

A Bükk-fennsík déli leszakadási övezetének biofáciasei

DETRE Csaba

Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest

ABSTRACT: (The biofacies of the Southern Margin Zone of the Bükk Plateau) On the S margin of the Bükk Plateau a dynamic succession of litho- and biofacies is on display. Eight successive biofacies forming a continuous sequence could be singled out as follows: 1. Light grey "plateau limestone", very rarely with algae and gastropods. 2. Grey coralline limestone. 3. Grey coralline limestone with crinoids and gastropods. 4. Colourful (red, yellow, drab) crinoidea-limestone. 5. Light grey cherty limestone rarely with crinoids. 6. Red cherty limestone with crinoids. 7. Dark grey brown-red and wellow-mottled cherty "Daonella limestone" with various lamellibranchiata. 8. Sandstone-shale.

A Bükk-fennsík leszakadási övezetéből a Bánya-hegy kivételével nem ismertünk ősmaradványokat. A területről az első ősmaradványokat a hetvenes években gyűjtöttük, mégpedig a Tar-kő környékén korallokat, valamint Crinoidéákat a Tar-kő és a Vörös-kő közötti régióból.

1980-89-ben részletes, térképezéssel is egybekötött program keretében reambuláltuk az egész déli leszakadási övezetet. Ezen reambuláció során a paleontológiaiailag érdekes Három-kő és az Őr-kő közötti területről lito- és biofáciológiai térképet készítettünk. (Eredetileg 1:10 000 méretarányban). Ez a terület a lito- és biofáciális tekintetében az egész leszakadási övezet legdinamikusabb területe.

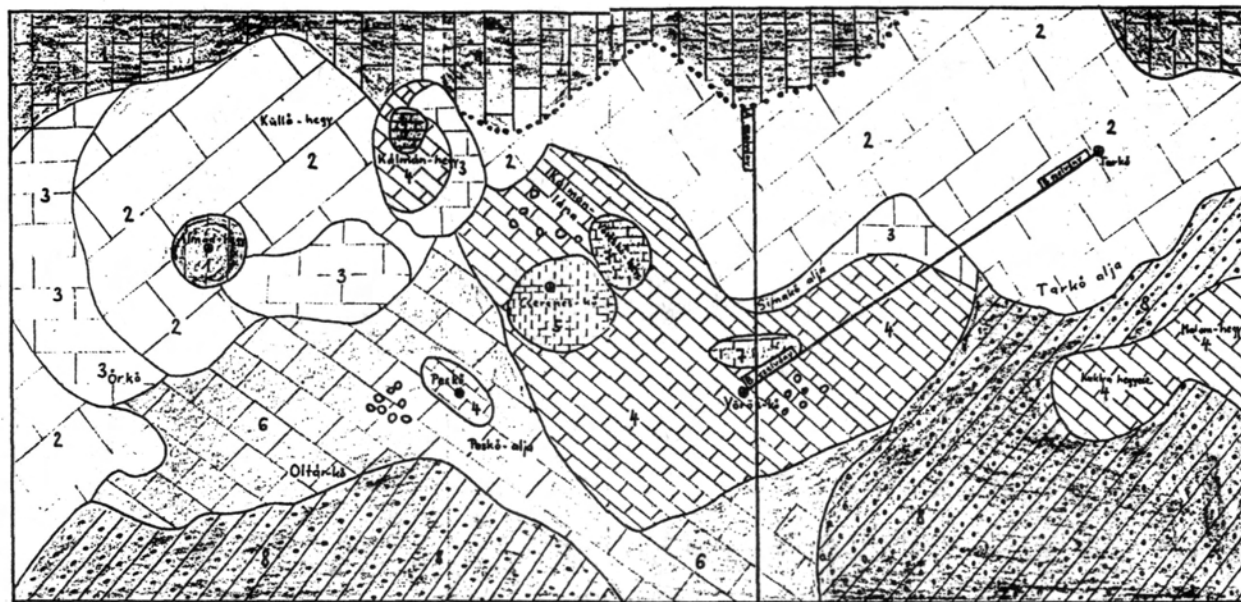
A terepi vizsgálatok eredményeként nyolc közetféléseget tudtunk elkülöníteni. Ezek a Lito-fáciális-biofáciális korreláció folytán biofáciálisbeni elkülöníthetőséget is jelentenek. Fontos leszögezni, hogy az alábbiakban bemutatandó képződmények, több esetben, amelyekre majd kitérünk, típusosságukban különülnek el, s szinte megszámlálhatatlan átmeneti "altípust" is magukban hordoznak. Egyértelmű elkülönítés csak a nagyon karakterisztikus különbségek esetében lehetséges. Evidens az elkülönítés a mészkőösszlet (= bükk hegységi felsőtriász "főmészkő") és a homokkőpala-összlet között, a mészkőösszleten belül pedig a tűzköves és nem tűzköves kifejlődések között. Ugyancsak jól elhatárolhatók a homogén szövetű, és a breccsás szövetű mészkövek. A breccsás szövetű mészkőtípuson belüli további elkülönítés elsődlegesen a biofáciálisbeni különbözőségeken alapul.

Ezekután vegyük sorra az elkülönített lito- illetve biofáciális típusokat.

1. Az un. "fennsíki mészkő".

Az utóbbi évek vizsgálatai alapján nyilvánvalóvá vált, hogy ez a képződmény lito-fáciológiaiailag erősen divergens. (Ennek részletes kifejtését lásd: DETRE MÁFI Évi Jel. 1988-ról). Az általunk 2. és 3. típusba sorolt elsősorban Crinoidéákkal és korallokkal jellemezhető szürke mészkő már nem sorolható be egy szűkebb értelemben vett fennsíki mészkőösszletbe. Fennsíki mészkőnek tartjuk azokat a csontfehér, világosszürke, középsötétszürke mészkőkifejlődéseket, amelyek nagyrészt fossziliamentesek, legfeljebb ritkán tartalmaznak nagyon rossz megtartású algamaradványokat, s kuriózumként Gastropoda-átmetszeteket is. (vide: DETRE l.c.) A szürke korallós mészkőtől való elhatárolódása a Tar-kő környékén meglehetősen bizonytalan, mivel a korallok fokozatosan tűnnek fel, ha É-ről D felé haladunk, s a teljesen steril fennsíki mészkő ugyanolyan szürke tónusú, mint a már D-felé korallokat tömegesen tartalmazó. Ezzel szemben a térképezett terület Ny-i részén, a korallokat vagy krinoidéákat tartalmazó mészkő szinte éles határral különül el a fossziliamentestől.

A BÜKKFENNISIK DÉLI LESZAKADÁSI ÖVEZETÉNEK LITO- ÉS BIOFÁCIES TÉRKEPE



Felsőtérkép:



1 Fennsíkú mészkő változatos litofáciesekkel, gyér alga-flórával



5 Világosszürke, tűzköbetelepüléses mészkő ritkán Crinoideákkal ('Cserépes-kői mészkő')

..... bizonytalan képződményhatár



2 Szürke korallós mészkő (Tarkói mészkő) nagyméretű Crinoidea nyíltagok



6 Rétegzetlen, szürkés-vörös-sárga tűzköves mészkő



3 Szürke korallós, crinoideás, gastropodás mészkő



7 Breccsás szövetű mészkő, kagylókkal ('Daonellás mészkő')

Bizonytalan korú:



4 Tarka, vörös, sárga, drapp breccsás crinoideás mészkő



8 Homokkőpala

0 0.5 1 km

2. Szürke, korallós mészkő

A korallokat helyenként tömegesen tartalmazó szürke mészkő K-ról Ny felé a Három-kőtől az Őrdög-hegyig terjed. Sajnos, a korallok tömeges előfordulásuk mellett rossz megtartásúak, a septemük csak nagyon ritkán észlelhetők, azok is kivétel nélkül a proximális rész csomkjai. Az eddigi vizsgálatok alapján meghatározható volt: Stylina sp., Montlivaltia sp.

A korallfauna meglehetősen taxonszegénynek tűnik, s nagy valószínűséggel állapíthatjuk, hogy összegzésében is e két genushoz sorolható.

KOLOSVÁRY (évszám nélkül) 23 taxont feltüntető korallfaunát írt le a Tar-kő és az Őserdő közötti területről. Egyébként ez az a terület, ahol saját terepi észleléseink is a korallokban leggazdagabb mészkő előfordulását mutatta ki. Itt valószínű korallzátony található. KOLOSVÁRY anyaga sajnos nem maradt meg, mint ahogyan az általa leírt korallok képe sem. Az általa leírt nagy taxongazdagság valószínűleg a kipreparálódott anyagot beszórt "szűzgyűjtés" eredménye lehet, a gyűjtő valószínűleg LEGÁNYI Ferenc volt. (Erről részletesen lásd: DETRE Évi Jel. 1988-ról)

A tipikus szürke korallós mészkőből a korallokon kívül egyéb ősmaradvány nem fordul elő, ez alól kivétel az a néhány törmelékben előfordult kőzetdarab, amely a Tar-kő-alján gyűjtöttünk, s amely tömegesen tartalmaz igen jó megtartású Crinoidea nyéltagokat (átmérő: 5-13 mm között). Ezek a maradványok az Entrochus gyűjtőnemzettséghez sorolható. A crinoideás kifejlődést számban nem sikerült megtalálnunk, a környéken a bizonyíthatóan számban álló kőzetek mind korallokat tartalmaznak. Megemlíthetők még a Tar-kőtől mintegy 200 m-re É-ra, a lejtőtörmelékben található nagyon rossz megtartású valószínűleg kagyló vagy Brachiopoda-maradványok. Az utóbbit pusztán az valószínűsíthető, hogy eddigi triász biofácies vizsgálati tapasztalataink azt mutatják, hogy a tömeges korall előfordulásoknak a Brachiopodák sokkal gyakoribb járulékos faunaelemei, mint a kagylók. A felsőtriászban pl. Nézsza-környéke, vide: DETRE 1970, Bakonyszűcs, vide: DETRE 1971).

3. Szürke korallós, crinoideás, gastropodás mészkő

A szürke korallós mészkőnél színben változatosabb mészkő sorolható e típushoz. Míg a 2. típusú korallós mészkő - mondhatni - monokróm módon középsötét-szürke, addig a 3. típusú lehet sötétszürke, s helyenként, pl. a Kálmán-hegy K-i oldalán, helyenként csaknem fehér. Legjellemzőbb ősmaradványai a Crinoideák. Ezek gyakorta korallokkal együtt fordulnak elő. (Almád-hegy K-i oldala, Kálmán-hegy Ny-i oldala, míg a Sima-kő alján korallok egyáltalán nem találhatók. Crinoidea nyéltagok és karizek is találhatók. A nyéltagok átmérője 3-7 mm között változik, fenntartásokkal az Encrinus gyűjtőnemzettséghez sorolhatók. Több nyéltagból álló nyélrészeket nem sikerült találnunk.

Ritkaságként az alábbi ősmaradványok kerültek elő:

Gastropoda: Loxonema sp. (Almád-hegy K-i oldal), Macrochilina sp. (Almád-hegy K-i oldal), Coelostylina sp. (Kálmán-hegy K-i oldal).

Lamellibranchiata: Nucula sp. (Űr-kő falának K-i vége, törmelékből), Pectinida in.sed. (u.o.)

Ammonoidea: Sageceras sp. (u.o.).

Külön figyelmet érdemel az Űr-kő nagy sziklafalának K-i szakasza. A fal alatti törmelékben gyakran kerültek elő kifejezetten biomorf kőzetdarabok, főleg Crinoideákkal, Cidaris bunkókkal s összetört mollusca-törmelékkel. Ez a biomorf mészkőtípus elvéve a fal elérhető részein számban is megtalálható volt. A biomorf mészkő a 3. mészkőtípus legsötétebb tónusú, kifejezetten bitumenes képződménye.

4. Tarka, vörös, sárga, drapp crinoideás mészkő

Az alapvetően homogén szövetű 1., 2., és 3. típusú mészkőtől breccsás szövete következtében markánsan elkülöníthető. Legfőbb biofáciesbeni jellegzetessége: a Crinoidea-maradványok nagy gyakorisága, mind nyéltagok, mind karizek formájában. A Crinoideák különösen a vörösese kifejlődésekben nagyon gyakoriak, valószínű Crinoidea-konglomerátumot alkotva. (Kálmán-hegy egyes részei, Pes-kő, Vörös-kő).

Gyakoriak a kipreparálódott, meglehetősen rossz megtartású nyéltagok is. A Crinoidea-nyéltagok átmérője 2-6 mm közötti, a nagy, 10 mm átmérőjű, Entrochus gyűjtő-genushoz sorolható nyéltagok nem találhatók. A 3. mészkőtípusban talált Crinoidea-maradványokhoz képest megtartási állapotuk rosszabb.

Ez a képződmény Crinoideakon kívül más ősmaradványt nem tartalmaz. Kivétel két olyan maradvány, amelyeket fenntartásokkal a Hydrozoa közé sorolhatunk (3. ábra). K-Ny irányban a Malom-hegytől a Pes-kőig követhető, kisebb megszakításokkal. Amennyire jól elkülöníthető az 1., 2., és 3. szürke mészkőtípusoktól, annyira nehéz elkülöníteni a szintén breccsás szövetű, tűzköves mészkövektől, mivel a tűzköves típusokban a tűzközlencsék meglehetősen kaotikusan és sporádkusan helyezkednek el, s az alapvetően tűzköves összetételekben éppen a nem-tűzköves részek, vagy szakaszok tartalmaznak helyenként Crinoideakat, sőt, helyenként kagylókat is. (Lásd: 7. típus, bővebben a továbbiakban). A tűzköves mészkő elkülönítését a legelső tűzköves kőzetdarabok megjelenésénél tettük meg, valamilyen irányból.

Amennyire markánsan jelentkeznek ez a típus a Vörös-kövön, annyira bizonytalan az elkülönítése a Pes-kő-alján. Itt tulajdonképpen maga a Pes-kő sziklafal sorolható e típushoz, a falban lévő rengeteg Crinoidea-maradvány, valamint tarka, tűzkömentes kőzetanyaga következtében. A Pes-kő Crinoideas szikláját a 6. típushoz tartozó tűzköves mészkő öleli körbe.

Ugyancsak bizonytalan az elhatárolhatóság a Toldi-Bükk környékén is, ahol a 6. típushoz sorolható tűzköves mészkő egyes helyeken, szintén tűzkömentes foltokban Crinoideakat tartalmaz.

5. Világosszürke, tűzköbetelepüléssel mészkő, ritkán Crinoideakkal. ("Cserepeskői mészkő").

Kizárólag a Cserepes-kő közvetlen környékére korlátozódik. Vékony, 0,5 - 3 cm vastag, többnyire élére állított, s gyakorta kipreparálódott rétegek formájában jelenik meg.

A képződmény a 4. típusú finomabb breccsás szövetű, a breccseképző szemcsék 1-3 mm átmérőjűek, enyhén calcitosodottak, a breccsa-szövet homogén megjelenésű. Jórészt ennek tudható be, hogy a kőzet szinte egyveretű: világosszürke, néhol drappos árnyalattal. A breccsás szövet helyenként alig kivehető, a mészkő szövege itt apró, 1 mm calcitszemcsés szövetű. E kőzettípusban ritkán találhatók rossz Crinoidea-karizék, ritkábban nyéltagok is. A Crinoidea-karizék néha alig különíthetők el a calcitszemcséktől, vagy a breccsa-elemekről, s lehetséges, hogy a finomszemcsés változat, voltaképpen Crinoidea-breccsa. A nyéltagok átmérője 3-5 mm körüli. A finomszemcsés változathoz, az 5. típusú mészkő keleti elterjedési részén, találtunk egy kagylóátmetszetet, valamint olyan maradványokat amelyek esetleg Ophiuroidea-karok roncsai.

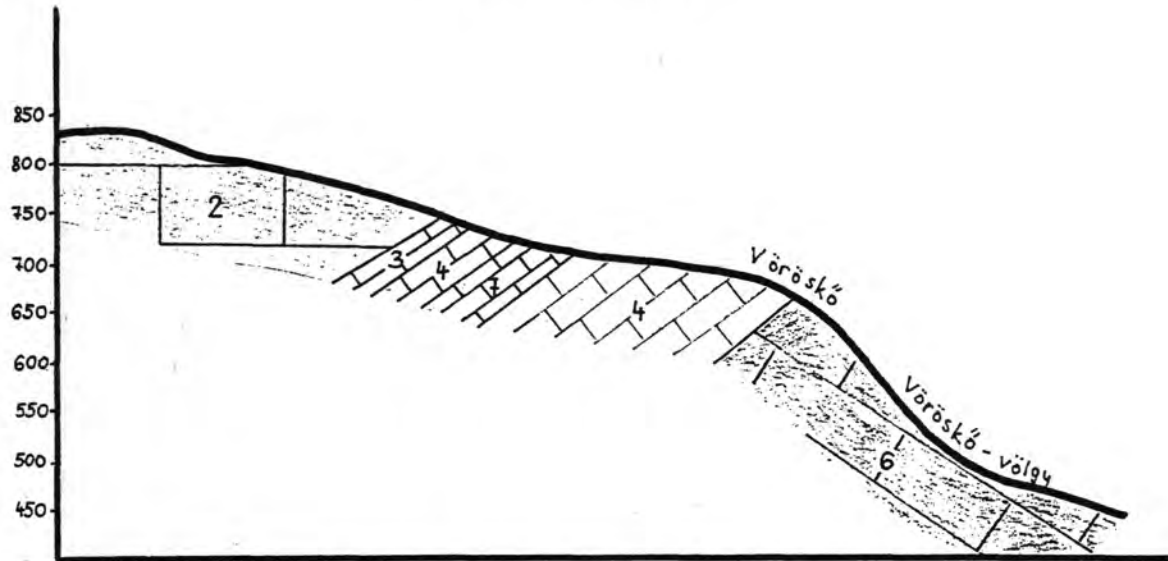
A tűzkökbetelepülések élesen elkülönülő 5-10 mm-es rétegek formájában jelentkeznek, amelyek gyakorta külön kipreparálódnak, s így elválnak a beágyazó mészkőtől. A tűzkőrétegekben található olyan alakzatok, amelyek biogén eredetűek: kagylók (?), Echinoidea-bunkók(?).

6. Rétegezetlen, vagy rosszul rétegzett szürke, vöröses, vöröses-sárga tűzköves mészkő.

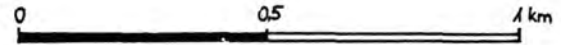
Breccsás szövetű, a fenti színek mindenféle árnyalatát magán viselő mészkő. A tűzkő jól elkülönülő rétegszerű közbetelepülésekkel van jelen, az egyébként rosszul rétegzett, vagy egyáltalán nem rétegzett mészkőben. A tűzkő közbetelepülések részaránya lényegesen több, mint az 5. típusú "cserepeskői" mészkőben. A mélyvörös változatban a tűzkő olyan vastag közbetelepüléseket is alkothat, hogy helyenként kvarcitkőzetről is beszélhetünk. (Oltár-kő, Toldi-Bükk).

Ez a fajta mészkő ősmaradványmentes. Kivétel, a Toldi-Bükk környéke, ahol egyes helyeken, a nem tűzköbetelepüléssel, finomszemcsés helyeken Crinoidea-karizék, s ritkaságként nyéltagok is találhatók.

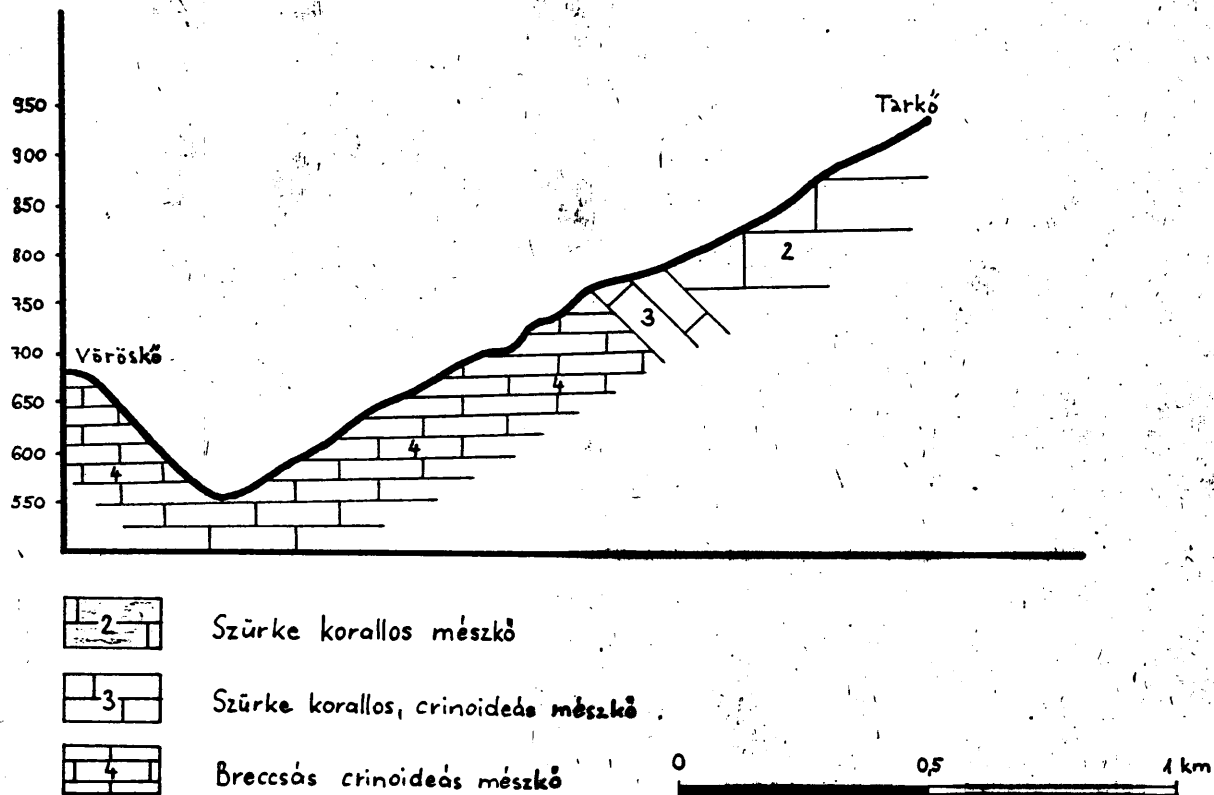
A szelvény



- | | | | |
|--|----------------------------|---|--------------------|
|  | Szürke korallós mészkő |  | Tűzköves mészkő |
|  | Crinoideás mészkő |  | "Daonellás mészkő" |
|  | Breccsás crinoideás mészkő | | |



B szelvény



7. Braeccsás szövetű, tarka mészkő kagylókkal. ("Daonellás mészkő")

Litológiai jellegeit tekintve leginkább a 4. típusú mészkőhöz hasonlít. Szín-gazdagsága a leszakadási övezet összes mészkőtípusáét felülmúlja. A 4. típusú mészkőtől alapvetően abban különbözik, hogy Crinoideák helyett kagylómaradványokat tartalmaz, gyakorta tömegesen, szinte biohermaszerűen.

Meglehet, törmelékben a kagylós mészkövet már évekkel ezelőtt megtaláltuk (DETRE, 1989), száiban csak 1989-ben sikerült felkutatnunk. Három foltban volt elkülöníthető: 1. Vöröskő-orr két meredek oldallejtőjén, 2. Vöröskő-bércen, 3. Kálmán-hegyen.

Törmelékben megtalálható még Hegyes-kő és Pes-kő közötti meredek lejtős területeken is, ahonnan legelőször vált ismertté. Az itt gyűjtött *Daonella*-maradványok alapján nevezzük el "Daonellás-mészkőnek". A száiban megtalált lelőhelyeken a Daonellákon kívül sikerült egyéb kagyló és *Brachiopoda*-maradványokat gyűjteni. Nem tisztázható, hogy a litológiai kétségek nélkül egyveretűnek tűnő képződmény egyértelműen elkülöníthető "Daonellás mészkő"-re, s egy nemcsak Daonellákat tartalmazó biofáciesre.

A képződményből lelőhelyenként az alábbi ősmaradványok váltak ismertté:

Vöröskő-orr: <i>Daonella</i> sp.	Kálmán-hegy: <i>Daonella</i> div. sp.
Leda(?) sp.	<i>Entolium</i> discites (SCHLOTHEIM)
Vöröskő-bérc: <i>Daonella cassiana</i> (MOJSISOVICS)	<i>Retzia</i> (?) sp. (Brachiopoda)
<i>Daonella</i> div. sp.	Hegyes-kő és Pes-kő, lejtőtörmelék:
<i>Pexidella</i> sp. (Brachiopoda)	<i>Daonella cassiana</i> (MOJSISOVICS)
	<i>Daonella</i> div. sp.

8. Homokkőpala

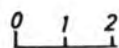
A tanulmányozott övezet déli részén végighúzódó, s a Déli Bükk jelentős részét alkotó képződmény. BALOGH, (1964) vitatható analógiák alapján a középső-triász ladinii emeletbe sorolja. Hosszas vizsgálódások után sem találtunk benne semmiféle ősmaradványt, néhány valószínűleg szenesedett növénymaradvány és féregmászási nyomra utaló maradványon kívül.

BIOKRONOLÓGIAI ÉRTÉKELHETŐSÉG

A Bükk-fennsík Déli leszakadási övezetéből meglehetősen nagy mennyiségű ősmaradvány, újonnan felfedezett fossziliálelőhelyek, szinte biomorf vagy biogén képződmények sokasága került elő, mégis az egzakt biokronológiai besorolásokat lehetővé tevő ősmaradványok száma tulajdonképpen minimális. Biokronológiailag legértékesebb ősmaradvány a 7. mészkőcsoportból előkerült *Daonella cassiana* (MOJS.), amely jó megközelítéssel utal a felsőtriász karni emeletre. (vide: DETRE, 1989). A 7. mészkőcsoport - úgy tűnik - az ún. "Daonellás mészkő" tartozik, meglehetősen réstein (pl. Kálmán-hegy) egyáltalán nem, vagy alig tartalmaz Daonellákat. Azonban itt is mindenképpen a felső-triász, s azon belül is elsősorban a karni emeletre utaló helyettesítő, vagy akcesszórius faunákat tartalmaz. Ezek elsősorban a *Pexidella* és a *Retzia* nemzetséghez sorolható *Brachiopoda*-maradványok.

Ugyancsak a felsőtriászra utal az Őr-kőről előkerült, s meglehetősen bizonytalanul meghatározható, rossz megtartású Ammonoidea-maradvány: ?*Sagecera* sp.

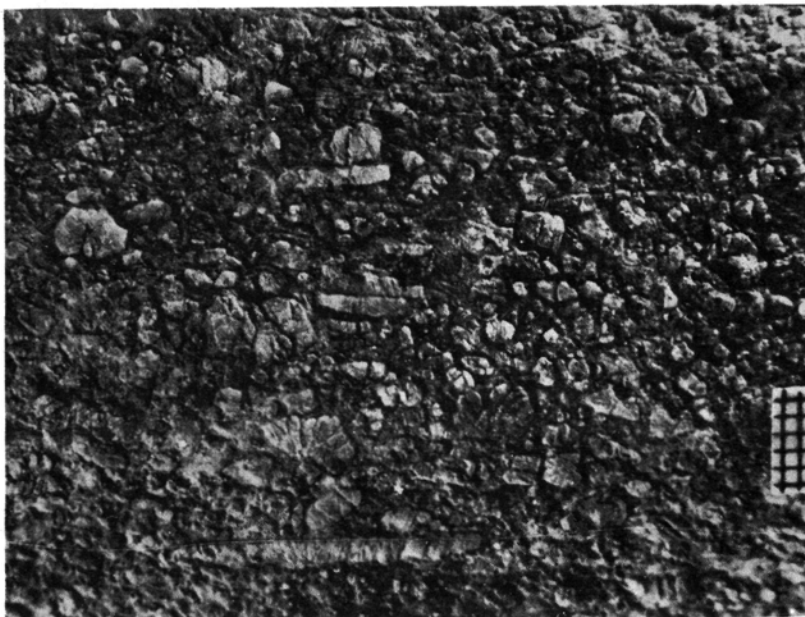
A Cronideás mészkövekből előkerült Crinoidea-maradványok (*Entrochus* sp., *Encrinurus* sp.) utalhat a középső és felsőtriászra is. A "tarkói mészkő" korallzátonya úgyszintén triászra utaló alakokat tartalmaz: *Stylina* sp., *Montlivaltia* sp. A fentiekben vázolt biosztratigráfiai megfontolások értékét elsősorban az adja, hogy eddig ősmaradványmentesnek vélt, s csak kétes analógiák és extrapolációk által besorolt képződmények közvetlen biosztratigráfiai besorolása vált lehetővé.



1. ábra: Crinoideás bioherma. (Vörös-kő, 4. mészkőtípus).



2. ábra: Crinoideás bioherma Cidaris bunkóval és Mollusca-törmelékekkel. (Őr-kő, 3. mészkőtípus).



3. ábra: Crinoideás bioherma, Hydrozoa maradványokkal. (Vörös-kő, 4. mészkőtípus).

BIOSZTRATINÓMIAI ÉS PALEOÖKOLÓGIA

Paleoökológiailag a mészkőösszlet két fő típusra különül el.

1. A fennsíki-tarkói autochton összlet: az itt található ősmaradványok, elsősorban a nagy kiterjedésű korallzátony viszonylag nagy, több négyzetkilométeres autochton tömb, a betemetődés előtti minimális mozgatottsággal. A korallok gyakori deformációja diagenézis utáni, s tektonikus nyomásra vezethető vissza.
2. Allochton, törmelékes mészkőösszlet: Ide sorolható a 3-7. típusú mészkőkifejlődések, jellegzetesen szétszórta, s összetört faunaelemeivel, s általában kifejezetten breccsás szövetekkel. A betemetődés előtti erőteljes mozgatottságot jelzi, a Crinoidea-nyéltagok és karizok teljes mértékű szétszóródása, az egynél több nyéltagot tartalmazó nyélrészek kivételes ritkaságok.

Az autochton összleten belül kisebb nyugodtabb mozgatottságú szakaszt jelez az 5. típusú "cserepeskői mészkőben" előforduló Ophiuroidea-roncsok, melyek ilyen állapotú megmaradása is csak a betemetődés előtti kevésbé mozgott betemetődési viszonyok között lehetséges. (v.ö: DETRE, 1971, 1983).

Meglehet a bemutatott ősmaradványanyag biosztratigráfiai sor felállítására alkalmatlan, mivel csak egy biztosnak mondható képződményünk van, a nagy valószínűséggel karni "Daonellás mészkő", biofaciológiai sor felállítására azonban alkalmas. A fennsíki mészkő (1. típus) szórványos alga-leleteiből arra következtethetünk, hogy ez a mészkő kifejezetten sekélytengeri körülmények között jött létre. Mélyebbvízi eredetre enged következtetni a "tarkói mészkő" korallzátonya. A törmelékes és crinoideás mészkővek a korallzátony külső övezetéhez tartozhatnak. (v.ö. JEFFERIES, 1989). A tanulmányozott övezet legmélyebb vízi képződménye a 7. típusú, "Daonellás mészkő" (v.ö. CAPOA BONARDI, 1970). (1. még, meglehet kevesebb adat birtokában: DETRE, 1989). A biofáciessor, amely egyre mélyebbvízi élettereket és szedimentációs körülményeket mutat világos, az azonban nem, hogy ez kronológiailag milyen irányú.

RÉTEGTANI EXTRAPOLÁCIÓK

Mint az előzőekben írtuk, a konzekvens biofáciessor kronológiai "range"-ét illetően kétféle irány lehetséges:

1. lehetőség: a sor legmélyebb vízi része a karni "Daonellás mészkő" a legfiatalabb, míg a legsekélyebb sorvég, a "fennsíki mészkő" a legidősebb. Ez esetben a törmelékes, s főleg Crinoideakat tartalmazó mészkövek középsőtriász korúak lennének, s ennek lényegében a Crinoidea-fauna nem is mond ellent. Nehezen lenne viszont extrapolálható a korallós "tarkói mészkő", amelynek tömege, bár rossz megtartású koralljai inkább magasabb triászt sejtetnek, mintsem alsótriászt. Ugyancsak analógiamentes lenne a szűkebb értelemben vett "fennsíki mészkő" az alsótriászból, vagy méginkább a peremben.
2. lehetőség: a "Daonellás mészkő" a legidősebb képződmény. Ebben az esetben a törmelékes-crinoideás képződmények, megközelítőleg kösszeni jellegű felsőtriász kifejlődések lennének, míg a tarkói korallós fációs megfelelne a klasszikus értelemben vett "raibli" mészkövek nem ritka korallós kifejlődésének (v. ö.: "Nézsai mészkő": DETRE, 1970, 1981). Ebben az esetben a "fennsíki mészkő" értelemszerűen a "Dachsteini mészkő" analogonja lenne, extrém módon sekélytengeri, kizárólagosan alacsony fáciessel (1. még: DETRE, 1990).

A rétegtani extrapoláció elsősorban az analógiák logikáján alapul, de nem kizárólag. Ezért, bár a 2. lehetőség analogon-sora világosabb, nem zárhatjuk ki az 1. lehetőséget sem.

IRODALOM

- CAPPA BOHARDI, P. de (1970): Le Daonella e le Halobie della serie calcareo-silico-marmosa della Lucania (Appennino Meridionale. - Mem. Soc. Natur. in Napoli, suppl. al Boll. 78, 130 pp.
- DETRE, Cs. (1971): A Hofmann-féle hegyszentmártoni anisusi Ophiuroidea-leletek: Hofmannistella transdanubica n.gen., n.sp. - Földt. Közl., 101: 406-413.
- DETRE, Cs. (1970): Őslénytani és üledékföldtani vizsgálatok a Csövár, Nézsai és Keszeg környéki triász rögökön. - Földt. Közl., 100: 173-184.
- DETRE, Cs. (1972): Az ugod környéki karni mészkőrétegek fauna vizsgálata. - Földt. Közl., 102: 87-91.
- DETRE, Cs. (1981): A Duna-balparti triász rögök rétegtani helyzete. - Földtani Intézet Évi Jelentése 1979-ről, 81-95.
- DETRE, Cs. (1983): Az első Ophiuroidea-maradvány a magyarországi alsótriászból. - Földtani Közlemények, 113: 357-363.
- DETRE, Cs. (1989): Daonellás mészkő a Déli bükkből. - Földtani Int. Évi Jel. 1987-ről, sajtó alatt.
- DETRE, Cs. (1990): A "Bükk-fennsíki mészkő" biofáciessai. - Földtani Int. Évi Jel. 1988-ről, sajtó alatt.
- JEFFERIES, R.P.S. (1989): The arm structure and mode of feeding of the triassic Crinoid Encrinurus liliiformis. - Paleontology, 32(3): 483-497.

Dr. DETRE Csaba
Magyar Állami Földtani Intézet
H-1143 BUDAPEST
Népstadion u. 14.