

A geoturizmus újabb célterülete: a Haláp

Kónya Péter¹ – Bodnár Réka Kata²

Bevezetés

Az éghajlatváltozás következményeként egyre gyakrabban jelentkező heves viharok eléggé kiszámíthatatlanok a Balaton térségében is, amelyek így kevésbé tervezhetővé teszik a belföldi nyaralást. Immár egymás után több évben is egyre gyakrabban fordul elő, hogy a főszezon ellenére napokon keresztül tartó hűvös, csapadékos időjárás miatt élvezhetetlenné, fürdésre alkalmatlanná válik a tó vize. A türelmetlenebb turista ilyenkor csomagol, és idő előtt hazamegy, míg a türelmesebb típus a fürdés helyett más elfoglaltság után néz, pl. kirándul a környéken.

Persze a rossz idő a kirándulók kedvét is szegheti, épp ezért lenne szükség minél több olyan fejlesztésre a térségben, amely nincs kitéve az időjárás viszontagságainak. A zárt térben található bemutatóhelyből, múzeumból már most is szép számmal rendelkezik a Balaton térsége, de a széles spektrumú témakör ellenére is – két-három nap után – már kissé egysíkúvá, unalmassá válhat ez a fajta programkínálat.

Ugyanakkor új színt vihet a bemutatásba a nyugat-európai országokban már régebb óta, mind szélesebb körben alkalmazott interaktív bemutatóhelyek, látogatóközpontok kialakítása. Ezek olyan turisztikai csomópontok, ahol a látogató akár több napot is eltölthet garantáltan unalommentesen, mivel az interaktivitás révén ő maga is aktív részesévé válik a bemutatásnak, ezáltal rengeteg új élménnyel térhet majd haza a nyaralásból.

Ezzel párhuzamosan megfigyelhető és összeegyeztethető az a jogos igény is, miszerint a Balatonra látogató turisták százezerei szeretnék egy-egy újabb oldaláról is megismerni a magyar tengert. E folyamat része a balatoni térségben is felfutó ágban lévő geoturizmus is – kb. 150 000 fő/év a Balaton-felvidéki NP bemutatóhelyein – melynek központi témája a Balaton és térségének kialakulása, illetve földtani öröksége, valamint ezek bemutatása.

A helyszínválasztás indoklása

A Haláp 358 méter magas bazalttanúhegye a Tapolcai-medencét északról vigyázó „örbástyaként” emelkedik hazánk egyik legszebb kistája fölé. A felhagyott bányaudvar pereméről Dél felé tekintve páratlan panoráma tárul elénk. A Tóti-hegy, a Badacsony, a Gulács, a Szent György-hegy és a legközelebbi, a Csobánc egyedülálló sziluettje számtalan (fotó)művészt, festőt ihletett már meg, sőt talán a Balaton-felvidéki Nemzeti Park, valamint az alakulóban lévő Bakony-Balaton Geopark logójának készítője is innen merített ötletet (*I/A és I/B. ábra*).

A Geopark (*2. ábra*) kapcsán felmerülhet a kérdés, hogy szükség van-e egy újabb geológiai bemutatóhelyre például a Halápon, ha a szomszédos Káli-medencében már található egy, a Hegyes-tűn, mely évekkel ezelőtt országos hírnévre tett szert, ráadásul ez a földtani képződmény lesz a Geopark központja is (WWW.BAKONY-BALATON-GEOPARK.HU)?

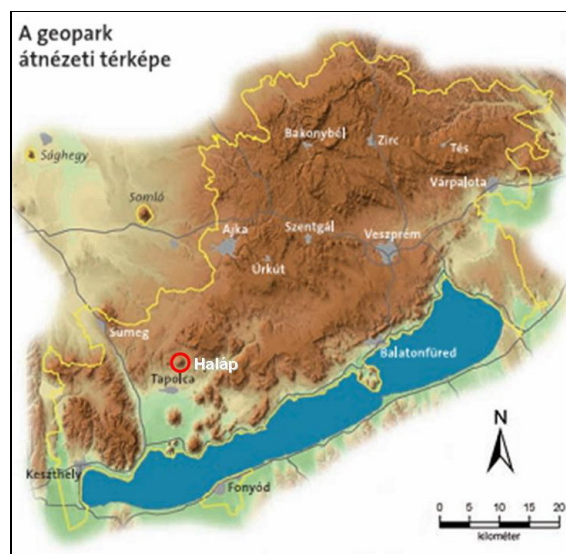
¹ Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, Stefánia út 14. *E-mail: kope@mafi.hu*

² Debreceni Egyetem TTK Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.
E-mail: fyp444@gmail.com

Véleményünk szerint több szempontból is nagy szükség lenne egy újabb bemutatóhely kialakítására a Halápon. Érveink között szerepel, hogy bár a tanúhegyek keletkezése egységes folyamat mentén írható le, ugyanakkor egy időben nagyon elhúzódó jelenségről beszélhetünk. Így lehetséges az, hogy minden tanúhegy valamiben különbözik is a társaitól, azaz a Balaton északi előterében magas az ún. **geodiverzitás** (www.bfnpi.hu 2008), ami a geológiai bemutatóhelyek mind nagyobb számában jut leginkább kifejezésre. Az egyes bemutatóhelyek – pl. a borospincék mintájára – fel is fűzhetők egy egységes útvonalra, s az ilymódon létrejövő tematikus út – természetesen a megfelelő kiegészítő szolgáltatásokkal együtt – új, és ami még fontosabb, komplex turisztikai terméket eredményezne a térségben, ami egyenletesebben osztaná el a látogatókat, ezáltal is csökkentve a tömegturizmus koncentrátságából eredő környezeti hátrányokat.



1/A. ábra. A Balaton-felvidéki NP logója
1/B. ábra. A Bakony-Balaton Geopark logója
(Forrás: www.bfnpi.hu)



2. ábra. A Bakony-Balaton Geopark átnézetű térképe
(Forrás: www.bfnpi.hu)

A korvizsgálatok alapján a Haláp a legfiatalabb a Balaton-felvidék tanúhegyei között. A bazalt hólyagüregeiben és kőzetzárványaiban megjelenő ásványfajok tekintetében az egyik leggazdagabb, legváltozatosabb hegység tekinthető.

Az ásványtani palettára a későbbiekben részletesen is visszatérünk, mivel ez az egyik főbb motívum, ami indokolná a halápi bemutatóterület kialakítását, ugyanis a Hegyes-tűn nem teljesen ilyen a megközelítése a tanúhegyeket létrehozó vulkanizmus bemutatásának. A Hegyes-tűn inkább általános információkkal találkozhat az érdeklődő, míg a halápi bemutatóterület jóval témaspecifikusabban – értsd. a vulkanizmus és az ásványok kapcsolata – közelítené meg a kérdéskört. Itt ki lehetne alakítani például egy ásványvizsgáló minilaboratóriumot, mely a mélyebb szakmai ismeretekre vágyók információéhségét is képes lenne in situ kielégíteni, mindazonáltal az átlagos érdeklődésű turisták figyelmét is felkeltene a téma iránt, ha az interaktivitás jegyében, azaz az élményérték fokozása céljából, saját kezűleg végezhetnének el az ásványokon és kőzeteken bizonyos egyszerűbb vizsgálatokat, mint például: megjelenési, szín, átlátszósági és egyszerűbb paragenetikai megfigyelések stb.

A Haláp déli lejtőinél elterülő Zalahaláp község lakóinak szempontjából is fontos lenne, hogy a közel három évtizede teljesen kihasználatlan bányaudvar turisztikai célokra történő hasznosításával – pl. a kiváló akusztika miatt színház, koncertek, hangversenyek és egyéb rendezvények szervezésével – minél hamarabb bevételhez juttassák a települést és lakóit, valamint a hegyen lévő második otthonok tulajdonosait (szobakiadás). Azért is

indokolt ez a fejlesztés, mert a 2000. évi CXII. Balaton Törvény 2007. évi felülvizsgálata már Zalalahápot is a Balaton Kiemelt Üdülőkörzethez sorolja (A BALATON TV. MÓDOSÍTÁSÁRÓL 2007).

Az időszakos rendezvények mellett állandó kiállítás is megvalósítható a bányaudvarban. E kiállítás újszerűségét az adná, hogy interaktív módon, élő múzeumként mutatná be a bazaltbányászat történetét, vagyis hús-vér **ricerek** (kővágók) aprítanak a követ, amit természetesen a látogatók is kipróbálhatnának. Persze az ötlet nem új, hiszen pl. az UNESCO Világörökség részét képező svédországi Engelsbergben évek óta így mutatják be a hajdani vaskohó működését és az akkori falu életét.

Az érvek sorát gyarapítja a bevezetőben már említett tény, miszerint a turisták oldaláról is megfigyelhető az éghajlatváltozás következményei miatt átalakítandó programkínálat igénye. A turisztikai szakembereknek nincs idejük a késlekedésre, mert az idegenforgalmi kereslet egyik fő sajátossága az, hogy nagyon hamar más kínálat felé fordul, ha az adott desztinációban nem találja meg azt, amiért eleve odautazott. Ez a típusú elfordulás sem imázs, sem gazdasági szempontból nem tenne jót a Balatonnak, épp most, amikor a hivatalos statisztikákban újra kimutathatóvá vált a belföldi turizmus növekedése a régióban.

Az újfajta kínálat kialakításához feltétlenül ismernünk kell az átalakulóban lévő turisztikai keresletet is. A hagyományosnak számító bakancsos, és a már említett, ún. balatoni turisták mellett – akik a rossz idő miatt keresnek más elfoglaltságot a régióban – fontos megemlíteni az egyre növekvő számú geoturisták egy speciális csoportját is. Ők az ún. ezoterikus érdeklődésű emberek, akik gyógyító erőt, pozitív kisugárzást tulajdonítanak az ásványoknak, a köveknek és az ezekből felépülő hegyeknek. Bizonyos, hogy egyre növekvő számuk összefüggésbe hozható a globális méreteket öltő környezetszennyezéssel, ezért a fenntarthatóság, pontosabban a fenntarthatatlanság felismeréséből eredő kérdésekre adott társadalmi válaszreakciók egyikének tekinthetők ezek az attitűdök. Vagyis az eddigi pazarló életstílus megváltoztatására irányuló társadalmi igény növekedésével kell számolnunk már most is, de a közeljövőben mindenképp, ami maga után vonja majd az ilyen típusú turisztikai szolgáltatások iránti kereslet növekedését is. S nem utolsósorban a helyszínen bemutatásra kerülő témakörök sora tovább bővíthető az ezoterizmus fizikai, geológiai módszerekkel és tudományos eredményekkel igazolható alapjainak ismertetésével.

Tehát igenis szükség lenne a minden szempontból új és változatos, a kor kihívásainak maximálisan megfelelő bemutatóhelyek kialakítására a Balaton „hátszögében” is! A továbbiakban a Halápon megvalósítandó bemutatóhely ismeretanyagához kívánunk néhány információval, tényadattal szolgálni.

Földtörténeti jellemzők

A Haláp a Pelsoi nagyszerkezeti egység Dunántúli-középhegységi tagjának déli területéhez tartozik. Paleozoikum kőzetek a hegy környezetében sehol sem tárulnak fel. Fúrásokból ismeretes, hogy aljzatában megtalálható a paleozoikum utolsó időszakában, az orogenezis során felgyűrődött hegységek lepusztulásakor lerakódott vörös homokkőből, konglomerátumból és aleurolitból álló Balaton-felvidéki Homokkő Formáció (HAAS 2001). A mezozoikum elején kialakult sekélytengeri selfen, majd karbonátos rámpán mészkőből és dolomitból álló rétegek rakódtak le. A triász időszak második felében a karni emelet végén megindul az egységes Földolomit-platform kialakulása, melyen a nori emelet közepéig lényegében változatlan körülmények között folyt az üledékképződés (Földolomit Formáció). A Balaton-felvidéken (és így a Halápon) felső-triásznál fiatalabb és miocénnél idősebb képződmények nem ismertek (HAAS 2004).

A miocén folyamán megkezdődött a Ny-bakonyi neogén medencék (Tapolcai-, Várvolgyi- és Nagygörbői-medence) kialakulása. A medencék süllyedése a kora-bádeni emelet során indult meg, melyet a medencék peremén a Tekeresi Slír Formáció, majd sekélytengeri karbonátok lerakódása jellemezett (Pécsszabolcsi Mészró F.). A szarmatára a miocén süllyedések lényegében feltöltődtek. A szarmata végére a tengerágak nyugati kapcsolatai nagyrészt elzáródtak, vizük sótartalma hirtelen lecsökkent. Az alsó-pannóniai emelet elejére a Pannon-medence keleti vízi összeköttetése is megszűnt és így létrejött a Pannon-tó (BUDAI, CSILLAG 1999). A delta-progradáció következtében a medenceperemen a felső-pannóniaiban általánossá vált a sekélyvízi, parti, deltafront, deltasíkság, folyóvízi-tavi homokos-agyagos üledékképződés. Az alsó-pannóniaiban kialakult deltarendszerek tovább nyomultak a medence belseje felé. Beltengeri üledékképződést képvisel a medenceperem lejtőjén képződött Somlói Formáció, továbbá deltafront – deltasíkság – mocsári környezetet jelöl a Tihanyi Formáció (KORPÁSNÉ-HÓDI 1998).

A tanúhegy vulkanizmusa

A vulkáni tevékenység idején rövid életű (napok-hónapok), kis mennyiségű vulkáni anyagot (piroklasztitot és lávát) szolgáltató, alapvetően monogenetikus vulkán keletkezett, mint tufagyűrű, maar és salakkúp (NÉMETH, MARTIN 1999). Mindkettő a magma és a külső víz kölcsönhatása eredményeként bekövetkezett freatomagmás robbanásos kitörések során jött létre, általában rövid idő (órák vagy napok) alatt. Alattuk vulkáni breccsákkal kitöltött kaotikus szerkezetű gyökérszóna, a diatréma alakult ki, melyben elsődleges, valamint többszörösen kiobbantott, majd visszahullott piroklasztitok, és prevulkáni kőzetekből álló mikro- és megablokkok keverednek. A nedves freatomagmás eredetű tefrával kölcsönhatásba lépő láva peperitet hozott létre (NÉMETH, MARTIN 2003).

A vulkáni működés piroklasztszórással kezdődött, amit a sárgásbarna, nagy mennyiségű (25%) fekü prevulkáni üledékekből származó litikus fragmentumokat tartalmazó vulkáni tufa is jelez. A később felnyomuló láva és a piroklasztitok közötti kontaktusban peperites szerkezet jelenik meg kb. 1 m vastagságú zónában (MARTIN, NÉMETH 2004). A lávató anyaga öt-, hatszögletű, a felsőbb részeken átlagosan 20-40 cm, alul 60-80 cm-es oszlopos elválású. A bazalt színe sötétszürke, fekete, tömött (JUGOVICS 1959), melyben elszórtan kontaktmetamorfózison átesett zárványok találhatóak. KLESPITZ (1990) szerint 1 m² felületen akár 180 zárvány is megfigyelhető. A halápi maar/tufagyűrű központi részén egy kis, salakos lapilli tufa halom jelenik meg. A K/Ar kormeghatározások szerint 2,7 millió éves (BALOGH et al. 1982, 1986, BORSY et al. 1986) korával ez a Bakony – Balaton-felvidék Vulkáni Terület (BBfVT) legfiatalabb vulkánja.

Ásványtani adottságok

A halápi bazalt üregkitöltő, valamint üledékes eredetű kőzetzárványainak kutatása az 1920-as évek végén, a bányaműveléssel párhuzamosan indulhatott meg. Az ásványtársulások egyik kiemelkedő kutatója **Mauritz Béla** volt. Vizsgálatai kapcsán több olyan zeolitot említ (dezmin – ma sztilbit, nátrólit, phillipsit), melyek korábban ismeretlenek voltak e területen. Ezen kívül kutatta a kvarc- és márgazárványok, valamint ezek környezetében megjelenő üregek ásványait, kiválási sorrendjeit (MAURITZ 1937, 1939). Az 50-es évek második felében újabb vizsgálatokkal egészítette ki addigi eredményeit (MAURITZ 1955a, 1955b, 1958).

Mauritz Béla kutatásaival részben egyidőben, részben azt folytatva jelentek meg **Erdélyi Jánosnak** a Balaton-felvidéki bazaltok ásványtársulásával kapcsolatos munkái.

Egyik legjelentősebb alkotása a *Balatoni bazalthegyek* c. kis füzet, melyben részletesen ismerteti a Haláp vulkanizmusát, felépítését, ill. összefoglalja az üregkitöltő ásványkutatások eddigi eredményeit (ERDÉLYI 1954). Újabb ásványokkal bővíti a zeolitos ásványasszociációt. A hegy bazaltjában fehér, porcelánszerű tömött, endogén zárványban, az optikai, röntgen, termikus és kémiai elemzések alapján egy addig ismeretlen ásványt, a hidroamezitet azonosította (ERDÉLYI et al. 1959, 1961). Későbbi vizsgálatai kiderítették, hogy valójában egy ásványelegyről van szó, mely hidroamezitből és lizarditből áll (ERDÉLYI et al. 1964a, b).

Az 1980-as években ALBERTI és szerzőtársai (1982) a gonnarditot és garronitot mutatták ki. Az előbb felsoroltakon kívül számos összefoglaló mű foglalkozik még a bazalt hólyagüregeiben található ásványegyüttes bemutatásával, kiválási sorainak meghatározásával (REICHERT 1933; ERDÉLYI 1941; KOCH 1966, 1978, 1985; MOZGAI 1995).

Az 1980-as, 1990-es évektől a részletesebb műszeres vizsgálatok nyomán számos új ásvánnyal bővült az ásványtani paletta. Az üregkitöltő ásványok, valamint a szerpentinés köztzárványok korábbi optikai, röntgen, termikus vizsgálatait elektronmikroszkopos (EDS) és transzmissziós elektronmikroszkópos (TEM) felvételekkel egészítették ki (PAPP 1988; SZAKÁLL, GATTER 1993; SZAKÁLL, JÁNOSI 1996; SZAKÁLL et al. 2005).

A Haláp bazaltja a Balaton-felvidék egyik leggazdagabb ásványlelőhelye. Az üregek nyúlt, ellipszoid formájúak vagy közel kör alakúak. Méretük néhány cm-től 15 cm-ig is terjedhet, de leggyakrabban 5 cm alattiak. Ásványfajai közül leggyakoribbak a zeolitok. Ezek közül legismertebbek a **phillipsit** kristályok. Színtelen, fehér, áttetsző vagy átlátszó, egyszerű négyes ikerkristályai az amatőr ásványgyűjtők számára is hamar észrevehetőek (**3. ábra**). Általában közvetlenül az üregek falára települnek, ritkán korábban kivált apatitra, augitra vagy földpátokra. Méretük változatos. 1-1,5 mm vastag kérget alkothatnak, ha a kristályok szorosan egymás mellé nőnek. A magányos ikrek mérete elérheti a 2-3 mm-t is.

A phillipsitre leginkább **nátrolit-csoport** ásványai települnek. Színtelen vagy fehér pamacsai, kévái, sugaras halmazai, ritkán sugaras szerkezetű félgömbjei szintén gyakoriak a lelőhelyen (**4. ábra**). A tűk mérete 2 és 7 mm közötti, a belőlük létrejött félgömbök átmérője elérheti akár az egy cm-t is. Ez utóbbi azonban ritkaság. A nátrolittűk teteje **mezolit**ban végződhet, amit azonban csak részletesebb, elsősorban kémiai vizsgálatokkal lehet kimutatni. Sőt az irodalmi adatok egy tűn belül nátrolit–mezolit–**szkolecit** összenövésről is említést tesznek.

A nátrolittal gyakran nő össze **gonnardit**. Ezek általában hófehér, tömött, maximálisan 1 mm átmérőjű gömböket alkotnak. A nátrolit, mezolit, szkolecit és gonnardit tűk teljesen azonos megjelenésűek, ezért megkülönböztetésük részletesebb vizsgálatokat igényel.

A phillipsitek mellett elvétve színtelen, átlátszó **kabazit**-romboéderekre is lelhetünk. Méretük kicsi, csupán néhány milliméter (**5. ábra**).

A bánya szintén ritka zeolitja a **gmelin**it. Kristályai ritkák, a Halápon kívül eddig csak a Gulácsról, a Hajagosról és a Sarvally-hegyről kerültek elő. Színtelen, hexagonális dipiramis és hexagonális prizmalapok kombinációjából álló, 1-2 mm-es kristályokban fordul elő magányosan.

Az üregek alján gyakran, mint legkorábbi kiválási termékek a bazaltot is felépítő ásványok jelennek meg, mint pl. augitok, apatitok, ilmenitek, földpátok, magnetitek. Leggyakoribbak az **augitok** fekete, zömök prizmás kristályai, melyek önállóan vagy csoportokban találhatóak. Közöttük vékony, néhány tizedmilliméter átmérőjű, de több milliméter hosszú fehér, vagy színtelen átlátszó **apatittűk** figyelhetők meg.

A **magnetit** ritkább és elsősorban a miarolitos ásványokban jelenik meg. Fekete, oktaédes egy milliméternél kisebb, önállóan kristályokat alkot. Az üregek falán apatittal, augittal és földpátokkal együtt jelenik meg. A magnetitekre a későbbi kiválású ásványok közül phillipsit, aragonit, kalcit és szmektitok települhetnek.

A karbonátok közül a kalcit és az aragonit jelenik meg. A **kalcit** kristályok leggyakrabban színtelenek, áttetszőek, halványsárgák, ritkán barnásak. Leginkább romboéderes formákban jelennek meg, melyek közül a (02-21) forma a leggyakoribb. Megfigyelhetjük még nyúltabb alakban (szkalenoéder) is, melyek tetőző lapjai szintén romboéderek. Gyakran alkotnak gömböket, néhány egyénből álló csoportokat vagy sugaras szerkezetű ún. kalcitrózsákat. Leginkább phillipsitkre, aragonitra vagy szmektitre települnek. A hólyagüregekben több generációban jelennek meg (**6. ábra**).

Az **aragonit** hosszú, több milliméteres tűs kristályokként jelenik meg, melyek gyakran alkotnak sugaras halmazokat. Színtelenek, átlátszóak, ritkán áttetszőek. Rájuk phillipsit, kalcit vagy szmektit települ.

A **szmektit**ek (szaponit és nontronit) színe halványzöld, sötétzöld, barna vagy világosszürke lehet. Gömbök, csövek, féregszerű halmazok és bekérgezések az üregek falán, valamint augiton, phillipsiten, aragoniton és nátróliton (**7. ábra**). Egy üregben akár kétféle színű szmektit is előfordulhat.

Gyakran találkozhatunk homokos közetzárványokkal (**kvarcxenolit**) is. Elnyúlt ellipszoidok, kerekdedek vagy alakatlan formájúak. Általában 5 cm-nél kisebbek, de nem ritkák a 10 cm-es példányok sem. Könnyen azonosíthatók egyrészt a kvarckristályok alapján, másrészt a peremen mindig zöld reakció korona figyelhető meg. Ez utóbbi **diopszid**ból vagy **diopszidos augit**ből áll, méretük néhány tized milliméter, ritkán milliméter. A zárványon belül a kvarckristályok mérete igen eltérő: lehetnek nagyon finomszemcsések, ilyenkor csak egy fehéres tömeget láthatunk; általánosabbak viszont a néhány milliméter, esetleg centiméter nagyságú kvarcok.

A kvarczárványok mellett gyakoriak a dolomitos eredetű közetzárványok is. A xenolitok belseje fehér, tömött, porcelánszerű anyagból áll, a kissé rózsaszínes érintkezési szegélyben a bazalt felé növekvő **spinell**-tartalom látható. A xenolit mellett 1 mm-es sötétebb sáv és világosszürke színű bazaltrész található. A zárványok központi részén a **szerpentin**ásványok feldúsulása figyelhető meg (**8. ábra**). Erdélyi és szerzőtársai (1959) a porcelánszerű anyagot hidroamezitnek írták le.

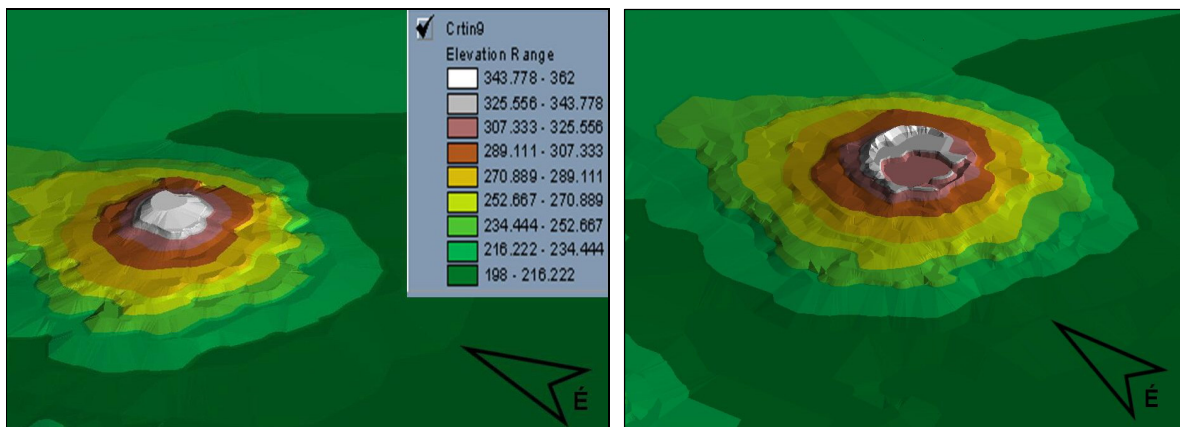
A halápi bazaltbányászat rövid története és következményei

A Halápon kisebb kiterjedésű bányaudvarok már a római korból kimutathatók, de a bazaltbányászatra vonatkozó konkrét adataink a XX. század elejéről állnak rendelkezésre. 1909-ben a szobi Luczenbacher-család, illetve Teleky József gr. kezdte feltárni a hegyet. Kisebb termelés 1912-ben indult, de csak az I. világháború után beszélhetünk ipari bazalttermelésről (JUGOVICS 1955). Az 1920-as években bányafelújításra került sor, ezáltal az új zúzóművek egyre nagyobb teljesítményre voltak képesek és már többféle szemnagyságú anyagot is elő tudtak állítani. Később a Zamus és Lukács cég vette meg a bányát, és ekkortól már a terméskő bányászata mellett faragott köveket is előállítottak. 1925-ben a Pesti Kereskedelmi Bank a Grünwald és Schiffer céggel együtt megvette a bazaltbányát és megalapította a Zalahalápi Bazaltkőbánya Részvénytársaságot. A gépesítés 1926-tól indult meg (JUGOVICS 1955). A kitermelt kockakövet elsősorban útburkolásra használták. Ebben az időszakban számos budapesti úttest épült az itt bányászott bazaltból (REICHERT 1929).

A városok utcáinak burkolására használt, kiválóan hasítható bazaltot a ricereknek nevezett kővágók pontos kalapácsütésekkel faragták kockára (HÁLA 1987). A gazdasági világválság alatt jelentősen csökkent a kőszükséglet, ami kihatott az üzem működésére is. Ekkor Zalahalápon csak 5 ór maradt alkalmazásban az 500 főből (HÁLA 1995).

A II. világháború utáni köigény kielégítésére a halápi bányában jelentős fejlesztéseket hajtottak végre. A bányászat az 1950-es években már három szinten folyt összesen 9

bányaudvarral. Az alsó bányaszint magassága 291 m, a középsőé 306 m, míg a felsőé 325 m volt. A teljes készletet 250 m-től a hegy tetejéig 38 102 000 m³-nek becsülték meg, melyből kitermelhető 19 474 620 m³, 55 m-es bazaltvastagsággal számolva (JUGOVICS 1952, 1955). Ez a mennyiség a III. Katonai Felmérés, valamint az 1960-as évek végéről származó 1:10 000-es méretarányú térképek alapján készített 3D-s domborzatmodellek (9. és 10. ábra) és a belőlük készített makett segítségével válik igazán felfoghatóvá.



9. ábra. A III. Katonai Felmérés (1880-81) alapján készített 3D-s domborzatmodell a Halápról
(Rajz: Molnár L. Sz.)

10. ábra. A 1:10 000 (1962-68) térképek alapján készített 3D-s domborzatmodell a Halápról
(Rajz: Molnár L. Sz.)

Míg az 1960-70-es években sorra szűnt meg a bazaltbányászat a környező hegyeken (pl. Badacsony, Gulács), addig a Haláp bazaltjából – kiváló minőségének köszönhetően – még az 1980-as években is szállítottak alapanyagot a Ferihegy II. építéséhez. Megjegyzendő, hogy az érdeklődő turisták számára ez is érdekes adalék lehet, ha pl. „Tudta-e, hogy...” stílusban, képekkel illusztrálva mutatjuk be számukra, hogy milyen híres épületek, utcák készültek a halápi bazaltból. E ponton vonható be pl. a műemlék geológia az ismeretterjesztés folyamatába, amely az egyik legszebb példája egy klasszikus tudomány megújulási lehetőségeinek, továbbá jó alkalmat teremt a környezetszennyezésből eredő, műemlékeket sújtó korrózió problémájára fókuszáló figyelemfelkeltésre is (RÓZSA 2005).

Az ezt követő időszakban, a '80-as évek végén a bánya bezárását a természetvédelmi törekvések, a csökkenő nyersanyagigény, valamint a faragott útburkolati kövek egyre nagyobb arányú visszaszorulása indokolta. A halápi bánya szerepét részben az 1951-ben megnyitott modern uzsai kőbánya vette át (KÓNYA 2007).

A bányászat legszembetűnőbb következménye, hogy a Haláp egy jelentős része gyakorlatilag teljesen eltűnt (ld. 10. ábra). Az így kialakult, markáns tájképi degradáció napjainkig megoldatlan tájkonfliktust eredményezett, ezért is sürgető a tájrendezés feladata. Ez persze nem azt jelenti, hogy visszatérne az eredeti tájkép, újra működni kezdene az egykori tájrészlet, mivel a felhagyott bánya kitermelt anyagát nem lehet máshonnan visszapótolni (CSORBA 2006). Erre nincs is szükség, mert a bányászat során feltárt geológiai képződmények, tanulságos alakzatok és rétegsorok mintegy nyitott geológiai tankönyvként funkcionálva komoly tudományos-ismeretterjesztő szereppel bírnak, s az is kijelenthető, hogy növelik a táj ismertségét, ezáltal hozzájárulnak értékességének fokozódásához is (CSORBA 2006).

A halápi bányaudvarban minden feltétel adott, vagy legalábbis kis anyagi ráfordítással megteremthető (pl. tereprendezés, rézsügyengetés, biztonsági berendezések, korlátok, lépcsők stb.) egy korszerű tanösvény létesítéséhez. Ennek egyes állomásait, illetve azok részletes mondanivalóját területi korlátok miatt itt nem áll módunkban ismertetni, de a

bemutatásra kerülő témakörök kidolgozásánál mindenképpen fontos és tanácsos a sajátos szemléletmódú megközelítés, mert ez teszi igazán egyedivé és élvezhetővé a Halápra tervezett tanösvényt.

Íme, egy vázlatos példa:

- **Földtörténet:** interaktív animáció a vulkanizmusról, a tanúhegyek kialakulásának folyamatáról
- **Talaj:** a vulkanizmus és a talajképződés összefüggései; földtani szelvény bemutatása
- **Vízrajz:** interaktív animáció a tengerelöntésekről (molluscavizsgálatok), illetve a Balaton vízszintingadozásairól
- **Éghajlat:** az aktív földtörténeti korban (vulkanizmus idején) és ma; a mikroklíma szerepe a szőlőtermesztésben
- **Állatvilág:** az aktív földtörténeti korban (vulkanizmus idején) és ma, dinoszauruszok földje
- **Növényzet:** vulkanikus eredetű talajon milyen növényzet alakul ki és miért
- **Tájtörténet:** szőlőművelés a római korban és ma; a szőlőművelés és a vulkanizmus kapcsolata, ásványi anyagok a borban
- **Bányászat:** ricerek története; figyelemfelkeltés a tájrömbölségre; útépitések régen és ma; hová került, mivé lett?
- **Gyógyító kövek:** a kőzetek és az ásványok fizikai jellemzői, szerepük az ezotériában

Összefoglalás

Dolgozatunkban a földtani értékek hatékony és a környezettel összhangban lévő hasznosítása mellett sorakoztattunk fel érveket, konkrétan arra fókuszálva, hogy a gyorsan változó világunkban hogyan, milyen módszerekkel lehet megfelelni e téren a turizmus új kihívásainak. Összegzésképpen megállapíthatjuk, hogy nagy szükség lenne a minden szempontból új és változatos, a kor követelményeinek maximálisan megfelelő bemutatóhelyek kialakítására, valamint a turizmusban érdekelt felek intenzív és hatékony együttműködésére a Balaton „hátszögében” is, mert csak így biztosítható a turisztikai kereslet hosszú távú tartóssága a vizsgálati területünket képező balatoni régióban!

Szakirodalmi hivatkozások

- ALBERTI, A., PONGILUPPI, D., VEZZALINI, G. (1982): The crystal chemistry of natrolite, mesolite and scolecite. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen 143. (3) pp. 231–248.
- BALOGH K., JÁMBOR Á., PARTÉNYI Z., RAVASZ-BARANYAI L., SOLTÍ, G. (1982): A dunántúli bazaltok K/Ar radiometrikus kora. A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1980. évről pp. 243-259.
- BALOGH, K., ÁRVA-SÓS, E., PÉCSKAY, Z., RAVASZ-BARANYAI, L. (1986): K/Ar dating of post-Sarmatian alkali basaltic rocks in Hungary. Acta Mineralogica-Petrographica 28. pp 75-94.
- BORSY Z., BALOGH K., KOZÁK M., PÉCSKAY Z. (1986): Újabb adatok a Tapolcai-medence fejlődéstörténetéhez. Acta Geographica Debrecina 23. pp. 79-104.
- BUDAI T., CSILLAG G. (szerk.) (1999): A Balaton-felvidék földtana. Magyarázó a Balaton-felvidék földtani térképéhez, 1: 50 000. MÁFI 197. Alkalmi kiadványa 257 p.
- CSORBA P. (2006): Földtani értékek a tájvédelemben. In: Kovács F. – Hevesi A. (szerk.): Tiszteletkötet Hahn György 70. születésnapjára. A Miskolci Egyetem Közleménye. A sorozat, Bányászat, 69. kötet, Egyetemi Kiadó, Miskolc. pp. 277-284.
- ERDÉLYI J. (1941): A balatoni bazalthegegyek ásványai. Földtani Értesítő pp. 60-82.
- ERDÉLYI J. (1954): Balatoni bazalthegegyek. Népművelési Minisztérium Múzeumi Főosztálya, Budapest 46 p.

- ERDÉLYI, J., KOBLENCZ, V., NEMES-VARGA, S. (1959): Hidroamesit, ein neues mineral aus d. Hohlräumen des Basaltes von d. Haláp Berge am Plattensee. *Acta Geologica Hungarica* 6. (1-2) pp. 95-106.
- ERDÉLYI J., KOBLENCZ V., NEMES-VARGA S. (1961): Hidroamezit, új ásvány a Haláphegy (Veszprém megye) bazaltjának üregeiből. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1957-58. évről* pp. 345-356.
- ERDÉLYI J., NAGY-MELLES M., TOLNAY V. (1964a): A hidroamezit és lizardit új előfordulása a Haláphegy bazaltjának zárványában. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1962. évről* pp. 157-172.
- ERDÉLYI, J., MELLES, M.N., TOLNAY, V. (1964b): Das neue Vorkommen des Hydroamesits und Lizardits in dem Einschluss des Basalts vom Haláp Berg am Balatonseegebiet. *Acta Geologica Hungarica* 8. (1-4) pp. 37-69.
- HAAS, J. (ed.) (2001): *Geology of Hungary*. Eötvös University Press, Budapest 317 p.
- HAAS J. (2004): Magyarország geológiája. Triász. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest 384 p.
- HÁLA J. (1987): A Börzsöny-vidéki kőbányászat és kőhasznosítás a XIX–XX. században. *Dissertationes ethnographicae* 6. pp. 78-135.
- HÁLA J. (1995): Útépítőkő-bányászat és -készítés Magyarországon. In: *Ásványok, kőzetek, hagyományok. Történeti és néprajzi dolgozatok (Életmód és Tradíció 7.)* Budapest pp. 16-36.
- JUGOVICS L. (1952): Haláphegy felépítése és bazaltközete a kőbányászat nézőpontjából. *Kézirat, Országos Földtani és Geofizikai Adattár, Budapest* 9 p.
- JUGOVICS L. (1955): Összefoglaló földtani beszámoló és készletszámítás a zalalahápi bazaltelőfordulásról. *OFG Adattár, Budapest* pp. 1-105.
- JUGOVICS L. (1959): A haláphegyi bazalt közettani vizsgálata. *A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1955-56. évről* pp. 123-136.
- KLESPITZ J. (1990): Bányageológiai megfigyelések az állami kőbányaipar bazaltbányáiban. *Építőanyag* 42. (4) pp. 121-133.
- KOCH S. (1966): Magyarország Ásványai. Akadémiai Kiadó, Budapest pp. 246-277.
- KOCH S. (1978): Die Zeolithe von Ungarn. *Lapis* 3. (1) pp. 28-31.
- KOCH S. (1985): Magyarország Ásványai. Akadémiai Kiadó, Budapest pp. 327-359.
- KÓNYA P. (2007): Adatok a Tapolcai-medence bazaltbányászatának történetéhez. *Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis* 24. pp. 23-34.
- KORPÁSNÉ-HÓDI M. (1998): Medenceperemi pannóniai s.l. üledékes formációk rétegtana. In: BÉRCZI I. – JÁMBOR Á. (szerk.): *Magyarország geológiai képződményeinek rétegtana*. *Mol Rt. és MÁFI kiadványa* pp. 453-468.
- MARTIN, U., NÉMETH, K. (2004): Mio/Pliocene Phreatomagmatic Volcanism in the Western Pannonian Basin. *Geologica Hungarica series Geologica* 26. 191 p.
- MAURITZ B. (1937): A halápi és gulácsi bazalt hólyagüregeiben keletkezett ásványok. *Matematikai és Természettudományi Értesítő* 55. pp. 923-937.
- MAURITZ, B. (1939): Die Mineralien in den Hohlräumen der Basalte von Haláp und Gulács in Plattenseegebiete (Ungarn). *Mineralogische und Petrographische Mitteilungen* 50. (2) pp. 93-106.
- MAURITZ, B. (1955a): Mineralogic and petrographic observations (1953) *Acta Mineralogica Petrographica* 8. pp. 34-36.
- MAURITZ, B. (1955b): Recent observations dealing with the zeolite minerals of the basalt rocks in the Highlands of lake Balaton. *Acta Mineralogica Petrographica* 8. pp. 37-40.
- MAURITZ B. (1958): Újabb ásványközettani érdekességek hazánkban. *Földtani Közlöny* 88. (4) pp. 447-452.
- MOZGAI ZS. (1995): Adalékok a Bakony-hegység ásványlelőhelyeihez az 1980-as években. *Acta Musei Papensis* 5. pp. 39-62.
- NÉMETH, K., MARTIN, U. (1999): Large hydrovolcanic field in the Pannonian Basin: general characteristics of the Bakony – Balaton Highland Volcanic Field, Hungary. *Acta Vulcanologica* 11. (2) pp. 271-282.
- NÉMETH K., MARTIN U. (2003): Piroklasztik és áthalmazott vulkanoklasztik üledékek lepusztult nyugat-magyarországi tufagyűrűkből. *Földtani Kutatás* 40. (1-2) pp. 55-62.
- PAPP G. (1988): Szerpentinásványok mineralógiai vizsgálata különös tekintettel a honi előfordulásokra. *Kézirat, Doktori értekezés, ELTE Ásványtani Tanszék, Budapest*.
- REICHERT R. (1929): Budapest kövei. *Természettudományi Közlöny* 61. pp. 449-460.
- REICHERT R. (1933): Újdonságok az ásványvilágból. *Pótfüzetek a Természettudományi Közlöny 65. kötetéhez*, 189. pótfüzet pp. 1-6.
- RÓZSA P. (2005): Természetes és mesterséges építőanyagok korróziója. *Habilitációs előadás, Debrecen*
- SZAKÁLL S., GATTER I. (1993): Magyarország ásványfajok. *Miskolc*
- SZAKÁLL S., GATTER I., SZENDREI G. (2005): A magyarországi ásványfajok. *Kőország Kiadó, Bp.* pp. 217-298.
- SZAKÁLL S., JÁNOSI M. (1996): Minerals of Hungary. *Topographica Mineralogica Hun. IV.* Miskolc pp. 99-110.
2007. évi CXII. törvény a Balaton Kiemelt Üdülőkörzet Területrendezési tervének elfogadásáról és a Balatoni Területrendezési Szabályzat megállapításáról
- A Balaton Törvény módosításáról című internetes anyag, Siófok, 2007. április 10.

<http://www.bakony-balaton-geopark.hu>

<http://www.bfnpi.hu>: Bemutatózik a Bakony-Balaton Geopark című kiadvány, 2008