

ÚJABB ADATOK A MECSEKI ANIZUSZI KÉPZŐDMÉNYEK ISMERETÉHEZ

KÓKAI ANDRÁS—RÁLISCH LÁSZLÓNÉ

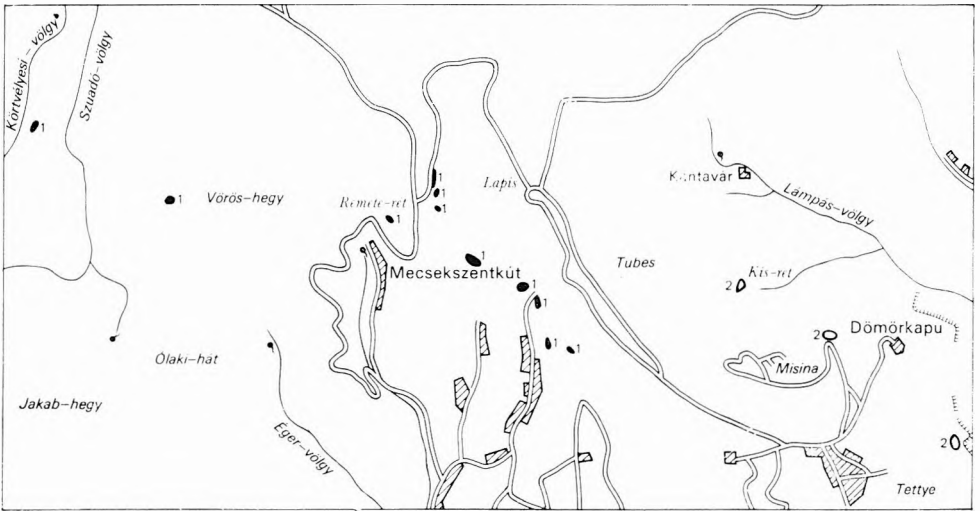
A Mecsekben (a Misina—Tubes vonulat DNy-i oldalán, majd ettől Ny-ra) a korábban alsó-anizuszi határdolomit néven ismert Vöröshegyi Dolomit Formáció alján elkülöníthető egy nagy kiterjedésű, szinttartó korallós képződmény, melyet célszerű Deindoli Tagozat néven elkülöníteni. — A Kozári Mészke Formáció trigonodulus és evinospongiás mészkő padjai nem szivacsvázakat tartalmaznak, hanem algák tevékenysége következtében kialakult sztromatolit onkoidokat.

Az 1976-ban megkezdett pécsi építésföldtani térképezés és az országos földtani alapszervényprogram keretében a Mecsek hegységben Pécs környékén létesített mesterséges feltárások tanulmányozása során néhány, az anizuszi üledékképződés sajátosságait jelző megfigyelést tettünk, amelyeket az alábbiakban ismertetünk.

1. A Mecsek hegységben korábban határdolomit (alsó-anizuszi) néven ismert Vöröshegyi Dolomit Formáció alján, a Misina—Tubes vonulat DNy-i oldalán, a Közép-Deindol végén, olyan képződményt találtunk 1976-ban, amelyet a régebbi kutatási közlemények nem ismertettek.

A további térképező munka során, 1977—78-ban, az első megismerési helytől Ny-ra, azonos rétegtani helyzetben több helyen is megtaláltuk ezt a képződményt, így pl. a Remete-rétnél és a Vörös-hegy DK-i oldalán. Az általunk ismert legnyugatibb feltárása a Körtvélyesi-völgy K-i oldalán található (1. ábra).

A Viganvári Mészke Formáció (felső-kampili) felső részét jelző *Costatoria costata* maradványokat tartalmazó, sötétszürke, bitumenes—huminites, kissé dolomitos mészkőre kb. 15—20 m vastag fakószürke, világosszürke, helyenként zöldesszürke, vékonylemezes—leveles mészmárga települ. Ebben a mészmárgában gyakoriak a 0,5—2,0 m vastag szürke, barnásszürke dolomitos mészkő közbetelepülések, amelyek felfelé haladva fokozatosan kimaradnak, ugyanakkor sötétszürke, csaknem fekete, selymes fényű, kissé lapított gömbszerű, koncentrikus szerkezetű képződmények jelennek meg a kőzetanyagba ágyazottan. Tovább haladva fölfelé, ezek a képződmények réteges szerkezetű vékony padokat alkotnak. Felette, legtöbbször a rétegződésre többé-kevésbé merőleges, gyakran ujjasan elágazó korall- ill. korallzátony-maradványok találhatóak 2—4 m vastagságban. A korallvázak anyaga szintén a már említett sötétszürke, durvakristályos kalcitból áll. Ennek alapján feltételezzük, hogy a már említett sötétszürke, kissé lapított gömbszerű, koncentrikus szerkezetű durvakristályos kalcitból álló képződmények és ezek réteges változata a korall-



1. ábra. Térkép-vázlat a „korallós mészkő” (1) és az „evinospongiás” és trigonodusos mészkő (2) előfordulási helyeivel

Fig. 1. Map sketch showing localities of „coralline limestone” (1) and of „Evinospongia” and Trigonodus limestones (2)



2. ábra. *Thecosmilia* sp. (Det.: DETRE Cs., fotó: PELLÉRDYÉ)

Fig. 2. *Thecosmilia* sp. (Det.: Cs. DETRE, photo PELLÉRDY)

zátonyok biostromjának tekinthetők. A korallmaradványokat DETRE Cs. *Thecosmilia* sp.-nek határozta meg (2. ábra). A maradványok közötti teret barnásszürke, sárgásszürke és halványvörös meszes dolomit ill. dolomit tölti ki, amelynek kőzetösszetétele azonos a felette települő „határdolomit” anyagával. Ezt az általunk helytelenül „korallós mészkő”-nek nevezett kőzetet határképződménynek tartjuk a kampili és az anizuszi emelet között. Ezt a feltételezésünket az a tény is megerősíti, hogy a legalsó-anizuszinak elfogadott „határdolomit” — a Vöröshegyi Dolomit Formáció — közvetlenül rátelepül ill. helyenként összefogazódik a „korallós mészkő”-vel (3. ábra). E téren különösen figyelemre méltó a Körtvélyesi-völgy K-i oldalán levő feltárás kőzetanyaga, mert a már említett megjelenés mellett olyan padok is találhatóak itt, amelyekben a „korallós mészkő” szerkezetét a szürkésárga aprókristályos dolomitban csak a korallak közötti térben fennmaradt szürke foltok jelzik.

A fenti megfigyeléseink alapján úgy tűnik, hogy a „határdolomit” vagy legalábbis annak egy része a korallzátonyok autometaszomatózisával keletkezett szingenetikus képződménynek tekinthető. A feltételezések igazolására további megfigyelések és vizsgálatok elvégzése szükséges. Annyit azonban már most is biztosan megállapíthatunk, hogy a pécsi Bárány-tetőtől K-re ez a képződmény nem található meg a felszínen. A legkeletibb felszíni előfordulástól (Közép-Deindol vége) K-re a Bálícsi úton törmelékben találtuk meg, és felismertük a IX. sz. szerkezetkutató fúrás anyagában is. Innen keletebbre már nem tudtuk kimutatni annak ellenére, hogy a Mecsek-kapu és a Francia-emlékmű környékén is találhatóak halványvörös és sárgásszürke dolomitkibúvások, amelyek anyaga azonosnak tűnik a „határdolomit” anyagával. Ezekben a feltárásokban a dolomit szabálytalan alakú tömzsök ill. lenesék formájában fordul elő. Ezeknek a megfigyeléseknek az alapján csaknem minden kétséget kizáróan megállapíthatjuk, hogy a Bárány-tetőtől K-re a kampili és anizuszi képződmények tektonikusan érintkeznek egymással. Az itt levő dolomitfeltárások a Báránytetői Mészkő Formációban található, valószínűleg másodlagos dolomitokkal azonosíthatók.

Véleményünk szerint ez a viszonylag nagy, horizontális elterjedésű, jellegzetes és szinttartó képződmény a Vöröshegyi Dolomit Formáció részeként Deindoli Tagozat néven elkülönítésre érdemes.

2. A másik új megfigyelési eredmény a felső-anizuszinak tartott Kozári Mészkő Formáció zárótagjait alkotó két biogén mészkő paddal — az evinospongiás és a trigonodusos mészkő padokkal — kapcsolatos.



3. ábra. A „korallós mészkő” feltárása az Erelész út mentén. (Fotó: TOMKA Gy.)

Fig. 3. “Coralline limestone” cropping out along Erelész-út (photo Gy. TOMKA)



4. ábra. „Evinospongiás” mészkő pad a dömörkapui sétaút mentén.
(Fotó: TOMKA GY.)

Fig. 4. “Evinospongia limestone” bank along the tourist path of Dömörkapu
(photo GY. TOMKA)

Az evinospongiás mészkő padnak mindössze két feltárása volt ismeretes korábban: „Az egyik a Kistrét – Dömörkapu közötti turistaút mentén, a másik pedig az Árpád-tetőről Mánfára lefutó völgyben van.” (NAGY E. 1968, p. 59.) A trigonodusos mészkő pad a következő feltárásokban volt ismert: . . . „a Vágot-pusztáról Rózsa-forrás felé lefutó vízmosásban, a Misina É-i lejtőjén több ponton, valamint a már említett Árpád-tetőről Mánfára lefutó völgyben” (NAGY E. 1968, p. 59). A területen végzett munkánk során a fenti képződményeknek újabb feltárásaira bukkantunk ill. az alapszelvényprogram feltáró munkálatai következtében kedvezőbb körülmények között végezhetjük megfigyeléseinket (1. és 4. ábra).

A Kistrét – Dömörkapu közötti turistaút mentén feltárt evinospongiás mészkő pad így jellemezhető: Néhány em nagyságrendű, koncentrikus szerkezetű képződményekből álló kőzetanyag, amelynek friss törési felületein mak-

roszkóposan nem ismerhető fel a biogén szerkezet. A karbonátanyag koncentrikus kiválását a durvakristályos kalcit anyagú mag — kagylóhéjtöredék, Crinoidea-nyéltag — körül bekérgező szervezetek — kék vagy kékeszöld alga — működésére vezethetjük vissza.

E feltárás koncentrikus szerkezetű képződményei hasonlítanak a STOPPANI által *Evinospongia cerea* néven leírt maradványokhoz. Valószínűleg e hasonlóság alapján nevezték el a korábban a területen dolgozó kutatók evinospongiás mészkőnek a fent ismertetett feltárás képződményeit.

A STOPPANI által leírt ősmaradványok belső szerkezete radiális elhelyezkedésű, szoros, merev rostokból áll (1858—1860. pp. 127—130. 29. tábla 6—8., 30. tábla 1—5.). A szilárd rostok egymáshoz viszonyítva kulisszaszerűen elmozdulva helyezkednek el egy központi nyílás vagy egy lineáris csatorna körül, nagyon kompakt, rostos tömeget alkotva. A sűrű, tömött szerkezetben néhány



5. ábra. *Evinospongia cerea* STOPP.
(A. STOPPANI: Paleontologie Lombarde című művéből)

Fig 5. *Evinospongia cerea* STOPP.
(taken from A. STOPPANI'S Paleontologie Lombarde)

üreg található, amelyek többnyire négyzet, esetleg kerekded alakúak. Mindez jól megfigyelhető az általunk közölt rajzokon (5. ábra).

Az általunk evinospongiás mészkő néven ismert képződmények belső szerkezete nem radiális, hanem koncentrikus (6. ábra). LELKES Gy. egy ilyen „gumó”-ból készült csiszolatot a következőképpen írt le: Dolomitos mészkő. Irányított szövetű, biogén, szemcsés struktúrájú kőzet. Ásványai: kalcit, dolomit, agyagásvány, limonit. A csiszolat alapanyaga igen finomszemcsés, agyagásványtartalmú mikrokristályos kalcit. A csiszolatot egyetlen nagyméretű onkoid típusú sztromatolit alkotja. Magja több mm-es nagyságú, épen megmaradt kagyló vagy Brachiopoda-héj. A héj anyaga igen durvakristályos kalcit. Az egyes kristályok nagysága $600\ \mu\text{m}$ között van, zárványosak, gyakori a poliszintetikus ikerlemezeség. Ezt a héjtöredéket kérgezte be az alga igen finoman mikrokristályos kalcit anyaggal, mely nagyjából héjak szerint követi a mag alakját. Ebből adódik az irányított szövet. Gyakran található az onkoid belsejében kisebb-nagyobb cahedrális dolomitkristályok $10\text{--}20\ \mu\text{m}$ nagyságban. Elég gyakran figyelhetők meg néhány $10\ \mu\text{m}$ nagyságú, valószínűleg utólagos kioldással keletkezett üregek, melyeket pátos kalcit tölt ki. A kitöltő kalcit szemcsenagysága $15\ \mu\text{m}$ körüli értéket mutat. A limonit elsősorban a mag és a bekérgező mikrites anyag határfelületén figyelhető meg nagyobb mennyiségben.

A Kis-réten létesített mesterséges feltárásban ugyanezek a koncentrikus szerkezetű képződmények nagyobb méretűek, $5\text{--}10\ \text{cm}$ átmérőjűek. Itt egy

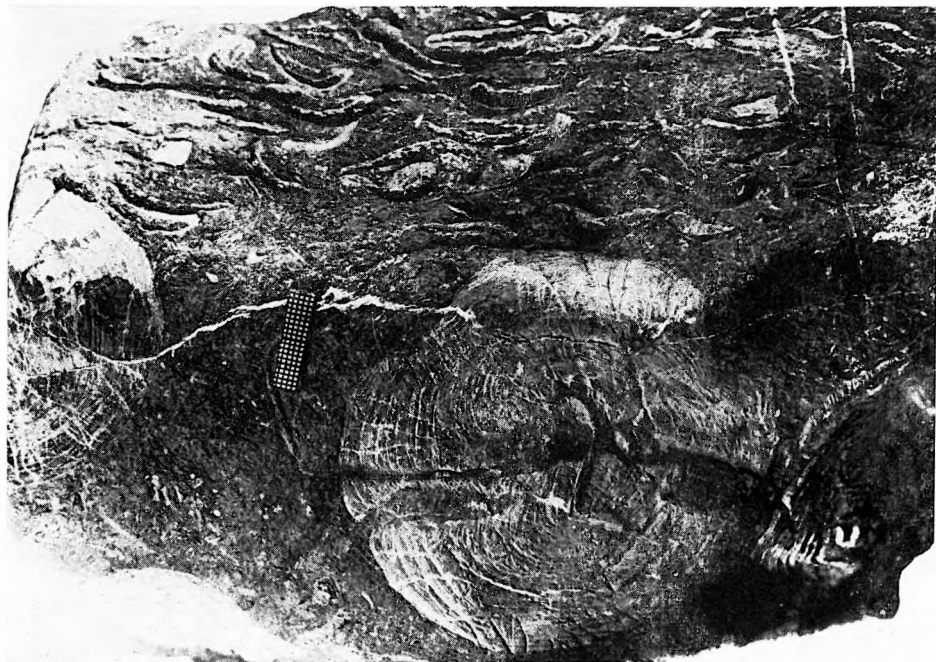


6. ábra. Onkoidok a dömörkapui turistaúton kibontott „evinospongiás” mészkő padból (vékonycsiszolat, $4\times$, fotó: PELLÉRDYNÉ)

Fig. 6. Oncoids from “Evinospongia limestone” recovered at a point of the tourist path of Dömörkapu (thin section, $4\times$, photo PELLÉRDY)

makrofaunában lumasellaszerűen gazdag, csaknem kizárólag *Trigonodus*-héjtöredékeket és apró csigamaradványokat tartalmazó mészkőpadban található. Mivel ebben a feltárásban a kétféle képződmény — trigonodusos mészkő és evinospongiás mészkő — egy rétegen belül található (7. ábra), véleményünk szerint nem indokolt két különálló padban való elkülönítésük.

A fenti megállapításokat tényként elfogadva, azt a következtetést vontuk le, hogy a korábban evinospongiás mészkő néven ismert képződmény nem szivacsvázakból áll, hanem — kék vagy kékeszöld — algák tevékenysége következtében kialakult sztromatolit onkoidokból.

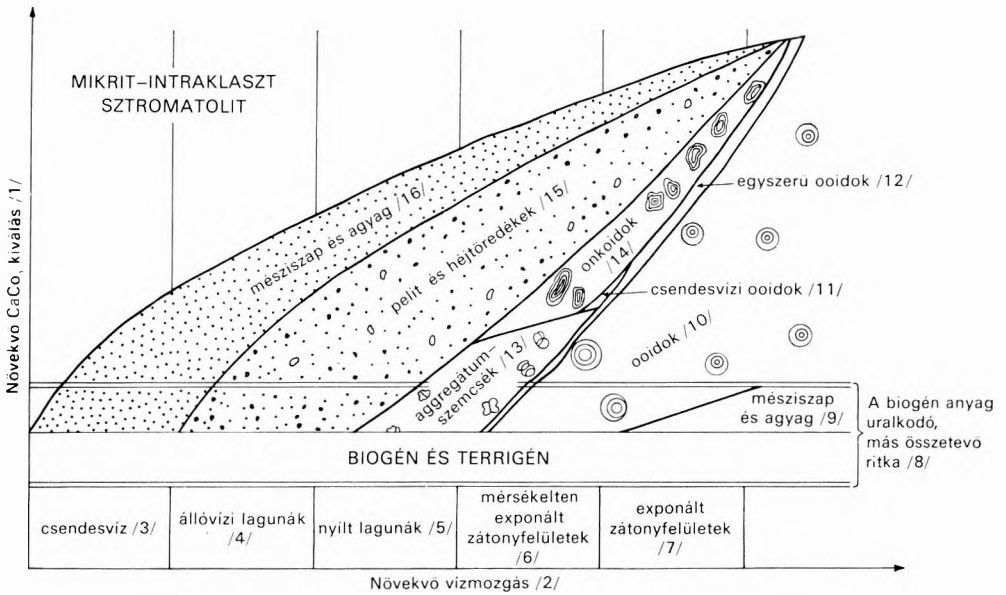


7. ábra. *Trigonodus*-héjak és onkoidok a kis-réti feltárásból. (Fotó: PELLÉRDYNÉ)

Fig. 7. *Trigonodus* shells and oncoliths from the outerop Kis-rét (photo PELLÉRDY)

Ezt a feltevést látszik igazolni E. FLÜGEL (1978) néhány mondata is: „Az onkoidok szabálytalan alakú karbonát komponensek, melyek többek között héjak körüli biogén és mechanikus lerakódásokból származnak. . . HEIM (1916) javasolta ezen gömbölyded-lapocska alakzatok számára az „Onkoid” elnevezést. . . PIA (1927) szabadon a közetben elhelyezkedő gumókat említi, felismerhető organikus szerkezet nélkül, melyek gyakran oncolithokként idegen testeket vesznek körül. Ő ezeket a *Spongiostromata* kékeszöld algacsoport részének tekinti.” . . . „ma egy viszonylag széles körű meghatározásban biogén, felismerhető algákkal (*Cyanophyceae*, *Rhodophyceae*) meghatározott leülepedési szerkezeteket, valamint többé-kevésbé koncentrikus, minden oldalról magok körül történő mikrolerakódásokat foglalunk össze onkoidokként.”

Az onkoidok keletkezésének fáciesviszonyai a fenti munkából átvett diagramból kiolvasható (8. ábra). Eszerint az onkoidok ill. sztromatolitok általában intertidális–szubtidális környezetet jeleznek. Ebből arra lehet következtetni, hogy az „evinospongiás” ill. trigonodusos mészkő padok és a „korallós mészkő”



8. ábra. A karbonátos komponensek kiválása a vízmozgás erőssége és a CaCO_3 -tartalom függvényében [KENDALL (1969) in E. FLÜGEL 1978]

Fig. 8. Precipitation of carbonate components against the strength of water movement and CaCO_3 content [KENDALL (1969) in E. FLÜGEL 1978]

1. Increasing precipitation of CaCO_3 , 2. increasing water agitation, 3. stagnant water, 4. backwater lagoons, 5. open lagoons, 6. reef surfaces exposed moderately, 7. reef surfaces exposed, 8. dominant biogenic material and rare other components, 9. lime mud and clay, 10. ooids, 11. stagnant water ooids, 12. simple ooids, 13. aggregate particles, 14. oncoids, 15. pelite and shell fragments, 16. lime mud and clay

közel azonos fácieseket jeleznek, nevezetesen zátonyfácieseket. Az általunk ismert feltárások helyzete alapján ezek a képződmények sánczátonyok reliktu-mainak tekinthetők.

Az eddigi megfigyelések alapján úgy tűnik, hogy a Kozári Mészkö Formációra települő Kantavári Formáció fekete mészmárga tagozatának a törmelékes alkotórészekben dúsabb rétegei találhatóak az „evinospongiás mészkő pad” közelében, és a fekete, agyagos, csigás, vitritesíkos mészkő, valamint a sziderites rétegcsoport ezeken a helyeken kimarad. Ez valószínűleg azzal magyarázható, hogy a partszegélyi sztromatolitos képződmények után a *Walter*-törvény értelmében a törmelékes üledékeknek kellett lerakódniuk, míg a fekete, agyagos, „kantavári mészkő” és a mánfai sziderit a zátonyt tagoló csatornában ill. azok helyén ülepedett le. Ezt a feltételezést talán az is alátámasztja, hogy a Kantavári-kőfejtő felett — ez a legismertebb feltárása a fekete, agyagos, csigás mészkőnek — legfelső-anizuszi mészkőrétegekben sem *Trigono-*dust sem „Evinospongiát” nem találtunk, hanem *Coenothyris*eket és más *Brachiopoda*kat, valamint néhány roszsmegtartású korallmaradványt. Az erre a kibúvársra telepített Ny—K-i irányú árokban a „kantavári mészkő”-be való fokozatos átmenet volt megfigyelhető.

A fentiekben ismertetett megfigyeléseink jelentőségét abban látjuk, hogy ezek segítségével a mecseki, de legalábbis a Pécs környéki triász képződmények üledékképződésének ösföldrajzi viszonyai a korábbinál jobban rekonstruálhatók.

HIVATKOZOTT IRODALOM

- FLÜGEL E. 1978: Mikrofazielle Untersuchungsmethoden von Kalken. — Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- NAGY E. 1968: A Mecsek hegység triász időszaki képződményei. — Földt. Int. Évk. 51. 1.
- STOPPANI A. 1958—60: Paleontologie Lombarde. — Milano.

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE MECSEK
MOUNTAINS' ANISIAN

by

A. KÓKAI—E. RÁLISCH-FELGENHAUER

On the SW side of the Misina-Tubes range, moreover at Vörös-hegy and on the E side of the Körtvélyes-völgy (Fig. 1), the upper part of the Viganvár Limestone Formation (Upper Campilian) is made up of dark grey bituminous and huminitic limestone with *Costatoria costata*. It is overlain by pale grey to greenish-grey-coloured, laminated to foliated calcareous marl with a thickness of 15—20 m. In the calcareous marl there are dark grey, spherical but a little flattened particles of coarse-grained calcite showing a silky lustre, which upwards are grouped into banded thin beds. Above this, in a thickness of 2—4 m, likely coarse-grained, calcite-composed coral remnants appear at right angles to the bedding plane, showing an interfingering structure of the including stripes. The interspace of the corals is filled with pale red or yellowish-grey small-grained dolomite which, on its appearance and composition, can be identified with the rock substance of the Vöröshegy Dolomite Formation formerly known as "boundary dolomite". According to Cs. DÉTRE, the corals can be determined as *Thecosmilia* sp. (Fig. 2).

The rock described above may indicate the boundary between the Campilian and Anisian stages. Because of its being widespread and stratigraphically constant, this rock is suggested to be distinguished as Deindol Member of the Vöröshegy Dolomite Formation.

As for the final member of the Kozár Limestone Formation made up of *Trigonodus* and *Evinospongia* limestone beds (Fig. 1) assigned to the Upper Anisian, the authors have come to the following conclusions. The concentric substances similar to *Evinospongia cereu*, a form described by STOPPANI, are not built of sponge skeletons but of stromatolitic oncoids in the formation of which the activity of algae around *Trigonodus* shell fragments may have played a significant part (Fig. 6). The *Trigonodus* and „*Evinospongia*” limestones are commonly found together (Fig. 7), thus their separation cannot be justified.

According to the authors, the "coralline limestone", moreover the stromatolitic and *Trigonodus* limestone banks can be taken for relics of barrier reefs.

