

ÉRTEKEZÉSEK.

Geologiai jegyzetek Krassó-megye éjszaki részéből.

Lóczy Lajostól.

(Előadatott az 1882. márczius 1-én tartott szakülésen.)

Abból a nagy munkából, melyet az osztrák-magyar monarchia földtani térképének elkészítése alkalmával a bécsi geológok a 60-as évek elejéig elvégeztek, a kiegyezkedés előtti magyar részek határvidékeire kevés jutott. Erdélynek, a Bánságnak és Aradmegyének összehozásán Foetterle, Wolf és Stur csak egy nyáron dolgoztak; de csakis Stur bányatanácsos írta le kimerítően felvételeinek eredményét, míg Foetterle és Wolf bányatanácsosok, a kik Arad-, Temes- és Krassó-megye határvidékeit utazták be, csupán rövid jelentéseket adtak. A Pojána-Ruszka hegységnek és az őtet nyugatról környező halomvidéknek geologiai leírása ennek folytán csak néhány lapra terjed.

A magyar nemzeti muzeum megbízásából az elmúlt nyáron (1881.) a Krassó-megye éjszaki részében kifejlődött harmadkori rétegek kövületeinek gyűjtése végett utaztam az alvidékre és főfeladatomból volt Radmanestyet a pontusi emelet kövületeinek e kitűnő lelőhelyét fölkeresni.

A marosmelléki halmok között végzett munkám után a legközelebbi magas hegység — a Pojána Ruszka — ellenállhatatlanul vonzott; vágytam erdős oldalai alá és szűk völgyei közé és bennük való kirándulásaimat csakhamar Hunyadmegye határáig terjesztém.

Bolyongásaim közben sok újat láttam és nem kevés oly jelenséget észleltem, a mely eltér az átnézetes geologiai térkép adataitól; azért midőn itt kirándulásaim eredményeit rövidre foglalva, közölni bátorkodom, érdemes munkát vélek teljesíteni, a melynek ha egyéb eredménye nem lenne is, kissé megkönnyítendő annak a geológusnak a munkáját, a ki a vidék részletes geologiai fölvételét fogja eszközölni, a meunyenben a jelen közlemény néhány adattal járul egy nagyon kevésé ismert vidék geológiájához.

Irodalom.

- Stur D., Bericht über die geolog. Uebersichtsaufnahme des südwestl. Siebenbürgens im Sommer 1860 (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1863. 13. köt. 33. l. és k.)
 Stur D., Pojána Ruszka (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1860. 11 k. Verh. 143. l.)

Wolf H. Felvételi jelentése (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1860. 11 k. Verh. 148. és 149. l.)

Hauer Fr. v. Geolog. Uebersichtskarte der oest.-ung. Monarchie (Blatt VIII. Siebenbürgen. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst 1873. 23. k. 83 l. és k.)

A Temes lapálya közel Lugoshoz két ágra oszlik, melyek a Pojána-Ruszká magaslatait (Batyes 1386. m., Ruszka 1363. m.) veszik közre; a délkeleti völgyalaplya a Temes felső vizét hozza le, az északkeleti ág, melyet a Facseti medencének nevezhetünk, a Béga vízgyűjtőjéül szolgál.

A Pojána-Ruszká meredek oldalai kristályos palákból és többekévesebbé elváltozott mészkő-rétegekből állnak. Alulról fölfelé tölgyesek, bükk- és fenyő-erdőségek borítják a hegységet; esupán a Ruszka széles tetején vannak gyepes havasi legelők, melyek teljesen fátlanok. A kristályos hegység körül a Temes és a Béga mellékét kísérő halmok egy fiatal harmadkori rétegekből való platónak maradványai, melynek felszínét számos árok és völgy barázdálja. A Temes völgyében Illováig és Teregováig nyult az az öböl, melyben a neogén időszak emeletei lerakódtak. A neogen sorozat a kossoviczai hágón át a Maros völgyébe ér át és Lesnyeknél ér véget. Ennek északi határát általában a Hegyes-Drocsa-Pietrosza hegység képezi, hozzá értve ehhez természetszerűleg azt is, a mit belőle a Maros lemetszett. A Tisza-Kostej-közi hegység és a Batta-Lippa-i magaslatok nem egyebek, mint a jobb parti főhegységnek átesapó nyulványai.

A Pojána-Ruszká völgyeiben tett kirándulásaim három útra szorítkoznak, melyeket azonban úgy választék, hogy a hegység kristályos tömegének nyugati felének szerkezetéről meglehetősen jó fogalmat képezhessek magamnak.

I. *Nadrág környéke.* — 1877. nyarán Tinkovától a Vurvu Dumbrovicza tetején át mentem a nadrági völgybe, melyet aztán nyilásáig végigjártam. Tinkova és Nadrág közt nagyszemű porphyros gneisz az uralkodó kőzet, melynek padjai meredeken d. és d.ny. felé dőlnek; Nadrág felé a porphyros gneisz csillámosabb, szálas, szürke, aprószemű változatba megy át, mely a bányatelepnél csillámpalával kezd váltakozni. A nadrági Kornyel patak szénégetőinél látszólag a csillámpala aljában tömeges kristályos szemesés mész és dolomit van. Ezek közt a kristályos metamorph-telepek között a Vurvu Dumbrovicza környékén egy nagyszemű, sőt porphyros eruptiv kőzetnek a rétegesapás irányában kiterjedt tömegeit és telepteléreit észleltem, a nadrági völgy felé mindinkább nagyobb és nagyobb tömegekben lép az fel. Ezen kőzetnek szürke, üveges és szemesés alpanyagában nagy földpátok, biotit lemezek és amphiból hasadás-lapok láthatók, melyek a kőzetet porphyrossá teszik. Kétségen

felül egy trachyttal van itt dolgunk, melynek kijelölését Hauer térképén hasztalan keresnök. (Schafarzik tényleg többféle trachytot constatált.)

Nem tartom lehetetlennek, hogy Partschnak Stur¹⁾ által idézett naplójegyzetei, melyek egy Rusztkberg és a hunyadmegyei Lunka Nagoj völgy közt előforduló állítólagos augitporphyrra vonatkoznak, egy a Vuron Dumbrovicza-ival azonos vagy ahhoz közel álló kőzetet irnak le. Talán ennek a forrásnak nyomán kerül az a nagy melaphyr-terület az átnézeti térképbe, mely a Pojana-Ruszka déli oldalán kiterjed. Én sem a nadrági völgy hosszán, sem pedig Tinkova és Nadrág közt tömeges melaphyrnak nyomára nem akadtam, de annál inkább felütlött nekem az imént említett trachyt, melynek létezéséről Hauer is tesz Stur nyomán említést. ²⁾

Azt gyanítom ezért, hogy az átnézeti térkép szóban forgó melaphyrrészlete ha nem is egészben, de egy nagy részével a valóságban a Nadrág vidéki trachytnak felel meg.

Stur és Hauer a kristályos palákon kívül még homokkő, konglomerát, márgapala, palaagyag és melaphyr-tufa rétegeket irnak le a Pojana-Ruszka déli feléből. Stur³⁾ ezek egyrészét a liaszba helyezi, Hauer⁴⁾ pedig a gosau-rétegekkel egyeztetni a növénymaradványokat tartalmazó tufákat. Az utóbbiakat a nadrági völgy épszögü kanyarulata alatt fedeztem fel, a hol a kristályos szemcsés mészkő felett tufás, homokkő és konglomerát padok olyan márgás szürkésbarna homokkővel váltakoznak, mely külsőleg sárgára mállik el. Az utóbbiakban nagy növény szárak, vagy sáslevelék lenyomatai vannak. Ezek a rétegek nagyon hasonlók a marosvölgyi gosau-rétegek magasabb telepeihez Berzova- és Monorostjánál. A tufa padok között egy sötét tömött eruptiv külsejű kőzet is előfordul, melyet azonban Dr Schafarzik úr a mikroskop alatt szintén csak üledékes eredetű homokkőnek konstataált. Erre a réteg csoportra illik csupán Hauer leírása a karánsebesi melaphyrról, melynek azonban a nadrági völgy két oldalán nincsen nagyobb kiterjedése annál a földnél, mely a gosau-rétegeket jelöli.

II. *Kis-Szurdoktól Gladnán át Lunkányig.* — Az elmúlt nyáron a Pojana-Ruszka nyugati oldalán Borszurtól indultam a kristályos palák területére és fölfelé a Gladnai patakot követtem lunkányi vízválasztójáig. Kis-Szurdoknál már kristályos palák közt jár a patak, mely Gladnától eddig két olyan sziklaszorosan véste át magát, melynek északi oldalán a kristályos palák nem nagy kiterjedésűek és csupán a patak déli partján összefüggő űshegység kiágazásait képezik. Furdia és Német-Gladna völgyalapályai már a kristályos hegység magaslatai közé benyuló harmadkori halomvidékhez tartoznak.

¹⁾ Id. hely. ²⁾ Ugyanott, 88. l. ³⁾ Ugyanott, 46. l. ⁴⁾ Ugyanott, 88. és 66. lap.

Kis-Szurdok felett a Magura erdős orma a hegység nyugati előfokát képezi, a patak jobb oldalán a kristályos hegység felületileg a bukovecki Facza-mare tetőig terjed. Furdianál a patak egy rövid szorosból jó elő, mely a déli magaslatok alját szeli át és balján a kristályos sziklák a Bega-medencének pontusi vagy diluviális telepei alatt tűnnek el.

Mindkét szorosban finomszerű phyllites gneiszt láttam, melynek vastag padjai általában 20^o-nyi déli vagy d.-ny.-ti dőlésben állanak.

Német-Gladna egy bányatelep, melyet a brassói bányatársulat alapított, de a szegény vasércztelepek kimerítése után elhagyott. Jelenleg már az a vashámor is romba kezd dőlni, mely a furdiai szoros felső részén áll. Román Gladnától a Valye lupului-ban indultam Lunkány felé. Mindjárt a falu felett sok trachyt-anyagot vettem észre a patak hordalékában; ez a Valye mare nevű völgyből kerül elő és tudakolva eredetét, vezetöm a völgy baloldalát jelölte meg lelőhelyéül. A Valye mare kavicsában mészkövet nem láttam, valószínű tehát, hogy a Vurvu Szauunszi csucsig, melyről a patak lejjő, mészkő a phyllit között nem fordul elő.

A Valye mare nyílásával szemben a Valye lupului jobb oldalán a nadrági vasbánya társulat újabban megnyitott tárnái vannak; ezek meredeken d.ny.-nak dülő dolomit padokba hajtottak, melyek kíséretében magántartalmu limonit fordul elő. A bányáktól meredeken vezet fel az ut arra a nyeregre, mely a Vurvu Kornyet és Vurvu Szenyilor csucok között a lunkányi völgybe átvezet. Utközben csillámphyllit és fehér kristályos-szemcsés palás mészkő váltakozása fekszik; a phyllit helyenkint silány limonitet tartalmaz, melyet a nadrági olvasztó számára néhány köblábnyi fészkekből is kikaparnak a bányászok.

A nyereg felé a mészkő mindinkább több és több tért foglal el a phyllit rovására és a lunkányi völgyben a mészkő már uralkodó kőzetté válik.

Szemcsés palás mészkő és dolomit között fordulnak elő az ércztelepek, melyek csapása Ny. É.Ny.—K.D.K. (18 h. 6°.)

A bányászok közlése szerint a mészkő Lunkánytól fölfelé közel a Ruszka és Batyes között átvezető uthágóig megtart. Lefelé éjszakknak Tomesty helységig alárendelt phyllit közök leszámításával a völgy mészkő között vezet. A lunkányi olvasztó alatt a mészkő rétegek függélyesek vagy igen meredeken délnek hajlók, lejjebb a szűk völgy erdőfödte meredek oldalain a telepedési viszonyokat könnyű szerrel nem lehet fölismerni; ezért azt sem voltam képes kocszítás közben constálni, vajjon az a számbavehető finomszemű phyllitrészlet, mely Lunkány

helysége és a toimestyi üveggyár közt előfordul, a mészkő aljában vagy tetejében fekszik-e?

A lunkányi nagyolvasztó silány limonitérczeket kohász, melyek vastartalma (Fe) 18—35% közt változik és középértéke 25%-ra tehető. Az ércz 1—2% phosphort is tart; a bányák elszörtan vannak a lunkányi völgyben, mindez nincs előnyére a termelésnek ezért a brassói bánya társulat, melynek birtokába a lunkányi bányatelep tartozik a miveltést készülni abbahagyni.

Tomestyen Losch úr legújabb berendezéssel ellátott üveggyára a phyllit quartzlencséit dolgozza fel. E gyárban ablak- és tükörüveg, valamint finomabb metszett asztali áru készülni. A szűk és mély völgyben Losch ur lakása és diszes kertje éles ellentétet képez a környező vadonnal. Annak a szeretetreméltó családnak körében, mely a barátságos és vendégszerető házban lakik üdítő pihenőt élveztem, mely hirtelen felejteté velem a kényelem nélküli éji tanyák parasitái közt átvirrasztott éjjeleket.

Tomesty helység alatt a tömeges dolomitos mészkőben egy nagyobb tömzs ül, mely a völgy mindkét felén kiterjed; érintkezésén a mészkő nem mutat elváltozást; Dr. Schafarzik ur, a ki szives volt a múlt nyáron gyűjtött eruptiv-közetek tanulmányozását magára vállalni, a toimestyi trachytot biotit-orthoklas-quartz-trachyt-nak határozta meg.

A lunkányi völgy nyilásánál Gojzesty felett a magas hegység csillámpalával végződik.

III. *Rumunysty Forasesty.* — Rumunystynél a Pojana Ruszka éjszaki lejtőjének két fővize a lunkányi és pojén-forasestyi patak egyesül. Kurtya felől érkezve a pojéni völgy nyilásában 1 kilométernyire Kurtya végső házáitól az éjszaki völgyoldalon elmáló és szegletesen széteső tömött alapanyagú porphyros trachytra találtam. A televény takaró alatt 1 kilométernyi hosszúságban kíséri e kőzet az utmellékét, följebb dolomitos mészkő következik reá, melyből a Pojana Ruszkanak a dombvidékből hirtelen kiemelkedő oldalai állnak.

Dr. Schafarzik ur e kőzetet biotit-labrador-quartz-porphyrít névvel jelölte meg; nagyban való habitusa után és előfordulási viszonyainál fogva én trachytnak tekintem e kőzetet.

A völgynyilástól fölfelé 3 kilométernyire délről Forasesty szűk völgye nyílik, ennek egész Forasestyig terjedő alsó részlete mészkőben mélyed; csupán a völgy kezdetén láttam egy kicsiny phyllit-részletet a mészkő fekiájában. A helység egy völgytágulatban fekszik, mely együtt a patakordalékával arra enged következtetést, hogy ott a phyllit ismét nagyobb tért foglal el. A mészkő többféle változatban jelentkezik: do-

lomitos, kristályos, szemeses és palás mészkő; sötét, világosszürke, sárgás és fehér színezet váltakozik a völgyben. Alant vastag, kovagos padok, feljebb palás mészkő rétegek telepednek. Gyűrődéseket is észleltem, de ezeknek biztos nyomozását a sűrű őserdők meg nem engedik a szemnek.

A völgy keleti kanyarulatának déli oldalában mintegy 80 m. magasban a völgyfenék felett nyílik rumunestyi barlang. Ez még Rumunesty határában van, de közel fekszik Forasestyhez.

A barlang nyílása boltozott, közepett 2·5 m. magas és alul 10 m. széles; feneke déli irányban menedékesen lejt alá a hegy belsejébe mintegy 80—90 m.-nyire; legmélyebb pontján egy magason boltozott csarnok tágul, melyből a főág nyugatnak kanyarodik és éjszak felé meredeken fölemelkedve több vak ágban végződik. A barlang hossza 150—160 m.-nyi lehet, átlagos szélessége 8—12 m., boltozatait 15—20 m. magasnak becsülém, s ezek nem egy helyen beláthatatlan kürtökhöz magasodnak. A barlangnak egyetlen cseppkő éke, melyért ezelőtt gyakran látogatták meg a természet kedvelői, középetáján egy oldal csarnokban van. Ez egy 9 m. magas cseppkő fátyol, mely egy kiálló mészkőrétteg padjáról ömlik alá. Ebből két stalaktit, miként két óriási jégesap, a talpazatig ér le és a széles alapon álló stalagmit kuppall egyesül. Ez a cseppkő-alakzat, mely szabadon áll, leginkább a keresztalakját közelíti meg és ezt a nevet viseli is. Különben a cseppkő-alakulás csekély és a falakat csupán a magas kürtökből alászivárgó víz vonja be sáros cseppkőkéreggel. A barlangnak sok rövid oldalága és vakürege van, melyek legtöbbször legmélyebb pontjáról ágazik ki. A barlang fenekét a boltozatról levált kőtuskók fedik, vagy pedig sötét televény borítja; a mélyebb részekben és a belőlök felemelkedő ágakban a barlang fenekén nagy mennyiségű, helyenként 2 m. vastagságú denevér-guanó halmozódott fel, melyet a beszivárgó víz süppedékes kátyuvá alakított. Gyertyáim itt alig pislogtak, s a barlang mélyebb részeit az orresavaró büz és a fojtó ammoniak gőz sem teszi valami marasztalóvá.

Schmidl értelmezését alkalmazva, a rumunestyi barlangot a betörési barlangok közé sorozhatjuk.

A barlang tágas nyílásának világos előcsarnokában csákányommal csekély mélységből durva kődarabkakkal kevert agyagból égetett eserepeket és egy *Unio*-héj töredékét szenes földből ástam ki. A lefelé hajló főág elején pedig a guanót gyűjtő munkások emberi csontokat (bordákat, esigolyákat és felkarcsontokat) találtak és tettek félre.

Ezekből az tűnik ki, hogy a rumunestyi barlang prae-historikus kutatásra alkalmas.

A barlang szürkésfehér dolomitos és kristályos szemesés palás mészkőben van, nyílása a függélyes falakat képező réteg-fejekben van, melyek padjai 12—13°-al dőlnek d.k.-nek, beljebb a rétegzés mindinkább meredek állású 45—60°, tehát a nyílás vastag padjai felett települő palás szemesés mészkő lehajlik a barlang belsejében.

A hegységet felépítő kőzetek délről éjszaknak: gneisz, csillámpala, phyllit és kristályos szemesés mészkő vagy dolomit. Ezek általában délnek dőlnek d.ny.- és d.k.-ti dülés között ingadozva. A mészkő Lunkány és Forasesty között összefüggő telepekben uralkodik, a phyllittől élesen seholy sem választható el, mivel avval váltakozik vagy avval együtt felránczolva és közbegyűrve fordul elő. Feltűnő a mészkő sokfélesége: kristályos szemesés mészkő, dolomit, sötét tömött mészkő képezik szélsőségeit, melyek Lunkány és Forasesty körül feltalálhatóak. Ezeknek nem mindenikét lehet a metamorph palák közé sorozni. Stur (id. h.) a Pojana-Ruszkai mészkőveit a kristályos palahegység legfelsőbb telepeinél constatálta; Cotta pedig jurabelinek tekinté a Pojana-Ruszkai némely mészkővét.¹⁾

Sem a dolomites, sem pedig a tömött mészkővekben nem sikerült kővületekre akadnom; Hantken egyetemi tanár úr sziveskedett néhány mészkőféleség vékony csiszolatát elkészíttetni, de ezekben sem volt a szerves maradványoknak nyoma. A Pojana-Ruszkai dolomitos és tömöttebb mészkőveit e negatív eredmény dacára sem vagyok hajlandó a kristályos palákhoz, mint azoi érabeli telepedésekhez sorozni. Magyarország délkeleti részén olyan nagy stratigraphiai úr van, hogy a Pojana-Ruszkai mészkőveit nagyobb valószínűséggel lehet a palaeozoi vagy alsó mezozoi képződmények valamelyikének képviselőjeül tekinteni, mintsem az azoi idő-telepeinek venni. Ez már azért is lehetőnek látszik nekem, mivel a Pojana-Ruszkai-i mészkő nagyon eltér féleségeiben, attól a kristályos szemesés palás mészkőtől, mely a kristályos palákat rendszerint kíséri szokta és a Maros jobbán a Hegyes körül is jellemzően előfordul.

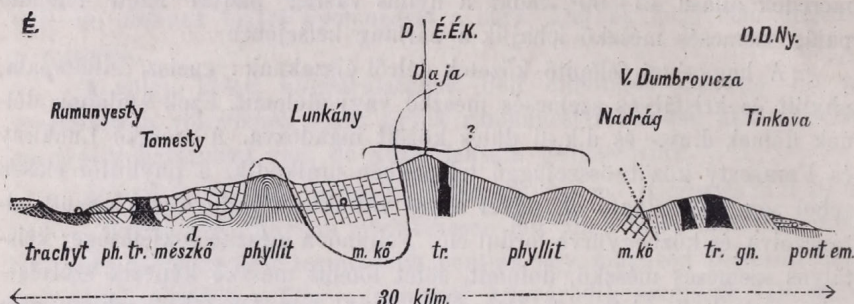
Mig azonban kővületek a Pojana-Ruszkai mészkőveiből elő nem kerülnek, nyilt kérdés és felfogás dolga marad az, hogy hová sorozzuk azokat.

A rétegek telepedését illető megfigyeléseim sokkal futólagosabbak voltak, hogysen a hegység geotektonikai szerkezetéről véleményt mernek kockáztatni. A legnagyobb tartózkodás előrebocsátása mellett azonban megemlítem azt, hogy előttem a Pojana-Ruszkai nyugati része egy olyan ideális profilban tűnik fel, melynek keletkezése három igen összenyomott főránc és egy vetődés föltételezése által magyarázható legjob-

¹⁾ Cotta B., Erzlagerstätten in Ungarn u. Siebenbürgen, 225 l.

ban. A mellékelt rajz foglalja egybe a Tinkova és Lunkány közt észlelt azon adatokat, melyeken ezen nézetem alapszik.

1. ábra.



IV. A Facseti neogen medencze északi alaphegysége. A Valyemare-Bulza-i és a Batta-Lippa-i hegység zavart és bonyolódott szerkezetű. Éjszak felől ezek vetnek határt a krassómezei neogén-rétegek elterjedésének. Kápolnás és Batta közt a neogén halmok a Maros völgyéig érnek.

Amazok úgy tekintendők, mint a geológiai értelmezés alapján elnevezett Hegyes-Drocsa-Pietrosza hegységnek a Maros által leszelt déli nyújtványai.¹⁾ Csak annyiban bátorkodom itt a Valyemare-Bulza-i hegységről röviden szólni, amennyiben észleleteim abból az átnézeti térképtől eltérő adatokat nyújtottak. Kapriora és Pozsega között mészkő terület, mely felső krétának van Hauer térképén megjelölve. Ezen területen a *Nerinea nodosa*, Voltz, *Nerinea castor*, d'Orb. *Chemnitzia fusiformis*, Cr. stb. fajokat, tehát határozott felső-jurabeli alakokat nagy számban gyűjtöttem. A mészkővonulat tehát a felső-jurába való és én nem jól megtartott kövületek alapján csakis azt a sárga homokkővet sorozhattam a felső-krétába, mely a jura-mészkő déli határán a kaprioriai völgyek felső részén néhány ponton lelhető. Szelesova táján kövületeket nem tartalmazó merev mészkő és quarzit homokkő csap át a Maros jobb partjáról, melyeket petrográphi hasonlóság alapján a triasz vagy a liasz képviselőjének tartok. Szelesovától délre Krassó és Hunyadmegye határán az átnézeti térkép egy nagy diorit-tömeget jelöl ki, mely keletről bazalttal érintkezik. Noha én az 1877-et megelőző években minden irányban bejártam ama területet, ott dioritra nem akadtam és kőzeteimet már gyűjtésükor trachytfajokul ismertem fel. Dr. Kürthy Sándor a ki azokat dr. Koch Antal egyetemi tanár felügyelete alatt tanulmá-

¹⁾ Földtani Közöny 1876. VI. k. 86. l. és 1877. VII. k. 184. l.

nyozta, konstataálta, hogy onnét csupán trachytfajokat hoztam.¹⁾ Dr. Kürthy S. meghatározása szerint a diorit helyett quarztrachyt, amphibol és augit-andesitek, labrador- és gránáttartalmu trachytfajok képezik a Szelcsova-Kostej és Tisza helységek között elterjedő vulkán-tömeget. E trachytfajok viszonylagos elterjedésének és egymással való kapcsolatosságának felderítése még ezutáni tanulmányok feladata leend.

Azok a trachyt- és talán bazalt-konglomerátok, melyek a szálban álló tömeget kelet felől környezik már a neogén medenceze szedimentjei közé tartoznak.

A neogén medenceze déli szegélyét a bánási hegység éjszaki kiágazásai képezik, melyek közé azonban még soha sem vezettek kirándulásaim.

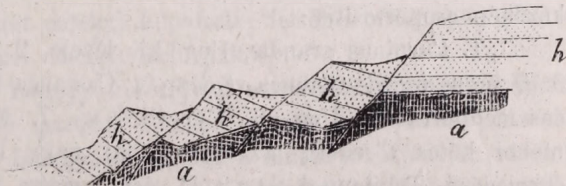
V. *A krassó-megyei neogén rétegek területén tett kirándulások és a gyűjtések eredményei.* — Azok a neogén rétegek, melyek a temesmegyei rónaságból kiemelkedő halmoktól a keleti hegységig terjednek, Lugos táján az alvidéknek egy széles öblét foglalják el. Ez a Pojána-Ruszka előtt két ágra oszlik, melyekben a neogén rétegek a régibb alaphegység között a Temes és Béga forrásáig érnek, sőt az északi facseti ág, a kosoviczai hágón át a Marosvölgybe is átnyulnak.

A karánsebesi ágban a neogénnek mind a három főemelete megvan, miként ezt Hoernes R. közleményeiből Vereserova tájáról ismerjük.²⁾

Én csak Lugos és Karánsebes körül jártam és a Pojána-Ruszka lábánál végig vonuló keskeny neogénszegélyre tevék kirándulásokat. E tájon a pontusi, illetőleg a pannoniai rétegek az uralkodók, melyekben Gavosdia vasuti állomástól éjszakra Kriesovánál gyűjték jól meghatározható kövületeket. Kriesova körül az árkok vízszintes rétegeket tárnak fel, ezek alsó része szürke agyagból való és szénkibukkanásokat foglal magába. Az agyagra tulnyomó vastagságban sárga, igen laza quarczhomokkő és homok következik, mely csak alárendelve mutat konglomerát vagy márgás közfekveteket. Kriesovától keletre a nadrági völgyben az agyagban *Melanopsis Martiniana*, Fer. talá'tattott.

A hegység nyugati végén a homokkő és homok (h) nagy tömege a szürke agyag (a) felett megindult és lassan alácsuszamlík, miközben az eredetileg vízszintes homokkőrétegek a hegy felé dőlve csusztak alá.

2. Ábra.



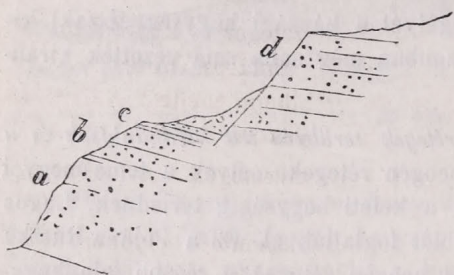
¹⁾ Földtani Közölny 1878. VIII. évf. 283.—303. l.

²⁾ Hoernes R. Tertiärstudien, Jahrb. d. k. k. Reichsanst. 1875. 25. Bol. 74. l.

A 2-ik sematikus rajz tünteti elő azt a földmozgást, melynek a krassói felső neogén rétegek több helyen alá vannak vetve, hol súlyos homokkő tömegek nehezdednek az agyagra.

Eme szakadékok közé vezetett el 1877-ben főtisztelendő Gáspár György gör. kel. lelkész úr, ki ezekben évek előtt egy *Elephas* vagy *Mastodon*-nak bal lábszárcsontjának (tibia) töredékét lelte. A 3. rajzban vázolt szelvényt a helyszínén vettem föl. Benne találtam néhány meghatározható kövületet is.

3. ábra.



a) sárga vasoxydhydrátos alig összeálló homok az *Elephas* vagy *Mastodon*-csont lelőhelye.

b) 0.40 m. vastag laza quarezhomokkő, telve fehér *Cardium* héjakkal.

c) homokos márga levélnyomatokkal.

d) Vastag, szálban álló homokkő és laza homok.

b) rétegben a következő alakokat gyűjtöttem:

<i>Planorbis Radmanyesti</i> , Fuchs.	<i>Cardium cf. conjungens</i> , Partsch.
— <i>micromphalus</i> , Fuchs.	— <i>sp.</i>
<i>Melanopsis cf. decollata</i> , Stol.	— <i>n. sp.</i> (<i>cf. Lenzi</i> , R. Hoern.)
— <i>cylindrica</i> , Stol.	— <i>sp.</i>
— <i>cf. pyrnum</i> , Neum.	<i>Congeria Balatonica</i> , Partsch.
<i>Cardium Penslii</i> , Fuchs.	— <i>simplex</i> , Barb. du M.
— <i>conplanatum</i> , Fuchs.	<i>Dreissenomya Schröckingeri</i> , Fuchs.
— <i>Banaticum</i> , Fuchs.	— <i>cf. intermedia</i> , Fuchs.
— <i>cf. vicinum</i> , Fuchs.	

E kövületek a radmanyesti faunába valók; az a *Cardium*, mely leggyakoribb, valószínűleg azzal az alakkal lesz összegyeztethető melyet Hoernes R. Verescrováról *Cardium cf. Lenzi* név alatt irt le. (Id. h. 75. l.).

A homokos márga levél lenyomatait dr. Staub Mórész tanár ur volt szíves meghatározni s a nagyobbbrészt fogyatékos példányokat a következőkép csoportosítja:

„1. *Carpinus grandis*, Ung kis levele. 2. *Planera Ungeri*, Ettgsh. 3. *Quercus pseudocastanea*, Goepf. 4. *Castanea Kubinyii*, Kov. 5. *Quercus mediterranea*, Ung. 6. *Cyperites sp.* 7. *Myrsine sp.?* — A két utóbbi kétes töredék. Az első ö faj nagy horizontális és vertikális elterjedésű. Tekintettel Stur D. értekezésére (Beiträge zur Kenntniss der Flora der Süßwasserquarce. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanst 1867) a fajok hazánknak *congeria*- és szármát-rétegeiben a következő helyeken találtattak:

1. *Carpinus grandis*, Ung. Cerithium-rétegek: Rhyolithtuffában Nagy-Ostoros Eger mellett, az Avashegyen Miskolczon és Tállya mellett, Trachyttuffában Erdőbénye mellett. Tályagban Szöllős mellett, Mészpalában Thalheim mellett.

2. *Planera Ungerii*, Ettgsh. Cerithium-rétegek: Rhyolithtuffában Jastraba Tállya mellett. Trachyttuffában Mocsár, Skalamlin, Törincs, Erdőbénye, Szerednye mellett. Tályagban Buják mellett.

3. *Quercus pseudocastanea*, Göpp. Cerithium-rétegek: Tállyai rhyolith-tuffában, mocsári (Selmech mellett) trachyttuffában.

4. *Castanea Kubinyii*, Kov. Cerithium-rétegek: Rhyolithtuffában Szt.-Kereszt, Jastraba, Tállya mellett. Trachyttuffában Mocsár és Erdőbénye mellett. Mészpalában Szakadat és Thalheim mellett. Vale Scobinos Korniczal mellett. Majdnem mindenütt gyakori.

5. *Quercus mediterranea*, Ung. Cerithium-rétegek: az erdőbényei trachyttuffában igen gyakori.

Tehát túlnyomóan a szármát emelethez számított helyeken. Különbösen mindezen felsorolt növények a szármátnál idősb rétegekben is előfordulnak.

A facseti medenczében ugyanazon homokkő az uralkodó kőzet, mely Kriesovánál a pontusi emelet kőületeit tartalmazza. A Bégának fővizválasztója felé ez kavicsosabb lesz Nemesesty és Kostej árkaiban a neogén mediterrán rétegek második emelete található a pontusi homokkő és kavics alatt. A kosoviczai nyergen túl Felső-Lapugy és Pánk lelőhelyek a mediterrán emeletben geologiailag a facseti medenczéhez tartoznak; az az öböl, melyben ezen medence rétegei lerakodtak, körülbelül Lesnyeknél és Szirbnél éri végét. A Marosvölgyben Stur vizsgálta meg a neogén rétegeket és Lapugy tájékán a következő felemelkedő általános sorozatot ismerte fel: (Id. h. 86. l.).

„1. Kristályos palákon nyugodva a lapugyi tályag és benne alárendelten lajta mész. (II. neogén mediterrán emelet.)

2. Bazalt konglomerát.

3. A kassoviczai halmok homokja, mely alsóbb részével a cerithium rétegeket (szármát emelet) képviseli; felsőbb telepei pedig a congeria rétegekhez (pontusi emelet) tartoznak.“

Stur területére Lapugy kivételével nem vezettek engem kirándulásaim. A Maros jobb partján Burzsuk megett azonban oly adatokat jegyzék fel, melyek a lapugyi tályagnak a Maros jobb partján való előfordulását valószínűvé teszik. A trachyt konglomerát hatalmas rétegei alatt ugyanis ott 1877-ben kékes agyagot láttam, de sietős utam miatt nem időzhettem keresés végett mellette. A burzsuki vendéglőnél pedig több *Strombus coronatus*, Defr. töredéket láttam, melyek megtar-

tásban a lapugyiaktól nagyon különböztek, ezeket egy a vidéken járt érzekutató a környékből való érzekkel vegyest tartozása fejében hagyta a vendéglősnél. Nem tartom lehetetlennek, hogy e kövületek a burzsuki árkokból valók.

A kossoviczai nyereg geologiai összetételét figyelemmel vizsgáltam, a nélkül azonban, hogy az általam óhajtott eredményt, a facseti medencének rétegeit egymás felett tanulmányozhatni, elértem volna.

A kossoviczai és holgyai patakok mélyen vészték be ágyukat a vízvásztó két oldalán és a gerincez rétegeit jól feltárják. De ezekben hasztalan kerestem akár a lapugyi tályagot és trachyt (bazalt) konglomerátot, akár pedig a krassói pontusi rétegek sárga homokját.

Ezektől egészen különböző telepek képezik a vízvásztó gerinczét: azok a kavicstelepek, a melyekről Stur mint a szármát- és a pontusi emelet képviselőiről szól. A nyereg agyagos homok és kavicstelepek váltakozásából áll; a kavicsban sok a trachyt-anyag, előfordulnak benne tufás padok is a kossoviczai hágótól d. k.-re a gerinczen, és Kossesd körül az országút mellett az úgynevezett *palla*-rétegek fordulnak elő.

Nem kevésbé voltam azonban meglepetve, midőn az útmagaslat körül heverő durvamész eredete felől kérdezősködve egy kossoviczai ember Holgyára vezetett el. Ezen hunyadmegyei helység közel fekszik a krassói határnyereghez; az é.k.-ti sövénykapun kívül egy szilvaskert alatt körülbelül egy méternyi vastag durva mésztelep bukkan ki a gyeptől.

Ebben a durva mészben kagylók nyomait, *Trochus* és *Dentalium* lenyomatait és korálok nyomait ismertem fel, melyek kétségen kívül helyezik, hogy az a neogénnek mediterrán emeletébe tartozik. A holgyai durva mész nem sokkal az útmagaslat alatt (40—50 m.) rétegfejeivel egy é.k. felé lemenő völgy felső részét keríti, telepedése vízszintes vagy alig észrevehetőleg d.k.-nek hajló, kísérőm szerint ugyanilyen padok éjszakra a Fintvág feletti erdőben is előfordulnak.

A lajtamésznek a kassoviczai nyergen való előfordulása igen fontos tény. Ez bizonyítékául szolgál annak a föltevésnek, hogy a nyereg a mediterrán rétegekből megmaradt gát, mely választékául szolgált a Marosvölgy és a facseti medence későbbi lerakódásainak. E körülmény teljes összhangzásban áll azzal, hogy a trachyt-conglomerát rétegek, melyek Lapugynál a tengeri agyag felett települnek, a nyergen hiányzanak és a krassói oldalra nem csapnak át. Elterjedésüket Alsó-Lapugy, Tycj, Lyászó és Tisza helységek jelölik a Maros bal partján, tehát a kossoviczai nyereg ezek kiterjedésének d. ny. felé már képződésük idején határt vetett. Hogy a trachytkonglomerát a nyereg d. ny.-i oldalán nem fordul elő, arról Kossova és Kostej árkaiban meggyőződtem. Annál nagyobb elterjedéssel bír azonban a trachytkonglomerát a

Maros jobb partján, hol Burzsuk, Guraszada és Runksár között összefüggően nagy területet foglal el. Másfelől a pontusi emelet sárga homokja nem lépi át a kossoviczai nyerget. A facseti medenceze tehát a pontusi rétegek letelepedésekor már el volt a marosvölgyitől különítve. A szármát emeletet biztos jelenlétére sehol sem akadtam.

Stur a palla-telepekből, melyeket Erdélyben a szármát emeletbe tartozóknak tekint, következtet annak létezésére.

A pallának — mint trachyttufának — kort jelölő értékét én bizonytalanak tartom mióta a Fehér-Körös völgyében Kresztaménes- és Felménesnél a felső-mediterrán fauna lelőhelyein a tufás lajtamész padjainak közfekveteiben palla-telepeket ismertem fel.

A szármát emelet hiánya a kossoviczai nyergen és a facseti medencében magyarázatot talál abban, hogy annak lerakódása idején szárazföld létezett a kossoviczai nyereg táján és ennek patakjai hordták el az anyagot a gerincez két oldaláról lemélyítve a facseti öblöt és talán a marosi medencét is, ha ugyan ott -- és ez előttem valószínűbbnek látszik — a későbbi trachyteruptiók n-m ezen időben halmozták fel konglomerátjaikat.

Készséggel elismerem, hogy mindez megerősítésre vár. Mint olyakat irtam azonban le e következtetéseket, mint a melyek a kossoviczai nyergen gyűjtött adatokból közvetlenül folynak.

VI. *Kostej és Nemesesty*. A felső neogen mediterrán emelet kövületeinek ezen lelőhelyeit Neugeboren irta le ¹⁾. A Kostej és Nemesesty közti árkok, melyek éjszokról a Valye Ilkuiba nyílnak, tájra fel felső részeikben a lapugyihoz hasonló agyagot, mely a kövületeket tartalmazza. Ezek közül a Valye Zeminy, mely Kostej és Nemesesty területének határát jelöli, adja a legjobb helyet a gyűjtéshez; ez jelöli meg egyszersmind a mediterrán tályag legnyugatibb pontját; a Valye Ilkui nyílásánál Zarány árkaiban egész a grossi gerincezig csupán homok és kavicstelepeket láttam, de itt oly helyzetben, hogy azokat a pontusi emeletbe valóknak kellett tekintenem, miután Zoránynál annak vezérkövületeit sikerült feltalálnom.

Zorány nyugati végén a falubeli nagy árok nyílásánál egy szabad domboldalon világosszürke márgás anyag fekszik a homok között, melyben *Congerina cf. Partschii* és *Congerina simplex*, Ostracoda héjakkal együtt található.

Kelet felé azonban a Mediterrán tályag a völgyek felső végén a

¹⁾ Verhandlungen u. Mittheilungen d. siebenb. Vereins f. Naturw. zu Hermannstadt. 1852. III. évf. 155. l. és 1854. V. évf. 148. l.

kosteji főpatak forrásaig a Djalu drakui lábáig követhető. Innét a lapugyi tályaggal való összefüggés a kossoviczai gerincez alatt kétségtelennek tekinthető.

A Valye Zeminy adja a legtöbb kövületet és legjobb feltárást, melynek rövid leírása egyszersemind a nemesesty-kosteji mediterrán-rétegek általános telepedési viszonyait is kifejezendi.

Nemestyől keletre 1 kilom. távolságban nyílik a völgy a Valye Ilkuiba és egész hosszában őserdő közt jár. A feltárást csak a patak árkában van és mintegy 1·2 kilom nyire fölfelé kezdődik, de legalább 800 m. hosszú a míg a meredekebb lejtőkben azt a trachyt tömeget elérjük, mely a fönnehlített völgyek mindegyikének háttérében a mediterrán rétegek alját képezi.

A rétegek a Valye Zeminyben vízszintesek és csak az alapjukat adó Quartz-trachyt tömeg közelében hajlanak le igen meredekesen dél felé. A rétegsorozat 35—40 m. legnagyobb vastagságra becsülhető, és alulról fölfelé következő tagokból áll:

1. Quarztrachyton sötét tályag *Turrítella turris*, *Voluta rarispina*, *Pleurotoma asperulata* mint leggyakoribb kövületekkel, igen nagy *Heterosteginák*-kal és igen sok *Foraminiferá*-val. Gyéren egyed-koralok is fordulnak elő benne.

2. Agyagos, sziürke agyagos homok kevés kövülettel, 2—3 m. vastag felső részében *Heliastrea Defrancei*, *Prionastrea Neugeboreni*, apró *Pectunculus obtusatus* és *Anomia* sp. fordul elő.

3. Lajtamészpad tufás tartalommal.

A feltárások igen hézagosaak, és nem alkalmasak arra, hogy a rétegek vastagságáról biztos méreteket vehettem volna. A lajtamész és a felette telepedő agyagos padok az erdei talajban vesznek el, melyről csak ott sejtethjük meg anyagát, a hol kavicsossá válik, a mi már azután pontusi homok jelenlétére vall. Ezen körülménynél fogva a mediterrán rétegek felületi elterjedése egy igen keskeny sávot ad, de ebben is csak az árkok mélyén ismerhető fel biztosan. A legalsó sötét tályag tartalmazza a legtöbb kövületet, melyek megtartási állapota kifogástalan. A nemesesty és kosteji oláh gyerkőczök gyakran tartanak készen Valye Zeminyben gyűjtött kövületeket, melyeket az ördög csontjai gyanánt (Oassze gye draku) adnak el csekély pénzért. Két izben gyűjték ebből: 1877-ben és a mult év nyarán. Az alább következő lajstrom adja gyűjtéseim eredményét, melyhez *-gal megjelölve azokat az általam nemtalált alakokat is hozzávettem, melyeket a nemzeti muzeum palaeontologiai gyűjteményében már előbb megvoltak. Az anyag meghatározásában a *Conus*, *Ancillaria* és *Cypraea* fajokat Halaváts Gyula úr volt szíves Hoernes Rudolf és Auinger új munkája alapján revideálni a

Foraminiferák meghatározásáért pedig Franz enau Ágoston úr szives fáradozásának köszönhetem.

Gasteropodák.

- Conus* Mojsvárii, R. Hoern.
 * — Loroisi, Kiener.
 * — cf. Moravicus, R. Hoern.
 * — Puschi, Micht.
 * — extensus, Partsch.
 * — Dujardini, Desh.
 — Brezinae, R. Hoern,
 * — Noae, R. Hoern.
 — Enzesfeldensis, R. Hoern.
 — rotundus, R. Hoern.
Oliva flammulata, Lam.
 * *Ancillaria glandiformis*, Lam.
 — obsoleta, Brocc.
Cypraca Lanciae, Brus.
 * — fabagina, Lam.
 — affinis, Duj.
Ringicula buccinea, Desh.
Voluta rarispina, Lam.
 — ficulina, Lam.
Mitra cf. Bouéi, R. Hoern.
 — Bellardi, R. Hoern.
 * — scrobiculata, Brocc.
 * *Columbella subulata*, Brocc.
 — fallax, R. Hoern.
 * *Terebra fuscata*, Brocc.
 — cf. Hochstetteri, R. Hoern.
 * — pertusa, Bast.
 * — acuminata Bors.
 — bistriata, Grat.
 * — Basteroti, Nyst.
Buccinum collare, Hilb.
 * — restitutionanum, Font.
 — limatum, Chemn.
 — cf. miocoenicum, Micht.
 — Hoernesii, Semp.
Cassis mammillaris, Grat.
 * — saburon, Grat.
 * *Strombus coronatus*, Defr.
 * *Rostellaria dentata*, Grat.
Chenopus pes pelecani, Phill.
Triton heptagonum, Brocc.
 * *Ranella marginata*, Brong.
Murex goniostomus, Partsch.
 — cf. craticulatus, Brocc.
- Murex cristatus*, Brocc.
 — Swainsoni, Micht.
 — brandaris, Lin.
 — sp.
 — spinicosta, Bronn.
Pyrula rusticula, Bast.
Fusus intermedius, Micht.
 — Puschi, Andr.
 — cf. virgineus Grat.
 * — Valenciennesis, Grat.
 * — semirugosus, Micht. et Bell.
 — Burdigalensis, Bast.
 — sp.
Fasciolaria fimbriata, Brocc.
Turbinella subcraticulata, d'Orb.
Cancellaria Bellardi, Micht.
 — cf. spinifera, Grat.
Pleurotoma cataphracta, Brocc.
 — asperulata, Lam.
 — cf. concatenata, Grat.
 — turricula, Brocc.
 — monilis Brocc.
 — trifasciata, Hoern.
 * — cf. rotata Brocc.
 * — vermicularis, Grat.
 — intermedia, Bronn.
 — dimidiata Brocc.
 * — Lamarcki Bell.
 * — obeliscus, Desmar.
 — cf. harpula, Bronn.
 — granaria, Duj.
Cerithium f. vulgatum, Brong.
 — Zeuschneri, Pusch.
 * — minutum, Serr.
 * — Bronni, Partsch.
 — scabrum, Oliv.
 * *Turritella Riepli*, Partsch.
 * — vermicularis, Brocc.
 * — turris Bast.
 * — Archimedis, Brong.
 — subangulata, Brocc.
Monodonta Araonis, Bast.
Adeorbis Woodi, Hörn.
 * *Vermetus arenarius*, Lin.

Vermetus intortus, Lam.
 *Natica millepunctata, Lam.
 — Josephinia, Risso.
 * — helicina, Brocc.
 *Neritopsis radula, Lin.
 Neritina expansa, Rss.
 Turbonilla pygmaea, Grat.
 Rissoa Lachesis, Bart.
 — costellata, Grat.
 Eulima subulata, Don.

Bulla miliaris, Brocc.
 — truncata, Adams.
 Odontostoma plicata, Mont.
 Crepidula unguiformis, Bast.
 Dentalium Badense, Partsch.
 — mutabile, Doderl.
 — pseudocentalis, Lam.
 — entalis, Lin.
 — incurvum, Ren.

Lamellibranchiata.

Clavagella bacillaris, Desh.
 Venus multilamella, Lam.
 — clathrata, Duj.
 — plicata, Gmel.
 — umbonaria, Lam.
 Lucina Dujardini, Desh.
 Cardita Partsch, Goldf.
 — hippopea, Bronn.
 — Transylvanica, Hoern.

Cardium hirsutum, Bronn.
 Pectunculus pilosus, Lam.
 — obtusatus, Partsch.
 Arca diluvii, Lam.
 Lima strigillata, Brocc.
 Pecten cf. aduncus, Eichw.
 — cristatus, Bronn.
 — cf. spinulosus, Münst.
 Anomia costata, Brocc.

Anthozoa.

Acanthocyathus Transylvanicus, Rss.
 Stylopora subreticulata, Rss.
 Prionastrea Neugeboreni, Rss.

Heliastrea Defrancei, M. Edw. et H.
 Heliastrea Reussana, Defr.

Foraminifera.

Verneulina spinulosa, Rss.
 Plecanium abbreviatum, d'Orb. sp.
 — gramen, d'Orb. sp.
 — laevigatum, d'Orb. sp.
 — Mayeranum, d'Orb, sp.
 — Mariae d'Orb, var. in-
 nes Reus.
 — serratum, Rss.
 — lanceolatum, Karr.
 Cornuspira foliacea, Phil. sp.
 Biloculina bulloides, d'Orb.
 — — — var. calos-
 toma, Karr.
 — — — var. dentata,
 Rss.
 — globulus, Born.
 Spiroloculina excavata, d'Orb.
 Triloculina tricarinata, d'Orb.
 — gibba, d'Orb.

Triloculina oeilina, d'Orb.
 — consobrina, d'Orb.
 — inflata, d'Orb.
 — nodosaroides, Karr.
 — intermedia, Karr.
 — Selene, Karr.
 — sulcata, Karr.
 Quinqueloculina Buchiana, d'Orb.
 — Haidingerii, d'Orb.
 — Ungeriana, d'Orb.
 var. stenostoma, Karr.
 — longirostra, d'Orb.
 — Schreibersii, d'Orb.
 — Josephina, d'Orb.
 — striolata, d'Orb.
 — foeda, Rss.
 — Schroekingeri, Karr.
 — vermicularis, Karr.

Quinqueloculina ornaticissima, Karr.	Truncatulina Schreibersii, d'Orb. sp.
— Kostejana, Karr.	— Haidingerii, d'Orb. sp.
— Atropos, Karr.	— Ungeriana, d'Orb. sp.
Peneroplis planatus, Ficht & Moll.	— Dutemplei, d'Orb. sp.
var. laevigata, Karr.	— Brogniarti, d'Orb. sp.
— Hauerii, d'Orb. sp.	— Bouéana, d'Orb.
— aspergilla, Karr.	— variolata, d'Orb. sp.
Alveolina melo, Ficht & M. sp.	— cryptomphala, Rss.
— rotella, d'Orb.	— regularis, Karr.
— Hauerii, d'Orb.	Discorbina planorbis, d'Orb. sp.
Nodosaria subcanaliculata, Neug. sp.	— complanata, d'Orb. sp.
Glandulina laevigata, d'Orb.	— platyomphala, Rss.
Cristellaria calcar, Lin., var. calcar,	— squamula, Rss.
d'Orb.	— semiorbis, Karr.
— calcar, Lin. sp. var. cul-	Pulvinulina Bauerii, d'Orb. sp.
trata, Montf.	— Boueana, d'Orb. sp.
— inornata, d'Orb. sp.	— Kahlenbergensis, d'Orb. sp.
Polymorphina gibba, d'Orb. sp.	Rotalia Beccarii, Linn. sp.
— aequalis, d'Orb. sp.	— aculeata, d'Orb.
— problema d'Orb.,	— Girardana, Rss.
var., deltoidea, Rss.	— praecincta, Kar r.
— tuberculata, d'Orb. sp.	Nonionina communis, d'Orb.
— digitalis, d'Orb.	— granosa, d'Orb.
Bulimina pyrula, d'Orb.	Polystomella crispa, Lam.
— incrassata, Karr.	Amphistegina Hauerina, d'Orb.
Virgulina Schreibersiana, Czjz.	— — —
Textilaria carinata, d'Orb.	var. turriculata, Karr.
Globigerina bulloides, d'Orb.	Heterostegina costata, d'Orb.
— triloba, Rss.	— simplex d'Orb.
— aronacea, Karr.	Fronidularia, sp.

VII. *Radmanyesty*. — A Bega-csatorna éjszaki oldalán emelkedő halomvidék a pontusi emelet rétegeiből áll. Miként Lugosnál, úgy itt is sárga homokból és laza homokkőből valók azok, melyek közt vékonyabb agyagtelepek vannak; a telepedés vízszintes és a felület domborzatán gyepes oldalakon is fel lehet ismerni hol van az agyag és hol a homokkő. A völgyoldalak ugyanis mindenütt lépesőzetesek, a fokokat a homokkő, a mededékes lejtőket az agyag rétegefejek okozzák. A homokkőben nagyon ritkán lelhető kőület; a homokban csak töredékek és ezek is gyéren fordulnak elő.

Általában a régi partok közelében több a szerves maradvány, mint a medenceze közepén. Ezzel egyezőleg fekszik Krassómegyének é.ny.-ti szögletében a pontusi kőületeknek egyik klasszikus lelőhelye *Radmanyesty*; melynek faunáját *Fuchs* Tivadar ismertette meg. ¹⁾ A helyiség

¹⁾ Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1870. 20. Bd. 343—364. I.

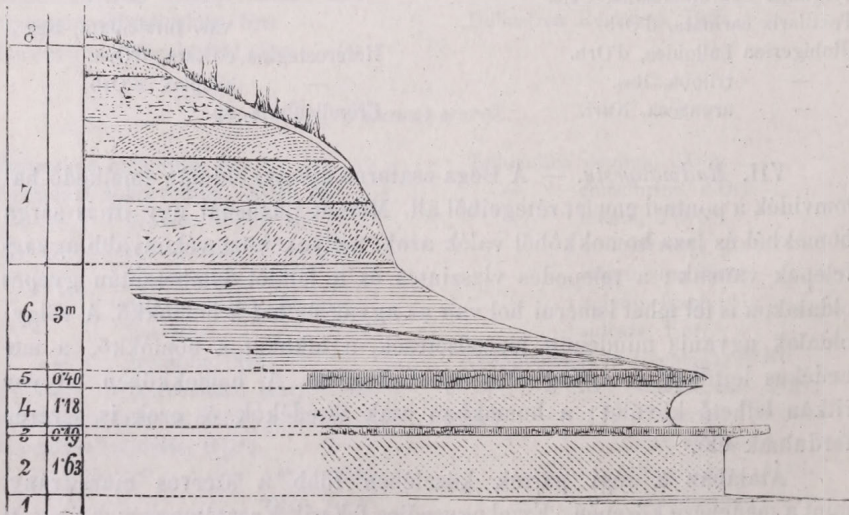
leírása azonban hiányzik és én örvendek, hogy azt ismételt látogatások után itt adhatom. Fuchs idézett közleményében e kifejezés „Radmanyesty bei Lugos“ az egyedüli, mi a lelőhely helyzetére vonatkozik. Valójában pedig az 31 kilm.-nyire éjszakra fekszik Lugostól; Radmanyesty helység határában, de már közelebb Brusznikhoz.

A pontusi emelet sárga homokjában van Radmanyesty vidéke is, a lelőhely azonban csak 5 kilom.-nyire esik az éjszaki mezozoi alaphegység É.K.-D.NY.-ti irányban elnyúló határvonalához.

Radmanyesty kövületeire vezető nélkül bajos ráakadni. A Valye mare völgyében, mely éjszak felől közvetlenül a helység alatt nyílik a Ménes-patak fővölgyébe, mintegy 4 kilométernyire megyünk fölfelé addig a kaszálókig, melyek az é.ny.-ról lejövő Valye Forgeczonyilor benyilásánál szétterjednek. Ebben a patak mentén közel két kilométernyire haladunk fel, arra ügyelve, hogy az erődben egy nyugati oldal-árokba, Pareo-pietri-be betaláljunk. Itt a patak medrében heverő hajtöredékek a legjobb vezetők. Az árokban csakhamar egy homok fal zárja el az utat, melyet két kemény homokkőpad véd a pusztulástól.

E homok feltáráshoz érve helyen vagyunk. Körülményes leírás helyett a feltárásnak a völgyút mentén rajzolt szelvényét melléklelem.

4. ábra.



A telepek felszáló sora a következő:

1. Szürke agyag kövületek nélkül az árok fenekén.
2. Fehér homok magnetittel, benne kemény koncretiók. Ez tartalmazza a kövületeket legnagyobb mennyiségben. A leggyakoribb nagyobb

alakok ezek: *Congeria triangularis*, *balatonica*, *simplex*, *Dreissenomya Schröckingeri*, *Unio Bielzi*, *Cardium apertum*, *decorum*, *Penslii*, *Melanopsis cylindrica*. Vastagsága 1·63 m.

3 Kemény sötétszürke homokkőpad ugyanazon nagyobb kövületekkel, melyek nehezen választhatók el az anyagtól.

Vastagsága 0·19 „

4. Világos homok: ugyanazon kövületekkel mint az alsó 1·18 „

5. Agyagos homokkő: *Unio Bielzi*, *Congeria simplex*, *Cardium apertum* 0·40 „

6. Halványszürke leveles agyag alsó részében egyebek mellett igen sok *Congeria simplex* héjjal, fölfelé kövületek nélkül 3·00 „

7. Rozsdasárga durvább homok és homokkő, mely agyaggal váltakozva a halmok tetőjéig ér, de kövületeket nem tartalmaz.

8. Diluvialis agyag és termőföld.

Összes vastagság: 6·40 m.

A radmanyestyi lelőhely kövületeket tartalmazó rétegeinek összes vastagsága 6·40 m. De ebből csak a két első homoktelep 3·40 m. vastagságban nyújtja azon jól megtartott héjakat, melyek Radmanyestyet méltán nevezetessé tették.

Daczára a figyelmes gyűjtésnek nem sikerült a két homok telepen, melyet a közbeeső 0·19 m. vastag, kemény pad választ el egymástól, különböző alakokat szedni, ép a nagy alakok: mint az *Unio Bielzi*, *Congeria triangularis*, *Dreissenomya Schröckingeri* mind a két telepen egyenlő mennyiségben fordulnak elő és külsejükre nézve nem térnek el egymástól. Azt a *Paludina* fajt, melyet Fuchs Radmanyestyről leír, nem találtam; valószínű azonban, hogy a homok aljában vagy tetejében levő agyagból került elő és így az a másféle anyag, melyet Fuchs a csigahéj belsejében talált, nem zárja ki, hogy lelőhelye azonos a többi radmanyestyi kövülettel.

Két ízben 1877-ben, a múlt nyáron néhány óra lefolyása alatt a következő jegyzékben foglalt fajokat szedtem össze, megjegyezvén, hogy ezeken kívül hét *Cardium* és két *Congeria* még tüzetesebb tanulmányozásra vár.

Gastropoda.

**Lymnaeus* cf. *Balaticus*, Fuchs.

Planorbis varians, Fuchs.

— *Radmanyesti*, Fuchs.

— *micromphalus*, Fuchs.

Hydrobia laevis, Fuchs.

— *Radmanyesti*, Fuchs.

— *costulatum*, Fuchs.

Pyrgula Archimedis, Fuchs.

Pyrgula	Mathildaeformis, Fuchs.	Melanopsis	Martiniana, Fér.
—	incisa, Fuchs.	—	decollata, Stol.
Valvata	adeorboides, Fuchs.	*	cylindrica, Stol.
—	variabilis, Fuchs.	*	clavigera Neum.
Bythinia	margaritula, Fuchs.	*	gradata, Fuchs.
Neritina	turbinata, Fuchs.	*	obsoleta, Fuchs.
Neritina	Radmanyesti, Fuchs.	*	defensa, Fuchs.
—	obtusangula, Fuchs.	*	cf. hybostoma Neum
—	crescens, Fuchs.	*	cf. Kupensis, Fuchs.
—	Gratelupana, Fér.	—	sp.

Lamellibranchiata.

Cardium	Penslii, Fuchs.	Congeria	simplex, Barbot de M.
—	apertum, Partsch.	—	triangularis, Partsch.
—	cf. secans, Fuchs.	—	triangularis, Partsch var.
—	scabriusculum, Fuchs.	—	Balatonica, Partsch.
—	decorum, Fuchs.	—	Radmanyesti, Fuchs.
—	Banaticum, Fuchs.	—	Basteroti, Desh.
—	Auingeri, Fuchs.	Dreissenomya	Schröckingeri, Fuchs.
—	cf. vicinum, Fuchs.	—	areolata, Fuchs.
—	cf. proximum, Fuchs.	*	cf. intermedia, Fuchs.
—	simplex, Fuchs.	Pisidium	cf. proximum, Neum.
—	cf. conjungens, Partsch.	Unio	Bielzi, Fuchs.
		*Anodonta,	sp.

Az általam gyűjtött 57—59 alak közül Fuchsnek 12 faja hiányzik. Ellenben a *-gal jelölt fajok a Fuchs által felsorolt 52 faj között nem fordulnak elő. Ezt tekintetbe vévén, a radmanyestyi fauna eddig megismert fajainak számát 69—71-re lehet tenni.

A szomszéd árkokat hasztalan jártam be, mert bennök a Pareo petri-éhez hasonló kövületekkel teletömött telepeket nem találtam.

Radmanyesty és Facset közt keresztül-kasul szeltem át a halmos vidéket, a nélkül hogy hasonló kövületekben bővelkedő telepekre találtam volna. Éjszak felé azonban Brusznyik és Zabález helységek közelében több helyen találtam a homok közt egy vékony vasoxydhydrátos kavicsos telepet, melyben a radmanyestyi kövületek lenyomatait gyűjtém.

Zabález helységben a vendéglő feletti árokban egy 0.15 m. vastag rozsdás kavics rétegből, melyben már Wolf is gyűjtött,¹⁾ a következő lenyomatait szedtem.

Melanopsis	Martiniana, Fér.	Congeria	Balatonica, Partsch.
—	cf. decollata, Stol.	—	triangularis, Partsch.
Cardium	Penslii, Fuchs.	—	simplex, Barb de M.
—	apertum, Partsch.	—	cf. Radmanyesti, Fuchs.

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 1867. 17. Bd. 536. l.

VIII. *Eruptív kőzetek.* A Pojana Ruszka kristályos palái között gránit, porphyr és egyéb régi eruptív kőzeteket sehol sem láttam; ami lényegesen megkülönbözteti őket a Hegyes-Drocsa phyllitjeitől, melyek közt a régi kitörési kőzetek igen nagy szerepet játszanak. Az a melaphyr és augitporphyr, melyről Hauer szól, Nadrág környékén csak egy igen kis területet látszik elfoglalni.

Trachytfaju kőzetek azonban több helyen törtek át a kristályos palákon. Azokat a kézi példányokat, melyeket a fent leirt trachyt előfordulásokról hoztam, dr. Schafarzík ur sziveskedett petrographiai vizsgálat alá venni, s az ő beleegyezésével meghatározásainak eredményét itt is felemlitem. (A kőzetek részletes leírása a jelen közlemény után következő 24—31. lapokon foglaltatik.)

Rumunyestynél a pojéni völgy nyílásában: *Biotit-labradorit-quartz-porphyrít.*

Tomesty alsó végén: *Biotit-orthoklas-quartz-trachyt.*

Román Gladna, a Valje mare felső részéből: *Biotit-amphibol-andesin-trachyt.*

Nadrág, a bányateleptől dny.-ra a fővölgyben: *Augit-trachyt.*

Nadrág, a Kornyel patak völgyében: *Andesin-quartz-trachyt.*

Tinkova, a völgy felső részében: *Orthoklas-andesin-quartz-trachyt* és *Oligoklas-trachyt.*

Kostej az Ilkui völgy forrásánál (hömpöly): *Bazalt.*

*

A Szelcsova, Kostej és Tisza helységek között emelkedő trachyt-tömeg fajai a lelőhelyek szerint így csoportosíthatók.

A kapriorai völgy alsó részében: *Orthoklas-oligoklas-biotit-trachyt.*

Szelcsova közelében: *Quartz-oligoklas-biotit-trachyt.*

Kostejnél a mediterrán-rétegek fektijében: *Oligoklas-biotit-trachyt.*

Kápolnástól keletre: *Quartz-andesin-amphibol-trachyt*

Kostej és Bulza között: *Andesin-amphibol-biotit-trachyt.*

A kapriorai völgy felső részében,

A Pozsega és Bulza közti magaslatokon,

Kápolnástól keletre és Kostejtől éj-

szakkeletre a magaslatokon

} : *Andesin-amphibol-trachyt*

Szelcovától délre eső magas kúpon és

Kapriorától délre a Vurvu Tudoron

} *Andesin augit trachyt.*¹⁾

Ebből az összefoglalásból az tűnik ki, hogy a biotitot és a quartzot tartalmazó trachytok a tömegnek kerületén fordulnak elő, az amphibol- és az augitandesitek a tömeg központi részéből valók, hol azok nagyobb elterjedéssel bírnak. Tekintve azt, hogy egy nem egészen $1\frac{1}{2}$

¹⁾ Lásd dr. Kürthy S. i. értekezését Földt. Közl. 1878. VIII. évf. 283—303 l.

négyszög mérföldnyi területen 7 különböző trachytfaj szálban fordul elő: a bulzai trachyttömeg hazánk egyik legérdekesebb harmadkori vulkánjául vehető, mely a behatóbb tanulmányozásra föltte kínálkozik.

Kiváló érdeket nyújt a trachyttömegnek az, hogy a felső kréta rétegei az eruptiok által áttörttek. Kostejnél a II. neogén mediterrán emelet agyagja oligoklas-biotit-trachyton nyugszik, a kossoviczai nyereg éjszakkéleti oldalán pedig trachytkonglomerát fedi a mediterrán rétegeket. Azt az anyagot, melyet ebben a konglomerátban gyűjtöttem, szintén dr. Kürthy S. ur határozta meg;¹⁾ e szerint:

Andesin-amphibol-biotit-trachyt
Andesin-amphibol-augit-trachyt
Labrador-amphibol-augit-trachyt
Andesin-augit-trachyt

képezi a marosvölgyi trachyt konglomerát hömpölyeit, melyeknek szálban álló tömege a bulzai hegyekben van.

Dr. Kürthy S. ur a Szirb és Maros Brettje közti kúphegy és a Lesnyeki eruptiv tömzs anyagát is andesin-augit-trachytnak írta le. Azon szabadon heverő darabot azonban, melyet az idén a kosteji patak forrásánál gyűjték és melyet a Djalu drakui ormáról valónak vélek, dr. Schafarzik F. ur olyan kőzetnek ismerte fel, mely a typusos bazaltok és bázisos földpátú augit-trachytok közt áll. Ez tehát még egy 8-ik trachyt fajjal szaporítja a bulzai trachyttömeg kőzetfajait.

Ismeretes, hogy Hauer és Stache és Stur egy bazaltkonglomerát-ról szólnak, mely Lapugy vidékén a mediterrán és szármát? emelet közt fekszik; következőleg d.ny.-ti Erdélyben a felső mediterrán vagy a szármát emelet korabeli bazalterruptiókat kellene feltételezni.

Typusos bazaltot, daczára a nagy mennyiségben gyűjtött sötét és tömött anyagnak, nem sikerült konstatálnunk a Dr. Schafarzik által felismert átmenő bazikus földpátú olivin kőzet azonban aligha nem nagyobb szerepet játszik a konglomerátban.

Nyilt kérdés marad azonban ennek kitörési ideje. A szármát emeletet Lapugy vidékén és a kossoviczai nyergen nem sikerült feltalálni; az a *palla*, melynek jelenlétére Stur a szármát emelet alapítja, mítsem bizonyít, mivel csupán trachyttufa és hozzá hasonló a Felménes-Kresztaménesi mediterrán rétegek közt is előfordul.

Megemlítésre érdemes azonban a Bega mellékéről egy valódi bazalt: a *lukareczi*. Ennek Kornhuber a felfedezője; petrographiai leírása azonban mindedig hiányzott s ezt dr. Schafarzik urnak köszönhetjük, a ki szives volt az általam hozott anyagot vizsgálat alá venni, a melynek az eredménye az volt, hogy a lukareczi kőzet *typusos bazalt*.

¹⁾ Lásd dr. Kürthy S. i. értekezését. Földt. Közl. 1878. VIII évf. 283—303. l.

A bazalt a Kizia patak balpartján Lukarecz felett a Piatra rosu halom éjszaki oldalán bukkan ki a diluvium veres agyagjából; a halom tetején kőbányák nyílnak, melyek szürke hólyagos, vízszintes vagy enyhén délnek hajló lapokra elváló kőzetet tárnak fel. Lukarecz körül a pontusi rétegek agyagja tufás, melyből a helység birtokosa, Dr. Gaál József, országgyűlési képviselő-úr, salakos hólyagos bombákat sziveskedett hozzám juttatni. A pontusi emelet agyagját még Rékas mezőváros szőlőhegyén a Glivnica halmon is tufásnak találtam.

Sajnos, hogy a feltárások hiánya a lukareczy bazalt kitörés geológiai viszonyainak tanulmányozását igen megnehezíti.

IX. *Diluvium*. Hátra van még, hogy arról a felületi képződményről szóljak röviden, mely körülbelül 300 m. abszolút magasságig különösen a halom vidéket mindenütt elborítja. Ez friss állapotban barna veres, ritkábban szürke, igen kemény agyagföld, mely feltárásaiban rozsdasárga vagy barna színűvé változik el. A szürke agyag foltossá változik és legfelül a löszhöz lesz hasonló. Az agyag minden változata tartalmaz limonites gömböcskéket: konkrétiokat; ezek a sötét barnaveres agyagban aprók és gyéren vannak, följebb az elváltozott agyagban számban és nagyságban is gyarapodnak és a löszkülső agyag felületi vízmosásaiban már marokkal gyűjthetők.

A gömbök központhéjasak, átmérőjük 0.003—0.010 m. közt változik. A felhozott körülmény, miszerint gömböcskék, melyek a babérez (Bohnerz) nevet megérdemlik, fölfelé az elváltozó, de nagy vastartalmu agyagban ¹⁾ növekednek és szaporodnak, azt a benyomást tette reám, mintha ez a babérez a helyszínén és utólag képződnek.

Ez az agyag szerves maradványokat eddig nem szolgáltatott, kavicstelepek ritkán fordulnak elő benne. Elterjedése nem csak Krassóban, hanem a Maros jobb partján is igen nagy és mindkét helyen a lösz helyettesíti, mely a krassói halmokon ép úgy, mint a hegyes Drócsa hegységben egészen hiányzik. A hol a hegység az Alföld rónáján nyugati végét éri Lippánál és a Paulisi szőlőkben észleltem csak a lösz magános foltokban. Lippánál a lösz jelenléte némi világot vett a krassói diluvialis agyag korára, a mennyiben itt a lösz alatt veres agyag és babérezszemek lehettek, melyek itt a lösz egy a veres agyagnál ifjabb képződménynek ítélik. Figyelemre méltó az a durva kavics, mely a Pojana Ruszka körül a halmok tetején nyugszik. Helyzeténél fogva — egy magas hegység lábánál — nem könnyű annak az eldöntése, vajjon a diluvium telepeiként elkülöníthető-e ez a jelenkori képződményektől.

* * *

¹⁾ Löveci ur, dr. Wartha tanár ur assistense, 7% FeO-t talált az agyagban.

Kedves kötelességemnek tartom e helyütt köszönetemet nyilvánítani tisztelt barátainknak és kollegáinknak Franzenau Ágoston műegyetemi tanársegéd, Halaváts Gyula m. k. segédgeológus és dr. Schafarzik Ferencz tud. egyetemi tanársegéd uraknak, szíves segédkezésükért, melylyel a gyűjtött anyag feldolgozásában közreműködtek. Dr. Schafarzik Ferencz ur lekötölező szíveséggel vállalta magára az általam a Pojána-Ruszkai vidéken és az erdély-magyarországi határhegység egyéb helyein gyűjtött kőzetek beható petrographiai tanulmányozását. A Pojána-Ruszkai eruptív kőzeteit illető vizsgálatainak eredményét a saját megfigyeléseim kapcsán adva, ezáltal tetemesen kiegészítő és tökéletesítő azokat.

F ü g g e l é k.

A Pojána-Ruszkai környéke néhány eruptív kőzetének petrographiai tanulmányozása.

Dr. Schafarzik Ferencztől.

1. *Labradorit Quarz Porphyrit (Biotit) Rumunesty, Krassó megye.* A kőzet habitusa kitűnően porphyros. A barna felsítes alapon látunk kis földpát, quarcz szemeket és *Biotit* lemezeket. Az üveges földpát, melyből több szemet szedhettem ki, a lángkísérletben állandóan *Labradoritnak* bizonyult, maga a felsítes alapanyag lángfestése nem enged káliföldpát jelenlétére következtetni. Gőreső alatt zavaros felsítes alapon tiszta repedezett földpát, többnyire írkek, melyek közül néhány *Labradorit-Bytownit*-féle extinetiót mutat; Oligoklas-féle elsötétedést csak egy esetben észleltem. Ezekon kívül *Quarcz* és *Biotit*. Ennélfogva ez a kőzet *Labradorit Quarz Porphyrit (Biotit)*.

2. *Orthoklas Quarz Trachyt (Biotit), Tomesty, Krassó megye.* Vöröses alapon fekete, fénylő kis *Biotit* lemezek, kisebb-nagyobb, egész (4 m. m.) üveges földpát, kisebb, szintén üveges quarcz szemek vannak kiválva.

Idegen zárványok fehér kaolinos tömegek üveges földpáttal és egy fekete kőzet kis törmeléke. — A kőzet földpátja lángkísérletileg *Orthoklas* (Loxoklas), a kaolinos zárvány földpátja szintén *Loxoklas*, maga a vörös alapanyag pedig káliban szegény; kálit csak gipszszel mutat. — Gőreső alatt e kőzet vörös alapja kitűnő elágazó *sphärolithos* szövetet tüntet fel, ebből kiválva látjuk az *Orthoklast*, a *Quarzot* és a kitűnő

dichroismussal bíró *Biotitot*. — Ezek alapján a toimestyi kőzet *Orthoklas (Loxaklas) Quarz Trachyt (Biotit) sphärolithos* szövettel.

3. *Andesin Trachyt (Biotit Amphibol). Roman Gladna, Valyemare, Krassómege*. A kőzet külső kinézése trachytos. Szürke aprószemű alaphól kiválva egész 5 mm. dimensiojú földpátok láthatók, melyek széleiken kissé mállottak, fehérek, belsejükben épebbek. Itt-ott a PM élre függőlegesen átmetszeteket látunk (közel négyzet). Ezenkívül vannak kisebb fekete amphibol tük és egyes nagyobb egészen 6—7 mm. hosszú amph. kristályok $\infty P, \infty R \infty oP + mP$ felismerhető combinatióval; különösen a nagyobbak mállási kéreggel vannak körülveve. Végre néhány roncsolt, elváltozott (steatitos) 3 mm. átmérőjű biotit lemez. Földpátja lángkísérletileg könnyebben olvadó Calciumplagioklasnak bizonyult (Andesin), csak egy esetben találtam egy szemet, mely nehezebben olvadt. Góreső alatt az alap szennyes fehéres, mely kettős nikol közt hatalmas polarizációt mutat. Porphyrosan kiválva belőle látjuk a zöldes *Amphibolt* elég jó dichroismussal, többnyire foszlányos kinézéssel. A *Plagioklasok* zavarosak és extinciói kísérletekre nem igen alkalmasok, egyikét esetben sikerült azonban azokat az ikeresik szerint beállítani és ekkor az egyik esetben a Labradorit-féle, a másokban pedig még bazisosabb földpátot megillető extinciót tapasztaltam. Továbbá látni még kisebb-nagyobb *magnetit* szemeket, részint az alapanyagokban, részint pedig az amphibolokban zárványként előfordulni. Többször földpátot is láttam bezárva az amphibolba, egy esetben makroszkoposan is. Végre a *Biotit* is meg van a csiszolatban, de oly különös habitussal, hogy könnyen kikerülhetné a néző figyelmét; belseje szintelen steatit, melynek tömegén át egyes még meglehetősen dichroistikus *Biotit* levelek húzódnak át; a kristály szélén a *Biotit* anyaga jobban tartotta meg magát. Mindezek után e kőzetet *Andesin (Labr.) Trachytnak (Biotit Amphibol)* nevezhetjük.

4. *Augit Trachyt? A nadrági bányateleptől DNy-ra a fővölgyben*. Szürke tömött alapanyagból fehér *Plagioklas* oly apró szemekben van kiválva, hogy csak nehezen lehetett egy tiszta darabkát lángkísérletre kifeszíteni; a földpát lángkísérletileg *Andesin*. Góreső alatt szennyes szürke egyes *Chlorit* pikkelyeket tartalmazó alapanyagból vannak kiválva zavaros belsejű *Plagioklasok*, melyeknél néha csak a legkülső öv tiszta. A extinció szerint szintén *Oligoklas* *Andesinre* lehet következtetést vonni. Ezenkívül van még elegendő mennyiségben *Magnetit*. Legfeltehetőbb az, hogy a pyroxenes elegyrész teljesen hiányzik, mi a kőzet megnevezését igen megnehezíti. Kivánatos volna ezen kőzet pontosabb felismerése céljából nagyobb számú kézi példányokon tanulmányokat tenni.

5. *Andesin Quarz Trachyt Nadrág közelében*, a Kornyel patak völgyében. — Makroskoposan: világos-barna, nagyszemű Biotit-Amphibol-Plagioklas-Quarz-Trachyt. Földpátja *Andesin*. Góreső alatt is teljesen megegyezik az előbbivel. A csiszolatban egy *Biotit-Gneisz* zárvány is látható. Ez a kőzet tehát szintén *Andesin quarz Trachyt* (*Biotit, Amphibol*).

6. *Andesin quarz Trachyt (Biotit, Amphibol). Nadrág közelében*, a Kornyel patak völgyében. Makroskoposan: Szürke alapanyagu, szép nagyszemű Biotit-Amphibol-Plagioklas-Quarz-Trachyt. Földpátja lángkísérletileg *Andesin*. Góreső alatt aprószemű földpátos alaphól kiválva vannak az *Andesin* nagy polysynthetikus és zonális szerkezetű ikrei, melyek belsejükben már nem egészen szintelenek, továbbá kisebb mennyiségben a quarz gömbölyödött vitziszta buborékokkal telt szemci, olykor amphibol-zárványokkal. A színes elegyrészek közül megemlítendő az *Amphibol*, mely nagy kristályokban és gyakran ikrekben mutatkozik és a *Biotit*, mely szintén néha kristály-óriásokat képez, de nagyságra nézve góresői kicsinyiségig is lesüllyed, a mennyiben apró pikkelyek alakjában az alapanyag alkotásában is résztvesz. Egyes kisebb kristályok, melyek optikailag rhombos viselkedésűek *Dichroit*-nak tarthatók. Mindezek után kőzetünk: *Andesin-quarz-Trachyt* (*Biotit, Amphibol*).

7. *Orthoklas-Andesin-Quarz-Trachyt (Biotit-Amphibol.) Tinkovai völgy.* — Szürke alapanyagból kiválva, látjuk a *Plagioklas* nagy fehér iker rovátkos kristályait, továbbá alárendelten határozatlan körvonalú vöröses *Orthoklas* szemeket és ezeken kívül *Biotit* hexagonokat, makroskoposan egy-két szemben biztosan felismerhető a *Quarz* is. Lángkísérletileg az uralkodó fehér földpát *Andesin*, az alárendelt vörös pedig *Orthoklas* (*Loxoklas*). Góreső alatt az ikerrovátkos és belsejében többnyire zavaros földpát-extinctiója változik az *Oligoklas*-étől a *Labradorit*-éig. *Quarz* gömbölyded, vitziszta szemekben tele lég- és folyadék-interpositiókkal. A *Biotit* egyes nagyobb kristályokban vagy kristályhalmazokban fordul elő. Különösen utóbbiak azok, melyek a vizsgáló figyelmét tetemesen lekötik, a mennyiben ezen számos apró egyéni álló halmazok nem egyebek, mint pseudomorphosissai a már csaknem teljesen elpusztult *Amphibol*-nak. Egy-két esetben ugyanis látni a *Biotit*-halmazok belsejében egy *Amphibol* magvat, melybe az őt környező *Biotit*-lemezek észrevétlenül átmennek; ezenkívül figyelemre méltó egyes *Biotit* halmazok alakja, a mennyiben ez nem más, mint az *Amphibol* rhombalakja ($\parallel oP$) a jellemző szögekkel, mely kifelé élesen körvonalozva van. A csillámlemezek egyes esetekben kiválóan az *Amphibol* $\infty P \infty$ lapja iránya szerint vannak elhelyezve, úgy hogy egy kiszabadított ilyen *Amphibol* pseudomorphosis nem a ∞P , hanem a $\infty P \infty$

szerint volna hasítható. Ez nem első eset, hogy magyarhoni kőzetekben az Amphibolnak *Biotit*ba való átváltozását észleljük; ilyen eset előadja magát a ditrói Elaeolit-syenit nagy amphiboljainál, valamint a ledinezei Phonolith Amphiboljainál is, hol az átváltozás gyakran még középstádiumban észlelhető. Az átváltozás mindig kívülről befelé történik és avval kezdődik, hogy az Amphibol egy biotitburok által vétetik körül, mely később mindinkább vastagodik, míg végre az egész egykori Amphibol-kristály Biotitból áll. A tunkova völgyi nagyszemű Trachytban az átváltozás a legtöbb egyénnél már be van fejezve.¹⁾ Ennélfogva kell ezen Trachytban megkülönböztetni *Biotit*ot egyes nagy kristályokban mint eredeti elegyrészt és *Biotit*-halmazokat mint *pseudomorphosákat* Amphibol után. A Biotit előfordul ezen kívül apró pikkelyek alakjában még az alapanyagban is. A *Magnetit* egyes nagyobb kristályokban vagy halmazokban fordul elő. Egy esetben nagyobb mezőt látunk *Magnetit*ből, melynek tömege egymást keresztező keskeny rések által van megszakítva, még pedig oly módon, mint az Amphibolnál az anyag folytonossága a hasadási irányok által. Szem előtt tartva ezen, az Amphibolra oly annyira jellemző szövetet (midőn oP-vel ||) ezt a *Magnetit*et úgy tekinthetjük, mint *pseudomorphosát* Amphibol után. Mindezeket összevetve, a szóban forgó kőzet ásvány-associációját következőképen állapíthatjuk meg: Uralkodó *Plagioklas* (*Andesin*), alárendelt *Orthoklas* (*Loxoklas*), *Quarcz*, *Biotit* (egy része *pseudomorph Amphibol* után) és *Magnetit* (egy esetben *pseudomorph Amphibol* után); habitusánál fogva Trachytnak tartható, még pedig petrographiai néven: *Orthoklas-Andesin Quarcz-Trachytnak*, (*Biotit, Amphibol*.)

8. *Oligoklas Trachyt (Amphibol) Tinkovai völgy*. Makroscoposan sötétszürke tömött alapanyagból kis fehér földpát-kristálykák láthatók nagy mennyiségben kiválva. A földpát lángkísérletileg *Oligoklas*-ként viselkedik. Góreső alatt világosbarna isotrop, apró *Magnetit* szemeseiktől, melyek sokszor rövid sorokká nőttek össze, csaknem trichites kinézésű alapanyagból csak két ásványt látunk kiválva: a földpátot és az Amphibolt. A földpát jól körvonalozott kristályai nagy mértékben vannak megtámadva, mit polarizált fényben mozaikos színjátéka árul el; de azért a legtöbbször felismerhető még az ikerrovátkosság. Az *Amphibol* sem ép; alakja kitűnően van megtartva, de anyaga *Magnetit*, melynek szemei különösen a kristály széle felé sűrűen sorakoznak egymás mellé; a kristályok belseje néha hézagokat vagy elágazó öblöket tüntet fel,

¹⁾ V. ö. Blum R. Die Pseudomorphosen des Mineralreiches II. 31. III. 96 és 276. és IV. 46. hol a Kennigott, Tschermak és Blum különböző lelőhelyekről írnak le *Biotit*-*pseudomorphosákat* Amphibol után.

melyek egy szintelen polarizált fényben szemcsés kinézésű színjátéku anyaggal vannak kitöltve. Olykor ezen szintelen terek vékony fekete magnetit vonalak által vannak átszelve az Amphibol hasadási irányának megfelelőleg. A Magnetit ezen esetben valóságos *pseudomorphosákat* képez Amphibol után.¹⁾ Ezenkívül előfordul a magnetit mint eredeti elegyrész is az alapanyagban, s ugyanitt fordul elő mint mállási termék foltonként élénk hagymazöld *Ohlorit*, mely a foltok széleitől befelé sugaras rostos kérgeket és pamatokat képez. Ez a kőzet ezeknél fogva egy nagymérvű elváltozást szenvedett *Oligoklas Trachyt* (*Amphibollal*.)

9. *Kaolinosodott kőzet. Nemesestý, Valye Zemány, Krassómegeye.* Fehér, helyenként husveres, fénytelen alapon, rozsdaszínű foltokon kívül más nem látszik, mint itt-ott kis fekete *Biotit* lemezek. Az egész kőzet kaolinos és anyaga egészben a lágban csak nagyon kevés nátriumot mutat, a kálium pedig csak gipszszel lesz látható. Góreső alatt az egész kőzet kaolinizáltnak mutatkozik; itt-ott barna mállási termények és egy-két biotit van. Vajjon ezen kaolinosodott kőzet trachyt vagy porphyr elváltozási terménye-e, azt laboratoriumban eldönteni nem merem.

10. *Bazaltos kőzet. Kosteý, Krassómegeye.* Sötétszürke apró szemű; loupéval kis, de jól hasadó földpátok és gyéren elhintve fekete fényes lapu egészen 2—3 mm. nagyságu *Amphibol* kristályok láthatók. A földpát, melyből egy nagyobb szemet sikerült kiszednem, lángekisérletileg határozottan *Labradoritnak* bizonyult. A lángekisérleti eredmény a következő volt:

I.			II.			III	
Na	K	olv.	Na	K	olv.	Na	K
2—3	0	1—2	3	0	3	4	2
zománczos			zománczos			<i>Labr.</i>	

Az egész anyag lángekisérletileg szintén csak oly mennyiségben mutatta az alkaliákat mint maga a földpát:

Na	K	olv.	Na	K	olv.	Na	K
2	0	1—2	3	0	1—2	4	2
alig változott			alig vált.				

Góreső alatt ez a kőzet lényegesen más képet nyújt, mint a következő (11) lukarecezi Bazalt. Apró szemű kis *Magnetitek* és *Földpát*-mikrolitokat tartalmazó fluidál szövettel bíró alapon porphyrosan kiválva talánunk nagy *Augitokat*, *Földpátot*, *Magnetitet* és már csak egészen elpusztulva *Olivint* is.

A Földpát vitziszta, nagy, többnyire a PM él irányában nyújtott ikreket képez; extinetiójának foka 15—22° közt változik, Oligoklas-féle

¹⁾ V. ö. Blum R. Die Pseudomorphosen des Mineralreiches III. p. 280, hol Tschermák hasonló pseudomorphosákat ismertet a banoco-i (Morvaország) Trachytból.

extinctiót sohasem, *Anorthit*-félét csak egy-két esetben észleltem. Az extinctió változik néha a zónák szerint is oly módon, de nem oly változatossággal, mint azt a csörögi kőzet földpátjánál mutattam ki. A földpátok középtája sokszor tele van ür- és szennyes színű üveginterpozíciókkal, szélei ellenben mindig tiszták és kitünően mutatják a héjas szerkezetet. Az *Augit* világos zöldes barna vagy néha tisztán barna egyes kristályokban vagy kristálycsoportokban lép fel, ugynevezett „Augitzemeket“ képezve (Möhl „Augit Augen“), néhány esetben ikerképződést is figyeltem meg $\infty P \infty$ szerint. A barna színű Augitok dichroismusa észrevehetőleg erősebb, mint a zöldeseké. Csaknem mindig egyik kristályban találunk egy-két nagyobb *Magnetit* szemet mint zárványt és számtalan mikroskopikus kicsinységű *üveginterpozíciókat* nyugvó libellával. Több esetben *Földpát* is fordul elő bezárva az Augitba.

A *Magnetit* előfordul a kőzet alapjában kis szemekben és azonkívül porphyrosan kiválva nagyobb szemekben is; Titanvasnak tartható lemezeket nem látni.

Az *Olivin* ámbár sokkal kisebb mennyiségben fordul elő mint a lukarecezi Bazaltban, mégis elég gyakori elegyrésznek mondható. Inkább csak alakja mint optikai viselkedése által ismerhető fel. Az átalakulás akként történt, hogy az Olivin vitztiszta anyaga kívülről vagy a repedésektől befelé fehér rostokká változott át (*Magnesiumhydrat*?). *Vashydroxyd* mint mállási termény nem látható sem a kristályok belsejében, sem pedig körülettők, mi azon gondolatra vezetné az embert, hogy itt az Olivin család egy vasment féleségével volna dolgunk. (*Forsterit*?) Ilyen fehéren elmálló vasszegény Olivinek ritkábban szoktak előfordulni kőzetekben; hasonló külsejű Olivint ismerek a tótgyörki (Hegyeshegy) közepében és egy styriai bazaltban (Weitendorf, Wildon mellett.)

Az *Amphibol* határozottan praexistált elegyrész, mit vastag fekete karimája és esekély dichroismusa eléggé elárul, különben is egy nagyobb csiszolat terén csak 2 szem fordul elő; ennél fogva nem tekinthető e kőzet ásványassociációjában lényeges társásványnak.

Mindezeket összefoglalva, kitűnik, hogy a kérdéses kőzet egy *bazisos földpátu* (*Labr. Byt.*) *Augit* kőzet, melyben *Olivin* is van. Tekintve, hogy kőzetünk különösen bazicitása által tér el a tipikus bazaltoktól és ez által inkább a bazisos földpátu Augit-Trachytokhoz közeledik, másrészt pedig Olivin tartalma által a Bazaltokra emlékeztet, sem az egyikkel, sem a másikkal nem azonosítanám e kőzetet, hanem egy csoportba állitanám a Csöröghegy kőzetével, melylyel minden tekintetben még legjobban egyezik, mely csoport kőzettani szempontból a típusos Bazalt és típusos Augit-Trachyt közt áthidaló helyet foglal el. Az *amphibol* pedig e kőzetben határozottan nem lényeges elegyrész és így a

kőzet meghatározásánál tekintetbe sem jöhet. Ily praecexistált Amphibolok nem csak Augit-Trachytokban, hanem typosos Bazaltokban is nagyon gyakoriak és régóta ismeretesek.

11. *Bazalt. Lukarecz, Krassó megye.* Sötétszürke aprószemű — hólyagos — az egyes hólyagüregekben mészcárcarbonát mandolákat képezve. Éles nagyítóval parányi Olivinszemcskék és még parányibb földpátok láthatók, melyek átlátszóságuknál fogva a mögöttük levő többi fekete elegyrészek miatt szintén sötéteknak látszanak. A földpát azonban nem ér el olyan nagyságot, hogy kiszedni lehetett volna. A kőzet viselkedése lángban:

I.		II.		III.	
Na	K olv.	Na	K olv.	Na	K
3—4	1 3 barna	3—4	1—2 4 barna	üveges	4—5 2—3

Feltűnő a sok Káli, mely alighanem a kőzet alapanyagában lévő kevés Kalihydrosilicattól származik, miként ezt más (nógrádmegyei) bazaltoknál kimutatnom sikerült. E kőzetnek HCl oldatában szintén sok Nátrium (5), sok Kálium (3) és kevés Ca (2) látható.

Góreső alatt erős kristályossága és Magnetitban való szegénysége az, mi először feltűnik. Azon nagyobb fekete szemek, melyek táblaszerekek s átmetszetükben léczeket tüntetnek fel s egy-két esetben, — hol t. i. a lemezke kellő vékonyságot ért el — barna színnel átlátszó, ha nem is mind, de mégis nagy része *Titanvas* (Menakkanit)-nak tartható. Egyik főelegyrésze e kőzetnek az *Olivin*, aránylag kis, de a többi elegyrészeknél mégis nagyobb szemekben, sohasem hiányzó zárványa a *Picotit* nagy mennyiségben fordul elő; ezenkívül rozdsaszínű foltok jellemzik az Olivint, melyek a kezdődő mállás első jelei. Az *Augit* világos-barna, többnyire zárvány nélküli kisebb-nagyobb metszetei a csiszolatban uralkodólag lépnek fel. A *Plagioklas* hosszú, többnyire polysyntetikus ikreket képezve, egyszerű fényben csakis éles határa és ikervonalai által különbözik a szintén szintelen alapanyagtól. — Extinctiói kísérletekre nagyon alkalmas és az elsötétedés foka a legtöbb esetben megközelíti a 0°, mi *Oligoklas-Andesinre* enged következtetni; de vannak olykor egyes lemezek, melyek *Labradorit*-féle viselkedést árulnak el; Anorthit-féle viselkedést nem észleltem. Ezen kísérletekből azt lehetne következtetni, hogy e kőzet földpátja főképen *Oligoklas*. Az alapanyag félig kristályos földpát vagy talán egyenesen földpátszerű (Káli és Nátronhydrosilikátok¹⁾ anyagból áll, melyben szórványosan kis *Magnetit* hexaederek, itt-ott egy

¹⁾ A kőzet víztartalma nagy.

jól kifejlődött benőtt *Augit*-kristály és számtalan *Apatit*-tű foglal helyet. E tekintetben hasonlít kőzetünk néhány nógrádmegyei bazalthez, (Medves némely részéről, Borkut stb.), hol tulajdonképeni amorph alpanyagot szintén nem észleltem. Ezek után ítélve a lukareczy kőzet csakis *typusos Bazalt* lehet.

Selmeczi és mátrahegységbeli gömbös és sphaerolithos trachytok.

Szterényi Hugótól.

(Előadatott a magyarhoni Földtani Társulat 1881. évi márczius 2-án, április 6-án és október 12-én tartott szakülésein.)

A mult tél folyamában dr. Szabó József, egyetemi tanár úr szíves megbizásából Selmecz környéki trachytok petrografiai vizsgálatával lévén elfoglalva, vizsgálataim közepette figyelmemet nagy mértékben lekötötte az ismeretes selmeczi gömbös trachyt, vagyis régebbi irodalmi nevén és jelenleg is leghasználtabb elnevezése szerint, az úgynevezett gömbös diorit.¹⁾ Minthogy ez a kőzet tudtommal részletesen vizsgálva s leírva nincs, beható tanulmány tárgyává tettem.

A tárgy érdekességénél fogva kiterjeszkedtem Magyarországnak más vidékein, így legkivált a Mátrában is előforduló s az idevágó irodalomban még teljesen ismeretlen hasonló képződményekre, vagyis az onnét való gömbös és sphaerolithos trachytokra, valamint ezekkel kapcsolatban némely variolitos jellemű trachytjainkra is.

Jelenleg azonban csak a selmeczi gömbös, valamint a mátrai gömbös és sphaerolithos trachytokról van szerencsém vizsgálataim eredményeit közzé tenni, míg a variolitos féleségről más alkalommal óhajtok értekezni.

A vizsgálat részint dr. Szabó József egyetemi tanár úr által több ízben gyűjtött s nekem tanulmányozás végett szívesen átengedett, részint pedig általam gyűjtött mátrai anyagon történt. Az igen szép és meglehetősen gazdag anyag a budapesti egyetem ásvány-kőzettani intézetének tulajdona.

Legyen e helyen is megengedve, dr. Szabó József egyetemi tanár urnak, nagybecsű útmutatásaiért, valamint azon folytonos érdeklődéséért, melylyel vizsgálataimat kísérte, nemkülönben az átengedett anyagért is hálás köszönetet mondanom.

A tárgyalás sorrendjét illetőleg legzélszerűbbnek találtam a sel-

¹⁾ A selmeczi zöldköveket tudvalevőleg régebben dioritoknak tartották.

mezzi gömbös trachyttal megkezdeni, a vizsgálat keretébe vonván egyszersmind annak szomszédos kőzeteit is. Ezután a gömbös és más hasonló kiképződésekről általában, keletkezésükről és képződésükről, valamint szerkezeti viszonyaik különféleségének okairól leszek bátor szólni, s csak ennek végeztével fogom a hasonló képződményeket a Mátra különböző tájairól külön-külön leírni és az eredményekből, valamint a már ismeretes tényekből kifolyólag képződésük körülményeit fejtegetni.

I.

A selmeczbányai István aknábeli gömbös-trachyt és szomszédos kőzetei.

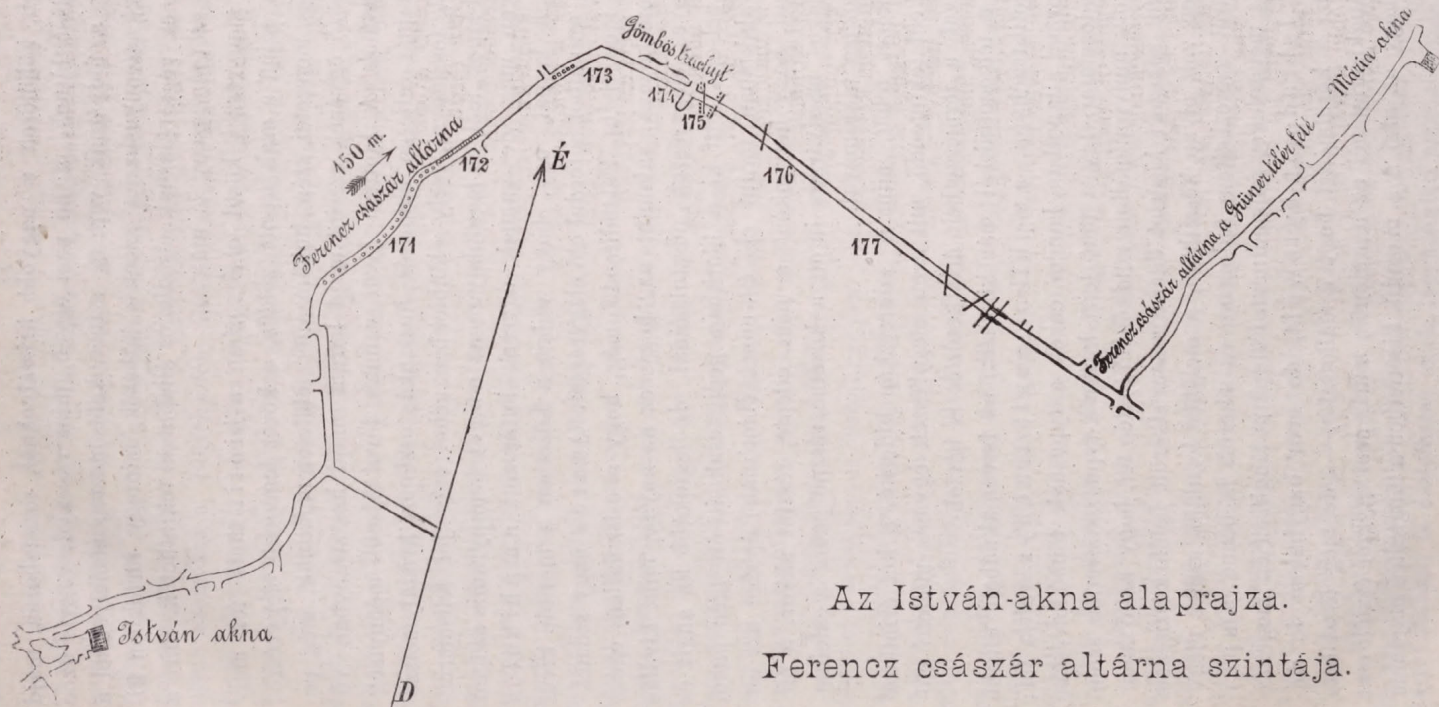
Az ismeretes gömbös kiválású zöldkőves trachyt Selmeczbányán az István aknában fordul elő, még pedig annak csak egyetlen egy nem épen nagy kiterjedésű pontján. Czélszerűnek láttam, mint már említém, a szomszédos kőzetekkel is röviden foglalkozni, legalább annyiban, amennyiben azok a gömbös-trachyt előfordulási viszonyainak feltűntetésére s a vele való összefüggés kimutatására szükséges, s így az István akna geológiai szerkezetét főbb vonásokban megismertetni.

Dr. Szabó tanár úr szíveségéből a mellékelt rajzban az István-akna alaprajzát adhatom, melyben számok jelölik a vizsgálat anyagát képezett, ott gyűjtött kézi példányokat. Az István-akna teljes mélysége 218·433 méter s majdnem közép táján találni néhány ölnyi kiterjedésben e tanulmány kiindulási pontját képező kiválást.

Vessünk egy pillantást az akna kőzeteire.

Az István-akna kezdetén biotit trachytot találni, melyből az István telér áll egészen a 170-ig, mely épen az ezután következő más típusú fiatalabb trachyt határán van. A biotit-trachytról legyen elég annyit felemlítenem, hogy az a göresövi és a lángkiserleti vizsgálat alkalmával biotit-orthoklas-quarz-trachytnek bizonyult, csak-hogy kevésbé zöldkőves módosulatban; elegyrészeiről csak annyit mondhatni, hogy földpátja vereses s meglehetősen ép, biotitja steatitos felületű, göreső alatt némelyek még szennyes barnák; quarz meglehetősen sok kisebb-nagyobb szemekben. (A 170, mely a rajzból kimaradt, a 171 előtti utolsó tárnyílás és a karikákkal jelzett hely közé esik.)

A 170 az István-telér fekjéből való s mint mondva volt két típus határán van. Külsőjére nézve az előbbihez igen hasonló, csak-hogy kézi nagyítóval jól megtekintve a vereses földpát mellett még kevés fehéret is látni; az előbbi a lángkiserletben orthoklasnak (Loxoklas sorozat), az utóbbi labradoritnak bizonyult. Göreső alatt alapanyaga helyenként mikrokristályos, majd mikrofelzites, mely kettő közötti viszony kettős nikolok közt igen jól feltűnik. Földpátja egészen zavaros s egye-



Az István-akna alaprajza.
Ferencz császár altárna szintája.

sek belsejében, különösen a nagyobb kristályoknál, rozsdabarna, majd vereses kiválást látunk, a mi nem egyéb, mint vasoxyd, vagyis azon anyag, mely a földpátnak vereses színét kölesönzte; némelyeknél a széle felé apró szennyesbarna szemek láthatók, mintegy fűrtökben kiválva s ezek a vas kiválásnak elsődleges állapotául tekinthetők, mire a kettő közötti szoros viszony is utal.

Szines elegyrészei közül első sorban a biotit tűnik fel, mely piszkos-barna színű s csak itt-ott zöldes, a kőzet legépebb elegyrésze; egyes oszlopos metszetei szép hullámzatos felületet mutatnak, még pedig a különböző egyének szerint majd haránt, majd hosszirányban vonulnak a hullámok. A biotiton kívül vannak jóval kisebb mennyiségben majdnem már teljesen chloritos hosszukás oszlopos kristálymetszetek vagy ezek foszlányai, mely előbbieken néhol még jól felismerhetők a terminál-lapok, melyek legtöbbször az augit hemipiramis szögeit közelítik ugyan meg, de vannak egyesek határozott amphibolos tompább szögű lappal, úgy, hogy ebben a kőzetben a biotiton kívül még augit és amphibol is fordul elő elegyrészü. Quaraz nagy szemekben látható, igen tiszta. Felemlítendő még, hogy a csiszolatban egész caleiterék mutatkoznak, valamint az, hogy ez az anyag, mint kiválás is szerepel egyes elegyrészek pusztulásánál, de leginkább az augit és az amphibol belsejét tölti ki, a biotitban pedig csak itt-ott igen finom lemezeeskék alakjában fordul elő és ennek (biotitnak) épsége azt engedi feltételezni, hogy helyenként a mész ellepte, részint akkor, a mikor mint utólagos beszivárgás jutott a kőzetbe, részint pedig a calcium-földpát elváltozása alkalmával.

Ez a kőzet tehát, mint a mikroszkóp kideríté, a két érintkező típus keverékeül tekintendő, mit ezen elegyrészek egymás melletti előfordulásán kívül, a természetbeli érintkezések is igazol.

Miként a felhozottakból már kitetszik, az István-aknában tovább hatolva a biotit-trachytot, amphibol-augit-trachyt váltja fel; de itt sem normál állapotban, hanem ennek a típusnak többé kevésbé zöldköves módosulatai. Így a fent leírt keverék-típus közvetlen szomszédságában oly annyira mállott zöldkő (171) lép fel, hogy kellő finomságu csiszolatot sokszori kísérlet dacára sem sikerült belőle készítenem s csak nehezen volt olyan készíthető, a melyben legalább szines elegyrészek alakjáról szerezhettem tudomást, és sikerült is benne amphibol-augit metszeteket felismernem. Földpátja lángkísérleti meghatározás szerint labradorit-bytownit, de nem hagyhatom itt említés nélkül azt a körülményt, hogy a mállottabb, — de még összetartó — szemek lángkísérleténél az a különös, s már nem egyszer észlelt eset mutatkozott, hogy az első s a második kísérletben a lángfestés majdnem

O volt és csak a harmadik kísérletnél, vagyis gipszszel összeolvasztva mutatkozott lángfestés, de akkor a *K* oly erősen (3), hogy kaliumföldpátnak volna megfelelő, ha egyéb körülmények nem szólnának ellene; nevezetesen az olvadása is a bytowniténak felel meg; $\text{Na} = 2-3$. Ilyenmü szemeket a Borický-féle mikrochemiai eljárásnak is alávettem. Ez az eljárás sok calciumot, sokkal kevesebb nátriumot s csak néhány koczka alaku kristályt, mint kaliumsilíciumfluoridot ismertetett fel.

Ez után 10 méternyire *É*-nak az előbbinél jóval épebb és szilárdabb kőzet következik (172), mely szintén *amphibol-augit-labradorit-trachyt-zöldkő*, melynek földpátja még meglehetősen ép, az augitok és amphibolok pedig teljesen chloritosak, göreső alatt azonban még felismerhető metszetek által árultatnak el s csak terminál-lapjaiknak szögkülönbségei által különíthetők el egymástól. Egy esetben az amphibolt még kissé sárgásbarnának találtam, jó absorptioval. Mind az augit, mind az amphibol anyagát itt is elég gyakran kisebb-nagyobb mértékben calcit helyettesíti. Fel kell még említenem, hogy a felzites alapanyagban itt-ott egyes mozaikszerű részletek találhatók, leginkább quarz lemezekből, melyeknek előfordulási körülményeit ha figyelemmel kísérjük, azt találjuk, hogy mindig egy szennyes zöldes, biztosan meg nem határozható chloritos anyagot környeznek s evvel együtt kisebb-nagyobb szabálytalan geodákat töltenek ki, miből következtethetni a kovasavnak utólagos beszívargására, mely csak ott kristályosodhatott ki.

Az ezután következő kőzet (173) közvetlenül a gömbös-trachyt előtt van s azzal szoros összefüggésben; külső kinézése majdnem ugyanaz, vagyis legalább arra nagyon emlékeztet. Hasonlóképpen *amphibol-augit-labradorit-trachyt-zöldkőves* módosulata; az augit benne tulnyomóbb az amphibolnál. Itt is található, számos szabálytalan üreget betöltve, ama zöldes, valószínűleg a zöldkövesedés folyamata alatt utólagosan képződött anyag; helyenként igen finoman rostos szövetű s többször csak szegélyét képezik az üregnek s ez esetekben az üreg közepét kristályos calcit tölti ki. A calcit az augit és amphibol belsejében ritkán található.

Ezt követi aztán, mint említém, az a trachyt, melyben a gömbök vannak kiválva (174). E kőzet különböző épségű és aszerint szilárdsága is változik. Igen typosus zöldkő, melyben néhol még egyes kisebb-nagyobb feketés foltok is mutatkoznak, mint épebb maradványai az eredeti trachytnak, mire az a körülmény is utal, hogy míg a zöldes anyagból puhasága miatt, csak bajosan lehet kellő finomságu esiszolatot készíteni, addig a fekete anyag könnyen és sikeresen esiszolható.

Makroszkoposan a zöldes alapanyagban helyenként még meglehetősen ép földpátkristályok láthatók, melyek némelyikén kézi nagyítóval ikerrovátkákat is észlelhetni, ezek lángkísérleti meghatározás szerint ty-

pusos labradoritok; hasonló földpáttartalomra utal, magának az alapanyagnak lángkisérlete is.

Két kézi példányban a fentebb említett feketés foltok közt még elég ép, zöldes fekete, kevésbé fénylő amphibol-kristályt ismertem fel, míg a zöldes anyagban a színes elegyrészek már nincsenek felismerhető állapotban. Ezt az amphibolt lángkisérletnek is alávettem s meglepett nem épen könnyű olvadása, amennyiben az olvasztó térben még csak gömb lyödni is alig kezdett, olvadása tehát 2—3, mit annál is inkább ki kell emelnem, minthogy később erre hivatkozni fogok.

Góreső alatt igen érdekes alapanyagban kisebb-nagyobb földpát kristályok, továbbá augit s amphibol látszanak; az utóbbi kettő igen chloritos s szintén csak alakjuk által árultatnak el; szövet nem vehető ki. A legtöbb esetben ezeket barnaveres vagy pedig fekete szegély környezi, valamint belsejükben is itt-ott hasonló anyag található, néha pedig e vörös haematitos anyag teljesen elborítja belsejüket, mi leggyakoribb az amphiboloknál. Mint említém, anyaguk már majdnem teljén chloritá változott, mely néha egészen sugaras rostos, s polározott fényben gyakoriak rajtuk az interferenciális keresztek.

Hasonló chloritos anyag, mely majdnem kizárólag mindig sugaras rostos, igen nagy mennyiségben fordul elő üregeket betöltve, mint az a zöldköveknél gyakori s az előbbiekénél is említve volt; itt ritkábban található mésztársaságában, habár ez utóbbi erekben vagy üregekben ezeknél sem ritka. Ezeken kívül utólagos képződményül, piszkos zöldessárga anyag tölt be egyes hosszukás üregeket, melyeknek közepét helyenként zöldes anyag borítja el; különböző színváltozatok s átlátszósági határok közt változik; dichroismus határozottan kivehető, nem egyéb mint epidot, s hogy erről határozottabban meggyőződjem, a kőzetnek finom esiszolatát sósav hatásának tettem ki, mikor is 24 óra lefolyta után e zöldessárga anyag csak kevésbé támadtatott meg, ellenben a zöldes chlorit nagy mértékben s egyes helyeken teljesen feloldatott. Eleinte e két anyag közti szoros összefüggésre kellett gondolnom, de számos esiszolat vizsgálatából kitűnt, hogy míg a chlorit a színes elegyrészek elváltozási termékeül tekintendő, addig a zöldessárga epidot a calcium földpát meg-támadtatásának produktuma.

A kőzet feketés kinézésű részében mikroszkop alatt is az amphibolon helyenként még igen jó absorptió vehető észre és jóval épebb a teljesen chloritos augitnál, mely esetekben az amphibol színe kevésbé sárgásbarna s szövetének nyomai is még felismerhetők.

A földpát általában meglehetősen épségű, de sokszor egészben vagy részben zavaros, felhős; gyakori az öves kiképződés. Egyik esiszolatban igen érdekes egy öves földpát-kristály, melynek belsejét viri-

dites anyaggal szennyezett alapanyag tölti ki; felső szélei meglehetősen szabályosak, az alsók befelé czafrangosak és biztosan engedik felismerni azt, hogy onnan anyag szakítottatott le; szélei valóságos hullámzatos gyűrődést mutatnak, különösen egyik oldala, hol az már az első rátekin-tésnél is igen szembe ötlük; végei kevésbé gömbölyödöttek. Ezeknél fogva igen valószínű tehát, hogy ez a földpát-kristály akkor, mikor az alapanyag kikristályosodott, nem volt még teljesen kiképződve s nem lehetett merev állapotban, úgy hogy az alapanyag közepébe tódulhatott, oldalaira nyomást gyakorolt; ugyanakkor azonban még kívülről is szenvedett nyomást, minek eredménye az említett gyűrődés.

Míg az előbbieket a l a p a n y a g a nagyobb részt mikrofelzites és csak helyenként mikrokristályos, addig a gömböket tartalmazó trachyt alapanyaga tulnyomóan mikrokristályos, habár ritkán tisztán, mert közben-közben átmenetet is találni egyikből a másikba. Legtisztábban mutatkozik a mikrokristályos szövet a feketés színű részletekből készített esiszolatokon, melyeknek alapanyaga különben is igen érdekes viszonyokat enged felismerni. A göresőbe való első tekintetre feltűnik már ezekben a mikrokristályos alapanyag különös kinézése, amennyiben az egyes szemek bizonyos szabályos alakú csoportokká s mintegy gomolyokká egyesültek. Figyelmesebb vizsgálásnál azt látjuk, hogy az egyes mikroszkopikus szemek mind gömb alakúak s egymás mellé csoportosulva kisebb nagyobb kerek vagy tojásdad idomu halmazokat képeznek, anélkül azonban, hogy az egyes szemek közt bárminemű szabályos elhelyeződés volna észlelhető; gyakran fürt alakjában illeszkednek a szemek egymáshoz, de látni elég szabálytalan halmazokat is. Az egyes csoportok közt részint fehéres-szürke isotrop anyag, részint pedig zöldes, viridites foltok vehetők ki.

Az egyes kerek szemeket vagyis gömböcskéket tekintve azok szinte lenek, majdnem mind egyenlő nagyságúak, átlag 0·06—0·09 milliméter átmérőjűek; egyszerű fényben köztük semminemű különbség fel nem ismerhető, kettős nikolok között a legtöbb polarizál, igen érdekes aggrégát-polarizációt mutatva; számosnál elmosódottan interferenciális kereszteteket ismerhetni fel, de van sok olyan is, mely egészen isotropnak látszik. Az észlelés első percétől fogva a legtöbbet polarizációjuk s egyéb viselkedésüknél fogva földpát szemeknek tartottam, keverve egyéb szintelen üveges kerek szemecskéikkel, ezért lángkísérletnek is alávettem az alapanyagot s azt találtam, hogy az igen megközelíti a labradorit magaviseletét, megegyezik tehát a nagyobb kristályok minőségével.

Az egész anyag élénken emlékeztet V o g e l s a n g cumulitjeire s ha azt a meghatározást, mely szerint cumulitek egyes szemekének (globulitok)

nem kell physikailag sőt chemiailag sem egyneműeknek lenni, továbbá, hogy optikai viselkedésük igen különböző és elütő lehet, kissé tágasabb értelemben vesszük, akkor bátran mondhatjuk ezeket a fent leírt, az egyes szemek elhelyeződésében semminemű szabályosságot nem mutató kerek vagy fürtös halmazokat cumulitoknak, de megjegyzendő, csak is Vogelsang értelmében, ¹⁾ mert már Rosenbusch ²⁾ ezen név alatt kizárólag az isotrop globulitok által képezetteket érti.

Bizonyos tekintetben emlékeztet ez továbbá a Rosenbusch által (idézett munkájában ugyanott) említett némely porphyr alapanyagára, hol a földpátszemek különös gömbölyű alakban mutatkoznak s látszólagos sphaerolithos szövetet kölesönöznek a kőzetnek; esakhogy míg ezeknél a szemek tisztán földpátok, addig a mi esetünkben a földpát mellett más egyéb szemek is léteznek, továbbá pedig a leírásból következtetve ott oly alakulatok, mint itt, nem fordulnak elő. Ismételve kiemelem, hogy ezek a viszonyok csakis a kőzet feketés féleségénél tűnnek fel ily tisztán, míg a teljesen zöldkőveseknél az csak helyenként ily határozott, többé kevésbbé pedig elmosódott, de még mindig jól felismerhető, kiváltképen ha avval összehasonlítolag vizsgáljuk.

A kőzetben megemlített még a pyrit-tartalom; habár ez nem igen nagy mennyiségben fordul benne elő.

Vegyük ezek után magukat a gömböket szemügre

Ezek a most leírt trachytban rendesen jó szorosan, de éles határral birva ülnek s csak igen ritkán találni olyat, hol a kettő közötti határ nem volna élesen kivehető, és ha első tekintetre ez nem látszanék is, a esiszolás legott elárulja, mert vékonyodván mindig jobban s jobban mutatkozik a kettő közötti határ, mely ugyanis ekkor oly laza, hogy vékony összefüggő esiszolat a gömbből és a kőzetből együtt sok próbálgatás daczára sem volt készíthető.

Alig kell említenem, hogy a különben a kőzetben szorosan ülő gömbök, idővel a kőzet mállásakor kihullanak s ekkor a kőzetben gyakran csak a gömbök helyei látszanak, mint kerek gödröcskék s akárhányszor találni a felületről vett kézi példányokat, a melyekből a gömbök már mind kihullottak.

Alakjuk leginkább többé-kevésbbé szabályos gömb, de van ovális alaku is, valamint nem ritka az az eset sem, midőn kettő vagy három egymással mintegy egybeolvadt s ugyszólván ikergömböket képez; jöllehet ezek összenövésénél szabályosságról szó sem lehet, mégis nem hagyhatom említés nélkül, hogy a látott számos összeolvadt közül egy

¹⁾ Die Krystalliten p. 133.

²⁾ Mikr. Physiographie der m. ass. Gesteine p. 81.

sem volt olyan, hol három gömb összeolvadása hosszirányban következett volna be, hanem mindig akként, hogy a három gömb alakja háromszöghöz a hasonlított.

Nagyságuk különböző, a mogyoró nagyságutól egész nagy diónyi nagyságig s még nagyobbig találunk képviselőket, de leggyakoribbak ezeknek közbülső fokozatai.

Számuk, illetőleg mennyiségük változó és a rendelkezésemre álló nagyszámú példányokból ítélve, a trachytban nincsenek egyenletesen elosztva.

Külsőjükre nézve alig ütnek el magától a trachyttól, felületük szintén zölde, nem úgy belsejük, mely többnyire szürkés fekete, de sohasem zölde; míg maga a trachyt feltűnően puha, addig a gömbök felette kemények, szívósak s igen tömörek, mi épebb voltuk mellett dús kovasav tartalmuknak tulajdonítható, mi már makroszkoposan is azon körülményből kitetszik, hogy míg magában a trachytban még mikroszkopikus quarcz szemek sem fordulnak elő, addig a gömbök közül sokban kisebb üregeket kristályos kovasav tölt ki.

Tömöttségük többszörös meghatározás után hignyugtani mérleg s piknometer segítségével 2·55-nek találtattott, mi közel megegyező a trachyttal, mely 2·59, az eltérés pedig az utóbbi pyrit tartalmának volna tulajdonítható, míg az a gömbökben teljesen hiányzik.

Belsejükben az alapanyag és földpát kitűnő épségű, az előbbi kézi nagyítóval vizsgálva, nagyobbára tömött felzites, ritkábban szemcsés; utóbbi gyakran üveges. A színes elegyrészek ellenben nagyon is chloritosak, habár távolról sem mutatják az elváltozásnak oly nagy fokát, mint a trachyt színes elegyrészei; de számos szétütött gömb között egynél sem találtam makroszkoposan teljesen jól megtartottakat s csak egy-két esetben kissé feketéseket, de mineműségük eldöntésére, t. i. hogy augitok-e vagy amphibolok, ezek sem nyújtottak így nagyban elég támpontot.

Különböző gömbökből készített számos praeparatum göresövi vizsgálátának eredményeül csak a következőket említem itt fel.

A gömbök alapanyaga helyenként igen megközelíti az őket körülzáró kőzetnél leirt cumulites kiképződést, esakhogy itt ritkábban látni oly szép gömbölyded halmazokat és fürtöket, hanem leginkább csak szétterült kerek szemek csoportját, a melyeknek legtöbbször ezeknél is kétségkívül földpát; egyes szemecskék szintén szépen mutatnak interferenzialis keresztet, mások megint teljesen isotrop viselkedésűek. Míg azonban magánál a kőzet alapanyagánál ennek ilyenmü kifejlődése volt tulnyomó, addig itt közben-közben egészen felzites, majd üveges, isotrop alapanyag sem nagyon ritka, melyekből azután egyes fehéres kerek

szemek tünnek polarizált fényben elő, az előbbiekre emlékeztetve. Az apró, gömbölyded csoportok között, mint annál, úgy itt is előfordulnak isotrop közök és viridites foltok. Polározott fényben igen szép kép tárul elénk s ha eltekintünk az említett viszonytól, akkor az alapanyagot helyenként finoman apró szemcsésnek kellene neveznünk. Említésre méltó továbbá az a körülmény, hogy az alapanyag felépítésében úgy látszik, mintha a színes elegyrészek csak igen esekély mértékben vettek volna részt, legfeljebb ha a viridites foltoeskákat azok elváltozásának tekintjük. Az alapanyag apró földpátszemcséi a gömb nagyobb földpátjaival azonosaknak látszanak, legalább az alapanyaggal ismételtlen megejtett lángkísérleti eredmények arra engednek következtetni.

Az alapanyagban kivált elegyrészeknek semminemű szabályos, sugaras vagy concentrikus elhelyeződését sem makroszkoposan, sem mikroszkop alatt nem észlelhetni.

Földpátjai többnyire igen épek s jó nagy kristályalakot mutatnak, gyakran üvegesek s majdnem mindnyája össze-vissza repedezett; ikerovátkok legtöbb esetben láthatók; lángkísérleti meghatározás szerint tipusos *la bradoritok*, mit a legtöbbnek extinciója is igazolt. Meglehetős tiszták, némelyek azonban üvegzárványokban bővelkednek. Egyes földpátkristályok alapanyag részleteket zárnak be; nem ritka az az eset, hogy a földpátkristály két vége s egyik oldala, vagy pedig csak két vége, sőt csak két oldala, vagy egy oldala s egyik vagy másik vége van meg, a többit alapanyag tölt ki. — Ezek némi tekintetben talán hasonlók a fentebb a kőzet leírásánál említett gyűrődött oldalú földpátkristályhoz s úgy látszik, hiányos kiképződésű kristályokkal van dolgunk, melyeknek nagy száma arra látszik utalni, hogy az alapanyag kikristályosodása nyomban követhette az elegyrészek kiválását, mire továbbá az a körülmény is mutat, hogy találni jól kitejldött földpátkristályokat, melyekben az alapanyag nyulványait láthatni.

A színes elegyrészek itt is *amphibolok* s *augitok*, mindkettő szintén előrehaladott chloritos állapotban, de igen szép és jól felismerhető kristályokban; mennyiségre nézve körülbelül egyenlők.

Az *amphibol* néhol még zöldes sárga, majd sárgás barna s ezekben az esetekben absorptiója elég jól kivehető; leggyakoribbak azok a metszetei, a melyeken a tompaszögű hemipyramis lapok kivehetők. Érdekes egy még rhombos mezőket is meglehetősen mutató *amphibol* kristály, melyben két teljesen chloritos, külön-külön feketén szegélyezett meggömbölyödött *augit* kristály van bezárva. Az *amphibol* egyik részét vastag keret foglalja be, ennek az *amphibol* anyagával közvetlenül összefüggő része teljesen fekete szemcsékből van összetéve, mire egy szélesebb szintelen isotropnak jelentkező sáv következik, melynek külső

széle szintén fekete, de vékonyabb a belsónél; ezen fekete szemések nem egyebek, mint vaskiválások, mi kisebb-nagyobb mértékben mind az amphibolt, mind pedig az augitot elégszer szegélyezi, sőt néhol azokat teljesen el is borítja, de ily kettős sávban közte átlátszó anyaggal csak ennél észleltem. Ugyanerről az amphibolról, melynek egy része teljesen hiányzik, felemlítésre méltó az is, hogy alsó részéből az őt övező széles kerettel együtt egy kis részlet letörött, mi azonban nem messze tőle az alapanyagban ismét fellelhető. A kristály maga az elszakadt részszel ellenkező oldal felé észrevehetőleg hajlott s ez alkalommal következhetett be a leszakadás, e mellett szól az a körülmény is, hogy a széles keret alsó része, melyhez a kisebb részlet ép hozzá illik, az amphibol anyagától kevésbé elválva látszik s mintegy csüng. — Van továbbá egy fekete keretű hosszú amphibol kristály, melynek egyik oldalába egy szomszédos augit kristályból részletek nyulnak.

Az augit mindig zöldes, chloritos, metszetei változatosabbak az amphibolénál, leginkább azonban a főtengelyre függélyes, tehát nyolcszögű metszeteket (∞P , $\infty P\infty$, $\infty P\infty$) mutat; egyéb alakjai közül leggyakoribb az, hol a pyramis lapok szögkülönbsége jól kivehető, tehát az orthodiagonális metszet.

Elváltozási terményük a chlorit, gyakran igen finoman rostos, sugaras s polározott fényben jól láthatni rajta a számos interferenzialis keresztváltakozását, de sokszor csak hosszú finom sugarakat keresztel nélkül. Zárványokban mind a kettő szegény, elvértve látni egyikben-másikban hatszögű apatit táblácskákat; gyakori azonban ezeknél is az az eset, midőn bennük az alapanyag apró kerek földpát szemecskéi vagy pedig alapanyag részek egészen a zöldes foltokkal együtt fordulnak elő, a mi szintén elég bizonyíték a fentebb az alapanyagról mondotakra nézve.

Egy augit-kristály zárványa még különös említést is érdemel. A csiszolatok egyikében ugyanis egy augit metszet közepén vékony görbült barnás vonalat látni, a melynek két oldalán egymás mellé sorakozva apró hosszukás világos barna kristálykák ülnek, olyképen, mint a toll gerinczéből kiinduló sugarak. A középső hajlott vonal igen jól mutatja a dichroismust, míg a kristálykákön a dichroismusnak nyoma sincsen, polározott fényben azonban anisotropok.

Ez a zárvány már 90-szeres nagyításnál is igen jól feltűnik, de legtisztább 140-szeres nagyítás mellett, mikor is az egyes kristálykák határai, jóllehet szorosan vannak egymás mellett, eléggé kivehetőek; még nagyobb nagyításnál (300) a középső hajlott vonal nem látszik folytonosnak, hanem egyes részecskék sorozatából áll, melyek szoros kapcsolatban állanak ugyan egymással, de két részlet között mindig esekély

vastagodás mutatkozik és mindegyik részecskéhez két oldalt egy-egy lécecske illeszkedik.

Ugyanezen augitmetszetben, valamint kivüle is, de közvetetlen mellette még két, illetőleg egy ehhez hasonló, de korántsem oly szépen kivethető zárvány van s aligha tűnnének ezek olyként fel, ha az előbbit nem észleltük volna. Ezek közül az egyiknek a középső része, csak egy rövid, az előbbitel teljesen egyező vonalocskából áll, s a barnás kristálykák, melyek némelyike félkör alakban van meghajtvva, körül majdnem körben csoportosulnak. Leginkább emlékeztet ez engem a Dr. Schafarzik Ferencz ur által a doboji diabázban leírt¹⁾ oly augit-csoportra, a melyben az augit-lécek két oldalt ülnek egy vékony földpát-kristályon, s hajlandó volnék ezeket a hosszukás kristálykákat szintén augitoknak, a középső vonalat pedig amphibolcskák sorozatából állónak tartani, úgy hogy két augittücske egy amphibol mikrolith által tartatik össze, mire a hajlott vonal szaggatottsága is mutat.

A gömböket tartalmazó kőzetnél oly gyakran s nagy mennyiségben előforduló chlorit és epidotos anyag által betöltött üregek e gömböknél felette ritkák és számos esiszolat közül csak egyben mutatkozott, de igen alárendelt mennyiségben. Calcit-szemcsék szintén csak elvétve találhatók egyes gömbök átmetszetében.

Quarz szemek kis mennyiségben gyakoriak egyik s másik esiszolatban is; igen tiszták s alig láthatók benne üvegzárványok és légbuborékok.

*

Hogy képünk az István-aknáról teljes legyen, folytatom a gömbös-trachyt után következő trachytoknak rövid ismertetését, még mielőtt a gömbök keletkezésének és képződésének vázlatára áttérek.

A gömbös trachyt után közvetlenül következő kőzet (175) külsejére nézve hasonlít az előbbiekhöz, nem nagyon mállott zöldkő. Górcső alatt alapanyaga felzites; földpátjai meglehetősen épek; lángkísérlet szerint labradorit-bytownit; — van benne sok amphibol s augit; az előbbi helyenként épebb, úgy hogy még nála itt ott némi szövet s dichroismus is észlelhető; leggyakrabban azonban mind a kettő chloritos, széleiket, valamint sokszor belsejüket is, vasoxyd szemek lepik el. Epidot és chlorit által betöltött geodák nagy számal; nem hiányzik a calcit sem.

Innen tovább menve, az amphibol-augit-trachyt nemsokára véget ér, még pedig nevezetes, hogy valamint kezdetben igen mállott zöldkő lépett fel, úgy ez a typus nagyon mállottal be is fejeződik (176); en-

¹⁾ Földtani Közlöny, IX. évf. 1879 (9–12. szám)

nek esiszolatában a színes elegyrészek már csak romokban ismerhetők fel s itt is csak azt találjuk, hogy az augit sokkal előbb pusztul el, mint az amphibol; mert míg az előbbi alakjainak még csak egyes nyomai lelhetők fel, addig az utóbbinak körrajzai elégszer megvannak, habár belsejét részint zöldes, pusztulásban levő anyag, részint pedig mész tölti ki. Földpátja igen meg van támadva, de találni még egyeseket, melyek kevésbé polarizálnak; lángkísérletben bytownitba hajló labradorit magaviseletet tanusítottak. A kőzetbe még egyes quarzszemek is jutottak, talán utólagosan.

Az István-aknában a Mária-akna felé az amphibol-augit-trachyt megszünte után trachyt-brecciák következnek (177), ezek után ismét augit-trachyt, végül pedig már a Mária-aknához közel, rhyolith.

A selmeczi gömbös trachytnak eme petrografiai ismertetése után, szabadjon a gömbös kiválásokról általában, valamint keletkezésükről és képződésükről, és egyszersmind szerkezeti különbségeiknek okairól, kiváló tekintettel a selmeczire, röviden szólanom.

A különféle vulkáni kőzeteknél előforduló gömbös kiválás már régóta fölkellette és magára vonta a geológok és petrografok figyelmét, s ehhez képest a hozzá fűződő kérdéseknek az irodalomban is számos nyomával találkozunk; de minthogy nem lehet jelenleg feladatomban e kérdéseknek történeti fejlődését vázolni, egyedül csak a legfontosabbakra és legszükségesebbekre szorítkozom, s e sorok folyamában csak azok neveit említem föl, akik ezzel a tárggyal az újabb időkben behatóan foglalkoztak.

A jelen értekezés, mint a eziméből is kitetszik, nemesak a gömbös, hanem a sphaerolithos kiképződésű trachytokkal is foglalkozik; s minthogy e két fogalomra nézve az irodalomban mindeddig nem jött végleges megállapodás létre, szükségesnek találom e két fogalmat a mi kőzeteinkre vonatkozólag a magunk szempontjából megvilágítani.

A sphaerolith vagy sphaerulith szó tisztán morphologiai fogalmat fejez ugyan ki és hozzá sem különös genetikai, sem pedig szerkezeti fogalom nem fűződik, mégis eddigelé leginkább csak vulkáni üvegekben (obszidián, perlit) előforduló mikroszkopikus vagy makroszkopikus gömbölyű képződményekre, vagy pedig némely quarez-porphyr alapanyagában előfordulni szokott ezekkel megegyező, azaz tulajdonképeni kristályos kiképződést nem mutató mikroszkopikus alakulatokra alkalmazták, mi mellett főjellemül a sugaras-rostos szövet szerepel.

Egyéb kőzetekben makroszkoposan látható kristályoski képződésű, legtöbbször öves, ritkábban öves és sugaras szerkezetű gömbölyű kivá-

lásokat ellenben, a nagyságot tekintetbe nem véve, gömböknek, a kőzetet magát pedig gömbösnek mondták. A sphaerolithos és gömbös kiképződést tehát szöveti és szerkezeti viszonyok alapján igyekeztek egymástól elkülöníteni. Legkivált Stelzner¹⁾ és Cohen²⁾ voltak azok, a kik ezt a felfogást nagyon is támogatták és ezeket a képződményeket egymástól szorosán el akarják választani, daczára annak, hogy genetikai rokonságukat elismerik, sőt azt egy és ugyanazon okra vezetik vissza.

Már Vogelsang³⁾ utalt azonban az ilyenmü felfogás és elkülönítés tarthatatlanságára s kiemelte, miszerint ezen képződményeknél egyedül a képződés azonossága mérvadó, az anyagi, szöveti s egyéb különbségek pedig csakis al-osztályozásokra szolgáltatnak okot; úgy hogy a teljesen kristályos szövetü, de semminemü szabályos szerkezetet nem mutató gömb szintugy csak oly sphaerolith, mint a kevésbbé, vagy épen nem kristályos kiképződésü s tán öves vagy sugaras-rostos szerkezetü. Vogelsang al-osztályaira alább még visszatérek.

A mi szempontunkból, és különösen a leirt s még leírandó kőzeteinkre vonatkozólag, a melyeknél, mint látni fogjuk, lényeges szerkezeti különbségek alig forognak fen, szükségesnek találok a gömbös és a sphaerolithos kőzetek elkülönítésénél tisztán külső tulajdonságokra vonatkozó különbségeket tekintetbe venni, és ezek szerint gömbös kőzeteknek azokat mondjuk, a melyekben az eredetileg kivált gömbök legalább is kis golyó nagyságuk, vagyis körülbelül több mint 5 mm. átmérőjüek, míg az ennél kisebbeket, tehát már a borsó nagyságukat is a sphaerolithos kőzetek neve alatt foglaljuk össze. Az ezen értelemben vett sphaerolithos, valamint gömbös kiképződések a szövet és szerkezet szerint ismét lehetnek: vagy olyanok, a melyek elegyrészeik elhelyeződésében bizonyos szabályosságot, öves, sugaras-rostos, vagy mindkét kiképződést egyszerre — (szabályos szerkezetü gömbök vagy sphaerolithok); vagy pedig semminemü szabályosságot nem mutatnak (nem szabályos szerkezetü gömbök vagy sphaerolithok); végtére pedig olyanok, hol a kiváláskor az anyag tökéletes kikristályosodása nem állhatott még be, tehát vagy még egészen üveges, vagy pedig részben már üveg-

¹⁾ „Petrographische Bemerkungen über Gesteine des Altai“ von Alfred Stelzner; Bernhard v. Cotta: „Der Altai“ czimü munkájában. Lipsce 1871. p. 135.

²⁾ Die zur Dyas gehörigen Gesteine des südlichen Odenwaldes. Heidelberg 1871. p. 89.

³⁾ „Die Krystalliten“. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von Ferd. Zirkel. Bonn 1875. p. 132. Ez a munka tulajdonképen már előbb franczia nyelven iratott és az „Archives Néerlandaises“ VII. kötetében (1871) folytatólagosan látott napvilágot.

telenítve van. Míg az előbbi két eset a gömbös kiképződésnek a mi értelmünkben vett mindkét neménél előfordul, addig az utóbbi eset csakis a kisebbeknél, és pedig leginkább a vulkáni üvegek sphaerolithjainál, a mely elnevezés tulajdonképen ezeknél szülemlett meg,¹⁾ és hogy ha szükségesnek találtatnék ezeket a többtől megkülönböztetni, ajánlatos volna ezekre a szorosabb értelemben vett sphaerolith megnevezés.

Mind a gömbös, mind a sphaerolithos képződmények az eredeti képződési folyamatnak lényegesen ugyanazon termékei lévén, kiválással a k mondhatók, megkülönböztetésül a sok kőzetnek sajátosságát képező gömbös elválástól, melynek az oka eredetileg talán szintén a kőzet képződése alkalmával végbe ment folyamatokban keresendő, de csakis a kőzet elmállása következtében nyerik ezen alakjukat, tehát ekkor válnak csak le, még pedig leggyakrabban héjasan, úgy hogy ekkor hagymaszerűleg több héj fejthető le róluk s csak közepe felé találni rendszeren egy még ép, szilárd magot. Ezek legtöbbször szabálytalan alakú, nem ritkán lapos gömbök, és néha több lábnyi átmérőjűek. Az ilyenü elválás elég gyakori különféle tömeges kőzeteknél, de legkiváltkép bazalt- és augit-trachytnál, kevésbbé a porphyrnál és a gránitnál; hogy többet ne említsek, elégszer tapasztalható ez a mi bazaltjainkon és trachytjainkon, így például igen szépen a Visegrád vidékén is, a Lepencz patak jobboldalán levő kőbányákban.²⁾

A gömbös kiválás³⁾ azonban már nem oly gyakori jelenség s a külföldi irodalomban azt a vulkáni üvegeken és szurokköveken kívül csakis quarex-porphyro- s dioritokban említik, ellenben nálunk trachytban fordul elő.

A külföldi gömbök közül legrégebben és legjobban ismeretesek a corsikaiak, újabban tanulmányozták az Altai hegységből és az Odenwaldból valókat, valamint a wuenheimi (felső Elsass), les boutiquièresi (Franciaország) és néhány más helyről valókat. — Dr. Szabó tanár ur szives megkeresése folytán Rosenbusch heidelbergi tanár a budapesti egyetem ásvány-kőzettani intézetének több külföldi gömbös quarex-porphyrt volt szives beküldeni, a melyeket szintén alkalmam volt górcsővilleg megvizsgálhatni. Fentartván magamnak bővebb ismertetésüket, ez alkalommal csak annyit akarok róluk felemlíteni, hogy mind többé-kevésbbé az elegyrészek szabályos elhelyeződését mutatja, szerkezetre

¹⁾ Ezekre alkalmazta legelőször Werner a sphaerolith szót.

²⁾ Dr. Koch Antal: A dunai trachytesoport jobbpárti részének földtani leírása. Budapest, 1877. 234. lap.

³⁾ Ha gömbös kiválásról általában van szó, akkor az alatt a sphaerolithos is értetik.

nézve tehát teljesen eltérők a mieinktől, melyekben mint a selmeczínél láttuk, s a mátraiaknál még látni fogjuk, semminemű szabályos szerkezet fel nem ismerhető.

A szerkezeti különbségek kiténtetésére és okainak fűrkészésére ezélszerűnek találtam az ismert corsikai gömböket összehasonlító vizsgálat alá venni és minthogy később ezekre is hivatkozni fogok, szükségesnek tartom e helyütt főbb vonásokban ismertetésüket adni.

A corsikai gömbök részint quarex porphyrokban fordulnak elő, mint Cursø és Osani között, részint dioritban (régí értelemben vett zöldkő), mint a Sartenne város mellettiék; az első tehát gömbös porphyr, vagy Ha u y elnevezése szerint pyromerid¹⁾, sőt porphyre Napoleon név alatt is fordul elő az irodalomban; az utóbbi pedig gömbös diorit (diorit globulaire), vagy általánosan corsit név alatt ismeretes.

Ezeket legelőször Besson írta le 1789-ben, később Ha u y, Re y n a u d, M o n t e i r o ²⁾ és De l e s s e ³⁾, legutóljára pedig V o g e l s a n g ⁴⁾ értekezett róluk 1862-ben. — A dioritban gyakoribbak a gömbök, mint a porphyrban, és az szemesés elegye nagymennyiségű földpát — típusos a n o r t h i t, — nem sokkal kevesebb zöldes rostos amphibol, kevés q u a r e z és valami pyroxen ásványnak. Ebben ülnek ugyanazon elegyrészű, részint szabályos, részint ovális gömbök, a melyekben már makroszkoposan is, de tisztábban mikroszkop alatt láthatni, hogy az elegyrészek concentrikus és sugaras elhelyeződésben vannak, még pedig akként, hogy a centrum vagy tiszta földpát, avagy amphibol, vagy pedig mind a kettő halmazából áll és ezek körül csoportosulnak több övben felváltva igen finoman sugaras földpát s amphibol, közben-közben pedig találni néhány quarex szemet és a kérdéses pyroxen ásvány lemezeit, előfordul továbbá az az eset is, hogy a központot igen sűrű kristályos alapanyag képezi. — Fel kell azonban említenem, hogy V o g e l s a n g szerint találatnak, habár ritkán, (például a Levie hegyen), oly gömbök is, melyeken ezt az öves sugaras elhelyeződést nem észlelhetni, mikor természetesen a középben nem is találni az elegyrészek egyikét sem.

Közel hasonló körülményeket említ St e l z n e r ⁵⁾ az altaji gömb-

¹⁾ Ez a szó tulajdonképen azt akarja kifejezni, hogy a gömb földpátja könnyebben olvad, mint a quarex.

²⁾ Journal des Mines 1814 I.

³⁾ Bull. de la Soc. géol. de France. IX. 1852. 175. lap.

⁴⁾ „Ueber den Kugeldiorit und Kugelporphyr von Corsika“. Sitzungsbericht der Niederrh. Ges. für Natur- und Heilkunde. 1862. — Neues Jahrb. für Miner. u. Geogn. 1863. p. 102 és 207.

⁵⁾ Idézett munkájában.

porphyrokról, hol azonban a concentrikusan sugaras elhelyeződés leg-többnyire quarez körül történik, mi különben egyebeknél sem ritka.

Forduljunk ezek után a gömbök keletkezésének és képződésének magyarázatához. Mint fentebb már többször említők és hangsúlyoztuk, a gömbös kiválás szoros kapcsolatban van a kőzet képződésével, melyet eredetileg alig lehet másképp, mint hevenyfolyó állapotban képzelnünk, ennek a megmerevedése alkalmával jöhettek tehát létre a gömbök. De miként?

Alig lehet kétség abban, hogy a gömbök és a kőzet többi anyagának megmerevedése nem egy és ugyanazon időben következhetett be; továbbá, hogy az összehuzódásnak, mely nélkül megmerevedést gondolni sem lehet, a gömböknél erősebbnek és egy-egy középpont felé irányultnak kellett lennie, hogy végeredményül ily alakot ölthessenek. Megmerevülés csakis kihülés folytán állhat be és hihetőleg ennek módja, valamint az akkor uralkodó körülmények által van feltételezve a megmerevülési folyamat rendes menete és az akközben netalán felmerülő rendellenességek. Az izzón folyó magma megmerevülésének rendes menete, azaz mindenütt egyenlő mérvű kikristályosodása, akkor következik be, ha azt minden oldalról és minden legesekélyebb részén egyenletes s nem hirtelen kihülés éri; — ha a kihülés hirtelen áll be, akkor üvegszerű, csak kevésbé, vagy egyáltalában nem kristályosodott merevedés az eredmény. Ellenben ha a kihülés nem egyenletes, ekkor az anyag megmerevedése, nemesak hogy egyes helyeken előbb kezdődhetik meg, hanem ennek folytán még ugyanott egy-egy bizonyos pont, mint középpont felé a magma erősebb kontraktiója is állhat be és eredményezi a gömbös kiválást. Ezen rendellenességnek a kihülésben tulajdonítható csak a gömbös kiválás ritka volta is.

Igen könnyen elképzelhető, hogy az egyenlőtlen kihülés ott lehet leggyakoribb, ahol a körülmények ugyis hirtelen kihülést idéznek elő, s csakis ekként magyarázható a vulkáni üvegeknek elég gyakori gömbös, illetőleg sphaerolithos kiképződése, továbbá pedig a sok kristályosan kiképződöttnek szerfeletti merevsége. — Alig kell kiemelnem, hogy az előreboesátottaknál fogva, ugyanaz a mi a gömbökről áll, áll ép úgy a sphaerolitokról is.

Ezeket a feltevéseket eléggé igazolják a nem egyszer üveghutákban is, akkor képződött gömbök, midőn különös okoknál fogva a megolvasztott tömeget rendellenes módon le kellett hűteni. Így, hogy többet ne említsek, Vogelsang egy pyrenéi, Stelzner egy drezdai üveghutából említi, hogy alkáliákban gazdag teljesen megolvasztott üvegmasszának lassu kihülése alkalmával, a tömeg egyes helyein igen szép 1-3. cmnyi nagyságu gömbök álltak elő, mi mellett az is észlel-

tetett, hogy csakis ezeknek kiképződése s megmerevedése után merevedett meg az üvegtömegnek többi része, melyben a gömbök éles határokkal voltak beágyazva. Ha meggondoljuk, hogy a mesterséges lehűtésnél a hőviszonyok alig lehetnek az egész folyós tömegre nézve mindig teljesen egyenletesek, úgy ezek a példák is már elég tanubizonyosságai annak, hogy a gömbképződés szerző oka, vagyis amint mondani szokás, a *causa efficiens* nem az egyenletes kihülésben keresendő.

Ami továbbá a gömbös kiválások szerkezetét illeti, az első sorban attól függ, hogy vajjon a nem egyenletes kihülés következtében egyes pontokon beállott erősebb contractió, a hevenfolyó magma elegyrészeinek megmerevedési pontja, tehát kiválása előtt, vagy pedig csak az után következett-e be? — Utóbbi esetben az elegyrészek a még folyós magmában bizonyos rétek szerint helyezvék el, az erősebben egy középpont felé összehúzódott magma rétegenként fog megmerevedni és képződnek a concentrikusan héjas szerkezetű, legtöbnyire nem szabályos gömbök, melyeknél természetesen az ásványi elegyrészek elhelyeződésében bárminemű szabályosságról szó sem lehet. A friss kőzetben természetesen, az egyes rétegek közti határok nem tűnnek föl, de igen is annál feltünőbbé válnak akkor, ha a kőzet mállásnak indul, minthogy tulajdonképen akkor válnak le a kőzetből maguk a gömbök is, melyek a hevenfolyó anyag nyomban megszilárdult többi részével szorosán össze voltak forrva. Ennélfogva, mint már fentebb említők, ez tulajdonképen nem egyéb, mint elválás.

Ha ellenben a gömbképződés akkor áll be, midőn az izzón folyó magmából az egyes elegyrészek még nem váltak ki, akkor a gömbök szerkezeti viszonya az ásvány associációtól, illetőleg az ásványi elegyrészek kisebb vagy nagyobb olvadási fokától függ, amennyiben a nehezebben olvadó elegyrészek nagyobb hőfok mellett kristályosodhatnak ki, mint a könnyebben olvadók, minélfogva amazok előbb válván ki, a későbbben kiválóknak elhelyezkedésükben mintegy azokhoz fog kelleni alkalmazkodni. Ez az alkalmazkodás rendszeren abban áll, hogy a legelőször kiváló ásvány körül, csoportosulnak sugárosan, vagy pedig övesen és sugárosan a többi későbbben kiváló ásványi elegyrészek; — övesen leginkább nagyobb gömböknél, hol az elegyrészek egyes sugarai egymás fölött képződven ki, öveket látszanak alkotni. — Így ahol a magmában igen sok tiszta kovasav van jelen, ott az válik legelőször ki s quarex alakjában fogja a központot képezni (Altáji és sok más gömb); vagy például a földpát és az amphibol az olvadás különböző fokai közt ingadozván, közülök a nehezebben olvadó fog előbb kiválni. Az igen bázisos földpát tehát a könnyen olvadó amphibollal szemben a kiválásra nézve előnyben van; míg ha az amphibol nehezebben olvad, mint ama

bázisos földpát, akkor az, t. i. az amphibol, fog előbb kiválni. Ezen utóbbi viszonyt, találjuk leginkább a corsikai gömböknél s lángkísérlet által az ilyeneknél meg is győződtem, hogy az amphibol még kevésbé olvad, mint a gömbnek igen bázisos földpátja, olvadási foka = 0—1 (Szabó), és igen nevezetes, hogy a hol megfordított viszony létezik, t. i. a közepet földpát képezi, ott az amphibolt könnyebben olvadónak találtam (olv. fok. = 2), mi egyszersmind szép bizonyítéka annak, hogy gyakran az amphibol egy s ugyanazon kőzetben különböző olvadási határok közt ingadozik.

Világos tehát, hogy a különböző olvadási fokkal bíró elegyrészek, a gömb képződésénél különböző időkből válván ki, szabályos elhelyeződést fognak mutatni.

Beállhat azonban az az eset is, hogy az egyes ásványi elegyrészek olvadási foka közt, vagy semmi, vagy legfőleg elenyésző esekély különbség van; ekkor megtörténhetik az, hogy az elegyrészek mind egy időben válnak ki, s ha ezt még bármely oknál fogva a kihülés gyorsabb volta következtében, az alapanyag kikristályosodása is nyomban követi, kapunk oly kemény s szívós gömböket, melyek sem nem öves és sugaras, vagy tán csak sugaras szerkezetűek, hanem az ásványi elegyrészek elhelyeződése egészen szabálytalan. Ilyenek a már ismertetett selmecezi István aknai gömbök, melyeknek a földpátja, mint említém, labradorit, de a melynek olvadásával majdnem teljesen, vagy pedig igen közel megegyezők (2—3) a színes elegyrészei is, a miről az épebbeknél volt alkalmam meggyőződni; és ezzel összevág magában a kőzetben talált, még fényes amphibol olvadási foka is (L. 36. lap). Ilyenek fogjuk továbbá megismerni a mátrai gömbök és sphaerolithok legtöbbjét is.

A mi a vulkáni és mesterséges üvegek sphaerolithjainál előforduló sugaras szerkezetet illeti, az több bűvár szerint csakis a gyors összehúzódás alkalmával, a merevülő anyag részecskéire gyakorolt nyomás következtében keletkezhetett, s csak ekként volna megmagyarázható egyszersmind e sugaraknak kettős fénytörése is.

Végül fel kell még röviden emlitenem Vogelsang-nak a gömbök szerkezetén alapuló már fentebb jelzett beosztását. Ő ugyanis már a corsikai gömbökről szóló értekezésébe megérintette, és az idézett későbbi munkájában bőven kifejtette, miszerint bármilyenü gömbös kiválás lényegileg visszavezethető a mesterséges üvegekben gyakrabban képződni szokott legprimitívebb kiválásokra, az ú. n. „krystallitokra“¹⁾

¹⁾ Ezt a szót eredetileg Naumann szerint (Lehrb. d. Geognosie II. p. 688), Krug v. Nidda (Karstens u. v. Dechens Archiv XI. 1838) tulajdonképen mestersé-

azaz képződésükben félreismerhetetlen hasonlatosság létezik. Ennélfogva ő minden gömbös kiválást, a mikroszkopikust ép úgy, mint a néhány cm.-nyi nagyságút, egy és ugyanazon képződménynek tart s csak szerkezetre nézve osztályozza azokat, még pedig minthogy közbülső fokozatok is előadják magukat, a következő 5 osztályra: 1. *Cumulitek*, midőn a kiválás első képződési termékei, vagyis a globulitok, minden szabályos, tán sugaras vagy öves szerkezet nélkül gömbös alakokká halmazódnak; ezek némelykor fürtös, ellipsoidikus, vagy egyéb hasonló alakot is öltenek. — 2. *Globosphaeritek*, ha a globulitok sugarosan vagy övesen rendezkednek gömbös halmazokká. — 3. *Belonosphaeritek*, a melyek szerkezete sugaras, vagy öves és sugaras, de szövete egyszersmind kristályos is. Például szolgálhatnak erre a corsikai gömbök. — 4. *Felsosphaeritek*, melyek az említett szerkezeti viszonyok egyikét sem mutatják tisztán, hanem egy határozatlan kiképződésű felzítanyagból állanak, melyen majd elmosódottan észlelhetni a sugaras, majd pedig az öves szerkezetet. — Végre 5. *Granosphaeritek* midőn kristályos szövet mellett semminemű szabályos szerkezet nem észlelhető. Példát szolgáltatnak erre, mint *Vogelsang* maga is kiemeli, a selmeci zöldkőtrachytban kiválva levő gömbök, melyek tehát ebben az osztályozásban granosphaeritek volnának.

Ezt az osztályozást némi változásokkal *Rosenbusch* ¹⁾ is elfogadja, csak hogy ő egyeseknél szorosabb praecisiót tart szükségesnek, és e tekintetben leginkább optikai tulajdonságokra támaszkodik. — *Lasaux* ²⁾ pedig azok összevonásából képez magának osztályozást.

Osztályozásról lévén szó nem találok feleslegesnek felemlíteni, hogy *Delesse*, ³⁾ egyike a legelső buvároknak, a kik a gömbös képződéseket beható tanulmány tárgyává tették, normális és abnormalis gömböket különböztet meg; az előbbieket többnyire szabályos alakú, kristályos szövetű, részint sugaras, részint öves szerkezetű gömbök, melyek belsejében üregek nem talátnak; míg az utóbbiak szabálytalan alakúak, kevésbé vagy egyáltalában nem kristályos szöveteük, ritkán szabályos szerkezetűek és legtöbbször üreget zárnak körül.

ges üvegben előfordulni szokott kerek konkréziókra, tehát sphaerolithokra alkalmazta.

¹⁾ Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine. 1877. p. 81.

²⁾ Elemente der Petrographie. Bonn, 1876. p. 111.

³⁾ „Recherches sur les roches globuleuse“. Mém. de la Soc. géol. de France. 2-e Série. Tome V. 1852 — N. Jahrb. f. Min. u. Geol. 1852. p. 691.

II.

Mátrai gömbös és sphaerolithos trachytok.

Hazánkban, elvonatkozva a vulkáni üvegek sphaerolithjaitól, melyek Tokajnál, Selmecznél és más vidékeken is elég gyakoriak, a gömbös kiválások, amennyiben eddig ismeretes, csupán trachytban fordulnak elő, még pedig a leirt selmeczi kivül csakis a Mátra hegység néhány pontján, nevezetesen Gyöngyös vidékén Solymos falu mellett, valamint Gyöngyöstől É.-K.-re a Bene pusztától nem messze a Parádra vezető út mellett, továbbá a Mátra nyugati részében Lőrinczi falu határában lévő alacsony kis hegyen. Ezek közül csak az elsőben (Solymos) vannak nagyobb gömbök kiválva, ez tehát gömbös, míg a többi előfordulás a mi értelmünkben véve sphaerolithos trachyt.

Mindezek, mint már a bevezetésben is említém, az idevágó irodalomban még nem ismeretesek s csak röviden tesz róluk említést Dr. Szabó József egyet. tanár „Heves és Külső-Szolnok földtani leírása“ czimű munkájában ¹⁾, és részben „Die Amphybol-Trachyte der Mátra in Central-Ungarn“ czimű értekezésében. ²⁾ — Első vizsgálataimat Szabó tanár úr által régebben gyűjtött anyagon végeztem, a múlt nyár folyamában azonban a Mátrában kutatva, ezeket a helyeket magam is meglátogattam és előfordulási körülményeiket a természetben is tanulmányozhattam.

Nem mulaszthatom el már ez alkalommal dr. Gyöngyösi S. és Mersits Nándor uraknak Gyöngyösön, valamint Schrott Henrik urnak Lőrinczin meleg köszönetemet kifejezni azon szives támogatásukért, melyben ott tartózkodásom alkalmával részesítettek.

A) Gömbös trachyt.

Említettük az imént, hogy a Mátrában csak egy helyen található gömbös trachyt, t. i. Gyöngyöstől É.-ra, Solymos helység mellett, a hasonnevű hegy keleti tövében, a hol csekély kiterjedésben ugyan, de érdekes körülmények közt lép fel.

Szükségesnek tartom a Solymos hegy geologiai viszonyait annyiban, amennyiben azok a gömbös kiválásokat tartalmazó trachytra vonatkozással birnak, röviden fölemlíteni.

¹⁾ Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Munkálatai. 1869.

²⁾ Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt 1869. 3. Heft.

A Solymos hegy zömét rhyolith (biotit-trachyt), ellenben É., É.-K. s É.-Ny. részét ép augit-trachyt képezi; nyugati s keleti lejtőjén hatalmas rhyolith falak láthatók ugyan, de közöttük szintén ép augit-trachyt lép fel, mint egy későbbi eruptio terménye, melynek hatása a rhyolithra abban is nyilvánul, hogy ez annak környékén egészen perlites habitust vett fel. A hegy nyugati töve majdnem kizárólag igen ép augit-trachyt, míg keleti tövénél az ott huzódó árkot (vizmosás) nagyobb-részt trachyttuff tölti ki s ebből üti ki magát az augit-trachyt, mely itt már kevésbé ép, kissé vöröses; helyenként azonban evvel szorosan érintkezve igen ép, sötét fekete trachyt is látszik fellépni és eleinte az ember hajlandó volna azt hinni, hogy az ennek kissé mállott félesége. Azonban az árokban délfelé tovább haladva, egy igen érdekes helyre akadunk, mely hivatva van az ott előforduló trachyt viszonyaira némi fényt vetni. Két egymáshoz igen közel, alig néhány méternyi távolságban lévő ponton tisztán s igen szépen kivehető, hogy az épebb trachyt *dyke*¹⁾ alakban üti fel magát a másiknak tőszomszédságában s hogy ezen keresztül tör, úgy hogy mind az érintkezés, mind pedig a kettőnek egyéb viszonyai tisztán kivehetőek. A *dyke* vastagsága az árokban vagy 5 méter s igen szép és érdekes illustráció arra nézve, hogy fiatalabb augit-trachyt feltört régibb augit-trachyton, s ezt némileg elváltotta. Megjegyzem még, hogy a fiatalabb trachyt az árkon kívül is látható és még jó darabig délkeletnek is követhető. Továbbá, hogy a régibb trachyt gyakran összevissza van szakadozva, valamint még azt, hogy helyenként e két, korra nézve eltérő trachyt, mikroszkoposan egymástól, főleg friss törési lapon, nehezen különböztethető meg, de ekkor mégis a mállási kérgen vehető a kettő között különbség észre, amennyiben a fiatalabbnál a szürkés bőrnemű kérgen jó sok hosszukás augit és földpát kristály meglehetősen ép állapotban áll ki, minthogy a mállásnak jobban ellent képes állani, mint a kőzet alapanyaga. A régebbinél ellenben efféle kristályok a mállott felületen már nem mutatkoznak s felületük sokkal inkább mállott mint amazoké. Góreső alatt a kettő között egyes példányokon csak az épségben mutatkozik eltérés, lényeges elegyrészei mind megegyezők; földpátjuk is egy s ugyanannak bizonyult.

Ami most a *gömbkiválást* illeti, az a fiatalabban fordul elő, ép ott, a hol az *dyke* alakjában tör fel és az egész tömeg, melyben a gömbök találhatók, csak 4—5 méter vastag s körülbelül ép oly magas;

¹⁾ Ez a kifejezés, melylyel eredetileg az angol kőszénbányákban a trapp-kőzet által függélyesen keresztül tört kőszent jelölték, jelenleg minden függélyesen keresztül tört vulkáni kőzettelére alkalmaztatik, különösen pedig olyanra, mely a keresztül tört kőzetből kiáll. Ilyen a solymosi vizmosásban előforduló is.

mint egy nagy tömzs áll ez ki az árokból, s megtekintve, azonnal feltűnnek benne a gömbök. Egyebütt, nevezetesen a másik feltörésen hiába kerestem ezeket, még nyomai sem látszanak.

Lássuk ezek után a petrografiai vizsgálat főbb eredményeit, ép úgy a gömböket tartalmazó újabbat, valamint megelőzőleg az ezzel közvetlenül érintkezésben lévő régibb trachytot illetőleg.

Az utóbbiból vizsgált példány csak két lábra van az érintkezéstől s a régibb trachytnak meglehetősen mállott féleségéből való. Felsítes alapanyagában már makroszkoposan kivehető sok különböző épségű fehéres s zöldes földpát, lángkísérleti meghatározás szerint mind a kettő bytownit-anorthit, rövid fényes s fénytelen fekete tűk, augitok és sok magnetit. Göreső alatt mindezek különböző épségben találhatók fel. Az alapanyag igen homályos, és nagyobbára piszkos-barna anyag lepi el; a földpát sokszor még ép s már egyszerű fényben ikerrovátkos, másszor megint zavaros, meg van támadva. Igen érdekes viszonyt mutatnak fel a színes elegyrészek; az augiton kívül, melyen néhány esetben még szövet is mutatkozik, igen alárendelten amphibolis van jelen, mely azonban úgy látszik nem eredeti elegyrész, hanem az augit átváltozási terményeül tekintendő, amennyiben elégszer igen szépen kivehető az átmenet az egyikből a másikba, midőn t. i. az augit-kristály közepében vagy szélein képződő-félben lévő amphibol látható, vagy pedig a már majdnem teljesen kiképződött amphibol-kristályban augitmaradványok határozottan fellelhetők. Az augit kisebb szemekben is található a csiszolatban, gyakran egész halmazokban együtt.

Felemlítendő ezeken kívül néhány nagyobb s kisebb quarcz-szem, valamint számos magnetit-kristály.

Ez a kőzet ennél fogva augit-bytownit-anorthit trachyt, kevés quareztartalommal, mi mellett megjegyzem, hogy e régebbi augit-trachytnak épebb féleségénél utóbbit nem találtam, valamint amphibolt sem, hanem igenis sokkal épebb augitot.

Áttérve a fiatalabb augit-trachytra, illetőleg annak azon pontjára, mely a gömbös kiválást mutatja, ismételve fel kell említenem, hogy ez a kőzet igen ép, de nagyon merev s törékeny, úgy hogy e tekintetben gyakran megközelíti akár az obszidiánt is. Sötétfekete alapanyaga igen sűrű, tömött, helyenként azonban mikrokristályos, földpátja s augitja kiválóan ép, az előbbi gyakran üveges, majd ikerrovátkos s typosus anorthitnak bizonyult; utóbbi leginkább hosszukás, igen fénylő oszlopokban jelentkezik, úgy hogy makroszkoposan igen emlékeztet amphibolra, mely körülmény eléggé igazolja azt, hogy ezek a göresőnek kőzettani vizsgálatokra való alkalmazása előtt, amphibolnak tartatván, akkoriban magát a kőzetet is amphibol-trachyt név alatt irták le s ez

a név terjedt el az irodalomban. Az augitot szintén lángkísérletnek vettem alá s a többször ismételt kísérlet eredménye a következő: I. Kísérlet: $Na = 1$, $K = 0$, olv. fok = 0, minősége fekete, nem változott. II. Kísérlet: $Na = 1$, $K = 0$, olv. fok = 1, alig változott. III. Kísérlet: $Na = 2$, $K = 0$.

A régebben gyűjtött példányok egyikében az említett elegyrészekon kívül már makroszkoposan is néhány sárgás-zöldes olivinra emlékeztető szemecské található, és az ezen példányból készült csiszolatba is jutott abból két szem, s itt biztosan oliviuekül voltak felismerhetők. A kőzet tömörsége 2·65.

Göreső alatt a kőzet alapanyaga mikrofelzites, helyenként üveges. A földpát nagyobbára igen ép, üveges, az egyszerű fényben is már látható ikerrovátkái mellett, szabálytalan repedések is gyakoriak; leginkább kristálymetszetek, melyeknek extinciói többnyire meghaladják a 30° -ot, mi szintén anorthitra utal; az öves szerkezet ezeknél igen ritka és itt-ott találni olyat is, mely széléről befelé felhőzetes, zavaros. Igen gazdagok üvegzárványokban, oly annyira, hogy ezek néha az egész kristályt ellepik, másszor megint egész szabályos sorokban helyezkednek el a szélek mentében, vagy pedig a kristályok közepén csoportosan. Egyéb zárványai közül augit-kristályok és szemek említendők.

Az augit igen nagy mennyiségben s szintén igen épen van meg, többnyire sárgásbarna, ritkábban zöldessárga; a legkülönbözőbb metszetekben mutatkozik, gyakran rhombos mezőkkel vagy pedig jellemző harántrepedéseivel. De nemcsak kristályokban, hanem kisebb gömbölyű vagy kerekded szemekben, egész nagy halmazokat képezve, fordul elő. Kristálymetszetei közül soknak végei gömbölyödöttek, vagy pedig szakadozottak, részint egyes, részint pedig iker-kristályok, még pedig ez utóbbiak leginkább polysintheses ikrek s e tekintetben nagyon hasonlítanak polározott fényben valami plagiokláshoz, minthogy számos ikerlemeze igen szépen mutatkozik s evvel együtt az ikerrovátkái is, melyek azonban itt sokkal finomabbnak látszanak, mint a földpátoknál. Ezek az ikervonalak ott, hol a metszeten tájékozódást szerezhetünk, legtöbbször a bázis véglappal futnak párhuzamosan, de gyakran nem egyenes lefutásúak, hanem többé-kevésbé hullámzatosak, vagy pedig görbültek. Némely kristályon már egyszerű fényben tűnnek fel ezek csoportosan egymás mellett mint hajszálnyi vonalak s olykor 50—60 ilyen finom vonal van szorosan egymás mellett, mikor is polározott fényben csak csoportonként látni rajtuk pótszíneket, az egyes vonalak által jelezett lemezecské oly finomak lévén, hogy a csoportok keretében belül a nikol forgatásakor a színváltozatokat a szem nem képes észrevenni. Leggyako-

ribb az az eset, midőn 3—4 ikerlemez képezi a kristályt. Megjegyzem, hogy az augitnak ilyenmü többszörös ikrei egyéb kőzetekben sem valami ritkák és azt a további leírásban is lesz még alkalmam említeni. — Az augit-kristályok sem szegények üveg-, valamint légzárványokban, másneműek azonban hiányzanak.

Egyik példány esiszolatában, mint már említém, két olivinszem mutatkozott, de ugyanabban apró quarczszemek is láthatók.

Érdekes egy esiszolat, hol az alapanyagban két apró gömb látszik kiválva, melyek éles határral különülnek el az alapanyagtól s nem egyebek, mint a makroszkopos nagy golyók mikroszkopikus alakjai; láthatni bennök kissé sárgás, igen homályos alapanyagot, ebben nagyobb földpátokat s augitokat, valamint ezek mikrolithjait, a mely előbbieket a kőzet alapanyagába is belenyulnak.

A mondottakat összefoglalva ez a gömböket tartalmazó kőzet szintén augit-anorthit-trachyt.

Térjünk át ezek után magukra a gömbökre.

A helyszínén volt alkalmam meggyőződni, hogy a gömbök az imént leirt trachyt-tömzsnek nem minden részében foglaltatnak egyenlő mértékben, vagyis annak tömegében nincsenek egyaránt kiválva. A felületen vannak legnagyobb számmal, befelé hatolva számuk csökken. A légbeliek hatásának kitett felületen szintoly barnás kéreg borítja ezeket is, mint magát a kőzetet s itt természetesen sokkal lazábban is ülnek, mint a tömzs belsejében, hol minden külső behatástól védve vannak. Innen van az, hogy a tömzs felületének némely részein már csak kevés gömb látszik, hanem igen is azoknak helyei, kerek gödröcskék alakjában található, a kihullott gömbök pedig az árokban lelhetők fel, némelykor eredeti helyüktől nagyobb távolságokban is, hova az ott elfolyó víz által vitettek.

A kőzet s a gömb között itt is, hasonlóan a selmeczihez, mindig éles határ létezik, de számra nézve a gömbök határozottan kisebb mennyiségben vannak a kőzetben kiválva, mint a selmecziek, csak hogy ezeknél átlag nagyobbak s jóllehet vannak itt a mogyoró nagyságtól az ököl nagyságig váltakozók, mégis legközönségesebbek az $1\frac{1}{2}$ —2 cm. átmérőjűek; az ököl nagyságúak felette ritkák.

Alakjuk leginkább közel szabályos gömb, de vannak tojásdad idomuak is, valamint itt sem hiányzik példa kettő egybeolvadására, hármass egybeolvadást azonban nem észleltem. Felületük majd sima, majd dűdörös, ez utóbbit leginkább azokon tapasztaltam, melyek kihullván a kőzetből az árokban ugyanott, vagy távolabb szabadon találatnak. Épségük némiképen különböző, aszerint amint az atmosphaeriliáknak ki vol-

tak téve, vagy pedig a kőzet által még burkoltatnak; az utóbbi esetben épségük alig hagy kívánni valót hátra, az előbbi esetben pedig úgy látszik, szintén jobban ellentállnak a légbeliek hatásának, mint maga a kőzet. Keménységük az épségtől függ; de a teljesen épek a kőzethél mégis sokkal szívósabbak, habár bizonyos mértékben még mindig merevek s törékenyek.

Különböző nagyságu és alaku teljesen ép gömbök tömörségének középértéke: 2.67, tehát a kőzethez alig eltérő. Makroszkopos elegyrészei közül földpát és augit vehető jól ki, amaz majd fehéres, sárgás, némelykor zöldes; utóbbi zöldesfekete, fényes rövid oszlopokban s apróbb szemekben van jelen az igen tömött, felzites alapanyagban.

A földpát lángkísérletét illetőleg azt sok gömbből vettem vizsgálat alá s legtöbb esetben typosos anorthitnak találtam és erre utal a Boricky-féle módszer által kimutatott tetemes mennyiségű calcium tartalom is. Az augit-kristályok és szemek lángkísérleti viselkedése ugyanannak mutatkozott a kőzethél vizsgáltakkal, s mi a fő, ezeknek az olvadásuk is az olvasztó térben = 1, vagyis megegyezik a földpátéval. Az alapanyagból vett részletek olvadása 1—2, Na tartalma = 2—3, K gipszszel 1—2. — A felületről való gömbökön gyakran egyes sárgás zöldes finom foltok láthatók, különösen pedig a gömb és a kőzet érintkezése határán; ez az anyag, a mint arról különbözőkép meggyőződtem, nem egyéb, mint utólagosan ott képződött epidot.

A legtöbb gömb finom esiszolatában legelőbb tűnnek fel a rajtuk észlelhető veresesbarna övek, a melyekről csakhamar meggyőződhetni, hogy nem egyebek, mint vasoxyd öves kiválása, még pedig több, rendszeren 2—3 övben a szélek felé. A esiszolaton ennél fogva 3 vagy 4 öv vehető ki, még pedig egy külső vasoxyd által veresesbarnára festett, ezután következik nagyobb részt egy keskeny fehér, azaz festetlen öv, utána ismét festett, a közepet ellenben festetlen anyag tölti ki. Ez legtöbbször így van ugyan, de azért e rendezkedés általánosnak még sem nevezhető, mert olyan eset is fordul elő, midőn csak a széleken látni vasoxyd kiválást, ismét máshol szabálytalanul van a gömb átmetszetén eloszolva; sőt a számos esiszolat közt akad olyan is, a melyen a festés épen nem mutatkozik. Egy tekintet a praeparatumokra, mind ezeket az eseteket jól szemléltetővé teszi.

Góreső alatt mikrokristályos, ritkábban mikrofelzites alapanyagban igen ép nagyobb földpát s augit kristálymetszetek és szemek láthatók. A földpát kizárólag plagioklas és ikerrovátkáin kívül gyakran repedési vonalak is mutatkoznak rajta; extinctiója legtöbb esetben a 30°-ot meghaladta. Az augit a legkülönbözőbb metszetekben ismerhető fel, de ritkán találni rajta rhombos mezőket, leginkább harántrepedéseket;

színe zöldebbarna, némelykor sárgás, gyakran pedig belsejének egyes részletei teljesen szintelenek; némely gömb esiszolatában feltűnő leveles szövetet mutat. Leggyakoribbak az egyes kristályok; a kettős ikrek ugyan nem ritkák, de többszörös ikret csakis egy esetben észleltem. Egyik esiszolatban egy igen szép ikret képez két egyén, mely $\infty P \infty$ lapjával látszik összenőve lenni, mindkét egyénezen rhombos mezők igen szépen mutatkoznak, maga a metszet a főtengelyre függélyes. Egy másik esiszolatban igen érdekes két hosszú augit-kristály összeolvadása egy földpát-kristálylyal két oldalt, mi által oly kép tárul elébünk, mintha az augitok a földpátra rá volnának nőve; az augit-kristályok között még fekszik egy-egy, melyek a földpáthoz ugyan igen közel esnek, de a kettő közötti határ jól kivehető, nem mint a más két augit és a földpát közt, melyek egyidőben történhetett kikristályosodások alkalmával egybeolvadtak. Igen szép képet nyújtanak több esiszolatlan földpát és augitszemek keverékéből keletkezett mozaikszertü halmazok, melyekben ezek az ásványok minden szabály nélkül, többnyire egyenlő nagyságu szemekben, helyezkednek egymás mellé s kivált polározott fényben nagyon is feltűnők.

Mind a földpátra, mind az augitra nézve felemlítésre méltónak találok, hogy mind a kettőben szinte hemzsegnek az üveg és a légzárványok, melyek már 80–90-szeres nagyításnál is jól kivehetőek; gyakori ezek között a kettős üveg, valamint a kettős légzárvány, de folyadékzárványt hosszú keresés daczára egyikben sem találtam.

Az egyes elegyrészek bármilyen szabályos elhelyeződésnek még nyomát sem mutatják.

A fentebb említett vasoxyd kiválás által előidézett övek mikroszkop alatt csak annyiban különböznek egymástól, hogy a vereses barnás övekben az egyes elegyrészeket, valamint az alapanyagot barnás foltok szennyezik, míg a szintelenekben ez alig található fel. A vasoxyd kiválás leginkább az augitból eredhetett, mi egyrészt abból a körülményből is következtethető, hogy különböző majd intensivebb, majd halaványabb színváltozatok közt ingadozik, mely utóbbi leginkább a festett övekben lelhető fel; másrészt pedig a szintelen övekben akárhányszor az ép augit repedésein, ritkábban szélei mentében is, vaskiválást észlelhetni, továbbá pedig mint említém, némelykor egyes részletei teljesen szintelenek, jeléül annak, hogy a festőanyag belőle eltávolodott. — Hogy az augitnak bő vastartalmáról tényleg is meggyőződjem, több ép, feketés zölde szemecskéjét sósavval kezeltem és ekkor kitűnt, hogy a főzés alkalmával, anélkül hogy az augit tulajdonképen megtámadtatott volna, sok vas vonatott ki.

Magnetit szemekben a kőzet igen gazdag, két csiszolatban pedig, geodákat kitöltve, quarezot is találtam.

A mondottakat egybevéve azt látjuk, hogy a gömbök ugyszólván azonosak a rejtő kőzettel, mindkettő *augit-anorthit-trachyt*.

Meg kell még e helyt említenem, hogy a fiatalabb augit-trachytot olyan pontról is vizsgáltam, a hol gömbök nincsenek kiválva, és ez minden tekintetben megegyezik a gömböket tartalmazóval, csak hogy sokkal szivósabb.

Áttérve e gömböknek a keletkezésére és képződésére, az említett viszonyoknál fogva első sorban azon gondolat támad a vizsgáloban, vajjon ezek a gömbök nem a fiatalabb trachyt által (feltörése alkalmával) a régiebből magával ragadott zárványokul tekintendők-e? s amely zárványok ebben az esetben ennek a külső mechanikai oknak köszönnék alakjukat. Elvonatkozva azon körülménytől, hogy már a helyszínén meggyőződtem arról, miszerint a gömbök csak a kiálló tömzs, illetőleg a dyke csekély vastagságában található nagyobb számmal, befelé pedig mindinkább kevesbednek, ez a feltevés máskülönben is igen valószínűlennék, sőt lehetetlennek tűnik fel. Ha meggondoljuk, hogy a feltörő fiatalabb trachyt helyenként a régiebbet, valamint a közelében lévő rhyolithot mennyire változtatta el, akkor alig tarthatjuk lehetségesnek, hogy a magával ragadott részleteit a régiebb trachytnak oly sértetlenül tartotta volna meg. A tapasztalat továbbá azt mutatja, hogy az ilykép tovaragadott és bezárt kőzet-részletek a legtöbb esetben, ha nem mindig szögletesek is, csak csekély mértékben szoktak kopottak lenni. Ilyen részletek (t. i. szögletesek és kevésbé kopottak) ezen esetben is a fiatalabb trachytban egyes helyeken található és ekkor meggyőződhetni egyrészt a kettő közötti különbségről a szint és épséget illetőleg, másrészt pedig ezen zárványok ritkaságáról. Minő gömbölyítő erőnek — ha szabad magam így kifejeznem — kellett közreműködni, mely itt-ott 4—5 □ emnyi téren, 5—6 szabályos gömböt eredményez; ez jól el sem képzelhető. — Ezen feltevés szerint alig volna továbbá kimagyarázható az éles határ, mely a gömbök és a kőzet közt létezik, úgy hogy a légbeliek behatása folytán a kettő közötti összefüggés annyira meglazul, hogy a gömbök kihullanak, — valamint a kettős összenövések és sok egyéb a golyók leírásánál felemlített körülmény.

Minden arra mutat, hogy ezek a gömbök is kiválások és ugyanazon okoknak köszönnik létüket, mint egyéb eredeti gömbös képződmények, a melyeknek keletkezéséről és képződéséről fentebb szó volt, és hogy ezek a selmeczi gömbökkel majdnem minden tekintetben megegyeznek, azt külön kiemelnem tán felesleges.

Szerkezeti viszonyaikat illetőleg nem szabályos szerkezetű gömbök,

melynek okát itt is az egyes eleyrészek olvadási fokának azonosságában kell keresnünk, mit eléggé igazolnak a leírásban felhozott vizsgálati eredmények.

Ezekre a gömbökre vonatkozólag még csak azt kell megjegyezmem, hogy a kőzet kiváló merevsége azt engedi következtetni, hogy annak megszilárdulásánál gyors kihülésnek kellett bekövetkeznie, mit különben a tömzsen mutatkozó repedések is bizonyítani látszanak.

B) Sphaerolithos trachytok.

Mint fentebb a gömbös kiválásokról általánosságban szóló fejezetben kiemeltem, sphaerolithok alatt oly gömböcskéket értek, a melyek, elvonatkozva a kristályos vagy nem kristályos szövettől, valamint a szabályos vagy nem szabályos szerkezettől, nem nagyobbak, mint a borsó szemek, vagyis szabatosabban 5 mm.-nyi és ennél kisebb átmérőjűek. Külsőjükre nézve legjobban hasonlíthatók össze némely mészkő oolithjaival, s ami ez utóbbi a mészköveknél, az a sphaerolith a vulkáni kőzeteknél, magától értetődővén, hogy genetikai és szöveti viszonyaik merőben eltérők.

Kristályos kiképződésű sphaerolithok, mint ismételve említém, nálunk csak a Mátrában, még pedig trachytban fordulnak elő; a külföldiek ellenben leginkább quarcz-porphyrban ismeretesek; és minthogy némely porphyrban a vulkáni üvegek sphaerolithjaikhoz hasonlóak is találtak, megjegyzem, hogy több szerző, ennek megfelelőleg a kristályos szövetű sphaerolithokat tartalmazó porphyrt sphaerolithos porphyrnak (sphaerolitischer Porphyr), míg ellenben emezeket, t. i. a nem kristályos szövetű sphaerolithokat tartalmazó porphyrokat valódi sphaerolithokat tartalmazó porphyrnak (Porphyrit mit ächten Sphaerolithen) mondja; ez utóbbiak a mi szempontunkból szorosabb értelemben vett sphaerolithos kőzetek voltának.

Ezek előrebocsátása után áttérek az egyes pontokról való sphaerolithos trachytok leírására.

1. A Gyöngyöstől Parádra vezető út mellett, nem messze a Bene pusztától (Gyöngyöstől É. K-re) és a Benevár bérezének nevezett emelkedéstől, találni néhány kisebb, szálban levő sziklát, mely az ott meglehetősen nagy számban lévő hasonlóktól abban különbözik, hogy közelebből megtekintve, látni, hogy bennök felette nagy mennyiségben apró gömböcskék vannak kiválva, helyenként olyannyira, hogy csakis apró gömböcskék halmazából lát-zik a szikla összetéve lenni, mikor is méltán megilleti a sphaerolith-szikla (Sphaerolithfels) elnevezés.

Ez az egész előfordulás itt csak erre a kis helyre szorítkozik, azonban Szabó tanár ur szerint¹⁾ innen valamivel távolabb még a Kallók völgyben is fellépnek szintén csekély kiterjedésben efféle sziklák, csak-hogy távolról sem oly számos s oly szépen kiképződött gömböcskékkel. Ezt a helyet hosszú utánjárás dacára sem voltam szerencsés feltalálni.

Ugy a kőzet, mint a gömböcskék' színe friss, felülete vörhenyes barna s épségük kevés kivánni valót hagy hátra. A kőzet igen apró szemesés, míg a sphaerolithok inkább felzítéseknek mondhatók. Utóbbiak felette nagy számmal vannak vagy egyenként, vagy egyes esetekben hármasával-négyesével összeforrvá a kőzetben kiválva; alakjuk többnyire szabályos gömb és leginkább apró borsó nagyságúak, de van számos még kisebb is. A kőzet és a sphaerolithok közötti határ rendesen éles ugyan, de összefüggésük mégis oly erős, hogy lehetséges volt a kőzetből a gömböcskékkel együttesen esiszolatokat készíteni. A kettő közötti szoros kapcsolatra utal az a körülmény is, hogy mállás következtében a gömböcskék magukban nem nagy mennyiségben hullanak ki a kőzetből s a sziklák mellett leginkább csak a kőzettel együtt találhatók. Eloszlásuk a kőzetben meglehetősen egyenletesnek mondható, egyes helyeket kivéve, hol oly nagy számban lépnek fel, hogy a kőzet alapanyagából alig vannak részletek kiképződve.

Az elegyrészek közül a kőzetben meg lehet különböztetni kisebb-nagyobb igen ép földpát-kristályokat s szemeket, valamint fekete, szépen fénylő augitokat, de ugyanezeket engedik felismerni a sphaerolithok is, úgy hogy már makroszkoposan is meg lehet győződni a kettőnek egyenlő ásvány asszociációjáról.

Földpátjuk lángkísérleti meghatározásának eredménye a northit, az augit olvadási foka tökéletesen megegyezik ezével, mit továbbá nagyon is megközelít az alapanyag olvadása is (1—2).

Mindkettőnek tömörségeül 2.67 számokat kaptam, de teljesen ugyanezt eredményezte a kőzet és gömböcskék együttes tömörség meghatározása is.

Gőreső alatt a kőzet alapanyaga túlnyomóan mikrokristályos, itt-ott üveges is; apró mikrolithjai földpátok- s augitoknak ismerhetők fel, és érdekes némely esiszolatban ezeknek csoportosulása és mintegy szabályosan vonalozásuk, különösen nagyobb kristályok közelében vagy körül. Elegyrészei igen épek, s mint tudjuk, igen bázisos földpát s augit képezik; előbbi vagy vitztiszta, vagy pedig interpositiók által elhomályosított nagy kristálymetszetben, vagy kisebb szemekben van

¹⁾ „Heves és Külső-Szolnok földtani leírása“. Magyar orvosok és term. vizsg. Munkálatai. 1869.

jelen, utóbbi igen szép sárgás-barna, különféle alakokban, legtöbb esetben typosos szövetet mutatva, ők ritkák, de nem hiányoznak elvéve többszöröseket sem. Törött augit-kristályok nem kis számban, majd minden esiszolatban mutatkoznak. Itt is fel kell említenem azt az esetet, hogy földpát s augit-kristályok és szemek helyenként egész halmazokká csoportosulnak és mintegy mozaik-szerű képet tárnak szemünk elé, különösen polározott fényben. Üveg- és légzárványokban felette gazdagok.

Ha a készített finom esiszolatokat egyszerű Coddington-lencsével vizsgáljuk, észrevehetni rajtuk a kőzet és a sphaerolithok közötti határt, melyet rendszeren egy kerek sárga vonal jelez, továbbá, hogy a gömböcskék valamivel sötétebb színűek és tömöttebbek; de egyszersmind már így is kimagyarázhatjuk annak okát, miért maradnak a gömböcskék a kőzettel oly szoros összeköttetésben, hogy mind a kettőből együttesen volt lehetséges esiszolatokat készíteni. Több esetben látni ugyanis, miszerint sphaerolithokból egyes augit vagy földpát-kristályok nyulnak a kőzetbe, miáltal természetesen a kettő közötti kapocs szorosabbá válik. Hogy ezek a kristályok — legtöbbször az augitok — a sphaerolithokból nyulnak a kőzetbe, és nem megfordítva, abból következtethető, hogy legnagyobb részök a sphaerolithokban található és legfeljebb csak harmadrészök lelhető fel a kőzetben.

Góreső alatt a sphaerolithok a kőzetével közel megegyező viszonyokat engednek felismerni; a határt képező sárgásbarna vonal vasoxid-kiválásnak, vagyis festőanyagának bizonyult. Alapanyaguk abban tér el a kőzététől, hogy kissé zavaros, minélfogva az azt alkotó ásványelegyrészek, illetőleg mikrolithok nem mutatkoznak, oly szépen, mint amabban s általában oly nemű benyomást idéz elő, mintha nem individualizálódott volna ki oly mértékben, mint a kőzet alapanyaga. Földpátjairól s augitjairól minden tekintetben ugyanazt kellene ismételnem, mit már a kőzet vizsgálatából ismertünk, legfeljebb csak azt emelhetem ki, hogy ezek itt kevésbé gazdagok interpositiókban. Szabályos elhelyeződésnek még nyoma sincs, nem hagyhatom azonban említés nélkül azt a körülményt, miszerint a vizsgált sphaerolithok finom metszeteinek legtöbbszörében a földpát s augit nagyobb kristályai a középtájon foglalnak helyet, míg a szélek felé az apróbbak találhatók. Ami a kőzetbe nyuló kristályokat illeti, azok góreső alatt még jobban feltűnnek, s itt meglehet arról győződni, hogy a kristályoknak a sphaerolithban lévő és a kőzetbe nyuló részei mindenkor egy és ugyanazon egyénhez tartoznak. De nem csak nagyobb, hanem kisebb kristályokat is lehet némelykor a kettő képesül találni; meg kell azonban jegyeznem, hogy van akárhány oly sphaerolith is, melynél a kőzetbe nyuló kristályokat nem látni,

és ezek lesznek természetesen azok, melyek a légbeliek behatásakor a kőzetből könnyebben hullnak ki.

2. Parád (Csevice) mellett, az üveghutától nem messze (attól délkeletre), az ott Verespartnak nevezett térségen, benne az erdőben akadtam, törmelékek által rávezetve, egy csekély méretű, alig néhány lábnyi vastag, a Gyöngyös-Parádra vezető út mellettibe csaknem teljesen hasonló sziklára, melynek anyaga azonban nem látszik oly épnek, továbbá pedig a sphaerolithok ennek kőzetében nincsenek oly nagy mennyiségben kiválva, mint a leirtban, s míg ez utóbbinál gyakran a kőzet anyaga háttérbe szorult, addig itt az állandóan nagyobb mérvben van kiképződve, mint a benne kivált sphaerolithok. E kettő viszonyai teljesen megegyeznek az előbbivel és az ott felemlítettek ezekre is alkalmazhatók. Elegyrészei s ezek sajátosságai azokéval szintén egy s ugyanazok és csak a gömböcskék göresői vizsgálatának eredményeiből következőket tartom szükségesnek felemlíteni.

Ugy a földpát, mint az augit gyakran nem éles körvonalu kristályokban van jelen, mindkettő sokszor majd egészen gömbölyödött, majd csak végeiken; érdekesek némely augitban a nagy mennyiségben előforduló igen apró és finom szintelen tücskék, valamint több nagyobb földpát kristályban, a számos augit zárvány, melyek helyenként teljesen ellepik azokat. — Földpát s augit halmazok, illetőleg csoportos kiválásuk itt sem ritka jelenség és nevezetes egyik csiszolatban egy ilyenmű túlyomóan augit, s csak kis mennyiségben földpát szemekből álló csoport, hol egy aránylag kis térségen oly számos szem képződött ki, hogy ezek egymásra nyomást gyakorolván, egészen lapultakká, majd szabályos, majd szabálytalan többszöges-, leginkább hatsög-alakuvá lettek, a széleken azonban gömbölyödöttek is láthatók. Az augit szép többszörös ikrekben nem ritka s úgy rajta, mint a földpátokon repedések felette gyakoriak. — Az alapanyagban zárvány gyanánt számos hosszú apatit tú említendő még fel. — A sphaerolithokból a kőzetbe nyuló kristályok nem hiányoznak ugyan itt sem, de ritkébbak, mint az előbbinél.

Ugy ez, mint az előbbi kőzet tehát sphaerolithos a u g i t - a n o r t h i t - t r a c h y t.

Ami ezek után ezen sphaerolithok keletkezését és képződését illeti, azt hiszem, a már fentebb mondottak után nem szükséges bővebb fejtegetésekbe boesátkoznom, minthogy az, a mi a gömbökről általában mondva volt, ezekre is érvényes, s a mint a leirásból láttuk, az ott felhozottak ezeknél is eléggé vannak igazolva, s tudjuk, miszerint a gömbök és sphaerolithok között csakis nagyságra nézve van különbség. Ennek okát pedig könnyen felfoghatjuk, ha meggondoljuk, hogy minél

több ponton következik be bármily óknál fogva is belső összehuzódás, annál számosabbak, de egyszersmind kisebbek is lesznek a kiválási alakok, vagyis a jelen esetben a gömbök.

Abból a fent említett körülményből pedig, hogy több sphaerolithnak augit és földpát kristályai a kőzet anyagába nyulnak, azt hiszem, nem alaptalan az a feltevés, hogy ez esetekben a gömbök már ki voltak válva, az említett kristályok pedig már egészen megmeredve, midőn a kőzet többi anyaga kikristályosodott, a mi egyszersmind igen szép bizonyítéka a gömbök kiválási viszonyainak.

3. Lőrinczi, Mulató-hegy. — A Mátra nyugati részének egyik угyszólván legdélibb nyulványát a Lőrinczi falu mellett, a Zagyva bal partján, de már Nógrádmegyébe eső kicsiny és alacsony, de geológiai szempontból felette érdekes hegyet, az ottani lakók Mulatóhegynek nevezik. Ennek É.-Ny-i oldalán meglehetősen bonyolódott viszonyok közt különféle kiképződési állapotú sphaerolithos-trachytot találunk.

A Mulatóhegyen főképp két trachyt-typus lép fel: egy igen ép, apró szemű, bazaltos, fekete augit-anorthit-trachyt¹⁾ és egy vereses, gyakran rhyolithos külsejű augit-andesin-oligoklas-trachyt, melyeknek viszonyai helyenként oly bonyolódottak, hogy csak szorgos utánajárás és csak hosszabb megfigyelés által lehet köztük eligazodni. Legszebben mutatkozik azonban e kettő közötti viszony a hegy É.-Ny-i lejtőjén, a hol vannak pontok, a melyeken e kettő érintkezése tisztán kivehető, valamint helyenként támpont arra nézve is, hogy a sötét augit-anorthit-trachyt a vereses augit-andesin-oligoklas-trachyton tört keresztül és ugyanott igen jól észlelhetni azon változásokat, melyeket e fiatalabb trachyt a régebbin előidézett; utóbbi (a vereses) helyenként rhyolithossá vált, majd pedig lithoiditos szövetű s egyes pontokon nagyban szépen mutat hullámzatos fluidál szerkezetet is. Azonban a fiatalabb trachyt behatása a régebbire mindezekkel még nem ért véget.

A két trachyt közti kis területen, vagyis jobban mondva a kettő határán, de észrevehetőleg közelebb a vereseshez, találjuk leginkább felépni a sphaerolithos kiválású trachytot és az előbbieket kipuhatólása után arra kellett gondolnom, vajjon nem áll-e a sphaerolithos kiválás lényegesen egyik vagy másik trachyttal szoros viszonyban, s nem szintén a későbbi eruptió behatásának eredménye-e? Hosszas utánajárás után ezt a feltevést csakugyan igazolva találtam, de erre nézve jelenleg, mint-hogy még lesz alkalmam a lőrinczi Mulatóhegy teljes geológiai szerke-

¹⁾ Ez azon régebben bazaltoknak nevezett trachyt, melyet innen a fővárosba is hordanak és szétörve a nem kövezett utak jó karban tartására fordítanak.

zetének leírásánál, ezeket a viszonyokat bővebben ismertetni, csakis a következőkre szorítkozom.

A Vereskővágónak nevezett egyik igen érdekes feltárásban azt látjuk, hogy a vereses trachytot legfelül itt ott fekete szurokköves kinézésű trachyt fedi, mely vele olykor összefüggésben is van, és melyben némelykor sphaerolithokat is találunk kiválva: máskor megint a vereses trachyttal érintkezve, vagy annak közvetlen szomszédságában találjuk a már teljesen sphaerolithos kiképződésű, szintén szurokköves alapanyagú trachytot, melyeknek a települése is sok esetben észrevehetőleg megegyezik a vereses trachytéval; a fiatalabb trachyttal érintkezve, sphaerolithost egy esetben sem találtam. Ezeken kívül a vereses és a sphaerolithos trachyt petrográfiailag, úgy az ásvány associációra, mint általában az elegyrészek kifejlődésére és a mi igen nevezetes és kétségkívül nagyon is mérvadó, földpátjuk minőségére nézve is megegyeznek, — úgy, hogy mindezen körülmények arra a következtetésre jogosítanak, miszerint a vereses és a sphaerolithos trachyt anyagra nézve egy és ugyanaz, t. i. augit-andesin-oligoklas trachyt, esakhogy az utóbbi még inkább módosult állapotban; hogy pedig ezt a fiatalabb augit trachyt idézhette elő, az annál is indokoltabb feltevés, minthogy az fekszik legközelebb és a fentebb említett egyéb hatással is volt a régebb trachytra.

Ami ezek után magát a sphaerolithos trachytot illeti, az nagyon változatos és e tekintetben igen érdekes fokozatos átmeneteket találni egészen a legszebb és legtökéletesebb sphaerolithos kiképződésüig. Kiindulási pontul a tisztán szurokköves szolgálbat, mely szoros viszonyban van a sphaerolithossal és ugyszólván ez utóbbi abból fejlődik ki, amennyiben találunk olyant, melybe csak elszórva itt-ott lép fel egy-egy apró sphaerolith, máskor pedig ezek már nagyobb számban jelennek meg és kezdenek emlékeztetni a sphaerolithos trachytra; ismét máskor azt nagyon is megközelítik. Igen érdekes átmeneti fokozatra akadtam egyetlen egy ponton, ahol néhány méternyi területen két kisebb a földből kevésbé kiálló tömzsöt látni, melynek felülete barnás-szürke, mállott és porlékony, de üde felületet ütve s ezt figyelmesen megtekintve, azt vesszük észre, hogy a kőzet egész felülete nagy hajlamot mutat a gömbölyödéssre és csupa kifejletlen apró kerek alakokat látunk, kétségkívül a sphaerolithos kiválás kezdeties állapotát. Ettől valamivel felfelé alig néhány lábnyira délnek ehhez külső kinézésre nézve majdnem teljesen hasonló, de már sokkal jobban sphaerolithos kiképződésű néhány apró tömzsre akadunk, a melyeken egyszeri megtekintésre is észrevehetjük a kiválásban levő, de még nem tökéletesen alakult sphaerolithokat, szintén az egész felületen. Ezen ponttól megint nem messze délnyugatra

már szépen és tökéletesen kifejlődött sphaerolithos trachytot találunk, melynek közvetlen szomszédságában pedig egy igen érdekes s eddig sehol sem ismeretes előfordulásra bukkanunk. Itt ugyanis a trachyt nem feketés, vagy feketés-barna és sphaerolithos, hanem világos-barna, majd egészen fehéres rhomboidos idomu, illetőleg sokszögletű egyénekből látszik összetéve, és már ezek gondos megtekintésénél sem maradhat el az a benyomás, hogy az előbbiek és ezek között lényeges összefüggésnek kell léteznie, mit tényleg ki is puhatoltam s miről alantabb bővebben lesz szó.

Lássuk a most vázolt fokozatok rövid petrográfiai leírását, kezdve a tisztán szurokkövesel.

Ez, mint már említém, legszebben kifejlődve a Vereskővágónak nevezett feltárt kőbányák felületén a vereses trachytot fedve, fordul elő, hol egyszersmind fokozatos átmeneteket is találni a sphaerolithosba. Egészen szurokköves belsejü kőzet; szurokfekete, üveges, bársonyfényű alapanyagában hosszukás, sárgás, fehér kristályok vannak kiválva, melyek jól megtekintve földpátoknak látszanak; ezeken kívül elszórtan még apró zöldes sárga szemek is láthatók. A kőzet maga összevissza van repedezve, barnás-sárga kéreg által borítottatik és minél közelebb van a felülethez, annál darabosabb, míg belseje törékeny ugyan, de amellet bizonyos szívósság rajta félreismerhetetlen. Igen érdekes egy régebben Szabó tanár úr által gyűjtött példányon egy vereses folt, melyet csakhamar mint a vereses trachyt maradványát lehet biztosan felismerni, mi még inkább igazolja azon szoros viszonyt, mely ezen módosulat és a vereses trachyt közt létezik.

A szurokköves anyag lángkísérlete: I. Kísérlet $Na = 1, K = 0$, olvadása = 1—2, fehéres, kissé zománcos. II. Kísérlet: $Na = 2, K = 0$, olv. = 3, olvadék minősége fehéres, közepén zománczos, szélén hólyagos. III. Kísérlet: gipszszel: $Na = 3-4, K = 3$; ez utóbbi igen tartós s több ismételt kísérletben ugyanazon eredményt kaptam, sőt némely szemnél 4-re is emelkedett, de gipsz nélkül a K nem mutatkozott egy esetben sem. Meg kell jegyezmem, hogy a szemek a lángba vive megbarnultak, erősen pattogzanak és a fehéres, hólyagos megolvadt szemeken a legtöbb esetben egyes fekete pontok voltak láthatók, mint lát-szólagosan meg nem olvadt részei a lángba vitt anyagnak. Üvegsőben izzítva nem csekély víztartalmat árult el.

A hosszukás sárgás-fehér földpátok lángkísérletben a *andesin-oligoklas* viselkedésűek, makroszkoposan rajtok ikerrovátkák nem ritkák, de gyakran a kristályok már nem épek. A zöldes-sárga szemek a lángba vive megfeketednek, duzzadva olvadnak s a lángot alig festik, mind ez *epidotra* mutatván.

Tömöttsége ezen kőzetnek 2·57.

Nem nehezen esiszolódott és finom esiszolata barnássárga homogén üvegnek látszik, melybe kisebb-nagyobb szintelen, üveges összevissza repedezett kristályok vannak kiválva. Magában az üveges alapanyagban néha hullámszerű keskeny fehér szalagok láthatók, mintegy folyóssági szövetre emlékeztetve; azon kívül pedig még különböző hosszúságú szabálytalan barnássárga vonalak tűnnek fel, a készített számos esiszolat egyikében pedig kézi nagyítóval egy világosabb gömbölyű foltoeskát is veszünk észre.

Gőreső alatt az alapanyag nagy mértékben üveges ugyan, de nem egyöntetű, hanem hemzseg a különféle mikrolithok halmazától. Az üveges alapanyag majd sötétebb, majd világosabb barnára van festve s némely esiszolatban helyenként ezen színváltozat hosszú keskeny egymásra következő sávokban mutatkozik, és az előbb jelzett makroszkoposan a esiszolatban látható fluidál szövet erre vezethető vissza, vagyis csak annak tűnik, de tényleg nem az.

A mikrolithok részint fehéresek, részint zöldebbarnák, utóbbiak rendszeren hosszabbak az előbbieknél és az átlátszóság különféle állapotait mutatják, többnyire azonban eléggé átlátszók arra nézve, hogy ketős fénytörésűeknek lehessen azokat felismerni. A fehérek földpát természetű polározott fényben eléggé jól kivehető; ellenben nem oly könnyű a színes hosszukás tük biztos felismerése, mert csak felette változó viszonyokat mutatnak. Majd zöldebb, majd barnák, majd pedig zöldebbarnák, sokszor szélein feketén szegélyezettek vagy pedig teljesen elvannak igen apró fekete szemcsék által lepve. Részint egyes kristályok, részint egész kristálycsoportok, melyeknek egyénei egymást keresztezik; teljesebb vagy törötteknek látszanak. Alakjuk felette változatos, de erősebb nagyításnál sok kristályka egyik vagy másik végén az augit terminállapjaira emlékeztet, és ezen, valamint azon körülmény, hogy némely esiszolatban az augitnak jól felismerhető foszlányai mutatkoznak, egyikben pedig még egy meglehetősen szép kristály is, megerősítettek már a vizsgálat kezdetekor támadt ama sejtelmében, hogy a színes mikrolithok augitok, a mivel különben a szín s optikai viselkedésük is megegyezik. Ezek a földpát s augit mikrolithok elhelyeződésükre nézve ritkán vonalosságot is mutatnak, némelykor pedig nagyobb kristályok köré csoportosulva találhatunk, annélkül azonban, hogy folyóssági szövet határozottan kivehető volna.

Már fentebb voltak említve a nagyobb hosszukás sanidines földpát kristályok, melyek a esiszolatban elszórva meglehetősen mennyiségben láthatók; gőreső alatt ezek szintén plagioklasoknak bizonyulnak, de némelyike oly annyira összevissza van repedezve, hogy közönséges fény-

ben szövetéről itélve quareznak néznők, ha alaki viszonyai a földpátéval nem volnának megfelelők. Extinctiójuk nagyon is ingadozó a legkisebb és legnagyobb határok közt. Zárványokban szegények, úgy hogy némely kristály majdnem víztisztának mondható.

A esiszolat makroszkopos vizsgálatánál feltűnt szabálytalan barnás-sárga vonalak itt még nagyobb számban mutatkoznak, igen változatosak; hol hosszabbak, hol rövidebbek, majd vastagabbak, majd vékonyabbak és alakjuk gyakran kacsakaringós, némelykor félkört, sőt ritkábban teljes kört látszanak képezni; némelyike igen erős absorptiót mutat, más megint semmit, de ekkor az is tapasztalható, miszerint színük sokkal halaványabb amazokénál, melyek egy nikol forgatásánál az említett tüneményt mutatják. Mindezen körülmények már közönséges nagyításnál is valami anyag által kitöltött repedési vonalokra emlékeztetnek, de kétségkívül ezeknek bizonyulnak nagyobb (240-szeres) nagyítás mellett. Ekkor a repedés szélei és a töltelék közti határok akárhányszor tisztán kivehetők, valamint sok repedési vonal látható minden töltelék nélkül, mire az absorptiót nem mutatók vezetendők vissza. A töltelék anyagát illetőleg az, az optikai tulajdonságait tekintetbe véve, legnagyobb valószínűséggel epidot, annál is inkább, minthogy a kőzet felületén már makroszkoposan is nem kis mennyiségű epidot volt kivehető és lángban való viselkedésük alapján szintén annak határozva. Epidot szemek és csoportok különben a esiszolatban nem valami ritkák.

E repedési vonalokról még csak annyit akarok már ezuttal is megjegyezni, miszerint a gömbös kiválással némi viszonyban látszanak lenni, mert mint látni fogjuk, a sphaerolithok fokozatos fellépésével szintén szaporodnak és mindinkább kerek alakot öltenek s úgy tetszik, mintha a sphaerolithok ezek mentében váltak volna ki. Ilyen kör alakú repedési vonal által látni körülvéve az egyik esiszolatban lévő világosabb színű kerek foltocskát is, mely nem egyéb, mint már itt megjelenő sphaerolith, esakhogy felette kis alakban. Igen hasonlít ez a kőzet imént leírt anyagához, fellelhetők benne hasonló alapanyagban ugyanazon mikrolithok, esakhogy ezek itt sokkal parányiabbak és megkülönböztetésük csakis erős nagyítás mellett lehetséges. Világosabb színe az említett festőanyag kisebb mérvű intenzitásától ered.

A mondottakat egybefoglalva ez a kőzet a u g i t - a n d e s i n - o l i g o k l a s t r a c h y t szurokköves módosulata, illetőleg a már makroszkoposan benne látható hosszú földpátoknál fogva szurokkő-porphyrnak is volna mondható és mint láttuk, a sphaerolith képződés itt indul meg.

Áttérve azokra, melyekben a sphaerolithok már nagyobb számmal kezdenek fellépni, csak annyit említek fel, hogy elég szépen mutatják

ugyan a szurokköves állapotot, de még sem oly típusos szurokkövek, mint az imént leirt. Színök valami esekélylyel világosodik, fényök szintén csökken; a nagyobb földpátok háttérbe szorulnak, ritkábbakká válnak a sphaerolithok szaporodásával, különben szintén andesin-oligoklasok. Az alapanyag lángkísérletben való viselkedése megegyezik az előbbiével és az 50. lapon lévő összehasonlító táblázatban részletesen ki van tüntetve.

A mikroskopos vizsgálat teljesen ugyanazon viszonyokat tünteti ki, mint a melyekről fentebb szó volt és e tekintetben eltérés alig volna feljegyezhető, legfeljebb csak, mint mondva volt, a sphaerolithok fellépésével növekszik a jelzett repedési vonalak mennyisége, valamint göréssó alatt is tapasztalható a nagyobb földpát-kristályok esekélyebb száma.

A sphaerolithokat illetőleg azok világosabbak az őket tartalmazó anyagnál és mindenben emlékeztetnek, illetőleg megegyeznek a teljesen kifejlődött sphaerolithos kőzet gömböcskéivel s minthogy ezekről alább bővebben lesz szó, fölöslegesnek tartom itt részletesebb leírásukat, hanem áttérek az átmenti alakok fentebb jelzett egyéb féleségeire, vagyis azokra, hol a kőzet egész felületén mutatkozik fokozatosan a sphaerolith kezdetleges képződése.

Ez utóbbiak, mint mondva volt, a Mulatóhegy ÉÉNy-i lejtőjén a kétféle trachyt közt fordulnak elő (a kőfejtő munkások tanyájától vagy 150 lépésnyire), egy igen kis területen nem messze egymástól, mindössze néhány jelentéktelen sziklát alkotva, melyeknek földes, barnászürke mállott felületein semmi különöst nem veszünk észre, de nem úgy friss törési lapjaikon, hol érdekes viszonyokat tapasztalunk s minthogy a kifejlődésben észrevehető különbség létezik köztük, külön-külön is kell róluk szólani, még pedig a gyűjtésnél nyert számok szerint megkülönböztetve őket, az egyik 56₄ (¹⁶/₈ 1881.) a másik 57₄ (¹⁶/₈ 1881.)

Az 56₄ egészben véve szintén szurokköves, esakhogy nem sötét fekete, hanem világos barna, bársonyfényű; nem igen szilárd, sőt inkább laza összefüggésűnek mondható. Egyszerű megtekintésénél is szemünkbe ötlék dudoros felülete, mit lupéval figyelmesen vizsgálva, csakhamar arra a meggyőződésre jutunk, hogy a dudorok nem egyebek, mint kezdeties kiképződési állapotban lévő sphaerolithok, melyek teljes kiképződésükben valószínűleg bizonyos körülmények által gátoltattak. Igen szépen látszik a gyűjtött kézi példányok friss lapjain, miszerint a dudorok mellett apró kerek mélyedések léteznek melyekbe természetesen ugyanazon alaku anyag volt illetve, vagyis az azoknak megfelelő dudorok. Ez utóbbi név alkalmazható csak rájuk, minthogy csakis egyik részük látszik kiemelkedve, a másik részük pedig az alapanyagban mintegy elmosódik; igen ritkán találunk azonban olyanokat is, melyek már inkább megközelítik a sphaerolithokat.

A kőzetben elszórva itt-ott látni hosszú sárgás-fehér földpát kristályokat, melyek andesinbe hajló oligoklas viselkedést tanúsítottak lángkísérletben. Maga az alapanyag lángba vite erősen duzzad, mi mellett rögtön megfehéredik, alkáliákban nem lép szegény, K tartalma gipszszel tartósan 3 volt, olvadása az olvasztó térben 3. Üvegesőben izzítva bő víztartalmat árult el, mire különben már az erős duzzadása is figyelemztet. A kőzet repedéseiben, valamint felületén zöldes sárga szemek és gyakran kisebb-nagyobb erek észlelhetők, melyek duzzadása és megfeketedése a lángban epidotra enged következtetni.

A kőzet fajsulya 2.45-nek találtatott.

Nem nehezen esiszolódott és esiszolatai sötét sárgás barnák, üvegesek; egyöntetűségük számos összevissza kuszált vonal által van megszakítva, melyek a fentemlített repedési vonalakkal azonosoknak látszanak; némelyike ezeknek hossz irányban halad, sok félkörben, de van elég, mely teljes kört zár be. Kisebb-nagyobb nagyon is repedezett üveges földpát-kristályok a esiszolatok legtöbbszörébe szintén belejutottak.

Górcső alatt az alapanyag üveges, mely azonban sötét barnás sárgára van festve, és a festőanyag meglehetősen egyenletesen látszik eloszolva, amennyiben sötétebb s világosabb színváltozatok nem mutatkoznak. Hemzseg fehéres s barnás mikrolithoktól, melyek itt is földpátoknak s augitoknak bizonyultak. Előbbiekről alig van felemlíteni való, utóbbiak rendszeren hosszabb tűk, néha feketések s élénken emlékeztetnek V o g e l s a n g belonitjaira; itt is az átlátszóság különböző határai közt ingadoznak; majd egyesek, majd megint több van egymással keresztben csoportosan összenőve s sok mindenféle alakot mutatnak.

A mikrolithok elhelyeződése legtöbbszörre nem szabályos, de egy esiszolatban párhuzamos vonalokban is látjuk és ezek többjének hullámossága fluidál szövetre figyelmeztet.

Az ismert repedési vonalakat itt is többszörre sárgás anyag tölti ki, de vannak olyanok is, melyekben ez utóbbi hiányzik. Alakjuk leggyakrabban félkör és ha ezek, valamint az egészen kerekdedek által befoglalt illetőleg környezett anyagot gonddal s kellő figyelemmel vizsgáljuk, azt találjuk, hogy az üveges anyag háttérbe szorul, a mikrolithok, különösen az augitok apróbbak s sűrűbben vannak egymás mellé helyeződve, mely körülmény szintén igazolni látszik a kezdeties sphaerolith állapotot. Teljesen elkülönült és kiképződött sphaerolithot a számos készített esiszolat egyikében sem észlelhettem.

Földpát nagy üveges igen tiszta kristályokban van jelen meglehetősen mennyiségben, nagyon is repedezett, de egyeseknél már közönséges fényben is látni ikerrovátkákat. Extinctiójuk legtöbb esetben csekély fokú, de néhánynál a 30°-ot is meghaladja. Nem hagyhatom említés

nélkül egyik esiszolat két nagyobb földpát kristályánál látható érdekes repedési viszonyt. Már közönséges nagyításnál vehető ki ezek közepén egy csupa apró többszögű alakokból álló hálózat, mit nagyobb nagyításnál észlelve, azt látjuk, hogy a többszögű alakok minden egyes oldala egy-egy repedési vonalkának felel meg. Hasonlót észlelhetünk egy harmadik kristály egyik szélének mentében, mely csupa ilyen öt- és hatszögű idomok által van szegélyezve, de itt nagyobb nagyításnál arról is meggyőződünk, hogy ezek nem a földpátnak, hanem magának az üveges alapanyagának finom repedezései által jöttek létre.

Zárványokban a földpátok felette szegények; némelyikben azonban igen apró fehéres mikrolithok, illetőleg tük halmaza található, melyek azonban igen nagy nagyításnál sem voltak kibetűzhetőek.

Találni továbbá a esiszolatok legtöbbszörében egyes hosszukás vagy kerek üregekben egy közepén sárgás, szélein pedig barnás sárga anyagot, mely majd igen homályos, majd pedig tiszta, átlátszó, meglehetősen erős absorptióval. Olykor egész csoportosan lép fel nagyobb földpátok szomszédságában és környezetében s váltakozva sötét és világos öveket látni rajtuk. Nem lesz egyéb mint a már makroszkoposan a kőzetben felismert epidot, mint utólagos termény.

Az 57₄ hasonló színű és kinézésű mint az imént leirt szomszédja, csakhogy előrehaladtabb fokát mutatja a sphaerolithosodásnak. Itt már nem is kell lupe, hanem szabad szem is elegendő, hogy felismerjük rajta az egész felületén tömegesen fellépő gömbölyded dudorok jelentőségét és mivoltát, melyek ebben a kőzetben jobban határoltak és az alapanyagból világosabban ki is emelkednek, színük azonban azétől még nem eltérő. Egyes dudorok a sphaerolithokhoz már nagyon közel állnak, csakhogy a legtöbb az alapanyagtól még itt sincs teljesen elkülönülve; mindenesetre azonban félreismerhetetlen a köztük s a sphaerolithok között levő szoros összefüggés. A kőzet maga tömöttebb és szilárdabb az előbbinél, de szintén igen repedezett s ezek ürjeiben az epidot nem ritka. Sárgás fehér nagyobb üveges földpát-kristályok meglehetősen mennyiségben vannak kiválva és szintén andesin-oligoklas viselkedésűek. A kőzet anyagának viselkedése a lángban csak olyan mint az 56₁-nél említve volt; víztartalma hasonlóképen tetemes. — Tömöttsége 2·42.

Csiszolata világosabb barna, mint amaz, s csak helyenként oly sötét barnás; csupa kerek részletekből látszik összetéve, melyek mindegyike az említett közel sphaerolithos dudoroknak látszik megfelelni; határait ezeknek itt is az ismert vonalak képezik.

Góreső alatt a viszonyok az előbbihez hasonlóak, csakhogy az alapanyag kevésbé látszik festve lenni, üvegessége még inkább háttérbe

szorul, kristályosabb, kivált a kerek részleteken belül, hol az apró földpát s augit-mikrolithok igen sűrűen vannak egymás mellett. Egyéb viszonyokra nézve az előbbinél felhozottakra kell utalnöm.

Forduljunk végre a már jól kifejlődött sphaerolithos trachythoz, melynek előfordulása körülményeiről fentebb már szó volt.

Ennél igen érdekes viszonyok észlelhetők, mind a sphaerolithok kifejlődését, mind magát az anyagot illetőleg, melyben azok ki vannak válvá. Miként a fentebbieknél láttuk, a sphaerolith-képződés fokozatosan megindult, míg azonban azoknál az elkülönülés nem volt még általános s az anyag meg a benne kivált kezdeties sphaerolithok színre és egyéb külső tulajdonságra, valamint lángkísérleti viselkedésre nézve alig különböztek egymástól, addig már itt mindezen viszonyok feltűnőbbek, úgy hogy a sphaerolithok már színre nézve is elütnek az őket tartalmazó anyagtól; ez fekete, bársonyfényű, hasonlít sokban a leirt tisztán szurokköves közethez; azok pedig világos barnák, majd szürkések, ritkán feketék, mely esetben azonban fénytelenek. A kettő közötti viszony a kifejlődést tekintve igen változó, amennyiben a sphaerolithok majd kisebb, majd nagyobb számban ülnek a fekete anyagban, és e tekintetben igen érdekes fokozatokat s átmenetet észlelhetni, miről azonban csak alább lesz szó. — A szurokköves anyagban elszórva itt-ott szintén találni sárgás fehér földpát-szemeket, ritkábban hosszukás üveges kristályokat, melyek az eddig meghatározottakkal megegyezőleg, úgy a lángkísérletben, mint Borický mikrochemiai eljárásában *andesin* oligoklasznak bizonyultak. Magának az anyagnak lángkísérlete sem tér el lényegesen az előbbiektől, vizet szintén tartalmaz, mennyiségre azonban amazoknál kevesebbet, jóllehet lángba vive erősen pattogzott s csak üvegesőben történt kiizzítás után lehetett vele boldogulni. — Tömötsége 2·56.

A gömböcskék itt is szorosán, de észrevehető határral ülnek a kőzetben, nagyságuk többnyire egyenlő s körülbelül borsónagyságuak, vannak ugyan valamivel kisebbek is, ellenben nagyobbak felette ritkák s az 5 mm.-t akkor sem haladják meg. Rendes alakjuk a gömbalak, de ott, hol nagyobb számban egymás mellett lépnek fel, az érintkezési helyeken lapultságot mutatnak. — A legtöbb átmetszetén egy belső széles világos s egy külső keskeny valamivel sötétebb öv látható, a középén pedig egy fehéres a többi anyagnál jobban fénylő pont vagy vonal, földpátra emlékeztetve; némelyiknél pedig a középén kis üregecskét észlelhetni. A két övet így nagyban vizsgálva, máris azt vehetjük észre, hogy a kettő között a szintől eltekintve, lényeges különbség alig létezik. — A gömböcskék viselkedése a lángkísérletben a szurokköves

anyagéhoz hasonló, csakhogy olvadási foka csekélyebb; viztartalma kisebb, de üvegesőben még mindig kimutatható. Tömöttségük 2.53.

A készített csiszolatoknak majdnem mindegyikébe az alapanyaggal együtt sphaerolithok is jutottak; amaz világos barna, helyenként sötétebb pettyekkel; ezek még világosabbak, majdnem fehérek s igen szépen vehető ki legtöbbször a szinelőidézte két öv, valamint így jobban feltűnő soknak belsejében, még pedig leginkább a középén, ritkábban excentrikus helyen, a már jelzett földpát-kristály. A sphaerolithok s az alapanyag közti határt rendszeren egy sárgás keskeny vonal látszik képezni.

Góreső alatt maga az alapanyag igen hasonló viszonyokat mutat az előbbiekhez, nagyon kevésbé van festve s igen finom földpát s augit-mikrolithok összeségéből áll; utóbbiak kevésbé homályosak, legtöbb esetben zöldes barnák, átlátszók s már közönséges nagyítás mellett is biztosan augit-tücskének ismerhetők fel. Üveges anyag nem hiányzik ugyan itt sem, de nagyon alárendelt. Néhol sárgás barna, finoman rostos dichroitos anyag lepi el a csiszolatot s erre vezethetők vissza a fent említett pettyek, nem lesz egyéb mint epidot, mely ezeken kívül apróbb szemekben is látható a csiszolatok mindegyikében, de a kőzetben magában nagyban is kimutatható. Itt-ott nagyobb üveges földpát-kristályok láthatók, melyek szintén igen repedezettek ugyan, de még sem oly nagy mérvben, mint azt az előbbieknél láttuk. Finom repedési vonalak az alapanyagban nem ritkák, de leginkább a sphaerolithok körül találhatók.

A sphaerolithok góreső alatt nem sokban különböznek az őket befoglaló anyagtól, a kettő közötti határ, mely kézi nagyítóval keskeny sárgás vonalnak tünt, itt igen finom pontoeszkákra oszlik. Egészen világosak, minthogy hiányzik belőlük az a sötétebb vagy világosabb barnás sárga anyag, mely a szurokköves alapanyagnak színét kölcsönözte. Szintén csak kristályos elegye földpát s augit mikrolithoknak, üveges anyag csak elvétve található. A mikrolithok igen sűrűen helyeződve egymás mellé kiváltképp a központ táján, hol hosszabb vizsgálat után határozottan észrevehető, hogy a mikrolithok sűrűbben fekszenek egymás mellett a központ körül, mint attól távolabb, miért is az valamivel homályosabbnak látszik. A mikrolithok elhelyeződésében szabályosság kezdetben tel nem ismerhető, de nem úgy számos csiszolat hosszabb megfigyelése alkalmával, mikor különösen egyeseknél úgy tetszik, mintha a központ felé irányulnának, mintegy sugaras szerkezetre emlékeztetve, persze elmosódottan; legtisztábban kivethető azoknál, melyeknek központját egy-egy földpát kristály képezi. Emlékeztetnek ezek leginkább *Vogelsang* felsosphaeritjeire, melyek szerkezetre nézve határozatlanok.

Mint ismételve említém, sok sphaerolith belsejében, leginkább közepén egy nagyobb földpát kristály ül, sőt némelyikben 3–4 összenőtt kristályból álló földpát csoport, de egyes esetekben ezek nem közepes helyzetben találhatók, hanem a kerülethez közel s nevezetes, hogy ez esetben a sphaerolithok többnyire nem szabályos köralakúak, hanem többé-kevésbé megnyultak. A földpátok nagyon üvegesek, tiszták s ősze-vissza vannak repedezve, de annak dacára némelyike már közönséges fényben ikervonalakat is mutat, polározott fényben pedig legtöbbször; extinctióra vizsgálván, nem kaptam határozott eredményt. Göreső alatt kevésbé tűnik fel a világos és sötét öv, de igen is kitűnik, hogy az utóbbi nem egyéb által idéztetik elő, minthogy a szélek felé apró barnás sárga szemek vannak nagyobb mennyiségben egymás mellé halmozva és ez által mintegy elsötétítik azt. E szemek a középtájon sem hiányoznak ugyan, de ott nincsenek oly sűrűen behintve, hogy sötétebb árnyalatot idézhethének elő; a hol pedig e szemek a sphaerolith egész terjedelmében egyenletesen vannak elosztva, ott az egész sötét, ellenben ahol még a szélek felé is csak gyérek, ott az egész sphaerolith világos. Néha két sőt három vagy több sphaerolith egymással egybeolvadva is ta'altatik és ezek határain a barnás szemek szintén tömegesen meggyülvék, sötétebb öv látható. — Fel kell még említenem, hogy egy sphaerolith belsejében egy nagyobb, kevésbé már elváltozott zöldes augit kristályt, egy másikban pedig egy ilyen hasonlónak nagyobb töredékét találtam, de egészen gömbölyödvé.

Fentebb a sphaerolithos trachyt változatos kifejlődésének felsorolásánál megemlítettem, hogy egy helyen a teljesen sphaerolithosnak közvetlen szomszédságában, illetőleg avval összefüggésben egy sajátos kinézésű nem sphaerolithokból, hanem csupa apró rhomboidos, szögletes alakokból összetett világos barna kőzet fordul elő, melynek vizsgálataim kezdetén, csupán egyetlen egy rendelkezésemre állott példányából is lángkísérleti s göresővészeti vizsgálatok, valamint egyéb külsőleg felismert körülmények alapján, indítatva láttam magam arra a feltevésre, hogy ez nem egyéb, mint a sphaerolithos trachytnak egy különös kiképződése.¹⁾ Künn a helyszínén azonban biztos meggyőződést szereztem magamnak e felől és az általam gyűjtött példányok egész sorozatán már külsőleg is igen érdekes s szép fokozatos átmenetet tapasztalhatni a sphaerolithosból ezen kiképződésbe, mint azokat társulatunknak 1881. évi október hó 12-én tartott szakülésén is szerencsém volt bemutatni.

Mielőtt ezen összefüggés szükséges részleteibe bocsátkoznám, fel kell említenem, hogy ezt a szögletes féleséget dr. Szabó tanár ur is-

¹⁾ L. „Földtani Értesítő“ 1881. 4. sz. Jegyzőkönyvi kivonat.

mételve említett munkájában ¹⁾ miemites szövegre emlékeztetőnek mondja, minek magyarázatául nem lesz tán felesleges hozzácsatolnom, hogy e szó „miemit“ a dolomitnak egy sokszögletes idomokból összetett szemcsés féleségére vonatkozik, mely legelőször Miemo tájáról Toskánában lőn ismeretes, legszebben kiképződve azonban a rakováci (Szerémmegyei) dolomiton látható. Később Haidinger ²⁾ hasonló kinézést, csak hogy kisebb mérvben, dolomiton kívül egy csehországi (Melnik közelében, Jenczovitz) bazaltról és egy tyroli (Trixlegg, Hilariberg) mészkőről is említ s különös szöveti viszonyoknak tekintvén azt, megjelölésére a miemites (miemitisch) szót hozza ajánlatba. A mi közetünk határozottan emlékeztet az ilyenü szövetre, e név tehát arra is joggal alkalmazható lévén, azt „miemites trachyt“ név alatt mint a sphaerolithosnak különös módosulatát ismertetem.

A sphaerolithos trachyt leírásánál érintve volt, miszerint a sphaerolithok és az azokat magában foglaló anyag közt kifejlődés tekintetében változó viszonyok léteznek; majd a túlnyomó alapanyagban aránylag kevés sphaerolith ül, majd megint a szurokköves anyag háttérbe látszik szoríttatni a nagy mennyiségben kivált gömböcskék által, majd pedig ezek közbülső fokozatait találjuk; a rendes az, hol a kettő mintegy egyensúlyt látszik tartani, vagyis az alapanyagban a sphaerolithok egyenletesen vannak elosztva és sem az egyik, sem a másik sem túlnyomó. Ha ez utóbbi sphaerolithjait vizsgáljuk, azt látjuk, hogy azok leginkább egyenként ülnek az alapanyagban s szabályos gömbök; ritkán kettes, hármas vagy négyesével vannak összeolvadva, mikor is a gömb alak mellett érintkezési felületükön csekély lapultság vehető észre, mely sajátság rendes mindenkor, midőn több sphaerolith van egymás mellett kiválva. Ha azon példányok sphaerolithjait figyeljük meg, hol ezek fokozatosan túlsúlyra vergődnek, akkor a legtöbbször a gömböcskének nemcsak egy, hanem két, sőt három vagy több helyén veszünk észre lapot, a szerint a hány szomszédos sphaerolith-tal érintkeznek. Az olyanoknál pedig, hol a fekete szurokköves alapanyag a nagyobb számú gömböcskék által háttérbe szoríttatik, találunk már ezek között több-kevesebb, öt-hatszögü alakokat is, melyeknek száma a sphaerolithok szaporodásával mindinkább növekszik, úgy hogy fellépnek olyan fokozatos átmenetek, melyeken a több lappal bíró gömbök, vagyis szögletes idomok, a rendes gömböcskéekkel egyenlő számban vannak, majd pedig túlnyomókká válnak, de ekkor már a szurokköves anyagból alig látható maradvány. Végre pedig ez utóbbi tel-

¹⁾ „Heves és Külső-Szolnok megyék földtani leírása.“ 1868. 91. lap.

²⁾ „Handbuch der bestimmenden Mineralogie“. Bécs 1845. 292. lap.

jesen eltűnik s az egész esupa szorosan egymás mellett lévő sphaerolithokból van összetéve, melyek közt már csak kevés teljes gömböt találni, hanem leginkább többszögű, rhomboidos idomokat és előáll az igen sajátos s tetszetős miemites külsejű kőzet, melynek legfőkétebb s legszebb alakja az, a mely egészen esupa szögletes idomú egyének összességéből áll. E szögletes idomok nagysága természetesen megfelel a sphaerolithok méreteinek. Mint nevezetes körülmény legyen felemlítve, hogy a sphaerolithok szaporodásával a színök is világosodik s végeredményben a miemites féleség többé-kevésbé fehéres szürke.

Előfordulási körülményeiről még csak annyit akarok feljegyezni, hogy a leirt 56₄ s 57₄ előfordulástól nem messze délnyugatnak található legszebben, azonkívül pedig a Vöröskövágó tetején itt-ott, mindkét esetben sphaerolithos trachyt szomszédságában, sőt avval szoros kapcsolatban, mint az az elsőnek említett helyen szépen észlelhető. Itt ugyanis a földből 2—3 lábnyira kiálló szikla felületén szép sphaerolithos trachytot találunk, — jelenleg már csekély mennyiségben ugyan, mint-hogy annak fő-szomszédságában a vereses trachytra kőbányát akarván nyitni nagyobb részét a felületen lévő sphaerolithos trachytnak onnan elhordták; alatta gyönyörű szépen látni közbülső fokozatokat, leginkább pedig olyant, hol a szögletes idomok nagy számban fordulnak elő; legalúl következik a typosos miemites féleség, mely 3—4 lábra a talaj alatt folytatódik, úgy hogy a legszebb példányokat csak ásás által nyerhettem. Megjegyzem még, hogy e szikla az atmosphaeriliáknak ki lévén téve, a gömböcskék közti összefüggés lazul s vagy egyes gömböcské- és szögletes darabok, vagy pedig, a mi leggyakoribb, több gömböcskéből kisebb halmazokra esik szét, melyek nagy mennyiségben hevernek a szikla aljában.

A typosos miemites trachyt, mint említve volt, esupa apró rhomboidos, sokszögletes (5-6 szögű) idomokból van összetéve, melyek között az összefüggés többnyire laza, úgy, hogy gyenge ráütésnél a szögletes részecskék egyesével vagy többesével leválnak, némelykor azonban nagyon szoros és az egyes egyének közti határ alig vehető ki rajtuk. Rendes színük szürkés fehér, de vannak rozsdabarna vagy vereses színű felületűek is, s ezek vasoxyd által festettek. Az egész egyöntetűnek látszik, de kézi nagyítóval figyelmesen vizsgálva sikerül a tömött anyagban egyes finom hosszukás fénylő tücskéket feltalálni, ritkábban hasonló nagyobb üveges kinézésű kristályokat, melyek nyilván földpátok, még pedig lángkísérleti meghatározás szerint andesinbe hajló oligoklasok, mint a sphaerolithos trachytnak hasonló kristályainál is találtuk. Több példány felületén egyes feketés sávok vagy apró foltocskák mutatkoznak, ezek körül megint rendszeren mállott sárga porladék található,

mely utóbbi azonban kisebb nagyobb repedéseket vagy üregecskéket is kitölt, valamint azon mélyedésekben is gyakran foglalnak helyet, melyek az egyes szögletes darabok közt léteznek. A feketés fénytelen anyag lán_gba vive megfehéredett, s viselkedése következő: I. Na=1, K=0, olv = 0, olv minősége = fehéres-földes. II. Na=1, K=0, olv.=1, olv. minősége = fehér, szélein kissé fényes s ott olvadni látszott; III. gipszszel Na=1-2, K=0-1, azaz csak nyoma látszott, de ez mindannyi kísérletnél; két esetben azonban valamivel könnyebben olvadónak mutatkozott. Tiszta anyag belőle igen bajosan volt nyerhető, ezen körülmény, valamint igen csekély mennyisége további vizsgálatokat nem tett lehetővé. — A sárgás földes anyaga lán_gba vive megfeketedik, duzzadva olvad, lángfestése gyenge; sósavba téve 48 óra után a kovásv kocsnya alakban vált ki belőle, Ca tartalma a spektroskoppal vizsgálva nagy volt. Mindezen sajátságok tisztán epidotra utatnak, mely utólagos képződményül szerepel. — Látni továbbá egyes példányok felületén, kisebb részleteket: mintegy kéregként bevonva, egy sárgás-fehér, fénytelen, alig átlátszó vagy teljesen átlátszatlan, dudoros felületű, majd igen aprón fűrtös külsejű, meglehetősen kemény ásványt; sósav nem oldja, valamint egyéb sav (kénsav, salétrom) sem hat rá; lángkísérletben teljesen negatív viselkedésű, sem a lángot nem festi, sem nem olvad, hanem kivéve az olvasztó tóból, szilárdságából és összefüggéséből veszteni látszott, a mennyiben inkább földessé vált s porladozott, mely körülmény vízvesztésre emlékeztetett. Erről meggyőződéendő üvegesőben izzítottam, s ekkor tényleg víztartalmat árult el, habár nem épen nagy mértékben. A nyert összes eredmények valami víztartalmu kovásv feleségre figyelmeztettek s összes tulajdonságai leginkább megegyeznek a hyalith Kacholong feleségével. Nem lévén elegendő ilyenmü anyagnak birtokában bővebb vizsgálatokat ez alkalommal nem tehettem.

A miemites anyagnak lángkísérlete közel megegyező a sphaerolith anyagának viselkedésével, mi fentebb említetteknel fogva nagyon is természetes. Üvegesőben izzitva víztartalmat nem árult el. A kőzet tömörsége különböző módokon meghatározva 2·52. Csiszolat készítése annyiban volt bajos, hogy alkalmas darabot nehéz volt ütni s csiszolás alkalmával az egyes darabkák sokszor szétváltak, mindannak dacára azonban sikerült több kellő finomságu csiszolatot készítenem; a kőzet nem valami nagy keménységénél fogva nem nehezen csiszolódott.

A csiszolat fehéres, kézi nagyítóval megtekintve, egyes elszórtan fellépő nagyobb üveges földpátokat kivéve, anyagában egyöntetűnek látszik, de szemünkbe ötlük rajta az egyes sokszögü alakok által elő-

idézett hálózat, mely némely esiszolatban az által válik különösen feltűnővé, hogy az egyes idomokat világosabb vonalak határolják.

Góreső alatt a viszonyok csaknem ugyanazok, mint a sphaerolithnál. Az egyöntetűnek látszott anyag szintén fehér és barnás, közönséges nagyításnál homályos, ritkán átlátszó mikrolithok igen sűrű halmazából áll. A fehérek itt is földpátok, a színesek pedig, melyek nagyobb nagyítás alkalmazása mellett többnyire átlátszóknak és inkább zöldes-barnának mutatkoznak, a u g i t o k ; semminemű szabályos elrendeződést közöttük nem észlelhetni. Barnás szemcsék elszórva ugyan itt is fellépnek, de oly nagy mennyiségben, mint a sphaerolitoknál láttuk, nem fordulnak elő. Az egész kristályosnak mondható, üveges alapanyag majd egészen hiányzik. Nagyobb földpát kristályok szintén vannak jelen, kizárólag plagioklas viselkedésűek, üvegesek ugyan, de repedési vonalak ezeken igen kevésbé tünek fel, s nevezetes, hogy nagyobb-részt tört kristályokat találunk, egészeket ritkán; elhelyezésük az egyes sokszögű idomokban szabálytalan, szintugy fekvésük is. Ezek határai mindenkor meglehetősen élesen vehetők ki, minthogy ott az anyag valamivel világosabbnak látszik, hiányozván belőlök az a szennyes szürke anyag, mely a többi részt kissé elhomályosítja. — Epidot kisebb nagyobb szemei a esiszolatokban szintén fellelhetők.

Ha most az itt leirt változatokat egymással összehasonlítjuk, azt fogjuk találni, hogy közöttük lényeges különbségek az anyagot illetőleg nincsenek, legfeljebb csak a kifejlődés különféleségének megfelelő eltéréseket találunk. Mindannyit ugya azon nemű s kiképződésű mikrolithok halmazából láttuk összetéve, melyek mindegyikében egy s ugyanazon földpát faj volt nagyobb kristályokban kiválva, közel hasonló körülmények közt s alig eltérő sajátságokkal. Különbségek egyes tulajdonságokban a kifejlődés fokozatával tartanak lépést. Így a szín mindinkább világosabb lett a sphaerolithos kiképződés tökéletesbülésével, ez pedig megint visszavezethető a vıztartalom különféleségére, mely esükénvén a sphaerolithok kiképződésével a színre is befolyást gyakorolt. Az üveges alapanyagot szintén fokozatosan láttuk tűnni, aszerint a mint a sphaerolithos kiválás előrehaladt. Bizonyos repedési vonalakat láttunk fokozatos mennyiségben s változó alakban mindaddig, míg a jól kifejlődött sphaerolitok fel nem léptek, a melyeknek állandóan keretüket látszottak képezni. Fajsúlyjukban az eltérés igen csekély s a jelentékenynek látszó 56₄ és 57₄-nél, az a nagyszámu repedési vonal, nagy vıztartalom s tán egyéb esetleges körülményekre vezethető vissza. Nevezetes és kiváltképp figyelemre méltó az a felismerhetetlen hasonlatosság és fokozatos átmenet, mely a különböző változatok anyagának lángki-

Az anyag	Na	K	Olvadás	Az olvadék minősége az I. kísérletben	Na	K	Olvadás	Az o'vadék minősége a II. kísérletben	gipszszel	
									Na	K
A tisztán szurokköves anyag (fekete)	1	0	1-2	fehéres, kissé zománczos	2	0	3	fehéres, kissé hólyagos a széléken, többi rész zománczos	3-4	3
Szurokköves anyag, melyben itt-ott már sphaerolithok lépnek fel (barnás-fekete)	1	0	1-2	barnás-fehér, kissé zománczos	2	0	3	fehéres, az egész zománczos	3	3
Az előbbiben található sphaerolithokból	1	0	1	barnás, alig változott	2	0	2	kissé fehéres, kevésbé hólyagos	3	2
56 ₄ (¹⁸ / ₈ 1881) barnás-fekete dudorai	1	0	1-2	fehér lett s erősen duzzadt	1-2	0	2-3	fehéres, hólyagos	3	2-3
57 ₄ (¹⁶ / ₈ 1881) barnás-fekete dudorai	1	0	1-2	duzzadt, fehér, kissé zománczos	1-2	0	2-3	fehér, az egész hólyagos	3	2
A sphaerolithos trachyt szurokköves alapanyaga	1	0	1	barnás-fehér	2	0	2-3	fehéres, az egész zománczos	3	2-3
A sphaerolithok belső világos anyaga	1	0	0-1	nem változott	1-2	0	1-2	kissé zománczos, fehér	3	2
A sphaerolithok külső sötét anyaga	1	0	0-1	barnás-fehér	1-2	0	1-2	fehér, kissé zománczos	3	2
A typosus miemites anyag (szürkés-fehér)	1	0	0-1	egészen fehér lett, különben nem változott	1-2	0	1-2	fehér, kissé zománczos	3	2-3
Közbülső fokozat a sphaerolithos miemites közt	1	0	0-1	fehéres	1-2	0	1-2	fehér, kissé zománczos	3	2

sérleti maga viseletében tapasztalható; hasonló mennyiségű alkáli tartalom mellett felette fontos az olvadás és az olvadék minőségében mutatkozó viszonyok, melyek hivatva vannak egyszersmind kellő fényt deríteni a keletkezés körülményeire is, miről alább még röviden lesz szó. Tapasztalni ugyanis, hogy némi eltérés mellett az olvadási fokban, az egyik olvadék minősége megfelel a másik rendes állapotának, mi legtanulságosabban észlelhető a szurokköves és a sphaerolithos, valamint az utóbbi meg a mienites anyag között.

Az előbbi oldalon lévő táblázatban össze van állítva az egyes leírt kőzetanyagoknak lángkísérleti viselkedése.

Mint a táblázat utolsó rovatából kivehetjük mindegyiknél többé-kevésbé erős K tartalom mutatkozott a szemek gipszszel történt összeolvasztásánál, az első két kísérletben azonban annak még nyoma sem volt észrevehető. Meg kell itt még jegyezni, hogy a fentebbi eredmények számos kísérlet eredményeül tekintendők.

Szükségesnek tartottam továbbá a táblázatban felsorolt anyagok sósav oldataival is kísérleteket tenni, miért is minden egyesnek apró széttört szemcét koncentrált sósav hatásának tettem ki. 24 óra lefolyása után a folyadék egyiknél sem változott jelentékenyen, csak a szurokköves anyagokra öntött sav lett gyengén zöldes-sárga a kivált vastól; hasonló szint a többi csak 48 óra lefolyása után öltött, de egyéb nemű megtámadtatásnak még nyoma sem volt észlelhető. Az oldatok lángkísérletei alig különböztek egymástól, erős Na és K tartalom, de csak kevés calcium volt kimutatható.

Végre meg kell emlékezni néhány szóval a lörinezi sphaerolithos trachyt keletkezésének és képződésének körülményeiről is, amennyiben ezekre a helyszínen és a leírt petrográfiai vizsgálatok alapján következtethetünk.

Említettük, hogy a fekete anorthit-trachyt későbbi eruptió terméke, mint a vereses oligoklas-andesin-trachyt és hogy a sphaerolithos féleség a kettő közötti határon lép fel legszebben, továbbá hogy minden körülmény arra mutat, miszerint az utóbbi és a vereses trachyt anyaga egy és ugyanaz, csak hogy különféle módosulatban; az egyik többnyire rhyolitos, a másik szurokköves. Alig szenved kétséget, vagy legalább igen valószínű az a feltevés, hogy ezek a módosulatok a fiatalabb trachytnak a régebbire való behatásának tulajdoníthatók, a mely régebbieknél egy kis részét, mint látszik, megolvasztani sikerült és ennek újból történt kihülése alkalmával szurokköves állapotot vett fel, de egyszersmind egy részében ekkor sphaerolithok is váltak ki.

A sphaerolithok kiválása itt is már a fentebb kifejtett okokra volna visszavezethető, s hogy valóban minő különböző körülmények működhetnek közre a kihülésnél, legjobban kitetszik a sphaerolithos kiképződésnek fentebb vázolt változatosságából, mely szerint a szurokköves anyag majd teljesen nélkülözi a sphaerolithokat, majd pedig csak elszórva itt-ott vált ki benne egy-egy, másutt megint ezek már többes számmal jelennek meg, ismét máskor nagyobb mennyiségben, végre a szurokköves anyag teljesen háttérbe szoríttatik a tulnyomó számban kivált gömböcskék által. Ezen viszonyoknál fogva is úgy tetszik, mintha azt az anyagot a megmerevedés különböző állapotában érték volna a sphaerolithos kiválást előidéző okok. Erre mutat nyilván az ismertetett kezdeties sphaerolithos kifejlődés két fokozata is (56₁ és 57₁), melyeknek anyaga a megmerevedésnek már előre haladott stádiumában lehetett, midőn a sphaerolithos kiválásra kedvező körülmények álltak be, úgy hogy a tökéletes megmerevedés előbb következhetett be, mint sem a sphaerolithok teljesen kifejlődtek volna; erre utalnak egyszersmind a kőzet leírásánál hangsúlyozott nagyszámu leginkább kerek repedési vonalak is, melyek a későn beállt erős contractió eredményeül tekintendők. A teljesen kiképződött sphaerolithok legtöbbször belsejében, illetőleg közepén található, könnyen olvadó földpát-kristályok (andesin oligoklas) azonban szintén arra a feltevésre adnak okot, hogy a gömböcskék a kristályosodás előrehaladott állapotában lévő anyagból váltak ki, a mely anyagban a nagyobb földpátok már minden esetre ki voltak válvá. Ennélfogva az utóbbiak támpontul szolgálhattak ugyan a sphaerolithok kiválásánál, de a kristálykák szabályos vagyis sugaras elhelyeződése körülöttük természetesen a kikristályosodás már előre haladott állapotánál fogva nem történhetett egészen szabályosan és jól észrevehetőleg, hanem a mennyire a megmerevedés stádiuma még megengedte, a közepén helyet foglalt földpátkristályokhoz némileg alkalmazkodtak. Innen van, hogy a figyelmes góresővi vizsgálat a sugaras szerkezetnek nyomát, az olyanokon, a melyeknek közepén földpátkristály látható, elmosódottan ki is mutatja. Az ilyenü viszonyoknak tulajdonítható itt is a kőzet anyagának össze-vissza való repedezése, nemkülönben a nagyobb földpát-kristályoknak rendkívüli repedezettsége is.

Ott, a hol bizonyos körülményeknél fogva a kőzet anyagának nagyobb részén vagy esetleg egész terjedelmében sűrűn egymás mellett lévő pontokon következik be contractió, a kőzetnek tulnyomó, illetőleg összes mennyisége fog apró gömböcskékké, sphaerolithokká válni. Nagyon természetes, hogy ezek szorosán egymás mellett válván ki, egyik a másikra nyomást gyakorol, egymást kiképződésükben gátolni fogják s a gömböcskék helyett a nyomás sokoldalúságának megfelelőleg sok-

szögü idomok keletkeznek, vagyis létre jó a miemites féleség, mely legtökéletesebb akkor, ha a sphaerolithok oly nagy számmal s oly szorosan egymás mellett képződnek ki, hogy egyetlen egy sem váthatik gömbbé; ekkor úgy látszik mitha az egész kőzet csupa szögletes alakokból volna összerakva. De hogy a sphaerolithoknak egymásra gyakorolt, ugyszólván belső nyomásán kívül még külső vagyis az egész kőzet tömegének nyomása is működhetett közre, az abból a körülményből tűnik ki, hogy mint említve volt, mentől mélyebbre hatolunk, annál typososabb miemites kiképződésre akadunk.

A kőzettömeg nyomásának befolyását felette tanulságosan illusztrálja egy igen érdekes példány, mely oly világos színű mint a miemites, de igen finom réteges szerkezetű. Jól megnézve azt látjuk, hogy a rétegek anyaga teljesen megfelel a miemites anyagnak, mely azonban nyomás következtében vízszintes, helyenként gyűrődött réteges helyzetbe jutott. A rétegek közt találni nagyszámu egészen lapult gömböcskéket, a széleken pedig nem kis számu, meglehetősen gömbölyű sphaerolithokat, úgy látszik tehát, hogy a nyomás csak kis térre szorított s itt meglehetősen egyenletes volt. Míg egyrészt a rétegeség és a sphaerolithok egy részének a rétegek fekvésével megfelelő lapultsága kétségtelenül külső nyomásra vall, addig ez a példány egyszersmind igen szépen enged felismerni azt a szoros összefüggést, mely a sphaerolithos és miemites féleség közt van. Meg kell még jegyeznem, hogy a kőzet rétegei közt fehér, kissé földes anyagot látunk, melynek lángkísérleti viselkedése, valamint hidrosiliciumfluorsavval történt kezelése oligoklas-andesinföldpát maradékát árulta el.

A tömeg nyomására, valamint talán egyéb külső körülményekre vezethetők vissza azok az igen tömött miemites féleségek is, a melyeknek sokszögletes idomai egymással teljesen össze vannak olvadva és hosszúra kinyulnak, némelykor pedig valósággal redőzötteknek látszanak.

A Coquand-Semsey-féle őslénytani gyűjteményről.

A magyar kir. Földtani Intézetet tizenöt évi főnállása óta még soha sem érte olyan szerenese, mint a jelen év tavaszán, a midőn egy oly ritka és nagyértékű adományban részesült, a mely a maga nemében eddigelé páratlanul áll a magyar geologia fiatal történetében. Az adományozó **Semsey Andor**, a magyar tudományos vállalatok nagyérdemű maecenása, a magyarhoni Földtani Társulatnak s a kir. m. Természettudományi Társulatnak már régebb idő óta tiszteleti tagja, a kit a legutóbbi választások alkalmával a magyar tudományos akademia is tiszteleti tagsággal tüntetett ki, azokért a kiváló érdemekért, a melyekkel nevét a magyar tudományos munkák előmozdításában feledhetetlenné tette. Az adomány **Coquand Henrik**

nek, a tavaly elhunyt marseillei tanárnak és igen kiváló francia geologusnak mintegy 28.000 darabból álló kővület-gyűjteménye.

Addig is, míg a Földtani Intézet tisztviselői a Coquand-Semsey-féle gyűjteményt majdan a téli diligencia idején kipakolják és rendezik s esetről-esetre részletenként méltatni fogják, helyén valónak tartjuk, hogy e nevezetes adományról a magyar geologia organumában a Földtani Közönyben röviden megemlékezzünk s legalább főkvonalalaiban megismertessük a gyűjtemény jelentőségét és gazdagságát. Az adománynak azonban egy kis története is van.

Az agg Coquand Henrik már több év előtt megbarátkozott azzal a gondolattal, hogy gazdag gyűjteményét, a mely nemcsak igen nagy területek faunáját, de egyszersmind az általa leirt fajoknak eredeti példányait is nagyrészt magában foglalja, kedvező alkalommal és méltányos áron átengedi valamely tudományos intézetnek. De nem volt közönbös dolog reá nézve, hogy a midőn élete alkonyán anyni öröm és anyni fáradság tárgyától megválnak, hova kerülnek majd az ő gyűjtései és eredeti példányai. Forrón óhajtott, hogy ne kerüljenek rejtkehelyre és ne szórassanak szét, hanem azontul is, ha ő megválnak tőlük, szolgálják a geológiát és a palaeontológiát s maradjanak meg együtt, megosztatlanul, olyan helyen, a hol a szakértők közvetve vagy közvetlenül mindig hasznát vehetik s a felmerülő kétes vagy vitás esetekben megtalálhassák az eredeti példányokat. A mult év tavaszán dr. Szabó József egyetemi tanár, afrikai utazásából visszatérve, a hol a francia természettudósok algéri congressusán képviselte a magyar geológiát, azzal a hírrel lepte meg a magyar geologusokat, hogy Coquand tanár hajlandó lenne összes gyűjteményeit átengedni Magyarországon egyik nyilvános szakintézete számára, de azzal a kikötéssel, hogy megosztatlanul együtt maradjanak s továbbra is az ő nevét viseljék. Bármily örvendetesen hatott is ez a hír az első pillanatban az érdeklődő geologusokra, csakhamar a legnagyobb lehangoltságnak vetett ágyat: nagy Magyarországon se a kormány, se tudományos intézet, se magános ember, senki sem vállalkozott, hogy a mai pénzbeli viszonyok között a 30.000 frank vételárát a gyűjteményért kifizesse. Tervek szövöttek és tanácskozások folytak; de nem vezettek semmi pozitív eredményre. Ehhez járult azután, hogy időközben maga az agg Coquand is elhunyt s már-már úgy tetszett, hogy a nagybecsű gyűjtemény soha, semmi körülmények közt sem fogja átlépni Magyarországon határait. A mult télen azonban Coquand római kanonok, az elhunyt tudósnek testvéröccsese, dr. Szabó József tanárral s a többi érdeklettekkel újra fölvette az alkudozások elejtett fonalát s ez alkalommal nem sikertelenül. Az örökösök az árnak előbb egyharmadát, később már felét is elengedték, hogy a reájuk, laikusokra nézve, már csak kegyeletes becsű gyűjteményt értékesíthessék. Az alku létre jött, a gyűjtemény megvásárlására Semsey Andor vállalkozott, kijelentvén, hogy azt a Földtani Intézetnek engedi át, mint a melynek az efféle palaeontologiai összehasonlító anyagra a hazában legnagyobb, de sőt ugyszólván égető szüksége van. A földmivelés-, ipar- és kereskedelemügyi Ministerium, mint a melynek keretébe a Földtani Intézet is tartozik, a gyűjteménynek Marseilleben leendő átvételével, becsomagoltatásával és hazaszállítatásával dr. Hofmann Károly főgeologot és tegdéli Roth Lajos osztálygeologot bizta meg, a kik márczius elején indultak el Semsey úrral az örvendetes megbízás és munka végrehajtására.

Marseilleben nagy és kellemetlen meglepetés várta az oda érkezőket, mert midőn Coquand Pál párisi festőművész, az elhunyt tudósnek édes fia, a gyűjteményt megmutatta, benne az egykori rend helyett igen nagy zavart és rendetlenséget találtak, a mi arra látszott mutatni, hogy avatatlan kezek ártották bele magokat, a kik se az elhunyt tudós emléke, se a tudomány érdeke iránt nem érezték

semmi kegyeletet. Hogy ki okozta a zavart és mikor, azt egyáltalában nem lehetett kideríteni; s minthogy hiába is lett volna minden törekvés a rejtvény földérintésére, dr. Hofmann és Roth legott a revisiohoz fogtak, hogy ily módon derítsék ki a netalán mutatkozó hiányokat. De az a munka igen idővesztéssel járt s Coquand Pál ur, belátva a fölmerült nehézségek súlyos voltát, hajlandónak nyilatkozott a hiányok kiegyenlítése fejében a kialakított árnak egy részét elengedni. Az alku néhány napi revisio és eszmecsere után szerencsésen létre is jött. Semsey Andor ur hálára méltó liberalitással határozott, nemeslelkű szándékáról, még a bekövetkezett kellemetlen fordulat dacára sem mondott le, az egész meglevő gyűjteményt 8000 frankon megvásárolta s a vételről szóló okiratot a Földtani Intézet kiküldött tisztviselőinek adta át, a kik azután a becsomagoltatásról és az elszállítatásról azonnal gondoskodtak.

Hofmann és Roth ama két hét alatt, a meddig a csomagoltatás elartott, a gyűjtemény mibenlétéről részletesebb tájékozódást szerezve, azt a véleményöket fejezték ki, hogy a hiány mindössze nem lehet igen jelentékeny, s hogy az eredeti gyűjtemény főtörzse mindenesetre együtt maradt. És mindenekfölött örvendetes tényül emelik ki, hogy a Coquand leírásainak alapjául szolgált eredeti példányok legnagyobb része benne foglalatik a gyűjteményben. Hofmann és Roth urak küldetésökről részletes jelentést terjesztettek a Földtani Intézet igazgatóságához s ennek közvetítésével az öket megbízó Ministeriumhoz és eme jelentésök adatai alapján a gyűjtemény jellemzésére ide igtatjuk a következőket.

A gyűjtemény tudományos értéke szerfölött nagy s a Földtani Intézetre nézve mint kitünő és gazdag összehasonlító anyag rendkívül becses. Reánk, magyar geologusokra nézve annál fontosabb, mert a kővületek legnagyobb részt azokból a nagy geologiai tartományokból származnak, a melyekbe Magyarországnak egy része is bele esik. Gazdagságát tekintve, a gyűjtemény 10,000-nél több számot foglal magában, körülbelül 28,000 darab kővülettel; minőség tekintetében pedig elmondhatni róla, hogy csaknem kizárólag válogatott, nagyrészt gyönyörű példányokból áll, a melyeknek a kiváló becsét Coquand gondos vizsgálatai, a fajoknak pontos meghatározása még sokszorosán fokozták, s különösen ki kell emelni azt a számos eredeti példányt, a mely Coquand leírásainak szolgált alapjául.

Az egész nagy gyűjtemény több csoportból áll s egy általános nagy stratigraphiai gyűjteményen kívül 5 kisebb-nagyobb speciális gyűjteményt foglal magában a következőkben:

1. Különböző systemákból származó, igen szép és gazdag Brachiopoda gyűjtemény.

2. Egy hasonló, igen szép Echinida-gyűjtemény. Ez a két gyűjtemény főleg kréta-systemabeli fajokban gazdag s csaknem érintetlen.

3. Spanyolországi alsó krétabeli (aptien) kővületek gyönyörű gyűjteménye.

4. Kréta-osztrigák gyűjteménye. (Magában foglalja a Coquand által a kréta-osztrigák monographiájában leirt eredeti példányok nagy részét).

5. Algériai gyűjtemény; nagyobb részét krétabeli kővületekkel. (A Constantine tartomány palaeontologiai monographiájához tartozó eredeti példányokkal.)

6. Egy nagy, általános stratigraphiai kővület-gyűjtemény, a melyben különösen a délfranciaországi kréta-lerakódások fajtái vannak igen gazdagon és kitünő minőségű példányokban képviselve, de ezen kívül ennek a vidéknek a jura csoportja is jelentékeny számban szerepel.

Ha az egész nagy gyűjteménynek egyes részleteit tekintjük, ugy azt mond-

hatjuk, hogy mindenekelőtt a délfrancia- és spanyolországi, valamint az algériai mediterrán-terület kréta-systémabeli kövületei képezik a gyűjtemény fénypontját. A spanyolországi és az algériai gyűjtemény fajokban való gazdagságukra s így tökéletességükre nézve bizonyára a legszebbek közé tartoznak; a krétabeli osztrigák gyűjteménye pedig a maga nemében páratlanul nevezhető. A délfranciaországi jura csoport kövületei számra nézve nem vetekednek ugyan a krétabeliekkel, de mindamellett mégis gazdagabban vannak képviselve, mint eleve reménylettük. Aránylag leggyöngébb a harmadkor, de ebben is van igen sok becses anyag, a minek a Földtani Intézet nagyon jó hasznát veheti.

Bizvást elmondhatjuk tehát, hogy ez a gyűjtemény, ha szenvedett is némi csorbát, még így is igen gazdag s nemcsak a Földtani Intézet tudományos céljaira, de egész Magyarország geológiai és palaeontológiai átkutatására nézve nagyfontosságú és fényes szerzemény, mert oly összehasonlítható anyag birtokába juttatt bennünket, a melynek a hiányát eddig olyan sokszor és olyan fájdalmasan éreztük!

A földművelés-, ipar- és kereskedelemügyi Minister úr Semsey Andornak a nagybecsű ajándékért közvetlenül és személyesen fejezte ki köszönetét s az erről szóló jelentést a kormány hivatalos lapjában is közzé tette.

Kiegészítésül hozzá kell még tennünk, hogy a Coquand-Semsey-féle gyűjtemény néhány héttel ezelőtt már meg is érkezett s hészonnégy nagy ládában becsomagolva várakozik az osztályzásra, az újra való rendezésre, a felállításra és részletes tanulmányozásra. Ez alkalomból a Földtani Intézet helyiségei két teremmel megbővítették s az új szerzemény az ősszel s a tél folytán ezekben fog elhelyeztetni.

Nem mulaszthatjuk el, hogy a nemeslelkű adományozónak ezért a magyar geológiai és palaeontológiai tanulmányokat előmozdító áldozatáért a magunk részéről is ki ne fejezzük őszinte és hálás köszönetünket! Semsey Andornak ezt a jótéteményét a magyar geológusok soha sem fogják elfeledni!

Dr. Pethó Gyula.

A turmalinak egy új termőhelye Magyarországon. — Dr. Roth Samu tagtársunktól, a lőcsei reáliskola tanáratól, a következő sorokat vettük: „Az 1880—81-diki iskolai év végén tanítványaimmal a Magas-Tátrába rándultam ki, s ez alkalommal a felkai völgyet és a benne levő gránátfalat is meglátogattuk. Midőn az utóbbin egy ideig össze-vissza mászkáltunk, kutatva, hogy a gránátot tartalmazó csillám-palát szálban is megtaláljuk-e, egyik tanítványom a törmelék között egy ökölnagyságú, feltűnően sötétszínű kőzetdarabra akadt, a mely, figyelmesebben megvizsgálva, turmalin-sziklának bizonyult.

Ez a kőzet főleg fekete színű, üvegfényű, vékony, gyakran tüalaku turmalin-oszlopkákból áll, melyeken némely esetben a ditrigonos oszlop kristály-alakja világosan felismerhető. A turmalin mellett fehér csillám (muscovit) kevés quarez és földpát fordul elő; azonkívül még chalcopyrit is van benne, mint zárvány.

Rövidre lévén szabva tartózkodásunk ideje, nem folytathattuk a kutatást; talán sikerül máskor a szálban levő kőzetet felfedezni, mely minden bizonynyal valahol a gránátfalban van.

Lőcsén, 1882. márczius havában.

Dr. Roth Samu.