési módot képviselnek. Ha a közbetelepült rétegek magnéziumtartalmát görbében ábrázoljuk, fokozatosan csillapuló rezgőmozgás képét kapjuk (1. ábra).

E jelenségeket csak olyan tényező magyarázza, amely szabályosan visszatérő, de egyre csökkenő hatásokkal működik. Ez az ismert földtani tényezők közül csak éghajlatváltozás lehet. Az egész üledéksor lerakódásához szükséges 5—6 millió éves időtartamban kb. 100 oszcillációt véve tekintetbe 50—60 ezer éves periódusok adódnak. Ilyen kis nagyságrendben tektonizmussal nem számolhatunk. A kémiai változások ezzel szemben sokkal kisebb periódusokat követnek, kivéve ha éghajlati tényezők közvetítésével lépnek fel.

A nagy klímaváltozások üteme jól megegyezik a számított 50—60 ezer évvel. Másrészt a klimatikus változások jellegzetessége, hogy az újonnan kialakuló viszonyok fokozatosan hódítanak teret és az ellentétes tényezők harcában a régi klimatikus egy ideig még vissza-visszatér.

Az üledéksor fejlődését az éghajlatváltozás alapján szemlélve arra a megállapodásra jutunk, hogy az éghajlat hidegebbtől a melegebb felé halad. Ennek bizonyítéka a fauna fejlődése is. A Megalodusok az idősebb dolomit rétegekben kis fajszámmal és kistermetű alakokkal kép-



□  $\text{CaCO}_3$   
▨  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

1. ábra. A dolomitos mészkő- és mészkősorozat  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ -görbéje — Die  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ -Kurve der dolomitischen und reinen Kalkserie

viseltek. A fiatalabb szintekben egyre nagyobb természetűek és gazdagabb fajszámmal jelentkeznek. A raeti emelet legfelső részén pedig hirtelen virágzásnak indulnak az óriástermetű alakok is, sok fajjal és változattal. Ez a fejlődés nem vezethető vissza csak a biológiai fejlődés tényezőire. Feltétlenül azt jelenti, hogy a kagylók egyre megfelelőbb életkörülmények közé kerültek, fejlődésük meggyorsult, életlehetőségeik optimálisakká váltak. A kagylófaunán kívül a hőmérséklet emelkedését bizonyítja a mélyebb szintekben teljesen hiányzó korallok megjelenése, a Foraminiferák gyakorisága és az oolitos képződmények dúsulása a felsőbb szintekben.

A mészkőpadok vastagodása a triász rétegek felsőbb szintjeiben ugyancsak melegebb környezetet, fokozottabb mészkiválást igazol.

Az előbbi adatokból azonban azt a következtetést kell levonni, hogy az eddigi felfogással szemben a dolomitoidosítás nem meleg, hanem hideg éghajlathoz van kötve. V a d á s z E. Magyarországi földtanában már utalt a dolomit hidegebb vízben való keletkezésének lehetőségére.

A szakaszos változások, az ismétlődő üledékképződési változások összetettek. Több eltérő nagyságrendű fokozatot kell itt megkülönböztetnünk. Megkülönböztethetünk egész rétegösszleten belüli, egyes rétegcsoporton belüli és egy rétegben magában fellépő szakaszos üledékkiválást.

1. A legnagyobb rendű szakaszos változás a dolomitösszlet fölött a dolomitoidosító csoportok, majd rétegek váltakozása, végül a tiszta mészkőösszlet kifejlődése.

2. A dolomitszinten belül először tömött, világosbarna dolomitpadok váltakoznak myophoriás padokkal. Később likacsos-sávós vörös dolomitpadokkal, majd likacsos-üreges dolomitpadokkal, majd végül kemény, kovás, hullámos vékony rétegekkel váltakozik a tömött vastagpados dolomit.

A meszes-dolomitoidosító átmeneti szintben tiszta, vagy igen kevésbé dolomitoidosított fehér mészkőpadok váltakoznak sárga meszes dolomitpadokkal, illetve márgás, dolomitoidosított, sávós vékony rétegekkel.

A felsőbb szintekben tiszta mészkőrétegek között eleinte egy-egy dolomitoidosított rétegcsoportot, később egy-egy dolomitoidosított, sávós réteget találunk. E fölött mészkő és zöld agyagsávok váltakozását látjuk, végül az összlet már csak vastag mészkőpadokból áll.

3. Egészen finom szakaszosság lép fel egy-egy rétegen belül is. Ezek a sávozott rétegek igen sokfélék és az egyes típusok általában jellemzők rétegtani helyzetükre

#### TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

##### I. tábla — Tafel I

1. Izometrikus szemcséjű autigén breccsia — Authigenetische Brekzie mit isometrischen Körnern
2. Sötét-világos-sávós mészkő — Hell-dunkel gestreifter Kalk
- 3.—4. Lemezest szemcséjű autigén breccsia — Authigenetische Brekzie mit plattigen Bruchstücken
5. Jellegzetes autigén breccsia a mészkőszorozatban — Charakteristische authigenetische Brekzie in der Kalkserie
6. Oldott felszínű saját anyagú szemcséket tartalmazó autigén breccsia — Authigenetische Brekzie, mit etwas gelösten Bruchstücken

#### Sedimentpetrographische Eigenschaften karbonatischer Gesteine aus dem ungarischen Trias

Frau E. VÉGH

Die Tiefe des triassischen Meeres im Gebiet des Ungarischen Mittelgebirges kann auf Grund der in mehreren Schichten auftretenden authigenetischen Brekzienbildung mit der Eindringungstiefe der Brandungswogen gleichgesetzt werden.

Die Serie enthält drei verschiedene authigenetische Brekzienarten. 1. Auf der Grenze des norischen dolomitischen Kalkes und des Kalksteines findet man schwarze,

kantige Bruchstücke in einer roten, mergeligen Grundsubstanz. Diese Brekzienschichten lassen sich in grosser Verbreitung, vom Gerecsegebirge bis zum Buda- und Pilis-Gebirge verfolgen. Die Korngrößenverteilung weist keinerlei Regelmässigkeiten auf. Die isometrisch-kantigen Stücke sind überwiegend, (Tafel I., Fig. 1.) jedoch finden sich angrenzend charakteristische authigenetische Brekzien mit plattigen Bruchstücken, (Tafel I., Fig. 3—4.) und sogar unversehrtes, schwarz-weiss gebändertes Gestein (Tafel I., Fig. 2.). Die authigenetische Entstehung der Brekzien ist daher zweifellos.

2. Innerhalb der norischen Kalkserie findet man auch zwischengelagerte, rot-grau gestreifte Schichten mit authigenetischer Brekzienbildung (Tafel I., Fig. 5.). Die roten Bänder enthalten das Detritus der grauen Streifen.

3. Im Rhätkalk mit Korallen und Triasinen findet man in etlichen Schichten etwas gerundete Körner, deren Substanz mit dem des nachbarlichen Gesteins übereinstimmt (Tafel I., Fig. 6.).

Die Entfernung der Küsten lässt sich für das Triasmeer des Mittelgebirges infolge der eingebneten Morphologie der damaligen Umgebung schwer beurteilen. Der grosse Gehalt an unlöslichen, tonigen Gemengteilen im SW und NO des Gebietes weist jedoch auf die Nähe eines Festlandes mit etwas markanterem Relief hin. Die Sedimentationsprozesse ergeben eine Reihenfolge mit wohlbestimmter Entwicklungstendenz. Die Dolomitbildung wird durch Kalkbildung, die chemische Präzipitation durch biogenetische Kalkformation ersetzt. Die Serie weist in allen Lagen zwischengelagerte Schichten abweichender Substanz und Textur auf. Diese verlieren nach oben hin an Häufigkeit und Mächtigkeit, und ihre Textur wird zunehmend massig. Die Möglichkeit der Dolomitisierung bleibt nach wie vor bestehen, so dass die Kurve des Mg-Gehaltes einer nach oben hin abklingenden Schwingung gleicht.

Diese Schwankung im Mg-Gehalt kann nur an Hand von Klimaänderung erklärt werden, und ihre Periode von 50—60 Jahrtausenden stimmt mit der Periode der Klimaschwankungen ziemlich gut überein. Dies würde jedoch auf das Entstehen des Dolomits in Kaltwasser hinweisen.

Eine weitere Eigentümlichkeit der Sedimentation ist die Periodizität und Wiederholung. Die Perioden sind komplex und bestehen aus Einzelperioden verschiedener Dauer. So gibt es Perioden, die die ganze Serie umfassen, ferner solche, die kleinere Schichtkomplexe, oder sogar nur eine einzige Schicht betreffen.