

DUNÁNTULI BAZALTTERÜLET

ZALASZÁNTÓ—ZSIDI MEDENCE BAZALTHEGYEINEK (TÁTICA-CSOPORT) FELÉPÍTÉSE

Írta: dr. Jugovics Lajos

(3 térkép, 2 fénykép, 5 szelvény)

A »Zalaszántó—Zsidi-medence« a Balaton ÉNy-i partvidékén, a Tapolcai-medence szomszédságában és attól ÉNy-ra mélyül; a kettőt egymástól a Fertős-hegy bazaltgerince választja el. A Tapolcai-medencénél kisebb, sőt morfológiája és felépítése is különbözik attól. Ennek a medencének É-i és K-i oldalán, félkör alakban 8 kisebb-nagyobb bazalttakaró, illetve bazaltgerinc helyezkedik egymás mellett, míg a D-i és Ny-oldalait a »Keszthelyi-hegység« mezozoos képződményei határolják. A medencének csupán a Ny-i oldalán, a hévízi völgy felé van lefolyása, ahová a Gyöngyös-patak szállítja a vizeit.

A Zalaszántó—Zsidi-medence bazalthegyeinek reambuláló felvételét a Földtani Intézet Igazgatóságának megbízásából már 1918. nyarán megkezdtem, majd 1947. évben folytattam és fejeztem be. Vizsgálataim és megfigyeléseim eredményéről az alábbiakban számolok be.

A Zalaszántó—Zsidi medencében felsorakozó 8 bazalthegy a balatonvidéki bazaltok ú. n. Tátika-csoportját alkotják. Az egyes bazalthegyeknek elnevezése meglehetősen zavaros, idők folyamán változott, sőt a legújabb 1 : 50.000 méretű térkép nyomán is új nevek kerültek forgalomba. Viszont a lakosság által ismert, vagy régebbi nevek sem egyeznek az új térkép neveivel, ezért szükségesnek tartom, hogy az egyes, geológiaiilag elkülöníthető bazalthegyekre, vagy azok részeire használt elnevezéseket itt összegezzem, egyeztessen, hogy ezután a szakirodalomban közölt adatokat ezen az alapon rögzíthessük.

A Zalaszántó—Zsidi- (ez utóbbi község újabb neve Várvölgy) medencében felsorakozó és különálló bazalthegyek ÉNy-ról a következőképpen sorakoznak :

1. *Kovácsi-hegy*, részei: Váradi-hegy, (legújabb térképen : Várott-hegy), Szántó-hegy (310 ϕ), Rózsaberek (288.2 ϕ).
2. *Csehimellék* (a legújabb térképen Csehi-erdő, Bükk-tető 348.7 ϕ), míg Hofmann geol. térképen Hosszú-hegy a neve.

3. *Hermántó-hegy*, — *Bazsi-erdő*, — *Bercehát*.
4. *Tátika* (411.8 ◊) — *Farkashegy* (373.7 ◊). Tátikának részei: Szt. Kereszt (343.2 ◊), Tinószállás (315.4 ◊).
5. *Prága-hegy* (a legújabb térképen: Karikás-tető) és vele geológiailag összefüggő *Sarvaly-hegy* (303.10 ◊). Hofmann térképe mindkettőt Karakás-hegységnek jelöli.
6. *Szebike-tető*. A legújabb térképen Rókalyuknak, míg Hofmann Nagy-Lázhegységnek jelölik. Ennek a takarónak lapos tetején emelkedő kisebb csúcsok: Kis-hegy, Hosszú-hegy, Horgos-hegy.
7. *Láztető*, Hofmannál: Kis-Lázhegy. Ennek a takarónak részei az 1:25.000 méretű térképen: Öreg-Lázhegy, Vörösöldtető, Kis-Lázhegy, Kávéhegy. Közeliében emelkedő és különálló kis csúcs: a Mulatóhegy.
8. *Fertős-* (Förtés-) *hegy*, Hofmannál: Nagy-Lázhegy. Részei: Nagy-Lázhegy (403 ◊), Kőorra (404 ◊).

Tátika-csoport bazalt-hegyei felépítésük, valamint közeteik sajátosága alapján sok hasonlóságot árulnak el egymással, így meglehetősen összefüggő egységet alkotnak, ezért a vulkáni csoport elnevezés rájuk megköltan alkalmazható.

Morfológiai tekintetben is meglehetősen egyöntetűek ezek a bazalt-hegyek, nagyobb részük teljesen síktetejű vulkáni takaró, egyrészük megnyúlt gerinc, míg vulkáni kúp csak helyenként és kis méretben alakult ki. Morfológiai tekintetben ezek a bazalt-hegyek határozottan különböznek a szomszédos Tapolcai-medence bazaltvulkánjaitól, melyek mindegyike jellegzetes, sőt a maga nemében pompás alakú vulkáni kúp.

A Tátika-csoport bazalt-hegyeinek a *szerkezete és felépítése* is meglehetősen egyöntetű: a vulkáni működés a medencét kitöltő pannoniai-pontusi korú homok és agyagtérszinen folyt le, tehát mindegyik bazalt-hegység a feküretege. Viszont megállapítható, hogy a pontusi térszín igen változó magasságú, ami a vidék tektonikai viszonyaival függ össze és részleteiben a csatolt szelvényvel kapcsolatban kiértékelhető.

Tátika-csoportban a *vulkáni működés* főleg effuzív jellegű volt, tehát lávafolyásokból állott. Explozív jellegű kitörések, törmelékiszórások itt alig voltak, bazalttufa csupán a Tátikán és a Láztetőn található.

A vulkáni működést — Láztető kivételével — mindegyik bazalt-hegységen *lávakitörés* kezdte. Az első lávafolyások, úgylátszik, csak bizonyos irányok mentén törtek elő és főleg hasadékkítörések voltak, melyek a vidék tektonikai irányaihoz kapcsolódtak. Ezek a lavakitörések bazaltgerinceket vagy kisebb kúpokot, általában kisebb kiterjedésű de igen változó bazalttérstínt hoztak létre.

Az első kítöréseknek közete állandóan feketeszínű és oszlopos elválású bazalt. A medence bazalt-hegyei közül a Sarvaly—Prága—Fertős-hegység gerincei csupán ebből a közetből állanak, majd a Tátika- és Farkas-hegység

főtömegét, hatalmas alapzatát szintén ugyanez a bazalt építi fel. A többi bazalthegyen ellenben ez a fekete bazalt csak kisebb tömegben, helyenként és foltokban jelenik meg, a később keletkezett szürke bazalt alatt, vagy a takarók felszínén, ahol néha igen kicsiny, lapos dombokat alkot.

A vulkáni működés sorrendjében ezután *törmelékszórás* következett, mely azonban a medence hatalmas lávakitöréseihez képest úgy területileg, mind tömegre nézve mérsékelt volt. Éppen ez is jellegzetes különbség a Tapolcai-medence bazalt-vulkanizmusához képest, ahol minden bazalthegyen jelentékeny bazalttufa-tömeg található, sőt egyes kitörési centrumokban csak bazalttufa keletkezett, az effuzív-kitörés elmaradt.

A Zalaszántói-medence vulkáni működésének harmadik, mondhatjuk, főszakasza ismét *lávakitörésekből* állott. Ezek a lávafolyások úgy tömegre, mint kiterjedésre nézve felülmúlták az előbbieket és a nagy területeket elborító láva mindenütt mint szürkészinű és jól réteges bazalt merevedett meg.

Ezek a lávafolyások azután be is fejezték a vulkáni működést és megkezdődött a bazaltok pusztulása. Megindult a *löss* lerakódása, majd a széltől hajtott finom, egynemű *kvarcos homok* letelepülése, mely utóbbi gyakran a löszre települve található. A lösz és homok az egész medencében, a bazalttakarók és gerincek felszínén, vagy az üledékes alapzat oldalaihoz támaszkodva, foltokban megtalálható.

A bazalthegyek pusztulásából, azok üledékes oldalain, köröskörül tekintélyes bazalttörmelék halmozódott fel, sőt helyenként nagyobb suvadások is megfigyelhetők. Ezeket a szálban álló bazalttömegeket kísérő törmelék és omláshalmokat mindenütt külön kijelöltem a térképen. Apró bazalttörmelék és bazaltkavics úgy a löszben, mint a kvarcos homokban is megtalálható.

Az egyes bazalthegyeket ma széles és lapos völgyek, nyergek választják el egymástól, de azok keletkezésük idején sem függtek össze, kimutathatóan önállóak voltak és mindegyiknek megvan a maga külön kitörési centruma. A Tátika-csoport bazalthegyein, a főntebb jellemzett hármas kitörési szakasz kialakulása tekintetében bizonyos különbségek állapíthatók meg. Így a Sarvaly—Prága—Fertős-hegyeket csupán egyszeri lávakitörés építette fel. Míg a Kovácsi-hegy, Csehimellék, Szebike, Hermántó-hegy, illetve a Bazsi-erdő lapos bazalttakarója kétféle: fekete oszlopos és szürke réteges bazaltból áll, tehát két kitörési szakaszban alakult ki. Tátikát már három kitörés: két lávafolyás és egy törmelékszórás alakította ki. Különálló némileg a Láztető bazalttakarója, melyen a vulkáni működést törmelékszórás kezdte és ezt követték a lávakitörések; e tekintetben egyedülálló az egész medence bazalthegyei között. E bazalttakaróhoz támaszkodó Kávéhegy vulkáni kúpját független kitörés építette fel, amit eltérő sajátságú, kokkolitos

bazaltja is bizonyít. Ezeket a vulkánológiai viszonyokat a csatolt foltos térképen próbáltam érzékeltetni. (I sz. térkép).

TÁTIKA — FARKAS-HEGYEK

A Tátika várrommal koronázott hármas csúcsa és a vele szervesen összefüggő Farkas-hegy az egész vulkáni csoportnak morfológiailag leg-szebb és tájképileg is legregényesebb bazalthegye.

Tátika és Farkas-hegyeket a szakirodalomban rendszeren a Prága és Sarvally-heggyekkel együtt tárgyalják. De megállapítható, hogy bazalt-tömegeik nem függnék össze, sőt felépítésük és általában a vulkánológiai felépítésük egymástól határozottan különbözik. Mindkét kettős-névű bazalthegy önálló képződmény, nem is szólva arról, hogy morfológiai tekintetben is eltérő kialakulást árulnak el.

A Tátika és Farkas-hegyek vulkánológiaiilag a legkönnyebben áttekinthető tagjai a Zalasántó—Zsidi medence bazalthegyeinek. A kettős tagozódás felépítésükben felismerhető: üledékes alapzaton települnek a vulkáni tömegek. Az üledékes alapzat kis tömegű a föléje települő hatalmas vulkáni tömegekhez képest, amiről 1. sz. geológiai szelvény és a fényképek adnak felvilágosítást.

A vulkáni eredetű felső tömeg is morfológiailag két részre különül: az alsó része széles és nagyvastagságú bazalttakaró, ez a hegynek a fő-tömege, ennek lapos felszínéből három kistömegű, de aránylag formás bazaltkúp emelkedik ki. Ezek a szorosan egymás mellé sorakozó kis bazaltkúpok messziről keskeny gerincnek látszanak. A közettani különbség még határozottabbá teszi e morfológiai elkülönülést. Ugyanis, az alsó vulkáni takaró feketeszínű és oszlopos elválású bazaltból áll, míg a vulkáni kúpotat szürkeshínű, réteges bazalt építi fel. Ezt a kettős felépítést Vitális István ismerte fel. (7.)

1943. évi vizsgálataim és bejárásaim közben a tátikai első, ú. n. »Várkúpon« megtaláltam a bazalttufát, mely az alsó fekete oszlopos és a felső szürke réteges bazalt között települ. Ezzel bebizonyosodott, hogy Tátikát tulajdonképpen három, egymástól jól elkülönülő vulkáni kitörés építette fel a következőképpen: első lávafolyásból fekete oszlopos bazalt keletkezett, ezt törmelékiszórás követte, mely bazalttufát szolgáltatott ezután ismét lávakitörés indult meg, melynek lávájából sötétszürkeshínű és jól réteges bazalt alakult ki.

Tátika alsó, átlag 1000 m széles bazalttakarója ÉK-felé húzódik és elkeskenyedve a szomszédos *Farkas-hegy* alapzatát is alkotja. Ennek a bazaltalapzatnak Farkas-hegy-i részén is kisebb vulkáni kúpot emelkednek, de azok nem olyan szabályos felépítésűek, mint Tátikán, inkább megnyúlt gerincet alkotnak; de a kőzetük ezeknek is szürkeshínű, réteges bazalt.

Sarvaly-h.



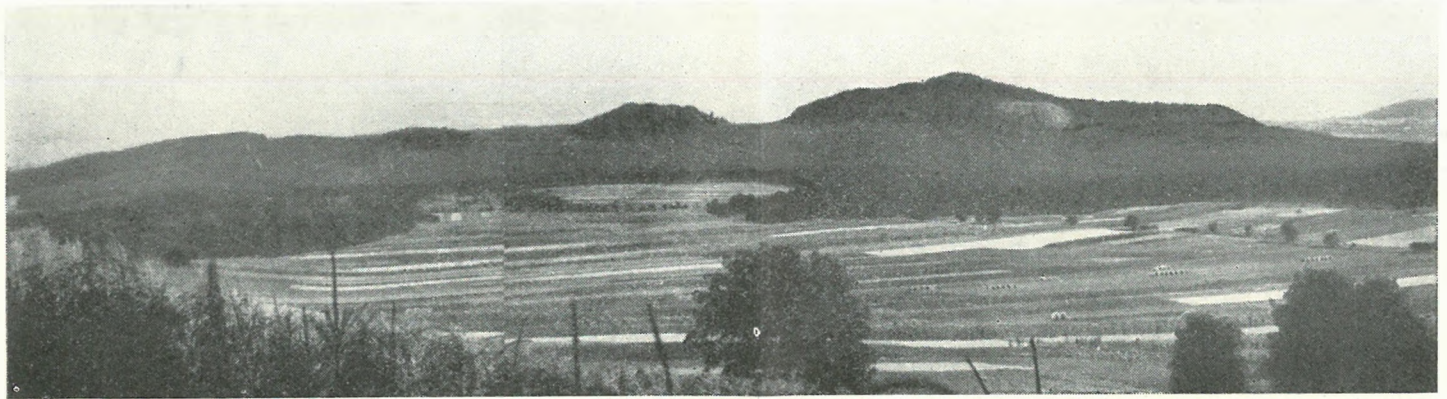
Prága-h.



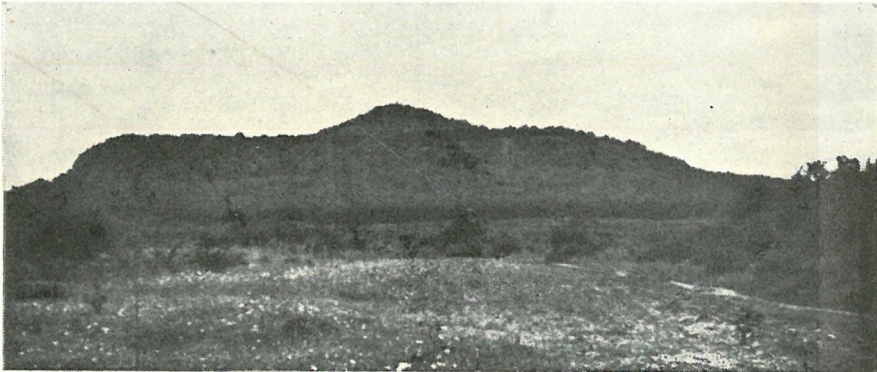
Farkas-h.



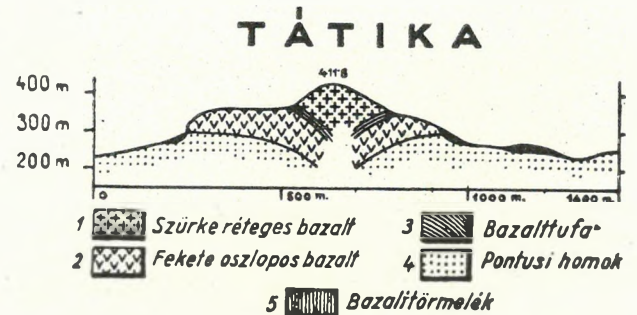
Tátika



I. sz. fénykép — Lichtbild Nr. 1. Tátika—Sarvaly bazaltvonulat — Basaltgrat v. Tátika—Sarvaly



2. sz. fénykép — Lichtbild Nr. 2.
Tátika DNy-ről nézve — Tátika vom Südwest



1. szelvény — Profil Nr. 1.

1. Grauer, geschichteter Basalt. 2. Schwarzer, säuliger Basalt. 3. Basalttuff. 4. Pontische Schichten. 5. Basaltschutt.

A Tátika- és Farkas-hegyek kis bazaltkúpjainak ÉK—DNy-i irányú, egysorban való elhelyezkedése, illetve felsorakozása jellemző és a vidék mélyebb szerkezeti viszonyaival összefüggő jelenség. Bizonyosságát látom annak, hogy az itteni vulkáni működés és a vidék tektonikai viszonyai között szoros összefüggés áll fenn: a kitörések, illetve a kráterek elhelyezkedése ezeket a tektonikai irányokat követték. A Tátika- és Farkas-hegyek vulkánológiai felépítését különösen a felső kis bazaltkúpok egyirányú felsorakozása teszi érdekessé. Helyzetükből és alakjukból arra lehet következtetni, hogy ebben a bazaltvulkánban az ú. n. »többten-gelyű vulkántípus« áll előttünk, amikor is a működés folyamán a kitörési centrum vándorol. Földünk klasszikus vulkáni területein végzett vulkánológiai vizsgálatok és megfigyelések bizonyítják, hogy ez mindig határozott irányt követ. A Tátika- és Farkas-hegyek kialakulásánál a hasadék-kitörés, majd kráter sorok együttműködése állapítható meg. A vulkáni működést a hasadékkitörés kezdte, amely mint ismeretes, a legnagyobb erő kifejtést követeli, ebből alakult ki a Tátika- és Farkas-hegyek közös alapzata; a fekete, oszlopos bazaltból álló vastag bazalt-takaró.

A vulkáni működés intenzitása a hasadék-kitörés után csökkent és centrális kitörésbe ment át, aminek következtében az egykori hasadék felett több kisebb kráter alakult ki. A Tátika »Várkúp«-jának helyén kialakult kráteren át az explóziós kitörés: törmelékszórás következett, melynek anyagából kialakult bazalttufa-gyűrű a feketeoszlopos bazalton helyezkedik el. A kistömegű törmelékszórás után következő újabb, effuzív jellegű lávafolyások, a felső kis bazaltkúpokat hozták létre és ezzel a vulkáni működés be is fejeződött.

A Tátika bazaltkúpjának felépítését szelvényben mutatom be, (1. szelv.) ezen megfigyelhető, hogy az aránylag alacsony, pannoniai-pontusi rétegeken települő meredekfalú és vastag vulkáni takaró milyen hatalmas tömegű, a felső bazaltkúpok kis tömegéhez képest. A Tátika alapzatát felépítő feketeszínű bazalt igen tömött szövetű és mindig oszlopos elválású kőzet, oszlopai felfelé vékonyodnak, aminek arányában szabályosabbak, a mélyebb szintekben vastagodnak és közsákszerű, vagy szabálytalan tömegeket alkotnak. Az oszlopok nagyjában vízszintes helyzetűek, de változnak, még vertikális településeket is találni.

A Tátika- és Farkas-hegyek vulkáni alapzatának oldalai általában meredek, helyenként megközelíthetetlen sziklafalak, melyeket itt-ott a hozzátámaszkodó törmelékhalom tesznek menedékkéssé. Kiemelkedő, meredekfalú pontjai: Szt. Kereszt (343.2 ♂) és Tinószállás (315.4 ♂) bazaltoszlopok települését szépen mutatják. Az alapzatnak felszíne ma már egyenetlen, gödrökkel és bástyaszerű kiemelkedésekkel borított terület, ami nem természetes kialakulás, valószínűleg Tátika várának egykori épületei helyezkedtek itt el és ezeknek a maradványait figyel-

hetjük meg. Különben e takaró peremén az egykori alsó várfal maradványait is megtalálni.

A Tátika három kis bazaltkúpja szorosan egymás mellett, mintegy egymásra támaszkodik. A legmagasabb közöttük az ú. n. »Várkúp« (411.8 ♂), melynek tetején az egykori várnak gyér romfalai találhatóak. A hozzátámaszkodó második csúcs 398 m, míg a harmadik 393 m magas.

A Várkúp alsó részét, kb. 336 m-ig a réteges, szürkésbarna színű bazalttufa építi fel. A másik két kúpon a bazalttufát a rossz feltárási viszonyok következtében nem találtam meg, de a jelenlétük ott is valószínű; lehet, hogy anyagukat az egykori várépületek építésénél használták fel. A három kis kúpot sötétebb szürke, de jól réteges bazalt építi fel.

A *Farkas-hegy* fekete bazaltból álló alapzatán tulajdonképpen 4 kisebb csúcsszerű kiemelkedés különül el, melyek 367—370—379 m magasak és gerincszerű képződménnyé olvadnak össze. A kőzetanyaguk jól réteges, szürkés színű bazalt, melyek a felszínen elég változatos teleplést árulnak el.

PRÁGA- ÉS SARVALY-HEGYEK

Mintegy 3 km hosszú, de változó magas és széles egységes hegygerincet jelölnek ezek a nevek, mely Tátika- és Farkas-hegyek vonulatához csatlakozik ugyan, de azoktól morfológiailag és geológiailag is független. A Tátika- és Sarvaly-hegyek bazaltvonulatai együttvéve kb. 5.5 km hosszúak és vulkánológiai szempontból hasonló felépítésűek: hasadékvulkánok, de vulkáni működés lefolyása tekintetében közöttük lényeges eltérés van.

Ennek a bazaltgerincnek, a Farkas-hegy felé eső részét, mely Sümeg-prága község feletti »Kemence-forrásig« húzódik, nevezik *Prága-hegynek*. A másik része, mely innen É-ra, kb. Sümeg határáig követhető a *Sarvaly-hegy*. A két rész, éppen a Kemence-forrás felett, mindössze 15—20 m széles telérben függ egymással össze. Sarvaly-hegy gerincének É-i végén mélyednek a »Sümegi-bazaltbánya« feltárásai.

Morfológiailag a Prága-hegy nagyobb tömegű, szélesebb és átlagosan 348—370 m magasságú, gerinchossza 1500 m, szélessége 250—750 m között változik és iránya ÉK 260—80°.

A *Sarvaly-hegy* bazaltvonulata laposabb, felszíne 290—300 m között ingadozik. Iránya É-i 200—20°: a hossza 1800 m, míg szélessége 150—250 m között változik.

Ez a kettős nevű gerinc geológiailag összefüggő és egységes felépítésű. A medence többi bazalthegyeihez hasonlóan széles, pontusi korú homok- és agyagrétegekből álló alapzaton települ a bazaltgerinc. Felépítését és szerkezetét a Sarvaly-hegyen észlelt megfigyelések alapján ismerjük, a »Sümegi-bazaltbánya« üregei keresztmetszetben tárják fel a gerincet, a Prága-hegyen feltárások nincsenek.

A Sarvaly-hegy alapzatának korára vonatkozólag Laczkó Dezső és Vitális István szolgáltatott adatokat. (7.) Ugyanis a »Sümegei-bazaltbánya« kőfejtőjében, a lávakitörés által felszakított, hatalmas homoklencse található, melyben rossz megtartású, részben deformálódott kövületeket találtak, ezek a közeli meghatározás szerint :

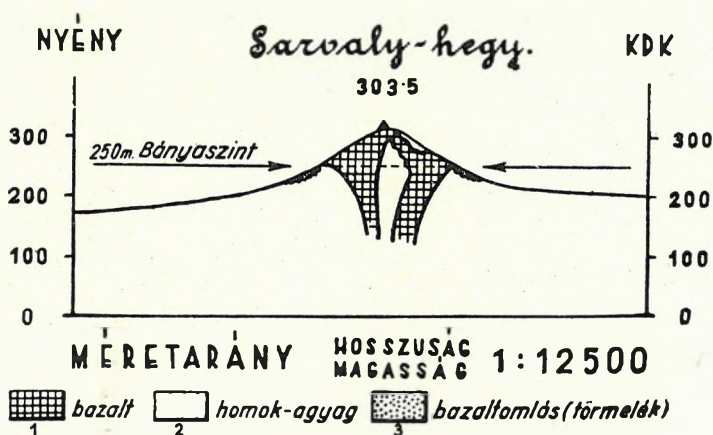
Melanopsis sp.

Neritina sp.

Congeria - (maradványok.)

Mindezek mellett bizonyítanak, hogy a láva ezt a homoklencsét a Congeria Balatonica és Congeria triangularis szintekből szakította magával, vagyis a lávakitörés ennél későbbi korban történt.

A Sümegei-bazaltbánya feltárásai egyébként jó bepillantást engednek a vulkáni működés lefolyására, illetve természetére vonatkozólag is. Megállapítható, hogy típusos hasadékvulkánnal állunk itt szemben. A tektonikai irányokat követő törésvonal mentén feltörő láva, az üledékes alapzat kisebb-nagyobb tömegeit magával ragadta, vagy ha nem tudta felemelni, akkor kikerülte azokat. A nagybánya jobboldalán emelkedő ilyen kúpalakú, üledékes tömeg, a bányaudvart két egyenlőtlen részre osztja és a bazaltkontaktus mindenféle változatát tárja elénk.



2. szelvény — Profil Nr. 2.

1. Basalt. 2. Pontische Schichten. 3. Basaltschutt.

A sarvalyi bazaltgerinc szerkezetének részletesebb ismeretére vonatkozólag újabb adatok is vannak. Ugyanis a »Sümegei-bazaltbánya« üzemének felfrissítése, illetve gépiberendezésének és rakodójának újjáépítése van tervbevéve. A kivitelezés előtt a kőtartalék kérdését tisztázni akarták; ez irányú kutatások a gerinc tetején, a bányafaltól kb. 400 m távolságban, 31 kisebb kutatógödör ásását tették szükségessé. Ezen feltárások nyomán kitűnt, hogy az átlag 200 m széles gerinc közepén,

6—6.5 m mélységig hajtott gödrök csak préselt, helyenként megpörkölődött homok- és agyagrétegeket találtak, viszont a gerinc két oldalát képező bazalt 5—10 m magas, bástyaszerűen kiemelkedő bazaltvonulatot alkot. A kutatógödrök további mélyítéséhez már gépierejű fúróberendezés kellett volna, mert a préselt, illetve megpörkölt homok- és agyagréteget csákányozással nem lehetett kitermelni. A fúrások elmaradtak, de azért a kutatógödrök feltárásai mégis kibővítették, részben meg is változtatták a Sarvaly-hegy szerkezetére vonatkozó eddigi ismereteinket. Bebizonyosodott, hogy a Sarvaly-hegy bazaltvonulata valóban hasadékvulkán működésének az eredménye, azonban nem egyenletes; az északi végen kb. 400 m hosszúságban egy bazalttelér húzódik, de innen kezdve már két hasadékon történt a lávafolyás. A Sarvaly-gerinc két oldalán kiemelkedő bazalttelérek nem párhuzamosak egymással. A Ny-i oldal bazaltvonulata a »Sümegei-bányá«-tól kezdve egészen a Kemence-forrásig húzódik, ott a Prága-hegy bazaltvonulatában folytatódik. A másik, K-i bazalttelér kissé DNy-ra, a Szebike bazalttakarója irányában elhajlik, majd a 297 \ominus magassági pontnál végződik.

A bazaltgerinc tetején mélyített kutató-gödrök homokkőrétegeiben *Unio atavus Pa.* maradványait találtam.

A Sarvaly- és Prága-hegyek vulkáni gerincét egyébként csak lávakitörések építették fel és az egész csupán feketeszínű oszlopos bazaltból áll. Ez viszont azt bizonyítja, hogy a vulkáni működés első szakaszának lávakitörései alkotják ezt a bazaltgerincet, annak felépítésében sem a bazalttufa, sem a szürke réteges bazalt nem vesz részt.

A Prága és Sarvaly-gerinc bazaltközete egységes kifejlődésű; szürkés fekete színű és igen tömötszövetű bazalt, mely a levegőn gyorsan megfeketedik. Tömött szövetében semmiféle ásványos elegyrésze sem ismerhető fel. Az állandóan oszlopos elválású bazalt csupán a homok és agyag kontaktusán lesz réteges, sőt közvetlenül a határon már lemezes és sötétbarnára oxidálódott. Az oszlopok átlag 10—40 cm vastagok, szabályos kifejlődésben 4—6-szögletesek, eredetileg vízszintes településük a gerinc különböző részein gyakran változik. A Sümegei-bazaltbánya tömött szövetű bazaltjában a gerinc hosszában 1—2 m vastag lávászalagtelér húzódik, melynek két oldalát kb. 1—2 m vastag, kokkolitos, tehát szürke és feketefoltos bazalttréteg kíséri.

A Prága és Sarvaly-hegyek bazaltvonulatának oldalai általában meredekfalúak, a hozzásimuló omlások és törmelékhalomok csak helyenként teszik azt menedékessé. Általában a Ny-i oldalon kevesebb és kisebb törmelékhalomok találhatók, ellenben a K-i oldal törmelékhalmai bőségesebbek, sőt helyenként hármasterraszban kísérik gerincet.

A Tátika, — Farkas — Prága — Sarvaly-hegyek vulkánológiai viszonyait összegezve, megállapítható, hogy ezeknek együttvéve 5.5 km hosszú bazaltvonulata a hasadékkráter mentén alakult ki. A hasadék

felett kialakult bazaltgerinc, mely Tátika alatt még 1000 m széles, fokozatosan keskenyedik és a gerinc másik végén, a »Sümegei-bazaltbánya« feltárásaiban már csak 150 m széles, közben a Kemence-forrásnál 15—20 m-re elkeskenyedett és hosszában kétszer is irányt változtatott.

Megállapítható, hogy amíg Tátikát három különböző kitörés építette fel, Farkas-hegyen csak két kitörés különíthető el, viszont Prága és Sarvaly-hegyek keskenyebb gerincét már csak egyszeri lávakitörések hozták létre.

A *vulkáni működés* lefolyását, illetve *mechanizmusát* vizsgálva megállapítható, hogy a Tátika és Farkas-hegyeket létrehozó vulkáni működés hasadék és centrális kitörésekből állott, ellenben a Prága és Sarvaly-hegyek bazalttömegei csak hasadékkitörés eredményei.

A Tátika—Sarvaly 5.5 km bazaltvonulatát létrehozó vulkáni működés első szakasza a legnagyobb energiát kívánó hasadékkitörés volt, mely után csökkent a vulkáni működés intenzitása, sőt a Prága és Sarvaly hegyek szakaszán ezzel meg is szűnt. Ellenben a Tátika—Farkas-hegyek területén centrális kitörésekben folytatódott, a nagy hasadék felett több kisebb centrális kráter alakult ki, melyeken már explóziós kitörés, törmelékszórás is megindult. A törmelékszórást ismét lávafolyás váltotta fel és ekkor alakultak ki a Tátika és Farkas-hegyek felső bazaltkúpjai melyekkel a vulkáni működés itt is befejeződött.

FERTŐS (FÖRTÉS)-HEGY

A Tátika-bazaltcsoport legdélibb tagja, tulajdonképpen megnyúlt bazaltgerinc, mely a tapolcai és zalaszántói medencéket is elválasztja egy mástól. A nagyjában ÉNy—DK-i irányú és 2900 m hosszú, 350 m széles átlag 400 m magasságú gerinc egyes kiemelkedő pontjait, az 1:25.000 térkép különböző névvel jelöli; így: É-i csúcsa a *Fertős-hegy* (399 ♂), középrésze a: *Nagy-Lázhegy*, míg a legdélibb pontja a: *Kőorra* (404 ♂). A lakosság az egész gerincet *Fertős*, vagy *Förtés*-hegy néven ismeri.

A Fertős-hegy üledékes alapzatát homok, — homokkő és kevesebb agyag építi fel. A finomszemcsés, csillámdús kvarc-homok között keményebb, lazán összetartó homokrétegek települnek. Ezen üledékes rétegeknek a korára vonatkozólag Vitális I. (7.) közöl adatokat; ugyanis a Fertős-hegy Ny-i lejtőjéről, Szánti Ferenc kútjából kikerült homokban kövületeket talált, melyek Lörenthey (6.) meghatározása szerint:

Unio wetzleri Dunk.

Melanopsis decollata Stoll

bizonyultak, aminek alapján ezek a homokrétegek a pannoniai-pontusi emelet legfelső, ú. n. *Unio wetzleri*-s szintjébe tartoznak.

A Fertős-hegy Ny-i oldalában 370—380 m magassági közben világoszürkeszínű, kissé porózus, de azért elég keményen összetartó *mészkövet* találtam. A felszínen 150 m hosszúságban megfigyelhető, réteges mészkö-

betelepülés a pontusi rétegsor magasabb szintjében helyezkedik. A mészkőnek ilyen megjelenése a Balaton környékén többhelyütt előfordul; a Tátika-csoport bazalthegyein ezt a kőzetet csupán itt találtam.

A Fertős-hegy üledékes alapzatának DNy-i, falu felé eső lejtőit lösz borítja. Rétegei a hegy lába felé 4—5 m vastagok, a tető felé viszont fokozatosan elvékonyodnak, úgyhogy a lösz már nem is húzódik fel a bazaltig.

A vulkáni működés megindulásakor az egykori pannoniai-pontusi térszin, Láztető irányában 380—385 m-ig emelkedik, míg a D-i végén, Kőorra környékén átlag 370 m magas volt. A kitörés csak lávafolyásból állott, melyet törmelékiszórás nem kísért, ezt a gerincet csupán fekete, oszlopos bazalt építi fel. Ezt szükségesnek tartom itt is hangsúlyozni, mert a Balaton környékéről 1920-ban (9.) kiadott geológiai térkép a Fertős-hegyen, a Kőorra-csúcsa alatt nagyobb bazalttufa-foltot jelöl. Bazalttufa a Fertős-hegyen egyáltalán nincsen. Ez a bejelölés hibás, törlendő. Megfigyelésem szerint a Zalaszántó—Zsidi medencében, a vulkáni működést kezdő lávakitörésekből a feketeszínű, oszlopos bazalt keletkezett, mely közvetlenül a pontusi térszinen települ, alatta bazalttufát seholsem találtam.

A vulkáni kitörés valószínűleg hasadék mentén történt, tehát ez is hasadékvulkán. Fertős-hegy gerincének bazaltreége a felszínen mérve átlag 20—25 m vastag. A gerinc tetején foltokban lávás bazalt is található. A bazaltgerinc, különösen a hegy K-i oldalán meredek, a Ny—DNy-i oldalakon a hozzásimuló törmelékhalomok menedékessé teszik. A K-i oldal bazaltomlásai 300 m-ig is lehúzódnak, míg a D—DNy-i oldalakon az omlás alsó határa 370—360 m körül ingadozik.

Fertős-hegy kőzete feketeszínű és tömötszövetű bazalt, melyben csak elvétve lehet szabadszemmel egy-egy olivinszemcsét látni. A bazalt az egész hegyen mindenütt oszlopos kifejlődésű és átlag 10—20 cm vastag oszlopai a mélyebb szintekben többnyire vertikálisan helyezkednek.

Fertős-hegy bazaltgerincének környékén az üledékes alapzat erősen erodálódott, lepusztult, aminek következtében a fölötte települő, egykor nagyobb kiterjedésű bazalttakaró is jelentékeny lepusztulást szenvedett. Ez az oka, hogy a mai Fertős-hegy környékén, annak lankás és nagy kiterjedésű alapzatán az egykori vulkáni takaró maradványait, törmelékhalomok alakjában több ponton megtaláljuk. Pontusi homok és agyagrétegekből felépített és a környezetükből kiemelkedő csúcsok ezek, melyek tetején jelentékeny bazalttörmelék található.

1. Fertős-hegytől ÉNy-ra, Láztető, illetve Kávéhegy szomszédságában emelkedő *Mulató-hegy* 298 m magas formás kúpja is ilyen felépítésű. Kiterjedt alapzata pannoniai-pontusi üledékekből áll, de a csúcsán feketeszínű, tömötszövetű bazaltdarabok nagy tömege található. Ezek néha 50 cm-es darabok és főleg a csúcs Ny-i lejtőin található sűrűbben, ahol még egy kisebb 257 m-es csúcs is emelkedik. Vitális (7.) e két csúcs között

részen bazalttufa-rögöket talált, sajnos ilyenre nem akadtam, de nem is valószínű, mert a Mulatóhegy bazaltdarabjai határozottan megegyeznek a Fertős-hegy bazaltjával, tehát fekete bazalt, mely alatt ebben a medencében sehol sincs bazalttufa. A közettani megegyezés viszont bizonyítja, hogy a Mulatóhegy tetején ma már csak törmelékben található bazalt, a Fertős-hegy egykori nagyobb és kiterjedtebb bazalttakarójának a maradványa. Mulatóhegy csúcsáig található homok és lemezes homokkődarabok azt is bizonyítják, hogy az egykori bazalttakaró alsó szintje Mulatóhegy mai csúcsánál magasabb volt.

Ugyancsak a Fertős-hegy bazalttömegéből származik az a törmelékhalom is, mely a Láztető bazalttakarójának D-i peremére, illetve oldalához támaszkodik. Fertős és Lázhegyeket itt 348 m magas és keskeny üledékes nyereg köti össze. Ehhez a nyereghez és a láztetői bazalttakaróhoz támaszkodik ez a kis kötenger, melyet a nép »Ördögköhalom«-nak nevez. Csupa 10–30 cm nagyságú fekete bazaltdarabokból áll és kőzete teljesen megegyezik Fertős-hegy bazaltanyagával. Tekintve, hogy a Fertős bazalttömegének alja még a nyereg fölött kb. 35–40 m-rel magasabban települ és annak bazaltgerince légvonalban mintegy 150 m távolságban emelkedik, a lesuvadás érthető és természetes. Különben is Láztető bazalttakarójának kőzete más, réteges szürkeszínű bazalt Fertős D-i végén, a »Kőorra« (404 ϕ) körül még két különálló törmelékhalom található, az üledékes alapzat egy-egy kiemelkedő csúcsán.

a) Kőorrától légvonalban 1 km-re emelkedik a 276 m magas *Urcomb*, melynek pannoniai és pontusi homok-homokkőrétegekből felépített gerincének tetején jelentékeny mennyiségű bazalttörmelék található. Szálban álló bazalt nincsen e csúcson. A bazaltdarabok aprók, ritkán emberfej nagyságúak és feketeszínű, tömötszövetű kőzetük a Fertős-hegy bazaltjával azonos sajátosságú. Az »urkombi« kis gerinc a Fertős-hegy bazaltgerincének hosszirányába esik.

b) A másik törmelékhalom a Kőorrától K-re, légvonalban 700 m-re emelkedő 286 ϕ m-es »Gesztenyés« csúcsán található. Ezt a kis csúcsot és a belőle DK-re húzódó kis gerincet finom homok építi fel, amit az oldalába mélyülő 5 m mély homokgödör feltárás bizonyít. A tetején található kőzetdarabok feketeszínű és tömötszövetű bazaltok.

Fertős-hegy környékén található és itt részletezett bazalttörmelék-előfordulások mind az üledékes alapzat egy-egy kiemelkedő csúcsán települnek. Közzétanilag ezek a törmelékdarabok a Fertős-hegy bazaltjával egyezőek, tehát nemcsak a helyzetükből ítélve tartozhatnak a Fertős bazaltgerincéhez. Viszont ezek a törmelékhalomok azt bizonyítják, hogy Fertős-hegy egykor nagyobb kiterjedésű, valószínűleg takarószerűen összefüggő bazaltfelszín volt, melyből csak a mai, megnyúlt gerinc maradt fenn. A megmaradt bazaltgerinc már alakjával is bizonyítja,

hogy a lávakitörés egy ilyen irányú hasadék mentén történt ; a bazalt itt mélyebben gyökerezik, ezért maradt fent mig a bazalttakarónak a többi, tehát lep nyszer en elterülő része lepusztult.

LÁZTETŐ

A Fertős-hegy  -i folytatásában téglalap-alakú és lapos tetejű vulkáni takaró terül el, melynek hosszabb oldala 1900 m, szélessége átlag 900 m. Felszíne majdnem s k, átlag 340—350 m magas terület, csupán a közepén h zod  két kisebb dombvonulat emelkedik 366 m-ig. A ritka erdővel borított takaró felszínén több időszakos tavacska található.

Ezen vulkáni takaró északi végét az 1 : 25.000 térkép : * reg-Láz-hegynek* jelöli. A tető közepén h zod  l v s-bazaltvonulatot : *V r sf ld-tetőnek* hívja a nép, a takaró délkeleti végét : *Kis-Láz-hegynek*, majd a takaró Ny-i oldalához simuló, de különálló kúpot : *K v -hegynek* jelölik a térképek.

Láztető alsó, szélesen elterülő részét pannoniai-pontusi korú homok-homokkő és agyagrétegek építik fel, helyenként ezen alapzat lejtőit l sz borítja.

Az üledékes alapzat korára vonatkozólag Vitális az alábbi adatokat közli. (7.) „Az alapzat keleti oldalán, az Uzsa-major mellett mélyülő téglavető feltárásaiban, 168 m magasságban az alábbi kövületeket találta :

- Congeria czjzeki M. H rn.
- « partschi Czjzek
- « subglobosa Partsch
- Limnocardium penslii (Fuchs)
- Valenciennesia reussi Neum.

Ezek arra utalnak, hogy a téglavető alul kékes, fel l s rg s agyagja a Congeria Balatonica  s C. triangularis szint b zisz hoz tartozik.

Ugyancsak az alapzatnak nyugati, falu fel li oldalában, a rétegsor felső részében :

- Congeria balatonica, Partsch
- « triangularis, Partsch
- Melanopsis decollata, Stoll.

maradványait találta és ennek alapján megállapította, hogy az üledékes alapzat f z me a Congeria Balatonica és triangularis fellépésével jellemzett szinthez tartozik.

Nagyon érdekelt az az Unio Wetzleri-s homoklencse, melyet Vitális Láztető  Ny-i részéről, k zelebb r l, a Nagyréti patak v lgyfej be vezető völgyből  rt le. Az 1908—13-as években a balatoni bazaltok k t r si korának kérdése körül kialakult hosszú és heves vitákban gyakran szerepelt ez a homoklencse.

Vitális itt kisebb halmot talált, mely a következő rétegekből volt felépítve: alul agyagos homok, mely fölé szürke, nem homokos agyag települt és ebben a következő kövületeket találta:

<i>Congeria triangularis</i> , Partsch	—	1	pld.
« <i>balatonica</i>	«	1	«
<i>Dreissensia</i> sp. ind		3	«
<i>Unio halavátsi</i> Brs.		1	«
<i>Limnocardium apertum</i> , Münst.		8	«
<i>Melanopsis decollata</i> , Stoll.		1	«
« (<i>Lyreae</i>) cfr. <i>cylindrica</i> Stoll.		1.	p.
<i>Vivipara sadleri</i> , Partsch,			

Ez a réteg tehát a *Congeria triangularis* és *Cong. balatonica* szintjéhez tartozik.

Erre a homokos agyagra települő vörhenyes, fluviátilis homoklencsében Vitális a következő kövületeket találta:

<i>Unio Wetzleri</i> Dunk:	nagyon sok	pld.
<i>Helix (Tacheocampylaea) Doderleini</i> Brus	3	pld.
<i>Melanopsis dekollata</i> Stoll	3	pld.
« <i>praemorsa</i> Brus.	1	pld.
« cfr. <i>falmmulata</i> De Stef var, <i>Rhodanica</i> Loc.		

Vivipara fuchsi Neum. 8 pld.

Ebben a homoklencsében a felsorolt kövületek társaságában borsógyermekököl-nagyságú, teljesen, vagy részben legömbölyödött kavicsdarabokat is talált, mely kavicsok bazanitoid-daraboknak bizonyultak.

Ebből a tényből Vitális azt következtette, hogy a Lázetőnek, vagy amint ő nevezi Öreg-Lázhegynek erupciója az *Unio Wetzleri*-s homoklencse lerakódása előtt történt, mert az utóbbi társaságában már bazalttörmelék fordult elő.

Mint ismeretes, a balatonvidéki bazaltok kitörési kora az akkori nagy viták dacára tulajdonképpen még ma sincs tisztázva. Érthető tehát, hogy a legnagyobb figyelemmel kerestem és nyomoztam az egész környéket, különösen azt a bizonyos *Unio Wetzleri*-s homokbuckát, de nem találtam. De nem találta meg 1908-ban az a kis kutató-társaság sem, mely Vitális István vezetése mellett id. Lóczy Lajos és Kormos Tivadarból állott.

A »Nagyréti-patak« völgyfejét több m mély vízmosás tárja fel, ebben gondos vizsgálat alapján a következő viszonyokat figyeltem meg. A felső cca 1.5 vastag réteg jól elkülönült a többitől, anyaga: humusz, nagy bazaltdarabokkal. Ezalatt 1 m vastag lösz követetkezett, löszbabákkal és apró legömbölyödött bazaltkavicsokkal. Ezalatt szintén lösz települ, de ebben márcsak löszbabák vannak, bazaltkavics nincsen. A sárgaszínű

lősz egyébként a homokhatár közelében kékesszürke. A lősz alatt csillám-
dús homok, majd közben kékes agyagrétegek települnek. Kövületeket
nem találtam.

A Nagyréti-patak völgyfejében a feltárási viszonyok újabban meg-
változtak: fellendült építkezés nyomán a vulkáni takaró alatt több
méter mély homokbánya mélyül, mely a pontusi rétegeket, illetve a
lőszet tárja fel.

Láztető üledékes alapzatának ezt az oldalát a lősz takarja, a völgy
felé ugyanis fokozatosan elvékonyodik, sőt 230 m-en megszűnik, itt
már a pontusi homok kerül a felszínre. Viszont a szomszédos Fertős-hegy
oldalán fordítva, a völgy felé növekszik a lősz vastagsága és a bazalt-
takaró irányában elvékonyodik.

Láztető üledékes alapzatának részletezésénél még a Láztető és
Fertős-hegy közötti homoknyeregről kell megemlékezni. Zsid faluból
(most Vár völgy), illetve a Mulatóhegy felől, e nyereg felvezető mélyút,
Kávéhegy D-i oldalának homokrétegeit is feltárja. Ebben a homokban,
290 m magasságban rossz megtartású kövületeket találtam, melyeket
Franzenau A. Congeria töredékeknek állapított meg, közelebbi meghatá-
rozásuk lehetetlen volt. A mélyútban a nyereg felé haladva, a homokra
homokkő következik, melynek rétegei 330 m magasságban erősen gyűrő-
döttek voltak. A homokkőre ismét homok rétegződik, melyet a nyereg-
ben több gödör tár fel.

Ez az útbeugrás arra is felvilágosítást ad, hogy Kávéhegy kúpjá-
nak bazaltja közvetlenül a pontusi homokalapzaton települ, alatta bazalt-
tufa nincsen, míg szomszédos Láztető bazalttakarója alatt, ha nem is össze-
függően, de megjelenik a bazalttufa. A fentiek bizonyítják, hogy Kávé-
hegy külön kitérés eredménye, amit bazaltjának eltérő közettani saját-
sága is megerősít.

Láztető vulkáni takarójának kialakulásáról és szerkezetéről a követ-
kezők állapíthatók meg.

A vulkáni működés itt explozív-kitörésekkel, törmelékszórással kez-
dődt, a bazalttufa közvetlenül a pontusi térszínre települ. Különben az
egész Tátika-csoportban ez az egyetlen bazalt-hegy, ahol a vulkáni műkö-
dést törmelékszórás indította meg.

Láztető bazalttufája kevés ponton figyelhető meg, egyrészt, mert
nem terjedt ki az egész takaró területére, másrészt ahol kialakult, ott el-
takarja a takaró oldalához támaszkodó hatalmas bazalttörmelék.

A bazalttufa a takaró DNy-i oldalában, a Kávéhegy mellett jelenik
meg legnagyobb tömegben; itt kb. 500 m hosszúságban és egészen a pere-
mig húzódik, tehát a takaró oldalát alkotja. A bazalttufa-oldalban vezető
ú. n. »szalavári« mélyút bevágása mutatja, hogy e tufa közvetlenül
a pontusi homokra települ, a határuk kb. 300—310 m körül változik.

Újabban, a takaró K-i oldalán megnyitott »Uzsai-bazaltbánya« fel-

tárásában is két ponton került a bazalttufa a bányaudvar 300 m-es szintje fölé: egyik a kolostor-romok felett, ahol kb. 150 m hosszúságban befelé hajló rétegdűléssel max. 8 m-ig ível majd a bányaudvar legvégén, ahol hirtelen és kis távolságban emelkedik e szint fölé. Mindez azt bizonyítja, hogy az egykori tufatérszín igen változatos volt, sőt helyenként teljesen hiányzik. A takaró egyéb részein bazalttufa nem észlelhető. A tufatérszín változatos kialakulását nemcsak az egykori pontusi térszín, hanem a kráter közelsége is befolyásolta, sőt a kitörés alkalmával uralkodó szélviszonyoktól is függött a szóródás iránya és mértéke. Mindenesetre megállapítható, hogy az egész Tátika-bazaltcsoportban a Láztetőn találjuk aránylag a legtöbb bazalttufát.

Láztető bazalttufája szürkéssárga, vagy barnaszínű, réteges-pados kőzet, mely az alsó szintekben inkább homokos, de feljebb a vulkáni homok, a lapilli, sok lávacafat, kisebb-nagyobb bombák, sőt nagyobb bazaltdarabok tömege szaporodott, ami a kitörések hevességét bizonyítja. A láztetői bazalttufában apró kavics is található.

A vulkáni működésben következő effuzív-jellegű kitörések méreteiről az 1,546.000 m² kiterjedésű bazalttakaró tesz bizonyosságot, (Kávéhegy kúpja nincsen beleszámítva.) A nagyjában téglalap alakú bazalttakarót köröskörül meglehetősen meredek, helyenként 15–30 m magas bazaltfalak szegélyezik, melyeket csak a hozzásimuló törmelékhalom tesznek menedékké. A bazalt egész takaróban egyenletes kifejlődést áruel; vízszintesen települő rétegei 10–30 cm vastagok és az oldalakban gyakran 1–2 m átmérőjű formátlan, oszlopszerű tömegeket: »közszakokat« alkotnak. A kiálló rétegfek többnyire legömbölyödöttek, gömbhéjas elválást árulnak el.

Láztető bazaltja az egész takaróban sötétszürkés színű, aprószemcsés, tömötszövetű kőzet, melyben szabadszemmel vagy kézinagyítóval csak elvétve lehet egy-egy olivinszemecskét felismerni.

Láztető bazalttakarójának átlag 340–350 m lapos tetejének közepén két, egymással párhuzamos és nagyjában ÉD-i irányú dombvonulat emelkedik 366 m-ig. A nép találoán »Vörösföldtetőnek« nevezte, mert kőzete vasoxidtól vörös és vörösbarnára festett lávás, likacsos szerkezetű bazalt. A felszínét bombatöredékek, kötéllávarabok, apró lapillik tömege borítja. E kettős dombvonulat az egykori kitörés helyeit jelzi, megnyúlt alakjuk arra mutat, hogy a lávakitörés hasadék mentén ment végbe; viszont lávás szerkezetű kőzetanyaguk a vulkánosság kimerülését és végét jelenti. A kifolyt kevés láva hirtelen lehűlve, szivacsos lávás szerkezetű maradt. E dombok oldalain sűrűn található kötélláva-darabok, vulkáni bombák, a kisebb-nagyobb lapillik tömege a kitörések hevességét bizonyítja. Vörösföldtető lávás vonulatának, a felszínen megfigyelhető kiterjedése, a térképen mérve 166.000 m²-nek adódott. Ezek a láva-halmok 15–20 m-rel emelked-

nek a takaró átlagos felszíne fölé, így érthető, hogy e lávák darabokat a vizek az egész fennsík területén széthordták. Láztető felszínén helyenként tyúktojás nagyságú kavicsdarabok is találhatóak.

Láztető takarójának a DNY-i végéhez támaszkodó *Kávéhegy* (355.2◊) kúpja kifelé szabályos formájú és alig 15 m-rel emelkedik a takaró átlagos felszíne fölé. Népies neve : Nagy Bikkhegy. Erdővel borított felszínén feltárás nincsen, de a található kőzetdarabjai már makroszkopice is különböznek a láztetői takaró bazaltjától. Ez világosszürkeszínű, de foltos, ú. n. kokkolitos bazalt. (kukoricaköves.) A világosszürkeszínű kőzetben babszem-mogyorónagyságú barna, rozsdabarna foltok találhatóak, melyek mentén a kőzet nyomásra, ütésre apró darabokra hull szét. E réteges kőzetnek, szövete sohasem tömött, hanem porózus, sőt gyakran ávás szerkezetű.

Kávéhegy kitérésének sorrendjét a láztetői kitérésekhez viszonyítva megállapítani nem lehet, érintkezésük nincsen feltárva.

KOVÁCSI-HEGYEK

Ezen a néven foglalják össze a helybeliek azokat a lapos hegytetőket és kisebb-nagyobb gerinceket, melyek Zalaszántó—Vindornyaszőllős—Nagy Görbő—Bazsi falvak közti négyszögű területen, tehát a Sümeg—Zalaszántói országút ÉNy-i oldalán emelkednek. Különálló vulkáni hegyek, önálló kitérések eredményei ezek, de abban mindannyian megegyeznek, hogy felépítésükben a fekete oszlopos és a szürke réteges bazalt együtt vesz részt, vagyis mindegyik bazalt-hegy két különböző kitérés periódus eredménye.

Vulkánológiai szempontból mindegyiket lávafolyások hozták létre, törmelékszóras egyiken sem volt. Kialakulásra nézve főleg vulkáni takarók és megnyúlt gerincek.

Felépítésükben a kettős tagolódás mindegyiken kimutatható : a vulkáni tömegek a pannoniai-pontusi korú homok- és agyagrétegekből álló üledékes alapon települnek. Az egykori pontusi térszín erősen változó és egyenetlen terület volt, az aránylag közel helyezkedő vulkáni tömegeknél a bazaltok alsó szintjei 40—70 m-es különbségeket árulnak el.

A Kovácsi-hegyek neve alatt a következő önálló bazalt-hegyeket foglalják egybe :

Kovácsi-hegy

Csehimellék

Rózsaberek

Hermántó-hegy, Bazsi-erdő, Bercehat.

Az egész Tátika-bazalts csoportnak a legnagyobb kiterjedésű és tömegű bazalt-hegye ez, mely Zalaszántó—Vindornyaszőllős—Nagy Görbő között emelkedik. Típusos bazalttakaró, melynek hossza KNy-i irányban 4 km, szélessége 1.5 km. Lapos teteje kelet felé fokozatosan, de nagyjában terraszszerűen ereszkedik alá. A takaró oldalát a keleti oldal kivételével meredek bazaltfalak veszik körül, melyekhez helyenként bőséges törmelékhalomok támaszkodnak. Különösen érdekesek a Ny-i oldal, tehát a Vindornyaszőllős fölötti bazaltfalak; ezek helyzetén, illetve településén a Balatonvidék állandó északi széljárásának hatása figyelhető meg. Az állandó széljárás a nehéz bazaltfalak alól kifújta a homokot, azok egyensúlyukat veszítve megcsúsztak, vagy szeletekbe tagolódva kidőltek. Kovácsi-hegy takarójának Ny-i, félköralakú oldalán 15—25 m magas megcsúszott, vagy kifordult sziklatömegek találhatók.

Kovácsi-hegy nagy kiterjedésű bazalttakarójának egyes részeit a nép és a térkép is különböző névvel jelöli: így az É-felé előrenyúló gerince a: *Váradi-hegy* (365 ϕ), (az újabb 1:50.000 térképen »Várott-hegy«), D-felé előreugró gerince a *Szántói-hegy* (310 ϕ), míg ennek K-felé beöblösödő oldala: *Becsmáj-tető*. (289 ϕ).

Kovácsi-hegy Ny-i, félköralakú részének, illetve főtömegének felszíne átlag 340 m magas, teljesen sík terület, melynek legmagasabb pontja is csupán 356 ϕ m. A bazalttakaró alsó szintje átlag 290—300 m magas. A bazalttakaró felszíne, mint említettem K-felé süllyed, Szántó-hegy csúcsa 310 m. Becsmáj-hegy teteje 289 m, sőt a Rózsaberek környékén 240—250 m magas bazalttér színén folyik a Kovács-patak vize.

A Kovácsi-hegy vulkáni takarójának felépítése látszólag igen bonyolult és a hiányos feltérképezési viszonyok következtében a kérdés megoldása sok bejárást és vizsgálatot kívánt. A takarónak sík felszínén a fekete-színű és szürkészínű bazalt darabjai egymással keveredve találhatók. Viszont a takaró felső szintjét, mint ezt a perem mentén köröskörül megfigyelhetjük, főleg a szürke bazalt vízszintes rétegei építik fel. Azonban az is megfigyelhető, hogy a takaró felszíne fölé, alig pár méterre kiemelkedő lapos dombok anyaga főleg feketeszínű bazalt, ezek egyben a takaró legmagasabb pontjai is és amelyeket a szürke bazalt alul, mintegy gallérszerűen vesz körül. Vagyis a fekete oszlopos bazalt egyrészt a vulkáni takaró alsó, tehát legidősebb rétege, melyre a következő kitérés szakasz szürke, réteges bazaltja települ, de ugyanakkor a réteges, szürkésbazalt fölé helyenként kiemelkedő kisebb dombok és csúcsok kőzetanyaga is.

A kitérés sorrend szerint a legidősebb vulkáni képződmény a fekete oszlopos bazalt, mely közvetlenül a pontusi homokrétegen települ. A szürke, réteges bazalt későbbi kitérésének megfelelően a fekete oszlo-

pos bazalton helyezkedik és így a takaró felszínét is alkotja. A települési sorrend tehát megegyezik a Tátikán észlelt településsel. Ezekután azonban felmerül az a kérdés, hogy a takaró sík felszíne, tehát a szürke, réteges bazalttér szín fölé emelkedő, dombok felépítésében a fekete bazalt hogyan vesz részt? Továbbá, a kiemelkedő fekete bazalttömegeket miként kíséri, illetve veszi körül a szürke réteges bazalt?

A feketeszínű, oszlopos és a szürkeshínű, réteges bazaltoknak ez a változatos és néha elég nehezen áttekinthető, vagy érthető települése nemcsak a Kovácsi-hegyen, hanem a Csehimellék, Rózsaberek, Hermántó-hegyeken sőt a legmélyebb szintben települő Bercehát bazalttömegében is észlelhető. Ugyanezt a változatos települést találjuk meg a Szebike-tetőn is, de itt a két bazalttípus kölcsönös településénél még más kérdések is merülnek fel.

A kétféle bazalt kölcsönös elhelyezkedését sokáig csak helyenként tudtam szelvénytípusú megmagyarázni, de kielégítő és általános érvényű megoldást nem találtam. Ennek oka elsősorban a feltárások hiányában keresendő, mert igen jól gondozott erdős területek ezek, ahol bizony semmiféle kőfejtő gödör nincsen. Gondos keresés és többszöri bejárás után végre a Kovácsi-hegy É-i részén, szemben a Várad-heggyel, megtaláltam a kívánt feltárást, melynek segítségével a település kérdése kielégítő módon megoldást nyert. E feltárásban észlelt viszonyokat mutatja be a 3 sz. tömbszelvény, melyet Szébenyi Lajos dr. szerkesztett, fogadja érte ehelyütt is, hálás köszönetem.

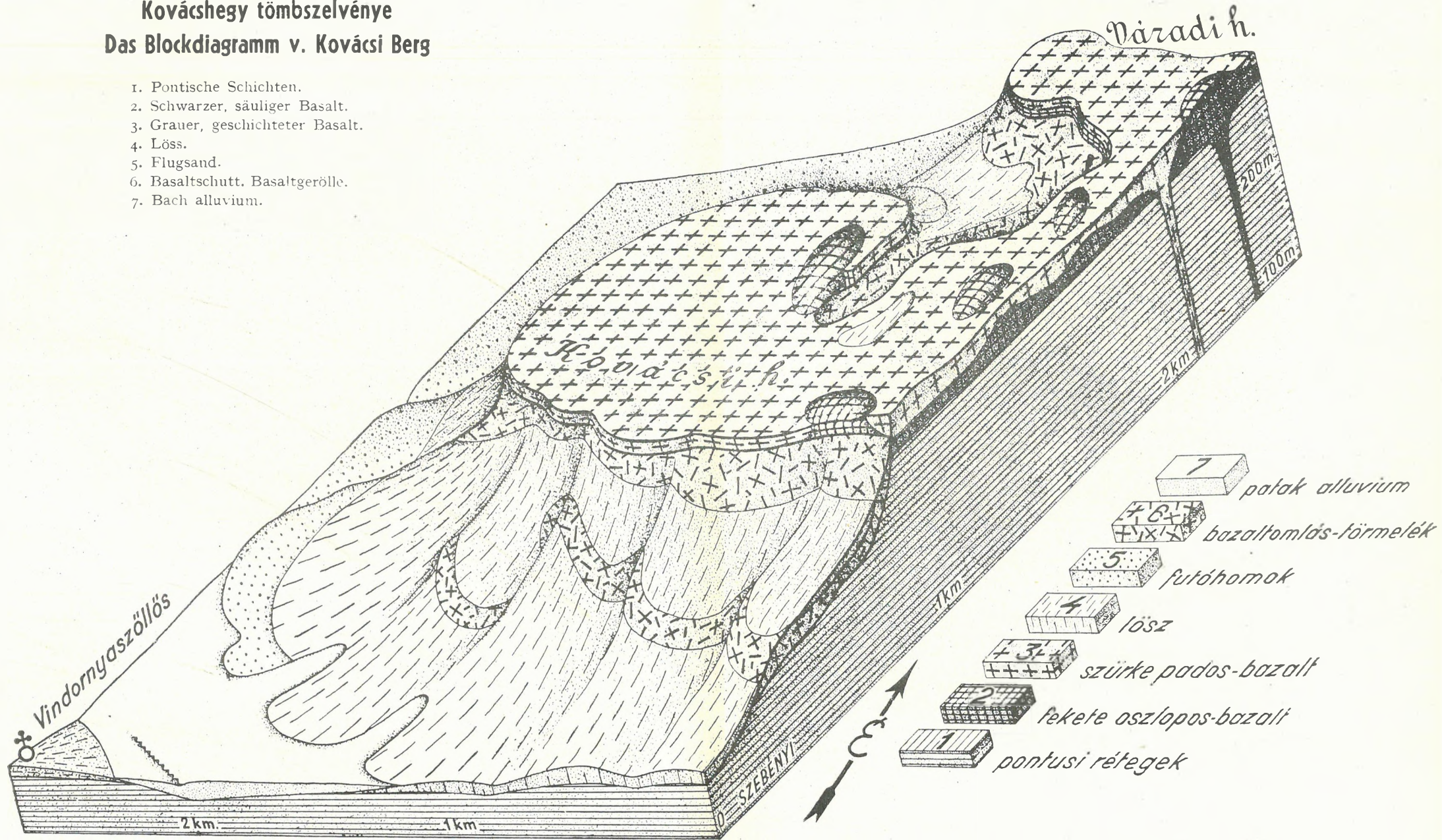
Az itt talált települési viszonyokat és ennek alapján a kétféle bazalt kölcsönös helyzetét a következőkben jellemezhetem.

A Kovácsi-hegy takarójának É-i felében, a teljesen sík térszínből 356 m magas kettős domb emelkedik ki, melyet oszlopos fekete színű bazalt épít fel. Viszont körülötte a takaró felszín a szürkeshínű bazalt vízszintes rétegeiből áll. Ennek a dombnak irányában a takaró oldalát is a szürke bazalt rétegei alkotják és meglehetősen meredek lejtőt adnak. De kissé délfelé haladva az oldalban, az lankásabb lesz, sőt konkáv módon behorpad, mert ott már a fekete bazalt vízszintesen elhelyezkedő oszlopai alkotják a takaró oldalát. Ebben a feltárásban talált viszonyok a kétféle bazalt kölcsönös helyzetére vonatkozólag a következőket árulják el. A takaró aljában és belsejében települő oszlopos fekete bazalt, mintegy kúpszerűen kiemelkedik az őt körülvevő szürke bazalt rétegei fölé, melyek itt kifelé természetesen a takaró oldalát is alkották. A takaró oldalán egy darabon ez a réteges bazalt-borítás lepusztult és itt előtűnt az eddig eltakart fekete bazaltnak kúpszerűen kiemelkedő tömege.

A fentiek alapján e kétféle bazalt kölcsönös települési viszonyát, illetve ezeknek a vulkáni takaróknak kialakulását a következőkben jellemezhetjük.

Kovácshegy tömbszelvénye Das Blockdiagramm v. Kovácsi Berg

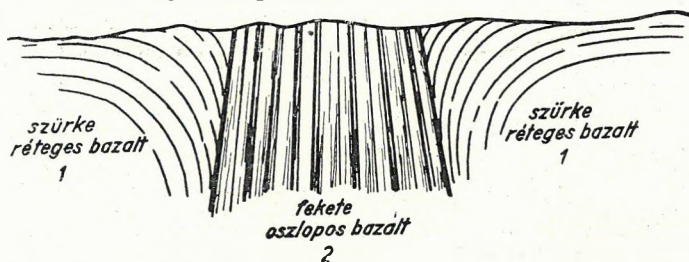
1. Pontische Schichten.
2. Schwarzer, säuliger Basalt.
3. Grauer, geschichteter Basalt.
4. Löss.
5. Flugsand.
6. Basaltschutt, Basaltgerölle.
7. Bach alluvium.



Az első lávakitörések anyagából a feketeszínű és oszlopos elválású bazalt merevedett meg. Ez a lávaömlés igen egyenetlen térszint alakított ki, mert helyenként vastag rétegben borította az üledékes alapzatot, sőt kiemelkedő csúcsokat is alkotott, máshol viszont elvékonyodott, vagy ki is maradt, tehát a pontusi térszín fedetlen volt.

A vulkáni működésben a következő kitörési szakasz, hatalmasabb lávaömlései elborították ezt a látatér szintet, kitöltve annak minden egyenetlenségét és a sík felszínű bazalttakarót alakították ki. Ebből a síkfelületű vulkáni takaróból emelkednek ki helyenként az első lávakitörések bazaltcsúcsai és halmai. A második kitörési szakasz anyagából mindenütt a szürkeshínű és réteges bazalt merevedett meg, mely normális településben természetesen a fekete bazalton helyezkedik és a határ közöttük mindig éles.

Mint a tömörszelvényből látható, ezzel a feltárással szemben, a Váradi-hegy kiugró gerincén viszont a fekete oszlopos bazalt közvetlenül a pontusi homokon települ és vízszintesen helyezkedő oszlopai kb. 345 m magasságig követhetők, onnan a tetőig azután a szürke bazalt vízszintes rétegei települnek rá.



4. szelvény — Profil Nr 4.

Kovácsi-hegy D-i oldaláról — Südseite d. Kovácsi Berges.
1. Grauer, geschichteter Basalt. 2. Schwarzer, säuliger Basalt.

A Kovácsi-hegy déli, Vindornyalak fölötti oldalában a fekete és szürke bazalt kölcsönös településének egy másik érdekes példáját figyelem meg, melyet a 4 sz. vázlatos szelvény érzékit. A fekete bazalt vertikális helyzetű oszlopos tömegét két oldalról réteges bazalt úgy veszi körül, hogy annak rétegei az érintkezésnél szintén vertikálisan simulnak annak tömegéhez, majd attól távolabb fokozatosan a vízszintes rétegződésbe mennek át.

A Kovácsi-hegy bazaltközeteinek sajátosságairól röviden a következőkben számolhatok be.

A feketeshínű bazalt tömötszövetű kőzet, melyben szabadszemmel, vagy kézinagyítóval semmiféle ásványos elegyrész sem ismerhető fel. Kifejlődése az egész takaróban mindig oszlopos elválású. A Kovácsi-hegy felépítésében a fekete bazalt megfigyelhető tömege a réteges szürke bazaltéhoz képest igen csekély.

A Kovácsi-hegy főtömegét a szürkeszínű és mindig jól réteges bazalt alkotja. Világosszürkeszínű és aprószemcsés kőzet ez, melynek rétegei normális településben mindenütt vízszintesek. A rétegek vastagsága a mélyebb szintek felé növekszik és erősebb, a padjai már itt az 1 m vastagságot is elérik. Kemény és igen szívós kőzet, mely nehezen és rosszul hasad. A felszínen nem változtatja a színét, nem mállik. A szürke bazalt likacsiban, hólyagaiban helyenként az aragonit túszerű kristályhalmazait, kristályosodott kalcitot és különféle zeolitokat találtam.

CSEHIMELLÉK

Kisebb négyzetalakú és átlag 340—348 m magas bazalttakaró ez, mely a Váradi-hegy folytatásában, attól K-re emelkedik; a kettőt lösszel és homokkal borított mélyebb nyereg választja el. Az újabb 1:50.000 méretű térkép Bükktető és Csehi-erdő néven jelöli, míg Hofmann geológiai térképén Hosszúhegynek nevezi.

E bazalttakaró üledékes alapzatának D—DNy-i oldalait lösz borítja, míg az K—ÉK-i oldalain csak homok található.

A vulkáni takaró felépítésében a feketeszínű oszlopos, valamint a szürke, réteges bazalt egyaránt részt vesz. Bazalttufát e vulkáni takaróban sem találtam.

A takaró felszínét a szürke bazalt vízszintes rétegei építik fel. A fekete bazalt a takaró oldalában, közvetlenül a pontusi homokra települve is megjelenik, de a takaró felszíne fölé kiemelkedő pár m magas dombokban is megtalálni; ahol 20—30 cm vastag oszlopai rendszeren vízszintes településűek. Érdekes előfordulása a fekete bazaltnak a takaró DK-i vége fölé bástyaszerűen kiemelkedő tömege, mely a takaró K-i oldalát alkotva meredek és teljesen síma falat alkot. Ebben a falban az ÉD-i irányú és vízszintes elhelyezkedésű bazaltoszlopok ellapultak, egyirányban préselődtek, valóságos csúszási felületet alkotnak. Ennek a bazaltfalnak iránya egybeesik a takarónak ÉK-i oldalon felismert és alább részletezett vetődési — suvadási iránnyal.

A Csehimellék bazalttakaróján, az ÉK-i részén érdekes *morfológiai viszonyok* figyelhetők meg. A takarónak mintegy 150 m széles sávja kb. 140° irányú törésvonal mentén, 12 m-rel lesvadt. Ez a terraszos kialakulás kb. 200—250 m hosszúságban figyelhető meg. A bazalttakarónak ezt az ÉK-i részét csak szürke réteges bazalt építi fel. Sajnos a térkép rossz, mert ezeket a morfológiai viszonyokat még csak közelítőleg sem tünteti fel.

Mindenesetre a takarónak ez a suvadási iránya, valamint a DK-i csúcskén kiemelkedő bazaltfal, csúszási felületének iránya nagyjából megegyeznek, ami közös eredetre, talán poszt-bazalt mozgásokra enged-

nek következtetni. Ezeknek a kérdéseknek kiértékelése még bővebb vizsgálatot és összehasonlítást kíván.

E négyzetalakú takarónak a négy csúcán, a bazaltomlás és törmelék messze előrenyúlik az üledékes alapzaton, amit a térképen ki is jelöltem.

A Csehimellék vulkáni takarójának szürke bazaltját a tető DNy-i nyúlványába mélyülő kis köfejtő-gödrökben figyelhetjük meg. Világoszürkeszínű és jól réteges — pados bazaltja úgy itt, mint az egész takarón vízszintesen településű. Kemény, de aránylag rosszul hasadó kőzet ez, mely napszúrásra hajlamos. Rétegei a tető felszíne felé elvékonyodnak. Lefedése a humuszon kívül nincsen.

E bazalt kőzettani viszonyaival a többiekkel együtt külön foglalkozom; apró hólyagaiban phillipsitet és egy másik zeolitípust is találtam, melynek meghatározása még bővebb vizsgálatot kíván.

HERMÁNTÓHEGY

A Sümeg—Keszthelyi országút, Bazsi és Zalaszántó közötti szakasza, a Tátika-csoport bazalthegyeit mintegy két részre különíti. Az országúttól ÉNy-ra a Kovácsi-hegyek sorakoznak egymásmellé és tulajdonképpen D-ről határolják a Kis Magyar-Alföldet. A csoport másik része a Tátika—Farkas—Prága-hegyek bazaltvonulata kb. párhuzamos ezzel az országúttal, míg a többiek a Lesencze-patak, ÉD-i irányú völgye mentén helyezkednek, de mindannyian az országúttól K-re találhatóak.

Az országút mentén, tehát egyik oldalon a Tátika—Farkas-hegyek, másik oldalon a Hermántóhegy bazaltgerince húzódik. Mindkét bazaltgerinc egyirányú megnyúltságában, tehát morfológiájában már keletkezésének feltételeit figyelhetjük meg, nevezetesen hasadékvulkánok ezek.

A Hermántóhegy ÉK—DNy-i irányban húzódó bazaltvonulat, melynek szélessége a két végén átlag 400—600 m, míg a középtáján 120 m-re elvékonyodik. A hossza 1900 m, a magassága 302—264 m között változik; a lapos, sőt mondhatjuk teljesen sík felszíne szakaszonként, mintegy lépcsőzetesen ereszkedik DNy-ról ÉK-felé, a 302 m-es szintről a 258 m-re, majd innen 264 m-re.

A Hermántóhegy bazaltvonulatának a DNy-i vége a Kovácsi-hegy takarójának Becsmáj 289 ϕ gerincéhez csatlakozik. Közöttük 30—40 m mély, szurdokszerű völgybevágás található. A bevágás fenekét bőséges bazalttörmelék takarja, így nem lehet megállapítani, hogy a Hermántóhegy bazaltvonulata összefüggött-e a Kovácsi-heggyel. Erre gondolhatunk, hiszen a szurdok mindkét oldalát szürkeszínű réteges bazalt építi fel és a két gerinc magassága közel hasonló. Igaz, hogy

a Hermántóhegy meredek sziklafalát vertikálisan helyezkedő bazaltpadok alkotják, de ez a későbbi kimosás eredménye is lehet, mert a többi részén a bazaltrétegek vízszintes településűek. A két gerinc egykori összefüggése szempontjából viszont fontos az a megállapítás, hogy a Hermántóhegy szürkeshínű bazaltja sötétebb és tömöttebb szövötű, mint a Kovácsi-hegyé. A Hermántóhegynek a szurdok felé néző meredek falát a nép: »Szalakövára« névvel jelöli.

A Hermántóhegy gerincének főtömegét a réteges szürke bazalt alkotja. A fekete bazalt ÉK-i oldalán, a pontusi alapzaton két foltban jelenik meg; míg a bazaltgerinc tetején annak két végén 1—2 m magas dombszerű kiemelkedés alakjában találjuk.

A Hermántóhegy üledékes alapzatát főleg homokrétegek építik fel, melyeket a bazaltvonulat közelében lösz borít. A bazaltgerinc átlag 20—40 m-rel emelkedik a környező síkság fölé; oldalaihoz aránylag kevés omlás és törmelékhalom támaszkodik.

A bazaltgerinc ÉK-i végét, a Hidegkút-major fölött kettős lapos tetejű csúcs alkotja, a 264 m magas csúcsok vízszintesen települő bazaltrétegei hirtelen emelkednek ki, a környező síkság alluviális térszínéből és bazalttörmelék hozzájuk nem támaszkodik.

A Hermántóhegy ÉNy-i aljában — a Rózsaberek körüli síkságból 2—3 m-re kiemelkedő párhuzamos dombvonulat húzódik, mely szintén bazaltból áll; a benne mélyülő kis köfejtő-gödrök a fekete és szürke bazalttípust tárják fel. A törmelékkel betemetett gödrök a települési viszonyokat nem mutatják. — Sajnos a térkép rossz, a még morfológiai viszonyokat sem adja vissza.

Megfigyelésem szerint Hermántó-hegy bazaltvonulata hasadékvulkán, melyet csak lávakitörések építettek fel.

RÓZSABEREK

Ezen névvel jelöli a térkép azt az 500 m hosszú, átlag 250 m széles és alacsony bazaltkúpot, mely a Kovácsi-hegy és Csehimellék bazalttakarói közötti, kis medence átlag 250—260 m-es szintjéről, 292 m-re emelkedik. Főtömegét a feketeshínű bazalt vertikális helyzetű oszlopai alkotják, míg a kúp DNY-i oldalát, egyben legmagasabb pontját, a réteges szürke bazalt építi fel.

Feltárás nincsen ezen bazaltkúpon, az egészet erdő borítja, így a szerkezetére, illetve a kétféle bazalt egymáshoz való viszonyára közelebbi megfigyelés nem kapható. Az bizonyos, hogy Rózsaberek bazaltkúpja a szomszédos kisebb és nagyobb tömegű bazalthegyekkel-bazaltfoltokkal összeköttetésben nem áll, lehet, hogy önálló kitörés eredménye. Bazaltufát ebben a kis kúpban sem találtam.

Bazsi község határa aránylag lapos és D-felé lassan emelkedő térszín, melyet két oldalról a Tátika—Farkas-hegyek, illetve a Csehimellék bazalttakarója vesznek körül. Ezt a lapos területet vékony bazalttakaró építi fel, mely a környező pontusi homok és lösztérszínből alig emelkedik ki. Ennek a lapos bazalttakarónak kőzetét már évtizedek óta ház- és útépitésre használják, azt számos kis kőfejtő-gödör tárja fel. E feltárásokból megállapítható, hogy a takaró főtömegét a szürke réteges bazalt alkotja, de kis foltokban a fekete oszlopos bazalt is megtalálható. Viszont a takaró felszínét sokkal több fekete bazalttörmelék borítja, aminek jórésze a szomszédos Tátika és Csehimellék oldalairól mosódott ide.

A kis kőfejtők nem adnak felvilágosítást e takarónak vastagságára nézve, mert egyik sem éri el a bazalt alsó szintjét. Ez a bazalttakaró Nyfelé látszólag csatlakozik a Csehimellék bazalttakarójának DK-i csücskéhez, melyből 25—35 m széles gerincél ereszkedik alá, az országút 245 magasságpontja irányában. Ez a gerinc a felszínen egész hosszában látszólag bazaltból áll, bőséges törmelék borítja. Gondos vizsgálat alapján azonban megállapítható, hogy a Csehi-mellék és a Bazsi-erdő bazalttakarói egymástól függetlenek, mindegyik önálló kitörés eredménye. Ezt a gerincet számos kis kőfejtő-gödör tárja fel, az egyik kis kőfejtőben 278 m-en már finom muszkovitos homokot tártak fel, sőt alatta a többiben is. Ellenben 272 m-en mélyített gödörben már vízszintesen települő bazaltrétegeket fejtettek, melynek szürkeszínű bazaltja már a Bazsi-erdő takarójához tartozik. Ezek a feltárások tehát jól kimutatják, hogy a Csehimellék és a Bazsi-erdő bazaltjai nem összefüggő tömegek, közöttük pontusi rétegek települnek.

Bazsi körüli kőfejtők átlag 3—5 m vastag bazaltréteget tárnak fel. A vízszintesen települő bazaltrétegek a felszínen néhol már lemezések, de a mélyebb szintekben pados kifejlődésűek és helyenként kőzsákszerű tömegeket alkotnak. A vízszintes bazaltrétegekre települő újabb rétegek gyakran ráhajló rétegzettségűek, ami szakaszos és lassú lávafolyásra vall.

Bazsi körüli kőfejtők réteges bazaltja sötétebb kékesszürke színű, aprószemcsés és tömöttszövetű kőzet, mely az egész takaróban egyenletes kifejlődésű. Rosszul hasadó, így kockafaragásra nem alkalmas bazalt. A felszínen ragyássá válik, gyakran murvává esik szét. A fekete oszlopos kifejlődésű bazalt ebben a takaróban aránylag kis tömegben jelenik meg, mindössze három kis foltban találtam meg.

Ez a kiterjedt, de vékony bazalttakaró önálló kitörések eredménye, bár vulkanológiai viszonyaira nézve semmiféle megfigyelés nincsen. Bazalttufát nem találtam benne.

A Tátika-csoportnak kiterjedésre második nagy bazalttakarója Szebike-tető. A Lesencze-patak É—D-i irányú völgye mentén, a Prága—Sarvaly-hegy valamint Láz-tető között helyezkedik el és mindkettővel széles, pontusi rétegekből felépített nyereg köti össze.

Lapos tetejű, típusos vulkáni takaró ez, melynek DNy-i részén erősebb lepusztulás figyelhető meg. Az egykori takaró szintjéből itt csak a 361 \diamond és 339 \diamond m-es kis bazaltcsúcsok maradtak vissza míg körülöttük teknőszerű, lösszel borított lapos bevágás figyelhető meg, melyen keresztül jelentékeny bazalttömegek pusztultak le. Ennek következtében az üledékes alapzaton átlag 200—250 m-es magassági közökben, kisebb-nagyobb bazalttörmelék, illetve omlás halmok sorakoznak egymás mellett és bőséges bazalttörmelék a hegylábáig megfigyelhető.

Szebike felszínét szürkeshínű, réteges bazalt építi fel, melyből több kisebb bazaltkúp, illetve gerinc emelkedik ki. Ezek közül négynek külön neve is van: a takaró É-i részén a szürke bazaltból álló *Kis-hegy* kúpja emelkedik; a takaró közepén *Hosszúhegy* fekete és szürke bazaltból felépült gerince húzódik s mintegy folytatásában *Horgos-hegy* szürke bazaltkúpja található. A takaró főtömegétől a fentebb jellemzett lösszel borított eróziós árok választja el a *Kis-Láz-hegy*-nek nevezett D-i gerincet, mely átlag 345—350 m magas és szürkeshínű bazaltból van felépítve.

Szebike széles alapzata pannoniai-pontusi korú homok és agyagrétegekből áll, melyre vonatkozólag közelebbi őslénytani vagy más geológiai adataim nincsenek, a sűrű erdővel borított bazalthegyen semmiféle feltárás nincsen. Az alapzatnak D-és DK-i oldalait lösz takarja, míg a többi oldalain a pontusi rétegek figyelhetők meg.

Szébikén, a pontusi térszín átlag 290—310 m magas volt a vulkáni működés megindulásakor. A vulkáni működés csak lávafolyásból állott, törmelékszórás azt nem kísérte, bazalttufa ezen a takarón sem található. A nagytömegű lávafolyásokból kialakult vulkáni takaró összvastagsága 15—50 m között változik; a jelentékeny ingadozás részben erózió hatásának tudható be.

A takaró felépítésében a feketeshínű, oszlopos és a szürkeshínű, réteges bazalt vesz részt, ezek települése, illetve egymáshoz való viszonya, a felszíni megfigyelés szerint igen változatos, sőt helyenként bonyolultnak látszik. Valójában azonban a települési sorrend ugyanaz, mint a Tátika, vagy Kovácsi-hegyeken: az első lóvakitörések anyagából itt is a fekete, oszlopos bazalt merevedett meg, mely közvetlenül a pontusi alapzaton helyezkedik. A vulkáni működésben ezután valószínűleg szünet állott be, melyet még kiadósabb lávafolyások követtek, úgyhogy a

vulkáni takarót tulajdonképpen ezek a lávakitörések alakították ki, melynek főtömege a szürke, réteges bazalt. Ezekkel a lávafolyásokkal a vulkáni működés itt be is fejeződött.

Szebikén is, a Kovácsi-hegyek felépítéséhez, hasonlóan a szürke bazalt vízszintes rétegeiből felépített sík térszín fölé a főntebb említett kisebb kúpok és Hosszú-hegy gerince emelkedik. Azonban ezek nemcsak fekete bazaltból, hanem hasonló arányban szürke, réteges bazaltból is állanak, vagyis Szebike bazalttakarójának legmagasabb pontjai fekete és szürke bazaltból is állanak.

A takaró közepén kiemelkedő Hosszúhegy felépítése érdekes; látszólag görbült irányú gerinc ez, melynek északi fele ÉK-re 30° – 210° -os irányú és fekete oszlopos bazaltból áll, míg a déli, ÉNy-ra 320° – 140° -os irányban húzódó D-i felét szürke, réteges bazalt építi fel. A két gerincrészt egyforma magas csúcsokban kulminál, azokat keskeny nyereg választja el egymástól. Feltárás hiányában a két rész egymáshoz való helyzetéről — viszonyáról semmi észlelés nincsen.

Szebike esetében nyitott kérdés marad, hogy a takaró felszíne fölé emelkedő szürke, réteges bazaltból álló csúcsok miképpen keletkeztek? Hogyan és miképpen emelkedtek ki a takaró felszíne fölé? Valószínűleg ennek vulkánológiai okai is lehetnek, de nagyobb mérvű lepusztulásra is gondolhatunk! Hiszen a takaró morfológiai viszonyainak kialakításában az eróziós jelenségeknek is jelentékeny szerep jutott. Remélem, hogy ezekre a kérdésekre, a takaró K-i oldalában most megnyitandó bazaltbánya-feltárások fognak feleletet adni.

Tátika-csoport bazalthegyeire vonatkozó megfigyeléseket összegezve megállapítható:

1. Tátika-csoport bazalthegyeit felépítő vulkáni működést jellemzi, hogy főleg lávafolyásból állott, a törmelékszórás teljesen háttérbeszorult. Ennek következménye, hogy ezeken a hegyeken nincsen, vagy csak kevés a bazalttufa (Tátikán és Láztetőn). Ez lényeges különbség a tapolcai medencében lefolyt vulkánizmussal szemben. Az ottani vulkáni kúpon a bazalttufa sohasem hiányzik, többnyire jelentékeny tömegben található, sőt egyes kitörési centrumok működése csak törmelékszórásból állott, csupán bazalttufa-kúpok keletkeztek.

2. Tátika-csoport bazalthegyeit létrehozó kitörések mechanizmusát tekintve, főleg hasadék-vulkánok, ami gyakran a képződmények morfológiai viszonyaiban is visszatükröződik. Legjellegzetesebb e tekintetben a Tátika—Sarvaly hegyek 5.5 km hosszú bazaltvonulata, de hasonló természetűek a Fertős-hegy 3 km, vagy a Hermántóhegy 1.9 km hosszú bazaltgerince is. Fertős-hegyen egyébként a láva takarószerűen terjedt szét, annak elterjedését a köröskörül elhelyezkedő bazalttörmelék-kúpok jelzik, míg a megmaradt bazaltgerinc valószínűleg az egykori

hasadékráter helyét és irányát jelöli. Hasadékráterre mutat egyébként a Láztető takarójának közepén végighúzódó lávás dombvonulat is.

3. A zalaszántói medencében — Láztető kivételével —, a vulkáni működést lávafolyások kezdték és ennek a lávának megmerevedéséből keletkezett a feketeszínű és oszlopos elválású bazalt. Csupán ebből a bazaltból épültek fel a Prága—Sarvaly és Fertős-hegyek bazaltgerincei, de ez a kőzet adja a Tátika—Farkas-hegyek főtömegét, azok alsó vastag bazalttakaróját. A többi vulkáni hegy felépítésében a fekete bazalt már csak kis tömegben vesz részt és csak foltokban található. Láztető bazalttakarójában fekete oszlopos bazalt nem jelenik meg.

A fekete bazalt megjelenése és települése a többi bazalthegyeken rendszertelen. Mint legidősebb vulkáni képződmény a pontusi alapzaton települ és föléje helyezkedik a szürke bazalt. Ebben a településben azonban csak a takaró oldalain figyelhetjük meg, mert egyebütt eltakarja a szürke bazalt. Máskor a takaró felszíne fölé kiemelkedő kisebb-nagyobb dombok és csúcsok anyagát alkotja. Ezen látszólag rendszertelen települések magyarázatát a csatolt tömbszelvény adja. Szükségesnek tartom megemlíteni, hogy a fekete és szürkeshínű bazaltok között a határ mindég éles és határozott. A szürke bazalt alatt települő, tehát a megfigyelés elől eltakart feketeszínű bazalttömegek felkutatására a kőzet-mágneses mérések kivitelére gondolok. Remélem ezen mérések révén nemcsak a megfigyelés elől eltakart fekete bazalttömegek elterjedését hanem még az egykori kitörési helyeket is megállapíthatjuk.

4. A vulkáni kitörés következő szakasza már törmelékszórás, mely ebben a medencében csak kisebb tömegű és elterjedésű volt.

5. A törmelékszórást ismét lávakitörések váltották fel, melyek úgy tömegre, mint elterjedésre fölülmúlták az első lávafolyásokat. Az előző vulkáni térszín minden egyenletlenségét kitöltötték, majd síkfelszínű bazalttakarót alakítottak ki, de ezek a lávaömlések egyben be is fejezték a vulkáni működést.

Eltérő az a vulkáni működés, mely a Láztető bazalttakaróját hozta létre. Itt törmelékszórás kezdte a kitörést, mely tehát közvetlenül a pontusi térszínen rakódott le és ott igen változó vastagságú és elterjedésű bazalttufarétegeket hozott létre, mely a takaró némely részén hiányzik is. Egyedülálló a medencében a *Kávéhegy* bazaltkúpját létrehozó vulkáni kitörés, mely csupán lávafolyásból állott. Világosszürke színű, foltos kőzete közvetlenül a pontusi alapzaton települ.

Teljesen más vulkáni működést figyelhetünk meg a szomszédos tapolcai medencében. Ott centrális kráterek alakultak ki, melynek következtében vulkáni kúpok keletkeztek. A vulkáni működés lefolyása és méretei is mások voltak ; jelentékeny törmelékszórások váltakoztak lávafolyásokkal.

6. A zalaszántói medencében végbement vulkáni működés főntebb jellemzett lefolyásában nyílt kérdés marad: az első lávakitörések helyeinek megállapítása. Úgy gondolom, hogy ezek a kitörési pontok, vagy hasadékirányok tükröztetik vissza a vulkánizmusnak a terület tektonikai felépítéséhez való viszonyát. A »Zalaszántói—Zsidi medence« bazaltvulkánizmusának kialakulása ugyanis szoros összefüggést mutat a terület ösföldrajzi, illetve mélyebb szerkezeti viszonyaival. A medence tektonikai viszonyait az a tény szabja meg és jellemzi, hogy Sümeg és Tapolca, illetve a Keszthely és Rezi körül emelkedő üledékes mezozoi tömegeknek egykor összefüggő egységei, a későbbi lesüllyedés következtében elszakadtak egymástól. A bazaltvulkánosság ezen öblös beszakadás, lesüllyedés következtében kialakult törésvonalak mentén indult meg és fejlődött ki. Felvételeim és vizsgálataim alapján megerősítve látom azt, amit már Böckh János, Hofmann Károly és id. Lóczy Lajos is hangoztattak, majd a későbbi geofizikai kutatások általános kiterjesztése óta részletekben is megfigyelhettünk, hogy a dunántúli bazaltok elszórtsága, illetve bizonyos irányok szerinti elrendeződése szoros kapcsolatban áll a mélyebb szerkezeti viszonyokkal.

Az első lávakitörések tehát feltétlenül azon irányok, illetve sebhelyek mentén folytak le, amelyek ezen mezozoi tömegek leszakadása nyomán keletkeztek. A fekete bazaltot létrehozó lávafolyások ezeket az irányokat követték, tehát településük némileg irányt jelző. Ezért tartom szükségesnek a mágneses vizsgálatok elvégzését, hogy a szürke bazalt által eltakart fekete bazalttömegek helyzetét és elterjedési irányát megállapíthassuk.

A zalaszántói öblös beszakadásokat takaró fiatal üledékek nagyvastagságúak; a lávakitörések és törmelékiszórások azokon keresztül történtek, így a vulkáni tömegek is ezeken települnek.

Végeredményben a vulkánizmussal kapcsolatos tektonikai sebhelyekről, felszakadási övezetekről és csomópontokról a geofizikai mérések alapján is kaphatunk támaszpontokat. Viszont elgondolásom szerint, a medencével határos mezozoi tömegekben, a felszíni kutatás által észlelhető törésrendszerek és felszakadások is feltétlenül iránytadók, a mélyebb medence-viszonyok hegyszerkezeti képére vonatkozólag. A Keszthelyi-hegység és a Sümeg körüli mezozoi tömegekben észlelt törésrendszerek feltétlenül képet adnak azokról a tektonikai sebhelyekről, melyek mentén a vulkáni folyamatok kipattanhattak. Ezek az észlelések pedig a Tátika-csoportban végbement kitöréseknek határozottan lineáris jelleget kölcsönöznek.

Vulkánológiai szempontból érdekes az a kérdés, hogy a második kitörési szakasz lávafolyásai, melyek a szürke, réteges bazaltot szolgáltatták, ugyanazon a helyen törtek-e elő, ahol az első lávakitörések, vagy új utakat követtek? Sajnos, erre nézve semmiféle megfigyelés nincsen.

Igen érdekesek azok a megfigyelések, melyek a Tátika-csoport területén, az egykori pontusi térszín magasságára vonatkoznak.

Összehasonlítva, a pontusi alapzat és a vulkáni képződmények alsó határait, megállapíthatjuk, hogy ezen a kb. 15 km-es területen ez a térszín 385—235 m között változik, vagyis 145—150 m térszín-ingadozás figyelhető meg.

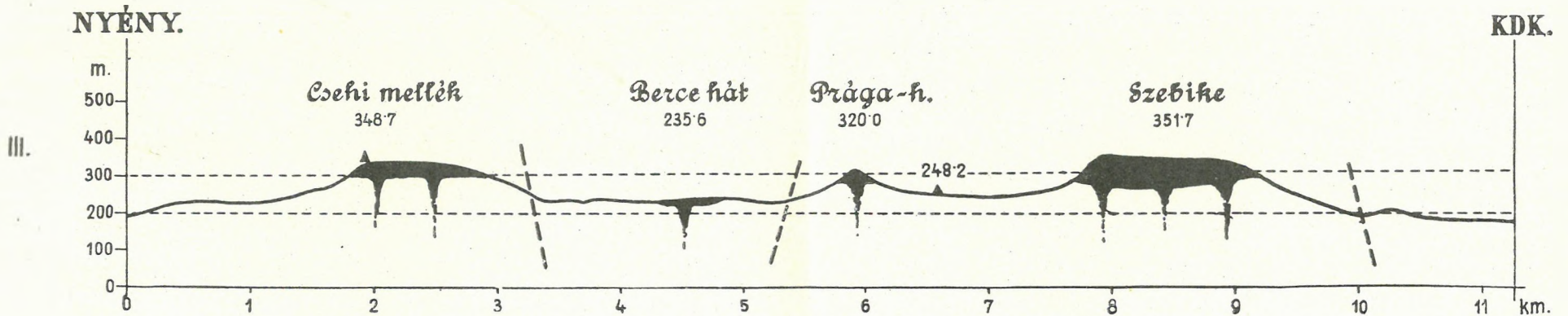
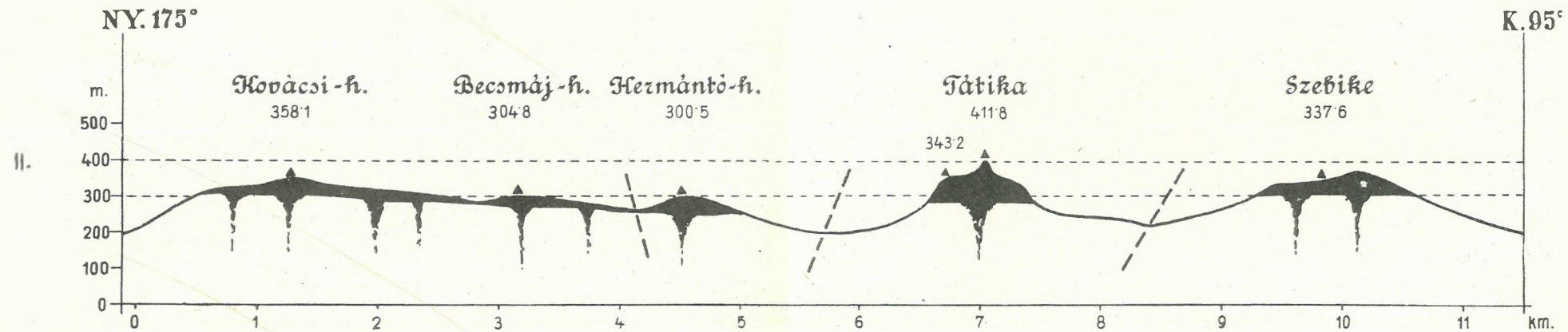
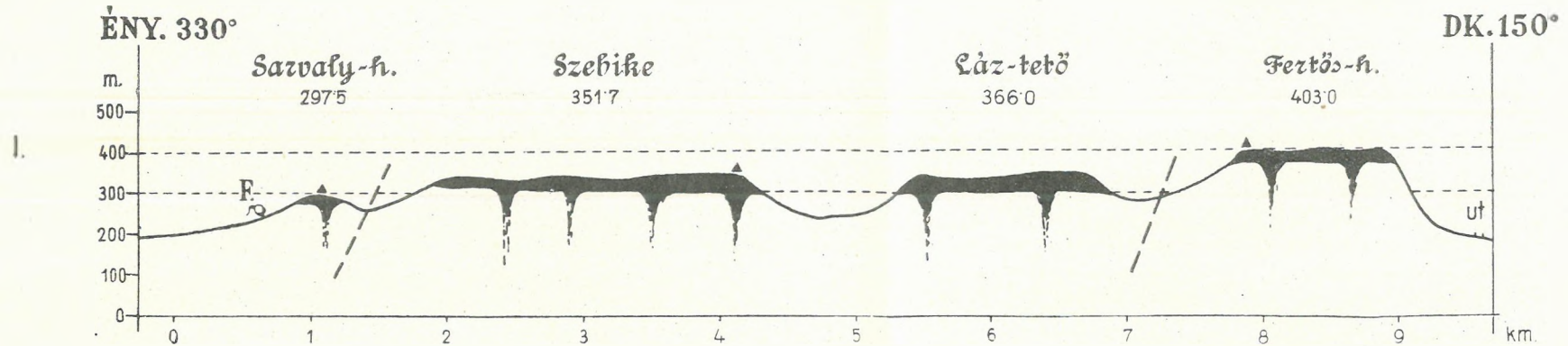
A pannoniai-pontusi rétegek eredeti, ősi felszínének kérdése már az 1910-es évek idején is igen fontos szerepet játszott a bazaltvulkánosság korának és időtartamának kiértékelésénél. Id. Lóczy Lajos az egyenetlen pontusi térszínben az erupciók hosszú ideig való lefolyását látta, mely alatt a térszín 290—200 m-re degradálódott. Itt, ebben a medencében észlelt 145 m-es térszínváltozás, ilyen kis területen, már túlnagy lenne. A Fertős-hegy bazaltgerincének alsó szintje pl. a Lázető felé 385 m magas, míg a légvonalban 500 m-re települő láztetői takaró 290—295 m-en települ, tehát a különbség közöttük közel 100 m. Ezt már nem tekinthetjük térszín-degradálásnak, itt feltétlenül a pontusi rétegek törésével és postbazalt mozgásokkal kell számolni. A pontusi rétegösztlet mozgása a bazalt kitörések előtt lehetséges, de nem valószínű, mert akkor a lávafolyások követték volna e leszakadások-törések folyamán keletkezett vályúkat, mélyedéseket és azokat töltötték volna ki. A bazaltok morfológiai viszonyai nem erre mutatnak, így a bazalt ömlések utáni mozgásokra kell következtetni. Egyébként a Tátika-csoport bazalthegyein észlelt pontusi térszín-adatokat jelzi a 5 sz. szelvénytörés.

Ezen elgondolások alapján a 1 sz. foltos térképvázlatra felvittem a Keszthelyi-hegységben, Szentés által megfigyelt törésvonalakat, melyek irányai a bazaltterületre átvive, mint a térképen látható érdekes összefüggéseket árulnak el. Sümeg környékéről Ferenczi I. kézirati térképén találtam törésirányokat, melyek a tátikai bazaltterületen folytatásra találtak.

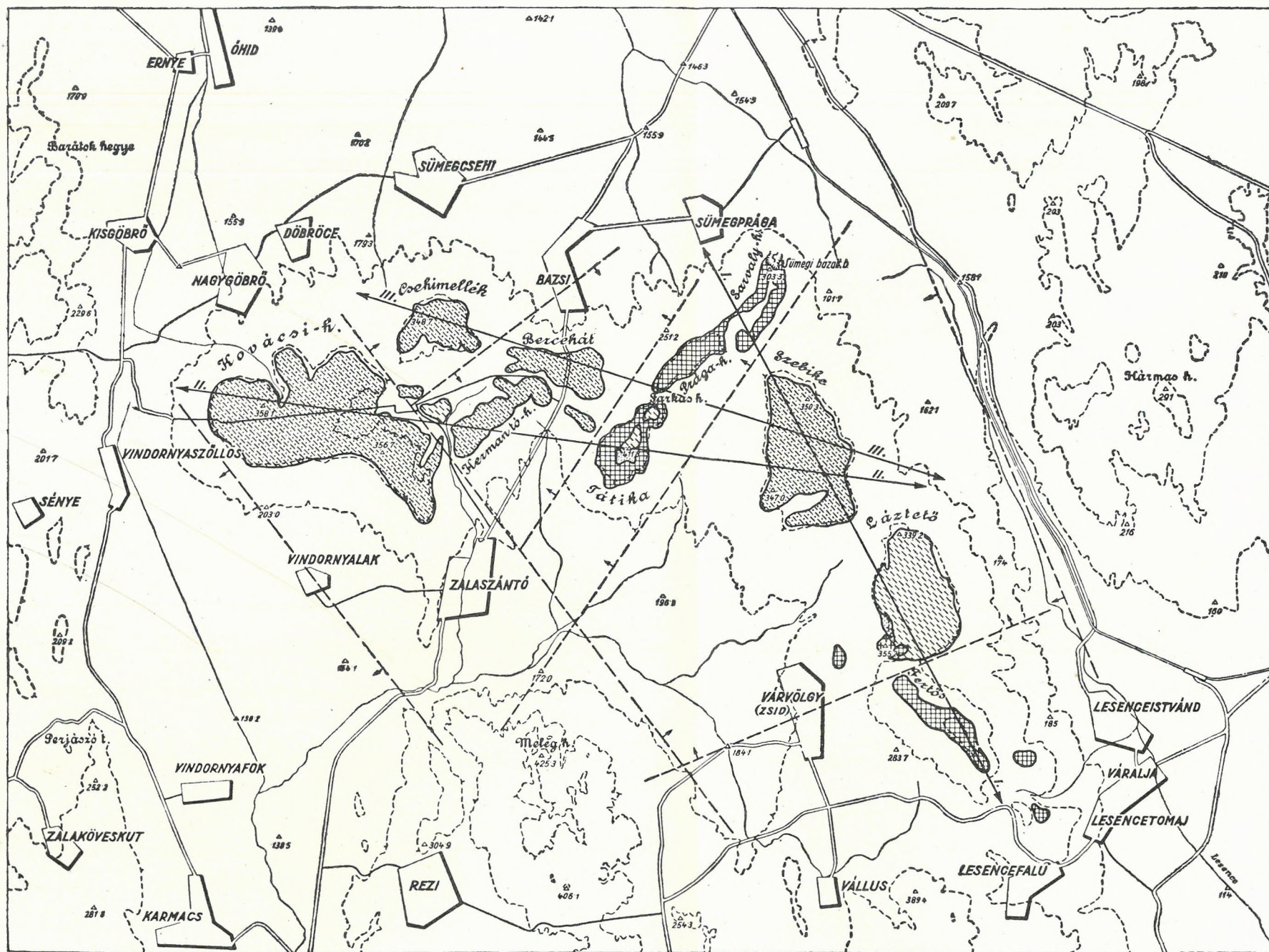
Részletezés nélkül közlöm azt a mérésem és megfigyelésem, hogy Kovácsi-hegyen, a »vindornyaszöllösi bazaltbánya« falában ÉK—DNy $65-245^\circ$ és ÉNy—DK $145-325^\circ$ irányú törésvonalak vannak.

Még számos megfigyelés adódott itt vizsgálataim folyamán, melyeket nem hoztam fel, mert e dolgozat máris meghaladja egy beszámoló jelentés méreteit, másrészt ezek az adatok ugyanis bővebb kivizsgálást igényelnek. Ezeknek az adatoknak a szomszédos tapolcai medencében észlelték összehasonlításával és kiértékelésével ugyanis egy későbbi dolgozatban kívánok beszámolni.

A következő vizsgálatoknak ki kell terjedni a bazaltterületen, sőt a szomszédos tapolcai medence bazalthegyein települt *pleisztocén-homok* elterjedésének és településének vizsgálatára. A tapolcai medence bazalthegyein e homokrétegekben ösemlős-csontokat találtam. A Bada-



5. szelvény. Alap = 1:50.000 Magasság = 1:16.666 Profil Nr. 5.





- szelvények iránya
 Richtung der Profile
 - - - törésvonalak
 Bruchlinien
 fekete bazalt
 Schwarzer Basalt
 szürke bazalt
 Grauer Basalt
 bazalttufa
 Basaltuff

Zalaszántó—Zsidi medence bazaltvulkánjai (Tátika-csoport)

(Szentés F. adatainak felhasználásával szerkesztette: Jugovics Lajos)

Die Basaltvulkane des Beckens von Zalaszántó—Zsid (Gruppe Tátika)

(Mit Benützung der Daten von F. Szentés zusammengestellt von Lajos Jugovics)

-  kokkolitos bazalt
 Kokkolitischer Basalt
 kettős lavai törésekből
 keletkezett takarók.
 (fekete és szürke bazalt)
 Basaltdecke die durch doppelte
 Lavaausflüsse entstanden wurde
 (Schwarzer und Grauer Basalt)

csonyhegy É-i oldalán e homokrétegek meghaladják a 320 m magasságot. A sarvalyi bazaltgerincen több kutatógödörben talált pleisztocén-homok ásványos összetételben nagy egyöntetűséget árul el. Ez adja azt a gondolatot, hogy ezeknek a homokoknak összetételét, szemmagyságát, stb. vizsgáljuk és hasonlítsuk össze nemcsak egymással, hanem a terület pontusi homokjaival is.

ZALASZÁNTÓ—ZSIDI MEDENCE BAZALTHEGYEINEK GYAKORLATI JELENTŐSÉGE

Tátika-csoport hatalmas bazalttömegeinek felhasználása tulajdonképpen már 1903. évben a »Sümegi-bazaltbánya« megnyitásával megindult, de azóta nem fejlődött tovább. A többi bazalthegyen csak kisebb, helyi jellegű bazaltbányászat folyt, csupán az építkezés céljaira. Komolyabb bazaltbányászat a Kovácsi-hegy nyugati, Vindornyaszöllös község feletti oldalán az 1926—27. években indult meg. Ez a kockakőtermelésre beállított üzem azonban rövidesen megszűnt, aminek oka a vasútvonaltól való nagy távolságban keresendő: Keszthely, illetve Sümeg 22—25 km-re feküdt, de másodsorban e bazalt hasadása nem a legjobb. A 300 m magasságban megindult bazaltbánya mintegy 38 m mélyen hatolt a takaróba. Ez a bazalt világosszürke, jól réteges, igen szívós és kemény kőzet.

Tátika-csoport hatalmas bazalttömegeinek felhasználására a mostani világháború utáni időkben terelődött a figyelem. A háború okozta pusztítások felépítése, a három- és ötéves tervek nagyarányú út-, vasút-, hídépítése; a cementipar óriási fejlődése akkora kötömegeket igényelt, amit a meglévő kőbányáink teljesíteni nem tudtak, így új bazaltbányákat kellett nyitni.

Tekintettel arra, hogy az északmagyarországi, Salgótarján-környéki bazaltbányászat hanyatlott, a súlypont mindinkább a Balaton-vidéki bazaltterületre tolódott át, ahol ezidőszert a Tapolca-környéki Badacsony-csoport vezet, ahol ma az alábbi négy gépierővel dolgozó bazaltbánya működik: badacsonyi—gulácsi—dizselyi—halápi-bazaltbányák.

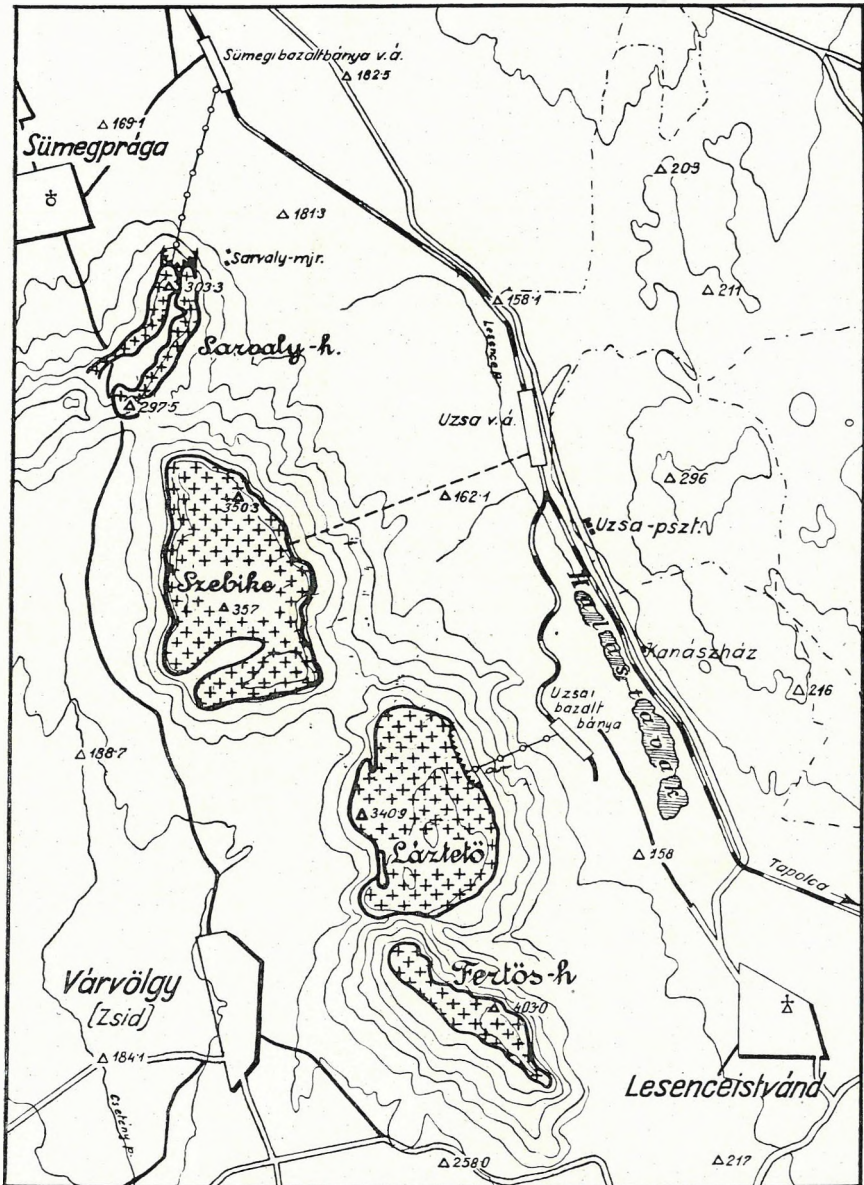
Tátika-csoport bazalthegyein a bányászat most van kialakulóban. A sümegi-bazaltbánya üzemének kibővítése napi 100 vagonos termelésre folyamatban van. Most indult meg az ú. n. »Uzsai-bazaltbánya«, melynek kialakítása már 1948. évben megindult, ünnepélyes avatása 1951. július 15-én történt. Korszerű gépi berendezésével, ha a kezdet nehézségeit leküzdí, Magyarország legkorszerűbb bazaltbányája.

Tátika-csoport bazaltbányászata nagy jelentőségű és kialakulása után feltétlenül az élre fog kerülni, mert ehhez minden adottsága megvan:

1. Tátika-csoportban, a tapolcai medence karcsú és kistömegű bazaltkúpjaival szemben nagykiterjedésű, kilométerhosszan elnyúló bazalttakarók és gerincek találhatók, melyek kötömegei évszázadokra elégséges kötőanyagot jelentenek.

TÁTIKA – CSOPORT BAZALTHEGYEIN KIALAKULÓ BAZALTBÁNYÁK – TELEPÜLÉSE.

Szerkesztette: Jugovics Lajos dr.



bazalt

—○—○—○— drótkötélp.

----- létesítendő drótkötélpálya

2. Ezeknek a bazalttömegeknek jelentékeny része a mai vasútviszonyok szerint is, igen kedvezően települ, tehát a szállítási viszonyok elsőrendűek.

3. A természetvédelem szempontjából ezeknek a bazalttömegeknek a kitermelése nem esik kifogás alá. Viszont a Tapolca körül, a Balaton partvidékén emelkedő bazaltkúpok pusztítása ellen már évtizedek óta harcol az egész nemzet egységes közvéleménye.

4. Tátika-csoport bazalthegyeinek nemcsak kötömege, hanem azok közettani sajátosságai, még a faraghatóság szempontjából is megfelelnek a Badacsony-csoport bazaltjainak. Ezeknél a bazaltoknál a letakaró-meddő kérdése is kedvező: csak humusz és kisebb löszfoltok találhatóak rajtuk.

Összegezve a fentieket, megállapítható, hogy a Tátika-csoport bazalt-hegyeinek hatalmas tömegei, azok kiváló közettani sajátosságai, frissességük és kedvező településük komoly biztosítékok arra nézve, hogy az itteni bazaltbányászat hosszú időre fejlődésképes lesz.

A mellékelt vázlatos térkép azokat a bazalthegyeket foglalja egybe, amelyek a Sümeg—Tapolca-i vasútvonal mentén, a Lesence-patak völgye fölött emelkednek és kedvező szállítási viszonyaik következtében azonnal beállíthatók az ország bazaltbányászatába. Négy bazaltfolt helyezkedik itt, a vasútvonaltól kb. 2000—2500 m távolságban.

Sarvally bazaltgerince a »Sümegei-bazaltbányával«,

Szebike bazalttakarója tervezés alatt álló bazaltbányával,

Láztető bazalttakarója az »Uzsai-bazaltbányával«.

Fertős-tető bazaltgerince.

E négy bazalthegyben: 4,500.000 m² bazalt-térszín adódik és ha csak 20 m bazaltvastagságot tételezünk fel ezen a területeken, akkor is 90 millió tömött köbméter bazalttömeg áll itt rendelkezésre.

A bazaltbányászat fejlődése az »Uzsai-bazaltbánya« megnyitására már megindult. Most Szebike bazalttakarójának a keleti oldalán nyitandó bazaltbánya tervezéséhez kezdtek. Ez a kőbánya az uzsai bazaltbányához hasonló kapacitáson felül még a kockakőfaragásra is nagyobb mértékben berendezkedhet, mert világosszürke, réteges bazaltja jól hasadó bazalt. Tekintettel arra, hogy az ország bazaltkockakő szükséglete állandóan növekszik, viszont a faragásra alkalmas kőanyag, az óriás arányú bazalttermelés következtében fokozatosan csökken, a kockakőfaragásra alkalmas bazaltra igen nagy szükség van.

Itt, a Lesence-völgyben kb. 6 km távolságban telepített uzsai—szebikei és a sümegei-bazaltbányák rövidesen Magyarország legnagyobb kőbányaipari központját alakítják ki. Ezek a korszerű és teljes gépesítéssel termelő bazaltbányák nemcsak kapacitásban, hanem a termelés olcsóbbá tételében is nagy eredményeket érhetnek el. Mert óriási technikai és gazdasági előnyöket jelent, többek között például az is, hogy az itteni különböző nagy kőbányák, egyhelyen, az uzsai bányüzem

javítóműhelyében javíthatják gépberendezéseiket. A három, egymás-melletti bányauzem egységes kezelés mellett, a termelés és szállítás összehangolása, a kőanyag szétosztása és még sok más központosítható berendezés által, valóságos kőbányaipari központtá alakulhat.

IRODALOM

1. Zipser C. András: Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungarn. Sopron. 1817.
2. Beudant, F. S.: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie, pendant l'année 1818. Paris. 1922.
3. Hofmann Károly: A déli Bakony bazaltkőzetei. Magyar Földtani Intézet Évkönyve. III. kötet, 3. füzet. 1875—78.
4. id. Lóczy Lajos: A Balaton geológiai történetéről és jelenlegi geológiai jelentőségéről. Földrajzi Közlemények. 1894. III. füzet.
5. Vitális István: Adatok a Balaton-fölvidék bazaltos kőzeteinek ismeretéhez. Földtani Közöny. XXXIV. 1904. p. 377—390.
6. Lőrenthey Imre: Adatok a balatonmelléki pannonai korú rétegek faunájához és stratigrafiai helyzetéhez. — A Balaton Tudom. Tanulmányozásának Eredményei. I. kötet, 1. rész. 1905.
7. Vitális István: A balatonvidéki bazaltok. — Budapest, 1909. — A Balaton Tudom. Tanulmányozásának Eredményei. I. kötet, 1. rész.
8. id. Lóczy Lajos: A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti letelepedése. A Balaton Tudom. Tanulmányozásának Eredményei. I. kötet, 1. szakasz, 1911.
9. id. Lóczy Lajos: A Balaton-tó környékének részletes geológiai térképe. 1920.
10. Mauritz B. és Harwood F.: A Tátika-csoport bazaltos kőzetei. — Mathem. Természettudományi Értesítő. 1937. 55. kötet. p. 75—103.
11. Erdélyi János: A balatoni bazalthegyek ásványai. Földtani Értesítő. 1941. 2. f.
12. Jugovics Lajos: Adatok Tátika—Prága—Sarvaly-hegyek vulkánológiai felépítéséhez. Földtani Közöny. 78. kötet, 1948. p. 196—205.

СТРОЕНИЕ БАЗАЛЬТОВЫХ ГОР БАСЕЙНА ЗАЛАСАНТО—ЖИД (Группа Татика)

Л. Югович

В северо-западной части озера Балатон, в окрестностях деревень Заласанто—Жид расположен бассейн, строение которого состоит из третьевековых слоев и рядом друг с другом расположенных 8 базальтовых покрытий и базальтовых хребтов, которые обобщенно именуются нами группой Татика.