

A Szép-völgy

KÁZMÉR MIKLÓS

A Szép-völgy kőfejtőiben immár másfél évszázada geológushallgatók nemzedékei sajátítják el a szakma alapfogásait. Nóta is szól róluk – a hallgatókról, tanárokról és természetesen magukról a kőfejtőkről – nem is egy. Kirándulóhely, közös multságok színtere, a sziklamászó társak gyakorló terepe.

A számtalan kőfejtő Budapest XIX. század végi, gyorsütemű építkezései során jött létre. Házakhoz építőkövet, díszítőkövet innen nem lehetett termelni, ahhoz túlságosan töredezett a kőzet. Útépítésre azonban alkalmas, kerítések, lábazatok burkolásához is.

Az 1960-as években többségüket bezárták. A legutolsóként működött, a Rozmaring Tsz. bányáját a szerző még az 1970-es évek végén többször is meglátogatta. Egyes bányákat betömtek kiásott földdel, építési hulladékkal. Szerencsére többségük megmaradt tanulásra és tanulmányozásra érdemes állapotban. A tudomány fejlődésével az évtizedek óta unalomig ismertnek hitt feltárásokról egyre újabb szakcikknek jelennek meg, nem egy esetben átírva a Budai-hegység fejlődéstörténetéről vallott ismereteinket.

A feltárások félnapos séta keretében végigjárhatók.

Kecske-hegyi-kőfejtő

A geológusok hajdan kedves esti tűzrakó- és éneklő-helye, a Szép-völgy délnyugati oldalának legfelső kőfejtője. Függőleges, helyenként áthajló falai mai napig sziklamászók gyakorlóterepéül szolgálnak.

A kőfejtő északkeleti falában 10 m magas, részben felénk áthajló falsík található. Ez vetősík vagy vetőtükör, többgenerációs vetőkarcokkal. Magában a falban nem is a vörösalgás mészkő van feltárva, hanem a törés szabadon maradt felületét borító, kb. 20 cm széles calcittelér. Ennek két szélé rátapadt a mellékkőzetre, közepe üresen maradt. Ezek az üregek több cm-es, meredek gúla alakú kalcitkristályokkal (szkalenoéderekkal) vannak kitöltve. A calcittelér hajdan – a lebányászás előtt – a mellékkőzettel érintkező felülete méteres hosszúságú, egyenes és kampósan ívelt karcokat visel. A karcok vízszintes és ferde irányúak, uralkodóan vízszintes eltolódást jelezve.

A fejtő délkeleti fala nem törés, bár ebben sem látunk rétegződést. Azért nem, mert egy hatalmas réteglapot tanulmányozunk, mégpedig alulról. A felső-eocén korú, vörösalgás-nummuliteszes mészkő rétegei tektonikus erők hatására kibillentek, igen meredek helyzetet vettek fel.

Fenyőgyöngye-kőfejtő: eocén vörösalgás mészkő

A Fenyőgyöngye vendéglővel szemben nyíló, keskeny erdei úton 100 métert megyünk befelé az erdőbe. Az út a régóta felhagyott Fenyőgyöngyei-kőfejtő udvarába vezet. Az udvarnak a kőfejtő fala alatti részét kőkerítés rekeszti el, ezért a fal jobb oldalán fölvezető kis ösvényen közelítjük meg a feltárást. Még az udvar szintjén csillogó kalcitkristályok halmazát pillantjuk meg. Sajnos ásványgyűjtők már évtizedekkel ezelőtt szétverték. A nagykristályos kalcit egy kb. 1 m széles hasadékot tölt ki.

A kőfejtőben feltárt rétegsor fehér, tömött, felső-eocén mészkő. Rétegeit nehéz felismerni, nincsenek határozott réteglapok. A fal alsóbb része vörösalgás-nummuliteszes mészkő. Nagyítóval megpillanthatjuk a hófehér, matt mészvázú algatöredékeket és a Nummulites nagyforaminifera diszkosz alakú vázának metszeteit. Szabad szemmel is láthatunk koncentrikus mészalga-gumókat, ún. rodoidokat.

A bányafal középső részén egy kb. 3 m vastag korallzátony helyezkedik el, bár nem találunk olyan koralltelepeket, mint amilyeneket a trópusokon készült természetfilmekben láthatunk. A Porites nemzetség itteni példányai mm-es kelyhek sokaságából álló telepekkel rendelkeztek, és az évtízmilliók kőzetátalakító folyamatai miatt ezek is javarészt eltűntek; csak mikroszkópban láthatók. Feltűnő azonban a kőzet foltos mintázata: a világos szín a hajdani koralltelepet, a sötét szín telepek között kitöltő, finomszemű mészszipap, a mikritet jelzi. A rétegzettség teljes hiánya is arra utal, hogy nem áramló víz rakta le a mészanyagot, hanem azt helyben élő szervezetek választották ki a tengervízből.

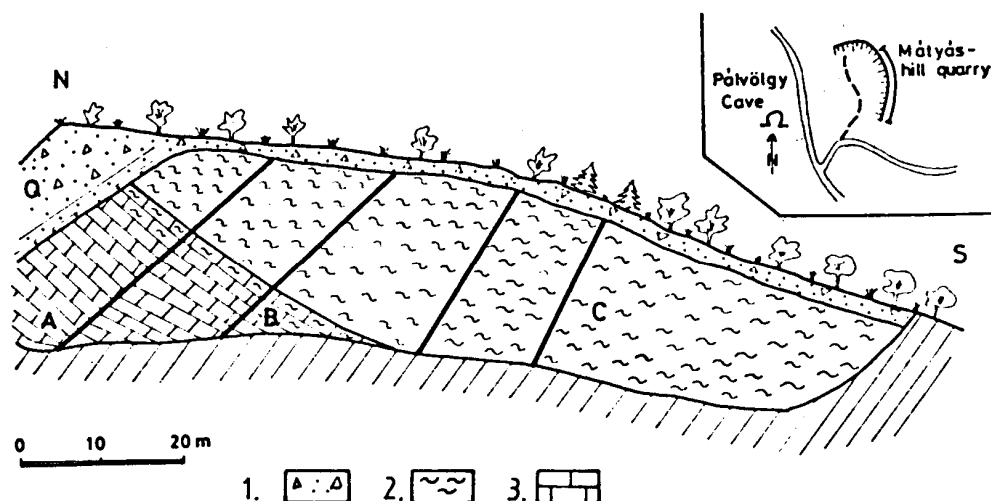
A korallal pad fölött vörösalgás-nummuliteszes mészkő, majd a bánya tetején egy másik nagyforaminiferát, a lapos korong alakú, 1-2 cm átmérőjű Discocyclinát tartalmazó mészkő zárja a rétegsort. Utóbbi mészkő a jégkori talajfagy hatására szabálytalan felületek mentén szétfagyott. Darabjai elváltak egymástól. Alsó felületükön bibircsókos mészkéreg, ún. réti cseppkő növekedett akár 2 cm vastagságban.

A rétegsor java része egészen sekély tengerben rakódott le. A Porites korall mai rokonai 10 m-nél is sekélyebb vízben élnek. A vörösalgás-nummuliteszes mészkő leülepedési környezete sem volt 20 méternél mélyebb. A discocyclinás mészkő már a hullámverés lehatolási mélysége alatt, akár több tíz méteres mélységben keletkezett.

Mátyáshegyi-kőfejtő: eocén bryozoás márga

A Pálvölgyi-kőfejtővel átellenben, a Szépvölgyi út északi oldalán van a Mátyáshegyi-kőfejtő. Bejárata nem az autóbusszparkolóból, hanem keleti oldalán, a Mátyáshegyi útról nyílik. A sorompóval elzárt út is jelzi, hogy természetvédelmi területre lépünk.

Az évtizedek óta felhagyott kőfejtőt néhány éve parkosították. Ennek ellenére a sziklafal megközelítése veszélyes. Tanulságos a látvány a buszparkoló védőkörletja mellől (6.1. ábra).



6.1. ábra. A Mátyás-hegyi-kőfejtő rétegsora. Jelmagyarázat: 1. törmeléklejtő a fal alatt. 2 - bryozoás márga. 3 - discocyclinás mészkő (Monostori in Báldi et al. 1983).

A sziklafal által feltárt rétegsor szinte az egész Mátyás-hegy keresztmetszetét adja. A rétegek délkelet felé dőlnek, kb. 30 fokot zárnak be a vízszintessel, az eredetileg vízszintes felületek az eocén korú tengeralfazatot képviselik. A Budai-hegység kiemelkedése billentette őket a hegyekkel ellentétes irányba, a Duna felé.

A rétegsor ott kezdődik, ahol a Fenyőgyöngyei-kőfejtőé végződik. A bányafallal szemben állva az alsó (baloldalt látható) rétegek a discocyclinás mészkőhöz tartoznak. Kemény, világosszürke mészkőben tömegesen fordulnak elő a *Discocyclina* nagyforaminifera vékony félhold-alakú, 1-2 cm hosszúságú metszetei. Ezek az egysejtű állatok a tengerfenéken éltek, a napsugárzás által jól átvilágított (eufotikus) öv alján, kb. 100 m mélységben. A kedvező életkörülmények hatására nagymértékben elszaporodtak. Pusztulásuk után vázuk megmaradt, és kőzetalkotó mennyiségben egymásra halmozódva a Mátyás-hegy tömegének jelentős részét alkotja.

A barlangbejárat környékén és attól délkeletre a discocyclinás mészkőre az ún. bryozoás márga települ. A kőzet színe világosszürkéről barnássárgára változik. Ennek oka az, hogy a márgában több a pirit, mint a mészkőben. A felszínen, a kőzetbe szivárgó esővíz áztatta övben, az ún. mállási zónában a pirit vasoxidá oxidálódik. Ennek a színe a sárgásbarna.

A bryozoás márga – nevéhez híven – jelentős részben a bryozoák (magyar nevükön mohaállatok) tengeri telepes szervezetek felhalmozódott vázából áll.

Ezeket többnyire csak vékonycsiszolatban, áteső fényben lehet látni. Azonban néhány kisujnyi példányuk – több ezer egyed közös váza – a kőfejtő falának keleti részén is előfordul (Zágorsek & Kázmér 2001).

Csiga nem fordul elő a márgában, kagyló is csak alig: kizárólag kalcitvázú kagylók találhatók a kőzetben, mint pl. a *Pecten* (Bodó 1989). Az aragonitvázúak – egyedszámra ugyan mindig is többen szoktak lenni, mint a kalcitvázúak – a kőzetté válás folyamatában meglehetősen hamar kioldódtak az üledékből (az aragonit kristályszerkezeti okokból könnyebben oldódik, mint a kalcit). Ezért a megmaradt kevés kagyló nem képviseli hűen az egykori gazdag faunát.

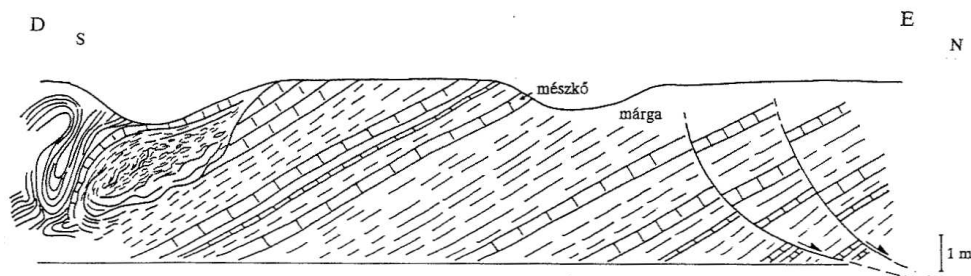
A bryozoák mellett még a szintén kalcitvázú tengeri sünök fordulnak elő a márgában. Enyhén lapított, zsemleformájú házuk iszaplakó életmódra utal: jelzi, hogy életterük, a bryozoás márga tengere iszapos, laza aljzatú volt (Bartha 1989).

A kőfejtőben feltárt üledékes kőzetek az eocén végén, a priabonai korszakban rakódtak le. A Fenyőgyöngyei-, a Mátyáshegyi-kőfejtő és a Pusztaszeri úti bevágás egymásra következő, egyre mélyülő rétegsort tár fel.

A kőfejtő udvarából nyílik a Mátyás-hegyi-barlang. Bejáratát vasajtó védi az illetéktelen, de főleg a tapasztalatlan behatólóktól, akik a több kilométeres, éjsztét labirintusban szakvezető nélkül könnyen eltévednének. A barlang a a bryozoás márga alatt lehatol a discocyclinás mészkőig, sőt a triász korú mészkő aljzatig is. A barlang részletes ismertetését a kedves Olvasó a következő fejezetben találja.

Pusztaszeri úti bevágás: eocén Budai Márga

A Pusztaszeri út kanyarjában, a Daubner cukrászda fölött mintegy 100 méterrel találjuk a Budai Márga talán legjobb feltárását. A védett területként számon tartott, táblával és felirattal jelölt öt méter magas rézsű délkelet felé dőlő rétegeket tár fel (6.2. ábra).



6.2. ábra. A Pusztaszeri út bevágása. Turbiditpadok és szinszediment gyűrődés a felső-eocén márgában (Magyari 1996).

Az eltérő mértékben kipreparált rétegek eltérő anyagúak. A kiemelkedő, 15-50 cm vastag rétegek mészkőből vannak, a közöttük lévő bemélyedések anyaga pedig márga. A márga – agyagtartalma miatt – puhább, könnyebben mállik, aprózódik, mint a mészkő.

A rétegsor a budai hegyek tengeralatti lejtőjének aljában halmozódott fel. A helyben felhalmozódott márgában mikroszkópos méretű állati egysejtűek (foraminiferák) nagy tömege található. A több mint száz, egykor a vízben lebegő (plankton) vagy az iszapos tengerfeneket benépesítő (benthosz) faj ara utal, hogy a márga több száz méteres vízmélységben keletkezett (Ozsvárt 2007).

A márgába ágyazódó mészkőrétegek – vékonycsiszolatok mikroszkópi vizsgálata alapján - vörösalgák, Nummulites nagyforaminiferák és tengeri sünök vázának töredékeiből állnak. Ezek a fossziliák sekély tengerben, biztosan kevesebb mint száz méteres vízmélységben éltek. Hogyan kerültek mégis a nagy mélységben keletkezett márga rétegei közé?

A késő-eocén budai lejtő magasabb részein megcsúszott laza üledékek a lejtőn lefelé mozogva fölkavarodnak, ún. zagyot képeznek. Ezek a zagyarak szállítják a sekélytenger ősmaradványait a mélyebb medencékbe. A lejtő alján megállapodva lerakják mészhomokból álló üledékterhüket a meszes-agyagos iszap tetejére – így keletkezik az ún. turbidit. Ez a folyamat – néhány ezer éves időközönként – számtalanszor megismétlődött: minden egyes zagyárnak egy-egy mészkőréteg felel meg.

A Pusztaszeri úti feltárás az eocénben még a lejtő lábán volt: ezt onnan tudjuk, hogy a feltárás bal oldalán látványos gyűrődést találunk: a ferde felületen megcsúszott, még laza üledék rétegei látványosan, mintegy 180 fokban visszakanyarodnak (Fodor & Kázmér 1989).

A rétegsor kora – mészvázú nannoplankton alapján – felső-eocén, priabonai korszak (Nagymarosy 1986).

Irodalom

- BÁLDI Tamás, HORVÁTH Mária, KÁZMÉR Miklós, MONOSTORI Miklós, NAGYMAROSY András, VARGA Péter (1983): The Terminal Eocene Events. Field Guide to Late Eocene (Priabonian)—Early Oligocene (Kiscellian) profiles of Hungary. Visegrád Meeting. ELTE, Budapest, 75 p., 134 figs.
- BARTHA A. (1992): Upper Eocene Echinoidea from Buda Hills, Hungary. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös Nominatae, Sectio Geologica* 29, 189—216, Budapest.
- BODÓ K. 1989: Study of late Eocene bivalves from Buda Hills. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Geologica* 29, 217-235.
- FODOR L., KÁZMÉR, M. 1989: Clastic and carbonate sedimentation in an Eocene strike-slip basin at Budapest. In CSÁSZÁR G. (szerk.): Tenth IAS Regional Meeting, Budapest, 24-26 April 1989. Excursion Guidebook. Hungarian Geological Institute, Budapest, 227-259.
- MAGYARI Á. 1996: Eocén szinszediment tektonikai jelenségek és üledékképződésre gyakorolt hatásai a Budai-hegység déli részén. Doktori értekezés, ELTE Általános és Történeti Földtani Tanszék, 289 p.
- NAGYMAROSY A. 1986: Magyarország geológiai alapszelvényei. Budai-hegység, Budapest, Pusztaszeri út, útbevágás. Budai Márga Formáció. Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest, 7 p.
- OZSVÁRT P. 2007: Middle and Late Eocene benthic foraminiferal fauna from the Hungarian Paleogene Basin: systematics and paleoecology. – *Geologica Pannonica Special Publication* 2, 141 p.
- ZÁGORŠEK, K., KÁZMÉR, M. 2001: Eocene Bryozoa from Hungary. – *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 231, 1–159.

Geológiai kirándulások Magyarország közepén

Szerkesztette

PALOTAI MÁRTON



Hantken Kiadó
Budapest
2010