

TELKIBÁNYA-ALSÓKÉKED KÖRNYÉKÉNEK PETROGENEZISE

Székyné Fux Vilma — Herrmann Margit.

(II—III. táblával.)

Az Eperjes-Tokaji hegység észak-déli irányban 120 km hosszúságban húzódik. Riolit és andezit építi fel. Déli részén (Bodrogolaszi, Bodóköváraalja vonalig) a riolit uralkodik, középső részében (Ronyva patakig tart) a riolit mellett már az andezit kerül előtérbe. Az É-i rész kizárólag andezitből áll, a riolit teljesen hiányzik.

Délről észak felé haladva tehát az uralkodó kőzetek fokozatosan mindig bázikusabbá válnak. A minket közelebből érdeklő középső részt a riolites és andezites lávák váltakozása jellemzi. Első adatait e területnek *Wolf, Richtofen, Doelter* és *Roth S.* szolgáltatták. Első összefoglaló földtani és kőzettani feldolgozását *Szádeczky K.* Gyula készítette el. Későbbi szerzők *Hoffer* és *Pálfy* részben az ő adatai alapján a kitérések sorrendjére a következőket állapították meg:

Hoffer szerint az Eperjes-Tokaji hegységben — a Szerencsi Szigethegységhez hasonlóan — a vulkanizmusnak 7 ciklusát különíthetjük el:

felső mediterrán:	riolit (ortoklászriolit),
„	„ : piroxénandezit,
„	„ : riolit (ortoklászriolit),
szarmata	: piroxénandezit,
„	„ : riolit (plagioklászriolit),
„	„ : piroxénandezit,
pannon	: plagioklász-ortoklászriolit.

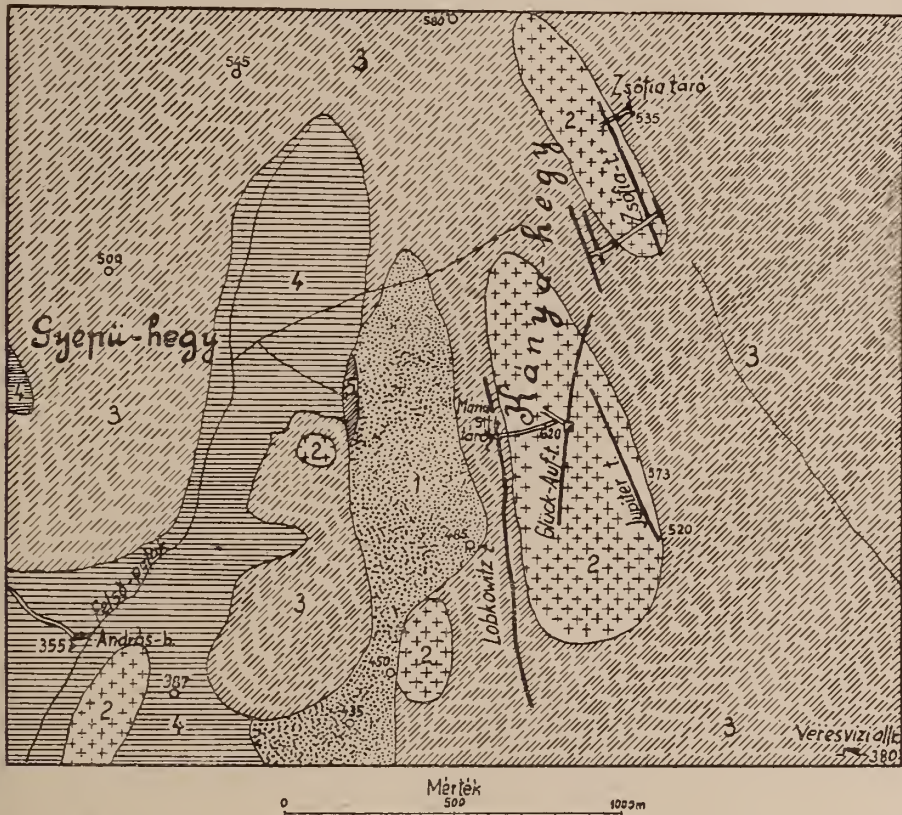
Telkibánya—Alsókéked környékén *Pálfy* felfogásában a kitérésí sorrend a következő módon alakul:

felső mediterrán;	piroxénandezit,
szarmata	; riolit,
„ v. pannon;	amfiboltrachit,
„	; amfibolandezit,
pannon	; piroxénandezit,

A terület legidősebb képződménye tehát *Pálfy* szerint a felső-mediterrán piroxénandezit, amelyet a szarmata elején riolit tört át és lávájával nagyrészt el is fedett. A piroxénandezit kora pontosan rögzíthető. Gönc közelében a piroxénandezitre ugyanis riolittufa települ, melyben *Schréter* Zoltán szarmata elejére mutató kővületeket határozott meg. A riolit kitérését amfiboltrachit és amfibolandezit követték, melyeket legutoljára a pannonban ismét piroxénandezit tört át. *Liffa*, a terület alapos ismerője, felső mediterrán zöldkövesedett piroxénandezitet, szarmata riolitot és fiatalabb pannon piroxénandezitet különít el. A *Pálfy* által utóbbi mögé helyezett amfibolos trachitot riolitnak határozta meg.

Schréter szerint a terület legrégebb magmás képződménye a zöldkövesedett felső-mediterrán piroxénandezit, melyet a szarmatában riolit hamuhullás követett. A minket közelebről érdeklő Alsókéked, Kányahegy, Hasdad, Lápísvölgy stb. területen a riolittufa hiányzik, csak a hamuszórás utáni riolit-lávaömlések közeit találjuk meg. A vulkanizmus következő fázisának *Schréter* a fiatal piroxénandezit feltörését tartja, mely különösen a terület nyugati részén szép kúpalakú hegyeket vagy teléreket hozott létre. Ezzel egyidősen vagy talán kissé fiatalabbnak véli *Schréter* a Kánya-hegy amfibolos trachit kitörését. *Lengyel* Endre a *Schréter*-féle kitörési sorrendet fogadta el, sőt *Bem* Boleszláv, aki 1950. évben dolgozott a területen, szintén a magáévá tette ezt.

1950. augusztusában *Scherf* Emil felvételező főgeológus mellett a Földtani Intézet megbízásából *Székyné*, mint kőzettani szakértő járt a területen. *Scherf* 1; 10.000-es mértékben, gyakorlati célokra is kitűnően használható formában végezte az Alsókéked, Hasdad-völgy, Baglyas-völgy, Kányahegy határolta területen a térképezést. Tekintettel arra, hogy részletes térképezése egyelőre még csak a Kányahegy északi lejtőjét érte el, s a délre fekvő területet csak az idén járja



1 = lejtőtörmelék; 2 = alkálitrachit; 3 = riolit; 4 = piroxénandezit; 5 = középmiocén agyagpala.

1. ábra. A Telkibánya—Alsókéked-i bányaterület földtani vázlata Pályi nyomán.
Fig. 1. Geologische Kartenskizze des Bergbaugebietes von Telkibánya—Alsókéked nach Pályi.

Fig. 1. Geologic sketch of the Telkibánya—Alsókéked mining district, according to Pályi.

be, következő fejtegetéseink alapjául a *Pálffy*-féle térképvázlatot használjuk. De a vulkáni képződmények viszonylagos települését már az új, *Scherf*-féle felvételi eredmények alapján jellemezzük.

A terület legelterjedtebb és legidősebb képződménye a felső mediterrán sötét-színű piroxénandezit, mely a völgyek talpát képezi s pl. Baglyas-, Hasdad-, Lapis-völgyben igen nagy tömegben található. Területünkön a riolit a piroxénandezitet lepel módjára borítja be. Különösen áll ez a Telkibánya—Alsókéked-i terület keleti részére, a Kányahegy, Nagy-Oszrótető, Pálhegy stb. környékére. Ahol ez a riolit-takaró vékony volt, vagy erózió révén lekoptott, jól megfigyelhetően pl. Nagy-Oszró oldal, kibukkan alatta az andezit. A riolit kitörési centruma a Kányahegy közelében a Nagy-Oszró lehetett. A riolit e centrumból reafolyt a már meglévő tagolt andezit térszínre. Ez a sárgás-fehér tömött riolit, mely a Nagy-Oszrón közvetlenül az andezitre települ, részben talán már meg is szilárdult, mikor az Oszrón egy utolsó kibuggyanás következett be, mely jól térképezhető fluidális szerkezetű, gázhólyagos riolitot hozott létre. Ez a riolit takaró módjára borítja be a Nagy-Oszrón és a Pálhegyen a régebbi lávarétegeket. A fluidális szerkezetű riolit fokozatosan aprószemű, lemezes, erősen kovasavas riolitféleségbe megy át. *Scherf* terepmegfigyelései szerint, melyeket több közös kiránduláson igazolhattunk, nem indokolt a területen egy „fiatalabb” piroxénandezit telérszerű „áttöréseit” feltételezni (*Liffa, Schrétter*). A Hasdad-tető és a többi hasonló magas andezitkúp *Scherf* felfogásában tulajdonképpen a vulkáni lávaárok alján lévő, a régebbi szerzők szerint „idősebb” piroxénandezit kiemelkedő és a riolit által körülölelt részei.

Az alsókéked-i terület K-i részén a legfiatalabb kitörést a kányahegyi alkálitrachit — a *Pálffy*-féle amfibolos trachit, *Liffa* amfibolos riolitja — képviseli. Ezt a kőzetet egy E—D-i irányú hasadékerupció hozta létre. Ez az erupció áttörte a riolitot, kivéve az északi részt, ahol jelenleg a riolit rajta fekszik a kányahegyi kőzeten, noha idősebb nála. Viszont más helyen pl. az Akalkútnál a hasadékon kitörő alkálitrachit folyt reá a riolitra. A kitörési sorrend a terület keleti részén tehát a következő;

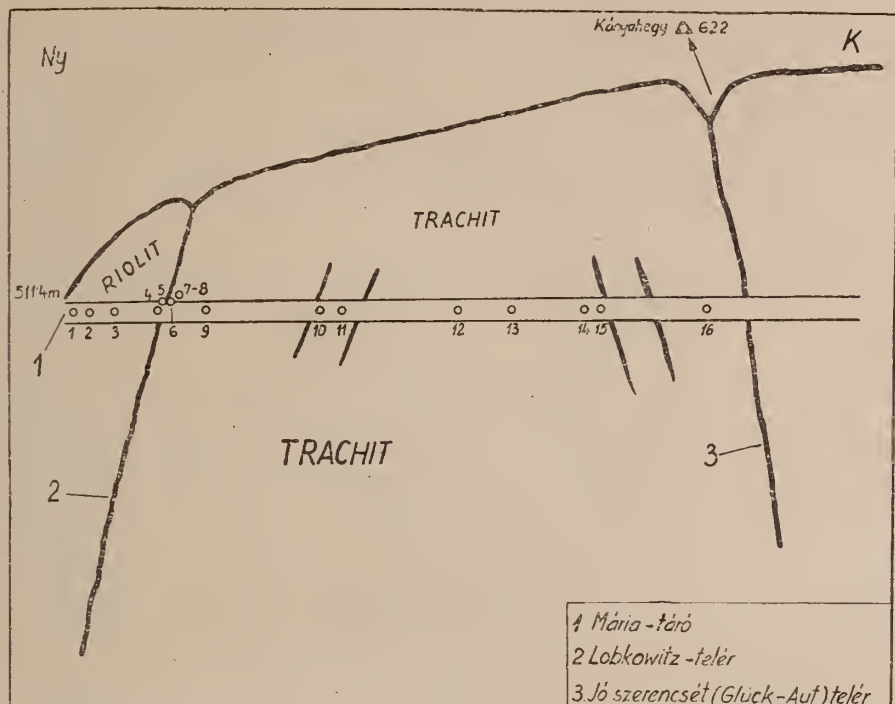
első-mediterrán; piroxénandezit helyenként propilitisedett),		
szarmata	:	tömeges megjelenésű
„	:	fluidális szerkezetű
„	:	lemezes szerkezetű
szarmata	:	alkálitrachit.

A piroxénandezit és a riolit kora — mint már említettük — rögzíthető, az alkálitrachit korára pontos adatunk nincs, bizonyos, hogy a legfiatalabb, de nem tartjuk indokoltnak a pannonba való helyezését. Felfogásunk szerint minden valószínűséggel szintén a szarmatában jött létre. *Pálffy* és a későbbi szerzők felfogásától eltérően ezen a területen, tehát csak egy piroxénandezit erupciót tételezünk fel.

E mellett szól, hogy a piroxénandezit kőzettani szempontból teljesen egységes és a riolitot a piroxénandezit sehelsem töri át.

A fent elmondottak igazolására mellékeljük a Máriabánya tárójának *Scherf*-féle szelvényét. A táro mintáit *Scherf* és *Sz. Fux* gyűjtötték be, a mintákat *Sz. Fux* és *Herrmann M.* vizsgálták meg mikroszkóposan.

A Máriabánya tárója 511.44 m tengerszint feletti magasságban egyenesen keleti irányban hatol az ércesded központi helyére, a Kányahegy főtömegébe. Az altáró finomszemű riolitban kezdődik, amelyet hidrotérmális hatások erősen átalakítottak. Alapanyaga finomszemű, uralkodólag földpát- és kvare-szemekből áll. Porfirosan csak a szanidin fordul elő néhol jelentősebb szemmagyságot elérve, (átmérője 1—1.5 mm; 2., 3., 5. számú kőzetminta), gyakran szericitésedve (2. 3. számú kőzetminta), ritkán kaolinosodott állapotban. Porfiroz színes elegyrészt igen ritkán találni, legtöbbször csak limonitos foltok utalnak jelenlétére, s csak néhány csiszolatból (6. számú kőzetminta) került 1—2 magnetitkoszorúval körülvett porfiroz amfibol elő. A riolit a Lobkowitz-telérig húzódik. A 0,8—1 m széles nemesfém-talmú telér, K-i, hegyfelőli oldalát máig a hidrotérmálisan igen erősen elbontott



1 : 2000

2. ábra. Mária-táró szelvénye. Készítette Scherf E.

Fig. 2. Profil des Mária-Stollens. Hergestellt von E. Scherf.

Fig 2. Profile of the Maria shaft. Prepared by E. Scherf.

alkálitrachit képezi (7., 8., 9., 10. számú közeminta). Csak a 11. minta után találunk szilárd, kemény kőzetet. A szilárd alkálitrachit ellimonitosodott amfibol-oszlopaival, lilás-rózsaszínes színével amfibolandezitre emlékeztet. Helyenként keskeny, szekundér hematit pikkelyekben gazdag (15. számú kőzetminta), vagy szegény kvarc-telérek járnak át. A 16. számú gyűjtési helytől 1—1,5 méterrel K-re ismét a Lobkowitz-telér mellett fekvő kőzethez hasonló szekundér kvarcban gazdag, erősen elbontott alkálitrachitot találunk. Ez az elbontott alkálitrachit a „Jó szerencsét” telérig, mintegy 8 m vastagságban húzódik. A telér keleti hegyfelőli oldalát ismét szilárdabb alkálitrachit képezi. (Kőzetminták lelőhelyeit 1. a 2. ábrán.)

A szelvény tehát kétségtelenül igazolja, hogy a kányahegy alkálitrachit a piroxénandezitet és riolitot egy E—D-i irányú repedés mentén keresztültörte. Az alkálitrachit feltörése utáni E—D-i irányú tektonikai elmozdulások a riolit és alkálitrachit határán, illetve az alkálitrachitban jellegzetes repedésrendszert hoztak létre. Ebben jöttek létre a hidrotermális oldatok nemesfémtartalmú kvarcteléri.

A kőzetfésések ásványos és kémiai összetétele

1. A terület legelterjedtebb kőzete a felső mediterrán piroxénandezit. A völgyek (Hasdad, Lapis stb.) bázisát a nyugati részen a csúcsokat és gerinceket képezi. Sötétszürke, porfiros szövetű kőzet, nagy beágyazásai, üvegfényű, csillogó földpátjai, apró, fekete, oszlopos piroxénjei már szabad szemmel is láthatók. Az üde kőzet alapanyaga mikroszkóposan barnásszürke, üveges, hialopilites, vagy pilotaxitos szövetű. Feltűnő, porfiros földpátjai (1—2,4 mm-ig terjedő átmérővel) zónás szerkezetűek, gyakran albit ikerlemezesek. — (Lásd a II. tábla 1. sz. mikrofotográ-

fiai felvételt.) — A plagioklászok An-tartalma a szimmetrikus zónában mért kioltásuk alapján 30—40% között váltakozik. A plagioklász több generációban is előfordul. Mellette a porfiros elegyrészeket, hipersztén és augit képviseli. A hipersztén (átlagos átmérője 0,3—1,7 mm közötti) nem tipikus, inkább ensztatitba hajló, az augittal gyakran orientált összenövésű. Pleokroizmusa alig észlelhető, helyenként sűrűn tele van magnetit zárványokkal, melyek c-tengely irányában rendeződnek el. Az augit átlagos átmérője 0,3—1,5 mm között változik, a (010) lapon mért kioltása γ -c 41—51°. Mennyisége a rombos piroxénnál általában valamivel kisebb. A kőzet alapanyaga, legtöbbször hialopilités, benne plagioklász-lécek, augit- és magnetit szemek láthatók.

Az egyes andezitekben a hipersztén, illetve az augit az uralkodó, így augitos hipersztén, illetve hiperszténes augit-andezitről kellene beszélni. A térképezésnél a két típus azonban nem különíthető el, ezért egységesen piroxénandezitnek neveztük a kőzetet.

A Rózsahegy oldalában (lásd a II. tábla 2. számú mikrofotográfiai felvételt) a piroxénandezit jelentősebb mennyiségben amfibolt is tartalmaz. Kisebb számban az amfibol erősen elopacitosodva a Hasdad- és Baglyas-völgy néhány piroxénandezit mintájában is megtalálható. *Pálffy* a térképen a Baglyasban külön is kijelölte az amfibolandezitet, azonban nem tartjuk indokoltnak, mivel a magma intermedier jellegének megfelelően csupán az amfibol helyenkénti felszaporodásáról van szó.

A fent leírt piroxénandezit legtöbbször erősen átalakult. (Pl. Helénbánya tárójánál, a Baglyas-völgyi kaolintárónál stb.) Sárgás, vörhenyes-szürkévé, lilás-vörös színűvé változik, porfiros földpátjai elkaolinosodnak, piroxénja és amfibolja erősen ellimonitosodik. (Lásd a II. tábla. 2. számú mikrofotográfiai felvételt.)

A tektonikai vonalakhoz közel a piroxénandezit, még jobban átalakul, propilitisedik. A plagioklászok teljesen elkaolinosodnak, a színes elegyrészek a felismerhetlenségig elváltoznak, a kőzetben markazit és pirit impregnáció gyakori.

A tektonikai hasadékok mentén a kőzet tehát hosszú ideig volt vulkáni gőzök és gázok, illetve alacsony hőfokú hidrotermák hatásának kitéve. Ez a fázis azonban teljesen nemesfémmentes, s a Kányahegy, Andrásbánya stb. ércesedésével nem azonos.

Ilyen hidrotermálisan erősen elváltozott, utólagosan elkovásodott amfibolos piroxénandezitnek tartjuk a *Lengyel E.* által a Hasdad-völgyi Péntek-telértől leírt „piroxénandezit”-et is. A teljesen elváltozott kőzet pilotaxitos szövege még jól felismerhető, porfiros földpátja elkaolinosodott, kalcitosodott, illetve kvarcosodott. A színesek helyén egy-két eredeti amfibol körvonalát kivéve csak kloritból, kvarcból és zeolitból álló produktum látható. Véleményünk szerint a kőzet földtani helye is kizárja a beolvasztást.

Teljesség kedvéért közöljük a Nagy-oszrói piroxénandezit *Sűrű J.*-féle elemzési adatait;

Súly %	<i>Niggli</i> f. értékek és bázisok	Kata-mol.-normák
SiO ₂ : 55,04	si : 162,7	or : 7,2
TiO ₂ : 0,76	al : 35,4	ab : 23,5
Al ₂ O ₃ : 20,27	fm : 31,6	an : 37,3
Fe ₂ O ₃ : 1,59	c : 23,6	ap : 0,2
FeO : 5,78	alk : 9,4	mt : 1,7
MnO : 0,12	k : 0,23	hi : 9,2
MgO : 3,06	mg : 0,43	en : 1,9
CaO : 7,45	c/fm : 0,75	sp : 5,3
Na ₂ O : 2,52	qz : 25,1	ru : 0,6
K ₂ O : 1,19	L : 40,8	q : 13,1
H ₂ O+ : 1,08	M : 15,5	
H ₂ O- : 0,58	Q : 43,7	
P ₂ O ₅ : 0,12	π : 0,549	
99,56	γ : 0,	
	μ : 0,093	
	α : 3,194	

L = 68°

M = 18,3

Q = 13,7

Niggli-rendszer; peléites. V. metszet.

A Nagy-oszrói kőzet összetétele a hegység elterjedt piroxéndezitjének jól megfelel.

2. A piroxéndezitet a Nagy-Oszró és a Pálhegy rioliterupciója törte át. A riolit sárgás-fehér színű, aprószemű, benne feltűnő makroporfíros elegyrészt elkülöníteni nem lehet. Területünkön a Nagy-Oszró, Pálhegy környékén fordul elő nagyobb mennyiségben. E két kitérés centruból folyt reá a Kányahegy, Hasdad-, Baglyas-völgy előzetesen preformált andezit térszínére. Az É—D-i irányú tektonikai mozgások telérszerű vonulatokká formálták. Eredeti állapotban csak ritkán találjuk. A tektonikai vonalak mentén kovasavas oldatok járták át. Ezért legtöbbször igen erősen elkovásodott, gyakran kaolinosodik. Érintkezése az andezittel sok esetben tektonikus, a törésvonalak mentén pl. a Hasdad-, Lapis-völgyben jellegzetes 1 m vastag tektonikai riolitbreccsa alakul ki.

Mikroszkóposan elég változatos. Az alapanyag tömött, finomszemű uralkodólag kvarc- és földpátszemekből áll. Sokszor vitrofíros, vagy szép szferolitós szövetet mutat. A porfíros elegyrészek száma nem nagy, leggyakoribb a kvarc (0,06—0,1 mm átlagos átmérővel) és a szanidin (0,2—0,4 mm átmérővel). Porfíros plagiclász (oligoklász — andezin típusút) csak a Nagy-Oszró egyik kőzetpéldányában találunk, ugyanebben a kőzetben a szanidin 0,2—0,5 mm átlagos átmérőt is elér. Porfíros színes elegyrész a riolitban igen ritka, csupán 1—2 egészen apró elércesedett amfibol-vázat sikerült találnunk.

A felszíni kőzetektől bizonyos fokú eltérést mutat a Mária-tározó már tárgyalt riolitja, benne a porfíros kvarc egész kivételes, uralkodó porfíros elegyrésze a helyenként tekintélyes méreteket elérő szanidin. A kőzet bizonyos átmeneti jellegzet mutat az áttörő kányahegyi alkálitrachit felé.

A riolit és az áttörő alkálitrachit határának pontos megvonása különösen a Kányahegy északi részén nem könnyű feladat. A két kőzet határán több méter vastagságban a legváltozatosabb színűződésű és a legkülönbözőbb hidrotermális átalakulást mutató típusokat találunk, (fehér átkovásodott kőzet, zöld pettyekkel, vagy sárga laza kőzet, limonitos barna foltokkal). A kányahegyi kőzet helyenként kontaktizálta a riolitot és kvarcból, klorit szálabból, muszkovit pikkelyekből, xenomorfitból és leukoxénésedett magnetitből álló kontaktot hozott belőle létre. Másról a riolit a tektonikai vonalak mentén erősen elkovásodott, ilyen szekundér kvarcban gazdag riolitot találunk a Mária-tározóban, s gyakran erősen elkovásodott a Kányahegy és a Nagy-Oszró riolitja is.

A fent leírt riolittól jól elválasztható a Nagy-Oszró fluidális szerkezetű, gáz-hólyagos, jellegzetes kőzete. Ez a riolit még az előzőnél is finomabbszemű és sokkal jobban hasonlít a kárpáti vonulat riolitjaihoz, mint a telkibányai terület előbb tárgyalt, elterjedt riolitfélesége. A fluidális szerkezetű riolit a Nagy-Oszró krátere felé

Súly %	<i>Niggli</i> f. értékek és bázisok	Kata-mol.-normák
SiO ₂ : 75,1	si : 470,8	or : 21,8
TiO ₂ : ny	al : 45,7	ab : 30,5
Al ₂ O ₃ : 12,45	fn : 9	an : 5,2
Fe ₂ O ₃ : 0,46	c : 11,2	c : 1,5
FeO : 1,3	alk : 34,1	ap : 0,9
MnO : 0,02	k : 0,42	mt : 0,5
MgO : ny	mg : ny	hy : 2
CaO : 1,69	c'fm : 1,24	q : 37,6 — Q = 37,6
Na ₂ O : 3,28	qz : + 242,5	
K ₂ O : 3,56	L : 36,0	
P ₂ O ₅ : 0,25	M : 2,9	
H ₂ O+ : ny	Q : 61,1	
H ₂ O— : 0,99	π : 0,086	
100,18	γ : 0,	
	μ : 0,	
	α :	

fokozatosan egészen aprószemű, ütésre lemezesen elváló és ütésre csengő hangot adó erősen kovasavas riolitfésülésbe megy át. A terület uralkodó riolitfésülésének kémiai összetétele, *Niggli*-féle értékei és bázisai a következők. A kőzet a Pálhegyről származik és *Sűrű J.* elemezte.

Niggli-rendszer: aplitgránitos. VI. metszet.

3. A riolitot törte át ÉD-i irányú tektonikai vonal mentén az alkálitrachit. A kőzet külsőleg teljesen amfibolandezit benyomását kelti, halvány rózsaszín, vagy lilás-vörös alapanyagú, s csillogó üvegfényű, vagy elkaolinosodott 1—3 mm-es átmérőt mutató földpátok s gyakran ellimonitosodott barna, oszlopos amfibolok makroporfiros elegyrészei.

Mikroszkóposan az alapanyag szövete igen változatos, legtöbbször hialopilites — lásd III. tábla 1. számú mikrofotográfiai felvételt — vagy pilotaxitos, de gyakran mutat igen szép szferulitos szövetet — lásd III. tábla 2. számú mikrofotográfiai felvételt — illetve trachitos jellegét is. E változatos szövet is elárulja a kőzet különleges összetételét. Legfeltűnőbb elegyrésze a kőzetnek és térfogatban 60—70%-át jelenti az 1,2—4 mm átlagos átmérőt mutató szanidin — III. tábla 1. számú mikrofotográfiai felvétel. A szanidin mellett csak kivételesen találunk 1—2 oligoklász összetételű plaugoklász. A színes porfiros elegyrészek is erősen háttérbe szorulnak. Átmetszeitől jól fel lehet ismerni a legtöbbször opacitos szegélyű amfibolt és egyenes kioltásáról az opacitos szegélyű hipersztént. Gyakran erősebb hidrotermális hatásra a szanidin szericitesedik, kaolinosodik, az amfibol, hipersztén helyét kloritból, epidotból, kalcitból, limonitból stb. álló halmaz foglalja el.

Gyakori különösen a riolittal való érintkezéshez és a tektonikai vonalakhoz közel a kőzet utólagos erőteljes elkaolinosodása, máskor az alapanyag teljesen elkovásodik. Ilyen erőteljes hidrotermális hatásra a kőzet külsőleg is teljesen megváltozik, fehér, az erősen elkloritosodott amfiboloktól zöldpettyes, kemény kőzetté alakul át. Ez az elváltozott alkálitrachit a trachit és riolit határán a Kányahegy É-i részén jól kiterképezhető.

Igen érdekes az alkálitrachit kémiai összetétele. Ugyanis már a mikroszkópos vizsgálatkor feltűnt a szanidin erősen uralkodó mennyisége, ezért *Földváriné Vogl Mária* kérésünkre megelemezte a kőzetet. A kőzet elemzési adatai a következők:

Súly %	<i>Niggli</i> f értékek és bázisok	Kata-mol.-normák
SiO ₂ : 61,57	si : 25,49	or : 68,7
TiO ₂ : 0,90	al : 36,6	ab : 9,3
Al ₂ O ₃ : 14,99	fm : 27,6	an : 3
Fe ₂ O ₃ : 6,64	c : 2,5	mt : 7,3
FeO : 0,25	alk : 33,3	hy : 0,4
MnO : 0,02	k : 0,88	en : 1,3
MgO : 0,96	mg : 0,21	sp : 1
CaO : 0,58	ti : 2,7	ru : 0,6
Na ₂ O : 0,97	e/fm : 0,09	q : ~ 8,14
K ₂ O : 11,07	q : +21,7	
P ₂ O ₅ : ny.	L : 48,6	
H ₂ O : 0,66	M : 9,6	
H ₂ O + CO ₂ : 1,13	Q : 41,8	
99,74	τ : 0,022	
	γ : 0	
	μ : 0,104	
	α : 2,938	

Niggli-rendszer; k-gíbelites szienitgránitos, ill. tasnagránitos jelleggel.

A kémiai összetétel is jól mutatja, a mészkáli provinciáiban teljesen szokatlan összetételt. A *Burri*—*Niggli* magmatípusok közül, mint az alábbi táblázatból is látszik, kányahegyi kőzetünk a következő 3 típushoz hasonlít a legjobban.

	si	al	fm	e	alk	k	mg
Mészalk. sor. ta-nagrántos :	300	36	28	9	27	0.45	0.35
K sor. k.-gibelités :	260	35	21	9	35	0.4	0.2
K. sor. szienitgránitos :	250	30	29	13	28	0.5	0.4
Alkalitrachit. Kányahegy	154.9	36.6	27.6	2.5	33.3	0.88	0.21

A kányahegyi alkálitrachitban — mint látjuk — a c érték a felsorolt típusokénál is alacsonyabb, a k érték viszont még a K sorhoz tartozóknál is lényegesen magasabb. Ezért nevezzük nem egyszerűen trachitnak, hanem alkáli — ill. kálitrachitnak a kőzetet.

Az amerikai normákból számított ásványos összetétel: ortoklász 65,61%, albit 8,38%, anortit 2,78%, kvarc 10,68%, korund 0,31%, hipersztén 2,4%, hematit 6,72%, ilmenit 0,61%, rutil 0,56%, tekintve, hogy a színes elegyrészek, így az amfibol is erősen ellimonitosodott, s a hipersztén is elváltozott, az eredeti ásványos összetétel hűen nem tükrözi.

A *Niggli*-féle bázisokból kiszámított kata-mol.-normák L (földpát) = 81%, M (színes szilikát) = 10%, kvarc = 9% híven mutatják az eredeti ásványos összetételt, és jól egyeznek a mikroszkópos vizsgálat alapján kiintegrált értékekkel.

A földpát és színes szilikát uralkodólag porfirosan, a kvarc kizárólag az alapanyagban foglal helyet.

Legfeltűnőbb a K_2O rendkívül kiugró mennyisége, ezért kérésünkre *Földváriné Vogl* Mária és *Nemesné Varga* Sarolta számos minta K_2O és Na_2O -tartalmát határozták meg. Elemzési adataikból néhányat alább közlünk. Az azóta végzett nagyszámú elemzés bebizonyította, hogy a Kányahegy egész tömege nagy K_2O -tartalmú (átlagos 9—10% K_2O) trachitból áll.

Lelőhely	$K_2O\%$	$Na_2O\%$
kányahegyi gula	9.31	0.35
kányahegyi gulától É-ra 85 m-el	8.77	0.70
kányahegyi gulától D-re 80 m-el	11.31	1.21
Kányahegy nyugati lejtő Mária-bánya felett	11.78	0.54
Kányahegy nyugati lejtő 80 m-re É-ra a Mária táró vonalától	8.38	0.72
Mária táró, 9. sz. sokszögponttól	9.87	0.84
Mária táró 13. sz. sokszögponttól	8.71	1.48

A feltűnően magas K_2O tartalma miatt az országos Tervhivatalnak *Scherf*, mint káli-műtrágya alapanyagot ajánlotta a kőzetet. A kőzet feltárására vonatkozó kísérletek folyamatban vannak. A Mária-bánya tárójának mellékelt szelvényéből jól látszik, hogy a kőzet könnyen, nagyobb nehézség nélkül fejthető, s ez a könnyen kitermelhető rész is többszáz évre tudja biztosítani az ország megnövekedett káli-műtrágya szükségletét.

Az alkálitrachit helye a Kárpátok vulkáni övében

A magas K_2O -tartalom, ha nem is alkáli, de határozott mediterrán jelleget kölcsönöz a kőzetnek. A mediterrán orogén területén a sinorogén és postorogén vulkáni működés a jellegzetes mészsalkáli lávák között K és Na sorbeli tagokat is létrehozott. Sőt a Kárpátok övében belül, a kánahegyi alkálitrachithoz hasonló összetételű, magas K_2O -tartalmú kőzetet is felemlíthetünk. Ilyen a *Pálffy* által a nagybányai Morgó-gerincről leírt kőzet, mely már külsőleg is igen hasonlít a kánahegyi kőzethez. Világosszürke alapanyagú, makroporfirosan nagy szanidineket, vörös, ellimionitosodott amfibolokat tartalmaz. A Morgó-gerinc nyugati részén egészen fehér, a kánahegyi alkálitrachithoz hasonlóan erősebben elváltozott, kemény közzetté alakult át. A kőzet külsőleg — szandintartalmától eltekintve — Pálffy megállapítása szerint is teljesen amfibolandezit benyomását teszi. Még jobban mutatja a hasonlóságot a kőzet kémiai összetétele, *Niggli*-féle értékei és bázisai. A kőzetet *Emszt* K. elemezte.

Súly %	Niggli-féle érték és bázisok	Kata-mol.-normák
SiO_2 : 66.22	si : 319.5	or : 62.2
TiO_2 : 0.37	al : 44.22	ab : 3.7
Al_2O_3 : 15.58	fm : 21.7	an : 0.5
Fe_2O_3 : 5.29	e : 1.44	C : 4.3
FeO : 0.33	alk : 32.7	mt : 5.7
MnO : 0.01	k : 0.95	hy : 0.5
MgO : 0.17	mg : 0.06	sp : 0.4
CaO : 0.27	ti : 1.33	ru : 0.3
Na_2O : 0.39	cf. m : 0.06	q : 23.1
K_2O : 10.02	qz : + 83.56	
P_2O_5 : 0.07	L : 44.1	
Iz. v. : 1.05	M : 6.7	
99.77	Q : 49.2	
	π : 0.007	
	γ : 0.	
	μ : 0.	
	α : 8.866	

Niggli rendszer: k-gibelites. I. metszet.

Niggli-rendszer; k-gibelites. I. metszet.

Pálffy egy régi dolgozatában riolitnak, „Magyarország arany- és ezüstbányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai“ c. munkájában porfiroso trachitnak minősíti a kőzetet. A morgói riolitról „A Magyarország-i riolittípusok“ c. munkájában *Vendl* Aladár is megemlékezik és a következőket állapítja meg: Igen feltűnő a K_2O óriási mennyisége a Na_2O -hoz képest. A vastartalom is magasabb, mint általában a riolitokban. A kovásv aránylag csekély. Mindezek és az amfibol jelenléte a káli-provincia trachitjaira emlékeztetnek. A *Niggli*-féle rendszerben a kánahegyi alkálitrachithoz hasonlóan a K sorba tartozó gibelites magmához hasonlít legjobban az összetétele.

Hasonló jelek mutatkoznak a *Szádeczky* K. Gyula által az Erdélyi Érchegységből Veres-patak Vajdójáról leírt és megvizsgált riolitban is. A kőzetet *Ruzitska* B. elemezte.

A k érték a kánahegyi alkálitrachitéval pontosan egyezik. Itt is feltűnő a kánahegyi kőzeténél magasabb, de aránylag alacsony SiO_2 , s az igen magas K_2O tartalom. A fent felsoroltakon kívül a Kárpátok övében belül csak a viházei riolitban ér el a K_2O -tartalom 9%-nál magasabb értékét. A mellékelt háromszögben, melyben a *Niggli*-féle bázisokból számított L, M, Q értékeket tüntettük fel, jól látszik a fent említett kőzetek közeli rokonsága. A verespataki, de főleg a morgói valamivel savanyúbb és inkább riolitos jellegű, mint a kánahegyi alkálitrachit. A földpártartalom a színes szilikátok mennyisége a kánahegyi kőzetben legmagasabb (3. ábra).

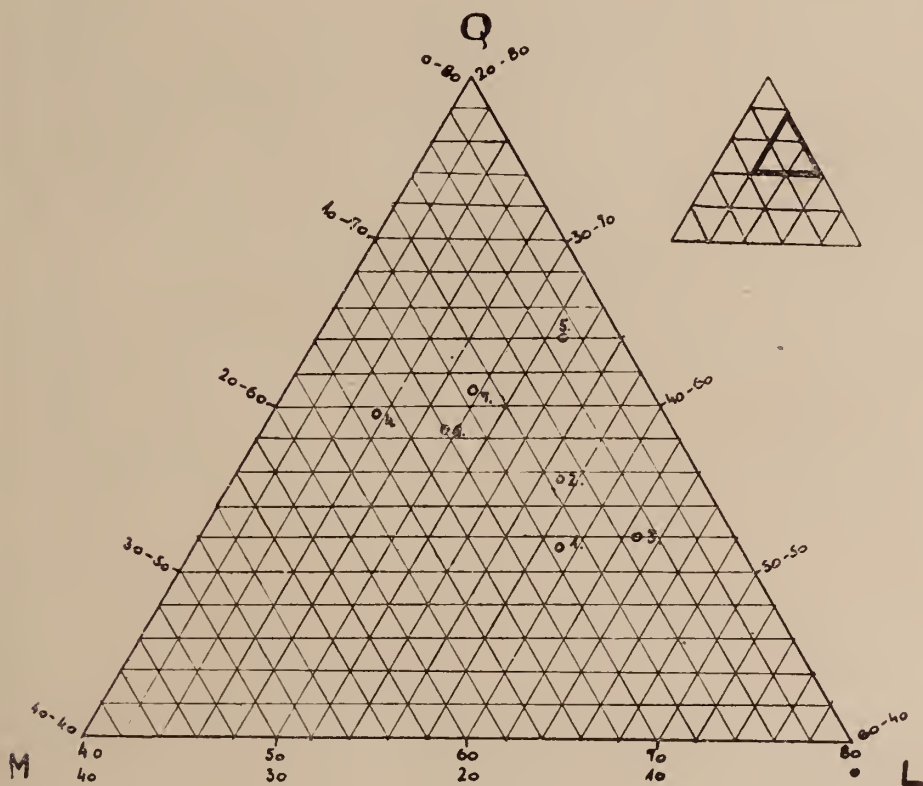
Súly %	Niggli-féle értékek és bázisok	Kata-mol.-normák
SiO ₂ : 69.13	si : 361.5	or : 67.7
Al ₂ O ₃ : 15.33	al : 47.1	ab : 9
Fe ₂ O ₃ : 0.42	fm : 7.6	an : 2.7
FeO : 1.24	c : 2.7	c : 0.3
MgO : 0.07	alk : 42.6	mt : 0.5
CaO : 0.48	k : 0.88	hy : 3.9
Na ₂ O : 0.96	mg : 0.07	sp : 0.3
K ₂ O + : 11.30	c/fm : 0.36	q : 15.6
H ₂ O - : 0.75	qz : 91.1	
H ₂ O : 0.08	L : 47.9	
S : 0.12	M : 3.7	
99.88	Q : 48.4	
	π : 0.033	
	γ : 0.	
	μ : 0.	
	α : 13.350	

L = 79.7

M = 4.7

Q = 15.6

Niggli-rendszer: k-gránitaplitós. III. metszet.



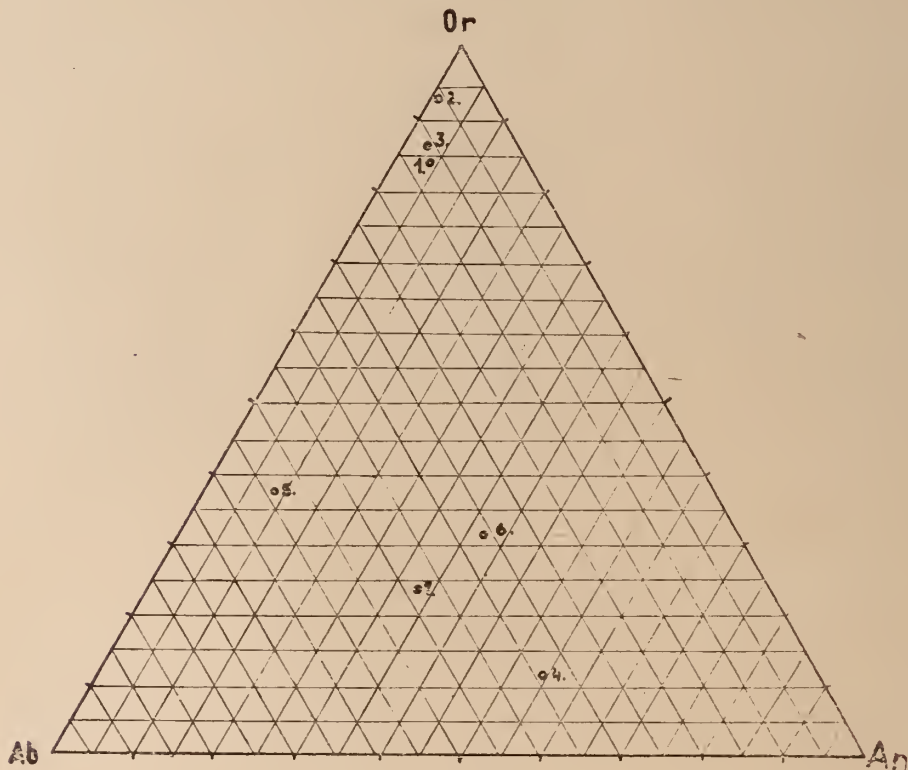
3. ábra. Niggli-f. bázisok.

1 = alkálitrachit, Kányahegy
 2 = alkálitrachit, Nagybánya
 3 = alkálitrachit, Verespatak
 4 = piroxénandezit, Oszrótető
 Alsókéked

5 = riolit, Pálhegy—Alsókéked
 6 = magmaközéptérték, Telkibánya
 környékén
 7 = magmaközéptérték az Eperjes—
 Tokaji hg. középső részén.

Ilyen magas K_2O értékeket a rendelkezésre álló elemzési adatok alapján a Kárpátok fiatal vulkáni övén belül csak a hidrotermálisan erősen elbontott és nemesfém-tartalmú lelőhelyekkéi kapcsolatosan találunk. Igen érdekes tehát az az összefüggés, mely a magas K_2O -tartalom és az Au ércesedés között fennáll.

A K_2O -ban gazdag kőzet — mint majd lentebb látjuk — egy maradék láva, többszörös differenciáció útján létrejött, kőzeteként fogható fel. A lávamaradékban az Au relatív mennyisége is nő. A K és Au ionrádiusza nagyjából megegyezik, ezért a K_2O -ban dús kőzet esetleg nagyobb mennyiségű Au-t képes felhozni magával. A K-kőzet feltörését követő, s a kőzetet átjáró hidrotermális oldatok a lassan hűlő, sokáig melegen maradó telérrészekben, főtelérek, valamint vulkáni kürtök mentén koncentrálhatták az aranyat.



4. ábra.

- | | |
|---|--|
| 1 = alkálitrachit, Kányahegy | 5 = riolit, Pálhegy—Alsókéked |
| 2 = alkálitrachit, Nagybánya | 6 = magmaközéptérték Telkibánya környékén |
| 3 = alkálitrachit, Verespatak | 7 = magmaközéptérték az Eperjes—Tokaji hg. középső részén. |
| 4 = piroxénandezit, Oszrótető—Alsókéked | |

A kata-mol-normákból számított or, ab, an értékek mutatják a legjobban a különböző helyről (Telkibánya, Nagybánya, Verespatak) származó alkálitrachitok közeli rokonságát és az Alsókéked, Telkibánya-i terület differenciációs viszonyait. A terület felépítésében uralkodó szerepet játszó piroxénandezit (4.) differenciációs produktuma a riolit (5.) és a kányahegyi alkálitrachit (1.). A Telkibánya—Alsókéked környékén a kőzetek tömegviszonyainak megfelelően és az Eperjes—Tokaj-hegység középső részén a rendelkezésre álló andezit- és riolit-elemzésekkel számított közepértékek a háromszög megfelelő mértani középeivel is jól egyeznek.

A terület genetikai adatai.

A Telkibánya—alsókékedi terület kialakításában a magmás differenciáció igen fontos szerepet játszott. Közismert, hogy a különböző kiömlési kőzetek különböző differenciációs sorokba helyezhetők: Pl.

bazalt — andezit — riolit,
 bazalt — trachandezit — trachit,
 bazalt — alkálitrachit — fonolit stb.

Az első a mészkáli, orogén területekre, a másik kettő az alkáli kőzetekre jellemző. De az eredeti magma differenciációs tendenciáját a környező földtani viszonyok is erősen befolyásolják, ezért típusos mészkáli lávák között, mint a kárpáti orogén területén is látjuk, alkáli lávák is megjelenhetnek. A kánahegyi alkálitrachit, mint a piroxéndezit láva kristályosodási derivátuma, mintegy maradék láva kőzete fogható fel (4. ábra). A magmában lévő könnyen illó alkotrészek különösen alkalmasak arra, hogy elősegítsék alkálmagmáknak mészkáli magmáktól való elválását. Ilyen vízben gazdag maradék magmából jöhetett létre alkálitrachitunk is. De ez a genesis egyszersmind a magas K_2O -tartalomra is fényt derít. A maradék magma magas víztartalma K- földpát \rightleftharpoons albit + anortit egyensúlyt erősen a K- földpát javára tolja el. A kánahegyi kőzet keletkezésénél a differenciáción kívül ez a tényező is fontos szerepet játszhatott.

Ha már most a kőzetgenézist a terület nemesfém-tartalmú kvarcteléreinek szempontjából vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy a kárpáti orogén területen belül — mint márt láttuk — hasonló összetételű kálíkőzetekkel kapcsolatosan találunk aranytartalmú kvarcteléreket.

A telkibányai terület telerei savanyú és intermedier magmák együttes fellépésénél jelennek meg. Az ilyen differenciált területek ércesedése különösen alkalmasak. *Vendel* Miklós reámutatott arra a szoros összefüggésre, amely valamely területen a magmakémizmus és az ércesedés között fennáll. Kiértékelése szerint Au ércesedésnek valamely területen a 61—63% SiO_2 -tartalom (si 205—240) a legkedvezőbb.

Az Eperjes—Tokaji hegység középső részének átlagos magmaösszetétele *Vendel* Miklós megállapításai szerint, a rendelkezésre álló elemzések alapján opdalitos és kvarcdioritos jellegű granodioritos magmának felel meg, 65,75%-os átlagos SiO_2 -tartalma egy 3. fokozatú ércesedésre utal. A Telkibánya—Alsókékedi területen a kőzetek elterjedési és tömegviszonyainak megfelelően számítottam ki 4 piroxéndezit, 1 riolit, 1 alkálitrachit elemzésből az átlagos magmaösszetételt — mint alább látható — s ennek alapján a SiO_2 középértékeként, optimális ércesedésre utaló 61,25%-ot (si = 240,6) kaptam.

Magma középérték az Eperjes-Tokaji hegys. közép. részén	SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O	H_2O
	65.75	0.32	15.98	—	4.33	1.61	4.27	2.91	2.55	1.36%
	si	al	fm	c	alk.	k	mg	c/lm	qz	
	268.4	38.5	24.8	18.6	18.1	0.36	0.40	0.75 + 96		
Magma középérték Telkibánya környé- kén.	61.25	0.84	17.05	1.94	3.57	2.28	5.48	2.35	3.53	1.63
	si	al	fm	c	alk.	k	mg	c/lm	qz	
	240.6	36.4	26.1	19.1	18.4	0.41	0.35	0.73 + 67		

Magmakémizmus alapján tehát a terület kedvező jelleget mutat, s ugyanerre utal a kőzetek jó kristályossági foka is.

Nem foglalkozunk e dolgozat keretében részletesen a telkibányai ércelőfordulásokkal, s az ércutatás reménnyel kecsegtető, várható kilátásaival De az ércesedésre vonatkozóan összefoglalóan a következőket állapíthatjuk meg:

Minden jel arra utal, hogy a nemesfém-tartalmú kvarc-telérek az alkálitrachittal kapcsolatosak, s mindig az alkálitrachit és riolit határán jelennek meg. A nemesfém-tartalmú kvarctelérek idősebb szakaszt jelentenek, mint a Hasdad és Lapis kisebb hőfokú hidrotermákra utaló pirit- és markazit-telerei, melyek a piroxéndezit és riolit határán, illetve a piroxéndezitben jelennek meg. Komoly ércesedést tehát csak az alkálitrachittal kapcsolatos telérekben várhatunk.

Секьева В. Фуке - М. геррманн

Петрогенез окрѳжности рудника Телкибания

Авторы производили полевые и микроскопические исследования в окрѳжности рудника Телкибания. В результате своих работ они определили следующую последовательность дифференцированных продуктов:

пироксеновый андезит — рйолит — щелочной трахит.

Очень важным является щелочной трахит, который содержит 11,07% K_2O . Это значит сильное средиземноморское влияние в области известной щелочных пород. Высокое содержание K_2O является характерным на всей протяженности щелочной трахита (на основе 40 анализов) Золото и серебро содержащие кварцевые жилы рудника Телкибания тесно связаны с этой горной породой. В горной цепи Карпат характерные средиземноморские породы встречаются только вместе с гидротермальными жилами, содержащими золото и серебро.

PETROGRAPHICAL AND ORE-GENETICAL DATA OF THE TELKIBÁNYA DISTRICT.

by *Vilma Sz. Fux* and *Margit Hermann*.

On the basis of their field and microscopic investigations the authors have established the following differentiation series for the Telkibánya district rocks;

pyroxene andesite — rhyolite — alkali trachyte

which series corresponds with the succession of the effusions.

Of the above named rocks especially the Kánya-hill alkali trachyte is important, for containing 11,07% of K_2O it signifies a strong sub-alkali influence in the otherwise calc-alkali province. The whole rock body is characterised by a remarkably large K_2O content, ranging on the average between 10 and 11%. (Average of 40 analyses.) This fact makes the rock important as raw material for artificial dung. The trachyte being a residual lava product, it is in strong genetical connection with the gold — and silver — bearing Telkibánya quartz veins, which is another important feature of this rock type.

PETROGRAPHISCHE UND ERZGENETISCHE ANGABEN DER GEGEND VON TELKIBÁNYA

von *Wilhelmine Sz. Fux* und *Margarete Herrmann*.

Als Ergebnis ihrer Feld- und mikroskopischen Untersuchungen haben die Verfasser im Übereinstimmen mit der zeitlichen Aneinanderfolge der Ergüsse die folgende Differentiationsreihe für die Gesteine der Gegend von Telkibánya **bestimmt**:

Pyroxenandesit — Rйолит — Alkaliytrachyt

Besonders wichtig von den oben genannten Gesteinen sind die Alkaliytrachyte vom Kányaberg, da sie mit ihrem K_2O -gehalt von 11,07% einen starken mediterranen Einfluss in der sonst pazifischen Gegend bedeuten. Im übrigen ist der ganze Gesteinskörper durch einen überaus hohen K_2O -Gehalt charakterisiert, (10—11% im Durchschnitt von 40 Analysen,) wodurch das Gestein als Kunstdünger-Rohstoff Bedeutung erlangt. Die Wichtigkeit des Gesteines ist besonders hervorgehoben durch die Tatsache, das es als Restlaven-Erstarrungsprodukt mit den gold- und silberführenden Quarzgingen von Telkibánya genetisch innig verbunden ist.

IRODALOM

1. *Barth—Correns—Eskola*: Die Entstehung der Gesteine Berlin. 1939. p. 73.
2. *Burri C.—Niggli P.*: Die jungen Eruptivgesteine des mediterranen Orogens 1—11. Zürich 1945—1948.
3. *Helke A.*: Die jungvulkanischen Gold-, Silber-Erzlagensstätten des Karpathenbogens unter besonderer Berücksichtigung der Genезis und Paragenезis des gediegenen Goldes. Berlin 1938. p. 1—175.
4. *Hoffer A.*: A szerencsi sziget földtani viszonyai. Közlemények a depr. Tud. Egyet. ásv.- és földt. intézetéből. 8. sz. 1937. p. 1—304.
5. *Kato T.*: The last stage of megmatic differentiation as represented by tertiary gold-silver veins II Internat. geol. Congr. C. R. XV. Session, South Africa 1929. pp 9—27.
6. *Lengyel E.*: Telkibánya környékének ércgenetikai viszonyai. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Budapest 1948. p. 308.
7. *Liffa A.*: Geológiai jegyzetek Telkibánya, Gönc és Hejce környékéről. A m. k. Földt. Int. Évi jelentése 1920—23-ról, p. 16.
8. *Liffa A.*: Adatok Telkibánya, Hollóháza, Nagybózsva, Komlós és Pálháza környékének geológiai viszonyaihoz. A m. k. Földtani Int. Évi jelentése 1925—28-ról. p. 171.
9. *Liffa A.*: Telkibánya ércelőfordulásainak viszonyai. Bányászati és Kohászati Lapok. LVII. évf. 73. k. p. 129. 1925.
10. *Liffa A.*: Az eperjes—Tokaji-hegység geológiai felvételének eddigi eredményei s a felvétel ezidőszertint helyzetete. Beszámoló a m. k. Földtani Intézet Vitaülésének munkálatairól. A m. k. Földtani Int. 1943. Évi Jelentésének Függelék. 11.
11. *Liffa A.*: Néhány hazai kaolin- és tűzálló agyagelőfordulás geol. viszonyai. A m. k. Földt. Int. Évi jelentése 1933—35-ről. p. 1249.
12. *Pálffy M.*: Die geologischen Verhältnissen des Nagybányaer Bergrevies. Jahrb. der kgl. ung. geol. Reichsanst. 1915. p. 444.
13. *Pálffy M.*: Magyarország arany-ezüst-bányáinak geológiai viszonyai és termelész adatai. Bp. 1929. A Földt. Int. gyakorlati irányú kiadványai c. sorozatban.
14. *Pálffy M.*: A Pálháza-környéki rioitterület Abaúj-Torna megyében. A m. k. Földtani Int. Évi jelentése 1914-ről. 11. k. p. 312.
15. *Pálffy M.*: Adatok a Tokaji hegység harmadkori erupcióinak korviszonyaihoz. Földtani Közlöny, LVII. k. p. 65. 1927.
16. *Pollner J.*: Jelentés a pányóki és telkibányai ércutatók bányászati szemléjéről. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Bp. 1948. 335.
17. *Richtshofen F.*: Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachitgebirgen. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst., Wien. Bd. XI. p. 248. 1861.
18. *Scherf E.*: Évi jelentés az 1950. évi Telkibánya—Alsókéked környéki felvételekről. (Nyomtatásban még nem jelent meg.)
19. *Schréter Z.*: Adatok a Telkibánya-vidéki érces terület földtani viszonyaihoz. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Bp. 1948. p. 320.
20. *Schréter Z.*: A Füzérradvány és Gönc közötti lévő terület földtani viszonyai. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Bp. 1948. p. 258.
21. *Szádeczky K. E.*: Erzverteilung und Kristallinität der Magmagesteine im innerkarpatischen Vulkanbogen Mitt. berg. und hüttenmann Abt. Univ. Sopron. XIII 1941. p. 273—306.
22. *Szádeczky K. Gy.*: A Tokaj—Eperjesi-hegység Pusztafalu körül lévő centrális részének petrográfiai és geol. viszonyairól. Földtani Közlöny, XIX. k. p. 244 és 320, 1889.
23. *Szádeczky K. Gy.*: A Sátoralja újhelytől ENy-ra, Rudabányácska és Kovácsvágás közé eső terület geológiai és közettani tekintetben. Földtani közlöny XXVII. k. p. 273. 1897.
24. *Vendl A.*: A magyarországi riolit-típusok Mat. Term. Tud. Közlemények, Budapest. XXXV. 5. sz. 1927.
25. *Vendel M.*: Studien aus der jungen karpatischen Metallprovinz. Mitt. berg. und hüttenmann Abt. Univ. Sopron. XVI. 1944—47. p. 194.
26. *Vendel M.*: Zusammenhänge zwischen Gesteinprovinzen und Metallprovinzen. I. Mitt. berg. und hüttenmann Abt. Univ. Sopron. XVII. 1948—49. p. 206.
27. *Wolf H.*: Erläuterung zu dem geologischen Karten von Hajdunánás, Tokaj und Sátoraljaújhely. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien. Bd. XIX.