

ásványtufa, vagy finomabb szemű agglomeratos tufa, de a legtöbb esetben e három fajtának keveréke. Állandó jellege a nagyfokú chloritos- agyagos elválkozás, mely néha annyira megy, hogy az eredeti szövetet sem lehet fölismerni. A Branisce hegyen és a Fácán szürkés v. zöldesfehér, könnyen szétmorzsolható kaolinos agyaggá lett és a breccziák s conglomerátok részben szabaddá is váltak.

Az épebb agglomeratos tufáknak meghatározható ásványos alkotórészei ugyanazok, mint a már említett tufafajtáké, csak hogy általában ronesoltabbak és jobban elváltoztak. Hozzájuk járul a *pyrit*, mely a Hangahegyen és a Vérecskövön rendszeren keresztül-kasul menő erekben és az elválási lapokon bevonat alakjában látható. A pyrit-kristályok rendszeren igen aprók, a legnagyobbak  $\frac{1}{4}$  mm.-esek, zöldes-sárgá, ritkán rézsárga színűek. A pyrit itt állítólag arany tartalmú, s mint ilyent, rövid ideig bányászták is.

A *breccziák* nagysága a mákszemtől a diónagyságig, a conglomerátoké a borszemtől ököl-, ritkán fejnagyságig (Rhoda, Rasore) megy. A *conglomerátok* a legtöbb esetben albitoligoklasporphyrit-darabok, de előfordulnak conglomeratképen a többi porphyritek is, ezek között uralkodólag a pyroxenporphyritek, vannak közöttük továbbá szögletes porphyrittufa darabok is. A breccziák között található ezen kívül quarettól megerősített tufadarabok, azután quareit és chloritpala (Poduricsi, Coasta mare, Branisce). A Poduricsi breccziás tufáiban dioritféle zárványt is találtam.

A Horoghinta hegyen vastag, olykor 15—20 cm.-es *quarcerek* vannak a conglomeratos tufákban a rétegzésre merőleges repedésekben.

## Albitoligoklasaplitok.

A Túr-Toroczkoí hegységben rendszeren igen vékony, olykor csak pár dm vastag telérekben fellépő albitoligoklasaplitok a dioritaplitokhoz legközelebbi rokonok.<sup>1</sup> Uralkodólag albit és oligoklas sorozatú

<sup>1</sup> Natronaplitoknak v. plagiaplitoknak is lehetne ezeket nevezni, de helyesebbnek tartom az albitoligoklasaplit elnevezést, miután e név jobban kifejezi az albitoligoklasporphyritekkel való kapcsolatukat és az ásványos összetételt. Az irodalomban található rokon kőzetek: a DUPARC et PEARCE féle *albitit*, a DUPARC et JERCHOFF féle *plagiaplit*, az EMERSON féle *holyokeit* és a LAWSON féle *plumasit*. A TURNER féle sodásyenitporphyr [(albitit, natronaplit, albitporphyr) American Geologist 1896.] szintén közeledik hozzá, de muskovit és aegyrin tartalma miatt még sem sorozható ide, szintugy a DUPARC féle *gladkait* (C. R. h. d. s. d. l'Acad. d. Sc. 1905) sem, amelyben a Na<sub>2</sub>O tartalom csak 4.5%.

Az északuráli (Koswinsky Kamen) albitit (Rech. geol. et pétrogr. sur l'Oural du Nord etc. Genève 1902) uralkodólag lemez alakú albitből áll, amelyhez még kevés quare is járul, mint mesostasis, az eredeti femicus alkotórészeket pedig

plagioklasnak átlag 1 mm-es kristályaiból állanak, melyekhez még biotit, augit s kevés quarc is járul. A plagioklasnak, mint túlnyomóan uralkodó ásványos elegyrésznek az alakja és kristályainak összehúzódása adja meg a szerkezet jellegét, mely általában panidiomorph (autallotriomorph). Tulajdonképeni porphyros ásványokról nem igen lehet szó e kőzeteknél, (bár több előfordulásnál vannak egyes nagyobb testesebb kristályok is) miután a kisebb kristályok még legsűrűbb aplitjainknál is fokozatosan mennek át a nagyobbakba. Így azt mondhatjuk, hogy ezen aplitok közül egyesek a porphyros typus felé hajlanak.

Ásványos összetételüket illetőleg majdnem azonosak a tárgyalt albitoligoklasporphyritekkel (azoktól csak csekély quarc-tartalmuknál fogva különböznek) és azokkal genetikailag is szorosan összefüggenek, tehát ezek az aplitok az albitoligoklaskőzetek telérkifejlődésű fajtái, ami megmagyarázza az idetartozó porphyriteknél valamivel savanyúbb voltukat.

Legfontosabb előfordulási helyük Hidastól délre a Hidasai patak KNY-i folyásában van a Branisce és Coasta Bui hegyek alján, ahol valóságos telérrajt találunk. A telérek főleg a diabast szeldelik át, de néhol az albitoligoklasporphyrittufákat is, általában DNY—ÉK-i csa-

a chlorit jelzi. Az elemzésből következtetve eredetileg is igen kevés lehetett a színes ásvány.  $\text{SiO}_2$  tartalma megkérdőjelezhető magas (66%), de ezzel arányos a  $\text{Na}_2\text{O}$  nagy mennyisége (10·8%). Typusos albitaplit.

A Kosswinsky Kamen kosswitjait átszelő plagiaplitok (Arch. d. sc. phys. et. nat. Genève 1902) közül, amelyek oligoklas és andesin sorozatú plagioklasból, muskovitból s kevés színes ásványból (biotit, amphibol) állanak, az elemzésből következtetve csak az egyik (No. 1024) a közeli rokona aplitunknak, de ennek is nagyon eltérő a  $\text{CaO}$  (7·68%) és  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (23·38%) tartalma.

A Massachusetts államból származó holyokeit olyan quarc-albitkőzet (Journal of Geology. Chicago 1902.), amelyben színes alkotórész nincs, s Emerson szerint a diabashoz áthidaló tag, amiért is 1905-ben (Bull. Geol. Soc. of America Rochester 1905) már diabasaplit név alatt, mint a „plumose diabasok“ egyik szélsőségét tárgyalja.  $\text{Na}_2\text{O}$  tartalma 7·89, de feltűnő benne a calcit óriási mennyisége ( $\text{CO}_2 = 7·47\%$ , telítésére szükséges  $\text{CaO} = 9·51$ , tehát calcit = 16·98%).

A californiai (Spanish Peak) plumasit (Bulletin of the Department of Geology. Berkeley 1904) általában ugyan oligoklas-korund kőzet, melynek  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tartalma 35%-ig is felmegy, de egyes előfordulásaiban nincs korund s ilyenkor vagy gránitos szövétű oligoklasamphibol kőzet, vagy porphyros oligoklasaplit finom szemcsés alapannyaggal.

A tőr-toroczkói albitoligoklasaplit tehát az albitit és plagiaplit típusok között áll, de közeli rokona a holyokeitnek és nagyon hasonlít a korund nélküli plumasit-hoz is. Ezeknek a különböző nevű s összetételű kőzeteknek mintegy összefoglalója az albitoligoklasaplit, amiért is leghelyesebb volna az albitit, plagiaplit, holyokeit s plumasit nevű kőzeteket albitoligoklasaplit néven összefoglalni s a kőzettani rendszertanban mint egyenértékű csoportot elhelyezni a syenitaplit és dioritaplit közé.

pással. Előfordulnak azonban ilyen vékony aplitos apophysák a Branisce hatalmas albitoligoklasporphyrit—tömegének mindenik oldalán, továbbá a Grinyecz, Builelor és a Vrfu Buili hegyek oldalában is, ahol pyroxenporphyritet járnak át. A hegység más helyein csak szórványosan találtam ilyen teléreket, így a Bábavárnak Fogadásrét nevű részén, azután a Borsó hegy oldalában Csegeztől D-re spilitdiabasban, Hidas mellett a Spojel hegy alján pyroxenporphyrittufában s végül Oláhrákostól Ny-ra a Bedelői csúcs oldalában.

Ezek az aplitok sárgásszürke, vöröses v. barnás színű kőzetek. A typosos fajták szabad szemmel finom szemcsésnek látszanak, hosszúkás földpátkristályok összeszővődéséből állanak (Branisce, Coasta Bui), míg a többiek egészen sűrűek s csak egyes fehéres v. sárgás földpátok láthatók bennük. Vékonyabb-vastagabb táblás, pados v. sokszögű elválásúak. Elválási lapjaikat limonit vonja be.

Anyaguk legnagyobb része *albit* és *oligoklas* sorozatú plagioklas. Az albitfajták az uralkodók. Hosszúkás téglalakú, lécalakú, gyakran szálasnak is mondható, idiomorphhoz közeledő kristályaik átlag 0.5—2 mm. nagyságúak, bár a porphyros typos felé hajló aplitoknál apróbbak (0.3—0.6 mm.) is előfordulnak, viszont nagyobbak is vannak. Rendszeren kisebb-nagyobb csoportokban nőttek össze, legyezőszerű, kereszt, dőlt kereszt, rácsozat stb. alakokat is formálnak, máskor szálas-rostos kötegek, radialis, divergens sugaras v. csillagszerű halmazok alakjában is megjelennek. Szövetük néha hasonlít az alsórákosi (Persányi hegység) s a hidasi spilitdiabasok szövetéhez.<sup>1</sup> A spilitok fogalmához tartozó mandulák, hólyagűrök aplitjainkban azonban egyáltalában nem fordulnak elő.

Az egyes földpátléczek, szálak néha meg vannak görbülve. Körvonalaik nem mindig élesek. Végeiken néha több ágra szétválnak. Többnyire kevés egyéüből álló albit ikrek, a periklin iker már ritkább. Más aplitokban a plagioklas egyének rövidebbek, átlag 1/2 mm.-esek, de szélesebbek (C. Bui, Branisce). A szórványosan előforduló nagyobb plagioklasok a többivel megegyező fajtájú, de azoknál testesebb (átlag 0.5 × 1—1.5 mm.-es) táblás kristályok. Ezek hasonlítanak porphyritjeink intratelluros plagioklasaihoz, azoktól csak annyiban különböznek, hogy végeiken sokszor lécalakú, ugyanazon orientatiojú kristályokba mennek át, úgyszólván széthasadoznak. Olykor úgy látszik, mintha ezek a nagy kristályok ilyen vékony léceknek összeolvadásából keletkeztek volna. Karlsbadi és albit, ritkán periklin ikrek.

<sup>1</sup> Ez a sajátságos szerkezet megokolná az EMERSON féle diabasaplit elnevezést is.

A földpátok többé kevésbé elváltoztak, bomlottak, a kisebbek ép úgy mint a nagyobbak. Kaolinos termék sok kristályban van, néha kevés fehéresillámmal együtt.

*Quarc*, kivéve a Bábavárnak aplítjait, mindegyik kőzetben van, habár mindig nagyon alárendelt mennyiségben. Legtöbb van a Coasta Bui kőzetében. A quarenak kicsiny,  $\frac{1}{2}$  mm.-ig ritkán emelkedő, sohasem víztiszta és mindig xenomorph szemcséi hézagkitöltő szerepet visznek.<sup>1</sup>

Femicus ásvány kis mennyiségben (a quarenál azonban több) majdnem minden kőzetben van. Az épebb aplitokban vagy augit, vagy biotit, mind a kettő egy kőzetben nem fordul elő. A többi kőzetekben főleg csak elváltozási termékeiket találjuk, melyek a földpátok által szabadon hagyott helyeken vannak fölhalmozva; ezek: pennin, ripidolith, epidot és calcit. Eme másodlagos ásványok halmazában gyakoriak a parányi chloritos biotit foszlányok is. Hogy mi volt e pseudomorphosák eredeti ásványa, azt megítélni nem lehet.

A kevés *augit* épen olyan, mint az albitoligoklasporphyritekben: igen halvány, sűrűs v. zöldes színű, majdnem színtelen. Legömbölyödött szemeknek v. kurta oszlopos kristályainak nagysága 0.5 mm.-ig megy. Elváltozási terméke: chlorit, calcit és epidot. Az augitot tartalmazó aplitok a legüdébbek.

A *biotit* mindig elváltozott, ezért zöldes színű. Ráncosodott lemezei, szálacskaí hosszukban ( $n_g$ ) zöldesbarnák, harántul ( $n_p$ ) világos zöldessárgák. Tengelynyílása igen kicsi. Majdnem mindig penninné változott.

A *magnetit* az augitos kőzetekben elég üde, nagysága olykor 0.5 mm.; a biotitos aplitokban kevesebb és mindig limonitos, vagy egészen azzá változott, alakját azonban többnyire megtartotta. Néhol, mint a Branisce Ny-i oldalán, titántartalmú, amennyiben mállásánál a limonit mellett titanit is vált ki. Ugyanennek a helynek egyes kőzeteiben *ilmenit* páleikák és lemezek vannak. Van még ezekben az aplitokban *haematit*, mely néhol nagyon fölszaporodik s részben a kőzetek vörös színét okozza, ezután *apatit*, *zirkon* és *pikotit*.

A Borsó hegy elváltozott kőzetében kevés *pyrit* is van, jórészt limonitosodva, a Branisce *ilmenites* kőzetében pedig pár szem

<sup>1</sup> ROSENBUSCH (Mikr. Phys. d. m. Gest. Bd. II. p. 581. Stuttgart 1907) az olyan esetekben, midőn a quarc az aplitokban nem kerekded szemcsék v. idiomorph dihexaéderek alakjában lép fel, hanem a földpát lemezek között csak mint „szórványos ragasztóanyag” szerepel, mint kőzeteinkben is, az ilyen esetekben a quarcot nem eredeti alkotórésznek, hanem utólagos infiltratio eredményének tartja.

*zoisitre* akadtam, melynek olykor 0.1 mm.-ig emelkedő legömbölyödött kristálykái főleg a chloritos halmazokban v. azokhoz közel találhatóak.

A Branisce déli oldalának egyik aplitjában a magnetiten kívül egyéb színes ásványnak nyoma sincs. Ugyanitt a quare és földpát szórványosan granophyrosan is összenőtt. A quare mennyisége azonban ebben a legsavanyúbb aplitban is igen kevés.

## Az albitoligoklaskőzetek vegyi összetétele.

4 elemzés áll rendelkezésemre a gyűjtésemből származó porphyritekből és aplitokból:

1. *Albitoligoklasporphyrit* (9 számú), *Faczu* hegy, Koppánd mellett. Elemezte Dr. Kiss Ernő. Barna színű kőzet 1—4 mm.-es sárgás porphyros földpátokkal. Holokristályos földpátmikrolithos (alb. és olig.) alapanyagában főleg albitoligoklas, valamivel kevesebb albit és oligoklas, kevés augit, magnetit, haematit stb. van kiválya.

2. *Albitoligoklasporphyrit* (226c számú), *Horoghinta* hegy, Várfalvától Ny-ra. Elemezte Dr. Ruzitska Béla. Szürkés színű kőzet fehér és sárgás 1—2 mm.-es porphyros földpátokkal. Holokristályos, földpátmikrolithos (albit és albitoligoklas) alapanyagában albit és albitoligoklas, igen kevés chloritos biotit és limonit van. Elemzése a normalisnál több  $K_2O$ -t tüntet föl, bár orthoklast vagy más káliumföldpátot porphyrosan kiválva a kőzetből készített vékony csiszolatok egyikében sem találtam, talán az alapanyagban lehet minimális káliumföldpát-anyag.

3. *Albitoligoklasporphyrit ásványtufája* (907 számú), *Branisce* hegy, Hidastól D-re. Elemezte Ferenczi István. Szürkésbarna finom szemcsés kőzet. Albitoligoklasporphyrit-alapanyag, albitoligoklas, albit, oligoklas, augit, limonitos magnetit stb. törmelékből áll. Kis mennyiségben kaolinos agyag és calcit is van benne. A legtisztább kristálytufaírok egyike, idegen kőzetzárványokat nem tartalmaz.

4. *Albitoligoklasaplit* (971 számú), *Coasta Bui* hegy, Hidastól D-re. Elemezte Dr. Kiss Ernő. Sárgásbarna színű igen finom szemcsés kőzet sárgás földpátokkal. Albitból, albitoligoklasból, alárendelten chloritos biotitból, quareból, magnetitből, limonitből stb. áll. Kevés calcit is van benne.

Mint értekezésem elején említettem, G. TSCHERMÁK: *Porphyrgesteine Österreichs* (Wien 1869 p. 192) cz. munkájában is találtam ilyenféle kőzetelemzést, melyet J. Gebhardt készített egy u. n. felsitporphyrból. Ennek a kőzetnek, melyet az Aranyos völgy Borrév felől való

bejáratánál gyűjtöttek, sűrű alapanyagában Tschermak szerint orthoklas, plagioklas, magnetit, haematit és calcit van kiválva. Erre a következőket jegyzem meg: Az orthoklasnak a jelenléte e kőzetben már az elemzés alapján is valószínűtlen, de az említett vidék kőzetei között, melyeket pedig meglehetősen ismerek, nem is találtam orthoklas-tartalmúakat. Hanem igenis találtam a Borrév előtt levő hegyeiken (Kecskekő, Remetekő, Jégerdő, Magyaros, Ordas) igen gyakran olyan albitoligoklasporphyriteket, melyeknek elég nagyszámú, de mikroszkopi manduláiban sok quare van. Ez megfejté azután azt az abnormalis nagy (73%)  $\text{SiO}_2$  tartalmat is. Így fogva fel a dolgot, e kőzet elemzési adatai egészen jól beillenek kőzeteink közé s így használható amellet is, hogy az egész vastartalmat mint  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ -t tünteti föl, noha éppen Tschermak szerint magnetit is van e kőzetben.

Összehasonlítás céljából közlöm a MICHEL LEVY féle bégoni *albitophyrit*nek,<sup>2</sup> a C. JOHN féle pozorittai *albitporphyrit*nek<sup>3</sup> és a KOLDERUP féle presteni *oligoklasit*nek<sup>4</sup> elemzési adatait is:

## Eredeti elemzések:

	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{FeO}$	$\text{MgO}$	$\text{CaO}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{CO}_2$	Összeg
Ásványtufa - Hidas	59·07	20·06	2·05	5·17	0·45	3·35	8·29	0·21	+0·47 -0·63	0·51	100·26
Porphyrit-Koppánd	60·40	19·04	5·61	0·14	0·73	3·09	8·94	0·22	+0·17 -1·92	—	100·26
Porphyrit-Várfalva	63·85	20·76	2·09	0·60	0·25	0·66	7·69	1·96	+0·71 -1·30	—	99·87
Oligoklasit-Presten	64·98	19·50	2·51	0·30	0·50	3·70	6·09	2·01	—	—	99·59
Aplit - Hidas	65·49	14·40	4·19	1·41	0·98	2·93	7·70	0·18	+0·19 -0·96	1·05	99·48
Albitporphyrit - Pozoritta	68·04	16·14	4·32	0·97	1·02	0·32	7·62	0·58	1·27	—	100·28
Albitophyr - Bégon. „Felsitporphyrit” - Borrév	68·40	14·07	7·15	—	3·21	1·10	5·09	1·70	1·88	—	132·60
Az első 3 kőzet középértékei 100-ra átszámítva	62·1	20·4	3·4	2·0	0·5	2·5	8·4	0·7	—	—	100·00

Már ezekből az eredeti elemzési adatokból is jól kitűnik, hogy kőzeteink a neutralis kőzetek közé tartoznak mélységi faciesükkel, a

<sup>1</sup> Valószínű, hogy TSCHERMAK az igen gyakran nem ikersávós, vagy csak karlsbadi-iker albitot határozta orthoklasnak.

<sup>2</sup> Compt. rend. hebdomadaire des seances de l'Academie des sciences. Paris. 1896. Tome 123. p. 264.

<sup>3</sup> Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1899 p. 559.

<sup>4</sup> Bergens Museums Aarbog. 1898. p. 1.

presteni oligoklasittal együtt. A koppándi és várfalvai porphyrit, valamint a hidasi tufa a porphyritek átlagos kovasavtartalmával<sup>1</sup> bir. A hidasi aplit a neutralis kőzetek felső határánál van. A borrévi felsitporphyris is neutralis kőzet, ha mandulakőnek tekintjük s levonjuk a quaremandulák mennyiségének megfelelő  $\text{SiO}_2$ -t. A pozorittai és bégoni kőzet már a savanyú kőzetek között van, de igen közel az alsó határhoz. Feltűnő továbbá a  $\text{Na}_2\text{O}$  nagy mennyisége szemben a  $\text{K}_2\text{O}$ -val s az, hogy mellette elég nagy a  $\text{CaO}$  tartalom is a legtöbb kőzetben; e tekintetben a hidasi, koppándi s a presteni kőzetek vezetnek.

Látjuk továbbá a fentti táblázatból azt is, hogy kőzeteink nagyon egységes csoportjába legjobban a presteni oligoklasit illik bele, míg a többi kőzetek, melyek legjobban hasonlítanak albitoligoklaskőzeteinkhez, vegyileg jobban különböznek azoktól, mint kőzeteink porphyros typusa (koppándi) az aplitos faciesétől (hidasi aplit). Így már ezekből az eredeti elemzésekből is látszik, mennyire egyöntetű és különálló csoport az albitoligoklaskőzetek csoportja. Ez az összetartozás még inkább kitűnik, ha ezeknek az elemzéseknek a LOEWINSON LESSING féle,<sup>2</sup> A. OSANN féle,<sup>3</sup> H. ROSENBUSCH féle<sup>4</sup> és az AMERIKAI<sup>5</sup> módszer szerint átszámított értékeit hasonlítjuk össze és az Osann és Rosenbusch féle értékeket a BECKE féle rendszerbe beillesztjük.<sup>6</sup>

LOEWINSON-LESSING féle értékek:

	$\alpha$	$\beta$	$\text{R}_2\text{O} : \text{RO}$	$\text{SiO}_2, \text{R}_2\text{O}_3, \text{RO}$	$\text{SiO}_2 : \text{R}_2\text{O}_3 : \text{RO}$
Ásványtufa - Hidas	2·19	48	1:0·9	10·04, 2·13, 2·71	4·71:1·00:1·27
Porphyrit-Koppánd	2·27	43	2:1	10·25, 2·25, 2·24	4·55:1·00:0·99
Porphyrit-Várfalva	2·59	36	8:1·1	10·87, 2·22, 1·70	4·90:1·00:0·76
Oligoklasit-Presten	2·63	36	3:2	10·88, 2·07, 2·01	5·25:1·00:0·97
Aplit-Hidas.....	2·99	34	5:3	11·36, 1·74, 2·07	6·52:1·00:1·19
Albitophyr - Bégon	3·05	33	1:1	11·32, 1·81, 1·97	6·25:1·00:1·08
Albitporphyrit - Pozoritta.....	3·13	31	3:1	11·45, 1·86, 1·73	6·15:1·00:0·93
Az első 3 kőzet középértékei.....	2·35	42	36:1	10·38, 2·20, 2·22	4·7:1·0:1·0

<sup>1</sup> Congr. geol. int. Compt. Rend. 1897. p. 457.

<sup>2</sup> Compt. rend. VII. Congr. geol. int. 1897. St. Pétersbourg.

<sup>3</sup> Tscherm. Min. Petr. Mitt. 1899—1903.

<sup>4</sup> Tscherm. Min. Petr. Mitt. 1889.

<sup>5</sup> Cross, Iddings, Pirsson, Washington: Class. of. Igneous Rocks. Chicago 1903.

<sup>6</sup> Tscherm. Min. Petr. Mitt. Bd. 22. 1902.

## A. OSANN féle értékek:

	k	6A+2C+F	s	A	C	F	a	c	f	n	sor	m	sor	t <sup>1</sup>
Ásványtufa -														
Hidas .....	0·93	70·53	66·279	154	097·25	8·94·0	7·19·7	α	—	—	—			
Porphyrit - Koppándi .....	0·93	72·19	67·699	972·617	1510·22·6	7·29·8	α	8·4	υ	—				
Porphyrit - Várfalvai .....	1·13	63·73	72·649	890·812	7714·71·2	4·18·5	α	—	—	—	3·2			
Aplit - Hidas .....	1·18	61·08	72·708	371·008	869·21·1	9·79·8	α	7·2	φ	—				
Oligoklasit -														
Presten .....	1·19	59·91	71·827	934·752	8310·56·0	3·58·2	α	—	—	—				
Albitporphyrit -														
Pozoritta .....	1·27	57·67	74·768	441·974	0911·72·7	5·69·5	α	—	—	—				
Albitophyr -														
Bégon .....	1·38	52·67	72·896	392·379	597·02·6	10·48·2	α	—	—	—				
Az első 3 kőzet középértékei.	0·99	68·82	68·869	672·505	7211·32·6	6·19·3	α	—	—	—				

A savanyúsági együttható =  $\alpha$  és a kovasavhányados =  $k$  a koppándi porphyritnél és a hidasi tufánál a legkisebb, viszont a bázismolekulák száma =  $\beta$ , összhangzásban a kőzetek formulájával, ezekenél a legtöbb ( $\alpha = 2\cdot1 - 2\cdot2$ ,  $k = 0\cdot9 - 1\cdot0$ ,  $\beta = 43 - 49$ ). Utánuk következik a várfalvai porphyrit, melynél szintén igen kicsiny az  $\alpha$  ( $= 2\cdot59$ ) és a  $k$  ( $= 1\cdot13$ ) értéke, míg a  $\beta$  igen nagy ( $= 36$ ), noha a két vegyértékű fémek oxydjainak mennyisége ennél a legkisebb. Ezt a sajátságos viszonyt az alkáliák nagysága okozza, amelynek aránylagos mennyisége itt jóval több, mint a többi 6 elemzés bármelyikében, abszolút mennyiség tekintetében a második helyen van. Az várfalvai kőzetben u. i. az alkáliák abszolút mennyisége ( $= A$  atomcsoport)  $= 9\cdot89$ , aránylag pedig ( $R_2O : RO$ ) majdnem 8 szorta több, mint a monoxydok összege. Viszonylagos mennyiség ( $= a$ ) tekintetében is itt legtöbb az alkália  $= 14\cdot7$ , még lélegközelebb áll hozzá a pozorittai albitporphyrit. Az alkáliák abszolút mennyisége legnagyobb a koppándi porphyritben, de itt a monoxydok mennyisége is jelentékeny s így viszonylagos mennyiség tekintetében a 4-ik helyet foglalja el e kitűnő porphyrit-typus. Legkevesebb alkáli van a bégoni albitophyrban, itt az  $A = 6\cdot39\%$ , aránylag ( $R_2O : RO$ ) a monoxydokkal egyenlő, viszonylag ( $= a$ ) pedig  $7 \frac{1}{20}$ .

Hasonló viszonyokat találunk a  $Na_2O$  (OSANN szerint) mennyisége tekintetében. Ez a koppándi kőzetben a legnagyobb, utána következik közvetlen a hidasi tufa, azután a hidasi aplit, majd a várfalvai porphyrit. A  $Na_2O$ -nak a  $K_2O$ -hoz való viszonya ( $= n$ ) tekintetében egyenlő helyen áll a koppándi porphyrit a hidasi aplittal, melyben

<sup>1</sup> I. Dr. SZENTPÉTERY ZSIGMOND: A Persányi hegység etc. Kolozsvár 1910 p. 20.



ugyan a  $Na_2O$  molekula %-a csak 8·24, de épen ennek arányában kevesebb a  $K_2O$  is (=a koppándiban = 0·20, hidasiban 0·13 a molekula százalék). Ezen szempontokból is egységes csoportot adnak kőzeteink a 3 rokon kőzettel szemben is, bár a várfalvai kőzetnél a  $Na_2O$ -nak a  $K_2O$ -hoz való viszonya jóval kedvezőlenebb a pozorittainál, így ez utóbbi típusosabb nátriumporphyrit. Egyébként az  $n$ -ben kifejezett viszony alapján mind a 7 kőzet az  $\alpha$  sorba és pedig annak felső részébe tartozik, ami bizonyítja közeli rokonságukat.

$Al_2O_3$ -al telíthető, a plagioklasok összetételében szereplő anorthitmolekula legtöbb van a presteni oligoklasitban ( $C=4·75$ ) és a hidasi tufában ( $C=4·09$ ). A két vegyértékű fémek oxydjainak mennyisége a két hidasi s a koppándi kőzetben jelentékeny, e tekintetben csak a bégoni albitophyr múlja felül. A  $6A+2C+F$  érték tekintetében a hidasi tufától lefelé folytonos kisebbedést látunk, ennek alapján négy kőzetünk szoros összefüggése szintén nyilvánvaló.

A  $SiO_2$  molekulaszázaléka (=s) általában 70 körül, a kovasav-hányados (=k) 1·0 körül van. Az s értéke legkisebb a hidasi tufában (=66·2%), legnagyobb a pozorittai kőzetben (=74·7%), míg a kovasav-hányados (=k) a bégoni albitophyrban a legnagyobb, bár ennél az s értéke jóval kisebb, mint a pozorittáiban. Ennek a sajátosságos viszonyoknak oka a  $(FeMg)O$  nagyobb mennyisége, mely a bégoniban =10·7%, a pozorittáiban pedig csak 6·06%. Fokozza a különbséget a  $CaO$  is.

Kitűnő áttekintést nyerhetünk a ROSENBUSCH módszere alapján kiszámított értékek táblázatából: (Lásd a köv. oldalon.)

A fématomok százalékos mennyiségének táblázatából jól látszik, hogy a Si mennyisége a hidasi kristálytufában a legkisebb (=53·6%), a Na pedig, amely a kőzetesoport főalkotórészének, az albitnak és oligoklasznak legfontosabb összetevője, ebben (=14·6%) és a koppándi porphyritben (=16·0%) a legnagyobb. Si atomja legtöbb a bégoni albitophyrnak (=63·3%), ugyancsak ennek van a legkisebb a Na tartalma (=9·1%). A Ca atom mennyisége tekintetében az oligoklasit (=3·6%) és a kristálytufa (=3·3%) vezet. A Fe atomszáma meglehetősen jelentékeny, legnagyobb a kristálytufában (=6·2), míg Mg atom általában kevés, az albitophyrt kivéve 1% körül van.

Hasonló viszonyokat tár elénk a magvaknak (Kerne) táblázata. Az albit magva, a  $NaAlSi_2$  a koppándi kőzetnél messze a többi fölött van (=64%), fokozatosan kisebbedve az albitophyrrnál 36·4%-ig száll le. Az anorthit-mag, a  $CaAl_2Si_4$ , mely az előbbivel együtt alkotja

közeteink oligoklasát és albitoligoklasát, a presteni oligoklasitnál a legnagyobb (=25·2%), de csak valamivel kevesebb az ásványtufánál (=23·1), utánuk következik a koppándi porphyrit 14·7%-al. Mind a három igen jó plagioklas-kőzet típus. Az aplit, bár majdnem épen annyi a *Ca* atomja, mint a koppándi porphyrité, mégis csak 6·0% anorthit maggal bír, miután nincs benne elegendő *Al* atom, hogy kellőképpen telítse. A femicus ásványok magva (*RSi*), a bégoni kőzetet nem számítva, meglehetősen kicsi. Legnagyobb a két hidasi kőzetben (circa  $\frac{1}{7}$  rész), elenyésző csekély a várfalvai porphyritben (ennek  $\frac{1}{30}$  része). A többi fématomok telítése után szabadon maradt *Si* mag legkevesebb a hidasi kristálytufában (=4%) kétszer annyi a koppándi porphyritben (=8·5%), egyszerre 22%-ra ugrik a hidasi aplitban és a várfalvai porphyritben. E két utóbbi kőzet e tekintetben is közel áll egymáshoz. Legnagyobb a *Si* mag a pozorittai kőzetben (ennek kb.  $\frac{1}{4}$  része). A fölös *Al*-nak oka e kőzetek kaolinos volta, ami épen e majdnem teljesen földpátból álló kőzetfajra nagyon jellemző, úgy hogy ezt a fölös *Al*-ot egyenesen a kaolin magvának tekinthetjük.

## ROSENBUSCH féle értékek:

	Fématomok %-os mennyisége:							Fématomok összege MAZ	Atomok összege AZ
	Si	Al	Fe	Mg	Ca	Na	K		
Porphyrit—Koppánd .....	55·3	20·5	3·9	1·0	3·0	16·0	0·3	179	487
Ásványtufa—Hidas .....	53·6	21·5	6·2	0·6	3·3	14·6	0·2	178	488
Porphyrit—Várfalva .....	59·2	22·5	1·1	0·3	0·6	13·9	2·4	178	488
Aplit—Hidas .....	61·5	15·9	4·2	1·3	2·9	14·0	0·2	177	485
Albitporphyrit—Pozoritta .....	62·9	17·5	3·7	1·4	0·2	13·6	0·7	178	487
Oligoklasit—Presten .....	59·6	21·0	1·9	0·7	3·6	11·0	2·2	176	485
Albitophyr—Bégon .....	63·3	15·4	4·4	1·1	1·1	9·1	1·8	178	487
Az első 3 kőzet középértékei .....	56·0	21·5	3·7	0·6	2·3	14·9	1·0	178	488

## Magvak (Kerne):

	NaAlSi <sub>2</sub>	KAlSi <sub>2</sub>	CaAl <sub>2</sub> Si <sub>4</sub>	RSi	Al	Si
1. Porphyrit—Koppánd .....	64·0	65·2	1·2	14·7	11·6	— 8·5
2. Ásványtufa—Hidas .....	58·4	59·2	0·8	23·1	13·6	0·1 4·0
3. Aplit—Hidas .....	56·0	56·8	0·8	6·0	15·0	— 22·0
4. Porphyrit—Várfalva .....	55·6	65·2	9·6	4·2	2·8	5·0 22·8
5. Albitporphyrit—Pozoritta .....	54·4	57·2	2·8	1·4	10·2	2·8 28·4
6. Oligoklasit—Presten .....	44·0	52·8	8·8	25·2	5·2	0·6 16·2
6. Albitophyr—Bégon .....	36·4	43·6	7·2	7·7	18·6	2·3 27·8
Az 1., 2., 4. kőzet középértékei .....	59·4	63·20	3·93	14·0	9·3	(0·2) 11·4

A kőzet súlyegységében lévő atomok összege (AZ) és a fématomok összege (MAZ) tekintetében is nagy a rokonság. Atomjaik összege 485–488 között, fématomjaiké 176–179 között ingadozik.

AZ AMERIKAI RENDSZER normája igen szépen összefoglalja a fennebbi módszerek adatait:

Magmaticus ásványok %-a a norma szerint.

	Albit	Anorthit	Orthoklas	Kaolin	Quarc	Dioptid	Hypersühen	Magnetit	Ilmenit
1. Porphyrit—Koppánd .....	77·7	9·8	1·1	1·1	0·2	4·4	—	—	5·7
2. Ásványtufa—Hidas .....	71·7	14·0	1·1	1·4	—	—	8·8	3·0	—
3. Aplit—Hidas .....	67·8	4·9	0·6	—	15·6	6·8	—	—	4·3
4. Porphyrit—Várfalva .....	66·8	3·5	11·3	10·6	4·0	—	1·7	—	2·1
5. Albitporphyrit—Pozoritta .....	64·7	1·4	3·4	5·6	16·2	—	4·3	—	4·8
6. Oligoklasit—Presten .....	51·8	18·5	11·7	1·3	12·6	—	1·7	—	2·4
7. Albitophyr—Bégon .....	43·0	5·3	10·0	4·0	22·7	—	8·0	—	7·0
Az 1., 2., 4. kőzet középértékei .....	72·1	9·1	4·5	4·3	1·4	5·0	—	—	3·6

Salicus és femicus ásványok viszonya.

	Salicus ásványok		Femicus ásványok	
	Földpát (kaolinnal)	Quarc		
Porphyrit—Várfalva .....	92·2	96·2	4·0	3·8
Porphyrit—Koppánd .....	89·7	89·9	0·2	10·1
Ásványtufa—Hidas .....	88·2	88·2	—	11·8
Oligoklasit—Presten .....	83·3	95·9	12·6	4·1
Albitporphyrit—Pozoritta .....	75·1	91·3	16·2	8·7
Aplit—Hidas .....	73·3	88·9	15·6	11·1
Albitophyr—Bégon .....	62·3	85·0	22·7	15·0
Az első 3 kőzet középértékei .....	90·0	91·4	1·4	8·6

Ebből az ideális ásványos összetételből jól látjuk, hogy milyen nagy ezekben a kőzetekben a földpát-tartalom s hogy a 4 túrtoroczkói kőzet mily kevés quarcot tartalmaz. Legtöbb a földpát a várfalvai porphyritben (92%) s legkevesebb a quarc — a hidasi tufát kivéve, amelyben nincs — a koppándi kőzetben (0·2%). A presteni oligoklasitban háromszorta, a pozorittai és hidasi kőzetben pedig négyszerre több quarc van, mint a várfalvaiban, földpát pedig jóval kevesebb, kb.  $\frac{3}{4}$  része anyaguknak, ami igen tekintélyes mennyiség. A legkevesebb földpát a bégoni albitophyrban van, ennek valamivel kevesebb, mint  $\frac{2}{3}$  része, tehát még mindig uralkodó mennyiségű.

A földpátok között túlnyomólag az albit uralkodik. E tekintetben a koppándi kőzet vezet, melynek több mint  $\frac{3}{4}$ -e (=77·7%) albitból áll, tehát több az albit benne, mint a pozorittai albitporphy-

<sup>1</sup> A norma ásványait a helyes összehasonlítás érdekében 100-ra számítottam át.

ritben a földpátok (és kaolin) összes mennyisége. A bégoni albitophyrban csak 43% az albit, tehát itt a legkevesebb, de viszont ez a kőzet vezet a quarc mennyisége tekintetében. Magmaticus anorthit legtöbb van a presteni oligoklasitban, melynek plagioklasa (=  $Ab_{3.5}An_1$ ) tényleg bázisosabb, mint a mi kőzeteinké, amennyiben az utóbbiakban az albitoligoklas ( $Ab_5An_1$ — $Ab_8An_1$ ) uralkodik. Az oligoklasit után közvetlenül a koppándi porphyrit jön 14%-al, s legkevesebb anorthit van a pozorittai kőzetben. Magmaticus orthoklas valami kevés mind-egyikben van. Ez az orthoklas-molekula részben a biotithez, részben az albitoligoklashoz és oligoklashoz lehet kötve, mindössze a várfalvai porphyrit alapanyagában tételezhetek fel csekély mennyiségű kaliumföldpátot, mert itt a Szabó féle lángkísérleti eljárás szórványos esetekben csekély K festést (II kísérlet: Na 4—5, K 0—1, 1, III k. Na=4—5, 5, K 2, 2—3) mutatott ki, mikroszkop alatt azonban az ismertetett plagioklasokon kívül egyéb földpátot meghatároznom nem sikerült, noha a kőzet elég nagy szemű holokristályos alapanyaggal bír.

Ha a salicus és femicus ásványoknak egymáshoz való viszonyát nézzük, látjuk, hogy a salicus (Si—Al tartalmú) ásványok óriás túlsúlyban vannak a femicus (Fe—Mg tartalmú) ásványok fölött, úgy hogy ott, ahol a legkevesebb a salicus alkotórész (Bégon), ott is közel van a 90%-hoz. Legtöbb van a várfalvai kőzetben, ennek  $\frac{90}{100}$  része földpát és quarc, és csak  $\frac{1}{100}$ -ad része színes ásvány. A legtöbb femicus alkotórész a bégoni albitophyrban van.

Nézzük végül a négy túrtoroczkói kőzetnek valódi ásványos összetételét az amerikai rendszer modusa alapján.

	Porphyrit Várfalva	Porphyrit Koppánd	Ásványtufa Hidas	Aplit Hidas
Albit.....	56.1	17.5	23.9	21.9
Albitoligoklas, $Ab_5An_1$ .....	31.4	55.2	50.4	55.8
Oligoklas, $Ab_4An_1$ .....	—	16.4	11.5	—
Káliumföldpát.....	2.9	—	—	—
Kaolin.....	2.7	0.4	2.4	—
Földpát (kaolinnal).....	93.1	89.5	88.2	77.7
Quarc.....	—	—	—	6.2
Augit.....	—	4.8	7.8	—
Biotit (és chlorit).....	5.0	—	—	10.6
Magnetit.....	—	0.5	2.7	0.7
Haematit.....	—	5.2	—	—
Limonit.....	1.9	—	0.2	2.4
Calcit.....	—	—	1.1	2.4

Ha már most összevetjük a négy módszer alapján nyert átszámítási adatokat, látjuk, hogy a 4 túrtoroczkói albitoligoklaskőzet

a földpátban igen gazdag quarenélküli, v. csak igen kevés quarcot tartalmazó (minő az aplit) plagioklasközeteknek tiszta typusa. Legtisztább fajta minden esetre a koppándi. A várfalvai kőzet kissé savanyúbb. A hidasi aplit épen aplitos telér-voltánál fogva tartalmaz quarcot is. A hidasi tufa meg épen olyan kitűnő typusa a porphyrittufának, mint a koppándi kőzet a porphyriteknek. Az oligoklasit mélységi kifejlődése mellett is igen jól beleillik az albitoligoklasközetek közé. Ugyanezt mondhatjuk a pozorittai albitporphyritről is, bár ez jóval savanyúbb. Rosenbusch a „quarckeratophyrok“ közé sorozza.<sup>1</sup> A bégoni kőzet a közönséges porphyrokhoz átmenő tagként is tekinthető.

Nézzük már most, hogy az említett szerzők **rendszer**-eiben milyen helyük van a tárgyalt kőzeteknek.

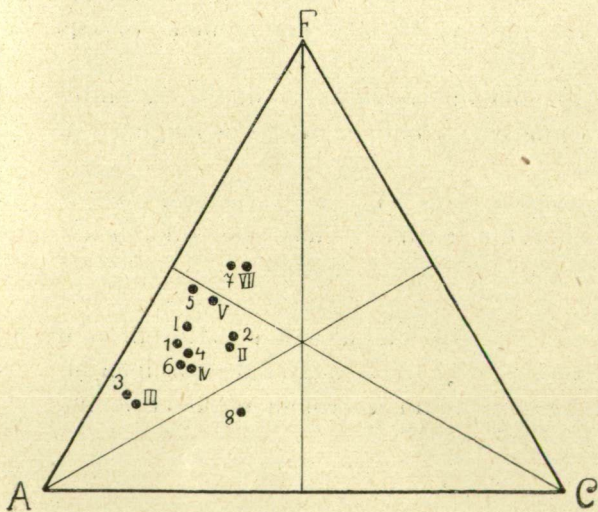
	LOEWINSON-LESSING rendszerében	A. OSANN rendszerében	AMERIKAI rendszerben
Porphyrit, Várfalva.	<i>Formula alapján:</i> Phonolith = alcalicus basit Porphyrit = földfemes mesit  <i>Többi értéke alapján:</i> Sölvbergit = alcalicus mesit.	Trachyt 56 sz.  Imperatore Ischia.	Classis I. Persalan Ordo 5. Canadar Rang 2. Pulaskas Subrang 5: Elnevezet- etlen
Ásványtufa, Hidas.	<i>α alapján:</i> Tephrit = alcalicus mesit <i>Többi értéke alapján:</i> Phonolith = alcalicus basit Trachyandesit = föld- femes mesit	Augitlatit 65 sz.  Clower Mead. Cal.	Mint a koppándi por- phyrit, de igen közel áll a Dosalan osztály Germanar ordoja Monzonas rangjának egy elnevezetlen sub- rangjához.
Porphyrit, Várfalva.	<i>Formula alapján:</i> Phonolith = alcalicus basit <i>R<sub>2</sub>O: RO alapján:</i> Tinquait = alcalicus basit <i>α alapján:</i> Trachyt = alcalicus mesit <i>β alapján:</i> Akmitrachyt = alcali- cus acidit.	Trachyt 52 sz.  Kelberg Eiffel.	Classis I. Persalan Ordo 5. Canadar Rang 1. Nordmarkas Subrang 4. Nordmar- kos, tehát a nord- markit mellé jut, de igen közel van az 5. subranghoz, tehát egy toulumnei <i>natronsye- nithez.</i>

<sup>1</sup> Mikr. Phys. d. mass. Gest. Bd. II. p. 848. Stuttgart 1908.



	LOEWINSON-LESSING rendszerében	A. OSANN rendszerében	AMÉRIKAI rendszerben
Aplit, Hidas.	$\alpha$ alapján: Toscanit = földfemes acidit $\beta$ alapján: Adamellit: közbülső acidit Többi értéke alapján: Akmittrachyt = alcali- cus acidit	Syenitaplit 70 sz.  Sheep Creek Mont.	Classis I. Persalan Ordo 4. Britannar Rang 2. Toscanas Subrang 5. Mariposo, tehát egy californiai <i>natronaplit</i> mellé jut.

LOEWINSON-LESSING rendszerében az albitoligoklasközetek alig helyezhetők el. A *koppándi és várfalvai porphyrit*, a *hidas tufa*, valamint középértékük a basitok és mesitek közt középhelyet foglal el. Legtöbb értékük alapján a phonolithoz állanak igen közel és alcalicus mágmabéli közetek, de földfemes magmára valló értékeik is vannak. Az OSANN féle háromszögben a II sextansba jutnak a III sextans felé egyes trachyt és latit típusok mellé (sajátságos módon még közelebb állanak egyes phonolith és trachydolerit fajtákhoz), ill. ezekhez közel, középértékeik alapján ugyancsak a II sextansba egy andesit (136 sz.) fajta mellé. Ezekről a közetektől azonban, amelyek mellé a háromszögben, de az  $s, k, 6A+2C+F$  értékeik alapján is elhelyezhetők, minden egyes esetben különböznek jóval kisebb kavasvartartalmukban és a  $Na_2O$  nagy túlsúlya miatt. A  $Na_2O$  túlsúlyának a  $K_2O$  minimalis mennyiségének következménye az, hogy e három közet az  $\alpha$  sorozatnak felső részébe jut az  $n$  nagy értéke miatt, míg a nekik megfelelő OSANN féle típusú közetek e viszony alapján mind  $\beta$  sorozatúak.



1. Porphyrit, Koppánd
2. Ásványtufa, Hidas
3. Porphyrit, Várfalva
4. E három közet középértéke
5. Aplit, Hidas
6. Albitporphyrit, Pozoritia
7. Albitophyr, Bégon
8. Oligoklasit, Presten
- I. Trachyt (56 sz.), Ischia
- II. Biotitaugitlatit (65 sz.), California
- III. Trachyt (53 sz.), Kelberg
- IV, VI. Augitbiotitandesit (136 sz.), Colorado
- V. Gránitsyenitaplit (70 sz.), Montana
- VII. Augitlatit (68 sz.), California.

Az említett két túrtoroczkói porphyrit és az ásványtufa, valamint középértékük is, az amerikai rendszerben részben a nordmar-kittal jut egy helyre, részben olyan subrangokba, melyekre eddig-élé nem akadt képviselő.

Az *aplit* LOEWINSON-L. rendszerében acidit kőzet, OSANN és az AMERIKAI rendszerben natronaplittal jut egy helyre.

Egyébként mind a 4 túrtoroczkói kőzet uralkodólag persalicus, perfelicus és persodicus, tehát praedominans bennük a nátriumföld-pát, de viszont domalcalicusak, tehát a *CaNa*-földpátok is bőven szerepelnek összetételükben.

A presteni *oligoklasit* LOEWINSON-LESSING rendszerében inkább acidit, mint mesit. OSANN az anorthositok közé sorozza. Az AMERIKAI rendszerben a Persalan (I) osztály Britannar (4) rendje Colaradas (3) rangjának Jellowstonos (4) alrangjába tartozik, tehát már alkalicalicicus és dosodicus kőzet. A pozorittai *albitporphyrit* és begoni *albitophyr* nagyobb  $SiO_2$  tartalmuk miatt főleg quareporphyritekkel (daci-tokkal) kerülnek rokonságba, mindenkor megőrizve önálló helyzetüket, amelyet a  $Na_2O$  nagy mennyisége, ill. összetételükben az albit-sorozatú plagioklasok biztosítanak a számukra, amelynek legjobb fokmérője az Osann féle  $n$  érték.

A ROSENBUSCH féle vegyi rendszerben a foyaitos ( $\varphi$ ) magma kőzeteire utálnak a következő értékek: A  $Si$  atom % a hidasi és koppándi kőzetben 50% fölé csak kissé emelkedik s ugyanitt a szabad  $Si$ -nak, a quare magvának mennyisége elenyésző csekély = 4–8 %. Mind a négyben a  $Na$  értéke 14–16% között váltakozik, a  $NaAlSi_2$  mag 55–64%-ig emelkedik. Viszont gránitodioritos magmára vall az, hogy a  $CaAl_2Si_4$  mag, valamint az  $RSi$  mag jelentékeny mennyiségű, az előbbi 23%-ig, az utóbbi 13.6%-ig emelkedik.  $Na+K+2Ca$  rendszeren akkora, mint az  $Al$  %-a. Fématomok összege 177–179.

A 3 rokon kőzetben még jobban visszatükröződnek a gránitodioritos magma sajátosságai, anélkül azonban, hogy e magma  $Si$  %-ának felső határát elérnék.

Látnivaló tehát, hogy négy kőzetünk a  $\varphi$  és  $\delta$  magma keverékéből származott, a 3 rokon kőzet is hajlik e felé, de inkább a  $\delta$  magma terméke.

A BECKE féle rendszer összefoglalja Osann és Rosenbusch módszereinek eredményeit. Nézzük ezeket az adatokat közelebbről, összefoglalva a 4 túrtoroczkói kőzet és külön a 3 rokon kőzet értékeit :

A Rosenbusch féle fématomok közül válasszuk külön a *Si*-ot, külön az *Al*-t és állítsuk szembe a még fenmaradó bázisokkal:

	<i>Si</i> :	<i>Al</i> :	Maradék
a 4 túrtoroczkói kőzet . .	57.4	20.0	22.6
a három rokon kőzet . . .	61.9	18.0	20.1
trachyt typus Beckénél . .	59.3	19.7	21.0
andesit " " . .	57.0	18.0	25.0
dacit " " . .	62.0	17.9	19.7

A 4 túrtoroczkói kőzet a trachyt és andesit típusok között foglal helyet. *Al* tartalmuk a phonolith típuséhoz közeledik s azt el is éri, ha csak a három (koppándi, várfalvai és hidasi) porphyritet vesszük, amelyeknél az *Al* középértéke 21.5%. A femicus alkotórészekben csak kissé gazdagabb a négy túrtoroczkói kőzet a trachyt-nál. A három rokon kőzet pedig a dacit typushoz hasonlít.

Ha már most a fennebbi értékek alapján az *Al*-t elosztjuk a többi fenmaradt bázissal, akkor a következő eredményre jutunk:

a 4 túrtoroczkói kőzet	<i>Al</i> hányadosa =	0.88
a három rokon kőzet	" "	= 0.88
phonolith typus Beckénél	" "	= 0.87

Az *Al* hányados a phonolithéval majdnem pontosan egyenlő, az összes többi típusétól nagyon távol áll, ez tehát atlanticus vonás.

Ilyenforma eredményt kapunk, ha az alkáliákat a többi fématomokkal hozzuk viszonyba:

	<i>Si+Al</i> :	<i>Na+K</i> :	<i>Fe+Mg+Ca</i>
a 4 túrtoroczkói kőzet	77.4	15.4	7.2
a három rokon kőzet	79.9	12.8	7.3
trachyt typus Beckénél	79.0	16.0	5.0
dacit " "	80.3	10.3	9.4

Közeteink tehát ismét egy tephrites typushoz állanak legközelebb, a három rokon kőzet hajlik a dacit felé is, amelynél azonban jóval nagyobb alkálitartalmuk van.

Az albitoligoklasközetek főjellemvonása a nagy alkáli tartalom kívül a *Na* túlnyomó uralkodása és a *K* elenyésző csekély volta. Ha már most szembe állítjuk egymással a *Na*-t és a *K*-t, e viszony alapján nem igen találunk rokon kőzetre a Becke féle típusokban:

	<i>Na</i> :	<i>K</i>
a 4 túrtoroczkói kőzet . . . . .	14.6	0.7
a három rokon kőzet . . . . .	11.2	1.6



Határozottan atlanticus típusra valló értékek, melyek alapján leginkább még a phonolithhoz hasonlítanak, bár ennél a  $K$  értéke 5·7-6·7.

Az Osann féle  $F$ -ben összefoglalt ( $FeMgCa$ ) $O$  értékeket összehasonlítva, az eredmény a következő:

	$Fe$ :	$Mg$ :	$Ca$
a négy túrtoroczkói kőzet . . .	7·1	1·5	1·4
a három rokon kőzet . . . .	7·2	2·8	—
trachyt typus Beckénél . . .	7·9	2·1	—
rhyolith " " . . . .	7·6	1·6	0·8
phonolith " " . . . .	6·1	1·2	2·7

E tekintetben tehát látszólag inkább andesites kőzetek, de az a körülmény, hogy a 4 túrtoroczkói kőzetben a  $Mg$  mennyisége a  $Ca$ -éval egyenlő, inkább tephites típusra vall.

A végső összehasonlításul szolgál Becke rendszerében az a föltevés, hogy egyik kőzetprovincia gazdagabb a nehéz elemekben, a másik meg a könnyűkben. Ha már most a Rosenbusch féle fématomokból a  $Si$ -t, a könnyű elemeket és a nehéz elemeket különválasztjuk, a következőket tapasztaljuk:

	$Si$	$Al+Mg+Na$	$Fe+Ca+K$
a 4 túrtoroczkói kőzet . . .	57·4	35·5	7·1
a három rokon kőzet . . .	61·9	31·4	6·7
andesit typus Beckénél . .	56·7	29·1	14·2
trachyt " " . . . .	59·1	28·9	12·0

Látjuk, hogy a túrtoroczkói albitoligoklaskőzetek (de a 3 rokon kőzet sem) egyik Becke féle typussal sem egyeznek, tehát ezen értékek alapján sem az andesites, sem a tephrites kőzetesortba nem igen illenek bele. Ennek oka a  $Na$  túlsúlyomó uralma s a  $K$  kis mennyisége. Azon az alapon, hogy nehéz elemekben olyan nagyon szegények, az andesites provinciába kellene soroznunk, de viszont a könnyű elemeknek óriási mennyisége a tephrites típusok felé útal. Az andesites típusok közül egy sem éri el a könnyű elemeknek ezt a nagy mennyiségét ( $= 35·5\%$ ), míg a tephrites kőzeteknek a középértéke ( $= 33·4$ ) megközelíti azt, egyes típusaié meg épen annyi (földpát bazalt  $= 35·6$ ). Tehát ez az összehasonlítás is inkább tephrites jellegre vall.

Ha már most összevetjük a Becke féle említett összes értéket, azt mondhatjuk, hogy a túrtoroczkói albitoligoklaskőzetek legtöbb értéke tephrites típusbeli kőzetkével egyezik, vagy legalább is azokéhoz hasonlít, csak kevés értékük közeledik az andesites típusokéhoz. A három rokon kőzet már inkább hajlik az utóbbiakéhoz.

## Az albitoligoklasközetek képződése és kora.

A képződésre: a kitörésre s a tufák lerakódására vonatkozólag már az előfordulási viszonyok ismertetésénél tettem pár megjegyzést, azért itt csak röviden tárgyalom.

Közetekünk kiömlési fajtáinak kitörése finomabb-durvább szemű törmelék-(hamu, homok, lapilli, bomba) hullással kezdődött. Az így képződött tufa mennyisége változó, néhol csak igen vékony tufarétegek vannak, máshol, mint a Branisce és Bábavár lávatakarója alatt, a tufák összes vastagsága legalább is 30 m.

Ezután következett a lávaömlés, aminek következményeképpen pár helyen hatalmas lávatakaró (Sinfalva: Bábavár, Fogadás, Horoghinta etc.) képződött. Hogy egyszerre működtek-e az egész vonulatban az albitoligoklasporphyrit-vulkánok, arra biztos bizonyítékunk nincs, de arra már van, hogy a tufahullás és lávaömlés föl is váltották egymást s így részben stratovulkánok lehettek. Erre példákat a mészkői (a Hesdát fölött) és a várfalvai nagy tömeg ad, az utóbbi helyen a csinos kúpalakú Ordaskő, Erősoldal, Csengőkő stb. A legtöbb helyütt azonban valószínűleg csak lávaömlésben merült ki a vulkáni tevékenység. Ilyenek a Koppándi hasadéknak, mészkő-sinfalvai sziklaszorosnak, s a Hidas fölött levő hegyvidéknek számtalan apróbb terjedelmű áttörései és nagyobb lávaárai. Az utóbbi helyeken tufás képződményeket a legtöbb esetben nem találunk. Tehát voltak tömeges (homogen v. monogen) vulkánok is.

A kiömlött láva részben hígabbán folyó lehetett, azt mutatják a nagy, néha vékony lávatakarók (Várfalva, Örménykő, Magyaros, Mészkő, Hanga stb.), részben nehezen folyó, amire szép példákat sok helyütt találunk, így az Aranyos mentén a borrév—várfalvai sziklaszorosban, Túrköppándi hasadéknak stb.

A nagy tömegek körül található telérek szoros összefüggésben állanak a főtömegekkel. A telérek a szomszédos közeteket, a diabast és pyroxenporphyritet járták át, de helyenként a már lerakódott albitoligoklasporphyrit-tufa rétegeket is keresztül-kasul hasgatták, mint a Branisce hegy északi oldalán. A vékonyabb telérek közei általában jóval tömörebbek, mint a vastagabbaké, de ez utóbbiak is a széleiken sokkal sűrűbbek.

Hogy a lávaömlés után is volt tufahullás, legalább is helyenként, azt bizonyítják a Fogadás, Branisce, Horoghinta, Tolvaj—Hegyes stb. hegyek kisebb-nagyobb tufaszigetei, melyek a nagy tömegek felett fordulnak elő. Főleg finomabb: üveg—vagy ásványtufák ezek, olyanok, mint aminőket a Koppándi hasadéknak az albitoligoklas-

porphyrittufák legmagasabb szintjeiben láttunk a quareporphyrittufák fekvőjeként.

A tulajdonképeni vulkáni működés után a kénes gőzök és gázak, meg a meleg források is szerepeltek. Ilyen postvulkános hatásokra szép példákat láttunk a Hanga, Vércsekő, Akasztó, Borsó és Ptyicujec hegyen s még egyébüttis. A pneumatolytos működés, legalább is egyes helyeken, az albitoligoklasporphyritek működési cyclusába tartozott. Ez jól látszik a Disznópatak környékén Csegez alatt, ahol az albitoligoklasporphyritek a még régebbi diabasokkal és pyroxenporphyritekkel együtt nagyon elváltoztak ilyen hatások miatt, míg a közvetlen mellettük, az Akasztó hegy nyugati végén az u. n. Csegezi Nyugodón emelkedő quareporphyrittömeg közeteinél ilyen hatásoknak nyomaira nem akadunk. Ugyanitt tekintélyes nagyságú hydatogenes quarcos—érctelérek is képződtek, pyrit, chalkopyrit, sphalerit, galénit stb. ércekkel, melyeket újabban ismét kezdenek bányászni.<sup>1</sup> A Hanga hegyen és a Vércsekövön e porphyritek, valamint tufáik is bőven tartalmaznak hintett pyritet, míg a közvetlenül reájuk rakódott quareporphyrittufában sem érc, nincs, sem ilyenmű elváltozás nem észlelhető.

A thermalis jelenségek közül a kovasavas források működésének nyomaira akadunk a Hanga, Vércsekő, Borostyánkő stb. hegyeken, ahol a dörzsölési breccziákat quare, chalcedon ragasztja össze és tekintélyes vastagságú quare és chalcedon erek vannak főleg a tufák repedéseiben hosszan követhető vonalakon, a Poduricsi hegyen pedig chalcedon bekérgezések stb. De magában a Koppándi hasadékban is találunk ilyeneket, ahol albitoligoklasporphyritek felső tufarétegei elkovásodottak és helyenként sok a zeolith. Ilyen hatásokat (zeolithosodás, quarcosodás) látunk sokkal nagyobb mértékben a későbbi quareporphyrokban és azok tufáiban, úgy hogy ilyen meleg források létezését nem lehet csupán az albitoligoklasporphyritek életnyilvánulásához kötni.

E postvulkáni hatások folytán sok helyütt és olykor nagy mennyiségben képződött kaolin, fehér csillám, sőt egyes helyeken valóssággal zöldköves habitust öltöttek az albitoligoklasporphyritek a chlorit, ritkán epidot képződése folytán.

A koppándi hasadék szelvényeinél láttuk, hogy az albitoligoklasporphyritek tufái az alsóbb részeken quareporphyrit-, a felsőbb

<sup>1</sup> Eme érctelérek bővebb tárgyalása egy később megjelenő munkám feladata lesz.

részeken quareporphyr-tufákkal váltakoznak, továbbá említettem, hogy máshol pyroxenporphyritre v. annak tufájára, helyenként pedig diabasra rakódtak le. Ezekhez még hozzáfűzöm a következőket:

Ugy az albitoligoklasporphyritekben, mint tufáikban igen gyakoriak a pyroxenporphyrit zárványok, több helyütt diabasdarabokat is tartalmaznak. Quareporphyrit-zárványt találunk kőzeteinkben a Branisce és Fácza Monoduluj hegyeken, amphibolporphyritet és biotitporphyritet pedig a Magyaros, Örménykő és Ritu hegyeken. Oláhrákosnál a Doszu oldalában, valamint a Bedelői hegy oldalán (a Gropán) kőzetünk lávatakarója fedi a quareporphyritet, a Gisteág hegyen pedig amphibolporphyriten tör át. S még számtalan adatot hozhatnék fel a hegység majdnem minden fontosabb előfordulási helyéről, hogy az albitoligoklasporphyrit a porphyritek sorozatának legfiatalabb tagja.

Hogy pedig porphyritünk a hegység quareporphyritjainál és a nagyon alárendelt mennyiségben előforduló orthoklasporphyroknál idősebb képződmény, azt bizonyítják a többek között a következő észleleteim: A quareporphyrok tufái mindenütt kőzeteink felett találhatóak, s azokban helyenként bőven találjuk kőzeteink darabjait (Fácza, Magyaros). Továbbá Várfalva mellett az Erősoldal nevű hegyen épen ott van egy nagyobb telérszerű orthoklasporphyrittörés albitoligoklasporphyritben, ahová az albitoligoklasporphyrit kitörésének középpontját helyezhetjük. A Vapa és Pereserdő hegyeken orthoklasporphyrittufákat is találunk egy-egy helyen a quareporphyrittufák között, ill. ezek rétegsorozatának alsóbb részein; ezek alatt pedig quareporphyrittufákkal váltakozó és keveredett albitoligoklasporphyrittufák vannak.

A hegység kőzeteinek kitörési, képződési sorozata tehát a következő: Legrégibb képződmény a *diabas* (a spilit s a benne telésképpen fellépő ophit) és *diabasporphyrit*, erre következett a különböző *pyroxenporphyritek* hatalmas kitörése, mely a vonulat legnagyobb tömegét hozta létre. A pyroxenporphyritekkel együtt nagyon alárendelt mennyiségben *melaphyr*<sup>1</sup> is képződött. Majd a *quarc-*, *amphibol-* és *biotitporphyritek* kitörése következett, biztosan meg nem határozható egy-

<sup>1</sup> Melaphyrt az egész Túr-Toroczkói hegységben mindössze csak három helyen találtam: Oláhrákos mellett 2 helyen és Középpeterdtől K-re, e helyeken is igen kis mennyiségben. Az egész Erdélyi Érchegységben alig pár helyen (pl. Mihalény) s itt is csak kis mennyiségben fordul elő malaphyr. A melaphyrnak nevezett kőzetek majdnem kivétel nélkül pyroxenporphyritnek, ritkán diabasporphyritnek bizonyultak. Helytelen tehát melaphyrvonulatról vagy akár csak melaphyr hegyekről is beszélni. Nem lehet továbbá a diabasnak sem fontos szerepet tulajdonítani, bár ez valami kevéssel több van.

másutánban, közülök valószínűleg az amphibolporphyritek a legrégebbek. Mind a három porphyritfaj főleg a hegység déli részében játszik nagyon fontos szerepet, bár a quareporphyritnek tufája a hegység legtöbb helyén fontos hegyalkotó tényező. Ezek után törték ki az *albitoligoklasporphyritek*. Ezek képződésének kezdeti szakasza összeesett a quareporphyritek kitörésének végső szakaszával, a vége pedig a porphyrtufák lerakódásának kezdetével. Az eruptioi sorozatot a porphyrok fejezik be, amelyek közül az *orthoklasporphyr* az idősebb, a *quarcporphyr* a fiatalabb. A quareporphyr szép kúpalakú áttörésekben található Szind és Csegez vidékén, tufás képződményei óriás területet borítanak, főleg a hegylánc nyugati oldalán. A *quarc-diabas* képződését közelebbről meghatározni nem lehet, tény az, hogy pyroxenporphyritben találjuk teléreit.

Az albitoligoklasporphyritek tufái — legalább részben — tengeri üledékek, azt bizonyítják ezek egy részének meszes voltán kívül azok a Foraminiferák, melyeket a braniscei tufákban találtam. Közbetelepült mészkő, agyag v. egyéb lerakodást azonban az egész hegységben sehol sem észleltem.

Az albitoligoklasporphyriteknek geológiai korára a következőket mondhatom: A Túr-Toroczkói hegység legfiatalabb képződménye, a porphyrittufa rétegek mindenütt a juramészkő szintje alá dőlnek, mint azt már KOCH professzor is kétséget kizárólag megállapította,<sup>1</sup> aki ezenkívül még arra is rámutatott, hogy Borrév felett a Magyaros hegyen olyan vörhenyes mészkő is van a porphyrtufák felett, amelyik valószínűleg felsőtriaskorú.<sup>2</sup> Ez a vörös mészkő gazdag haematit és magánvasérctelepet zár magába. Ilyen vörös mészkövet az említett helyen kívül több helyütt találtam, így a Pereserdőben és a Koppándi hasadékban a juramészkő és quareporphyrtufa rétegek közt s Toroczkó felett a Nagy-Bujág szirtmészkőve alatt. Mindenütt igen sok eruptívus zárványt tartalmaz, különösen a Magyaros hegy helyenként quarcos mészkőve. Sajnos, hogy kőületeket sem szabad szemmel, sem a belőle készített nagyszámú csiszolatban nem találtam. Nagyon hasonló ez a vörös, quarcos mészkő az Alsó-Rákos (Persányi hegység) felett lévő Kárhágó hegy vastelepét tartalmazó, helyenként quarcos vörös triasmészkővéhez, mely a liasmészkőve alatt s a splitdiabas ill. a Dénes bányában serpentin fölött foglal helyet. Azonkívül a Persányi hegységben tapasztalatom szerint az eruptioi cyclus legidősebb tagjai: a diallagitperidotit és a különböző gabbrofajták a werfeni palában és a guttensteini mészkőben találhatók nagyobb telepszerű tömegekben és

<sup>1</sup> M. k. Földt. Int. Évi Jel. 1888.

tömzsökben, a gabbro-zárványokat tartalmazó diabasok, diabasporphyritek és porphyrok pedig áttörték a werfeni palát és a guttensteini mészkövet s tufaik közvetlenül ezekre rakódtak. A tufákra települtek a Kárhágó hegyen a felsőtriász kori, a többi helyeken a liaskori s egyéb jurakori s végül krétakori mészkövek. Ugyanílyennek a viszonyok innen kissé délre Lupsa, Kucsulata környékén. Ezeken a helyeken tehát az eruptioi cyclus a középtriástól a felső triasig tartott.

Tekintve az alsórákosi Kárhágó hegyen a diabasra és tufájára rakódott helyenként quarcos, vastelepet tartalmazó vörhenyes felső-trias mészkő és a borrévi Magyaros hegyen a porphyrtufára települt ugyanolyan mészkő nagy hasonlóságát és hasonló geologiai helyzetét, de meg a két hegység eruptívus kőzeteinek azonosságát (értve a spilitdiabast, diabasporphyritet, albitoligoklasporphyritet s porphyrt) a Túr-Toroczkói vulkáni tömeg képződésének idejét is a közép-felső triasba tehetjük. Az elmondottak alapján azonban teljes bizonyossággal csak azt állapíthatjuk meg, hogy a Túr-Toroczkói eruptívus vonulat, tehát az albitoligoklasporphyrit is a felső-jurakornál régebbi képződmény.

Az átvizsgált albitoligoklaskőzetek és azok vékonyecsiszolatai az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárának tulajdonába tartoznak. E kőzetek begyűjtését s ezzel együtt a Túr-Toroczkói hegység kőzet-tani fölvételét a Múzeum anyagi segítségének kieszközölésével az Ásványtár igazgatója: Dr. SZÁDECZKY GYULA egyetemi tanár úr tette lehetővé, aki ezenkívül rendelkezésemre bocsátotta az Ásványtárnak az Erdélyi Érchegységből, a saját és mások (Dr. Koch Antal, Dr. Herbach Ferencz, Dr. Primics György, Dr. Ruzitska Béla, Dr. Pálffy Mór, Xántus János és Ferenczi István) gyűjtéséből származó gazdag kőzetgyűjteményét is. Őszinte köszönetet mondok ezért és azokért a szives utbaigazitásokért is, amelyekkel e munkám megírásánál segítségemre volt.

### Táblamagyarázat.

#### II. tábla.

1. kép. Albitoligoklasporphyrit (337 sz.), Malomdomb, Várfalva mellett. Holokristályos plagioklasmikrolithos alapanyaga folyásos szerkezetű, benne porphyros albitoligoklas-kristályokat látunk. 50-szeres nagyítás keresztezett nikolok közt.

2. kép. Albitoligoklasporphyrit (254 sz.), Magyaros hegy Borrév mellett. Hypokristályos alapanyaga plagioklasmikrolithokból áll, utólagos (főleg földpátféle) átkristályosodási termékekkel és igen kevés szintelen üveggel. Látható porphyros

ásvány az albitoligoklas, zöld amphibol és magnetit. A nagy magnetitkristály-mellett egy aránylag tekintélyes nagyságú (220  $\mu$  hosszú) apatitoszlop van. 36-szoros nagyítás keresztezett nikolok közt.

3 kép. Albitoligoklasporphyrit—mandulakő (34 sz.), Fácza hegy Koppánd mellett. A quaremandulák formájára és alkotására jó példa. A képen látható két nagyobb mandula közül az egyik egyes, a másik pedig kettőnek összeolvadásából keletkezett. A szabályosabb mandulán helyenként jól látszik a körkörös quarszalag s az, hogy a quarekristályok nagyobbodnak a mandula belseje felé. A kőzet hypokristályos alapanyagú, a benne látható porphyros ásvány albitoligoklas, oligoklas, augit és magnetit. 18-szoros nagyítás keresztezett nikolok közt.

4 kép. Albitoligoklasporphyrit—perlit (19 sz.), Poduricsi hegy Koppánd mellett. Az eredetileg üveges alapanyag némi átkristályosodása a perlites elválások mentén látható. Porphyros ásványok: oligoklas, oligoklasalbit s magnetit. 19-szeres nagyítás közönséges fényben.

5 kép. Horzsakődarabok főleg hosszmetsetben. Részlet a Poduricsi hegy (Koppánd mellett) egyik (13 sz.) albitoligoklasporphyrit horzsakőtufájából. A horzsakődarabokat isotrop üveg (kissé agyagos) ragasztja össze. 50-szeres nagyítás közönséges fényben.

6 kép. Horzsakődarabok keresztmetsetben. Részlet u. a. horzsakőtufából. 50-szeres nagyítás közönséges fényben.

### III. tábla.

1 kép. Albitoligoklasporphyrit üvegtufája (386 sz.), Péterhegy, Toroczkótól ÉK-re. A finom szürkés üveges (kissé agyagos) kötőanyagban különféle alakú, fel-fűjt üvegszalak vannak magnetitszemcsékkel. 118-szoros nagyítás közönséges fényben.

2 kép. Albitoligoklasporphyrit ásványtufája (907 sz.), Branisce hegy Hidastól D-re. Plagioklas (albit és oligoklas sorozatú), augit és magnetit törmelékek, közöttük albitoligoklasporphyrit—alapanyag darabok s igen kevés epidot látható benne. 50-szeres nagyítás keresztezett nikolok közt.

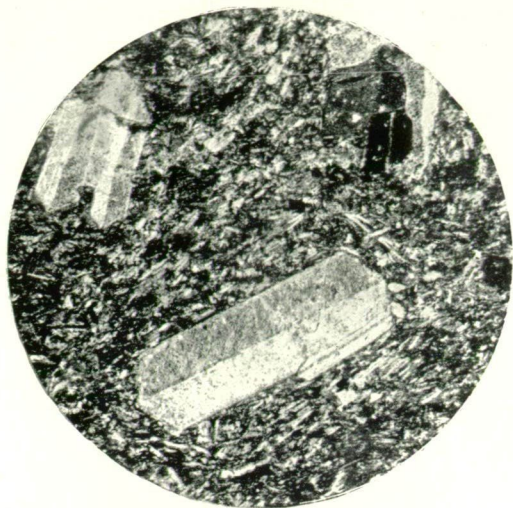
3 kép. Albitoligoklasporphyrit aprószemű agglomerattufája 28 sz.), Poduricsi hegy, Koppánd mellett. A chloritos és calcitos tufakötőanyagban uralkodólag albitoligoklasporphyrit, alárendelten quareporphyrit és pyroxenporphyrit darabok láthatók. (Ez a tufa maga is összetartó anyag az ököl-fejnagyságú agglomerátumok közt.) 19-szeres nagyítás közönséges fényben.

4 kép. Albitoligoklasaplit (1191 sz.), Branisce hegy Hidastól délre. A panidiomorph (autallotriomorph) lemezes szövetű kőzet főleg albitoligoklasból és albitből áll chloritosodott biotittal és kevés quarszemcsével. 36-szoros nagyítás keresztezett nikolok közt.

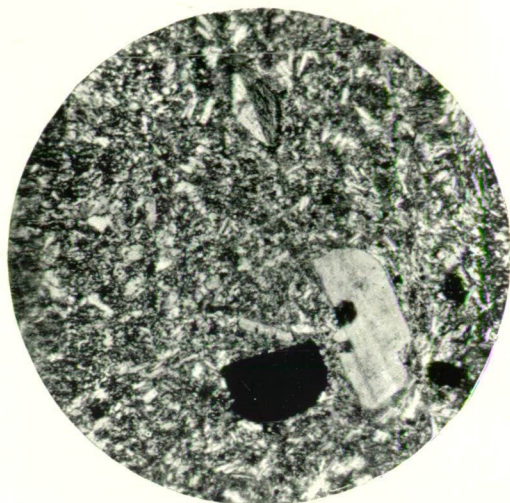
5 kép. Albitoligoklasaplit (971 sz.), Coasta Bui hegy Hidastól délre. A porphyros testesebb albitoligoklas kristály a végén parallel lemezekbe hasadozik szét. 36-szoros nagyítás keresztezett nikolok közt.

6 kép. Albitoligoklasaplit (900 sz.), vastagabb telérből, Branisce hegy északi oldala, Hidastól délre. Szöve a panidiomorph lemezesből a panidiomorph szemcsébe megy át. 19-szeres nagyítás keresztezett nikolok közt.

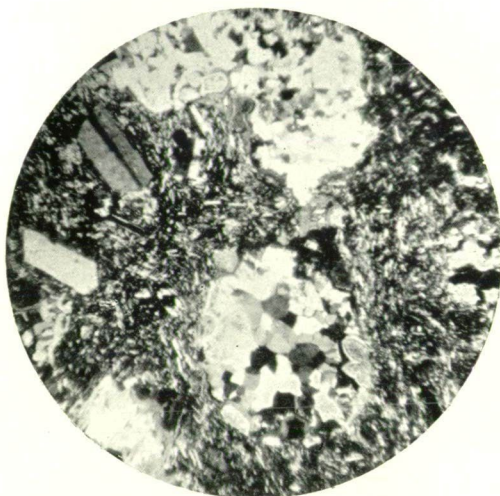




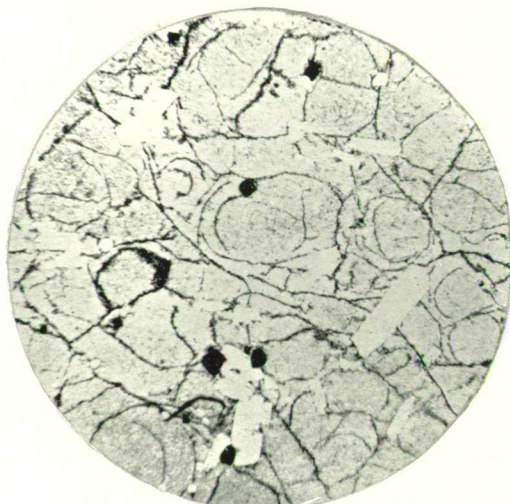
1



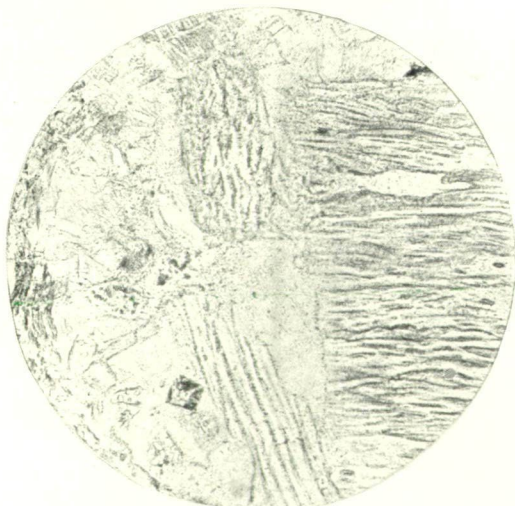
2



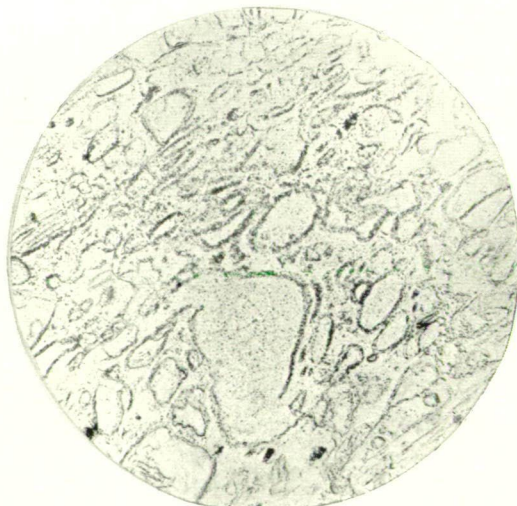
3



4

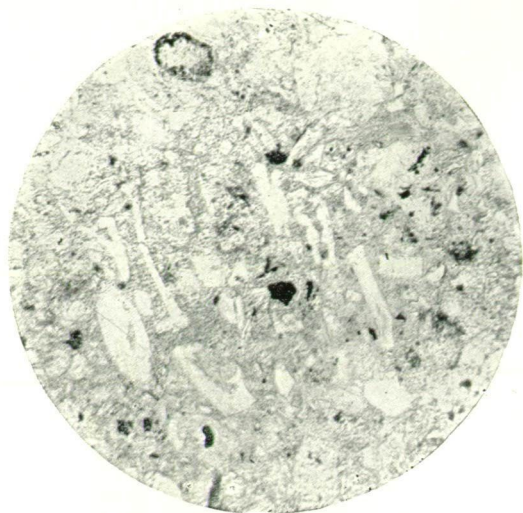


5



6

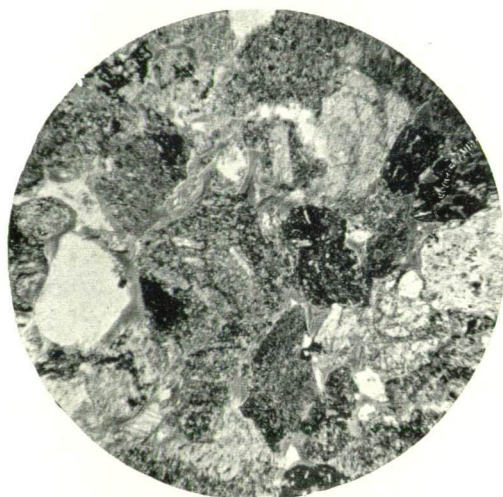




1



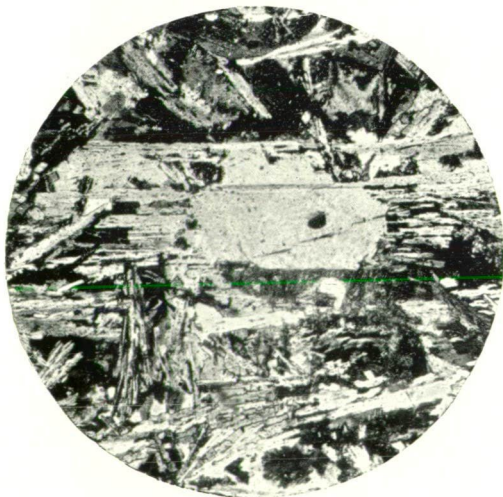
2



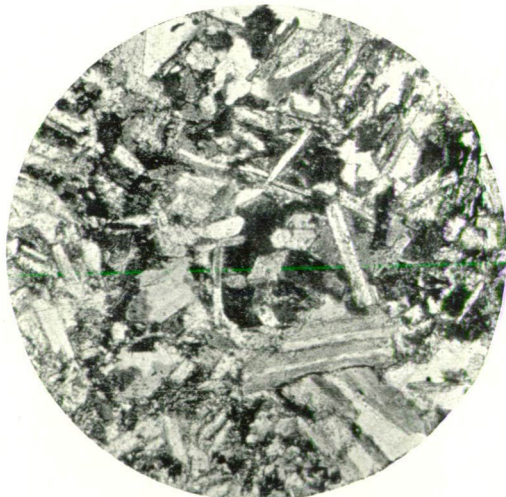
3



4



5



6