

3. A nagybányai bányaterület geológiai viszonyai.

(Jelentés a bányageológiai felvételekről.)

Dr. PÁLFY MÓR-tól.

(Egy szövegközti ábrával.)

1913. év őszén a m. kir. Földtani Intézet igazgatósága a nagybányai bányaterület geológiai tanulmányozásával bízott meg. Ezen év őszén mintegy három hétig a veresvízi bányaterület bányafeltárásait tanulmányoztam és 1914. év tavaszán kb. egy hónapon át munkámat a külszin bejárásával folytattam. A rendszeres nyári felvételek befejezése után ezen év őszén még tervbe volt véve részint a külszinnek, részint a bányafeltárásoknak további felvétele, de a háború ezen munkám folytatásában is megakadályozott. 1913. év őszén a veresvízi bányászathoz tartozó összes bejárható vágatokat végig tanulmányoztam, úgy hogy jelenleg csak még egyes kétséges pontok, valamint az esetleg újólág megnyitott régi művelések és új feltárások pótlása lesz szükséges.

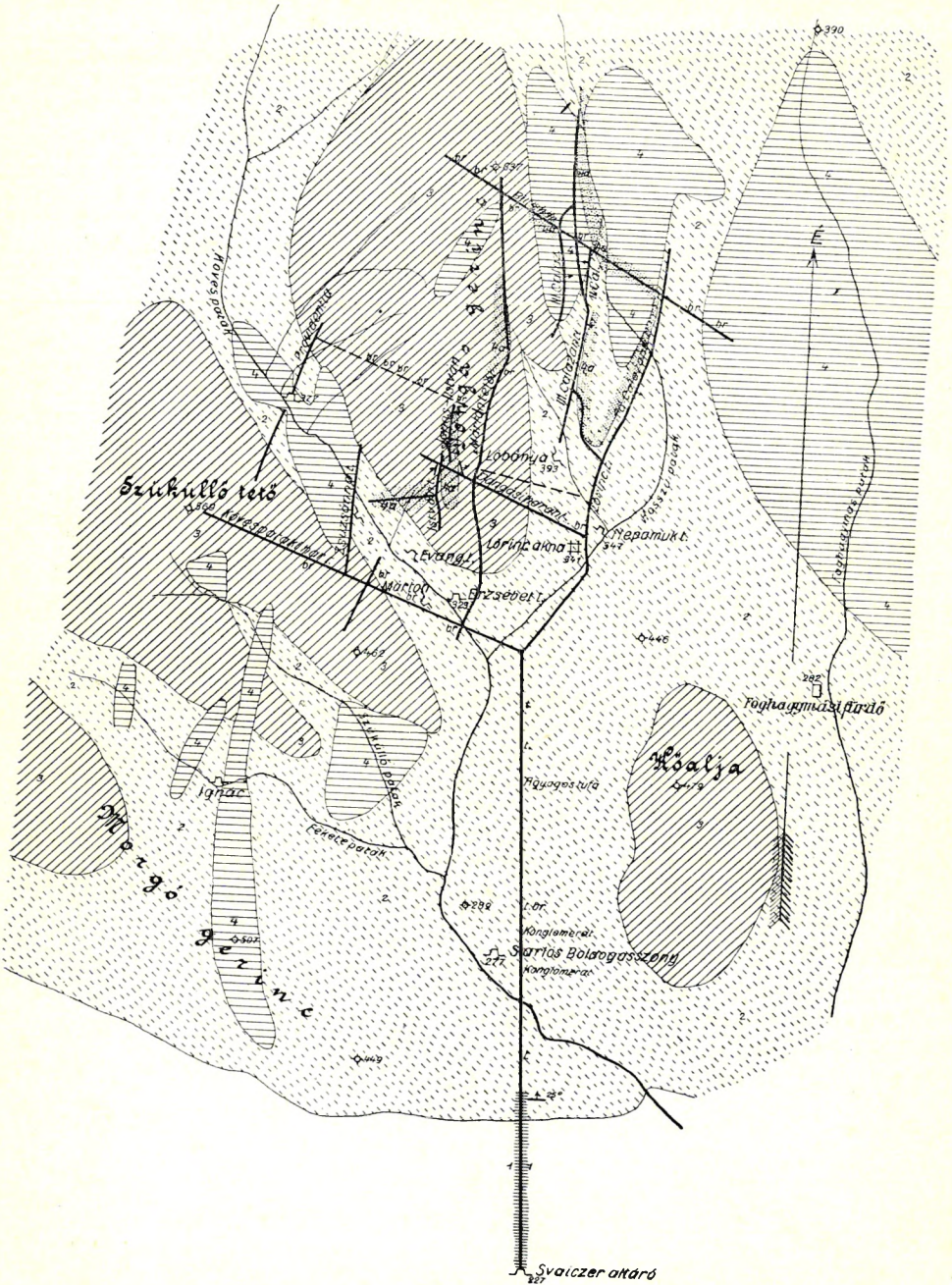
Itteni felvételem alkalmával is az a cél vezetett, ami az Erdélyi Érchegység bányáinak tanulmányozásánál, hogy t. i. a telérviszonyokat, a telérek fellépését, azokban a nemesérc előfordulását szoros kapcsolatba hozzam a geológiai és vulkanológiai viszonyokkal.

A külszini felvételeim nyugaton a borpataki völgy baloldalára, keleten pedig a Foghagymáspatak baloldali gerincéig terjedtek. A felvett terület északi határául a Bartospatak és a Plesióra gerince, déli határuul pedig a hegység lába szolgált.

A felvett terület legnagyobb része a Foghagymáspatak és a Veresvizipatak völgyére és ezeknek mellékágaira esik. Minthogy munkám e területen még nincsen lezárva, azért jelentésemet is csak rövidre foglalva, előzetes eredményeket közölve teszem meg.

A mellékelt térkép vázlat tünteti fel azt a területet, amelyre jelentésemnek nagyobb része terjedni fog.

A geológiai viszonyokat általánosságban az alábbiakban vázolhatom. Mindenekelőtt azonban kiemelem azt a nehézséget, amellyel a terület felvételénél meg kell küzdeni. Nevezetesen azt, hogy a bányaterület



1. ábra. A veresvizi bányaterület geológiai térképábrázolása a Svajczersztén főbb vágataival. Mérték: 1: 20.000.

1 = Pontusi agyag a Svajczerszint alatt. 2 = Andezites dacit. 3 = Riolit. 4 = Augit-hipersztén andezit a külszínen. 4a = Augit-hipersztén andezit a Svajczerszinten.
 t = tufa; br = breccia és konglomerát a Svajczerszinten.

nagy részén itt is, mint általában minden bányaterületen, a kőzetek annyira bontottak és átalakultak, hogy petrográfiai meghatározásuk igen sok esetben teljesen lehetetlen, vagy legalább is nagyon bizonytalan.

A terület felépítésére még a legjobb útbaigazító szelvényt a *Morgógerincen* találjuk, melynek keleti része alatt kis területen a Svaiczer-altáró is elhalad.

A Svaiczer-altáró első részében mintegy 470 m távolsáig szürke színű palás agyagot metszett át. Legutóbb mintegy 330 m távolságra a külszintől egy új harántvágatot telepítettek északnyugati irányban, az ú. n. Morgóharántot, amelynek első részén, ameddig a feltárással előrehaladtak, mindenütt ezt a palás agyagot találták. A palás agyaggyéren kőületeket is tartalmaz, még pedig congeriákat, amelyekben valószínűleg a pontusi kor képviselőjét kell látnunk. Rossz megtartásuk a pontos meghatározásukat megnehezíti. A Svaiczer-altáróban a palás agyagnak legutolsó előfordulását, mint említettem, a külszintől 470 m-re hagyott ablakban lehet kimutatni, ahol rétegei mintegy 35 fok alatt észak felé dülnek. Befelé a következő ablak még 80 m-re van, ahol már fehér andezittufát találunk. Ha tekintetbe vesszük, hogy a külszínen az andezittufa kétségtelenül már 400 m távolságra helyt áll, akkor, eltekintve a palás agyagrétegeinek északi dülésétől is, már ebből is következtethetjük, hogy a palás agyag képezi itt az andezitek fekvőjét.

A külszínen a Morgógerinc keleti részén a felületen szétporló andezittufát találunk. A térképen 449-cel jelzett hegycsúcs keleti lejtőjén barnás színű, andezitszerű darabok jelentkeznek. Ezekről nem lehet megállapítani, hogy vajjon lávarétegből vagy breccsából származnak-e? Ezek az andezitdarabok már szabad szemmel nézve is alig látszanak zöldkőveseknek. Mikroszkop alatt szürke földpát-mikrolitos alapanyagából igen sok, mondhatni teljesen üde plagioklász, még pedig kb. labradorbytownit vált ki. Színes elegyrészei közül az amfibol fekete porral telt kristálymetszetei ismerhetők fel, amivel ellentétben az augit apró kristályai elég üdén megmaradtak. Előfordul még egy-egy nagyobb, kalcittal kitöltött kristálymetszet is, amely talán hiperszténtől származhatik. Igen gyakori a kőzetben a kvarc is, még pedig nagy, erősen korrodált kristályokban. Ugy a kőzetben, mint zárványként különösen a földpátban, nem ritka a titanit és apatit, míg a kőzet üregeiben víztiszta sugaras zeolitok fordulnak elő. Látni lehet tehát ebből, hogy ez a kőzet összetételre kb. a *dacitokhoz* állhat közel és a vulkáni utóhatástól kis részben még meg van támadva. A következőkben addig is, míg e kőzetek összetételét kémiai elemzés alapján megállapíthatom, *andezites dacitnak* fogom nevezni. Az ezen kőzeten észlelhető propilitesedést a bányaterületen észlelhető elváltozásokhoz képest még csak igen csekélynek mondhatjuk. Talán azt a

legelső stádiumot sem éri még el, amit LAZAREVIĆ zeolitos propilitosodásnak nevez.¹⁾

Kissé fennebb egy nagy szakadékban sárgás és szürke vagy vörhenyes tufa- és breccsarétegek vannak feltárva, amelyek úgy látszik, mintha északnyugat felé dűlnének.

A 449-es ponttól kissé keletre vörös lávát találunk, amelyben a színes elegyrészek teljesen el vannak bontva. Alapanyaga téglavörösre van festve s beleágyazva sok nagy, elég üde plagioklász és kisebb földpátmikrolit van. Kvarc ebben a kőzetben nincsen kiválva.

Tovább nyugat felé, a 449-es ponttól délre, a Tolvaj Dénes barlangjánál szürke andezittufa, azután pedig az 507-es csúcs környékén zöldköves, piroxénes andezit van, amely északi irányból, a Feketepatak völgyéből keskenyebb telér alakjában húzódik át a gerincen. Ezután fehéres és vörhenyes, sok vörös amfibolt tartalmazó porhanyó lávarétegek következnek, amelyeket a 617-es csúcs keleti lejtőjén effuziós kőzet vált fel. Ez a kőzet, mely a Morgó kiemelkedő legmagasabb gerincét alkotja, világosszürke alapanyagú, amelyben szabad szemmel nagy orthoklász kristályokat, vörös amfibolokat és többé-kevésbé sűrűn kvarcot látunk kiválva. Maga a kőzet itt egyáltalában nincsen zöldkövesedve és a kvarcosodásnak sem látszik nyoma rajta. Mikroszkop alatt alapanyagából nagy, kissé zavaros orthoklász kristályokat és korrodált kvarcot látunk nagy mennyiségben kiválva. Gyéren egy-egy vörös színűvé alakult kristályátmetszet amfibolra utal. Alapanyaga részint eléggé körülhatárolt orthoklász-kristályok tömegéből, részint azonban csak földpátos mezosztázisból áll. Ezenkívül telve van igen apró, vékony, vörösbarna, túalakú kristályokkal, amelyek az amfibolra emlékeztetnek. E kristálykák vörösbarna színnel alig átlátszók, széleiket rendszeren éles lap nem határolja. Egyik-másik kőzetben azonban ezek a kristálykák nincsenek is meg, hanem helyettük szabálytalan alakú, vörösbarna rögöket találunk.

A földpátokon, még az alapanyagban levőkön is, igen gyakori a karlsbadi ikertörvény szerint az ikerösszenövés. Bontva aránylag csak kevéssé vannak; egyik-másik kristályon, és pedig inkább csak a nagyobbakon, szericitesedés látható. A kőzetben gyéren egy-egy titanitszemcse is előfordul. Magnetit csak igen kevés van.

Ez a kőzet külsőleg — eltekintve orthoklász-földpát tartalmától — teljesen az amfibolandezit benyomását teszi. Azért kérésemre dr. EMSZT KÁLMÁN m. kir. osztálygeológus-vegyész kollegám szíves volt megelemezni, amiért neki ezúton is köszönetemet fejezem ki. Ezen elemzést és

1) L. Zeitschr. f. prakt. Geologie. XXI. Jhrg. 1913. p. 345.

az elemzési adatokat molekuláris proporciókra átszámítva, a következőkben közlöm:

		Molekula %
<i>SiO</i> ₂	66.22	75.73
<i>TiO</i> ₂	0.37	0.32
<i>FeO</i>	0.33	4.88
<i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	5.29	
<i>MnO</i>	0.01	0.01
<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ₃	15.58	10.65
<i>CaO</i>	0.27	0.33
<i>MgO</i>	0.17	0.29
<i>K</i> ₂ <i>O</i>	10.02	7.33
<i>Na</i> ₂ <i>O</i>	0.39	0.43
<i>P</i> ₂ <i>O</i> ₅	0.07	0.03
Izzit. veszt.	1.05	
Összesen:	99.77	100.00

OSANN-féle értékek: $s = 76.05$, $A = 7.76$, $C = 0.33$, $F = 5.18$, $a = 11.6$, $c = 0.4$, $f = 8$, $n = 0.55$.

Feltűnő a kőzet összetételében az alkaliáknak, és pedig különösen a káliumnak, nagy mennyisége, amelyhez képest a nátrium alig számbavehető mennyiségben van jelen. Az alkaliákkal ellentétben igen szegény a kőzet kalciumban és magnéziumban, holott a kőzetben elég nagy az amfiboloknak a mennyisége. Ezt csak azzal tudjuk megmagyarázni, hogy az amfibolok már teljesen el vannak bontva és helyüket csakis a kevés vaspigmentum jelöli, még pedig vasoxid alakjában. Kétségtelen, hogy az amfiboloknak ez a megváltozása a kőzet megszilárdulása előtt történhetett magmatikus resorpció útján és nem utólagosan a felszínen a vulkáni utóműködés következtében. E kőzetet mindenesetre egy gránitos magma alkaliákban gazdag, effúziós termékének kell tekintenünk s ásványos összetétele és szövete alapján a *riolitokhoz*, és pedig a *nevaditokhoz* kell számítanunk; kémiai összetételében azonban azoktól, úgy látszik, mégis mutat eltérést.

Nevezetesen az OSANN-tól közölt riolitelemzések között egyetlenegy sem fordul elő, melyben a nátrium értéke oly csekély lenne, mint a Morgógerinc kőzetében. A gránitos kőzetek elemzése közül a virviki granitit¹⁾ nátriumtartalma legalacsonyabb, azonban itt is még $n = 2.2$. Ha az alkaliáknak csak össz mennyiségét vesszük tekintetbe, akkor a morgói kőzet legjobban a Sunset Peak (Yellowstone Park) kőzetével²⁾

1) TSCHERMAR's Mineral. u. Petrogr. Mittheil. XIX. köt. 1899. p. 382.

2) U. o. XX. köt. 1900. p. 404.

egyezik meg. A morgói kőzet OSANN-féle értékei e kőzetével az alábbi rokonságot tüntetik fel, de lényeges eltérés mutatkozik a kálium mennyiségén kívül a C értékében is. A morgói kőzet, mint az elemzési eredményekből kitűnik, Al_2O_3 felesleget is mutat, úgy hogy a T értéke = 2.56, ami a földpátok bontottságából magyarázható meg.

	s	A	C	F	a	c	f	n
Morgói kőzet	76.05	7.76	0.33	5.18	11.6	0.4	8	0.55
Sunset Peak: riolit-trachit	77.97	7.72	2.12	2.32	12.5	3.5	4	4.5

A Morgógerinc déli oldalán ez alatt a riolit alatt amfiboldacitokkal találkozunk, míg az északi oldalon a Feketepatak völgyében zöldköves amfibolt és kvarcot tartalmazó andezitek, ill. andezites dacitok fordulnak elő. A Morgógerinc nyugatibb részén, valamint a Borpatak völgyének jobb oldalán, a Pokol-féle bányától délre eső gerincen, valamint a borpataki völgy és veresvízi völgy között levő gerincen, a Szüküllötétön ezek a riolitok erősen el vannak kvarcosodva és ki vannak lúgozva, kétségtelen jeléül annak, hogy ezeken a helyeken vulkáni utóműködés, még pedig termális hatás érte őket, sőt a Morgógerincnek a borpataki völgyre néző lejtőjén még sárga, opálszerű kovasav-lerakódást is találunk.

A Morgógerinc szerkezetét tehát úgy foghatjuk fel, hogy az a mélyebb részében zöldköves kőzetből áll, amely kőzet összetételét tekintve, sok piroxént tartalmazó dacitnak vagy andezites dacitnak felelne meg, míg felfelé átmegy — még pedig, úgy látszik, lassúbb átmenettel — a riolitba. Vannak ugyanis a riolitterület széléről kőzetek, amelyek nemcsak ortoklászt, hanem nagy mennyiségű plagioklászt is tartalmaznak. A rioliton zöldkövesedést sehol sem láttam, még ott sem, ahol közvetlenül alatta a bányafeltárások zöldköves andezitet tártak fel. Ellenben az elkvarcosodás, különösen a telérek kibúvásának mentén, gyakori. Ilyen helyeken a kőzet erősen ki van fehéredve és ki van lúgozva, úgy hogy az elegyrészeknek — a kvarctól eltekintve — csak kristályüregei maradtak meg.

A riolitot a veresvízi bányaterületen nagy kiterjedésben megtaláljuk és ez alkotja az összes kiemelkedő hegygerinceket. Alatta a völgyekben már zöldköves a kőzet és e többé-kevésbé jobban elbontott kőzetekben mindenütt elég gyakori kvarcot, amfibolt és piroxénre utaló kristályvázakat találunk. Ezek a kőzetek rendszerint világos piszkos zöldek, jobban átalakulva sárgászöldek vagy egészen elkaolinosttak, a felületen gyakran szétporlók s tufákkal és breccsákkal váltakoznak. Az utóbbiak a legtöbb esetben kaolinostva vannak. Ásványos összetételre kb. közep-helyet foglalnak el a piroxénes andezitek és dacitok között s megfelelnek annak a kőzetnek, amelyet fennebb a Morgógerinc keleti részéről alig zöldkövesedett állapotban andezites dacit néven leírtam.

A bányaterület felett kisebb erupciók alakjában még találkozunk *augit-hiperszténandezittal* is, amely, különösen a külszinen, az előbbiektől elég élesen elválasztható. Ez sötétzöld, helyenként majdnem fekete, tömör kőzet, amely első pillanatra már abban is különbözik az imént leírt zöldkőves andezites dacittól, hogy mindenütt sokkal üdébb megtartású és annál sokkal tömörebb is. Ásványos összetételében a rendszeren bytownit vagy bytownit-labrador sorba tartozó földpát mellett augitok és hipersztének játszik a főszerepet, mellettük azonban olykor, és pedig néha elég tekintélyes mennyiségben, korrodált kvarc és amfibol is előfordul. A színes elegyrészek legtöbbször erősen zöldkővesedtek. A zöldkővesedés foka azonban — legalább úgy látszik — nem függ össze azzal a körülménnyel, hogy vajjon az andezit mellett gazdag telér előfordul-e, mert pl. a Dongás gerincén van egy ilyen andezitelőfordulás, amely mellett a keleti oldalon a veresvízi bányászatnak mondhatni leggazdagabb telére: a Mártontelér és a Lóbányai telér mennek végig és ennek az andezitnek felszíni kibúvásából gyűjtött példányban mégis üde hiperszténeket is lehet találni.

Ez a piroxénandezit, legalább is nagy részben, kétségtelenül fiatalabb, mint a bányaterületet felépítő, fennebb leírt kőzetek, mert nemcsak a völgyekben feltárt zöldkőves, amfibol és kvarctartalmú andezitet törik át, hanem még a riolitokat is.

Hogy azonban ezen zöldkőves piroxénandeziteknek egy része nem idősebb-e, mint a riolit, azt még nem dönthettem el. A térképvázlaton az István- és a János-telér mellett a bányafeltárások után kitüntettem a piroxénandezit előfordulását. Felszíni kibúvását azonban az elkvarcosodott riolit közepette kinyomozni nem tudtam. Lehetséges tehát az is, hogy a riolit későbbi erupciója az andezitet itt eltakarta, de nem lehetetlen az sem, és a János- és István-telér egymáshoz való viszonya ezt nem zárja ki, hogy az andezitnek szétdarabolt és elvetődött részeit képviselhetik ezek a felszínre ki nem nyúló andezitelőfordulások, éppen úgy, mint a Szüküllőpatak alsó és felső részén felszínre kibukkanó kis andezit-foltocskák is. Feltűnő az is, hogy a III. Calazanti és a Fő-Calazanti telérek között levő andezit a bányafeltárásokban sokkal délebbre nyúlik, mint a külszinen. Ezt a körülményt vagy úgy magyarázhatjuk, hogy az erupció a mélyben dél felé visszahúzódik, vagy pedig úgy, hogy az erupciónak egy részét a riolit a felszinen eltakarta. Hasonló eset áll fenn azon andezitnél is, melyet a Márton-telér kísér s amelynek déli széle a Svaiczer-altaró szintjén legalább is 200 m-rel van délebbre, mint a külszinen.

A bányafeltárásokban mindenütt részint a zöldkőves, amfibolt és kvarcot tartalmazó andezittel vagy andezites dacittal, még pedig min-

denütt lávafolyás alakjában, valamint annak tufájával és breccsájával, részint pedig a zöldköves piroxénandezittel találkozunk. Minthogy különösen az előbbi kőzet a bányafeltárásokban a zöldkövesedésnek már igen előrehaladt stádiumában van — de találunk az amfibolos-kvarcos andezit lávafolyások között is aránylag üdőbb és keményebb megtartásúakat — viszont a fiatalabb piroxénandezit is helyenként erősebben el van bontva, egymástól élesen szétválasztani a kettőt nem mindig sikerül. Ezek az esetek azonban itt is gyérebbek s a legtöbb esetben már a megtartási állapot után ki lehet választani a kétféle kőzetet. Itt is azonban azt tapasztaltam, mint az Erdélyi Érchegységben — ha nem is oly feltűnően — hogy a lávafolyások sokkal könnyebben szétesnek, mint a zöldköves piroxénandezit csatornakitöltései. Segítségre jön azután az is, hogy a bányafeltárásokban még sokkal gyakrabban találjuk a lávával váltakozva a breccsa és tufarétegeket, mint a külszínen. A közölt térképvázlaton a Svaiczer-altáró szintjén és az Erzsébet-táró szintjének Providentia-harántjában tüntettem fel a breccsa- és tufa-előfordulásokat. Ha a többi szinteken talált tufa- és breccsa-előfordulásokat is fel lehetett volna tüntetni anélkül, hogy a térképvázlat áttekinthetőségéből veszítene, akkor még világosabban kitűnt volna, hogy azok a felszínen és a bányafeltárásokban kijelölt piroxénandezit-csatornákat körülveszik.

Az idősebb piroxénos-amfibolos andezitnek, ill. andezites dacitnak és a riolitnak egymáshoz való viszonyára tanulságos szelvényt találunk a veresvízi völgy és a Foghagymáspatak völgye között, ha pl. a Sarlós Boldogasszony-tárónak nyílásától a Kőaljahegyen át a foghagymási fürdő irányába áthaladunk. A Sarlós-tárna nyílása felett a breccsa- és tufa rétegekkel még elég üde megtartású zöldköves andezites dacit lávarétegek váltakoznak. Az innen gyűjtött kőzet alapanyaga tele van szferulitos kiválással, különben még elég üde megtartású, amennyiben a beágyazott földpát-mikrolitok is részben üdék. A beágyazások közül a kb. bytownit sorba tartozó földpát nagy részben üde, csak kevésbé van szericitedve; az amfibol igen gyakori, de mindig resorbeálva van, a piroxének azonban teljesen szerpentinés anyaggá bomlottak. A kvarc a kőzetben igen gyakori korrodált kristályokban. Mellékesen titanit és apatit is előfordul gyéren a kőzetben.

A Kőalja csúcsának irányában fennebb haladva, főleg csak tufát találunk az elfedett területen, míg a csúcs lábánál elég üde megtartású riolit fordul elő nagy ortoklászokkal, vörös amfibolokkal és gyéren nagyobb kvarckristályokkal. Ez a kőzet összetételére nézve teljesen meggyezik a Morgógerincen talált kőzettel. A hegy csúcsának felsőbb részén a riolit erősen el van bontva, kilúgozva és elkvarcosodva. Ugyanilyen a kőzet a csúcs keleti oldalán is. A keleti oldalon alatta hasonló zöldköves

kőzet van, mint a Sarlós-tárna nyílásánál, sőt hasonló összetételű és elég üde megtartású kőzetet találunk a foghagymási völgyben is, a fürdő környékén. Ebből a szelvényből is kétségtelen a riolitnak fiatalabb kora. Mellesleg megemlítem még, hogy e szelvény keleti folytatásában, a foghagymási völgy baloldalán ismét megtaláljuk a riolitot a zöldkoves, andezites dacit felett.

Vulkanológiai tekintetben a fennebiekből kitűnik, hogy ezen a területen először egy piroxénes-amfibolos, több-kevesebb kvarcot tartalmazó kőzet tört fel, amely a terület alapját felépíti, még pedig tufákkal és breccsákkal váltakozó lávafolyások alakjában. Hogy ennek, az összetétele után andezites dacitnak nevezhető kőzetnek hol voltak a kitörési helyei, arra ezideig nem tudtam reáakadni. A vulkáni működés később mind savanyúbb és savanyúbb lavát hozott felszínre és előbb a pár helyen kimutatott dacitot eredményezte, majd pedig a nagy mennyiségű riolit feltörése következett be. Hogy ezeknek az erupcióknak hol voltak a kitörési centrumai, azt kimutatni alig lehet. A riolit kitörésénél mindenesetre ilyen centrumként szerepelt a Morgó gerincének egy-két kimagaslóbb csúcsa és a Kőolja csúcsa is. Valószínű azonban, hogy ilyen centrum lehetett a Szüküllötetön és a Dongásgerincen is, ahonnan a riolitláva kelet, illetve dél felé lejtteni látszik. Talán ugyanezek a csatornák szolgálhattak előzőleg az andezites-dacitos feltörésére is. Legutoljára, részben talán a rioliterupciókkal egyidejűleg, a bázisosabb kitörés megismétlődött s ekkor törtek fel azok a kisebb erupciós csatornákat kitöltő piroxénandezitek, amelyeket zöldkovesedve a bányaterületen találunk, de amelyekhez hasonlók a bányaterülettől északkeletre nagy területen normális állapotban is megvannak.

A kitörések idejére vonatkozólag még csak kevés adat áll rendelkezésünkre. A Svaiczer-altáró elülső részében talált congeriákról már megemlékeztem. Ezek mellett bizonyítanak, hogy az idősebb erupció kezdete a pontusi korba volna helyezhető.

A Morgógerinc nyugati részén, még pedig úgy a déli és északi, mint a borpataki völgyre tekintő hegylejtőkön a riolit tufája és breccsája alatt szürke és sárga, erősen elkvarcosodott homokkővek fordulnak elő, melyek a Morgó-gerincen a 633-as csúcs nyugati oldalán átmennek a riolittufába. A rendkívül erősen elkvarcosodott homokkő olyanforma, mint a mezozoós vagy paleozoós kvarcithomokkő. Kétség azonban nem lehet aziránt, hogy idős kinézését ez a kőzet csakis az elkvarcosodásnak köszöni. Hogy azonban mily korban képződött, kővületek hiányában eldönteni nem tudtam.

A foghagymási völgy felső részén, a Petőfityán alul, több ponton homokos márga és közételepült vékony palás homokkőrétegek bukkannak

elő az andezitek tufája és breccsája alól. Korát azonban ennek sem tudtam meghatározni, mert szerves maradványt nem találtam bennük.

A telérviszonyokról és az ércvezetésről csak rövidesen akarok megemlékezni s éppen csak egy pár főbb dolog felemlítésére szorítkozom.

A veresvízi bányaterületen a multban a felszínhez közelebb igen kiterjedt bányászkodás lehetett; erre utal az a sok hányó, mi a hegyoldalakat és hegygerinceket borítja. E hányók sokszor messzire követhető sorokba rendezkednek, amely sorok némelyikéről meg lehet állapítani, hogy melyik telérnek a kibúvását követik. Így pl. hosszú vonalon lehet követni a Hosszúpatak völgyének jobb oldalán a III. Calazanti-telér hányóit, a Dongás gerincén a Márton-, illetve a Lóbányai-telér hányóit, a Kövespataki völgy baloldalán a Providentiáét, a Szüküllőgerincen a Zsuzsánnaét. Vannak azonban nagy mennyiségben olyan horpák is, melyeknek telérét manapság már nem ismerjük.

A terület főbb telereit a térképvázlaton feltüntettem. Legkeletebben van a *Lőrinc-* és ennek északi folytatásában az *I. vagy Fő-Calazanti-telér*. Nyugat felé utána következik vele közel párhuzamosan a kisebb kiterjedésű *II. Calazanti*, mely csak a terület északibb részén ismeretes. Azután nagy hosszúságban a *III. Calazanti-telér*, amelyből a II. Calazanti hegyes szög alatt kiágazik. A III. Calazanti északi részén a tőle nyugatra levő *IV. Calazantival* szintén hegyes szög alatt egyesül. A III. Calazanti déli végét a *Nepomuk-telér* köti össze a Fő-Calazantival. Ezek a telérek képezik a veresvízi bányászatnál a keleti bányaosztályt. Tovább nyugat felé, a nyugati bányaosztályban mindenekelőtt a nagy hosszúságban feltárt *Márton-telért* találjuk. Utána az *István* és *János evangelista-telérek* s még tovább a felsőbb szintekről ismeretes *Zsuzsánna-* és *Providentia-telérek* következnek. A telérek csapása általában észak-déli, amelytől főleg a kisebb telérek térnek el részint északkeleti, részint északnyugati irányban pár fokkal és ezzel létrehozzák a telérkereszteződéseket, amit gyakran ellentétes dülésük is elősegít. Dülésükre vonatkozólag azt lehet mondani, hogy a nagy kiterjedésű, mondhatjuk főtelérek, a terület keleti részén általában meredekebben kelet felé, a nyugati részen nyugat felé dülnek. A keleti részen nyugati dülést a II. Calazanti-teléren találunk, aminek következtében az déli végén a III. Calazantival egyesül. A nyugati részen a János-telér mintegy 65 fok alatt kelet felé dül, s így már a Svaiczter-szinten egyesül a meredeken nyugat felé dülő Márton-telér déli részével. Az István-telér déli részén szintén laposan dül s így felfelé a János-telérrel egyesül s egyesülés után mindkét telér meredek dülést vesz fel. Itt tehát úgy foghatjuk fel a telérhasadékokat, hogy észak felé egyetlen meredek telérhasadék van, amelyet az Erzsébet- és Evangelista-szinten levő István-János-telér

képvisel. Ez a telérhasadék a déli végén széthasadt két lankásan kelet, illetve nyugat felé dülő hasadéokra és a kelet felé dülő János-telér déli részén egyesült a Márton-telér hasadékával is.

Az István és János, valamint az István-János egyesült telérek mellett helyenként megtaláljuk a fiatalabb zöldköves piroxénandezitet, ezeknek előfordulása azonban — amikkel ez alkalommal részletesebben nem foglalkozom — annyira szabálytalan, hogy valószínűleg nagyobb zavargásokra következtethetünk belőle. Ezek azok az andezitelőfordulások, amelyekről már megemlítettem, hogy felszíni kibúvásukra nem tudtam ráakadni.

Ha a terület három legnagyobb telérének: a Fő-Calazantinak, III. Calazantinak és a Márton-telérnek helyzetét tekintjük és egybevetjük a fiatalabb andeziterupcióknak a bányafeltárásokban és a külszínen kimutatott elterjedésével, akkor mindenekelőtt feltűnik az, hogy a *Fő-Calazanti* egy ilyen fiatalabb erupciónak a keleti szélén van. A külszínen ez az erupció a dinamitraktáron felül a Hosszúpatak völgyében élesen elkülönül az áttört közettől. Tőle keletre a felszínen találunk még egy nagyobb kiterjedésű fiatalabb erupciót. Minthogy a Fő-Calazanti északibb részén határozottan belemegy fiatalabb erupciós kőzetbe, nem lehet a jelenlegi feltárások mellett megállapítani, hogy vajjon a Svaiczer-szinten e két erupció összeolvad-e, vagy pedig csak a nyugatibb erupcióba haladt bele a telér. Az az egy azonban megállapítható, hogy azon a tájon, ahol a telér a fiatal erupcióba belemegy, el is meddül, sőt az eredeti kvarcos tölteléke is megváltozik és mészpátos lesz.

A *III. Calazanti-telér*, mint a térképvázlat is mutatja, a Hosszúpatakban feltárt andezit nyugati oldalán van. Ez az andeziterupció a felszínen úgy északi, mint déli részén szétválik és a szétvált részen az andezitek között tufát és breccsát találunk. A Svaiczer-szinten ezt a szétválást nem lehet kimutatni, mert ott csak azt az andezitet lehetett kimutatni, amelynek nyugati oldalát a III. Calazanti kíséri. Ha ezt a telért a bányafeltárásokban felfelé kísérik, akkor a Hosszúpatak jobb oldalán is odajutunk, ahol az andezit nyugati határa van. Ezekből az adatokból tehát azt következtethetjük, hogy a mélyben egy egységes erupcióval van dolgunk, amely felfelé azután részben kétfelé oszlik. A II. Calazanti-telér, amely a felsőbb szinteken gazdag volt, de az altárho szintjén már teljesen elmeddült, talán az erupció két ága között foglalt helyet. Azt már megemlítettem, hogy ennek az erupciónak déli végződése nem messzire van a Lőrinc-aknától, tehát jóval délebbre, mint a felszínen kimutatható végződése. Ha most azt nézzük, hogy a III. Calazanti-telér mely pontokon volt a leggazdagabb, akkor azt látjuk, hogy a leggazdagabb részek a telér déli végére esnek, kb. arra a részre, ahol az a Nepo-

muk-telérrel egyesül. A telér legdélibb feltárása tufába és breccsába ért bele. Itt azonban teljesen elmeddült. Amint azonban a Nepomukkal való találkozásnál elérte az andezitet, gyorsan meggazdagodott és a gazdagság észak felé az altáró szintjén lassan mindinkább szegényedve, kb. a II. Calazantival való egyesülésig tartott. A felsőbb szintek adatai szerint a telér gazdagsága a felsőbb szinteken éppen úgy észak felé húzódik, amint észak felé húzódik az erupció déli vége is.

A *Márton-telért* annak az erupciónak keleti szélén találjuk, melynek kibúvását a felületre a Dongás gerincén lehetett kimutatni. Az altáró szintjén a Márton-telér az idősebb erupció lágájában, tufájában és breccsájában halad. A telér tölteléke bár erősen kvarcos, hosszú darabon nem tartalmazott műrevaló ércet. Amint azonban közeledünk e szinten a XII. gurítóhoz, a telér tölteléke mindinkább javul. A XII. guritónál a telér eléri az andeziterupciót és ott hamarosan gazdaggá válik. A telér leggazdagabb része a bányahivatal adatai szerint a XII. és XIII. gurító között volt mintegy 50 m hosszúságban. Azután a telér még egy darabon az andezitben haladt, de már hirtelen elszegényedett. Azután belejutott a tufába és breccsába, ahol egészen elmeddült.

Ha a Márton-telért a felsőbb szintekre követjük, akkor azt találjuk, hogy az az éreggazdagság, ami az altáró szintjén megvolt, ércoszlop alakjában majdnem az Erzsébet-szintig húzódik fel, de az ércoszlop a felsőbb szinteken mindig északabbra van és mindig ott lép fel, ahol a telér az andezitet eléri. Az andezitről már említettem, hogy annak felszíni kibúvása sokkal északabbra van, mint az altáró szintjén kimutatott déli vége.

Az Erzsébet-szint alatt a Márton-telér még az ércoszlopban is elmeddül s bár egy emelkével egészen a Lóbánya-szintig hatoltak fel a teléren, azon műrevaló ércet többé nem találtak. Az Erzsébet-szint felett azonban a nyugati oldalon egy másik telér, az ú. n. *Lóbányai-telér* lép fel a Márton mellett s azzal párhuzamosan halad. Ez a telér az Erzsébet-szint felett teljesen átvette a Márton-telér szerepét, amennyiben azon is megtalálták a Márton-telér megszakadt ércoszlopát, még pedig teljesen ugyanazon helyzetben, amint a Márton-teléren volt a mélyebb szinteken.

A Lóbányai-telért nem tekinthetem másnak, mint a Márton-telér egy szakadványának. A Márton-telér az Erzsébet-szint táján eltávolodott az andezittől, s helyette a szakadvány folytatódott tovább az andezit mellett. Minthogy pedig az andezitben a telérhasadék szabályosabban képződhetett ki, mint a porhanyóbb mellékközetben, feltehető, hogy az aranyat felszínre hozó ágensek könnyebb útát találtak az andezitben levő nyiltabb telérhasadékban s azért terelődtek oda.

Feltűnő a Márton-telérnél, illetve a Lóbánya-telérnél, hogy míg az

andezit előtt a telér a felsőbb szinteken nagyobb, az alsóbb szinteken kisebb távolsáig tartalmazott zúzóércet, addig az ércoszlop után a telér igen rohamosan teljesen elmeddült. Ez a körülmény talán összefügg az andezit erupciónak északfelé való húzódásával, mert hasonló viszonyok vannak a III. Calazanti mellett is, ha nem is ennyire kifejezetten. A Márton-telérről leírt ércoszlopnak és andezitnek egymáshoz való viszonyára igen tanulságos szelvényt kaptam a veresvízi bányahivataltól, amelyet azonban ezidő szerint még nem közölhetek, mert egyes részeiben az még kiegészítésre szorul.

Az István- és János-telér geológiai viszonyáról röviden már megemlékeztem, ahhoz ez alkalommal többet nem is óhajtok hozzáadni.

A veresvízi teléreknél a telérhasadékok gyakran szétágaznak, úgy, hogy a telér tulajdonképpen a vékonyabb vastagabb ereknek halmazából áll és így a telér, ha hozzávesszük még azt, hogy a teléreket gyakran kiterjedt impregnációs zóna kíséri, olykor tetemes vastagságot, 10—12 m-t, sőt még többet is elér. A telértöltelék általában kvarcos, ritkábban mészpátos. Fémés ásvány a telérekben általában kevés van, az ólomnak, cinknek és vasnak szulfidjai, amelyekhez az aranytartalom rendszerint hozzá van kötve. Termésarany általában gyérebben fordul elő; a jelenlegi feltárásokban még leggyakoribb a mélyebb szinteken, így pl. a III. Calazanti-telér déli részén a Svaiczer-szint felett és alatta az 50 m-es szinten. Ezek a helyeken az igen kemény sötétzöld piroxénandezitet vékonyabb-vastagabb tömör fehér kvareből álló erek járják át és e kvarcerek vannak olykor igen sűrűn behintve rendkívül apró termésarany szemekkel. A Lőrincz, ill. a Fő-Calazanti a többi telérrel ellentétben uralkodólag ezüstérceket és stefanitot tartalmazott, amely érceket a nagybányai bányászok „koromérc“-nek nevezik.

Az aranytartalom függélyes elterjedésére jelenleg csak azt jegyzem meg, hogy a telérek kibúvásain levő rendkívül sok horpa azt bizonyítja, hogy a telérek kibúvása egyes teléreknél már a külszínen is gazdag kellett legyen. Felemlítendőnek tartom azonban itt azt a körülményt, hogy a telérek kibúvása ily helyeken mindenütt beleesik az erősen oxidált felszíni zónába, ami ellene szólana a KRUSCH-féle cementációs elméletnek, másrésről azonban vannak oly telérek is, amelyek kibúvása a felszínen gyenge volt és csak a mélyebb szinteken lett gazdagabb, ami viszont a cementációs elmélet mellett szólana. Hogy milyen viszony volt a felszínen is lefejtett telérek és a mélyebb részek aranytartalma között, azt ma már megállapítani nem lehet. Sőt a felszínhez közelebb eső vágatok járhatatlansága miatt még az oxidációs zónának alsó határát sem lehet megállapítani. Az az egy tény, hogy a veresvízi telérek nagy része a mélység felé elszegényedett és a Svaiczer-altáró szintjén a teléreeknek

egész sora nem volt fejtésre érdemes. Viszont azonban a III. Calazanti-telér és a Nepomuk, legalább déli részükön, amelyet az 50 m-es mélyszint már feltárt, igen gazdagoknak mutatkoznak és különösen termésaranyat tartalmaznak. Míg az előbbi körülmény, t. i. a Svaiczer-szinten a telérek elszegényedése a cementációs zóna alsó határával megmagyarázható, addig az 50 m-es mély szint, amely a talajvíz szintje alá már messze lenyúlik, a cementációs zóna alsó határánál mélyebbre esik. A cementációs elmélettel nem igen látszik összeegyeztethetőnek a szomszédos Szt. Kereszthegyi kincstári bányászat sem, ahol az altárhoz szintjétől lefelé 400 m mélységig a telérek egyforma hosszúságban és egyforma gazdagon vannak feltárva. Ennek a bányászatnak közelebbi geológiai viszonyait azonban még nem ismerem.
