

Földtudományi értékek a Zempléni-hegységben

VERES ZSOLT

A közismert nevén Zempléni-hegység (a geológusoknak *Tokaji-hegység*, a történelmi tájbeosztásunk alapján *Eperjes–Tokaji-hegyvidék*) a Kárpátok belső vulkáni koszorújának legkeletibb tagja. A közel észak-déli csapású, 100–120 km hosszú hegylánc területét a magyar-szlovák államhatár kettévágja, s északi, nem Magyarországhoz tartozó részét *Szalánci-hegységnek* (*Slanské vrchy*) hívják. A Hernád és a Bodrog között elterülő, délen egészen a Tiszáig húzódó egységes természetföldrajzi táj mintegy összekapcsolja a Kárpátok külső (a Felvidéken található) és belső (az Észak-középhegységben elhelyezkedő) vulkanikus vonulatait.

A térség (és feltételezhetően egész Magyarország) legidősebb, felszínén lévő kőzetei az ÉK-i részekben lelhetők fel, Vilyvitány és Felsőregmec környékén. Az Ősrögök (Gira-hegy, Csonkás-hegy, Mátyás-hegy) eróziós árkaiban feltáruló, több 100 millió éves csillámpalák és kvarcitok a Zempléni-



1. kép. A Bózsvai-szikla

hegység alatti kristályos aljzat egyetlen felszíni kibukkanásai, hiszen máshol több ezer méteres mélységben tárták csak fel a fűrészek. Az egyéb paleozoós (óidei) előfordu-



2. kép. A Kutyaszorító

lások mellett a mezozoikum (középidő) kőzetei (pl. triász és jura üledékes képződmények) szintén csak fűrészekből ismeretesek a zempléni magyarországi területekről, amely összletek viszont pár száz méterre meg is közelítik a felszínt. A kréta időszaktól a miocén közepéig nem ismeretesek földtani képződmények a térségből, amely hosszú lepusztulási időszakot sejtet.

A Zempléni-hegység tömegét a miocén korszakban képződött, döntően vulkanikus kőzetek építik fel. A vulkáni működés kb. 15 millió évvel ezelőtt kezdődött el, s időben–térben elhúzódva, kb. 9 millió évvel ezelőtt ért véget. A hosszú idő alatt rendkívül sokféle típusú vulkáni anyag (különböző lávakőzetek, robbanásos vulkáni termékek) került a felszínre vagy annak közelébe. A vulkanizmus óta eltelt évmilliók alatt a felszínformáló tényezők hatására a különböző keménységű, ellenálló-képességű kőzetekből álló térszíneken rendkívül változatos és látványos formakincs alakult ki.

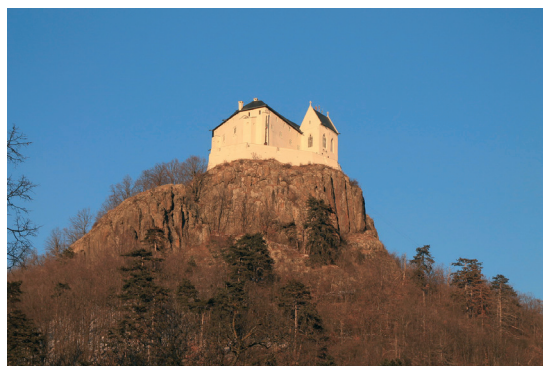
A következőkben bemutatunk a hegy-

ség leglátványosabb földtudományi (földtani és felszínalaktani) értékei közül egy válogatást, kőzettípusok szerinti csoportosításban. A képződmények tárgyalása során egyúttal rövid betekintést is nyerhetünk a hegység kialakulásának és fejlődéstörténetének izgalmas világába.

A riolithoz és változataihoz köthető értékek

A Zempléni-hegység felépítésében jelentős szerepet játszanak a geokémiai értelemben savanyúnak nevezett lávakőzetek és különféle változataik. A viszkózus (nehezen folyós) lávák megszilárdulásából *riolit* keletkezett, a forró kőzetolvadék hidratált (magas víztartalmú) közegbe nyomulása során pedig különféle magas vulkániüveg-tartalmú kőzetváltozatok (pl. a *perlit*) jöttek létre. Az előbbieken említett kőzettípusok látványos feltárási többek között Pálháza, Bózsva és Telkibánya térségében kereshetők fel.

Bózsva község házai között, közvetlenül az Országos Kéktúra ösvénye és a Bózsva-patak fölött egy réves sziklaképződmény magasodik, amelynek neve Bózsvai-szikla vagy



3. kép. A füzéri Várhegy

Béla-szikla (1. kép). A Bózsvai-szikla kialakulásának megértéséhez a miocén középső szakaszába, a szarmata korszakba kell visszautaznunk, úgy 12–13 millió évvel ezelőttig. Ekkor már javában zajlott a Zempléni-hegységet létrehozó vulkánosság, aminek Bózs-

va környékén egy érdekes megnyilvánulási formája mutatkozott meg. A földkéreg hasadékan át sűrű, viszkózus láva préselődött ki, amelyből a riolit és a dácit közötti átmenetet képviselő vulkáni kiömlési (effuzív) kőzet kristályosodott ki, a *riodácit*. Mivel ez a savanyú kemizmusú olvadék rendkívül viszkózus volt, ezért nem tudott nagy területen szétfolyni, hanem egy viszonylag kicsi és magas, ún. extruzív (kinyomulós) lávadómot hozott létre (szakkifejezéssel *tholoidot*). A sziklaképződményt napjainkban azért látjuk a tájban látványos kiemelkedésként, mert ellenállóbb riodácitos kőzetanyaga mintegy kipreparálódott a környező „puhább” kőzetek (főleg robbanásos eredetű riolituffák) „fogságából”. Az előbb említett folyamatot nagyban segítette az alatta folyó Bózsva lassú bevágódása, eróziós tevékenysége is.

Az egykori ércbányászatáról nevezetes Telkibányától DK-re húzódik a vadregényes Ósva-völgy. A település központjából közel 4 km-es sétával érhetünk el a völgy összeszűkülő, *Kutyaszoritónak* elnevezett szakaszához, ahol 10–15 m magas merész sziklatornokok állják utunkat (2. kép).

A kőtornyok anyaga a perlit („gyöngykő”), amely hazánkban csak itt, a Zempléni-hegységben fordul elő, s mint jelentős nemérces ásványi nyersanyagot, Pálháza mellett bányásszák is. A perlit apró gömbös szerkezetű,



4. kép. Kőtenger a Kővecses-hegy aljában

üveges riolitváltozat, s a gömböcskék magja gyakran obszidián, ami arról tanúskodik, hogy a perlit az obszidián átalakulásával jött létre. A kőzet a felszínen erős mállást mutat, s apró alkotóelemekre esik szét, morzsalékoská és nehezen járhatóvá teszi a terepet. A Kutyaszoritónál viszont éppen azt tapasztalhatjuk, hogy a perlit ellenállóbb a környezetben található más kőzeteknél, s hatalmas kőbástyákat alkot. Ennek az oka, hogy a vulkáni működés befejeződése után a mélyből forró, nagy kovásvartartalmú oldatok áramlottak fel a repedések mentén, s impregnálták az amúgy erősen aprózódó perlitet. A kovasavval átitatott kőzetestek nem pusztultak le oly mértékben az elmúlt pár millió évben, mint a kevésbé ellenálló, át nem kovásodott környe-



5. kép. A Solyom-bérc

zetük (különböleg riolitos kőzetek). A „puhább” kőzetek elhordásában az Ósva-pataknak is komoly szerepe volt, amely erős bevágódást mutatott az elmúlt pár millió évben a terület lassú emelkedése miatt. A korábban említett két kőzetváltozatot egy feltárásban, egymás mellett is megtalálhatjuk az Ósva-völgy Telkibányához közelebb eső szakaszán, a Cserhegy földtani feltárásában.

A dácithoz köthető értékek

A *dácit* olyan vulkáni kiömlési (effuzív) kőzet, amely geokémiai összetétele alapján a riolit és az andezit között helyezkedik el. Felszíni elterjedése szintén jelentős a Zempléni-hegységben. A kővetkezőkben a festői környezetben elhelyezkedő Füzérre látogatunk el, ahol a dácitot és formakincsét több látványos feltárásban is tanulmá-

nyozhatjuk.

A Hegyköz alacsony medencedomságából merészen emelkedik ki a várral koronázott, 552 m magas füzéri Várhegy (3. kép). A vulkáni kúpot nemcsak a rajta található, az utóbbi időben szépen helyreállított középkori erősség felkeresése, hanem földtani (geológiai) és felszínalaktani (geomorfológiai) érdekességek miatt is érdemes meglátogatni.

Füzér térségében az aktív vulkanizmus kb. 13 millió évvel ezelőtt, a középső-miocénben zajlott. Ekkor itt olyan vulkáni felépítmény jött létre, amely

dácitos összetételű olvadékot szolgáltatott. A „füzéri vulkán” működésének befejeződése után a tűzhányó kürtőjében rekedt dácitos magma lassan, hosszú évmilliók alatt hült ki.

Az elmúlt 13 millió évben bőven volt ideje az eróziós folyamatoknak ahhoz, hogy az egykori vulkáni felépítményt megpróbálják „leradírozni” a Föld felszínéről. Ez csak részben történhetett meg, hiszen a füzéri Várhegyből mára még megmaradt az egykori dácitos kürtőkitöltés (szakmai elnevezése a *neck*), a vulkán többi, az erózióknak kevésbé ellenálló része lepusztult. A dácitot a hűlés hatására fellépő zsugorodási feszültségek miatt repedések járták át, amelyeket később a külső erők (pl. a megfagyó víz) tovább tágitottak, oszlopos elválású kőzetesteket hozva létre.

Füzértől északra, már a *Nagy-Milic-hegycsoport* területén találjuk a Kővecses-hegyet, melynek D-i oldalában hatalmas „kőtenger” kereshető fel (4. kép). A hegy anyagát ugyanaz a dácit alkotja, amely a füzéri Várhegy felépítésében is részt vesz. Az oszlopos, „zsákos” elválást mutató, törésekkel átjárt dácitot a jégkorszak hideg periódusaiban a kőzet repedéseibe beszivárgó és megfagyó víz „játéka” emésztette fel (fagyaprózódás), amely miatt a dácitos kőzettest hatalmas tömbökre esett szét. A fagy kőzetbontó hatása miatt, hosszú idő alatt alakult ki az a törmelékmező, amely a Kővecses-hegy sziklataréja alatt halmozódott fel. Az összlet lassú (évi pár cm-es), lejtőn való lefelé mozgását jelzi, hogy növényzet nem tudott megtelepedni a kőzet-tömbök között, ezért a törmelékmező teljesen növényzetmentes. A Kővecsestől szép kilátásban lehet részünk a füzéri Várhegy és a Hegyköz medencéje felé.

Az andezithez köthető értékek

A Zempléni-hegység központi, magasabb régióját a vulkáni működés vége felé (kb. 11 millió éve) létrejött vastag *andezittakaró* fedi. A sötétszürke színű, vulkáni kiömlési (effuzív) andezit a kialakulási körülményei és a kihűlés

6. kép. A Pengő-kő



miatt pados és vékonylemez szerkezetet vett fel. A pleisztocén jégkorszak hideg szakaszában középhegységeink magasabb, 500–550 m feletti régióiban komoly felszínalakító tényező volt a fagyaprózódás, az ún. *periglaciális* (=jégkörnyéki) éghajlaton. A lemezes szerkezetű, törésekkel átjárt andezitbe beszívó csapadékvizek megfagyva 9%-os térfogat-növekedést idéztek elő, amely sokszori ismétlődésének az lett az eredménye, hogy a kőzetek „megadták” magukat, s kisebb darabokra estek szét. A fagy kőzetbontó tevékenységét segítette a kemény, hasadékokkal átjárt, lemezes kőzetszerkezet, a tagolt domborzat, valamint az, hogy ezek a kőzet típusok a hegység fagyap-



7. kép. A Boldogkőújfalu melletti kőtenger

rózódásnak legjobban kitett, magasabb részein helyezkedtek el. A fent említett domborzatformálást találó módon *krioplanációnak* (fagy általi elegyengetés) nevezzük.

A fagy kőzetbontó hatására, hosszú idő alatt fejlődött ki az a krioplanációs formakincs-együttes, amelyek a Magas-Zemplén lent említett kilátóhelyein kiválóan tanulmányozhatók. Hatalmas kőtornyokra szabdalódó krioplanációs fal húzódik a *Nagy-Pétermenykőn*, a fagy két oldalról való kőzetbontásának végeredménye pedig a *Sólyombercen* (5. kép) kereshető fel, egy látványos krioplanációs taraj formájában. A falak alatt az andezit aprózódásából származó törmelékletők húzódnak. A krioplanációs felszínformálás egy előrehaladott állapotában van a *Pengő-kő* (6. kép), amely szép példa a krioplanációs tornyokra.

A hegység nyugati peremén fekszik a szép nevű Boldogkőújfalu. A községtől keletre, a Falu-hegy DNy-i oldalában bizzar sziklatömbökkel tarkított füves mező húzódik, amely természetvédelmi terület (7. kép). Boldogkőújfalu környékén kb. 13 millió évvel ezelőtt létrejött andezites kőzetek találhatók, amelyek anyaga hatalmas lávaárak formájában terült szét az egykori térszínen. A forró és viszkózus andezites láva folyása és hülése közben blokkokra, tömbökre darabolódott és úgy szilárdult meg. A blokkok közötti repedések tágitását a külső erők (pl. fagy, szél, áramló vizek) foly-

tatták, amelyek hatására elkülönülő andezittömbök jöttek létre. A további mállási folyamatok miatt a tömbök szélei lekerekítődtek és a közöttük lévő repedések finom agyagszemcsékkel töltődtek fel, amelyekben a növényzet is megtelepedett.

Piroklasztikus kőzetekhez köthető értékek

A Zempléni-hegység nyugati oldalán, a Hernád völgyének peremén áll őrt Boldogkő vára és alatta a Várhegy merész sziklaképződménye, amely a „Szfínx” becenevet kapta (8. kép). A környezetéből markánsan kiemelkedő, ÉNy–DK-i irányban hosszán elnyúló sziklataraj riolitufa kőzetanyaga a hegység vulkáni működésének vége felé alakult ki. A hivatalos nevén Vizsolyi Riolitufa Formációnak nevezett földtani összetétel kialakulása eltér az eddigiekben ismertetett vulkáni képződményekétől. Itt ugyanis nem a földkéregből kinyomuló különféle típusú lávák domináltak a vulkáni mű-

ködés során, hanem a heves robbanások által létrehozott, különféle szemcseméretű vulkáni törmelékek. Ezek a típusú ún. piroklasztikus kőzetek uralják a hegység nyugati felét, Göncről egészen Abaújszántóig. A sűrű, izzó vulkáni tör-

9. kép. Az abaújtári Grand-kanyon (A szerző felvételei)



8. kép. A „Szfínx”

melék a tüzhányók oldalában lavinaszerűen szánkázott le a mélyebb térszínre irányába, innen a találó elnevezése is: ár- vagy lavinatufa. Az ősi térszín mélyedéseiben (pl. völgyek) megülő forró törmelék a magas hőmérséklete és a saját nyomása alatt mintegy összesült, azaz *ignimbritté* vált. Ilyen ignimbrites ártufákból épül fel a Várhegy is, kb. 350 m hosszúságban és 80 m szélességben. A kőzetet tanulmányozva kisebb-nagyobb horzsködődarabokat vehetünk benne észre, amelyek könnyen felismerhetők rostos-szálás szerkezetükről. Az összesült riolituffak ellenállóbbak, ezért lehetséges az, hogy az idők folyamán kireparálódtak kevésbé ellenálló környezetükből.

Ilyen és hasonló vulkáni törmelékes sorozatokat tanulmányozhatunk az Abaújtár melletti Kátyú-gödörben is, amelyet látványossága miatt csak „Abaújtári Grand-kanyonnak” neveznek (9. kép). A több kilométer hosszú, szövevényes aszóvölgy-rendszer szinte folyamatos kifejlődésben és nagy vastagságban tárja fel a terület különféle szemcseméretű és összetételű piroklasztikus képződményeit, azoknak is főleg a nem összesült egy-

Irodalom

- Baráz, Cs. – Kiss, G. (szerk.): A Zempléni Tájvédelmi Körzet – Abaúj és Zemplén határában. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, 2007
- Németh, N. – Zelenka, T. (szerk.): A Tokaji-hegység vulkanitjai. Kirándulásvetető a III. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűléshez. Telkibánya, 2012
- Szepesi, J. – Lukács, R. – Soós, I. – Harangi, Sz.: Nagy vastagságú piroklasztit sorozat vulkanológiai újraértelmezése a Tokaji-hegység északi részén. In: Pál-Molnár, E. – Raucsik, B. – Varga, A. (szerk.): Meddig ér a takarónk? A magmaképződéstől a regionális litoszféra formáló folyamatokig. VI. Kőzettani és Geokémiai Vándorgyűlés. Ópálos, 2015