

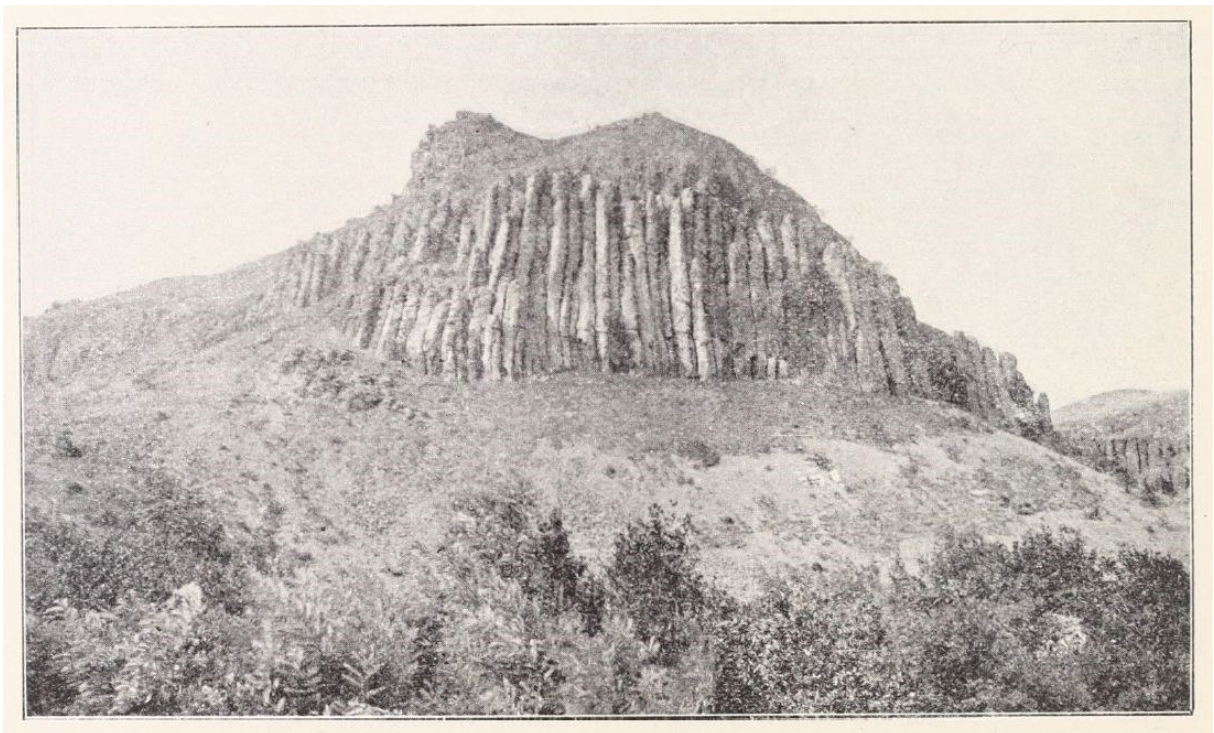
Vulkáni sorakozási vonalok

A Bakony–Balaton-felvidék bazaltvulkánjait időről időre alaposan nagyító alá veszik hazánk geológusai. A terület vulkanitjainak egyik első kutatója Hofmann Károly volt, akinek az 1870-es évek közepén jelent meg hatalmas összefoglaló munkája e témában. Sorozatunk e havi részében ezt a munkát és a hozzá kapcsolódó térképet ismerhetjük meg.



A Gulács, a Csobánc és a Tóti-hegy a Balatonról (Babinszki Edit felvétele)

A híres tanúhegyeink és a Bakony fiatal bazaltvulkánjainak mikroszkópos megfigyelésen alapuló kőzettani vizsgálatai az 1800-as évek közepén indultak meg. *Böckh János* – a Magyar Királyi Földtani Intézet későbbi igazgatója – *Hofmann Károlyt* kérte meg, hogy végezze el a modern petrográfiai elemzéseket. Hofmann monumentális munkájának eredményei a Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyvének III. kötetében jelentek meg 1875-ben, *A déli Bakony bazaltkőzetei* címen.



A Szent György-hegy bazaltoszlopai (forrás: Lóczy Lajos Balaton monográfiája)

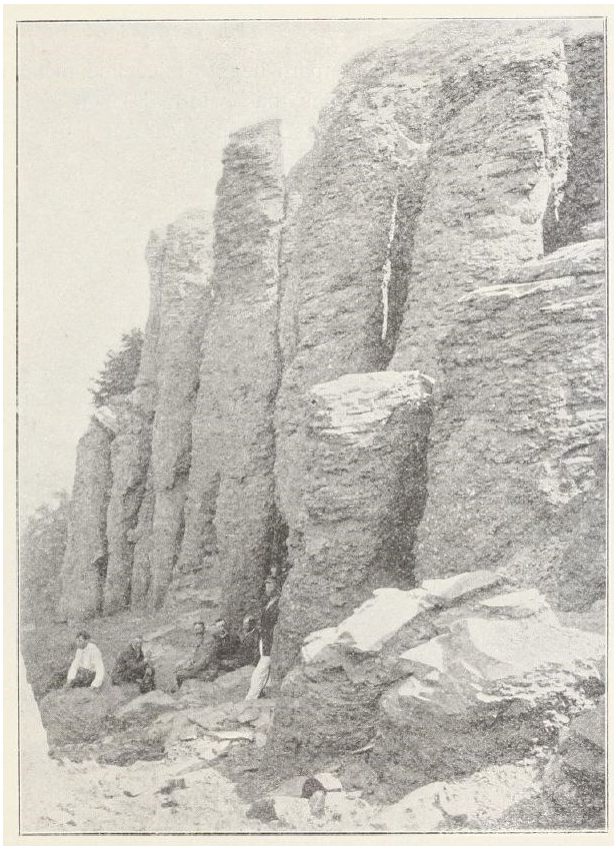
Tanulmányát ezekkel a gondolatokkal kezdte: „*A górcsónek alkalmazása a kőzetanban tágas, gyümölcsöző vizsgálati teret nyitott újabb időben a petrographokra nézve és hatalmas átalakulást idézett elő ama tudományi ágban. Mig azóta hazánk harmadkori trachyt-kőzetei-*

nek terjedelmes és változatos sorozata számos mikroszkopiai vizsgálás tárgyává vált, addig országunk legifjabb vulkáni kitörési tevékenységének csakugyan sokkal egyformább terményeiről, ifju-neogen bazaltjainkról, csak kevés, a tudomány mai igényeinek megfelelő, közelebbi petrographiai adatokkal rendelkezünk. ... Előttem kedvező alkalom nyílott hazánk bazaltjai közelebbi ismeretéhez némi adalékkal hozzá járulni, midőn Böckh János barátom és collegám felszólította, hogy — kiegészítéseül a déli Bakony földtani viszonyairól való előző részletes értekezéséhez — az eme vidéken általa gyűjtött bazalt-példányokat közelebbi mikroszkopiai vizsgálás alá vegyjem. Szívesen elvállalom ezen vizsgálást, melynek eredményét a következő munkában közlöm.”



A Balatonban tükröződő Badacsony (Babinszki Edit felvétele)

Hofmann 198 oldalas monográfiájában először végigszemlézi a korábbi, e témában született cikkek, tanulmányok eredményeit, melyek kizárólag makroszkópos, azaz szabad szemmel történő leírások, megfigyelések voltak. Majd sorra veszi a Bakony–Balaton-felvidék egykori vulkánjait. Leírásai nagyon részletgazdagok: először a vulkáni formát, külső jegyeit elemzi, majd rátér kőzeteire. A Badacsonyról például így ír: „A Badacson önálló, tetemes bazalt-tömegében az előbb említett, éjszakraól délfelé vonuló agártető-badacsonyi s a kissomlyó-badacsonyi, éjszak-éjszaknyugatról dél-délkeletfelé irányult harántos bazalt-vonal egymást hegyes szög alatt metszi. A Szt.-Györgynél még jóval nagyobb kiterjedésű igen meredek, megtompított kúpot alkot. Fennsíkszerű, erdő borította tetején meglehetősen jelentékeny, szivacszerűleg likacsos salak-süveget mutat, mely a kőzettömeg egykori bőséges gőztartalmát árulja el;



Kőzsákok a Szent György-hegyen (forrás: Lóczy Lajos Balaton monográfiája)

míg a salak-süveg alatt levő bazalt kőszerűleg tömötten szilárdult meg s — hasonlóképp, mint a terület egyéb jelentékenyebb kúp- és fennsíkyszerű bazalt-kitöréseinél — nagyjában függélyes vastag oszlopokra s egyúttal vízszintes táblákra van elválva. Világos, hogy ezen elválás a bazalt-kitörés lefelszerű vízszintes kiterjesztésével áll kapcsolatban s függélyesen s párhuzamosan van irányozva a legnagyobb lehülés síkjaira.

Az előttem levő kézipéldányok a hegy felső részén a tetőszélén és kissé alatta gyűjtettek. Közöttük makroszkopiailag a Kab-hegy s az egyéb, nagyobb bakonyi bazalthegek rendesebb körülmények közt merevült kőzetéhez igen hasonló.” Ezután a Böckh János által begyűjtött kőzetminták igen részletes makroszkópos és mikroszkópos leírása következik.

A tanulmányhoz egy melléklet is tartozik: Hofmann az 1:288 000-es méretarányú földtani térképen tüntette fel a vulkánokat. A térkép Böckh János földtani térképezése alapján készült, „*a harmadkor előtti képletek tagozulása részletességeinek mellőzésével*”. A német-magyar két nyelvű térképen a bazaltok, bazalttufák előfordulását piros szín jelzi. A Balatoni és a Litéri törési vonalat szaggatott vonallal jelezte, pont-vonallal pedig a „*vulkáni sorakozási vonalok*”-at rajzolta meg.



A szigligeti Várhegy (Babinszki Edit felvétele)

Ez utóbbiak magyarázatát már a tanulmány második felét kitevő, *Zártekintés a bakonyi bazalt-rendszer szerkezetére s ásványtani alkotására* című részben taglalja: „*Ha az egészet áttekintjük s a tüneményeket közelebb nyomozzuk vulkánológiai szempontból, úgy világosan kitűnik, hogy a Bakony és környékének bazalt-tuffái és conglomeratai, valamint tömeges bazalt-kitörései nem képeznek egyebet, mint egy szervezetenleg legszorosabban összekapcsolt, excentrikailag fejlődött nagy vulkánállványnak, egy nagy sorvulkánnak még világosan megtartott vázát. A sorvulkán számos, egymás mellett sorakozott kürtön hányatott fel, melyek részük-ről csak egyszerű, egy-egy nagyobb vagy kisebb kitörés által keletkezett vulkánokat építettek fel.*” Azaz Hofmann Károly másfél évszázaddal a modern vulkánológiai kutatások előtt felismerte, hogy a Bakony–Balaton-felvidék területén a vulkánkitörések szinte mindig új helyen

történetek és a tűzhányók a földkéreg gyengeségi zónáit követve, szerkezeti vonalakon sorakozva épültek fel. A bazaltos magmákhoz kapcsolódó, kis térfogatú (1 köbméternél kisebb) tűzhányókat, melyek rendszerint csoportosan jönnek létre, napjainkban *bazaltvulkáni mezőknek* nevezzük. Jellemző rájuk, hogy rövid életűek és általában nem működnek újra. Akár több száz vagy ezer négyzetkilométer nagyságúak is lehetnek és elszórtan akár több száz egyedi kitérési központot, kisebb-nagyobb vulkánt is tartalmazhatnak.

A bazaltvulkáni mezőkön a kitérések geológiai értelemben pillanatszerűek, néhány napig, legfeljebb egy évtizedig tartanak, és sok esetben a kitérés csupán egyetlen vulkáni felépítményt hoz létre, ahol később nem újul fel a vulkáni működés. Összességében azonban a vulkáni mező élete jóval hosszabb, mint egy összetett tűzhányóé, gyakran millió években mérhető. A Bakony–Balaton-felvidék legalább 35 vulkánja például a 8 és 2,3 millió évvel ezelőtti időszakban, tehát csaknem 6 millió év alatt született.

Babinszki Edit

(Megjelent az *Élet és Tudomány* 2021/13. számában.)