

## A Bagolyhegy quarzporphyryja, Lillafürednél.

A II. és III. táblával.

Irta: SZENTPÉTERY ZSIGMOND (Szeged).

### I.

#### Petrologiai viszonyok.

A Bükkhegység északi részén, Lillafüred vidékén több porphyroid és porphyritoid vonulat van. Palaeozoi mészkövek közé vannak begyűrve. Ezek közül legnagyobb az a vonulat, amely Lillafüredtől délre a Száraz-Szinvavölgytől egészen Diósgyőr-Vasgyárig húzódik, kb. 11 km. hosszúságban és változó, de átlag 2-5 km. szélességben. Legnagyobb részben porphyroidokból áll, csak a nyugati részen csatlakozik hozzá kisebb porphyritoid terület, apróbb diabasoid foltokkal.

Ebben az erősen préselt kőzetekből álló K—Ny-i irányú vonulatban jelentékeny nagyságú, ÉÉNy—DDK-i irányú quarzporphyr áttörés van, amely a lillafüredi turistaúttól kis megszakítással délre egészen Ujhuta községig húzódik, kb. 4 km. hosszúságban és átlag 400 m. szélességben.

Ez a quarzporphyr áttörés az említett vidéknek legmagasabb kiemelkedéseit magán hordja, így a Bagolyhegy 672, 657, 679 és 662 m.-es csúcsait, a Jávorhegy felől a 660 és 668 m.-es csúcsokat, ahonnan elvékonyodott ágban követhető a Kerek és Jávor hegyek között, majd kis megszakítás után a Kerekpatak mentén a Jávorlápán át egészen a Szinvavölgyig. Mindenütt porphyroiddal érintkezik, kivéve a Hutarét DDNy-i oldalát, ahol egy kis darabon a Szinvavölgy tulsó oldaláról, a Vesszős hegyről idáig húzódó porphyritoid a határkőzet.

A vidék földtani viszonyainak kiváló ismerője, Dr. SCHRÉTER ZOLTÁN főgeológus a következőket írja az előfordulásról: „Ujhuta környékén világos szürkés sárgás és fehéres kvarcporfir lép fel, mely részben már préselve van . . . Leg-

jobban fel van tárva Újhatától keletre, a Felső Bagolyhegy déli részén, az úttól északra eső régi kőfejtésekben, ahol régente a gyertyánvölgyi üvegyár részére fejtették az anyagot. A Bagolyhegy nyugati oldalán sok kvarcszikkla fordul elő a kvarcporfir kíséretében“.<sup>1)</sup>

A területet először 1917-ben jártam be SCHRÉTER kollégámmal együtt, midőn máris sok új adatra bukkantam. A földtani viszonyokra vonatkozó jelentésemben,<sup>2)</sup> a quarzporphyr előfordulást úgy jeleztem, mint amely a porphyroidtól különálló egységet képez. Azóta többször felkerestem ezeket a helyeket és megállapítottam a petrologiai viszonyokat. Déli felé azonban csak addig a határig tudtam kinyomozni az előfordulást, ameddig eredetileg, t. i. az Alsóbagolyhegy trias (?) mészkövének határáig, amelyen túl délre már nem is találtam eruptívumot.

A quarzporphyr mint kimagasló gerinc húzódik az említett hegyeken át, nem valami nagy niveaükülönbségeket mutat és vízvázasztóként szerepel a Szinvavölgy és az Óhutai völgy között. A gerinctől jobbra és balra lévő porphyroidban már mély árkokat és meredek lejtőket találunk, de pár helyütt már csak kissé távolabb, olykor pár száz m.-re a quarzporphyr-áttöréstől, amely helyeken a porphyroid területbe szelíd lejtővel megy át. Ez arra a gondolatra vezet, hogy az előfordulási helyet mintegy megerősítő és a teljes összeszakadozástól megvédő quarzporphyr egy darabig ezeken a helyeken jobbra és balra még folytatódik a porphyroid alatt is, amit különben egy mélyebb feltárás a 679. pont alatt bizonyítani is látszik.

Ami a quarzporphyr és porphyroid egymáshoz való viszonyát illeti, ez még nem áll minden részletében teljesen világosan előttem. Bizonyos, hogy a quarzporphyrban itt-ott ugyan előfordulnak porphyroid zárványok és ezek több esetben éles ellentétben állanak a kevésbé préselt quarzporphyrral: erősen össze vannak nyomva és olyan elváltozásokat mutatnak, mint általában e vidék porphyroidjai. Nyilvánvaló tehát az a feltevés, hogy ezek a zárványok részben már összepréselt állapotban kerültek be a quarzporphyrokba, amelyekkel együtt azután szintén ki voltak téve a későbbi dinamikai hatásoknak.

<sup>1)</sup> M. kir. Föld. Int. Évi Jelentése 1915-ről, p. 352. Budapest, 1916.

<sup>2)</sup> M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1917—1919., p. 80. Budapest, 1923.

Másrésről azonban meg kell jegyezni, hogy a quarzporphyr és a porphyroid között eddig még alig találtam határozottan kifejezett érintkezési *hatásokat*. Igaz, hogy ezen a nagyon eltakart területen a feltárási viszonyok nagyon kedvezőtlenek, csak egy-két olyan helyet ismerek (az Óhutai völgy legmagasabb részén a 612 m.-es csúcs alatt ÉK-re és a kőbányától K-re, továbbá a 672  $\Delta$ -tól ÉK-re), ahol az érintkezést egyáltalán láthatjuk. Igen ám, csakhogy ezeken a helyeken a porphyroidok nagyon különbözőek. Vannak közöttük tömeges származású, erősen préselt és erősen elváltozott fajták (Óhutai völgy és a tovább K-re fekvő vidék porphyroidja), azután tufaszármazású, erősen préselt és erősen elváltozott fajták (672  $\Delta$ -tól ÉK-re), végül tufaszármazású, kevésbé préselt és csak kissé elváltozott fajták (Kőbányától K-re stb.). Különböleg azonban sokszor nem lehet különbséget tenni a porphyroidok között, csakis nagyon beható laboratoriumi vizsgálatok alapján. Az Óhutai völgy fejeinél a quarzporphyr kifejezetten sűrűbb és porphyroid zárványokat tartalmaz. A 672  $\Delta$  táján ilyent nem tapasztaltam. A Kőbánya mellett pedig úgy tűnik fel, mintha a tufaszármazású kőzet rajta ülne a quarzporphyrban.

Az összes eddigi megfigyelések és vizsgálati eredmények alapján egyelőre arra gondolok, hogy itt kétféle porphyroiddal van dolgunk. Az egyik a fiatalabb, amelyik a quarzporphyr kitörésével kapcsolatban képződött, tehát eredetileg quarzporphyr-tufa volt és csak laza anyaga miatt vált porphyroiddá a terület ama helyein, ahol a préselés erősebb volt (672 m. és 679 m. csúcsok táján). Ezeket quarzporphyr-tufának nevezem mindenütt, ahol biztosan meghatározhatók. A másik pedig a régebbi sorozat, amelynek kora nagyon közel állhat a carbonmész-kő korához, amely alatt néha elő is fordul. Ez azonban lehet utólagos mozgások eredménye is. Ez az idősebb porphyroid, amely részben tömeges, részben tufa származású és amely zárványképpen előfordul úgy a quarzporphyrban, mint annak tufájában.

De még az ilyen felfogás mellett sem mulaszthatom el felemlíteni azt a régebbi és újabb megfigyelésemet, hogy a lillafüredi préselt vonulatok összes kőzeteinél a legerősebb dinamikai elváltozásokat a mészkőtömegek felőli oldalakon

észleltem, míg a vonulatok belseje felé fokozatosan enyhül a préselés okozta metamorphosis. Ez az egyik. A másik az, hogy az igen erősen préselt fajták túlnyomó nagy része tufa származású, tehát eredetileg a préselésnek könnyebben engedő laza anyag volt, míg a biztosan, v. a legnagyobb valószínűséggel tömeges eredetű fajták még a tufaporphyroidokkal egyenlő körülmények között is, tehát a mészkő tömegekhez egyenlően közelebb v. attól egyenlően távolabb, továbbá a törésvonalak mentén, valamint az erősebben összegyűrődött területeken is aránylag sokkal jobban megőrizték eredeti szerkezetüket és ásványos alkotásukat. Itt az a baj, hogy ez is csak általánosságban áll, mert néhol, mint az óhutai Bányavölgyben, annyira össze van préselve úgy a tömeges, mint tufaszármazású régi quarzporphyr, hogy elkülönítésük bárminő pontos és részletes vizsgálatok alapján még a laboratóriumban is kétes eredményeket ad.

Az elkülönítést egy régebbi és egy újabb porphyroid sorozatra az is megnehezíti, hogy a 2 sorozat anyaga mindenütt majdnem teljesen azonos, vagy legalább is nagyon hasonló. Úgy a quarzporphyráttöréssel érintkező, mint az attól távol K-re előforduló porphyroidok orthoklasban gazdag savanyú kőzetek. Ami kevés különbséget találunk közöttük ásványos és vegyi alkotás tekintetében, annyi különbség meg van még az annyira szorosan összetartozó tömegben is, mint aminő maga a Bagolyhegyi áttörés. Itt is vannak apró különbségek, mint látni fogjuk.

*Mindent tekintetbe véve, valószínű tehát az, hogy a quarzporphyráttörés részben egyidős a körülvevő porphyroiddal, de tömeges származásánál fogva jobban ellenállott a gyűrű hatásoknak és részben ezért áll ki, mint ellenálló gerinc az erősebben összepréselődött, összeszakadozott és elváltozott régiebb és újabb porphyroidnak a területéből.* De magának a quarzporphyrnak a megtartási állapotára nézve is meg kell jegyezni, hogy a préselés foka és elváltoztató hatása még egy és ugyanazon kisebb területen se egyforma, mint az ismertető Kőbányában és a felette lévő gerincen tapasztaljuk.

Van azonban a Bagolyhegyen az eruptív képződményeknek egy harmadik sorozata is: több helyütt találunk ugyanis, mint látni fogjuk, vékonyabb, vastagabb pegmatit, aplit és quarzit teléreket, amelyek néhol valósággal áthálózják a quarz-

porphyrt. Ezeknek a teléreknek az alkotása alapvetőleg eltér a quarzporphyrétól, nem is igen lehet ugyanazon eruptioi cyc-lusból, talán még ugyanazon magmából se származtatni vagy legalább is nagy változásokat kell a magmában feltételeznünk a kétféle sorozat felnyomulása közben. Az azonban bizonyos, hogy a quarzporphyrral együtt vannak összegyürve és összeszakadozva.

Nyilvánvaló tehát, hogy nemcsak a quarzporphyr áttörése előtt, de jóval azután is igen erős dinamikai hatásoknak volt kitéve a terület, amely azután annyira, úgyszólván összeforrasztotta úgy a már összegyürt régibb fajtákat, valamint az egyes újabb quarzporphyr termékeket a még sokkal újabb telértöltelékekkel, hogy az egyes különböző idejű eruptivumok szétválasztása ma már nem is sikerülhet a maga teljességében.

Amint említettem, a quarzporphyráttörés Újhuta község határában kezdődik. A község keleti felső végénél, az erdőhatár mellett van az egyik legjobb feltárás, egy abbahagyott *régi kőfejtő*, amely erősen összetöredezett, összeszakadozott tömrege utal. Főleg vékony táblás elválású kőzetekből áll. A táblás-lemezes elválás, mint a részletes vizsgálatoknál kitűnt, a palásság síkjának felel meg. Legalább is több esetben ki lehetett ezt mutatni. Ez az irány nagyon meredek, átlag 60—80°, de nagyon változó, már az összeszakadozás miatt is.

Innen átkerülve a quarzporphyr áttörés keleti oldalára, az óhutaí úttól kissé É-ra találjuk a *régi nagy Kőbányát*, amely már nagyon beomlott és majdnem teljesen be van növe, csak itt-ott látszik ki a régi kötörmelék és az É-i oldalon egy helyütt a szálban álló kőzet, mely változóan felsites, granophyros és aprószemű mikrogránitos. Pár lépésre (kb. 60 lépésre) innen K felé azonban már erősebben préselt quarzporphyrtufa van, az erdő talajból itt-ott kibukkanó sziklatömegek tanúsága szerint.

A *Kőbánya felett húzódó gerinc* kőzete, kissé É-ra, nagy szemű mikrogránitporphyr, melyben sok, nagyjában párhuzamos quarzerek és quarzittelérek vannak, pár mm.-től 4 dm.-ig emelkedő vastagsággal. Ezek az erek és telérek igen jól mutatják mindazokat a hatásokat, amiknek a quarzporphyráttörés az ő képződésük után ki volt téve: erősen össze vannak pré-

selve, többszörösen összegyűrve és sokszorosán el vannak vetődve. Különösen a szélesebb quarzittelérek, melyekben itt-ott földpát is akad, mutatnak nagyon szeszélyes lefutást.

A Kőbányától kb. 400 lépésre ÉÉNy-ra széles *teléröv* következik, ahol a quarzporphyrt számtalan pegmatit, aplit és quarzit telér szeli át. Először sűrűn ismétlődő quarzerekkel találkozunk a gerincen és a mellett, különösen a nyugati oldalon, majd megjelennek a pegmatittelérek, amelyeknek főtömege a Kőbányától kb. 500 lépésre van a gerincen. Hosszasabban követni azonban ezeket a teléreket csak ritkán sikerül, rendszeren rövidesen végződnek. Erdőtisztításkor (1917-ben és 1922-ben) nagyon jól lehetett látni az olykor igen nagy vetődéseket is az itt-ott másfél méter vastag teléreknél.

A telérek iránya változó, rendszeren keresztezi a quarzporphyráttörés irányát, néha nagyjában megegyezik azzal. Érdekes, hogy e teléreknél az anyaga sokszor még erősebben összepréseltnek látszik, mint maga a quarzporphyr, helyenként pedig teljesen összezúzódott, úgy hogy valósággal dörzsbrecciás. Úgy látszik, hogy a mozgások részben ezeknek, a telérek által nem valami nagyon megerősített vonalaknak a mentén folytak le. Magában a quarzporphyrban nem vettem észre ilyen határozott dörzsbrecciás vonalakat, habár tagadhatatlan, hogy magában a quarzporphyrban is vannak erősebb hatásoknak kitett, tehát meggyengült helyek. Ezek a telérek egyébként behatolnak a gerinc oldalain lévő quarzporphyrtufába, sőt itt-ott az áttörést övező porphyroidba is.

Tovább É-ra csak itt-ott bukkannak elő sziklatömegek, amelyek közeteinek általánosan jellemző tulajdonsága, hogy préseltek. A gerinc oldalán és alján a préselés mindinkább erősebb, bár a kőzet ezeken a helyeken mindenütt tömeges származású és pedig a pegmatit hálózaton túl aprószemű mikrogránitporphyr, fentebb pedig világos színű folyásos felsitporphyr. A folyási irány nem egyezik meg a sok serizitet tartalmazó elválási lapokkal, ill. ezeknek irányával. Közel ahoz a helyhez, ahol a hutaréti legelőterület majdnem a gerincig ér (a 672  $\Delta$ -tól Ny-ra), egészen sűrű sárgásszürke, helyenként quarzosodott kőzetek is előfordulnak a 672  $\Delta$  csúcs körül pedig olyanok, melyek átmenetek a felsites és granophyros típusok között. Itt megint jellemző a préseltség.

A *Hutarét* szélén, a 627  $\Delta$ -tól D-re élénk vörösbarna színű sphaerolithos quarzporphyr az apróbb nagyobb sziklafejek közete, melyen a préselésnek valósággal csak minimális nyomai láthatók. A rét keleti oldalán, a 627  $\Delta$ -nál hatalmas sziklatömeg van, amely mikrofelsitporphyrból áll. Ez a sárgásszürke, egészen sűrű kőzet meglehetősen össze van préselve. Lehet, hogy az erős összezúzódás hatása, hogy egyesek valósággal törmelékes szerkezetűnek látszanak. Innen kissé É-ra, bent az erdőben itt-ott felbukkanó szikladarabok közete már folyásos mikrofelsitporphyr. A darabok mennyisége É felé mindinkább nagyobb lesz, legnagyobb tömegben fordulnak elő a 679  $\Delta$  oldalában, ahol kétségtelenül száiban van a feltűnő szép folyásos szerkezetű kőzet. Különösen a kimállott szürkésfehér felületeken látszik igen jól a folyásos szerkezet. Ez a kőzet tart egészen a *Jávorrétig*, majdnem az Óhutai völgy fejáig. A 679  $\Delta$  K-i és ÉK-i oldalain erősen préselt, de jó típusú quarzporphyrtufák fordulnak elő meglehetősen nagy területen. Sajnos, hogy jó feltárás nincs.

A 679 és 660 m.-es csúcsok között lévő mélyedésben, az Óhutai völgy legfelső része felett, a *Jávormezőn*, porcellánszerű fehér mikrofelsitporphyr fordul elő, a legnagyobb valószínűség szerint száiban, lefelé pedig az Óhutai völgy felé erősen préselt régi porphyroidok következnek. Tovább ÉNy-ra a 660 és 668 m.-es csúcsok szintén sűrű felsitporphyrból állanak, amelyeken néha a folyásos szerkezete nyomai is észlelhetők.

A Bagolyhegynek tovább ÉNy-ra következő érdekes részéről egy másik értekezésemben fogok beszámolni.

*Ha a Bagolyhegy gerincén és azon túl is található quarzporphyr előfordulást nagyban nézzük, az ÉNy—DK-i irányú tekintélyes áttörésnek látszik, melynek különösen a déli része erősen le van tarolva, úgy hogy a valamivel mélyebb típusú mikrogranitporphyrok is a felületen vannak. Az É-i magasabb részeken azonban megtaláljuk az egykori felületes részeket képviselő folyásos és eredetileg üveges fajtákat is. Helyenként lávaárakra valló nyomokra is akadunk. Az áttörés két oldalán azonos összetételű, de tufaszármazású, illetőleg valószínűleg tufaszármazású kőzeteket is találunk, amelyek kissé v. jóval erősebben préseltek. Ezek a mindamellet csak kisebb mértékben átalakult fajták a nagyrészben fedett területen szinte*

*észrevétlenül mennek át a teljesen összepréselt és nagyon erősen átváltozott porphyroidokba, amelyek széles sávban húzódnak messze K-re.* Megjegyzendő, hogy a quarzporphyráttörés tufájához hasonló kevésbé préselt kőzetek távolabb is előfordulnak, nemcsak az áttörés két oldalán, így pl. az óhutai Bányabükök völgyben is.

### Physiographiai leírás.

#### 1. Quarzporphyr és tufája.

A Bagolyhegyi quarzporphyráttörés meglehetősen egyenletes alkotású kőzetekből áll. A különbség az alapanyag kiképződésében és a káli- és nátronföldpát elosztásában áll.

Általában világos színűek: sárgák, szürkék, fehérek, ritkán (Hutarét) erősebben színezett sárgás v. vörös barnák. Sűrű v. lupével aprószemű alapanyagukban szabad szemmel változó, de általában kis mennyiségű porphyros ásványt látunk. Ezek közül legtöbb az átlag 2 mm. (legfeljebb 5 mm.) földpát, kevesebb a quarz. A földpát kis része, főleg a felületen kaolinos anyaggá változott, csak kevés az üdén csillogó. A festőanyagként szereplő limoniton és a haematiton kívül más színes ásvány nem látszik. A préselés nagyon változó mértékű, helyenként alig v. egyáltalában nem látszik (Hutarét alsó része, Kőbánya stb.), máshol igen erős és phyllitszerű kőzeteket hozott létre (627  $\Delta$ -nak, 672  $\Delta$  déli oldalának stb. egyes kőzetei).

A 679  $\Delta$  körül kibukkanó folyásos mikrofelsitporphyrok közül a legüdébbek bizonyos szarukövekre, máshol vaskos quarzfajtákra emlékeztetnek. A folyásos szerkezetre kitűnő példák. Az egymással váltakozó vékony szalagok szürkés zöld, sárgás zöld, sárgás szürke, szürkés fehér és világos barna színűek. Igen gyengén porphyrosak.

A mikroszkopi kép tekintetében a legjellemzőbb az alapanyag kiképződése, amennyiben az eredetileg üveges alapanyagtól az eredetileg is holokristályos alapanyagig mindenféle átmenetet megtalálunk. Vannak ez utóbbiak közt nagyszeműek is. *Fontosnak látszik az, hogy ezek, a megmerevedő magma különböző szintjeit jelző kifejlődési formák nem igen felelnek meg a mai felületi formáknak.* Így pl. a nagy Kőbánya alsó részében felsites típusú is előfordul, míg a felette lévő gerinc kőzete nagyszemű mikrogránitos alapanyaggal bír.



*Alapanyag.* Már itt előre felemlítem, hogy az alapanyag kiképződési formái egyáltalában nem határolhatók el mereven, hiszen talán több az átmeneti típus, mint a tiszta mikrofelsites, felsites, granophyros vagy mikrogránitos, továbbá, hogy még a felsites szövetűekben is előfordulnak apróbb-nagyobb granophyros vagy mikrogránitos részletek, amelyekbe fokozatosan mennek át. Nagyon változatos tehát, mint a savanyú effusivumok alapanyaga általában.

Az átkristályosodás legalacsonyabb fokán állanak a Bagolyhegy 657  $\Delta$  és 679  $\Delta$  csúcsait összekötő gerinc kőzetei, tehát az itt előforduló hatalmas sziklatömegnek és ennek É-i folytatásába eső területnek részben folyásos quarzporphyriai. Alapanyaguk mikrofelsites pár  $\mu$ -os quarz és földpát pelyhekkel és víztiszta, de kristalliteket is tartalmazó üveggel.

Közel áll e típushoz a Hutarét vörösbarna sphaerolithosgranophyros quarzporphyrija. Az átlag 30  $\mu$ -os gömbös képződmények quarz és földpát rostokból állanak. Sokszor kryptopegmatitos szerkezetűek. A finom szálás képződmények gyakran mennek át összefüggő quarz, ill. földpátszemcsékbe, amelyeknek látszólagos erősen hullámös elsötédése legalább is részben ennek a képződési módnak az eredménye.

A felsites és granophyros típus között olyan finom az átmenet, hogy sokszor valóban alig lehet különbséget tenni közöttük. A természetben is együtt fordulnak elő és rendkívül gyorsan változnak. Úgy a hutai kőfejtő, mint a Kőbánya kőzetei között találtam nagyon alárendelten felsites kiképződésűeket, typicus felsites előfordulási hely azonban csak a 672  $\Delta$  nyugati és a 679  $\Delta$  északi oldala. Egyes felsites kőzetek alapanyagában az utólagos elváltozási termékek mennyisége is tetemesebb, ami arra a feltevésre vezet, hogy az átkristályosodás legalább részben dinamikai hatásokra vezethető vissza.

Granophyros alapanyagú a hutai kőfejtő, valamint a Kőbánya kőzeteinek legnagyobb része, azután a 672  $\Delta$  csúcs mellett délre előforduló kőzettömegek és sziklafejek kőzetei. A quarz és földpát eloszlása nagyon szabálytalan bennük. Helyenként túlnyomólag uralkodik a földpát, míg máshol a quarz. Az utólagosan átalakult, külsőleg is erősebben préselteknek látszó kőzetekben (672  $\Delta$  táján) nemcsak a sericit, chlorit, limonit húzódnak egy irányban, hanem az egyes granophyr-

szemek is mint kissé megnyúlt foltok jelennek meg a hosszanti töréssel egykörös csiszolatokban, ahol sorokba rendeződve mutatkoznak. A szemnagyság átlag  $70 \mu$ , egyes granophyrszemek azonban  $0.2 \text{ mm.}$ -t is elérnek.

Az átlag  $0.3 \text{ mm.}$ , helyenként  $0.5 \text{ mm.}$  szemnagyságú mikrogránitos alapanyaggal bíró kőzetek fő előfordulási helye a Kőbánya feletti hegygerinc, de magában a Kőbányában is találunk ilyeneket. Itt is meglehetősen gyakori a quarz v. földpát-központos mikropegmatitszem. A szerkezet ott, ahol a mikropegmatitos részletek hiánvoznak, tipicusan panallotriomorph.

A porphyros ásványok közt a földpát mindig, a quarz a legtöbbször (a mikrofelsitporphyrokban többször hiányzik) megjelenik. Előfordulási formájukra általában azt mondhatom, hogy minél magasabb fejlődési fokon áll az alapanyag, annál erősebben vannak resorbeálódva, főleg a quarzszemek.

A porphyrquarz kristályai a préselésnek sokszor erős nyomait mutatják. Ez az erős hullámos elsötétedésben, sőt néha darabokra való töredezésben is nyilvánul. Gyakori a három irányban menő (R és  $oR?$ ) hasadásszerű, de elhajló vonalaknak a megjelenése, néha pedig sávossá válnak, amikor nagyon emlékeztetnek a R-es ikersávok kristályokra. Olykor pedig határozottan ráncos megjelenésűek. Pár utólagosan átváltozott kőzetnél ( $672 \Delta$  körül) széles növekedési udvarral bírnak. Néha több darabra is szétesett a quarz és az egyes darabokat feliszívódási öv választja el.

A porphyros földpát legnagyobb része *orthoklas*, különösen a  $657 \Delta$  sziklatömegének és az É-ra húzódó hegygerincnek kőzeteiben uralkodik. Igen sokszor anomális optikai tulajdonságú. Általában nagyon meggyötört állapotban van, részben vegyi, részben dinamikai hatások folytán. Gyakran erősen corrodált, még az aránylag legüdebb és legépebb kőzetekben is gyakran foltos, olykor apró mozaikszerű részekre esett széjjel. Különösen erősen elváltoztak a nagyobbszemű mikrogránitporphyrokban, ahol a szétesett földpátoknak még az alakja se vehető ki mindig teljesen. Gyakori a csillámosodás is, amely mindig quarzkiválással jár. Pár pyrites kőzetben is jól látszik a sericitképződés, ahol infiltrált quarz is bőven van.

Az orthoklas szerkezete a legtöbb esetben mikroperthites, a vele összeszővődött, legtöbbször alárendelt másik földpát

vagy szintén orthoklas, vagy közeláll ahhoz. Egyes esetekben azonban *albitoligoklas* és *oligoklas* is határozható. Az ikerképződés nem általános, sokkal gyakoribbak az egyszerű kristályok. Az orthoklas mellett legfontosabb földpát az *albitoligoklas*, mely néhol (679  $\Delta$  táján) uralkodik is.

Itt-ott mikroclin felé hajló földpát is van, amelynek optikai tulajdonságai azonban mégis inkább orthoklasra vallanak. Mindössze a 679  $\Delta$  csúcs déli oldalában lévő erősebben préselt kőzetekben találtam olyan földpátokat, melyeknek tulajdonságai valóban mikroklinszerűek (elsötétedés:  $ng \perp 8^\circ$  körül,  $np \perp 2^\circ$  körül,  $2V$  — és majdnem  $90^\circ$  stb.). Több helyütt, így a 672  $\Delta$  oldalán azután a Hutarét vörösbarna kőzeteiben a 679 és 657 közötti mélyedés kőzeteiben stb. *oligoklasandesin* is van, amely jóval erősebben el van változva, mint ugyane kőzetek orthoklasai. Valószínűleg van ilyen plagioklas a legnagyobb-részben csillámmá vált földpátok között is, ahol egyes reliktumoknál sokszoros ikerképződést is észleltem. Egyes kőzetekben több (679 körül), másokban kevesebb *albit* is előfordul, önállóan is, és csak kis részét tarthatom utólagos terméknek. A 679  $\Delta$  oldalának egyes kőzeteiben albitmikroperthitet is találtam.

A területről gyűjtött igen gazdag anyagban egyedül a Kőbánya pár felsítes kőzetében, továbbá a hutaréti vörösbarna sphaerolithporphyrbán van legalább meghatározhatóan üde *biotit*. A legtöbb kőzetben még az anyaga is teljesen széteszlott az eredetileg is csekély femicus ásványnak. Valószínűleg utólagos származású parányi, halvány szegfűbarna színű biotitlemezkéket találtam a Kőbánya egyes mikrogránitporphyrjaiban pirít és turmalin társaságában. A *magnetit* egyes kőzetekben igen éles oktaeder átmetszet. A *haematit* mindig utólagos terméknek látszik, több esetben pseudomorphosa magnetit után. Így a *limonit* is. A 672  $\Delta$  és 657  $\Delta$  között előforduló kőzetekben, valamint a 657  $\Delta$  egyes kőzeteiben, de másutt is, *pirit* is van.

Az *apatit* apró oszlopkái mindig töredezetek, egypár valamivel nagyobb kristályában parányi, erős fénytörésű zárványokat, továbbá centrális csatornát is találtam. Itt-ott (679  $\Delta$  körül) *rutil* is van, a *zirkon* már jóval gyakoribb és karcsú kristályai néha 0·4 mm.-t is elérnek. A Kőbánya feletti gerinc egyik

nagyszemű alapanyagú kőzetében igen apró idiomorph *gránát* szemcsék is vannak, a Kőbánya egyes kőzeteiben pedig erősen elváltozott xenomorph gránát szemeket észleltem. A kőzeteket átszelő quarzerekben, néha magukban a kőzetekben is *turmalin* is előfordul.

A normális mélységi, quarzban gazdag gránitszerű zárványokon kívül *idegen zárványok* is találhatóak a quarzporphyrokban. Ezek közül legtöbb az igen erősen összepréselt és elváltozott (főleg serizitesedett) porphyroid és porphyritoid, de van bennük itt-ott épen apró szemű és olykor graphitoidot tartalmazó mészkőzárvány is.

Az átvizsgált quarzporphyrtufák a Kőbányától K-re és a 679  $\Delta$ -tól DK-re és ÉK-re fekvő hegyoldalakból valók, közvetlenül a quarzporphyráttörés mellől.

A palásság általában véve erősebben kifejezett, mint a tömeges fajtáknál, egyesek pedig éppen vékonypalásakká váltak (679  $\Delta$  ÉK a Jávorpatak forrásához közel). Hogy ez az irány valóban a palásság és nem a rétegesség iránya, arról a mikroszkop legtöbbször meggyőző, habár a préselés igen erős hatása a rétegzést a legtöbb helyütt el is nyomta. De nem mindig látszik a törmelékes szerkezet sem, bizonyára szintén a préselés, valamint az átkristályosodás miatt, amely nagyjában egyenletesnek mutatkozó kőzetekké alakította át őket. Így azután a külső megjelenésük nagyjában olyan, mint a porphyroid területen lévő tömeges származású igen erősen préselt kőzeteké. Néha azonban az egyes alapanyagdarabok különböző, olykor bizarr színfoltjai jó útbaigazítást adnak a genesisről. Az összes jelek arra vallanak, hogy e tufák eredetileg keverékei voltak a hamu és ásványtufának: hamuból, ásványszemekből és apróbb alapanyag töredékekből állottak össze. Nagyobb szemű agglomerátos tufára valló maradványokat nem észleltem. Lehet, hogy tiszta hamutufa is képződött és annak átváltozási terméke ma is meg van a területen, de ez annyira egységes kőzetté válhatott, hogy bizonyára a tömeges mikrofelsítek közé számítottam. Ilyeneket sejtek a 657  $\Delta$  sziklatömegében.

A gyéren található nagyobb ásványszemek, a *quarz* és a *földpát* (ugyanolyan fajtájú, mint a tömeges quarzporphyrokban), valóban töredékdarabok, de ez se mindenütt elegendő

bizonyíték a tufaszármazás mellett, hiszen amint láttuk és amint az természetes is, a bizonyosan tömeges származású quarzporphyrokban is sokszor egészen szabálytalan szemek ezek, részben a protoklasis, ill. kataklasis, részben vegyi hatások következtében.

Az idegen zárványok mennyisége se sokkal kisebb v. nagyobb, mint tömeges közeteikben és ugyanazok is, de talán még erősebben elváltoztak. Vannak azonban olyan tufák is, melyek kizárólag csakis quarzporphyr törmelékből állottak össze.

## 2. Telérek közetei.

Ezek közül leggyakoribb a telérquarzit, amely némely helyen fokozatosan megy át pegmatitba, úgy hogy egyáltalában nem lehet szoros határt húzni, hogy hol végződik a quarzit és hol kezdődik a pegmatit.

A **telérquarzit** általában szürke, vagy limonittól és haematittól különböző színűre festett vaskos-szemcsés quarz, minden különösebb megaskopos szerkezet nélkül. Itt-ott látható benne egy-egy apró fekete pont v. folt, amely turmalinnak v. elváltozott biotitnak bizonyult. A pegmatit felé közeledve mindinkább több földpátot tartalmaz. Mikroskopos szerkezete elég érdekes. Nagy mértékben kataklastos. Az egyes szemek szét-töredezésében olykor némi szabályosság vehető észre: egyes hosszúkás, nagyjában egyközös darabokra estek széjjel. Úgy látszik, hogy a préselés által előidézett, sokszoros ikerképződésre emlékeztető sávozottság ennek a vonalas szétszakadozásnak az előphasisa. Több esetben észrevehető másik szét-esési vonalrendszer is, amely az előbbi szétesési irányt különböző szögek alatt keresztezi, arra ferde irányban halad. Így sok esetben nagyjában egyenlően ferde négyszögekre, hegyesebb v. tompább rhombusokra estek szét egyes kristályok. Talán a feltételezett R-es hasadási irányoknak felel meg a szétesési vonalrendszer.

A quarzban igen sok a folyadék és gázzárvány, mely utóbbi sokszor élénken mozgó libellát alkot, de van benne minimális sötétzöld chlorit és apró zenomorph turmalin is.

Az **albitgránitpegmatit** lényegileg szintelen, fehéres v. sárgás quarzból és valamivel kevesebb fehér v. halvány sárgás-

szürke földpátból áll. A quarz és földpát eloszlása teljesen szabálytalan. Általánosságban azonban mégis talán kimondható, hogy a földpát mennyisége a mellékkőzet felé folytonosan növekedik, a mellékkőzetnél néha túlnyomó mennyiségű, míg a telér belső része uralkodólag, vagy majdnem teljesen csak quarzból áll. Ezt azonban csak általánosságban mondhatom a külső megfigyelések kapcsán, mert eltekintve most egyéb esetektől, az is előfordul, hogy az uralkodólag quarzból álló telérnek a középső részén földpátos vagy normális pegmatitos fészkek vannak. Az eutektikum tehát meglehetősen zavart.

Ami a mikroszkopi képét illeti ezeknek a pegmatitoknak, erre nézve röviden azt mondhatom, hogy a *quarz* teljesen olyan megjelenésű, mint a földpátmentes vagy földpátban szegény quarzitoknál említettem, csak valamivel több helyen találtam teljesen összemorzsolódott quarzrészleteket. A quarz és földpát pegmatitos összeszövődése csak szórványos. A földpát széles táblákat alkot a kevésbé kataklasztos kőzetekben, míg máshol ez is össze van törve, mint a quarz, bár a törmelékben mindig nagyobb szemeket alkot. De ez is csak általánosságban mondható. Az ép kristályok is csak a széleiken pegmatitosak, a kataklasisnál először ezek törnek le. Túlnyomóan uralkodólag *albit*, alárendelten *albitoligoklas* fajtájú. A karlsbadi, albit és periklin ikersávok még az aránylag legkevésbé kataklasztos kőzetekben is el vannak vetődve vagy legalább is elgörbültek. A *translatiora* sok példa van.

A chlorit (főleg *pennin*) eredeti ásványa talán biotit volt. A *turmalin* barna színű, olykor zónás, erősebben színezett belső résszel. Említendő még a *zirkon*, az *apatit* és a nagyrésztben elváltozott *magnetit*. Egyik pegmatitban *fluorit* is van, teljesen xenomorph szemekben.

Az *albitgránitaplit* az egyik pegmatittelérnek a szélén fordul elő, nem valami éles határral, úgy hogy salbandnak tekinthetjük. De előfordul magában a quarzporphyrban is, mint ahogy a Kőbánya felett először véletlenül bukkantam rá. Alkotásában a *quarz* és az *albit* (pár esetben albitoligoklast és oligoklast is határozottam) meglehetősen egyformán 0.2 mm. szemekben vesz részt. A kataklasis meglehetősen erős. A földpát igen sokszor mikroperthites. A szerkezet panallotriomorph, de néhol közeledik a porphyros felé, máshol pedig a mikropegma-

titoshoz, de nagyon primitív. Említendő még a *turmalin*, *apatit*, *magnetit*, *haematit* és *zirkon*.

Megjegyzem, hogy nagyon hasonlít ez a kőzet ahhoz az aplithoz, amely innen ÉÉNy-ra a Szavósvölgyben neutrális porphyritoidban képez vékony teléreket.<sup>3)</sup>

*Ásványos összetétel tekintetében tehát alapvető különbség van a quarzporphyráttörés kőzetei és a nála bizonyosan fiatalabb pegmatit és aplit összetétele közt. Az is bizonyos, hogy ezek a telérek már erősen differentiált magmaradékból képződtek ki.*

### Petrochemiai adatok.

A tárgyalt kőzetekre vonatkozó vegyi elemzéseket a vezetésem alatt álló egyetemi ásvány- és földtani intézet petrochemiai laboratóriumában POLNER ÖDÖN vegyész mérnök készítette.

A megelemezendő kőzeteket beható külső és laboratóriumi vizsgálatok után választottam ki, hogy az illető helyek petrologiai alkotásának a legtypicusabb képviselői kerüljenek elemzésre. Már most ha ezek a kiválasztott kőzetek valóban az illető helyek kőzeteinek típusait képviselik, tehát ha az elemzések tényleg helyesen mutatják a quarzporphyráttörés petrochemiai alkotását, ebben az esetben a quarzporphyrterületet petrochemiai tekintetben, minden látszólagos egyformasága mellett is több részre oszthatjuk.

Nagyobb egységet képez az áttörés déli vége, a hutai kőfejtő és a Kőbánya vidéke a hozzátartozó hegygerinccel együtt. Általában jellemzi a magas kavasavtartalom (átlag 76%) és a nagy K-oxyd (átlag 6%) tartalom, míg a Na-oxyd átlag csak 2% körül van. Innen van a legtöbb elemzés:

1. Granophyros quarzporphyr, hutai kőfejtő. Porphyros ásványai: quarz, orthoklas, mikroperthit (orthoklas, alárendelt albittal és albitoligoklassal), magnetit, haematit, apatit, zirkon, pennin (biotit). Tömöttsége 2·598.

2. Felsitporphyr, Kőbánya É-i oldala. Porphyros ásványai ugyanazok, csak hogy a quarz kevés, a mikroperthit alárendelt és van benne oligoklasandesin is. T.: 2·586.

<sup>3)</sup> Acta chem. mineralogica et phys. Tom II. p. 26. Szeged, 1930.

3. Aprószemű mikrogránitporphyr, Kőbánya. E kőzetet már ismertettem: Acta Scient. Sectio ch. mineralogica et phys. Tom. 1. p. 5—13.

4. Mikrogránitporphyr, Kőbánya. Porphyros quarz, mikroperthit (orthoklas, alárendelt albitoligoklassal), orthoklas, albitoligoklas, magnetit, haematit, pennin és ripidolith (biotit), apatit, zirkon, epidot, gránát. T.: 2·608.

5. Mikrogránitporphyr, Kőbánya feletti gerinc. Porphyros ásványai ugyanazok. T.: 2·616.

A 672  $\Delta$  csúcs megelezett kőzete eltér ettől az öt kőzettől (I. csoport) nemcsak préseltségében, de az alkáliviszony tekintetében is:

6. Granophyros quarzporphyr, Bagolyhegy, 672  $\Delta$  mellett délre. A kőfejtő kőzetével azonos porphyros ásványai vannak, de van benne oligoklasandesin ( $Ab_{67}$  körül) is és jóval több vasérc. T.: 2·596.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
SiO <sub>2</sub>	77·15	75·60	77·00	75·30	76·78	77·61
TiO <sub>2</sub>	nyom	nyom	—	nyom	nyom	nyom
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11·47	11·21	11·80	12·54	11·96	11·00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1·08	1·30	·15	·63	·46	·91
FeO	·37	·30	·16	·50	·49	·50
MnO	nyom	—	—	—	nyom	nyom
MgO	·62	·52	·22	·44	·21	·40
CaO	1·02	1·54	·44	·76	·62	1·34
Na <sub>2</sub> O	2·03	1·83	2·82	2·37	2·25	2·96
K <sub>2</sub> O	5·80	5·77	6·23	6·40	6·43	4·80
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	·43	·44	nyom	·42	·21	·39
+ H <sub>2</sub> O	·47	1·52	·72	·80	·54	·54
— H <sub>2</sub> O	·04	·07	·17	·05	·09	·03
	<u>100·48</u>	<u>100·10</u>	<u>99·70</u>	<u>100·25</u>	<u>100·04</u>	<u>100·48</u>

A 657  $\Delta$  környékének és a majdnem a 679  $\Delta$ -ig húzódó hegygerincnek a kőzetei az előbbieknél jóval kevesebb kavasavat tartalmaznak, de jellemzi őket a K-oxyd gyakran igen nagy mennyisége is, az előbbieknél átlag alacsonyabb Na-oxydtartalom mellett. Ehhez a csoporthoz tartozik a 7., 8. és 9. sz. kőzet.

A 679  $\Delta$  csúcs körül ismét megnövekedik a kavasvartalom, így a nátronoxyd mennyisége is, sőt a kálioxyddal szemben uralkodóvá is válik. Idetartozik a 10., 11. és 12. sz. kőzet.

7. Sphaerolithos-kryptopematitos quarzporphyr, Bagolyhegy, 657  $\Delta$  déli oldala, Hutarét. Porphyros orthoklas (igen rit-



kán mikroperthit), oligoklas és oligoklasandesin ( $Ab_{82}-Ab_{66}$ ), biotit, magnetit, haematit, limonit, apatit, zirkon, rutil. T.: 2:617.

8. Mikrofelsitporphyr, Bagolyhegy, 657  $\Delta$ . Préselt kőzet. Igen kevés a porphyros orthoklas (ritkán perthites), minimális a magnetit, haematit és egyéb járulékos ásvány. Porphyrquarz nincs benne. T.: 2:586.

9. Mikrofelsitporphyr, Bagolyhegy, a 657  $\Delta$  és 679  $\Delta$  közt. Elég erősen préselt kőzet. Alkotása olyan, mint az előbbié, csakhogy sericit is van benne. T.: 2:598.

10. Folyásos mikrofelsitporphyr, Bagolyhegy, 679  $\Delta$  DNy-i oldala. Igen kevés orthoklasmikroperthit, oligoklasandesin, biotitfoszlány, magnetit, apatit, zirkon és rutil van benne. T.: 2:572.

11. Préselt felsitporphyr, Bagolyhegy, 679 É-i oldala. Minimális porphyrquarz, több albit és albitoligoklas, kevés mikroperthit uralkodó orthoklassal és kevés andesin van benne. Járulékos ásványai azonosak. T.: 2:585.

12. Porcellánszerű mikrofelsitporphyr, Bagolyhegy, 679 m. és 660 m.-es csúcsok között, Jávorrét. Folyásos serizitesedő alapanyagában pár szem quarzdihexaëder, orthoklas, albit és albitoligoklas (mikroperthites), oligoklasandesin, minimalis chlorit van. Járulékos ásványai azonosak. T.: 2:591.

	7.	8.	9.	10.	11.	12.
SiO <sub>2</sub>	72·60	73·80	71·19	75·15	76·75	76·06
TiO <sub>2</sub>	·12	—	nyom	nyom	·18	·08
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12·93	13·43	14·90	11·78	12·52	13·00
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	·91	1·08	·63	·25	·42	·23
FeO	1·23	·44	·94	1·40	·43	·38
MnO	nyom	nyom	nyom	nyom	—	—
MgO	·68	·29	·21	·72	·24	·22
CaO	1·27	·37	·67	1·07	1·34	1·40
Na <sub>2</sub> O	1·83	1·67	1·95	2·29	5·05	3·13
K <sub>2</sub> O	7·65	8·59	9·07	6·54	2·82	4·18
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	·33	nyom	·11	·46	—	·12
+H <sub>2</sub> O	·64	·41	·95	·12	·48	1·01
—H <sub>2</sub> O	·20	·05	·07	·06	·02	·33
	<u>100·39</u>	<u>100·13</u>	<u>100·69</u>	<u>99·84</u>	<u>100·25</u>	<u>100·34</u>

Ilyenformán tehát 3 részre oszthatjuk a Bagolyhegy eme tárgyalt területét: a déli részen (1—5) nagy kovasav tartalom mellett az alkáliák viszonya nagyjában olyan, hogy a kálioxyd

majdnem háromszor akkora, mint a nátronoxyd. A középső részen (7—9) kisebb kovasav tartalom mellett a káliquarzporphyrok felé közeledik a kőzet, a CaO igen csekély, míg a most tárgyalt terület északi részén (10—12) ismét nagy a kovasav tartalom, a Na<sub>2</sub>O azonban majdnem egyenlő lett a K<sub>2</sub>O-al, a CaO pedig állandóan jelentékeny. Ez jól kitűnik az eredeti elemzések adataiból és arányszámaiból:

		SiO <sub>2</sub>	K <sub>2</sub> O : Na <sub>2</sub> O	Alk : CaO
I. csoport	közéértéke	76.31	2.7 : 1	9 : 1
II.	”	72.53	4.6 : 1	13 : 1
III.	”	75.99	1.2 : 1	6 : 1

Természetes, hogy ezen típuscsoportok előfordulási helyei kint a természetben nem különíthetők el ilyen élesen, bőven vannak átmenetek, aminő pl. a 672 Δ déli oldalának meg-elemzett kőzete (6), amelynek igen magas kovasavtartalma a déli csoportéhoz, alkáliviszonya a III. csoportéhoz hasonlít.

A II. csoportéhoz hasonló kőzetek előfordulnak az Erdélyi Érc-hegység triadikus eruptívumai között. Ilyen az az orthoklas-quarzporphyr is, amely a Torockói hegység-részben Mész-kő felett a Hesdát-patak forrásvizei vidékén fordul elő.<sup>4)</sup> A III. csoportéhoz hasonló kőzetek pedig éppen közönségesek az Érc-hegység triadikus és a Drócsa krétakori<sup>5)</sup> eruptívumai között, de találunk ilyeneket Magyarország rhyolithjai sorozatában is.<sup>6)</sup>

<sup>4)</sup> Orvos-Természettudományi Értesítő. XXX. k. p. 23—55. Kolozsvár, 1906.

<sup>5)</sup> Az érc-hegységi elemzések jórésze még nincsen közölve az irodalomban. Ilyen pl. az a quartzporphyr, amelyet Dr. BODNÁR JÁNOS (jelenleg debreceni egyetemi professzor) elemzett meg a Vrfu Torsa hegyről, Csegez mellől. Ennek kovasavtartalma = 74.01%, az alkáliák viszonya K<sub>2</sub>O : Na<sub>2</sub>O : 1.2 : 1. A Drócsa hegységi quartzporphyrok közül a Felső-kövesi mikrogranitporphyr elemzését már ismerttettem: Jahrb. d. k. un-g. geol. Anst. XXVII. k. p. 282—285. Ennek: SiO<sub>2</sub> = 73.65, K<sub>2</sub>O : Na<sub>2</sub>O 1.12 : 1.

<sup>6)</sup> SZÁDECSKY: Orvos-Természettudományi Értesítő: XXV. k. p. 185. és XXV. k. p. 51—52. — VENDEL: Term.-tud. Közlemények. M. Tud. Akadémia. XXXVI. k. p. 69. stb.

A OSANN-féle értékek:<sup>7)</sup>

	s	A	C	F	a	c	f	n	sor	Típus
	1. 83·25	6·10	1·17	2·20	19·5	3·5	7	3·4	$\delta$	13. Obs. Cliff.
	2. 82·84	5·98	1·22	2·46	18·5	4	7·5	3·2	$\delta$	14. Macomer
I.	3. 83·94	7·33	·26	·88	26·	1	3	4	$\delta$	6. Round Mt.
	4. 82·38	6·96	·89	1·72	22·	2·5	5·5	3·6	$\delta$	13. Obs. Cliff.
	5. 83·68	6·84	·73	1·09	23·5	2·5	4	3·4	$\delta$	12. Quinn Can.
	6. 83·36	6·36	·57	2·78	19·5	2	8·5	4·8	$\gamma$	8. Betandroka
	7. 79·92	7·30	1·05	3·38	18·5	3	8·5	2·6	$\delta$	14. Macomer
II.	8. 81·27	7·82	·44	1·77	23·5	1·5	5	2·3	$\epsilon$	7. Monolake
	9. 79·18	8·54	·80	1·74	23	2	5	2·4	$\epsilon$	"
	10. 81·67	6·93	·59	3·29	19·5	1·5	9	3·4	$\delta$	8. Betandroka
III.	11. 82·31	7·17	·71	1·93	22	2	6	7·3	$\beta$	7. Monolake
	12. 82·92	6·23	1·63	·89	21·5	5·5	3	5·3	$\gamma$	20. Grizzly P.
	a. 80·16	6·82	·87	1·97	21	3	6	2·4	$\epsilon$	
	b. 80·38	8·34	·89	1·16	24	2·5	3·5	5·7	$\beta$	
	c. 81·24	6·75	2·14	·98	20·5	6·5	3	4·6	$\gamma$	
	d. 81·08	7·17	·35	3·88	19	1	10	5·8	$\beta$	

Általában jellemző, hogy az esetek legnagyobb számában a  $c < f$ , kivéve a 679  $\Delta$  északi részének kőzetét (12), amely egyebekben is a leginkább kiesik a sorozatból. Az OSANN-féle típusok közül az egymás mellett lévő 6., 7., 8., 12., 13., 14. típusokba jutnak, kivéve ismét a 12. számú kőzetet, amely messze ezektől a 20. számú typushoz tartozik. Megjegyzem, hogy a többi is sokszor eltér az Osann-féle típusoktól a sor tekintetében, tehát az alkáliviszony sok esetben más természetű, ez pedig fontos magmaticus különbség. A mi kőzeteink e tekintetben meglehetősen megegyeznek, kivéve az északi (III.) csoportot, amely e tekintetben elég vegyes.

Rokon kőzet a mészkői orthoklaszquarzporphyr<sup>8)</sup> (a), a csegezi felsitporphyr (b), mindkettő a Torockói hegységéből, a bodrogkeresztúri perlit (c) és a Mádi fekete obsidian (d), mindkettő a Tokaj Eperjesi hegységéből,<sup>9)</sup> amelyek mindegyikének meg van a megfelelő kőzet a bagolyhegyi quarzporphyrok között.

<sup>7)</sup> A. OSANN: Der chemische Faktor etc. Heidelberg, 1910.

<sup>8)</sup> SZENTPÉTERY: O. Természettud. Értesítő. XXX. k. p. 23—55. Kolozsvár, 1906.

<sup>9)</sup> VENDL: M. Term.-tud. Közl. M. Tud. Akad. kiadv. XXXVI. k. p. 1—95. Bpest, 1927.

Áttekintés végett közlöm a 3. csoport OSANN-féle típus- és családértékeinek középszámait:

	s	a	c	f	n	sor	$A_6C_3F$	k
I.	83·22	22	2·5	5·5	3·5	$\delta$	43·07	1·92
II.	80·10	21·5	2	6·5	2·7	$\delta$	51·14	1·60
III.	82·30	21	3	6	5·3	$\gamma$	44·65	1·84

Ezek közül a családértékek egészen jól megfelelnek a quarzporphyr családnak, csakhogy a két szélső csoport kova-savegyűthetője jóval magasabb a quarzporphyr-maximumnál, míg a basisos oxydokat tartalmazó atomcsoportok összege ( $A_6C_3F$ ) ugyanezeknél kisebb a quarzporphyr-minimumnál. Ennek okát valószínűleg a metamorphosis bizonyos mértékében találhatjuk meg. Bizonyos, hogy nagyon hajlamosak szabad quarz képzésére, amit akkor láthatunk, ha a legerősebben sili-fikált molekulákat ( $A$  és  $AC$ ) hasonlítjuk össze az összes kova-savmennyiséggel ( $s$ ).

Az OSANN-féle *parameter*<sup>10)</sup> tekintetében nagyon hasonlítanak egymáshoz az összes Bagolyhegyi quarzporphyrok, úgy hogy különbséget jóformán csak az  $NK$  és  $MC$  viszonyok alapján tudunk tenni közöttük. Ezért is csak összefoglalva közlöm itt az adatokat:

	S	Al	F	Al	C	Alk	NK	MC
I.	26·5	2·5	1	15	2	13	3·5	3·9
II.	26	3	1	15	1·5	13·5	2·4	4·1
III.	26·5	2·5	1	15	2·5	12·5	5·4	2·8
a.	26·5	3	0·5	15	1·5	13·5	5·7	3·4
e.	26	3	1	15	1	14	5·8	5·8

A rokon kőzetek közül csak a már említett csegezi quarzporphyrnak, továbbá a felsőkövesi (Drócsa hg.) mikro-gránitporphyrnak<sup>11)</sup> (e) az adatait soroltam föl, amelyek közül egyik se kimondott káliquarzporphyr, mint aminőhöz a II. csoport tagjai közelednek. Az adatok az egybetartozást minden-képp bizonyítják. Az OSANN-féle rendszerben úgy egyes tagok, mint a csoport középértékek rhyolithokkal (Obs. Cliff. Quinn Canyon, Monolake stb.) esnek egybe. Legjellemzőbb bélyeg minden esetre az  $NK$  érték. Az  $MC$  érték általában kicsiny. Ha

<sup>10)</sup> A. OSANN: Petrochemische Untersuchungen, I. Heidelberg, 1913.

<sup>11)</sup> SZENTPÉTERY: Jahrb. d. k. ung. geol. Anstalt. Bd. XXVII. p. 191—316. Budapest, 1928.

ezeket a parametereket, mint családértékeket tekintjük, akkor határozottan az alkáliquarzporphyrok közé kell az összes bagolyhegyi quarzporphyrokat sorozni.

P. NIGGLI-féle értékek:<sup>12)</sup>

	si	qz	al	fm	c	alk	k	mg	m	magma
1.	497	+ 251	43·5	13	7	36·5	·65	·45	4	engadinit
2.	481	+ 241	42	12·5	10·5	35	·67	·39	5	"
I. 3.	523	+ 235	47	4	3	46	·59	·57	5	aplitgránit
4.	464	+ 204	45·5	10	5	39·5	·64	·41	4	"
5.	512	+ 244	47	6·5	4·5	42	·65	·31	5	"
6.	497	+ 245	41·5	11	9·5	38	·51	·35	5	engadinit
7.	396	+ 150	41·5	14·5	7·5	36·5	·73	·38	4	engadinit
II. 8.	434	+ 168	46·5	9·5	2·5	41·5	·77	·26	3	"
9.	378	+ 114	46·5	8·5	4	41	·75	·27	4	"
10.	444	+ 192	41	14·5	6·5	38	·65	·48	4	engadinit
III. 11.	463	+ 201	44·5	6·5	8·5	40·5	·26	·34	6	trondhjemit
12.	482	+ 236	48·5	5·5	9·5	36·5	·47	·43	7	aplitgranit

E molekuláris értékek alapján leginkább az engadinit és aplitgránit magmacsoportba tartoznak, de van yosemit, trondhjemit, sőt alkáligránit felé hajló is. Fontosnak látszik, hogy a *si* értéke mindig nagyobb, mint a legközelebb rokon magmatagoknál, ami arra a feltevésre vezet, hogy talán az alkáliák, vagy a mészoxyd egy része kilúgoztatott, ami azután a lekött kovasav felszabadulására vezetett.

Érdekes összehasonlításokat nyerünk akkor, ha az egyes csoportok átlagértékeit nézzük:

	si	qz	al	fm	c	alk	k	mg	m	magma
I.	495	+ 237	45	9·5	6	39·5	·64	·42	4	aplitgránit
II.	402	+ 144	45	11	4·5	39·5	·75	·30	3	engadinit
III.	463	+ 173	45	9	8	38	·46	·42	5	aplitgránit

Ezen értékek alapján valóban jogosnak látszik a 3 sorozatra való osztása a bagolyhegyi quarzporphyroknak. A közöttük lévő különbség nyilvánul a kovasavszám (*si*), quarzszám (*qz*) és az alkáliviszony (*k*) tekintetében. Különösen ez az utóbbi látszik itt igen fontos megkülönböztető jelnek. Az *fm* szám meglehetősen egyforma, tehát a metszet különbözőségét a *c* számnak erős változása okozza. Általában véve a két végletet az I. és II. csoport quarzporphyrijai képviselik, míg a II. sorozat tagjai,

<sup>12)</sup> P. NIGGLI: Gesteins- und Mineralprovinzen. Bd. I. Berlin, 1923.

bár kétség nélkül sokkal közelebb állanak az I. sorozathoz, de pár értékük a II. sorozatéhoz hasonlít inkább. Közös vonásokat tehát mindenütt találunk.

E kőzetek jellegének a feltüntetésére igen jó alapul szolgál az amerikai rendszer szerinti norma és rendszertani helyzet:<sup>13)</sup>

	qu	or	ab	an	hy	di	mt	ilm	hm	ap	C	
1.	40·11	34·30	17·14	4·23	2·23	—	—	—	1·07	·30	·29	I. 3.2.2
2.	40·69	30·14	15·16	1·45	—	2·81	·98	—	·63	·96	1·41	I. 3.2.2
3.	35·57	36·97	23·84	1·03	—	1·21	·21	—	—	—	—	I. 4.1.3
4.	35·72	37·86	20·02	1·00	1·58	—	·91	—	—	·99	1·32	I. <sup>3</sup> / <sub>4</sub> .1.2
5.	37·75	38·03	19·02	1·84	1·04	—	·67	—	—	·47	·61	I. <sup>3</sup> / <sub>4</sub> .1.2
6.	40·05	28·41	24·99	2·50	—	1·63	1·32	—	—	·98	—	I. 3.1.3
7.	29·16	45·26	15·46	4·42	3·01	—	1·32	·23	—	·71	—	I. 4.1.2
8.	29·62	50·82	14·10	1·84	1·43	—	—	1·07	—	—	·69	I. 4.1.2
9.	28·10	53·65	16·51	2·67	1·73	—	·91	—	—	·25	·86	I. 4.1.2
10.	33·53	38·70	19·34	2·50	4·16	—	·37	—	—	1·01	—	I. 4.1.2
11.	34·16	16·73	42·83	3·11	—	2·23	·61	·34	—	—	—	I. 4.1.4
12.	38·25	24·91	26·46	6·95	·93	—	·33	·12	—	·19	—	I. 3.2.3

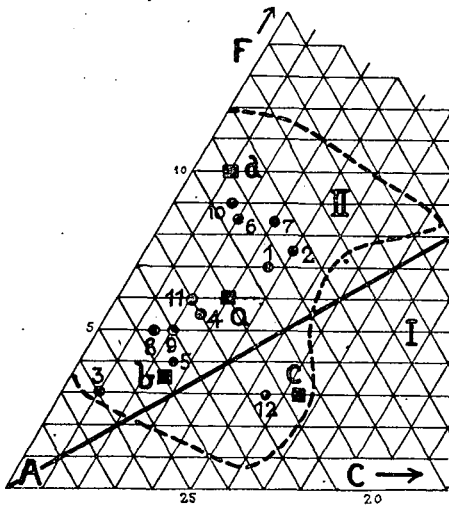
Már ezen standard ásványok alapján is, de különösen akkor, ha az egyes csoportok átlagértékeit kiszámítjuk, nagyon jól feltűnik a különbség az egyes sorozatok között. Az első sorozatot jellemzi a *qu* és *or* nagy mennyisége a közepes *ab* és kicsiny *an* tartalom mellett. A III. sorozatban a magmaticus quarz nagy mennyisége mellett a viszony az *or* és *ab* között megváltozott (I-ben  $or : ab = 1·9 : 1$ , III-ban  $or : ab = 1 : 1·1$ ), az *an* is megnövekedett. Egyéb tulajdonságokban azonban ez a két sorozat egészen jól megegyezik egymással. A II. sorozat azonban már nagy különbségeket mutat fel: az *or* tartalom a legnagyobb ( $or : ab = 3 : 1$ ), a *qu* és *ab* tartalom pedig a legkisebb a 3 sorozat közül, tehát mind a három fő jellemző tulajdonságban nagyon különbözik. A rendszerben a legtöbb az Omeos subrangba kerül, tehát az omeoi (Victoria, Ausztrália) írásgránit subragjába, ahova már besorozta WASHINGTON a

<sup>13)</sup> CROSS—IDDINGS—PIRSSON—WASHINGTON: Quant. Classification of igneous Rocks. Chicago, 1903.

mészköi orthoklaszporphyrt.<sup>14)</sup> A többi is közel esik ehhez a subranghoz, pl. az 1. és 2. a Mihályos (Rhyolith, Nagymihály), a 3. pedig a Liparos subrangba stb.

Az elhatárolás tehát ezen, területileg is megállapított, 3 sorozat között nemcsak physiographiai, hanem petrochemiai tekintetben is nagyjában megfelelőnek látszik az eddigiek alapján. Ha azonban az ábrázolási módszereket hívjuk segítségül, akkor bizony ez az elhatárolás részben önkényesnek és nem valami jól megindokoltanak tűnik fel. A vetítésknél egészen más a csoportosulás.

Az OSANN-féle ACF háromszögben 2 külön csoportot alkotnak. Az egyik csoportnak a tagjai (1., 2., 6., 7., 10.) a rhyolith felső (*F* felé) határához közelebb csoportosulnak, velük együtt a mádi fekete obsidian (*d*), a másik csoport (3., 4., 5., 8., 9., 11.) az *A* sarok felé vonul és ide esik az említett mészköi és csegezi quarzporphyrt (*a* és *b*) polusa is. Az OSANN-féle



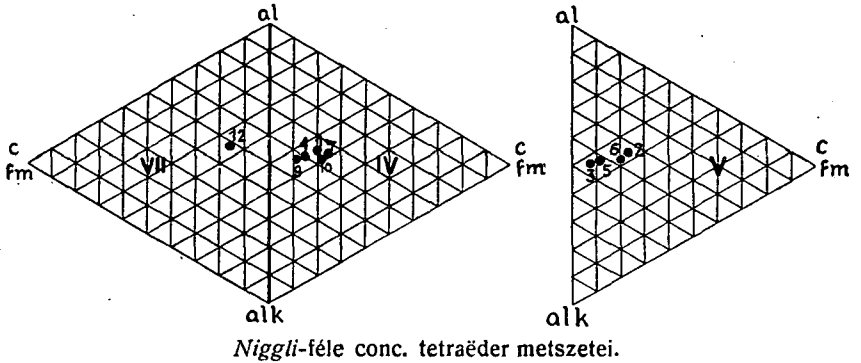
--- Rhyolith határa.  
ACF háromszög (Osann).

SAIF háromszögben kivétel nélkül a II. sextansnak az *S* sarok felé eső részére, még a gránit középértékéről is messze koncentrálódnak igen sok rhyolithtal együtt. Az *AlCalk* háromszögben az I. és VI. sextansnak majdnem a határán szintén egy csomóban vannak elhelyezkedve. Egymással szemben való elhelyezkedésükben sem az egyik, sem a másik háromszögben nem találtam szabályszerűséget.

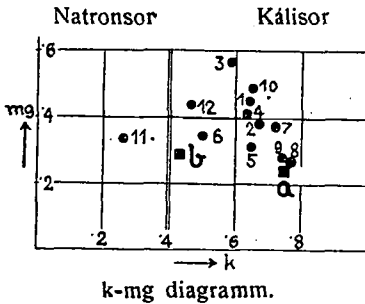
A NIGGLI-féle tetraéder vetítésben mindegyik igen közel jut az *al-alk* élhez és mind egy csomóba esik, habár nem is

<sup>14)</sup> H. St. WASHINGTON: Chemical analyses of igneous rocks. Prof. Pap. 99. p. 113. Washington, 1927.

egy metszetbe: A legnagyobb része a IV. (1., 4., 7., 9., 10.) és V. (2., 3., 5., 6.) metszetbe az apilitgránit és engadinit mellé jut, a többi három pedig külön metszetekbe, de mindegyik nagyon közel van a középvonalhoz és mindegyik belejut az eruptivmezőbe.



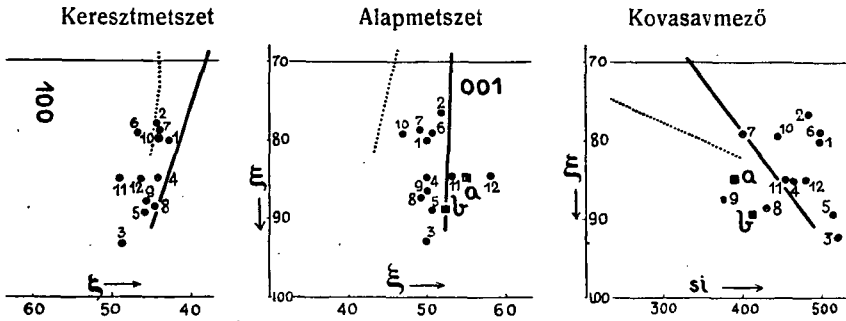
A *k-mg* diagrammban legnagyobb részük mélyen bent a kálisor területén található és pedig a *k* magas értékének megfelelően, jó távol az apilitgránit-engadinit vonaltól. Velük együtt van a csegezi (*b*) és a mészkői (*a*) már említett quarzporphyr is. Mélyen bent van a nátronsorozatban a 11. mikrofelsitporphyr.



Az említett koncentrációs tetraédernek a BECKE-féle kockavetítési, valamint a 011 dodekaédervetítési értékei a következők:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	a	b	d
si	497	481	523	464	512	497	396	434	378	444	463	482	393	409	427
$\xi$	80	77	93	85	89	79	78	88	87	79	85	85	85	89	83
$\eta$	50	52	50	50	51	51	49	49	50	47	53	58	55	52	49
$\zeta$	43	45	49	44	46	47	44	44	45	44	49	46	40	48	46
$\vartheta_{011}$	5	5	0.7	5	3.5	2.5	3.5	3.5	3.8	2	3	8.5	10	6.5	1.6

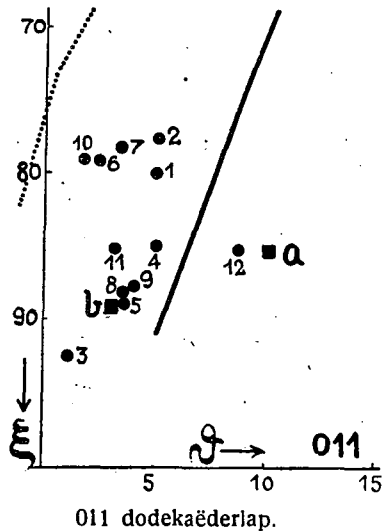




A. conc. tetraéder kockvetítése.

Itt az egyik csoportban vannak az 1., 2., 6., 7. és 10. quarzporhyrok a mádi perlittel (d) együtt, a másik csoportban a 4., 5., 8., 9., 11. és 12. quarzporhyrok a mészkői (a) és csegezi (b) quarzporphyrokkal együtt és pedig mindegyik metszetben. Ugyancsak mindegyik metszetben olyan az elrendeződés, hogy az első csoport az atlanticus sorvonal végén az alkáli-gránit körül, a második csoport pedig a pacificus sorvonal végén az alaskitnál gyűlik össze. Mindegyik metszetben a többitől meglehetősen elkülönült helyzetben van a 3. sz. granophyros porphyr, a legnagyobb  $\xi$  és legnagyobb  $si$  értéke alapján.

A 011 dodekaéder lap szerint való vetítésnél ugyancsak ilyen a csoportosulás, csak hogy míg az előbbieknél az egyes tagok meglehetősen túl haladtak az atlanticus és pacificus határokon, addig itt majdnem mindegyik (kivéve a 12. mikrofelsitporphyrt) e határok közé esik. Az első csoport nagy részben közelebb van az atlanticus vonalhoz, de messze elhúzódik az alkáli-gránittól a pacificus vonal felé, a második csoport mindenképpen sokkal közelebb esik a pacifikus vonalhoz és pedig az alaskitnál.



*Ha már most összefoglalólag nézzük a petrochemiai adatokat, ezek átszámítási értékeit, valamint a kőzeteknek a helyét a vegyi rendszerekben, meg kell állapítanunk, hogy egy egészen jól egybetartozó kőzetsorozattal van dolgunk, amelynek részekre való szétkülönítését az ásványos és vegyi alkotás csak részben teszi megengedhetővé, a rendszertani helyzet pedig egyenesen ellene mond annak.*

Amint említettem, a bagolyhegyi quarzporphyr-gerinc mellett tufás képződmények is találhatóak, amelyeknek megjelenése részben olyan, hogy feltétlenül az áttöréshez tartozónak kell tekintenünk. Ilyen tufa előfordul a többek között a 679  $\Delta$ -nek a 657  $\Delta$  felé eső déli részén. Az előfordulásnak egyik legüdébb és látszólag idegen zárványmentes kőzetét meg is elemeztetem. A megelemezett quarzporphyr tufa alkotása olyan, hogy mikrofelsítesen és sericitesen átkristályosodó kötőanyagában apró quarz és orthoklas töredék, azután haematit, magnetit, apatit, zirkon, chlorit (főleg pennin) van. Uralkodó része eredetileg hamu volt, az ásványtörmelék összes mennyisége is csekély. Vegyi összetétele és ennek átszámított értékei a következők:

Eredeti elemzés:	OSANN értékei:	NIGGLI értékei:	Amerikai értékek:
SiO <sub>2</sub> = 69.60	s = 76.61	S = 25	qu = 17.39
TiO <sub>2</sub> = nyom	A = 8.72	Al = 3	or = 31.19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 15.00	C = .99	F = 2	ab = 39.88
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 0.51	F = 3.97		an = 4.14
FeO = 0.93	a = 19.5	Al = 14	hy = 2.33
MnO = 0.07	c = 2	C = 3.5	di = 3.01
MgO = 0.77	f = 8.5	Alk = 12.5	mt = .74
CaO = 2.00	n = 5.7		ap = .35
Na <sub>2</sub> O = 4.72	sor = $\beta$	NK = 5.7	
K <sub>2</sub> O = 5.27	A <sub>6</sub> C <sub>2</sub> F = 58.27	MC = 3.4	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = .16	k = 1.31		
+ H <sub>2</sub> O = 1.15		BECKE értékei:	I.
- H <sub>2</sub> O = .14		$\xi$ = 79	4. Liparos.
100.32		$\eta$ = 51	1.
		$\zeta$ = 47	3.
		$\vartheta_{011}$ = 2.8	

Ez a quarzporphyr tufa tehát meglehetősen jól megegyezik a Bagolyhegyi quarzporphyrokkal, csak jóval kevesebb kavasvartartalma miatt közeledik a porphyrok felé.

A quarzporphyrnak a repedésein felnyomult albit gránit pegmatit telérek közül a legüdebb és legkevesébbé összetört az, amelyik a 672  $\Delta$ -hez közel, az újhutai kőfejtőtől kb. 800 lépésre fordul elő a gerincen. Szürke és ibolyásszürke quarzból, sárgásfehér albitból és albitoligoklasból áll, amelyhez még minimális chlorit, magnetit, apatit, turmalin, haematit és zirkon járul. A quarz és földpát eloszlása nagyon szabálytalan, úgy hogy az elemzéshez nagy mennyiségű anyagot kellett összetörni, hogy aránylagosan megbízható eredményt kapjunk:

Eredeti elemzés:	OSANN értékei:	NIGGLI értékei:	Amerikai értékek:	
SiO <sub>2</sub> = 81·20	s = 85·27	S = 27	si = 597	qu = 48·84
TiO <sub>2</sub> = nyom	A = 5·32	Al = 2	qz = + 349	or = 1·00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 9·87	C = ·78	F = 1	al = 42	ab = 43·34
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = 0·37	F = 2·26		fm = 12·5	an = 1·39
FeO = 1·17	a = 19	Al = 14·5	c = 8·5	hy = 2·69
MgO = 0·34	c = 3	C = 3	alk = 37	mt = ·53
CaO = 1·06	f = 8	Alk = 12·5	k = ·02	ab = 1·38
Na <sub>2</sub> O = 5·13	n = 9·8		mg = ·29	C = ·74
K <sub>2</sub> O = 0·17	so <sub>r</sub> = $\alpha$	NK = 9·8	m = 4/5	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 0·60	A <sub>6</sub> C <sub>3</sub> F = 35·74	MC = 3·1		
+ H <sub>2</sub> O = 0·50	k = 2·38		BECKE értékei:	1.
- H <sub>2</sub> O = nincs			$\xi$ = 79	3.
100·41			$\eta$ = 50	1.
			$\zeta$ = 45	5.
			$\vartheta_{011}$ = 3·5	Westphalos.

Ez a pegmatit, eltekintve igen nagy kovasavtartalmától, sok tekintetben nagy rokonságot mutat Szarvaskő vidékén (a Bükkhegység déli részén) előforduló oligoklasközetekkel. Ha pedig tekintetbe veszem azt, hogy legújabban Szarvaskő vidékén hasonló albitgránitpegmatitot is találtam az Újhatárvölgyben, akkor pedig éppen nagy a rokonság. Erről azonban, a még végzendő részletes vizsgálatok alapján egy másik értekezésemben fogok beszámolni.

Rövidített magyar szöveg.

Szeged, 1931. március.

## Táblamagyarázat.

### II. tábla.

1. Préselt mikrogránitporphyr, Kőbánya és 672  $\Delta$  közt. Aprószemű mikrogránitos-granophyros alapanyagában sajátsterűen corrodált porphyquarz, különböző irányú nagyon elmosódott ikerszerű sávözottsággal. + Nicolok között, 18  $\times$  nagyítás.
2. Préselt felsitporphyr, Bagolyhegy, 672  $\Delta$  déli oldala. Részben zúzódott quarzban kissé elgörbült hasadások és ikersávyszerű vonalak. + Nic. 80  $\times$ .
3. Granophyr, újhutai kőfejtő. Porphyquarzban elmosódott R-es ikersávok. + Nic. 25  $\times$ .
4. Granophyr, Hutarét. Porphyquarzban határozottan kifejezett széles és elmosódott finom R-es ikersávok. + Nic. 38  $\times$ .
5. Ugyanaz. + Nic. 122  $\times$ .
6. Quarzporphyr, Kőbánya. Alapanyaga átmenet a granophyr és mikrogránit között. Összeráncosodott porphyquarzhalmaz. + Nic. 29  $\times$ .

### III. tábla.

1. Préselt aprószemű mikrogránitporphyr, Bagolyhegy, 672  $\Delta$ . Foltos orthoklas. + Nic. 40  $\times$ .
2. Sphaerolithos quarzporphyrból granophyr-részlet orthoklasmikroperthittel. + Nic. 230  $\times$ .
3. Telérquarzit, Kőbánya felett. Sávosan préselődött quarz. + Nic. 19  $\times$ .
4. Albitgránitpegmatit, Kőbánya feletti gerinc. Szárasan-rostosan széteső préselt quarz. + Nic. 16  $\times$ .
5. Albitgránitpegmatit, a Kőbánya és a 657  $\Delta$  közti gerinc, teléröv. Nagyjában párhuzamos lemezekké szétesett préselt quarz. + Nic. 26  $\times$ .
6. Albitgránitpegmatit, Kőbánya felett. Préselt albitkristály elgörbült és elvetődött ikersávokkal. + Nic. 29  $\times$ .