

A földtani fejezet ismertetése Hunfalvy János természetföldrajzi művéből*

DR. BOGNÁR LÁSZLÓ

Hunfalvy János „A Magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása” (Pest, 1865) című művének III. kötete a III. szakasszal kezdődik, amely *Magyarország földtani, bányászati és ásványtani viszonyait* ismerteti. (3-61. old.)

Ennek 1. fejezete, az *Általános földtani vázlat* 60 oldalon keresztül részletes leírását adja az osztrák birodalom által (akkoriban) kiadandó általános földtani térképen szereplő 60 különböző kőzetképletnek, amelyek a birodalomban és ezen belül a korabeli *Magyarországon* megtalálhatók voltak.

Itt kell megjegyezni, hogy a nem idézőjeles szövegeket is igyekeztem a szerző eredeti szóhasználatával összefoglalni, mely talán leginkább jellemzi a 150 évvel ezelőtti, a reformkort követő nyelvújítási szaknyelvet is.

A kőzetképletek (=közettípusok) két főosztályra oszthatók: a *réteges*, vagyis *üledékes*, valamint a *kitódulási* és *tömeg-kőzetek* főosztályára.

A *réteges kőzeteket* 4 főcsoportra osztja, amelyek a következők¹:

* A *Bányászattörténeti Közlemények* előző (XIX.) számában a 150 évvel ezelőtt megjelent korszakos jelentőségű mű bányászati és ásványtani fejezetével foglalkoztunk. Az évforduló jegyében ezúttal egy újabb rész ismertetését, értékelését közöljük. (A szerkesztő.)

¹ A Hunfalvy által használt kőzetnevek mai megfelelőjének azonosításához lásd: Bognár László: Az ásványok áttekintése Hunfalvy János „A magyar Birodalom természeti viszonyainak leírása” című műve harmadik kötetében. = *Bányászattörténeti Közlemények* XIX. Rudabánya, 2015. 68-84. old.

I. Az *antropozoós*, vagyis azon *képződmények*, melyekben az ember létének nyomai találhatók;

a) Az *áradmányi*, mostkori képletek (Alluvium):

1) Folyóvízi lerakódmányok és homoktorlatok;

2) Némely mésztuff képletek;

3) Tőzeg képletek.

b) *Negyedkori* (özönvízi) képletek (Diluvium):

4) Lösznek nevezett agyagos lerakódások;

5) A kavics, némely konglomerátok, az ún. vándorkövek és jegnetorlaszok meg jegneszegélyek (Moraenen).

II. *Kaenozoós* vagy *harmadkori* (Molasse) képződmények:

a) *Neogén* (miocén, újabb harmadkori) képletek:

6) Édesvízi mész- és kvarckövek;

7) Kongeria rétegzet (homok és a tályognak, vaczarnak, pal-lagnak nevezett agyag);

8) Bazalttuff (palla);

9) Cerithium rétegek (mész- és homokkövek);

10) Régibb cerithium rétegek (hernalszi agyag);

11) Trachyttuff;

12) Lajtamész;

13) Tengeri agyag- és homokrétegek.

b) *Eocén* (régibb harmadkori) képletek:

14) Felső eocén tagok (felső bécsi vagy kárpáti homokkő, flysch)

15) Alsó eocén tagok (nummulit képletek);

16) Cosina rétegeknek nevezett édesvízi lerakódások.

III. *Mezozoós* vagy *másodkori* képződmények:

a) *Krétaképződmények*:

17) A gozauféle rétegek;

18) A plaeni vagy krétamész;

19) Az ún. kockakő vagy quader képlet;

20) A régibb kárpáti homokkő és homokkő konglomerátok;

21) A gaultféle rétegek (hippuritmész);

22) A kaprotina és spatang rétegek;

23) A rossfeldféle rétegek és neokom-*aptycha* mészkövek neokom dolomit, márga);

b) *Júra képletek:*

- 24) Felső júra (strambergi, szaruköves és plasseni mészkövek);
- 25) Alsó júra (vilsí és klausai rétegek);
- 26) Felső liasz;
- 27) Alsó liasz mindkettőben: hierlatzi, adnethi, gresteni rétegek, foltos márgák;
- 28) Dachsteini mész és kösszeni rétegek;
- 29) Földolomit.

c) *Triász képződmények:*

- 30) Raibli rétegek;
- 31) Halstaetti és csinói rétegek;
- 32) S. Cassiani rétegek mindkettő: keuper;
- 33) Virgloriai mész;
- 34) Guttensteini mész mindkettő: kagylómész;
- 35) Werfeni rétegek (tarka homokkő, verrukano képlet).

IV. A **paleozoós** vagy **elsőkori**, vagyis **átmeneti** képződmények:

a) *Dyasz képletek:*

- 36) Az ún. veresfekü.

b) *Kőszénképletek:*

- 37) Kőszén-palák és kőszén homokkövek (gailvölgyi rétegek);
- 38) Kulmi rétegek;
- 39) Kőszén-mész.

c) *Devoni képletek:*

- 40) Devoni mészkő;
- 41) Devoni palakő;
- 42) Ó veres homokkő.

d) *Siluri képletek:*

- 43) Felső siluri képlet (keselyköves mészkő [grauwackenkalk]);
- 44) Alsó siluri képlet (keselykő).

A kitudulási és tömegkőzetek

- a) *A jegőcös (=kristályos) palák és tömegkőzetek:*

- 45) Ős agyagpala;
 - 46) Faggyú- és chloritpala;
 - 47) Szarutünle-pala (=amfibol-pala);
 - 48) Szemcsés mészkő és mészcillám-pala;
 - 49) Csillámpala és gnájsz;
 - 50) Központi gnájsz;
 - 51) Gránit;
 - 52) Szienit;
 - 53) Zöldkő vagy diorit;
 - 54) Szerpentin.
- b) Fiatalabb kitódulási kőzetek:
- 55) Kvarcporfir;
 - 56) Augitporfir és melafir;
 - 57) Trachit (kvarctrachit és szürke trachit);
 - 58) Trachitporfir (rhyolit);
 - 59) Phonolit;
 - 60) Bazalt és dolerit.

Ezen (a felsorolt) kőzetek közül egy-kettő a magyar tartományokban eddigelé még nincs kimutatva.

Hunfalvy János könyvének ebben a fejezetében, a korabeli birodalmi földtani térkép közettípusainak megfelelően, részletesen felsorolja az egyes képződmények földrajzi elterjedését, és többnyire megadja azok területét is négyzetmérföldben.

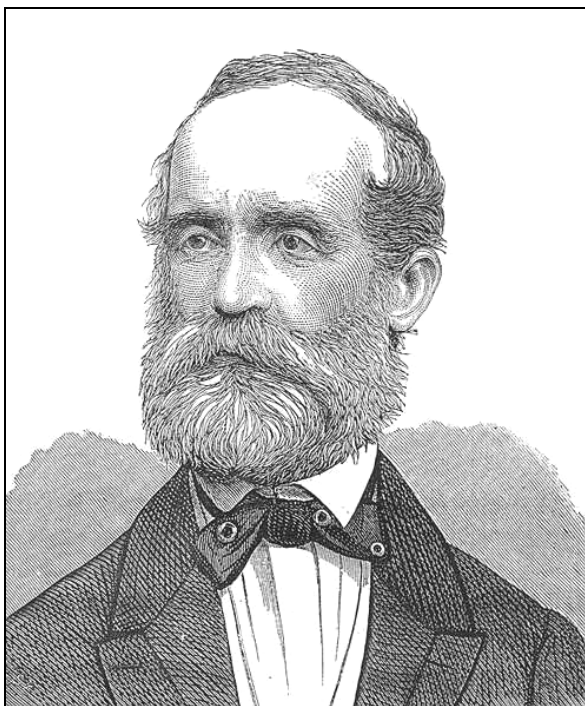
A továbbiakban nem részletezzük az egyes kőzetfajták elterjedését, de a megnevezett közettípusok közül szólunk a szerző által kiemelt érdekességekről, valamint a kor földtani kutatásának mi-kéntjébe is bepillantunk.

A *lőszről* így ír a könyv: „...*a hegyek oldalain tetemes magasságra vonul fel, a régibb kőzeteket köpenyszerűen környezvén. Területét többnyire mély vízmosások, horhosok jellemzik. A Magas Tátra oldalán néhol még 4-5000 lábnyi magasságban is találta-tik.*” „*Tarcsznál a pinczék többnyire lőszben vannak.*”

Az *Alföldön* a *szikló* a negyedkori képletek felületén keletkezik, továbbá megemlíti, hogy egyes negyedkori rétegekben aranyport találtak. A barlangok csontmaradványainak ismertetése során ki-emeli, hogy hazánk barlangjaiban még nem találtak emberi maradványokat.

A *neogénnél* felhívja a figyelmet arra, hogy egyes vidékeken még nincsenek kellően megvizsgálva, ezért a lajta- és a cerithium-mész-kő-rétegeket gyakran a legszorosabb kapcsolatuk miatt közös néven *durva mésznek* nevezik.

A felső kongéria-agyag, vagyis tályog elterjedését települési részletességgel sorolja.



Hunfalvy János.

(Nagyszalók, 1820. január 21. – Budapest, 1888. december 6.)

A trachit-területeken megemlíti, hogy a *Hegyalján* és a *Mátrában* a neogén agyagot *nyiroknak* nevezik, amely a szürke trachit málladéka, és sokkal termékenyebb, mint a lösz.

A *neogén* homok és kavics nagy területeket fed, és sósvizi eredetű.

A cerithium-mész és cerithium-konglomerát többnyire a lajta-mésszel kapcsolatban fordul elő – különösen a *Budai-hegyecsoportban*. Ez a képződmény sok helyütt található, de nem terjedelmes tömegekben.

A neogén képződmény legalsó tagja az alsó vagy tengeri agyag, mely még nincs különválasztva a kongéria agyagtól, ezért *„azon helységeken, melyeket mint kongéria-agyag lelhelyeit elősoroltunk, bizonyosan a valóságos tengeri agyag is kiüti magát.”*

Részletesen fejti ki Erdély neogén képleteit és utal arra, hogy *Hauer akerekköveket* is a cerithium-rétegek közé számítja. Megemlíti, hogy az erdélyi neogénben található kősó- és barnaszén-telepek, valamint földi kátrány és kőolaj, melyekről a könyvének más kötetében részletesen fog szólni.

Az *eocén* osztályzatról többek között ezeket írja: *„Vannak oly homokkő, agyag és márga rétegek is, melyek mind az igazi eocén mind a neogén képződményektől különböznek s melyek e két korszak között esvén oligocén képletnek nevezetnek. ... Nevezetesen a budai márga és a kisczelli agyag az oligocén képletbe valók.”*

Eocén nummulitmeszt homokkő nélkül különösen a budai hegyekben találunk.

„Eocén rétegeket Magyarországon 4-5000, Erdélyben 6-8000 lábnyi magasságban is találunk, de minthogy sok eocén hegy utólag emelkedett a trchit, gránit és más kőzetek kitódulása által, azért azon magasságot, melyet az eocén tenger a mostani tenger szintje fölött elérhetett, nem igen határozhatjuk meg.”

A mesozoós vagy másodkori képződmények körében külön alfejezetben tárgyalja a kréta-, júra- és a triász-képződményeket.

A *kréta képződményeknek Magyarországon* nagyobb kiterjedése van, mint az eocén rétegeknek. Az *Alpok* rendszeréhez tartozó hegységekben *Alsó-Magyarországon*, kivált a *Dunán* túl a kréta-képletű mészkövek foglalnak el nagy területet, ahol a krétaféle homokkő nem található, helyét mészképletek foglalják el, nevezetesen a hippuritmész (gault) krétamárga és a kaprotinmész.

Az északi *Magyarországon* a krétaképződmény felső tagjainak megfelelő márga és homokkő s a neokom márga és dolomit is nagy területeket borít. A felső krétamárga és homokkő egymással

váltakozik, s itt-ott konglomerátokat is foglal magába, melyek mint fészkek, egyes szakadékokban fordulnak elő. *Erdélyben* a kréta képletek, mint általában az eocénál régibb rétegek, csak csekély területet foglalnak el.

A *jura képződményeknek* is egynél több rétegcsoportját találjuk honunkban; *Erdélyben* rendszeren az augitporfír kíséri, *Magyarországon* a szaruköves és szarunélküli *strambergi* rétegek, úgy *vil-szies* is igen sok kisebb-nagyobb szakadékokban fordulnak elő. A *Bakonyban* kivált az alsó jura tagjai találhatók.

Liász képződmények a *Déli Magyarországon* is előfordulnak foltos márgák és grosteni rétegek formájában, és ugyancsak efféle mészkő alkotja a siklósi hegység egy részét és a *Harsány-hegyet*.

„Különben a dunántúli területben a *dachsteini* mészkő sok helyütt előfordul, így a *Pilis-Gerecse* és *Budai* hegycsoportokba és a *Bakonyban*, valamint *Duna-Almás* és *Esztergom* között a löszterületből bukkannak fel egyes szakadékok a *dachsteini* mészkőnek.”

„A *triaszképződmény* tagjai különböző mészkövek, dolomitok, homokkövek, palák és konglomerátok. Mészképletei *Magyarországon* nincsenek még kellő határozottsággal azoktól elkülönítve, melyek a *liász* és *jura képződményekhez* tartoznak.”

„Azon *kvarcos palák* s részint *homokkövek* meg *kvarcos ösközött konglomerátok*, melyeket a *werfeni palákkal* és *verrukánóféle rétegekkel* azonosítanak, az országnak majdnem minden részein fordulnak elő és rendszeren a *jegöcös kőzetekből álló hegységeket* szegélyezik.”

Az *elsőkori* vagy *paleozoós képződmények* közül elsőnek a *kőszénképződményekről* azt írja *Hunfalvy*, hogy ezek kevés helyen fordulnak elő, melyek között megemlíti *Uppony* és *Visnyó* településeket. Szerinte az összes kőszénképletű kőzetek több mint fele a *Bánságban* található.

A *keselykő* (szilúr) képződmények csak néhány helyen találhatók a magyar tartományokban, és csupán némely tagjaik által vannak képviselve.

A *jegöcös* és *tömegkőzetek* aránylag nagy területeket foglalnak el, azonban még részletesen nincsenek megvizsgálva és egymástól megkülönböztetve. A birodalmi intézet által kiadott földtani térképpel szemben – itt a szerző *Hauer* vizsgálataira hivatkozik –

megkülönböztethetők a gránitok, szienitek és dioritok csoportjai, amelyekből a gránitok hatfélék, s a szienitekből hétfélét tovább különít el; mindezeket a *Magas-Tátra* kőzeteinek tanulmányozása során következett.

A jegöcös kőzetek különböző csoportjai *Magyarországban* is előfordulnak, de külön elterjedésük még nincs szabatosan kimutatva, ezzel szemben részletesen ismerteti az egyes kőzetek elterjedését a *Magyarországon* kívüli területeken.

A *gránit- és szienitkőzetekről* megemlíti, hogy a *Velencei-tó* ÉNy-i oldalán, *Pázmánd* és *Székesfehérvár* között, valamint a *Szék-szárdi-hegycsoportban* mutatkozik. A szienitről azt írja, hogy az *Magyarországon* kevés helyen fordul elő.

Cotta vizsgálataira hivatkozik, melyek szerint az ásványtanilag különböző összetételű kőzetek együvé tartoznak és egyidőben tódultak ki, miközben kitódulásuk a környező réteges kőzeteket átalakította, és jegöcös mészkövet, vagyis márványt, gránátos kőzeteket eredményeztek, és közelükben értelepek támadtak.

A *melafír, gabbró, szerpentin, diorit és porfír* kőzetek általában kisebb tömegekben fordulnak elő, melyeket területenként részletesen felsorol, és végül négyzetmérföldben adja meg e kőzetek összterületét.

A *kitódulási vagy vulkáni kőzetekről* így ír: „A jegöcös palák és jegöcös tömegkőzetek részint átváltoztatott, részint régibb kitódulási, plutói kőzetek, melyek az eocén időszakot megelőzték. A szorosabb értelemben vett kitódulási vagy vulkáni kőzetek pedig mind a föld belsejéből tódultak ki, még pedig a harmadik korban, tehát az eocén és neogén időszakok alatt. Ide tartoznak a bazalt és trachit kőzetek, melyek hazánkban kitűnően vannak képviselve, nagy hegységeket alkotnak, s az illető vidékeknek sajátos jellemet kölcsönöznek. A tömött bazaltot és trachitot rendszeren tuffkőzetek kísérik, melyek vagy szintén kitódulási termények, vagy tömött kőzetek törmelékeiből támadt s a vízből lerakódott réteges képletek.”

Legfiatalabb kitódulási kőzetnek a *bazaltot* tartják, mely *Magyarországon* sok helyütt fordul elő. Ezeket részletesen taglaja, majd így folytatja: „A bazalttuff rendszeren a tömött bazaltból álló hegyeket környezi, de ezektől kisebb nagyobb távolságra is mutatkozik.”

Erdélyben viszont a bazalt csak alárendelten és szórványosan fordul elő, főleg bazalthömpölyök vagy konglomerát formájában.

A trachithegységek sokkal nagyobb területeket foglalnak el és az ország domborzatában lényeges részt vesznek, sőt nagy területek alakzatának fő tényezői. „A magyarországi trachitokat már Beudant ismertette meg nagy alapossággal és újabban báró Richt-hofen, Hauer, Stache és legfrissebben Szabó József foglalkozik behatoló ismertetésekkel, és vizsgálatai által már is sok új eredményre jutott.”

„Az egyes trachit csoportok, osztályok és féleségek részletes leírásába és jellemzésébe, valamint az egész osztályozás alapjának fejtegetésébe itt nem bocsátkozhatunk, s ezt annál inkább mellőzhetjük, minthogy azoknak elterjedési területe és határai még nincsenek kimutatva.”

Hunfalvy az egyes trachitvidékeket a kutatók által meghatározott típusonként, földrajzilag és fajtánként is csoportosítja, részletezve az azokat övező trachittuffokkal.

A trachitnál és trachittuffnál Hunfalvy ismerteti azt is, hogy ezeket a kőzeteket mire hasznosítják: az építésen túl „...kövezésre, az utak kavicsolására alkalmas köveket szolgáltatnak, némely féleségeikből jó malomköveket készítenek, és némely tuffokat köszörülésre és csiszolásra is lehet használni. Magyarországon a legtöbb középkori lovagvár trachithegyen és trachitkőből épült.”

Ennek a fejezetnek a végén négyzetmérföldben azt is összesíti, hogy milyen korú kőzetféleségek mekkora területeket foglalnak el.

Függelék rész is található a fejezet végén, mely a földrengésekről ad rövid áttekintést. Ez a rövid szakasz azzal kezdődik, hogy a Magyarországon tapasztalt földrengések történelme s egyéb viszonyai kimerítőleg még nincsenek tárgyalva.

A szerző ismerteti Jeitteles Lajos Henrik volt kassai tanár nyomtatásban is megjelent összesítését a Kárpát-medence területén kippattant földrengésekről és ezek feltételezett központjairól.

Történelmi áttekintésében a XV. századig visszamenőleg a rendelkezésre álló feljegyzések alapján felsorolja a nagyobbaknak ítélt földrengéseket, és elég érdekes véleménnyel zárja a függelékét:

„Nevezetes, hogy a földrengések kimutatott fő kiindulásai pontjai közül egy sem esik a vulkáni hegységekbe. Az olaszországi tűz-

hányók kirontásaival, úgy látszik, a Magyar- és Erdélyországban tapasztalt földrengések közül egy sem volt összeköttetésben. Komárom, Moór és Győr vidékén a földrengések a nyári félévben fordultak elő leginkább; a többi vidékeken ellenben a legtöbb földindulás a téli hónapokra esett. A legtöbb földrengés egy részt igen nedves, más részt igen száraz években tapasztaltatott, s amely években földrengés volt, ugyanazokban többnyire az éjszakai fény is látszott.”

A fejezet összesítéseként kijelenthetjük, hogy *Hunfalvy* könyvének földtani szakasza megfelelt a kor tudományos ismereteinek. Felhasználta és feldolgozta az akkori szakirodalmat, nyelvezete pedig a mai kor emberének is érdekes, tudománytörténeti kuriózum, amely különösen figyelemre méltó.

