

Hágen András

Kossuth Lajos és a puhatestű vezérvölgyek

Bevezetés

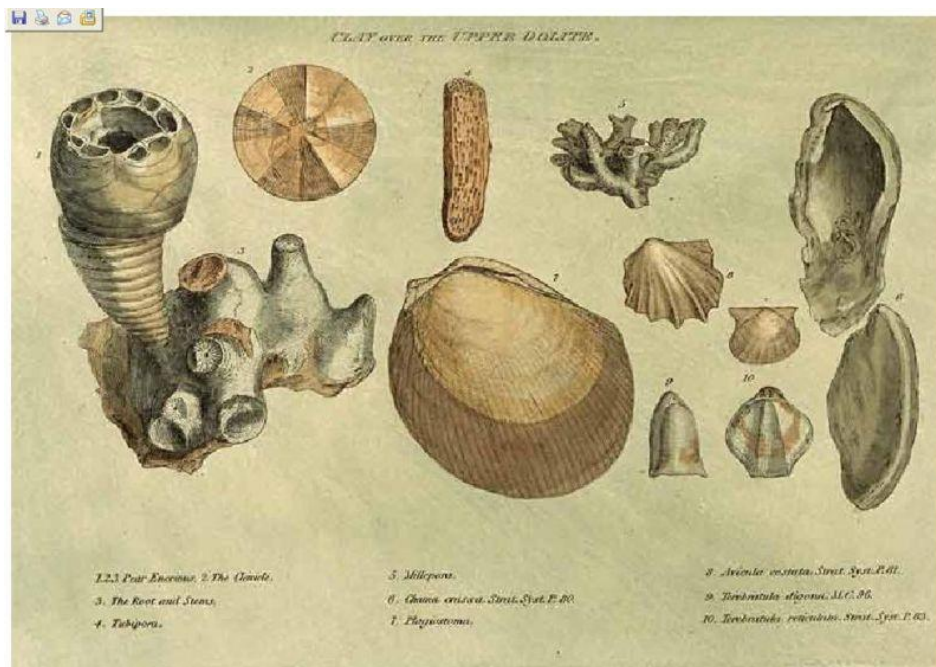
Kossuth Lajosról a legtöbb embernek az jut eszébe, hogy kiemelkedő államférfi volt, aki tevékeny részt vállalt a magyar szabadságharcban. A politikai eltökéltség mellett azonban volt egy szenvedélye, amelyről kevesen tudnak. Rendkívüli módon érdeklődött a természettudományok iránt, kutatásokat végzett a botanika, a csillagászat és a földtan területén. Azon kevesek, akik ismerik Kossuth ez irányú szenvedélyét, tisztában vannak azzal, hogy szorgalmas növénygyűjtő volt. Egy viszonylag ritka növényfajtaért felmászott a Mount Blanc csúcsára, de tudni lehet róla azt is, hogy értő szemekkel bámulta az égboltot és a Föld jelenségeit. Személyes iratai, valamint tanulmányai meghökkentő tájékozottságot árulnak el csillagászati, földtani és őslénytani területeken.

Kossuth idős korában, torinói emigrációja során fordult a természettudományok felé. Ismereteit már diákéveiben megalapozhatta, Sárospatakon sokat tanult filozófia és fizika professzoraitól, Greguss Mihálytól és Nyiri Istvántól, akik előszeretettel foglalkoztak csillagászattal és földrajzzal. A kiegyezést (1867) követően fordult el végképp a politikától, és ekkor talált „vigasztalást” a természettudományokban. Számos írását küldte el Magyarországra akkori legjelesebb tudományos kutatóinak. Hermann Ottónak, valamint Szontagh Mihálynak ezeket a sorokat írta: „*Hát én ráadtam öreg és elfáradt fejemet, hogy megtaláljam a vigasztalót. És beszóltam hozzá a csillagvilágok végtelenségébe, beszóltam hozzá a sziklarétegek, jegecek, kövületek műhelyébe.*” Torinói emigrációja idején, 1883-ban kritikát írt Nyáry Jenő két évvel korábban megjelent, „Az aggteleki barlang mint őskori temető” című monográfiájáról (Kossuth L. 1883). Ezt a tudományos esszét hatalmas intellektuális tájékozottsággal és szakértelemmel készítette el.

Az indexfossziliák bevezetése

Az indexfossziliákat táblázatba foglaló William Smith – alacsony sorból származó földmérő – a 18. században, az angliai „Csatorna kor” csúcspontján élt (Cadbury, D. 2000). Ebben az időben Anglia mezőit keresztül kasul átszötte a belső csatornarendszerek több mint háromezer kilométer hosszú hálózata. Hivatásából fakadóan – földmérőként – nagyon jól ismerte a brit sziklaformációk egymásra következő sorrendjét. Észrevette, hogy különböző rétegek különböző

ősmaradványokat (fossziliákat) tartalmaznak, ebből következően fogalmazta meg, hogy minden egyes rétegnek megvan a saját, csak rá jellemző korábbi faunája, azok a gyakori, gyors evolúciós tempójú, jól felismerhető morfológiai vonásokat viselő élőlényei, amelyek közül az adott réteget egyértelműen jellemző indexfossziliák kikerültek (1. ábra). Az indexfossziliákon alapuló rétegtani, közvetlen kor szerinti tagolás természetesen csak ősmaradványokat tartalmazó üledékes rétegekben végezhető el. A tudományos értékelés tökéletesebbé válása során persze bizonyos ősmaradványok veszíthetnek a nekik korábban tulajdonított jelentőségéből, míg mások egyre fontosabb szerepet kaphatnak. A sárgás moszatok, a Conodonták és a Radiolariák például csak az utóbbi egy-két évtizedben nyerték el fokozott rétegtani értéküket.

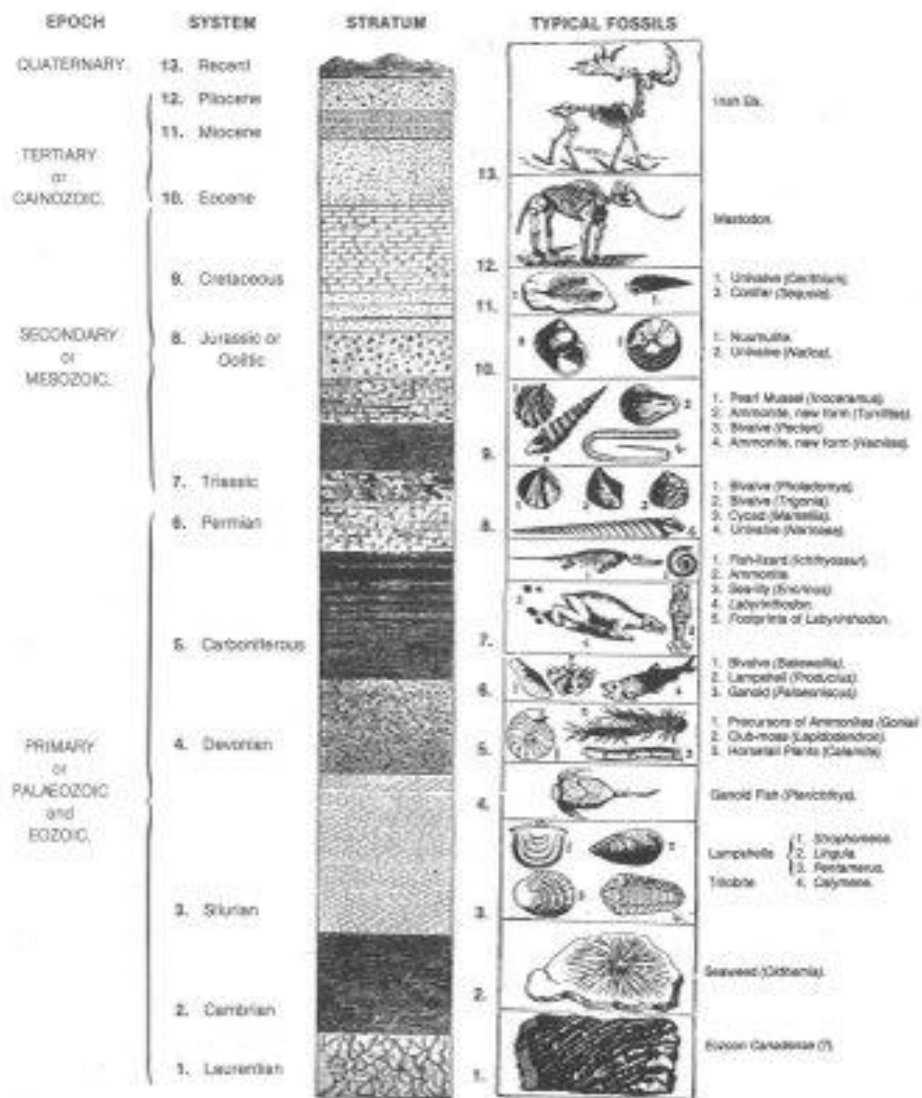


1. ábra Smith táblázata az indexfossziliákról

D'Orb francia paleontológus vezette be a rétegtani emelet fogalmát. Opper az emeleten belül zónákat jelölt ki, ezeket 1–1 adott, jellemző faj vagy faunacsoport megjelenése és kihalása alapján különítette el. Az egyes kőzeteket a bennük található fosszilis anyagok alapján osztályozza. A növények között aránylag kevés rendelkezik korjelző sajátosságokkal, mégis segítenek a biosztrafigráfianak. A mezozoikumból a mézsvázú zöldalgák korjelző szerepe emelhető ki.

A mézsvázú egyszellűek csoportján belül a nagy foraminiferák szerepe jelentős. A lebegő plankton foraminiferákat már bizonyos kréta korú kőzetek tagolásában is használjuk. A puhatestűek közt igen sok indexfaunát találhatunk. Az ízeltlábúak csoportjából, mint a legjobb vezérvőkövetet, a Trikt emeljük ki (Főzy I. 1985), Külön csoportot képeznek a külső behatások eredményét is mutató

nyomfossziliák, bár sok esetben nagyon nehéz megmondani, hogy az egyes lakkás-, falás- és mozgásnyomok milyen élőlényektől származnak. Az üledékes kőzetek geológiai-paleontológiai vizsgálatával megismerhetjük az egykori tengerek és hegyek kialakulását és lepusztulását, a föld több 100 millió éves történetében az élővilág fejlődéstörténetét (2. ábra).



2. ábra Diagramm 1888-ból, amely jól mutatja a rétegek sorrendjét és a jellegzetes kőületeket (Winchester, W. 2001)

A Mollusca-fauna környezetjelző és kormeghatározó szerepe

A földtörténeti múlt középidéjétől kezdődően az egyik leggyakoribb fosszília-csoportot a Mollusca-félék vagy puhatestű fajok alkotják, jelentős számban megtalálhatók mind a tengeri, mint az édesvízi és szárazföldi képződményekben. A csigák vagy Gastropodák elterjedése a magashegységektől a mélytengeri régiókig, a tundráktól a sivatagig jelzi ennek a csoportnak az evolúciós és alkalmazkodási készségét (Sümegei P. 2001). A puhatestű taxonok kalcit, vagy aragonit (CaCO_3) héjai nagyon jól megőrződtek meszes, karbonátos környezetben, és a fauna kiváló öskörnyezeti indikátor-elemekből áll. A puhatestű fajok korlátozott térigénye és szűk mozgásterülete következtében elsősorban a lokális környezeti tényezők jellemzésére alkalmasak, de megfelelő számú réteg feldolgozása esetén regionális és globális környezeti tényezők rekonstrukciójára is felhasználhatók (Sümegei P. 2001).

A környezeti tényezők jellemzésére való alkalmazhatóságuk mellett a Gastropodák fontos korjelző indexfossziliák is, főképp a Kárpát-medence miocén előfordulásaiban, amikor is a fésűskagylók (*Pecten* sp.) nagyszámban népesítették be a Tethys maradványát, a Pannon-tengert. Az öskörnyezet megállapításában ugyancsak fontos szerepük volt, főképp a pleisztocén jégkorszak vonatkozásában (1. táblázat).

Szárazföldi fajok paleoökológiai csoportosítása			
<i>Páratartalom-igény</i>	<i>Hőmérsékleti igény</i>	<i>Növényzeti borítási igény</i>	<i>Biogeográfiai elterjedés</i>
<i>Higrofil</i>	<i>hidegkedvelő</i>	<i>Zárt vegetációt kedvelő (erdei)</i>	
<i>Szubhigrofil</i>	<i>hidegtűrő</i>	<i>Nyílt és zárt vegetációt kedvelő (ecoton)</i>	
<i>Mezofil</i>	<i>mezofil</i>	<i>Nyílt vegetációt kedvelő (sztyepp)</i>	
<i>Xerofil</i>	<i>termofil</i>		
Édesvízi fajok paleoökológiai csoportosítása			
<i>Vízmozgás szerint</i>	<i>Hőmérsékleti tűrés szerint</i>	<i>Növényzeti bontás szerint</i>	
<i>Mozgó vízi fajok</i>	<i>Hidegtűrő</i>	<i>Nyílt vízi életteret kedvelő</i>	
<i>Álló- és mozgó vízben egyaránt megélni képes fajok</i>	<i>Mezofil</i>	<i>Bentonikus eutrofizációt kedvelő</i>	
<i>Időszakos vízborítást is elviselő fajok</i>	<i>Termofil</i>	<i>Vízfelszíni eutrofizációt is elviselő</i>	

1. táblázat. A szárazföldi és édesvízi Mollusca fajok paleoökológiai csoportosítása (Sümegei P. 2001)

A leírtakban láthatjuk, hogy a Gastropodák miért is fontosak, a következőkben vizsgáljuk meg, hogy a barlangok milyen kitüntetett szerepet játszanak az üledékgyűjtő rendszerekben.

A barlang, mint üledécsapda

A barlangok speciális üledécsapdaként foghatóak fel, amelyekben a helyben keletkezett üledékek, bemosott, szél által beszállított, vagy barlanglakó élőlények által behordott anyagok halmozódtak fel. Több típusukat különítjük el: kőfülke, hévforrások útján kialakult fülke, és a hidegvizes karsztbarlang típusai (pl. Aggteleki-barlang). A barlangi üledékek feltárását nehezítheti, hogy a barlang faláról leváló kőzetek takarószerű réteget képeznek a barlangi üledék fölött. Amennyiben e kőzetdarabok szélei lekerekítettek, akkor csapadékosabb, enyhébb klímán történt az üledék leválása. Egykori jelentős lehülésre enged következtetni az, hogy a levált kőzetdarabok, éles, sarkos, ún. kriofrakcionált formában halmozódnak fel. Ugyanakkor előnye a barlangi üledéknek, hogy minden éghajlati típusban más és más színű üledék halmozódik fel.

A barlangi üledékben a csigák és gerinces maradványok, magvak, faszendrabok, pollenszemcsék alkotják az őslénytani anyagot. A barlangi üledékben jelentős szerepe van a puhatestű fajoknak, mert a Mollusca-héjak megléte, állapota, és az indikátor faunaelemek alapján igen jelentős öskörnyezeti következtetések vonhatók le. Fontos kérdés, hogy a csigák, hogyan is kerülnek a barlangokba? E folyamatnak ma öt módját ismerjük (Sümegei P. 2001): Főként a kifejezetten barlangi életmódot folytató csigák, másodsorban a rejtett életmódot folytató, barlangok bejáratánál élő csigafajok, valamint a sziklák felszínén vagy azok repedéseiben élő fajok kerülhettek oda. De oda kerülhettek az áthalmazott csigaházak a csapadék szállítómunkájának köszönhetően, valamint antropogén úton, elsősorban étkezési szokások miatt a barlangba bevitt Gastropodák révén.

Magyarországon számos információ nyerhető ki a barlangi üledékekből, és ez nem volt másként a 19. században sem.

Mindezek az ismeretek alapjaikat tekintve már a 19. század második felében rendelkezésre álltak, így Kossuth – felhasználva jártasságát a kor szakirodalmában – értő módon alakíthatta ki véleményét az adott problémával kapcsolatban.

Ásatagcsiga, mint korjelző

Kossuth nagyszerűen mutatott rá, hogy a barlangot alkotó üledékes kőzetek (pl. mészkő) kormeghatározására csak a karbonátos képződmény leülepedése idejében fosszilizálódott ősmaradvány szolgálhat, de e meghatározás is csak azon barlangokra vonatkozhat, amelyek kimagaslanak a víz alól. Helytelen viszont Kossuth azon megállapítása, hogy néhány karbonátos képződményben (pl. Cornwall) csiga egyáltalán nem található, így azokban tulajdonképpen nem is lehetne mész. A 19. században még nem tudták, hogy a tengerek mésztartalmának eredete fitoplanktonokhoz is rendelhető. Nézetét indokolva Kossuth felidézi Burmeister nyilatkozatát a mész és a csiga kapcsolatáról: „... akármilyen is volt az

eredete a mésznek, dolomitnak, krétának, minden ily kőzet meg volt egykor éve.”

A Nyáry által felfedezett egyetlen ásatagsiga (Conus-féle) Kossuth szerint nem elég a pontos kormeghatározáshoz. Kossuth kifejti ellenvéleményeit, miszerint az adott ásatagsiga elsősorban is nem rendelkezik a Conus-félék egyik leglényegesebb jellegzetességével (szűk, hosszú nyílás párhuzamos szélekkel), továbbá a Nyáry közleményében lerajzolt csiga a balszájúak (bouche á gauche) közé tartozik, s csavarjaikat (spira) balognak (sénestre) nevezik. Nyáry mentségére szolgáljon, hogy nem tükör után rajzolta le a csigát, így az eredmény a valós ellenkezőjét mutatja. Kossuth szerint a rajz alapján a fellelt ősmaradvány a Brocchi serpula ammonoidesre is hasonlíthat, de lehet spirobis, planorbis, vagy akár helix is. Mindenesre Kossuth biztos benne, hogy nem Conus-félét ábrázol a rajz.

Kossuth elítéli Nyáry megállapítását, mely szerint antropogén úton fűrták ki a kagylót, szerinte az átfúrás természetes eredetű, mert az édes vízben nagy mennyiségben jelen van szénsav, és ez eróziót okoz a csigahéjakon, különösen ott, ahol az epidermis a legvékonyabb, így például a kanyarulatoknál.

Összefoglaló megjegyzések

A leírtakból látható, hogy Kossuth helyesen vette észre, hogy egyetlen egy csigához nem elégséges kormeghatározáshoz, főleg úgy, hogy nem is azon fajt képviseli, amelyik indexfossziliának tekinthető. A fellelt ősmaradvány nagy valószínűséggel egy közönséges éticsiga (*Helix* sp.) volt. Helytelen volt azonban, hogy lebecsülte az antropogén tényezőt, amely a barlangba hozta az ősmaradványt, éhsége kielégítése miatt. Kossuth törekvése a barlangkutató, a földtan és az őslénytan szempontjából mégis mindenesetre becslendő.

* * *

1998-ban a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének gyűjteményéből a Kossuth Lajos által gyűjtött fosszilis (pliocén) csigák és kagylók közül két felcédulázott példány került elő. A leletekkel Szőőr Gyula és Sümegi Pál foglalkoztak. A cédulákon Kossuth Lajos kézírása volt, mellette a két fosszília, valamint még kb. 12 további darab, amelyek katalógus cédulája hiányzott, de biztos, hogy Kossuth gyűjtötte őket. Részletes leírások készültek róluk a Kecskeméti T. és Papp G. kiadásában megjelent „Földünk hazai kincsesházai. Tanulmányok a Magyar Földtudományi Gyűjtemények Történetéről. *Studia naturalia* 4. MTM (Budapest, 1994) valamint a Vitális Gy. és Kecskeméti T. által közreadott „Museums and Collections in the History of Mineralogy, Geology and Paleontology in Hungary, 16th Int. Symp. of INHIGEO” (1991) c. kiadványokban. Sümegi Pál szerint Kossuth malakológiai gyűjteménye több száz darabos lehetett, mivel az általa megtalált kézi példányok egyikének katalóguslapján a 321, a másikon a 257 szám szerepelt (Sümegi Pál szóbeli közlése).

Irodalom

- Cadbury, D. 2000: Dinoszaurusz-vadászok. Alexandra Kiadó. 367.
- Főzy I. 1985: Vezérkövek – korjelző ősmaradványok. Természet Világa, 9. 387-401.
- Kecskeméti T. – Papp G. eds. 1994: Földünk hazai kincsesházai. Tanulmányok a Magyar Földtudományi Gyűjtemények Történetéről. Studia naturalia 4. MTM Budapest.
- Kossuth L. 1883: Tanulmányok Báró Nyáry Jenő: Az aggteleki barlang mint temető című munkája felett. Franklin-társulat, Budapest. Lásd: <http://mek.oszk.hu/06100/06145/>
- Nyáry J. 1881: Az aggteleki barlang mint őskori temető. (Monumenta Hungariae Archaeologica aevi praehistorici) Budapest.
- Smith, W. 1816–1819: Strata identified by organized fossils, containing prints on coloured paper of the most characteristic specimens in each stratum. London: W. Arding.
- Sümegei P. 2001: A negyedidőszak földtani és öskörnyezeti alapjai. JATE Press. Szeged. 262.
- Vitális, Gy. – Kecskeméti, T. (eds.) 1991: Museums and Collections in the History of Mineralogy, Geology and Paleontology in Hungary 16th Int. Symp. of INHIGEO
- Winchester, W. 2001: The Map that Changed the World: William Smith and the Birth of Modern Geology. New York: Harper Collins.