

Az

Ó-Sopot és Dolnya-Lyubkova

(Krassó-Szörény megye)

között lévő terület eruptiv kőzetei.

Dr. SZTERÉNYI HUGÓTÓL.

(Különlenyomat a m. kir. földtani intézet évkönyve VI. kötetéből.)

Két kőnyomatú táblával.

BUDAPEST,
LÉGRÁDY TESTVÉREK.
1883.

Az

Ó-Sopot és Dolnya-Lyubkova

(Krassó-Szörény megye)

között lévő terület eruptiv közetei.

Dr. SZTERÉNYI HUGÓTÓL.

(Különlenyomat a m. kir. földtani intézet évkönyve VI. kötetéből.)

Két könyomatú táblával.

BUDAPEST,
LÉGRÁDY TESTVÉREK.
1883.

Az Ó-Sopot és Dolnya-Lyubkova (Krassó-Szörénymegye) között lévő terület eruptív kőzetei.

Dr. Sztérényi Hugó-tól.

(XVI—XVII. tábla.)

Ezen területtől ÉÉK-re fekvő Pattas (Nera völgy az Obrisia Radolin DK. nyulványában), Prigor (közvetlenül a templom mögött, a harmadkori rétegek és a csillám-gneisz határában, de már az utóbbi kőzetben), és Lapusnyisel (Kraku Fieczitől D-re huzódó árok) helységek mellett csillámpala, illetőleg gneiszban fellépő eruptív kőzeteket „Szörénymegyei eruptív kőzetekről“ czimű értekezésemben ¹⁾ ezen a vidéken szórványosan, hasonló körülmények között előforduló djoritnak mondott kőzetektől elkülönítvén, porphyros külsejük, uralgó határozott jellemű alapanyaguk és részben üveges földpátjuknál fogva mint *biotit-* illetőleg *biotit-amphibol andesin-quarcz-trachytokat* irtam le. Megjegyzem, hogy az első helyről valót már Schloenbach ²⁾ is petrographiai alapon trachytnak tartott.

Jóllehet biztos korviszony ezekre nézve nem volt megállapítható, de igen jó támpontot nyújtott már akkoriban Böckh igazgató ur ama fontos észlelete, hogy a szomszédos Almás harmadkori (mediterrán) medenczében, nevezetesen pedig a Slatinik völgyben biotitdús trachytfufákra akadt, melyeknek előfordulási és egyéb körülményei szerinte kétségkívül helyezik, hogy azok eredeti helyükön vannak. Ezen körülmény már akkoriban sejtette, hogy tán idővel nem igen messze ezen vidéken kisebb-nagyobb kibukkanások határozottabb korviszony mellett a trachyt nagyobb tömegének feltalálására fognak vezetni. ³⁾

Ezen sejtelem Böckh igazgató urnak még ugyanazon vagyis 1880 ik évi földtani felvételei alkalmával beteljesült. Böckh igazgató ur

¹⁾ Földtani Közlöny, 1880. X. évf. 6—7. sz. 187. l.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt. Jahrg. 1869. p. 214.

³⁾ L. idézett értekezésem 191. l.

ugyanis mint a szívesességéből az általa készített földtani térképről vett, ide mellékelte térképen ki van tüntetve, előbbi felvételi területének DNy-i folytatásában Ó-Sopottól délre gneisz és csillámpalán akkoráig e ponton nem ismert kréta periodbeli rétegeket fedezett fel, melyek vonulatának hosszukiterjedése itt több mint $\frac{5}{4}$ mértföld ($9\frac{1}{2}$ kilometer) és csapása párhuzamos az e tájon megkülönböztetett kristálypala csoportokat egymástól elválasztó határok csapásával. Huzódik pedig a Valea Nazoveczuluin át a Kulmia Szikevicza hosszában DNy. felé egészen a Kulmia Pucsozig szakadatlanul, egyes rongyokban pedig még tovább a Duna felé, hol valószínűleg a dr. Tietze által Dolnya Lyubkova mellett konstataált orbitulina tartalmú előjövételben találja folytatását.

E krétakorbeli képződmények legalant mészből állanak, mely helyenként igen homokos, csillámos, sőt mészdús homokkővé válik, erre pedig vastagpadu, csillámtartalmu, olykor márgás homokkővek települnek, köztük konglomerátás és breccias minőségűek is. A fedő lerakodásokban megszűnik a vastag rétegzés, a mésztartalom szaporodik, úgy hogy táblás mészmárgák vagy szürke, márgás meszek fejlődnek ki, melyek közt azonban márgás, csillámos homokkőpadok vagy vastagabb, csillámos homokkőpadok még ismétlődnek. Böckh ur szíves közlése szerint kövületek e kréta előjövételben egyáltalán igen ritkán fordulnak elő, a Kulmia Pucsozon azonban lerakodásunk legalsó részében figyelt többek közt orbitulinákat, valamint egy osztrigát, mely szerinte az *Ostrea rectangularis* és az *Ostrea macroptera*hoz állított bizonyos, kevésbé széles, nyulánkabb alakok közt foglal helyet, úgy hogy e lerakodások legalább is alantabb részét felső neocombelinek hajlandó tekinteni.

A mi kiválóan érdekessé teszi e kréta-periodbeli lerakodásokat ez ama körülmény, hogy számos helyen eruptív kőzetek tolódnak rétegei közé és azokat keresztül törik. A kréta lerakodás nagy gyűrődést szenvedett, a mint arról igen jól meggyőződhetni az oraviczai völgy felső részében, hol a magasabb, vékony rétegzésű kréta rétegek a legsebb, többszörösen ismétlődő ráncokat mutatják. ¹⁾

Ezen eruptív kőzetek korviszonya tehát említetteknel fogva meglehetősen biztonsággal állapítható meg és hivatva van a krétán kívül részint a gneiszban, részint a csillámpalában ülő közvetlen valamint távolabbi szomszédjaira is kellő fényt deríteni. E kőzetek a krétát is keresztül törvén, azt több helyen kristályos mésszé metamorphisálván,

¹⁾ A m. kir. földtani intézet igazgatóságának az 1880-iki földtani felvételekről szóló nyomtatott jelentésében foglalt e területre vonatkozó, valamint Böckh igazgató ur szíves szóbeli közlése alapján.

sőt még kontakt képződményeket is idézván elő, nem szenved kétséget, miszerint azok e krétánál fiatalabbak, valószínűséggel sorozhatók legalább is az alsó harmadkorba; de a földpát — mint látni fogjuk, általánosan meglehetősen bázisos — chronologiai jelentőségét is tekintve véve talán valamivel még fiatalabbnak volnának mondhatók, szóval kétségkívül *trachytokkal* van dolgunk.

A mellékelt térképen (244. l.) is jól kivehető egyes kibukkanások sorozata a feltörési sikot tárja elénk s nemcsak a krétafaltban nagy számmal bekövetkezett kitörések kapcsolhatók majdnem egyenes vonal által össze, hanem ezen vonal meghosszabbításába esnek úgy éjszak-keletre, mint dél-nyugatra a gneisz csillámpalában ülő kormeghatározást meg nem engedő kitörések is, úgy hogy eltekintve az anyag hasonlósága, illetőleg helyenként azonosságától, egy pillantás ezen terület színezett térképére, eléggé meggyőz mindenkit arról, miszerint ezek is ugyanazon kor eruptiói terményei.

Éjszak-kelet felé ezen eruptiói sík Ó-Sopoton túl lévő vonalába esik első sorban az Almás harmadkori medenczéjének déli szélétől vagy fél kilométerre található eltérő szövetű s kifejlődésű eruptív kőzetek csoportja, főleg Gerbovecz és Bania (Ogasu Perilor, Cincera stb. vidéken (l. térkép), hol a középső vagyis csillámban bővelkedő gneisz csoportban foglalnak helyet. Dr. Posewitz Tivadar¹⁾ ur ezeket tisztán az ásvány-associáció alapján *tonalit* néven írta le, leírása végén a következőket mondva: „Lehetséges, hogy a geologiai kutatások előhaladása után sikerülni fog ezen kőzeteknek további kedvezőbb előfordulására találni, a melyeknél közelebbi adatokat nyerhetünk azoknak korára, településére stb. nézve; akkor ezen kőzeteket is a többi ezen a vidéken előforduló eruptív képződményekkel is jobb összhangzásban lehet hozni s rokonságuk vagy eltéréseik jobban kitüntethetők lesznek.“ Ugyanezeket később nekem is alkalmam lévén vizsgálni, mint *biotitquartz-dioritokat* határoztam meg, az Ogasu Perilorról való kőzetben az augit, a cincereinál pedig az amphibol s augit tartalmat emelvén ki.²⁾

Még tovább ÉK-nek pedig ezen eruptiói sík meghosszabbításába esnek a fentebb említett három helyről való (Pattas, Prigor, Lapusnyisel) már előbb trachytnak mondott kitörések, valamint ezzel hozható kapcsolatba a Halaváts ur által Pervová tól NyDny-ra (Ogasu lui Wladka) gyűjtött kőzet, melyet említett értekezésemben *quartz-diorit* névvel jelöltem.

¹⁾ „Szörénymegyei eruptív kőzetek.“ Földtani Közlöny, 1879. évf. IX. 7., 8. sz. 317. l.

²⁾ L. idézett értekezésem, 195. l.

Hogy akkor mennyiben volt igazolva a felhozott kőzetekre vonatkozólag a *diorit* megnevezés, azt a már ismételve említetknél fogva bővebben indokolnom alig szükséges; a mellett, hogy korviszonyairól biztosat nem tudunk és kristályos palák meg gneiszban ülve, közel volt régibb eredetükre gondolni, — nagyobbára szemcsés kifejlődésük valamint ásvány-assotiációjuk alapján leginkább a diorit név illette meg azokat.

Dél-nyugatra pedig Dolnya Lyubkova felé az említett eruptiói sik folytatását képezik közvetlenül a krétafolton kívül a gneiszban, valamint lejjebb az ugynevezett Oravieza völgy mindkét oldalának egyes helyein részint ugyanabban, részint pedig gneisz-granitban fellépő eruptív kőzetek. Az Oravieza völgy legalsó kitöréseiről, mint „Grünstein trachytok“-ról már dr. Tietze Emil bécsi geolog 1872-ben tesz röviden említést ¹⁾ és erre vonatkozó szavai a következők: „An beiden Gehängen des Oravitzathales, besonders auch im sogenannten Lilieschgebirge gegen Tilva nalt zu, constatirten wir das Auftreten von Grünsteintrachyten, also von Gesteinen der Propylitgrupe v. Riechthofens. Die petrographische Beschaffenheit dieser Eruptivbildungen genauer anlangend, so erwähnen wir, dass, nach den mitgebrachten Proben zu urtheilen, in einer schmutzig grünlich dunkelgrauen krystalinischen Grundmasse ein weisser Plagioklas porphyrisch ausgeschieden liegt, dessen Individuen 2—6 mm. Länge haben, dass viel seltener kleine Amphibol Individuen darin erkennbar sind und dass hexagonale Blättchen eines schwarzbraunen Glimmers in ziemlicher Häufigkeit in dem Gestein eingesprengt sich befinden. Diese Glimmerblättchen sind 1—2 mm. breit.“ Hozzá teszi még, hogy az igen hasonlít az általa Maidanpekről a Jugovicz tárnából (Szerbia) leirt trachythoz; valószínűleg leginkább ezen hasonlatosság alapján vélte a szóban levő kőzetet is ennek. Hogy hány kitörést észlelt, azt a leírásban nem említi, de felvétele alapján a bécsi cs. k. birodalmi intézetben készült színezett térképen a völgy ketté ágazása alatt három eruptív folt van kitüntetve; mint a mellékelt térképen ²⁾ is látható, egy legnagyobb annak keleti oldalán a Tilva nált felé, a nyugati oldalon pedig ezzel körülbelül egy magasságban egy nagyobb s valamivel alantabb a legkisebb. Ezek közül melyikre vonatkozik az idézetben érintett petrographiai leírás az ebből biztosan szintén ki nem vehető, valamint az sem, vaj-

¹⁾ „Geologische und palaeontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgsstockes.“ Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1872. p. 92.

²⁾ Böckh igazgató ur felvétele csakis a lyubkovai Tilva naltán lévő krétafoltoeskáig terjed, mely alatt a térképen berajzoltak részint Tietze, részint saját észleletem.

jon mind a három eruptio terménye ugyanazon összetételű-e. A vonulat tökéletessége kedvéért, a részletesebb petrographiai vizsgálat megejtése végett, Böckh igazgató úr volt szives dr. Tietze urhoz anyag átengedésért fordulni, de eredménytelenül, mert az anyag kéznél nem vala; mult év (1882.) nyarán azonban a magyar tudományos Akadémia segítségével a Krassó-Szörénymegyében régebb óta Banatit név alatt ismert kőzetek tanulmányozására indulván, alkalom kínálkozott nékem ezen Tietze-féle kőzeteket időm- meg egyéb körülményeimhez képest a helyszinén felkeresni, úgy hogy az ott gyűjtött anyagot szintén bele vonhattam vizsgálataim keretébe. ¹⁾

Dolnya-Lyubkovától ÉÉK-re, elhagyván a több száz méter széles és vagy fél mértföld hosszúságú, az Oravicza patak által mosott alluvialis területet, melyet keletről a még Berszászkától csekély megszakadással (Saskok s Dobrica között lévő, Tietze által a felső krétába sorolt de mint fentebb említettük Böckh igazgató úr szerint inkább alsó krétabeli homokos mész sziklák) idáig huzódó széles löszfensik határol, hatalmas gneisz és csillámpala képezte hegyoldalak következnek, melyek fellépésével kezdődik egyszersmind a tekintélyes szélességű Oravicza völgy. Jó messze a völgyben, a felső szállások előtt lévő nagy kanyarodás alatt vagy 200 lépésnyire, a völgy nyugati oldalán, majdnem közvetlenül a koci ut és a patak mellett gneiszből emelkedik ki egy magas meredek domb, Tietze legalsó és legkisebb kitörésének megfelelőleg. Felületét tökéletesen durvaszemű dara fedi, közte itt-ott találni nagyobb kevéssé összeálló kőzetdarabokat is, de a melyek gyenge kalapácsütésnél már szétesnek; valamivel összefüggőbb darabokat csak a darának e felületről való eltávolításánál, vagy egy lábnyi mélységben nyerhettem (21₄). Űde állapotú anyagot nem észleltem, olyannak tehát birtokába sem juthattam.

Legfelül és különösen éjszaki lejtőjén a mállott kőzet között több láb szélességben egészen egyöntetű földes, sárgás-vereses, itt-ott zöldes féleség fordul elő (22₁), melynek legnagyobb részét limonittal sűrűen átjárt kvarcz-tömeg keverve mészszel képezi, benne elszórtan a földpát kaolinos maradványai is fellelhetők. A szoros összefüggés, melyben egymással állnak, ezen kőzetet mint amannak teljesen elváltozott féleségét engedi feltételezni, a melynél a kovasav, vashydroxyd és mész-kiválás játszák a főszerepet. Közél hasonló féleségről tesz dr. Tietze is következőkben említést: „Mit unserem Grünsteintrachyt zusammen tritt ein stark mit Säure aufbrausendes, kalkiges, grünes

¹⁾ Köszönettel kell e helyen megemlékezni azon szives támogatásról, melyben engem Berszászkán való tartózkodásom alkalmával Kozmács János bányai igazgató ur, valamint Berger Henrik bányamérnök ur részesített.

Gestein auf, dessen Entstehung wahrscheinlich auf den Grünsteintrachyt selbst zurückzuführen ist, und dessen Vorhandensein mir die Annahme zugänglich macht, dass der plagioklastische Feldspath unseres Grünsteintrachytes ein Kalkfeldspath (Labrador) ist.“¹⁾ A különbség csak ennek nagy mésztartalmában látszik állani, míg az általam gyűjtöttben a kovásva a tulnyomó, miért is valószínű, hogy nem erre, hanem tán más ponton is előforduló hasonlóra vonatkozik, a hol a körülmények a mész-kiválásnak voltak kedvezőbbek. Emlékeztet ez engem továbbá a 29., 30. számok alatt (217. lap) leírt féleségekre, csak hogy azokban megint a színes elegyrészek nyomai, habár pusztultak, de még fennmaradtak és aránylag nagyobb mértékben vannak ez utóbbiak vasoxyd és hydroxyddal átjárva, mintsem kovásvaival, mi e vas-ásványok ott nagyobb mennyiségben való előfordulásának volna tulajdonítható.

Ugyan-e helyen, hanem legalant a patakban találni helytállóan néhány jelentéktelen sziklát, melynek anyaga sötét szürke, aprószemű és helyenként olyan habitussal bír, mintha valami konglomerát volna, amennyiben idegen részint szögletes, részint igen kevésbé kopott kőzetdarabokat látni benne változó mennyiségben és nagyságban bezárva. Nem egyebek ezek mint feltörése alkalmával magába zárt gránit- és gneisz-, részint pedig ezekkel együtt belé került kvarczt-töredékek (19₃). Ettől megint néhány lépésnyire délnek, közvetlenül az előbb említett mállott, szétesett darabokból álló nagyobb kitérés tövének egy szemesés, világos zöldes-szürke, meglehetősen üde és kemény kőzet található (20₃), melynek nagy mérvű váladékosság egyik főtulajdonsága.

Habitusukra nézve e két utóbbi egymástól egészen eltérő, de ezek meg a nagyobb kitérés kőzete között sem található fel a kiképződésben bárminemű hasonlatosság, jóllehet elegyrészeikben csupán mennyiségi és megtartási viszonyra nézve van eltérés, és sem az első, sem pedig az utóbbi közvetlen mellette fellépőt nem lehet amaz üdőbb állapotú féleségének tekinteni, miről az egyes gyűjtött példányok is eléggé tehetnek tanúságot; annak minden esetre szépen porphyros kiképződésű, nagyszemű kőzet kell, hogy megfeleljen. Igen valószínű, hogy ezek külön-külön két apró kitérés képviselői, melyek mindegyike más-másképp fejlődött ki, mi mindenesetre a közvetlen közelségük miatt igen feltűnő, de mely eset épen e vidéken, mint arról e kőzetek feldolgozásánál ismételve győződtem meg, nem valami ritka. Különös marad továbbá az a körülmény is, hogy e három szomszédos határozottan eruptív kőzet közül csak az egyikben találni alulról magával ragadott

¹⁾ Ugyanott p. 92.

idegen kőzet-zárványokat; ezek közül a gránit töredékeket nagyobb mélységből hozhatta fel, mint a gneiszt, minthogy az környezetében nem fordul elő.

Tovább haladva a völgyben a szállásokig, onnan keletnek, majd éjszakkal indultam a legnagyobb kitörés felkeresésére. Az előnyomulás felette meg volt nehezítve a fejjig érő, akkor még le nem kaszált fű és egyéb buján tenyésző növényzet által, a meredek hegyoldalak pedig, melyeken utam vezetett, nagy bokrokkal oly sűrűn fedettek, hogy alig látni több lépésnyire valamit s ritka helyeken lehetséges a tovább haladás. Hosszu keresés után magasan fent a völgy felé fordult egyik hegy-lejtőn akadtam kisebb-nagyobb összefüggő sziklákra, melyek a Tietze-féle legnagyobb kitörés legdélibb pontjának felelnek meg; folytatását azonban az idő előhaladottsága miatt nem követhettem s így be kellett érnem az ezekből üttöt példányokkal. Ugy külsejük, mint kiképződésük, valamint az elegyrészekre nézve is változatosak és kiváltképp egy nagyobb szemű porphyros, földpátban igen gazdag, úgy biotitot mint amphibolt tartalmazó kissé már megtámadott (23_a), meg egy apróbb szemű, közel szemcsés amphiboldús, de biotitment jóval épebb féleség (23_b) különböztethető meg. Nem bocsátkozhatván e helyen részletesebb petrographiai leírásba, minthogy az alábbra van fenntartva és mire elég legyen itt utalnom, csak azt kell kiemelnem, hogy dr. Tietze fent idézett petrographiai megjegyzése leginkább egyezik meg az a) féleséggel, nevezetesen pedig annak valamivel üdébb darabjaival. Szintugy ezt közelíti meg legjobban dr. Doelter Károly, a Tietze által innen gyűjtött és néki átengedett kőzetpéldányokon megejtett petrographiai vizsgálata, melyet így ír le: „Ein Handstück, welches Herr Dr. Tietze im Liliesch-Gebirge (Banater Militärgrenze) sammelte und als Grünsteintrachyt beschrieb enthält vorwiegend plagioklastischen gelblichweissen nicht mehr ganz frischen Feldspath; Biotittafeln von schwärzlich-grauer Farbe sind sehr häufig, Hornblende etwas weniger; Quarz kommt in dunkelgrauen grössern Körnen vor, die Menge beträgt 4—6 Percent. Die Grundmasse ist sehr untergeordnet. Andere Handstücke, welche von derselben Localität stammen, enthalten gar keinen Quarz, der Habitus bleibt aber derselbe.“¹⁾ Ennek lelőhelye tehát minden kétséget kizár, azonban a tág értelmű Liliesch hegység,²⁾ illetőleg a benne előforduló nagy terjedelmű eruptiói folt melyik pontjáról

¹⁾ „Zur Kenntniss der quarzführenden Andesite in Siebenbrügen und Ungarn“ p. 99. (Tschermak: Mineralogische Mittheilungen, 1873.)

²⁾ Így nevezik az Oravieza völgy felső részének keleti lejtőjétől messze föl a Tilva nalt felé elterülő hegyesoportot; a katonai térképen ezen megnevezés nem fordul elő

való, az már nem tűnik ki, mi pedig annyiban volna fontos, minthogy az aránylag kis térségről következtetve, a melyen az említett kétféle változatot gyűjtöttem, igen valószínű, hogy a jelentékeny kiterjedésű eruptív-foltban a kőzetanyag különféle, többé kevésbé eltérő változatai lehettek fel és merész volna csak egy pontról gyűjtött anyagnál találtakat az egészre kiterjeszteni, avagy nagy területre általánosítani. Nem hagyhatom továbbá említés nélkül, miszerint a *b*) amphiboldús féleség annak a kőzetnek látszik megfelelni, melyet dr. Tietze ismételve említett értekezésében a gránit és syenit fejezet alatt következőkép érint: „Wir können hier vielleicht am besten die Erwähnung eines aus weissen Feldspath und schwärzlich-grüner Hornblende bestehenden Syenits einschalten, der sich im Lilieschgebirge in der Nähe des dortigen später zu beschreibenden Grünsteintrachyts befindet, und den man wohl als altes Eruptivgestein betrachten darf, obschon das Auftreten der Hornblende in Gestalt langer spiessiger Nadeln diesbezüglich Verdacht erregt.“ (p. 43.) Hogy pedig nem régibb, tehát nem Syenit, hanem mint szomszédja, fiatalabb eruptió terménye (trachyt), azt a fentebb kifejtetteknel fogva bővebben indokolni felesleges, annyit azonban még sem hagyhatok említés nélkül, hogy számos hozzá hasonló sőt vele tökéletesen megegyező kőzettel találkozunk a krétafoltban fellépő kitörések anyaga között.

Visszamenve a völgybe a szállásokhoz, onnan nyugatra messze benn a hegyoldalon a Kulmia Grosanetz felé vezető gyalogutttól északra találtam a Tietze-féle nyugati nagyobb kitörés első nyomait és annak legszéléről gyűjthettem csak anyagot (24₂), mely a különböző megtartási állapotoktól eltekintve, egyféle és hasonlít a keleti *a*) féleséghez, úgy hogy Tietze leírása erre is illenék. Amint leértem megint közelebb a völgyoldalhoz, egyik mély és igen meredek széles mellékáróknak falát több méter vastagságban egészen hasonló kinézésű megüszetételü mállott anyagból állónak találtam, mint a legdélibb kitörés kőzete (21₄), csak egyes darabjai nem annyira laza összefüggésűek, továbbá a dara képződés sem oly nagy mérvű (25₂). Ez a többitől teljesen független kitörés és Tietze-nek figyelmét úgy látszik kikerülte, miután a térképbe berajzolva nem fordul elő. Hihetőleg a völgynek részletes átkutatása még további apróbb kitörések nyomára fog vezetni.

A zárjelbe foglalt számok a gyűjtés alkalmával nyert számai az egyes előfordulások anyagának és ezek alatt fognak a részletes petrographiai leírás végén még előfordulni.

Nem hagyhatom itt érintetlenül azt, hogy kőzeteink számos helyen, különösen pedig az Oravicza völgy Liliesch hegységi részében,

továbbá ezen völgygyel határos Porkár hegységben, valamint a Böckh igazgató úr kréta-rétegeinek DNy-i végén az utóbbival hasonló völgyben és ennek oldalain, érez-előfordulásokkal (barnavasérez, vas-meg rézkovand stb.) áll kapcsolatban, melyek az ötvenes években bányászat tárgyát képezték és képződésük kétségkívül trachytos kőzeteinkkel áll szoros viszonyban. Zepharovich V.,¹⁾ ki 1856-ban járt itt, az akkori felfogás szerint, ez érezhordó kőzeteket syenitnek mondja, helyenként porphyros külsővel és kiemeli a fellépési viszonyok hasonlatosságát a nyugati vagyis a tulajdonképeni bánási hatalmas syenit vonulattal, illetőleg a vele kapcsolatban lévő érez-előfordulásokkal. Cotta B.,²⁾ mint ismeretes, ezen vonulat kőzeteit geológiai viszonyaik azonossága, de habitusuk, kiképződésük meg ásvány-assotiatíójuk különfélesége miatt *banatit* gyűnéven foglalta össze, de egyszersmind valószínűnek tartja, hogy Zepharovich innét említett syenitjei is (Liliesch, Porkár hegységből) azon kőzetsoportba tartoznak és a Maidanpek meg Rudna glava-ival (Szerbia) együtt a bánási vonulattal parallel mellékvonalt képeznek.³⁾

Jelenleg Böckh igazgató úr kutatásai által ismervén ezen terület ÉK-i részét is s így ezen zóna hasonlirányú folytatását, Cotta ezen feltevése nem valósult, miután a banatitok É-D. irányt követnek, míg ezen vonulat ÉK-DNy. irányú. Jóllehet azonban, hogy még tektonikai különbségek is léteznek köztük, mégis bizonyos hasonlatosság geológiai fellépésükben, továbbá pedig petrographiai, vagyis az anyag közötti hasonlatosság félreismerhetlen köztük. A jelen értekezés tárgyát képező vonulat kőzetanyagának legnagyobb részét ismervén, feltűnt az már nékem a bánási vagyis a Cotta-féle banatit-vonulat változatos kőzeteinek helyszini tanulmányozásánál, de a miben további eddig lehetőségessé vált vizsgálatok által még inkább megerősödtem. Ha szabad már most is nézetet kockáztatnom, mire különben már Cotta is szolgáltatott adatokat, akkor az egész banatit-vonulat szintugy egyes a krétánál fiatalabb, tehát harmadkori változatos kiképződésű meg assotiatíójú eruptív termények csoportja, azaz többféle típusú trachytok, mint attól vagy 15—16 kilométernyire keletnek fekvő, ez értekezésben ismertetett, trachyt-vonulat; esakhogy míg amaz hatalmas terjedelmű kitörésekben nyilvánult, ez mintegy mellékvonulat szerényebb viszonyok között jutott a felületre.

¹⁾ „Die Erzlagerstätten im Lyubkovathal des illyrisch-banater Grenzregiment Bezirkes“ (Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, V. Jahrg. 1857. p. 12.)

²⁾ „Erzlagerstätten im Banat und Serbien.“ Wien 1864.

³⁾ Cotta: ugyanott p. 99.

Igen valószínűnek látszik nekem továbbá, hogy e két vonulat közé eső szórványosan fellépő eruptív kőzetek, nevezetesen pedig többek között a dr. Tietze¹⁾ által Weitzenried (Gernik) környékén talált és báró Richthofen értelmében *nevadit*-nak elnevezett sajátságos porphyros kőzetek, melyeket Böckh igazgató úr is Weitzenriedtől tovább É-ra egy dél-északi vonal hosszában észlelt, e két vonulattal volnának kapcsolatba hozhatók, s talán az eruptív siktől eltért apophysákként tekinthetők.

Ezek után visszatérve megint tulajdonképi tárgyunkra, a jelen alkalommal vizsgálataim keretébe vont eruptív kőzetek Ó Sopottól Dolnya-Lyubkováig ÉK-DNy. irányában huzódó, egészben vagy 23 kilométer hosszukterjedésű területre vonatkoznak, mely terület mentében mutatkozó eruptív sík legalsó határa, — nem számítva a Szerbiába is átmenő és ezen vonalba eső kitöréseket (Maidanpek stb.) — az Oravicza völgy középtáján, a felső pedig a Nazovezului völgy nyugati oldalán van, de mint fentebb tárgyalva volt, ÉK. irányban Bánia, Gerbovecz, valamint még tovább Pattas stb. felé folytatódik és mely utóbbiak kőzeteinek leírása részint dr. Posewitz²⁾ úr által, részint pedig általam³⁾ már közzé van téve.

Böckh igazgató úr összesen 49 kőzetspéldányt volt szíves rendelkezésemre bocsátani, melyek vagy 40 általa legelőször észlelt egymástól térben elkülöníthető kitörés részben különböző pontról gyűjtött anyagát képezik, mihez hozzá adván az Oravicza völgybe és annak szomszédságában biztosan 4, illetőleg ha a térben egymáshoz igen közel álló és csak jelentéktelen kiterjedésű 19, meg 20, alatt leirtakat külön vesszük, 6 pontról általam ismerteket, nevezett területen legalább is 44, illetőleg 46 kisebb-nagyobb eruptívot számlálhatni. Ezek tulnyomó része az ismert krétafolton tör fel, terjedelmük pedig néhány méter és több száz méter között változik, ez utóbbiak azonban csak igen kevésre (vagy 3—4-re) szorítkoznak.

Leírásukat legezészerűbbnek véltem egyenként topographiai fellépésük (ÉK-ről DNy. felé) és a gyűjtésnél nyert számok sorrendjében eszközölni, minthogy ekként nyújtható csak legtisztább kép az egyes kitörések anyagának petrographiai viszonyai- meg sajátságairól. A habitus tulajdonságok, kiképződés és az egyes ásvány-elegyrészek elő-

¹⁾ „Geologische und paläontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgsstockes.“ (Jahrb. der. k. k. geol. Reichsanstalt, 1872. p. 91.)

²⁾ „Szörénymegyei eruptív kőzetek.“ Földtani Közlöny, 1879. évf. IX. k. 317—326. l.

³⁾ „Szörénymegyei eruptív kőzetekről.“ Földtani Közlöny, 1880. évf. X. k. 187—195. l.

térbe vagy háttérbe lépése által, továbbá az ásvány-associáció különfélesége folytán mutatkozó, gyakran egymás szomszédságában levő változatok, szükségessé tették minden egyesnél a rövid makroszkopos diagnosis előrebocsátását, mivel egyszersmind a helyszínen megejthető, sokszor igen fontos petrographiai vizsgálat mérvét is jelezni akartam. Mielőtt a részletes petrographiai leírásba boesátkoznám, a vizsgálat főbb eredményeit a következőkbe foglalom össze.

Anyagra nézve lényegileg mind igen közel állanak egymáshoz, az egyik s másikkal mutatkozó lényeges eltérések e tekintetben inkább helyi jelentőségűek. Az ásvány-associáció szűk határok között változó; a legfőbb eltérés a kifejlődés minőségében, valamint megtartási állapotuk fokában van, mi sokszor egy s ugyanazon kitörés anyagánál sem állandó. Van egy s ugyanazon ásvány-associáció mellett igen szépen porphyros meg szemcsésnek látszó féleség, valamint ezek közbülső fokozata. Jóllehet ezek között a viszony makroszkoposan felette változó, mégis a porphyros szövet tulajdonképen az uralkodó, mi ha nagyban nem is vehető mindig annak, a mikroszkop a legtöbb esetben a mellett bizonyít, minthogy ritka az a kőzetpéldány, a melyben az alapanyag részletei, illetőleg a hozzá tartozó kristályos elegyrészek nem volnának kimutathatók. Nem hiányzik azonban teljesen olyan sem, ahol ez épen nem volt lehetséges, hanem az összes kristályokra nézve egy s ugyanazon kiválási stádiumot kell feltételezni, tehát a mikroszkop alatt is szemcsés szövetűnek bizonyult. E változatosság a kiképződésben bizonyára az eredeti magmának különböző körülmények meg viszonyok között történt kihülése folytán állott elő.

A mi megtartási állapotukat illeti, az nagyon ingadozó, mi azonban főkép csak különféle épségűkre vonatkozik, nem pedig módosulatokra is, habár sok közülük a zöldkőves módosulathoz igen közel áll, de az, az eruptiói sík vonalában, tökéletesen annak egy esetben sem mondható. Természetesen előfordulási körülményeik, a mennyiben többé vagy kevésbé vannak az athmosphäriák hatásának kitéve, befolyásolják első sorban megtartási állapotukat. Különös egyeseknél az, hogy míg a kőzet nagyban a mállás igen előrehaladott fokát látszik mutatni, addig vékony csiszolatában a külsőhöz képest feltűnő épségű, valamint megfordítva, látszólag üde kőzetanyag a göreső alatt igen megtámadottnak bizonyul. Továbbá igen gyakori az az eset, hogy az egyik vagy másik elegyrész még ép állapotban van, a többi már nagymérvű pusztulásnak indult s míg némelyeknél a földpát, másoknál a színes elegyrészek állanak a különféle behatásoknak jobban ellen; sőt néha egy s ugyanazon kőzetpéldányban az elegyrész ásványok túlnyomó részének elpusztulásánál az egyik és másik ásvány egy-két

vagy több egyéne épen tartotta fenn magát. Nem hiányzik továbbá arra sem példa, hogy egy s ugyanazon egyén egyik fele még egészen ép, a másik tetemes változást szenvedett; végre midőn csak egyféle metszeteken mutatkozik elváltozás, ellenben a metszetek többi neménél annak alig vagy semmi nyoma.

Az ásvány-associációban részt vevő ásványok a földpát, biotit, amphibol, kvarcz, augit, magnetit; a nem lényegesek közül pyrit, haematit és a majd egyikben sem hiányzó mikroszkopos apatit. — Ezek fontosabb tulajdonságairól még alább szó lévén, itt csak annyi legyen róluk elég, hogy a földpát a legállandóbb s a legtöbbször egyszersmind az uralkodó elegyrész is; mind plagioklas még pedig az összes vizsgált anyagnál andesin-labradorit. Utána a biotit meg amphibol a leggyakoribb, ritka esetben mennyiségre nézve azt felül is mulják; vagy külön-külön, vagy pedig mind a kettő együtt van jelen, mi természetesen az összetételre módosítólag hat és a típus-meghatározásra az egynemű földpát mellett csakis ez bír befolyással. A kvarcz habár makroszkoposan soknál ki nem vehető és mikroszkop alatt szintén elégszer hiányozni látszik, mégis mint hogy a vizsgált anyag túlnyomó részénél mint eredeti elegyrész van meg, általánosan szereplő elegyrésznek tekinthető, annál is inkább, miután néha egy s ugyanazon kitérés különböző példányaiban fellépése változó, sőt az aprókat kivéve egy s ugyanazon példány különböző esiszolataiban is; nem lehetetlen tehát, hogy az ép ezen körülménynél fogva nem jutott a vizsgált anyagba. Az augit majd jelen van, majd hiányzik, mennyisége kevés kivétellel egyáltalában alárendelt.

Ezeket tekintetbe véve tulajdonképen három típus különböztethető meg:

1. Biotit Andesin-Labradorit Kvarcz Trachyt.
2. Biotit Amphibol Andesin-Labradorit Kvarcz Trachyt.
3. Amphibol Andesin-Labradorit Kvarcz Trachyt.

Mind a három augit tartalommal vagy a nélkül.

Az elsőbe csak kevés tartozik, a többi majdnem egyenlő számmal oszlik meg a másik kettő között. E típusok között azonban átmenetek az által állanak elő, hogy az arra lényegesen befolyó ásványok közül (biotit, amphibol) majd az egyik, majd a másik vergődik túlsúlyra illetőleg szorul háttérbe, néha oly annyira, hogy már csak mikroszkop alatt lelhető fel csekély számban, mikor egyszersmind kérdésessé válik, melyik típusba sorozandók. Miután a részletes leírás, mint fentebb említém, a topographiai fellépés-, nem pedig a típusok szerint fog következni, mint hogy akkor az egyes kitéréseket nagyon szét kellene vá-

lasztani, felsorolom itt az egyes típusokba tartozókat, kétes esetekben az uralkodó ásványt vevén mérvadónak.

Első vagyis biotit típus: 1, 2, 21, 22; — a második vagyis biotit amphibol típus: 5, 18, 19, 20, 24, 25, 28, 32, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49 és az általam gyűjtöttek közül a 21₁, 20₃, 19₃, 23₁ a), 24₂, és 25₂, — a harmadik vagyis csak amphibol típus: 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 23, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 36, 42, 45 és 23₂ b). — Az augit a két első típusban is található (2—18, 34, 35), de leggyakoribb a harmadikban (3, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 26, 27).

Mint a kitörések e számok szerinti csoportosításából kivehető, az egyes típusoknak lényeges topographiai jelentőség nem tulajdonítható, azok meglehetősen elszórtan lépnek fel; ha azonban az egész vonulatban egy éjszaki és déli részt különböztetnénk meg, mely előbbi a 23-al végződnék, akkor annyi mindenestre kitünik, hogy a tisztán amphibol típus főképp az éjszakiban van képviselve, míg a biotit amphibol típus zöme a déli részbe esik.

Teljesség kedvéért fel kell itt említenem, hogy a vonulat éjszaki folytatásában már többször érintett s előbb tonalit illetőleg diorit néven leírt kőzetek közül a Posewitz-féle vagyis a Gerbovecztől délre, valamint Baniától délre, az Ogasu Perilor-ban fellépők az első, tehát biotit, — a Cincera hegy kőzetei pedig a második, tehát biotit amphibol kvarz-trachyt típusba tartoznak, részben augit tartalommal; — míg a Pervovától NyD.-nyra az Ogasu lui Wladka árokból való amphibol kvarcz-trachyt; meg kell azonban ezeknél azt jegyezni, hogy földpátjuk inkább oligoklas felé hajlik. Végre már előbbi meghatározás szerint, mind a bevezetésben is említett, a Pattas melletti biotit, — a Prigor s Lapusnyisel vidékiek pedig biotit amphibol andesin kvarcz trachytok.

Áttérve az egyes elegyrészek fontosabb tulajdonságainak rövid vázlatára, mindenekelőtt az *alapanyagról* és ennek az elegyrészekhez való viszonyáról kell e helyt megemlékezni.

A vizsgált kőzetek túlnyomó része, mint fentebb a kiképződési viszonyok felemlítése alkalmával jelezve volt, porphyros szövetű; mi azonban nem oly értelemben veendő, hogy azoknál mindig makroszkoposan határozottan megkülönböztethető egy sűrű, tömött anyag, a melybe a nagyobb elegyrészek ágyazvák — habár elég ilyen is van köztük, — hanem hogy alapanyag jelenléte azokban, ha makroszkoposan nem is, de göreső alatt kimutatható. Előbbi értelemben véve akár hány e kőzetek közül szemesésnek volna mondandó, amint első tekintetre az is, kivált ha mikroszkop alatt amorph vagy mikrofelsítes bá-

sisnak nyoma sem látszik bennök, hanem az kisebb meg nagyobb kristályok szemcsés elegye. Alapul véve azonban Rosenbusch legújabb meghatározását a porphyros és szemcsés kőzetekre vonatkozólag,¹⁾ ezekre nézve is egészen más eredményre jutunk, mert a göröcsői figyelmes vizsgálat arról győz meg bennünket, hogy a kőzet kiképződése *holokristályos*²⁾ ugyan, de megkülönböztethető benne a nagyobb elegyrészek összessége és ezek körül az ugyanolyan kisebbeké. Utóbbi megfelel az alapanyag holokristályos kifejlődésének, melyek kikristályosodása mindenesetre csak a nagyobb elegyrészek kiválása után megmaradó anyagból következett be, még pedig azok nagyságához meg mennyiségéhez mérten majd kevésbé, majd inkább alárendelten. Néhány oly esetben, midőn az elegyrészek kiválása között ezen viszony határozottan fel nem ismerhető, amennyiben csupa közel egyenlő nagyságú kristályokat vehetni csak észre, — holokristályos, de egyszersmind szemcsés szövetet kell feltételeznünk, habár még ezeknél sem ehetetlen, hogy ugyanazon elegyrészek kristályai a kiválás különböző stádiumába tartoznak, esakhogy a mikroskop azt ily körülmények között biztosan felderíteni nem képes. A holokristályos vagy az ennek bizonyos tekintetben megfelelő mikrokrystályos alapanyagon kívül találni azonban kevert alapanyagot, a hol t. i. az alapanyag kristálykái között több kevesebb amorph, mikrofelsites anyag is látható; az ilyen leggyakoribb azoknál, a melyek alapanyaga már makroszkoposan kivehető, habár ezek között is van elég holokristályos szerkezetű. Néha, különösen bizonyos foku megtámadtatás következtében az alapanyag a két féleségnek mintegy közbülső fokozatát mutatja és határozatlan.

Több kőzetnél kizárólag földpát kristályok építik fel az alapanyagot, különben pedig alkotásában rendszeren legnagyobb mennyiségben ennek kristálykái és lemezkéi vesznek részt. A legtöbb polározott fényben plogioklasnak tünik, még pedig extinetiójuk szerint andesin-oligoklasok, ugyszintén a mikrochemiai eljárásoknál nyert eredmények is legtöbbször a nagyobb földpátokéval közelálló féleségre engednek következtetni. Kivüle hozzájárulnak ahhoz kvarez szemecskék, a színes elegyrészek apró lemezeeskéi és mikrolithjai s különös, hogy ha ezek elegyrészként előforduló nagyobb lemezei épek, az alapanyagban szereplők rendszeren többé kevésbé elváltoztak, chloritosak, úgy hogy két

¹⁾ „Ueber das Wesen der körnigen und porphyrischen Structur bei Massengesteinen.“ Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, 1882. II. B. 1. Heft.

²⁾ Rosenbusch holokrystallin kifejezését, melyvel tisztán kristályos szemekből való összetételt akar jelezni, legjobban vélem a szó ilynemű magyarosítása által visszaadni.

színes ásvány jelenléténél nehéz felismerni melyik vesz nagyobb avagy kisebb mértékben részt az alapanyag összetételében. Az alapanyag földpátjai ellenben, valószínűleg csekély méreteiknél fogva, sokkal jobban látszanak a különféle befolyásoknak* ellentállani, a mennyiben rendszeren még épek akkor is, midőn a nagyobb földpátok tetemes része már mállásnak indult. Mennyiségre nézve csak kevésnél uralkodik, de számosnál csak alárendelt s a nagyobb elegyrészek közé szorulva található, másoknál megint ezekkel inkább egyensúlyt tartani látszik; majd pedig, mint említve volt, szinte hiányozhatik.

A földpát rendszeren fehéres színű, néha sárgás vagy kissé vörösesbe hajló, egy-két példánynál vöröses, de ez sem kizárólag, hanem fehér társaságában. Hol kristályos körvonalú, hol nem szabályosan határolt szemeket képez, többnyire azonban keverten fordulnak elő; előbbieik alakjai sokkal inkább elmosódottak s tökéletlenek, mintsem azokat akár egy esetben is meg lehetett volna biztosan határozni. Gyakran egészen üvegesek s valódi mikrotinként tünnek, legtöbbször azonban, ha üdék, csak üveg- vagy gyöngyfényűek különösen hasadási lapjaikon, minek tökéletessége azoknak elégszer szép leveles szövetet kölcsönöz; némelyike egészen saussuritre emlékeztető compact állapotú. Ikerrovátkák egyes példányok kristályain felette gyakoriak és tisztán kivehetők, másoknál ritkábbak, ismét másoknál nagyon elmosódottan mutatkoznak vagy teljesen hiányozni látszanak. Nagyságuk különböző, közönségesen 1, és 5—6 millimeter között ingadozók, de nem hiányoznak egyeseknél valamivel nagyobbak is, az 1 centimétert azonban soha sem haladják meg. Épségük nagyon változó a legüdebbtől a tökéletesen kaolinosig, de általában a kőzetek tulnyomó részében elég meghatározásra alkalmast találni. Minden egyes példány földpátját ismételt kísérletekben határozottam meg a Szabó-féle lángkísérleti módszer segítségével s mindannyiszor, az anyag azonossága egyik fontos bizonyítékául, közel egyenlő eredményt kaptam. Többnyire meglehetősen típusos *andesin* viselkedést, sokszor labradoritba hajlót, majd megint inkább *labradorit* viselkedést, úgy hogy a részletes leírásnál csak ott emlitem meg a lángkísérleti eredményt, hol az a labradorit-hoz közel áll, különben mindig többé kevésbé típusos *andesin* értendő; általános szerepeltetésénél pedig célszerűbbnek láttam *andesin-labradorit*ot használni. Boričky módszerének alávetett számos földpát szem a lángkísérleti eredményeket mindenkor megerősítette. Káliumföldpátot egyetlen egy esetben sem sikerült így kimutatnom, habár több kőzet vékony csiszolatában egyesek optikai viselkedése arra nagyon is emlékeztet.

A góreső alatt majdnem kizárólag kristályos körvonalúak, kisebb, nagyobb, keskenyebb, szélesebb oszlopos s táblás alakú metszetek,

legtöbbször ikrek, kettős és polyszintetikusak, mint mindenütt úgy itt is közönségesen az albit-, csak ritkán a periklin-törvény szerint összenőve, de nehánynál a kettőt együtt találni; egyesekre szorítózkodó egyéb esetek, a részletes leírásban vannak felemlítve; a legtöbbnél azonban a kisebb-nagyobb foku zavarodás igen megnehezíti ezek megállapítását. Az ikerlemezek száma különböző ugyan, de csak kevésnél több vagy 8—10-nél, a legtöbbnél 2 és 6 között változók; van arra is eset, midőn a kristály csak egyik fele mutat ikerlemezeket, a másik egyöntetű és egy egyén, valamint az is előfordul, hogy egyik félben nagyobb számúak, mint a másikban; a lemezek továbbá nem mindig az egész kristály hosszában látszanak, hanem sokszor különböző magasságban végződnek s mintegy más egyén léczalakú nyulványaiként mutatkoznak. Elég gyakoriak a kettős ikrek valamint egyes kristályok is, mely előbbieket inkább két összenőtt triklin lemezeknek, utóbbiakat pedig, kevés kivételével, inkább lehetne tán a rövid átlós véglap irányában metszett plagioklasoknak, mintsem karlsbadi ikreknek, illetőleg egyes orthoklasoknak tekinteni, annál is inkább, minthogy gyakran nagy metszetek s mint ilyenek a lángkisértet által is ki lettek volna mutathatók. — Extinctiói kísérletek megtételére igen sok alkalmas van és ezeknél leggyakrabban 2—5, majd 15, 17, 21, 23 fokokat nyertem, mi az ikerrovatkosság tekintetbe vételével andesin, illetőleg labradorit elsötétedési síkjának felel meg, tehát szintén szépen igazolja a mikrochemiai eredményeket. Érdekes tulajdonsága több földpát kristálynak a gyönyörű zónás szerkezet, melyhez hasonlókat csak ritkán találni és tökéletesebbeket általában alig kezelhetni. Az egyes zónák között e határok sokszor igen élesek s már a vékony esiszolátban is a legkisebb részletekig loupeval kivehetőek. A XVI. tábla 1., 2. és 3. rajzai a legszebbek meg érdekesebbek három képviselőjét mutatja be más-más alakú metszetekben, melyekről, minthogy a részletes leírásban (1 s 2 alatt) szóba jönnek, csak annyit akarok itt is kiemelni, hogy lehetetlen a finomabbnál finomabb zóna-vonalakat mind rajzban visszaadni s hogy az 1. és 3. ábrákban a vastagabb vagy pontozott zónákat üvegzárványok, míg a 2. ábrában azokat a zónák mentében megindult mállás idézi elő, ugyanennek bal alsó sarkán a zónák lépcsőzetesen vannak megszakadva. A zónák között eltérést az extinctió fokában egyiknél sem észleltem; a kristály-mag ugyan azt a fokot mutatja mindenkor, mint a keret, még az első ábra kristályánál is, hol a kettő között a zónák körvonalában lényeges különbség van.

A földpát elváltozási terménye különféle minőségű. Gyakori a pusztá megzavarodás a nélkül, hogy az még határozott jellemet öltött volna, de az ilyen végeredményben rendszeren kaolinos természetűvé

válik. Ez utóbbi kezdetes állapotban is észlelhető, midőn t. i. a földpát anyaga csupa szabálytalanul elhelyezett szemekké bomlik, mi rendszeren calcit apró lemezeeskéinek kiválásával van kapcsolatban, néha pedig epidot képzéssel. Az ilyenü elváltozás majd a középben, majd pedig a szélektől befelé indul meg, néhol több ponton egyszerre. Ritkább elváltozási termény, midőn a kristály belsejében apró fehéres sárgás finom lemezeeskék vannak elhelyezve, melyek optikai tulajdonságai igen hasonlítanak a muskovit csillámhoz, esakhogy a földpát csekély K. tartalmánál fogva valószínűbb, hogy ezek inkább margarit (mészcillám) összetételűek. Számos kristályban tömegesen kivált isotrop szürkés fehér üveges anyag nem lehetetlen, hogy szintén a földpát anyagának elváltozásából eredett, mi azért is valószínű, minthogy az ilyenek rendszeren már kevésbé épek.

Zárványai közül mint gyakoriak felemlíthetők a vele társulva levő színes ásványok mindegyike, különösen pedig az amphibol, mely néha egész nagy ép kristályokban foglal helyet benne, máskor finom tűkben még ott is, hol különben mint lényegesen résztvevő elegyrész fel nem lelhető. Érdekes a 3. ábra kellő közepén látható biotit pikkelyesek hármas csoportja, mintha a körül képződtek volna ki a zónák. Alapanyag-részletek sem ritkák, továbbá apatit hexagonok s tűk, magnetit szemek és az üvegesekben gyéren lég- s üveg-zárványok; utóbbiak, mint az a 3. ábrában jól kitűnik, néha több zóna mentében pontok alakjában helyeződtek el.

A *biotit* rendszeren hexagonos lemezek- és pikkelyekben járul a kőzet képzéshez, megtartási állapotainak megfelelőleg majd fekete igen fényes, majd halavány feketés barna, gyakran zöldes fehér steatitos felületű; méretei igen csekélyek, a legnagyobbak és ritkán előfordulók átmérője alig 2 millimeter. A vékony esiszolatokba jutott metszetei különböző ez ásvány sajátját képező közönséges alakokat meg szöveti viszonyokat mutatnak, bázisos metszetek azonban igen ritkák miért is az eredeti kávébarna színt megtartott egyéneken kevés kivétellel igen erős pleochroismus észlelhető. Hajlott és görbült metszetek nem ritkák, úgy szintén hullámos felületűek sem. Közönséges chloritos elváltozási terményein kívül, mi hol a széleken, hol a középben indul meg, többenél észlelhetni halavány zöld, gyakran egészen fehéres színü csupa sugaros rostos vagy csak rostos halmazokból álló változatát, mely sósav hatásának hosszabb ideig kitéve sem támadtatott meg, polározott fényben tarka színt játszik, a mi pedig változatos fellépési körülményeit illeti, arra nézve a részletes leírásra kell utalnom. Hogy miféle anyaggal van dolgunk azt határozottan eldönteni bajos, annyi bizonyos, hogy nem chloritféle anyag, mit viselkedése a sósav iránt

eléggé bizonyít. A biotit gyakran széleitől, ritkábban közepétől kiinduló szintelenítést mutat, mi esetenként az egész lemezre is kiterjed s csak ezeket észlelve igen könnyen muskovitra következtetnék, melylyel különféle tulajdonságai egyezők is, de fokozatos átmenetek megfigyelése a biotit szintelenedéséről győz meg bennünket, mi valószínűleg hidratosodással jár. Ott, hol ez az előbb említettel együtt fordul elő, azzal könnyen összetéveszthető, de a rostos szöveti viszony, valamint fellépési körülményeik azokat megkülönböztethetővé teszik. Elváltozása továbbá gyakrabban magnetit szemek, néha haematit lemezek és sokszor limonit foltok kiválásával áll kapcsolatban, ezek, különösen pedig az első, keretet képeznek körülötte. Máskor megint opák, csupa barnás fekete pálezikák által képezett nyaláb-esoportok borítják és homályosítják el. Leggyakoribb zárványai apatit, kvarc, nagyobb magnetit szemek, ritkán alapanyag részletek.

Az *amphibol* a hol biotit nélkül van jelen, ott néha oly jelentékeny mennyiségben vesz részt a kőzetalkotásban, hogy a földpáttal egyenértékű, sőt kevés esetben azt mennyiségre nézve felül is mulja. Alakilag tulajdonkép két félesége különböztethető meg: finom túalakú többnyire nem tisztán kivethető kristálylapokkal és többé-kevésbbé széles oszlopalakú jól határolt lapokkal. Az elsőek nagyszámu kristályai némelykor a kőzetnek olyan habitust kölcsönöznek, a mire szintén igen jól ráillenek G ü m b e l „Nadeldiorit“ elnevezése, a melyet ő bizonyos dioritokra nézve az amphibol ilyenmü alakjától kölcsönzött. Az oszlopos kristályoknál közönségesen csak az oszlop zónája van kifejlődve ∞P , $\infty P\infty$; terminál lapok oP , P csak kevés kőzetpéldány kristályain láthatók, az épátlós véglapot $\infty P\infty$ egyetlenegy esetben sem észlelhettem; a kőzetek nagy részénél azonban esakis oszlopok hasadási alakok által vannak képviselve. Ezek egyeseknél szálasak. Nagyságuk változó, a tűké általában valamivel nagyobb, de legfeljebb csak 8 mm.-t érnek el. Épségük szerint színük, fényük s felületük változó; hol fekete igen fényes, hol fénytelen érdes felületű, barnászöldek, majd egészen chloritos zöld kinézésűek. Egyetlenegy kőzetpéldányban (28) néhány üvegtényű füzöld vagyis *smaragdit* féleségét észleltem, mely elszórva chloritoszöld amphibol közt fordul elő. Meg kell jegyeznem, miszerint a smaragditet az imént említett csupán színre vonatkozó újabb értelemben veszem, nem pedig Haidinger¹⁾ régebbi értelmében, ki azalatt hasonszinü (füzöld) amphibol meg augit ikerösszenövését értette, mi a mienkben található

¹⁾ „Handbuch der bestimmenden Mineralogie etc.“ Wien, 1845. p. 230.

nem is illenek, hanem igen megegyezik az a Drasche R. által leirttal.²⁾

A mikroszkop alatt legkülönbözőbb metszetei láthatók, a tűs kristályok többnyire oszlopos metszeteket adtak egyirányú hasadási vonalakkal. Gyakrabban vannak az elváltozás különféle stádiumában, mintsem épek; utóbbiak színe barnás vagy zöldessárga. Igen érdekessé válnak ikerképződései által, mi nemcsak jól orientált kristálymetszeten, hanem egyéb lemezeken meg foszlányokon is észlelhető; egy, de még jobban kettős nikollal a forgatásnál különböző időben és mérvben bekövetkező absorbtiójuk folytán igen jól árulják el magukat. Legközönségesebben az összenövési lap az épátlos véglap ($\infty P \infty$), de előfordulnak valamely dóma szerint is összenövések és nevezetes az a körülmény, hogy míg egyes kőzet-példányokban ikrek felette gyakoriak, sőt a legtöbb az, addig másokban azok vagy igen gyérek, vagy teljesen hiányoznak. Oly változatosak meg szépek, mint azt kevés kőzetben észlelhetni; egyes nemeit különféle kitüntetésre érdemes viszonyokkal a XVI. tábla 4., 5., 6., 7., 8., 9. és a XVII. tábla 1., 2., 3., 4. ábrái mutatják, ezek bővebb magyarázatát illetőleg a részletes leírás megfelelő helyeire kell utalnom. A mint ezekből láthatjuk nemcsak kettős, hanem polysynthetikus ikrek is vannak köztük, a melyek voltaképp közbeszurt lemezek által idéztetnek elő; néha már közönséges fényben is feltűnnek rajtuk az ikervonalak, sokkal jobban azonban polározott fényben. Az ikerlemezek közbeszúrása igen változatos, hol csak egy felette finom vagy szélesebb lemez látható a kristály egész hosszában, hol megint több; de a lemezek, mint az a plagioklasoknál gyakori, nem folytatódnak mindig a metszet egész hosszában, hanem különféle magasságban végződnek; máskor csak egy keskenyebb szélesebb ék- vagy négyszög alakú idom, a metszet különböző helyén közbeszúrva, tartozik egy másik egyénhez stb. Érdekes tulajdonsága továbbá némely kristálymetszetnek a szép zónás szerkezet, mi szinte csak nikollokkal tűnik jól fel; a XVII. tábla 2. és 3. ábrái két érdekes példát illusztrálnak. Törött kristályok sem ritkák, egyik érdekes eset a XVII. t. 5. ábrájában van bemutatva.

Legközönségesebb elváltozási terménye valami chloritos zöldes anyag, melynek képződése az elváltozás különböző stádiumában fokozatosan észlelhető, mi ha nagymérvű, akkor legtöbbször finoman rostos, majd megint többé-kevésbé széles pikkelyek csoportja által képeztetik; az egyes rostok gyakran köralakba, máskor pedig szabálytalanul helyeződnek el, előbbi esetben némelyiken interferenciál ke-

²⁾ „Ueber die mineralogische Zusammensetzung der Eklogite.“ (Tschermak's Mineralogische Mittheilungen, 1871. 2. füz. 83. 1.)

resztek jól feltűnnek. Igen hasonlít ugyan a biotit elváltozása által keletkezett chloritos anyaghoz, de a mennyire ezeket figyelemmel kísérhettem, azt vettem észre, hogy a rostos szövet sokkal gyakoribb az amphibolból eredő chloritos anyagnál, mint a biotitból eredtnél, hol azok sugaras rostos elhelyeződése legalább ezen kőzetben a ritkaságok közé tartozik. A chloritosodás az amphibolnál is majd a szélektől befelé, majd a középtől a szélek felé indult meg, fokozatos átmenetek nagyon szépen követhetők. Igen sokszor az amphibol alakja is a chloritosodás áldozatává válik, mikor aztán a chloritos anyagot szabálytalanul látni határolva, de oly esetekben, midőn a chlorit magányosan, vagy mész, esetleg kvarcz társaságában szabálytalan üröket tölt be, ott az nem eredeti helyén van, hanem más kristályokból vándorolhatott oda. A chloritosodás gyakran mész- és vaskiválással áll kapcsolatban, előbbi az amphibol egész kristály alakját is szokta betölteni. Magnetit, hematit vagy limonit keret és koszorú körülötte csak olyan gyakori, mint a biotitnál. A chloritos anyagot vagy magát az amphibol eredeti anyagát némelykor szürkésbarna opák szemek és tűk rendetlen vagy párhuzamosan helyeződött csoportja fedi, mi szintén az amphibol elváltozása terményeként szerepel. Ott hol a biotit fentebb említett tarkán polározó sugaras rostos fehéres elváltozási terménye van jelen, ott ugyanez gyakran az amphibolon is látható hasonló körülmények között; az tehát oly anyag, a melynek képzésére mindkét ásvány — tehát pyroxen, meg Mg.-csillám — vegyi összetétele alkalmas és mindkettőnél kétségkívül egy s ugyanazon behatásra vezethető vissza. Érdekes némely kőzet csiszolatában az amphibol átváltozása augittá, miről ezen ásványnál lesz mindjárt szó.

Gyakori zárványaiként felemlíthetők az apatit, földpát, alapanyag, magnetit szemek, kvarcz és ritkán biotit pikkelyeescék.

Az *augit*, amint már említve volt, aránylag kevés kőzetben fordul elő, leginkább még a tisztán amphibol típusokban; mennyisége kevés kivétellel alárendelt, makroszkoposan egyetlen egy esetben sem vehető ki. Metszetei különfélék, gyakoriak a bázisosak rhombos mezőivel, harántrepedésekkel, henipyramislapuak sem hiányoznak; előfordul azonkívül szabálytalan szemekben is. Rendesen jobban van megtartva, mint az amphibol; színe szürkésbarna, ritkán majdnem színtelen, de chloritos elváltozás is észlelhető rajta. A legtöbbször eredeti elegyrésznek kell tekintenünk, amennyiben az amphibollal semmilyen viszonyba nem hozható, mert noha az amphibol társaságában, de mégis önállóan látszik fellépni; a vizsgált példányok kettejében (26 s 27) azonban igen szépen figyelhető meg az amphibolnak fokozatos átmenete augitba, ahol a kettő akárhányszor különböző fokú szo-

ros összefüggésben található. Néha az amphibol alakja mellett a metszet középső része augit, a szélek amphibol, máskor megfordítva; ismét máskor az egyik fél amphibol, a másik augit s e kettő összenövésére kellene gondolnunk, ha az előbbi meg egyéb átmeneteket nem lehetne észlelni. Néha hasadási idomaik keverten fordulnak elő, vagy pedig augit anyag mellett amphibolos hasadást látni. Találkozik azonban e két kőzetben is elég olyan, hol az átváltozás tökéletesen befejeződött és az augit-metszetek az amphiboltól egészen függetlenek. A XVII. táblán a 7. ábra igen tanulságosan mutatja a kettő között a szoros viszonyt, a kristály nagyobb része augit, összevissza kuszált hasadási vonalakkal, szélét azonban még egészen barna igen erős absorbtióval bíró amphibol anyag képezi; a mint a különböző árnyalatból kitűnik, e kristály kettős iker. Ugyanazon táblán 8. ábra tökéletesen befejezett augit kristály, mely különböző fokú átváltozást mutató egyének szomszédságában fordul elő és érdekes az által is, hogy számos finom közbeszűrt lemezt látni benne kissé ferde állásban, melyek polározott fényben a metszetnek olynemű képet kölcsönöznek, mint valami plagioklasnak ikerrovátkái. Zárványokban az augit igen szegény, azok legfeljebb apró magnetitokra és kevés légzárványra szoritkoznak.

A *kvarez* mennyisége csakis a mikroszkopos vizsgálat által tűnik ki, minthogy makroszkoposan kevés kőzetpéldányban található fel, többnyire szabálytalan kisebb-nagyobb repedéses szemeket képez. A legtöbbször, ha jelen van, mint eredeti elegyrész szerepel ugyan, mint-hogy a nagyobb szemeken kívül aprókat is látni, valamint az alapanyag képzéséhez is hozzájárul; de nem ritka, mint utólagos termény sem, midőn főleg a pyroxen ásványok rovására képződhetett, néha szépen látni, mint az amphibol pseudomorpháját. Mindkét esetben elég tiszta, zárványokban ritkán bővelkedik és ezek a színes ásványok ép lemezkéi, chloritos anyag, földpát, apatit hexagonok és finom tűk, alapanyag, mely esetenként repedéseit tölti ki. Azonkívül rendesek üveg és légzárványok, de nem valami nagy számban; folyadékzárványok némelyikében szintén található, de mozgó libellával csak igen kevésnél sikerült észlelnem.

Az *apatit* a vizsgált példányok mindegyikében fordul elő, még pedig kevés kivétellel nemesak mint az elegyrészek zárványai, hanem az alapanyagban változó mennyiségben elszórva is. Igen különbözők az alakjai és méretei, néha apró metszetek tömegesen egymás mellett vagy nagyobbak körül csoportosulnak. Leggyakrabban a hexagonok és haránt hasadékos tűk, némely esiszolatban azonban az oszlop lapjait pyramissal kombinálva látni, sőt van eset arra is, hogy utóbbi még véglap által van tompítva; máskor megint hosszú ép négyszögű kris-

tálymetszetei a pyramis és véglappal, könnyen összetéveszthetők apró nephelin kristályokkal, de a csiszolatot sósavval kezelve sohasem kaptam az oldat beszáradása után chlórnátrium kockákat, de igenis molybdensavas ammonnal phosphor reactiót.

Magnetit, pyrit és haematit, mint az alapanyag zárványai szintén gyakoriak, előbbi néha apró octaederes kristályokban, a második finom lemezek, utóbbi kisebb-nagyobb szemekben.

Mielőtt ezek után az egyes kőzet-példányok részletes leírásába bocsátkoznám, legyen szabad e helyen is Böckh János igazgató úrnak az átengedett anyagért, nemkülönben szíves közleményeiért hálás köszönetet mondanom.

Részletes leírás.

1. *Ó-Sopottól DDK-re, a Valea Nazoveczului nyugati oldala; a legéjszakáibb (első) kütörés.*

Világos szürkés színű, igen ép porphyros kőzet, melyben az aprószemű alapanyagot a nagymennyiségű földpát miatt igen háttérbe szorítva látjuk, mely azok keskeny szegélyeként tűnik csak fel. A kőzet túlnyomó részét a földpát képezi közel egyenlő, átlag vagy 4 mm. hosszú fényes fehér kristályokban; sokszor üveges, többnyire leveles, melyeken ikerrovátkák igen gyakoriak, némelyiknél pedig már kézi nagyítóval is övös szerkezet vehető ki. Kivüle még igen apró, nagyszámú *biotit* hexagonos lemezkéi láthatók, szintén épek, feketék, fénylők és érdekes ezeknél is, hogy majdnem egyenlő nagyságuk, mely elegyrészek közötti symmetria a kőzetnek igen tetszetős külsőt kölcsönöz. *Kvarcz* néhány apró szeme már makroszkoposan is mutatkozik, különösen a kőzet mállási felületén, hol a fénytelen földpát meg a steatitis *biotit* közt jobban kitűnik.

Vékony csiszolatában első sorban szembe ötlenek a nagyobb földpát kristálymetszetei, melyek igen szépen átlátszók s már szabad szemmel is gyönyörűen ismerhető fel rajtuk igen érdekes zónás szerkezet. Finomabbnál finomabb a kristály közepe felé mindinkább kisebbedő, a kristálylapokkal párhuzamosan haladó vonalak láthatók, melyek szorosan egymás mellett s után kifejlődvék a kristálynak szép zónás szerkezetet kölcsönöznek. Igen jól vehető ki még a legfinomabb vonal is, ha a fényt a metszetre ferdén esni engedjük, de különösen feltűnővé válnak e zónák azon körülmény által, hogy azok mentében fehéres sávok, vagyis a zóna vonalainál vastagabb vonalak láthatók, melyek nem egyebek, mint az üveges földpát mállási terményei, vagy tán tömeges interpositiói, a melyek a zónák mentében rakódtak le,

illetőleg első esetben a mállás onnan indult ki. Találni azonban ilyenemű sávokat nemcsak a zónák mentében, hanem egymást rendszeren háromszögben metszve s egymás fölé tornyosodva, úgy hogy az ez esetekben is elég élesen szembetűnő finomabb zóna vonalakkal együtt a metszetnek érdekes képet kölcsönöznek. Zónás szerkezet nélkül nagyobb földpátot nem is látni. A csiszolatban loupeval még sárgás barna biotit lemezeket, zöldes foltocskákat, feketés át nem látszó apró szemeket s az elegyrészek között szürkés fehér alapanyagot ismerhetünk fel.

Góreső alatt a makroszkoposan oly alárendeltnek mutatkozott alapanyag jelentékeny szerepet játszik, mennyisége sokkal nagyobb-nak bizonyul, mintsem azt vártuk volna; nemcsak a nagyobb földpát szegélyeként látjuk azt, hanem kisebb-nagyobb tereket betöltve is. Szövetre nézve tipusosan szemeses, holokristályos, összetéve túlnyomóan földpát meg sokkal kevesebb kvarez közel egyenlő méretű apró szemeből, melyekhez helyenként zöldes sárga lemezeeskék is sorakoznak; kettős nicolok között feltűnő szép mozaikszerű képet nyújt. Az elegyrész földpátok igen kevés kivétellel mind tisztán kristályos körvonalú, majd szélesebb, majd keskenyebb táblás metszetek többnyire élesen kiképződött végekkel. — Épségük általában kevés kivánni valót hagyott hátra és itt is legszembeszökőbb rajtuk a nem mindennapi zónás kiképződés, melynek szépségén, kivált polár fényben, valószínűleg gyönyörködni lehet. Lehetetlen rajz által azon felette finomságú vonalak összességét tökéletesen visszaadni, a melyet így látunk s a mellékelt rajzok azoknak csak jól megközelített képét nyújtják. A zónásságot szabad szemmel is már jól kitüntetett sávok góreső alatt sűrűn egymás mellett kivált üveges, isotrop zérványoknak bizonyulnak, melyekhez mállási termény is keveredik. A XVI. tábla 1. ábrájában kitüntetett egyennél, mint érdekesebb kiemelem, hogy a zónák kezdetben a kristály-mag körvonalát követik, de később az üveges zárványokat tartalmazó réteg felé mindinkább ezen réteg alakjához látszanak inkább alkalmazkodni.

A legtöbb ikerlemezekből látszik összetéve, csakhogy számuk meglehetősen korlátolt, leggyakoribb 3—4, de van sok kettős iker az albit törvény szerint összenőve, minő a 2. ábra (XVI. t.) kristálya is, csakhogy ennek bal alsó sarkán azonkívül egy harmadik egyén lemezkéje is van közbeillesztve, a melynek tulajdonítható legvalószínűbben az ott látható lépcsőzetes megszakitása a zónáknak. Az 1-ső ábra pedig tulajdonkép nem is iker, hanem csak néhány azt függélyesen átszelni látszó, vagyis inkább abba nyomult keskeny léczalakú részletek tartoznak más-más egyénekhez, mi különben sem csak ez egy esetre szorítkozik. Egy

másik esetben az említett törvény szerinti kettős ikerképződés mellett az ellenkező sarkokból a kristálynak körülbelül egy harmadáig terjedő külön egyéneket látunk. Két metszetenél pedig kiemelendő azon körülmény, hogy úgy az albit mint a periklin törvény szerint észlelhetünk összenövést akként, hogy utóbbi szerint csak a két főbb lemez nőtt össze, míg ezeken megint több ikerlemezt látunk. Némely egyénnél a zónák vonalai, az ikerrovátkák s több-kevesebb ezekhez esatlakozó hasadási vonalak a metszetnek feltünő rácsozatos szerkezetet kölcsönöznek. A metszetek legtöbbször az elsötétedési sík szög-értéke nem nagy határok között ingadozik, leggyakrabban 2—5 fok közt, mely körülmény optikailag is igazolni látszik a mikrochemiai uton talált típusos andesin viselkedést.

A földpát anyaga vitziszta, zárványokban szegény, némelyikében található üveges anyagról volt már szó, azon kívül pedig igen érdekesek a majd egyikben sem hiányzó kisebb-nagyobb barnás majd zöldessárga lemezececskék, melyek legtöbbször biotitok, néha szép apró hexagonos alakban is, de két esetben határozottan amphibol foszlányokat ismerhetni fel a rhombos mezők nyomaival. Az 1. ábra (XVI. t.) felső részében jobbról az egyik végén hegyesre nyúlt lemez szintén amphibol, a vele szemközt levő nagyobb s kisebb pontnak tűnő zárvány pedig biotit; a nagyobbat egy rézsutosan fekvő vonaloeska két részre osztja s a nicol forgatásánál felváltva mutatnak elsötétedést, mintha ikerk lennének. Néhány metszet szélső részében pedig hosszukás, vékony végeiken gömbölyödött zöldessárga absorbtiót jól mutató, tűs kristályokat látni, melyeket szintén amphibolnak tartok s csak igen különös, hogy mint zárvány a földpátban előfordul, de különben mint elegyrész kiválva nem lehetett feltalálni.

A földpáton kívül mint lényeges elegyrész még csak a biotit említendő meg, mely sárgásbarna, leginkább ép czafrangos kisebb-nagyobb táblákban s oszlopos lemezekben van jelen, a mint a földpát belőle rejt zárványokat, úgy találni benne is gyakran kisebb földpát szemeket. De nemesak eredeti épségben mutatkozik, hanem van elég zöldes színű is, s ha nem lehetne olyan egyéneket látni, melyeknek belseje még barnás biotit, szélei pedig már zöldesek, akkor egy más elegyrész is kellene feltételezni, míg így számos átmeneti egyén bizonyítja e chloritos ásvány biotit eredetét. A biotit zárványául gyakran találni magnetit szemeket is, mely szabálytalan szemekben a csiszolatban elszórva mindenütt található.

Kvarex az alapanyagban fellelhető kisebb szemeken kívül csak igen alárendelten van meg.

Végre apatit hosszukás tűi s hexagonos metszetei majd az alap-

anyagban elszórva, majd pedig mint az elegyrészek zárványa fordul elő.

2. *Ó-Sopottól DDK-re, a Valea Nazoveczului nyugati oldal, a legéjszakibb (első) kitérés déliebb részéből.*

Az előbbihez egészen hasonló kőzet. Kevés szürkés alapanyag itt is látszik; földpátok itt-ott nagyobbak is fordulnak elő (7—8 mm.), még több az üveges kinézésű mint abban, túlnyomó része ikerrovátkos, némelyike igen szépen mutat loupeval nézve zónás szerkezetet. Biotit viszonyai ugyanazok, igen ép. Vékony esiszolatában az alapanyag az elegyrészek között igen jól tűnik ki. Túlnyomó számban a földpát nagy metszeteit látni abba ágyalva, minden egyes kristályos körvonallal bir, nagyobb része vitztiszta, tökéletesen átlátszó, míg némelyek többé-kevésbé felhőzetesek. Amazokon a zónás szerkezet kitünően látszik, van az egyik esiszolatban közöttük egy — a legnagyobb, — mely a maga nemében egyéb kőzetekben is ritkítja párját. Kézi nagyítóval megtekintve, a legkisebb részletekig mutatja a legfinomabb zónás felépítést, mit rajzban a 3. ábrában (XVI. t.) látunk megközelítőleg visszaadva. A vastagabb vonal a zóna mentében megindult megtámadtatás következtében keletkezett felhőzetességet mutatja, a belső három a többinél valamivel jobban tűnik ki s az előbbitől már így is észrevehető eltérő tulajdonságai zárványokra engednek következtetni; a legbelsőbb zóna közepén egy barnás pontoeska látszik. E kristály metszet hossza 5 mm., haránt átmérője 2 mm.

Górcső alatt alapanyaga hasonlóan az előbbihez kristályosan szemesés elegye túlnyomó földpát, kevés kvarcz és apró barna megzöldes lemezeeskéknek; mennyisége tetemes. A földpát-kristályok változó épségűek; az elváltozás mindig a zónák mentében megy véghez, néhánynak egyik fele vagy nagyobb része már homályos, míg a másik része tökéletesen átlátszó. Az említett szép nagy kristálnál (3-ik ábra) ekként határozottan meg lehet győződni arról, hogy a belső vastag keret kaolinos mállási termény, a más három vékonyabb pedig üveg zárványok és mint az ábrából is kitünik, nem összefüggő vonalban, hanem egymás mellé sorakozó pontoeskákra oszlanak. A középben lévő pont nem egyéb, mint három barnászöldes nem határozott körvonallú lemezke által képezett csoport, abszorptiójuk igen erős, nem egyebek, mint a földpát-kristály magjával egyidőben kivált apró biotitok. Hosszukás zöldes végeiken gömbölyödött oszlopoeskák, nagy valószínűséggel amphibol, valamint még apró biotit pikkelyek a kristály szélei felé itt is találhatóak. Ezen földpát-kristály érdekes még az által is, hogy legnagyobb része egy kristály egyén számos hasadási vonallal, de polárfényben arról győződünk meg, hogy a két he-

gyesebb sarkon egy második egyénnel van összenőve, a melynek két része ezen sarkok irányában majdnem összeér, az egyik egészen a középben bezárt biotit lemezeeskéig ér, a másik valamivel alább; az egész úgy tűnik, mintha a két ellenkező sarkon egy s ugyanazon egyénhez tartozó háromszögű részletek volnának beékelve, amint az az ábra árnyalata által is kitűnik. Az ikersík ez esetben, úgy látszik, valamely dóma egyik lapja. A legtöbb földpát-kristály iker ugyan, de leginkább csak három lemezből összetett, ikerrovátkák nagyobb számmal nem vehetők ki.

A biotit barnássárga lemezekben szinte nagy mennyiségben látható, többnyire ép, igen finoman sávolt, de itt is jól észlelhetni és követhetni chloritosodását. Érdekes egy biotit-lemez, melynek egyik vége fokozatosan vékonyodik s félkörben van meghajtvva, míg másik szélesebb részén a görbülésnek nyomát sem látni. Ezenkívül a figyelmes vizsgálat még egy zöldes oszlopos, már nagyrészt pusztult ásványtörődékeit deríti föl, mely könnyen összetéveszthető különben a biotitból keletkezett chloritos anyaggal, de helyenként kivehetni rajta még fennmaradt hasadás nyomait, oszlopos alakot s ritkán hemipiramisos terminál lapokat is, melyeknél fogva a megkülönböztetés lehetséges, még pedig ezek leginkább augitra utalnak, csak egyetlen egy kristálytörődék engedi inkább az amphibol rhombos mezőinek maradványait fölismerni. Egy ilyen hegyesszögű hemipiramist feltüntető metszet belsejében piszkos zöldesbarna nem dichroitos anyagot találni, ebben megint köralakban hajlott határozatlan, ki nem betűzhető, homályos anyagból álló zárványt.

Kvarecz csak az egyik csiszolatba jutott néhány nagyobb szemben, jele hogy teljesen nem hiányzik; tartalmaz üvegzárványokat. Magnetit szemek nagy számban. Apatit nagyon szép ismert alakjai gyakoriak.

3. *Ó-Sopottól DDK-re, a Valea Nazoveczului. É-ről számítva a harmadik kitérés a völgyben, a nyugati lejtőből.*

Barnásszürke, kissé zöldesbe hajló aprószemű kőzet, melynek nagy mennyiségű tömött alapanyagában a földpát ép szemekben egyensúlyt tartani látszik feketés kevéssé zöldesbe hajló amphibol oszlopecskákkal. Ikerrovátkák a földpáton ritkák, nem lévén az kristályos körvonalú, színe fehérezöldes, soknak szövete nagyon emlékeztet a saussuritire. Lángkísérletben viselkedése igen közel áll a labradoritéhez. Sem kvarecot, sem biotitot makroszkóposan benne fel nem ismerhetni; apró fémfényű pontocskák, itt-ott futtatott színeket játszva, haematit részben pedig magnetit. Csiszolata a kőzet anyagának nagy mértékben való megtámadtatását mutatja, melyben az elegyrészek egyike sincs már eredeti állapotban. Alapanyaga határozatlan, leginkább még

mikrofelsítesnek volna mondható. Földpátjának egy része oly felhőzertes, hogy szövetet már ki sem vehetni rajta; némelyike azonban még jól polároz, s ekkor esupa apró szemek s mikrolithokra látszik felbomolva lenni, melyekhez mészszemcsék is sorakoznak. A színes elegyrészek oly annyira pusztultak, hogy csak egyes foszlányos maradványokból lehet azok eredeti állapotára következtetni; legtöbb esetben a már makroszkoposon is konstataált amphibolra vezethetők vissza, de van néhánynál alapos támpont augit jelenlétét is feltenni. Anyaguk teljesen chloritos, itt-ott sugaras-rostos, sokszor pedig több-kevesebb calcit által borított. Epidot szemek szintén gyakoriak, még pedig nem ritkán a chloritos anyag társaságában, ezt rendszeren borítva, mely körülmény magában véve is már e két elváltozási termény különböző eredetére utal. Az epidot ugyanis a földpátnak köszöni létét, mely úgy látszik, jelen esetben tovább állt ellen bizonyos behatásoknak, mint a színes elegyrészek, úgy hogy már ezek chloritosodva valának, mikor a földpátból az epidot kivált. Kvarcz mint infiltrációs termény kisebb-nagyobb üröket tölt ki, eredeti elegyrészként nem észlelhetni. Biotit tökéletesen hiányzik.

4. *O-Sopottól DDK-re, a Valca Nazoveczului É-ről számítva a negyedik kitérés, a legnagyobb lent a völgyben.*

Szürkésfehér középszemű kőzet jól kifejlődött alapanyaggal, mely azonban a nagyobb elegyrészek mennyiségéhez viszonyítva, uralkodónak nem mondható. Földpátja ép, fényes, de csak kevés üveges, vannak nagyobb s apróbb szemek s kristályos körvonalaak a rovátkák nyomaival. Amphibol nagyszámu hosszukás fényes tűs kristályokban, melyek helyenként úgy tűnnek, mintha parallel vonalokban sorakoznának egymáshoz. Néhány apró fénytelen pikkely biotitra emlékeztet. Pyrit a kőzetben hintve meglehetősen mennyiségben fordul elő, úgy szintén fémfényű szürkésbarna haematit.

Gócsó alatt vékony esiszolata az előbbihez hasonlóan nem igen ép kőzetet árul el, csak hogy míg ott az összes elegyrészek a pusztulásnak nagy fokát mutatták, addig itt vannak még mindegyikből egyesek, melyek megtartási állapota igen jónak mondható. A földpát azonban ez esetben úgy látszik, kevésbé állhatott ellen a megtámadtatásnak, mint az amphibol, mert utóbbiból aránylag több az üdén megmaradt egyén, mint a földpátból, mely a kaolinosodásnak nagy fokát mutatja, s csak kevés átlátszó metszetét látni; ez utóbbiakon ikerrovátkák nagy számban vehetők ki, zónás szerkezetnek azonban még nyoma sem ismerhető fel. A földpátnál nagyobb mennyiségben vannak az amphibol vékony oszlopos metszetei jelen, melyek olyannyira hasadékosak, hogy a esiszolásnál soknak belseje kiszakadt;

legtöbb barnás vagy egész terjedelmükben, vagy túlnyomóbb részében. Csak egyféle hasadást mutatnak, s oszlopos meg orthodiagonál metszeteiken kívül más irányú metszet hiányzik, de ezeken is terminál lap mindkét végen felette ritka. Az elváltozási termény itt is zölde chloritos anyag; képződése a közepén indult meg, mint hogy van számos olyan, melynek közepe zöld, de szélei még barnásak s erős absorbtíót mutatnak; máskor megint az oszlop belsejének több pontján látjuk a zölde anyagot fellépni körülveve ép amphibol részletekkel. Gyakori zárványát képezik apatit tücskék. Biotit biztonsággal fel nem ismerhető, egyes apró lemezek azok lehetnek, de mindenesetre ha jelen is van, igen alárendelt szerepet játszik. Kvarc több nagyobb szemben áruja el magát, melyek tiszták s alig látni bennök néhány lég s folyadék zárványt mozgó libella nélkül. Magnetit nagyobb szabálytalan szemekben s négyszögű metszetekben, de mint az elegyrészek, nevezetesen az amphibol zárványa sem hiányzik. Az elegyrészek között alárendelten felleljük továbbá az alapanyagot is, mely földpát és zölde lemezcsek mikrokristályos elegyének látszik, néhol azonban nagyon homályos, szintén megtámadtatásban részesült.

5. *Ó-Sopottól DDK re, a Valea Nazoveczului legdélekeletibb kitörés lent a völgyben. A Kréta keleti határától valamivel még jobban DK-nek.*

Barnás szürke, kékesbe hajló igen szépen porphyros kőzet, melynek alkotásában az aprószemű felsites alapanyag tetemes részt vesz. Ebben legnagyobb mennyiségben földpát van kiválva kevés fényes kristályokban és szemekben, itt-ott ikerrovátkákkal is. Mikrochemiai vizsgálata K.-dús labradoritba hajló andesint eredményezett. A színes ásványok közül biotit s amphibol vehető ki, előbbi igen apró fényes hexagonos lemezekben, helyenként kissé steatitos felülettel. Az amphibol aránylag kevesebb mennyiségben látszik fellépni, de mindig igen szépen kiképződött kristályokban ∞P , $\infty P \infty$, P , OP alakokkal, egyeseknél ikerképződés is mutatkozik a közönséges törvény szerint; fényükből ítélve nem igen épek; nagyságuk 1—5 mm. közt változik. Van továbbá kevés magnetit apró octaderekben, haematit szemek s pyrit.

Mikroszkopos vizsgálata typusosan mikrofelsites alapanyagot derített ki, mely a kőzet túlnyomó részét képezi. A földpát erősen megtámadva látszik, átátszó ép metszetek ritkák, de ezeken ikerrovátkák s zónás szerkezet nyomai is mutatkoznak; színjáték azonban a legtöbbször halaványan még észlelhető. Feltűnő egy hosszú igen kaolinos metszet, melynek kellő közepén egy még meglehetősen ép, zónás szerkezetű egyén ül, kristályos körvonalai megegyeznek a nagyobbéval s oly benyomást idéz elő, mintha annak belső zónáit képezné igen éles határral. Nagy számmal van

nak zöldes nem eredeti megtartási állapotban lévő, az amphibol alakjainak megfelelő kristálymetszetek, melyek csak elvéve tartottak meg valamit az amphibol szövetéből, sőt az elváltozás oly nagymérvű, hogy belőle ép foszlányok is nagy ritkák. Valamint makroszkoposan csak jól kiképződött kristályokat lehetett a kézi példányban látni, úgy a csiszolatba is kizárólag kristályos körvonalú, túlnyomólag orthodiagonál metszetek jutottak, csakhogy mint imént említém chloritos állapotban, sőt már ezen is túl ment, mert egyeseket részben calcit tölt ki; mindannyi egyes kristály, iker a csiszolatba nem került. Magnetit, mint zárvány benne néha tömegesen is közönséges. A biotit aránylag a legépebb elegyrész, sokszor sárgás-barna jó dichroismussal, szélei azonban néha kevésbé zöldesek, máskor megint magnetit által van ellepve s az egész szürkés színt kezd ölteni, mint első stádiumát elváltozásának. Zárványul apró földpát s kvarcz szemeket tartalmaz, mely utóbbit ezen kívül sem makroszkoposan, sem mikroszkop alatt, mint elegyrészt nem sikerült feltalálnom. Apatit igen nagy mennyiségben van az alapanyagban elszórva apró hexagonokban, de van két feltűnően nagy is, melyek több apróbb által környezetnek. Mész mint kiválási termény néhány szabálytalan geodát tölt ki.

6. *O-Sopottól DK-re. A Nazoveczuluiról a Pojana Szauczára vezető hátról fent.*

Ebből csak egy kis darabka állott rendelkezésemre, mely földpát s valami fénytelen, feketés zöldes ásvány aprós szemesés elegyének látszik, utóbbi természete makroszkoposan biztosan el nem dönthető. Apró fehéres fénylő pikkelyek szemesés mész hozzákeveredéséről tesznek tanúságot, minek megfelelőleg savval helyenként élénken pezseg. Egy kissé kékes kvarcz szemet is tartalmaz. Csiszolatában az elegyrészek előrehaladott elváltozásáról győződünk meg. Mikrokrisztályos alapanyag igen alárendelt; földpátjáról alig mondható egyéb, minthogy nagyon felhőzetes, de ott, hol tiszta részletek látszanak, azok plagioklas viselkedésűek. Zöldes, absorbtíót még elég jól mutató elegyrészek nagy mennyiségben, de csak szabálytalan lemezek s foszlányokban vesznek részt a kőzet alkotásában, eredeti állapotukra biztosan következtetni bajos, néhol szépen rostos és egyes nyomok leginkább az amphibolt engedik feltételezni. Kvarcz több apróbb szeme jutott a csiszolatba. Mész mint kiválási termény az egyes elegyrészekben, valamint geodákat kitöltve is szerepel és ez utóbbiaknál rendszeren hasadási megikervonalak mutatkoznak. Apatit hosszabb tűkben van jelen, azonkívül sok magnetit.

7., 8. *Ó-Sopottól DK-re a Kulmia Szikevicza legéjszakkéletibb po-*

jánájának északkeleti lejtőjéből, mely a Vale Nazaveczului felé ereszkedik le. A nagy kőtörés középtájából.

Igen tetszetős külsejű szürkés-fehér teljesen épnek mutatkozó kőzet, melyet első megtekintésre szemcsés szövetűnek mondanánk, de jobban vizsgálva azt látjuk, hogy inkább közép helyet foglal el a szemcsés s porphyros között. A szemek igen tömötten helyezkednek egymás mellé, de vannak apróbbak s nagyobbak, és voltaképen ezen viszony látszik jelen esetben a porphyrosságot előidézni. Csak két ásvány elegyrészeként tűnik, még pedig fehér üvegfényű, de nem üveges földpát túlnyomó mennyiségben, melyeken ikerrovátkák csak igen gyéren mutatkoznak, minthogy nagyobbbrészt szemek, nem kristályok. Továbbá valamivel kevesebb amphibol rövidebb-hosszabb fénylő igen finom tűs kristályokban, melyeken az egyes alakok természetesen ki nem vehetők, de annál is inkább kitűnő oszlopos hasadás, úgy hogy az némelykor valóságosan szálasnak mondható. Hosszasága szűk határok közt változó 3—5 mm.; átmérője pedig nem több, mint $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ mm.; egyes rövidebbek tén $\frac{2}{3}$ mm.-t is elérnek. Mint nem lényeges elegyrész kevés pyrit említhető.

Göreső alatt elenyésző esekély alapanyag jelenlétéről győződünk meg, de az annál érdekesebb, minthogy az üveges s a különben holokristályosan egymás mellett kiképződött elegyrészek közé van mintegy szorítva. A földpát bár makroszkoposan igen épnek látszott s úgy a Szabó-féle lángkísérleti, mint a Boricky-féle mikrochemiai módszer segítségével meghatározva tipusos andesinnek bizonyult, mégis így a legtöbb egyén nem egész normál állapotban mutatkozik, kaolinosodás nyomai mutatkoznak majd mindegyiken, kevés tisztán átlátszót látni, habár még mindnyája annyira ép, hogy meglehetősen polároz. Zárványokban felette szegény, csak elvéve látni egyikben-másikban egy amphibol tűskét vagy néhány üvegzárványt. Érdekesekek a színes elegyrészek; míg makroszkoposan csakis amphibol volt felismerhető, a vékony csiszolat egyebet is árul el. Természetesen túlnyomó ezek között itt is az amphibol marad, mely barnás sárga, majd kissé zöldes, elég ép, kristálymetszetek leginkább az ortho meg klinodiagonale irányában, de egyes töredékek rhombos mezőkkel bázisos metszetet is tételzenek fel; a legtöbb azonban olynemű metszet, jobban mondva kristálytöredék, melyeken kristálytani orientáció nem is lehetséges. Absorbtiójuk igen erős s ekkor két fontos tünetemény öflik szemünkbe. A nikol forgatásánál soknál azt látjuk, hogy míg egyik része, hol a nagyobb, hol a kisebb, tökéletesen elsötétedik, a másik rész megvilágosodik s megfordítva; máskor azt vesszük észre, hogy az egész sötét lett, csak egy többé-kevésbé keskeny sáv, mely az egész metszeten,

vagy csak annak bizonyos részén hatol keresztül, maradt világos akkor, midőn a többi sötét, valamint megfordítva. Kevés esetben három sötét négy lemez is van egymás mellett, felváltott absorbtíót mutatván s ilyenkor már közönséges fényben, nikol nélkül is látni a lemezek számának megfelelő vonalakat. Hogy ezek kétségkívül nem egyebek kettős vagy többszörös ikreknél, a vonalak pedig az egyének határait jelző ikervonalak, azt a mondottaknál fogva tovább bizonyítanom nem szükséges. Különös az, hogy azok kizárólag nem jól orientált metszeten és kristálytöredékeknél fordulnak elő, míg határozott alakú metszeteknél itt egyetlen egy esetben sem észlelhetni, minélfogva azoknál biztosan meg nem határozható az összenövési lap s irány. Egy másik érdekes tünemény, mi szintén egy nikol forgatásánál, de még jobban kettős nikol között jól feltűnik, az amphibolok zónás szerkezete, mit egyesek, nevezetesen a kristályos körvonalú metszetek; igen szépen mutatnak; a zónák természetesen nem oly tiszták s számosak, mint tán a földpátnál, de azért elég szembetűnők és meglehetősen élesen határoltak, mi voltaképpen különböző színárnyalataiban nyilvánul. Ez elegyrészről legyen elég még csak annyit felemlíteni, hogy szélei néha zöldesek s mintegy világosabb keretbe látszanak az ilyenek foglalva lenni, nem egyéb mint a chloritosodás első stádiuma. Magnetit zárványokban bővelkedik.

Egy másik elegyrész az augit, a mely első tekintetre alig tűnik fel, de a esiszolatok hosszabb vizsgálásánál nagyobb számban való jelenlétéről győződhetünk meg, mint sem azt feltételezhetnők; világos barna, itt-ott zöldes változó nagyságú bázisos kristálymetszetekben, de ez is legtöbbször kristálytöredékekben. A 8. számú kőzet esiszolatában érdekes két szép orthodiagonál metszet kereszteződése akként, hogy az egyik egyén behatol a másikba, az egyik vége pedig letörve látszik; a letörött rész azonban nem messze a két kristálytól kissé hajolt fekvésben megint feltalálható. — Az amphiboltól teljesen független, avval semminemű viszonya nem konstatálható s így önálló elegyrészként kell szerepeltetni. Két kisebb nyolczoldalú metszete szépen mutat kellő közepén ikerképződést a $\infty P \infty$ -nek megfelelő lappal párhuzamosan, mit már egyszerű fényben is a kristály közepén látható finom vonal jelez. Alárendelten látni ezeken kívül még apró jól felismerhető biotit lemezeket is; feltűnő, hogy rendszeren csoportosan vannak egymás mellett, néha amphibol közvetlen szomszédságában, egy esetben pedig az amphibol egyik zónás metszetében két egyenlő nagyságú kávébarna lemezkéje fordul mint zárvány elő. A többi elegyrészszel szemben csak igen alárendelt szerepet játszik. Kvarcot a 7.-ben sem makroszkoposan, sem mikroszkop alatt nem látni, míg a 8. esiszolatába

annak néhány kisebb szeme jutott. A teljesség kedvéért a calcit néhány lemezét, a sok magnetitot, pyritet s kevés apatitot sem hagyhatom említés nélkül.

9. *Ó-Sopotól D-re, azon árokból, mely a Tilva Nálta éjszaki alján húzódik a Valea Nazoveczuluiból a Pojana Szikevicza felé fel.*

Kinézésre nézve ez sem tér el sokban a két előbbtől és a közöttük lévő hasonlatosságot főleg az amphibol tük idézik elő, melyek mellett különben itt még annak rövidebb lemezei is találhatók. Alapanyag alárendelten jelentkezik, igen tömött. Földpátja kristályos körvonallú, üvegtényű, gyakran leveles s ikerrovátkos. Pyritet nagy mennyiségben tartalmaz hintve. A kőzet-példány egyik lapján látszik még érintkezésének nyoma a fehéres szemesés mészszelet, melyből egy kis részlet azon maradt.

A mikroszkop nem csekély mennyiségű alapanyagot derít ki, mely túlnyomóan mikrofelsítes, helyenként azonban a mikrokristályoshoz közeledik és ekkor az csupa apró földpátszemekből meg kevés zöldes lemezekéből látszik összetéve. A földpát mint elegyrész is az uralkodó, megtartási állapota nem felel meg a makroszkopos külsőnek, legnagyobb részben már zavarosak s csakis világosabb, átlátszó helyek árulják el triklin természetét. Két igen szép tiszta kristálymetszet ugy halavány egyöntetű színjátéka, hasadása, mint pedig extinetiói foka által orthoklast, még pedig valóságos sanidint enged feltételezni; lángkísérlet által nem volt kimutatható, dacára utólag még ismételt kísérleteknek. Az amphibol barnássárga oszlopos metszetei ritkán birnak egészen kristályos határokkal, a mennyiben többnyire tökéletlen vagy hiányos metszetek, mit szakadékos volta idéz elő. Némelyiknek még csak kerete barnás, belseje ellenben egészen zöld, jeléül annak, hogy chloritos elváltozása a közétről indul ki. Túlnyomólag egyes kristályok, de van néhány szépen mutatkozó kettős iker is. Míg az előbbieken augit meglehetősen számban s nagyságban lépett fel, addig itt az megvan ugyan, hanem csak egyes romokban. Biotitnak azonban még nyomát sem fedezhetni fel. Kisebb-nagyobb tereket továbbá mészszelet szerkezetű lemezei töltenek be, rendesen amphibol, részben pedig augit pusztult maradványai által környezve; feltűnő élénk tarka színjátéka. Pyrit és magnetit önálló szemekben s minden egyes elegyrész zárványaként gyakori. Apatit néhány igen szép metszete van jelen.

10., 12. *Ó Sopotól D-re azon árokból, mely a Tilva Nálta éjszaki alján húzódik a Valea Nazoveczuluiból a Pojana Szikevicza felé fel.* A legfedőbb breccia a zöldes s fehéres Kréta rétegek között.

Igen kemény, szívós s nagyon tömött sötét szürkés színű kőzet, a mely az előbbi háromtól főleg abban különbözik, hogy azoknál az

alapanyag inkább háttérbe lép, míg itt ez lép előtérbe s a kőzetnek szép porphyros külsőt kölesönöz; minőségre nézve az alapanyag felsítesbe hajló aprón kristályos. Elegyrészei zöldes fehér, majd kékes szürke földpát kisebb-nagyobb szemek s kristályokban, ikerrovátkák ritkák, törési lapjaikon üvegesek, egy a nagyobbak közül pedig valószínűleg rostosnak mondható; sok tűs fénylő amphibol a földpátnál nem kisebb mennyiségben. Sem kvarcz, sem pedig biotit határozottan ki nem vehető, de az elsőnek jelenlétét az alapanyagban azon körülmény teszi valószínűvé, hogy ez utóbbi meglehetősen alkali tartalom mellett nehezen olvad és mit nyomban a mikroszkop is igazol, mely alatt leginkább nagyszemű csupa kristályos körvonalú ásványrészekből összeálló alapanyagot látunk, melynek képzésében a tulnyomó földpát, zöldes amphibolon kívül kevés kvarcz is vesz részt. Helyenként azonban üveges anyag is keveredvén az apróbb szemekhez, az alapanyag mikrofelsítes jellemet ölt; ezen kőzet tehát egyedül is jó bizonyítéka annak, hogy néha egy kézi példány keretén belül is mily ingadozó az alapanyag minősége. A földpát kisebb-nagyobb kristályai az épség különböző határai közt ingadoznak, többnyire igen jól vannak megtartva, tiszták, mi különösen a kisebb kristálymetszetek majd mindegyikére vonatkozik, míg a nagyobbak közt találni zavarost is; gyakori náluk a zónás szerkezet, mi azonban ezeknél csakis göreső alatt tűnik elő. A legtöbb plagioklas viselkedésű, az ikerlemezek számra nézve igen határozatlanok és ingadozók. Egyesek optikai viselkedése orthoklasra emlékeztet. Zárványul a színes elegyrészek kisebb-nagyobb foszlányai feltalálhatók benne, itt-ott néhány üveg- s lég-zárvány is. — Az amphibol itt is nagyrészt még sárgásbarna, majd zöldes; kristálymetszetei különfélék, de ritkán tökéletesek, majd egyik, majd a másik vége, majd megint belsejének jó része hiányzik, a csiszolás alkalmával kiszakadt. Többnyire egyes kristályok, de van néhány nem valami szép kettős iker is. Elválóása a középből indul ki, némelyeknél az már zöldes, majd magnetit szemek halmazát által elhomályosított, míg széle még ép sárgásbarna erős dichroismussal. Magnetit keretbe foglalva is látni elvéve egyiket-másikat és érdekes egy ilyen magnetit koszorúval körülvelt szép metszet, melyen belül a szélek sárgásbarnák, a közép rész igen finoman sugaras és körben csoportosult magnetit szemeket tartalmaz; ez utóbbiak dendrit alakban egymáshoz sorakozva is fordulnak elő némelyik amphibol metszet zárványaként. Alárendelten találni továbbá augit halvány zöld kisebb kristálymetszeteit s szeméit, megint csak az amphiboltól függetlenül. Egy nagyobb és több kisebb kvarcz szem is észlelhető a csiszolatban, de mindig üreket látszanak betölteni, egy esetben mész által is környezve; igen tiszták, zárványokban igen sze-

gény. Itt is felemlitendők még szép apatit hexagonok. Biotitnak még nyoma sincs.

Egy második breccia példány (12.) a mállás meglehetősen előrehaladott állapotát mutatja. Itt-ott még néhány fényes amphibol látszik, a földpát fénytelen, közel kaolinós, egyes épnek tűnő szemek lángkísérleti viselkedése a labradorit viselkedést nagyon megközelítik. Vékony esiszolatának legnagyobb részét mész kisebb-nagyobb lemezei képezik. Alapanyaga igen zavaros, ki nem betűzhető; benne mállott földpát néhány metszete és sok amphibol látható, több meglehetősen jól megtartott állapotban, hol egy, hol két irányú hasadási vonalakkal, néhány közönséges iker is van köztük, elváltozási terménye chlorit. Augit fel nem fedezhető, úgy látszik tökéletesen elpusztult. Kevés kvarcz itt sem hiányzik s a mennyiben mész társaságában is található, valószínű, hogy egy része beszivárgási termény.

11. *Ó-Sopotól D-re, azon árokból, mely a Tilva Nálta északi alján húzódik a Valea Nazoveczuluiból a Pojana Szikevicza felé fel.* Telér a mész között, a mész fedőbb részéből.

Egészen trachytos külsejű kőzet igen tömött alapanyaggal, hasonlít a 10-hez, csakhogy földpátjai igen aprók s túlnyomóan csak amphibol mutatkozik igen szép tű alakú kristályokban. Kevés pyrit itt is van.

Góresői vizsgálatát az amphibol viszonyai érdekessé teszik, egyébre nézve az az előbbiekhöz igen hasonló. Alapanyaga teljesen mikrofelsites, mennyisége tetemes; a földpátra az előbbiben mondottak volnának itt is alkalmazhatók. Amphiboljai igen épek s a legtöbb szép iker, többé kevésbé jó orientációval, amennyiben itt már határozott kristálymetszeteken fordulnak elő. Leggyakoribbak az épátlós véglappal párhuzamosan összenőtt egyének, melyek a bázisos metszeteken különösen jól észlelhetők; ez irányban csak kettős ikreket látni, de az egyes lemezek nem mindenkor egyenlő nagyságúak s középen összenőttek, hanem e tekintetben igen változók. A XVI. táblán a 4. ábra mutat egy iker-kristályt, a hol a jobboldali egyén jóval kisebb a baloldalinál, amennyiben az összenövés a ferde átlós véglap szélén következett be. Gyakorik olyau ikrek, a melyek közbeszűrt lemezek folytán állanak elő, még pedig majd egy, majd több által is, úgy hogy néha egész polyszintetikus jellemmel bírnak. Ugyanazon táblán az 5. ábra bázisos metszeten egy széles, egyik oldalon szakadékos interponált lemezt mutat; a 6. ábra egy finom esik alakjában mutatkozót, melytől a jobb és balra fekvő rész egy s ugyanazon egyénhez tartozik. A 7. ábra egy oszlopos metszet kettős ikrét tünteti ki, a jobboldali egyénben haránt repedések is láthatók, mint valami augitnál, de határozottan nem az. A 8. ábra ortho-

diagonál metszeten, egyik végén a hemipyramissal, polysynthetes ikret szintén az épátlós véglap szerint összenőve mutat, az ikerlemezek száma, érte a közbeszurtaikat, négy, melyek nem egyenlő szélességűek. Igen érdekes a XVII. tábl. az 1. ábra (60-sz. nagyítás), hol két különböző nagyságú klinodiagonál metszet összenövését látjuk megint csak az említett törvény szerint, de azon kívül a jobboldali egyénnel még egy harmadik nőtt össze, még pedig nem az előbbi törvény szerint, hanem a prisma szerinti hasadást ferde szög alatt (15 fok) metszi és legvalószínűbben az összenövési lap valamely dóma (tán klinodoma); az egyének különféle árnyalatok által vannak kitüntetve. A bal egyén jól kivehető zónásságot mutat különösen három vonalban; alakját mintegy utánozni látszik a metszet belsejében lévő pontokkal jelzett magnetit szemecskék képezte keret, mely által befoglalt rész zavaros alapanyag, részint pedig földpát lemezekkel kitöltött (fehéren hagyott) kisebb-nagyobb ürok által van megszakítva, a fekete vastag pontok nagyobb magnetit szemek. A jobb egyén szélén látható kerekded s szabálytalan nagyobb lemezek megint csak más közbeszurtt amphibolok, míg a jobb és baloldali egyén felső érintkezési vonalában látható kerek lemez, a jobboldalival összenőtt egyénhez látszik tartozni, amenyiben a nikol forgatásánál egy s ugyanazon időben mutatnak absorbtíót, míg a többiek annak különböző fokaikat. Az egész metszet ikerképződése igen szépen vehető ki polározott fényben. Jobbról e metszettel szoros kapcsolatban látni egy bázisos metszetet, szintén iker két egyenlő féllel; alul pedig a metszet közvetlen szomszédságában a lerajzolt helyzetben találni egy másik ikerkristályt.

Érdekes továbbá a XVI. tábl. a 9. ábrában kitüntetett metszet, a hol a baloldali egyén a jobboldalira mintegy ránőtt és annak mélyedésében ülni látszik; mind a kettő iker, a jobboldaliban két egyenlő szélességű lemezt látunk közbeszurva, a baloldali pedig két lemezből áll, melyek egyikében a fekete pontok magnetit zárványok. Ezen felhozott példákon kívül vannak még számos egyéb különösen az egyének közbeszurása által érdekes esetek, midőn valamely metszetnek csak egy kis alsó, középső, felső vagy oldalas része tartozik más egyénhez, a többi egy egyén, valamint a közbeszurtt lemezek kiékülésének is különféle módjai.

Az amphibolon kívül még augit is meglehetősen mennyiségben van a csiszolatban jelen kisebb-nagyobb ép zöldes fehér kristálymetszetekben, iker rajta nem észlelhetők. Itt is kétségkívül eredeti elegyrész s az amphibollal semminemű viszonyba nem hozható. Van továbbá néhány apró kvarcz szem, sok nagyobb magnetit szem különféle csoportokban.

13., 14. *Ó-Sopotól D-re, a Kulmia Szikevicza éjszakkeleti végéről a Tilva Náltá-ra vezető utról.*

Tulnyomóan földpátból álló igen tömött kőzet, alárendelt alapanyaggal, sok fekete fénytelen, ritkán fényes amphibol tűkkel s lemezcéskékkel, melyek oly aprók meg finomak, hogy mintegy elrejtve látszanak lenni a földpát között s nagy mennyiségük dacára csak helyenként látni őket tisztán. A földpát közel egyenlő nagyságú szemekben van meg, szintén fénytelen, ikerrovátkák nagyon gyérek és mikroszkop alatt is csak itt-ott mutatkoznak azok nyomai, mert a kristály legnagyobb része rendszeren már olyan felhőzetes, hogy gyenge színjátékon kívül semmi nemű más tulajdonságot nem mutat. Az alapanyagot, mely nem oly alárendelt mint makroszkoposan tűnt, apró földpát szemek összessége alkotja s ennek viszonyai a esiszolatban tisztábban lévén észlelhetők, határozott különbséget tehetni az alapanyag képezte s az elegyrész földpátok között, míg amaz magában a kőzetben az elegyrész földpátok apró volta miatt nem volt eszközölhető, innen az alapanyag látszólagos alárendeltsége. A makroszkoposan is alapanyagnak vett részlet lángkiérlete egészen andesin-labradorit viselkedést tanusított, mi az itt említett viszonyban leli magyarázatát. Itt is az amphiból jóval épebb a földpátnál, oszlopos s egyéb kristálymetszetei, valamint nem kristályos körvonalu lemezkéi sárgás-barnák, néha kissé zöldesek, többnyire egyes kristályok, de találni különösen a nem szabályos metszetekben többszörös ikreket, nem hiányoznak azonban egyéb metszetekben sem és a jól orientáltak összenövési lapja itt mindenkor az orthopinakoid ($\infty P \infty$). Néhány augit kristály-töredék is mutatkozik.

A 14-ik számunál a nagy mennyiségű földpát mellett a fekete tűk s pontok helyett rozsdabarna apró foltok láthatók, fekete fénylő ásványnak nyoma még kézi nagyítóval sem ismerhető fel többé, de nem is látszanak annak megfelelő metszetek a vékony esiszolat loupéval való megtekintésénél sem, hanem csakis rozsdaszínű foltok s ezek némelyikénél kevésbé zöldessárga oszlopos kristálymetszetek. Nem várt eredményre vezet a mikroszkopos vizsgálat, amennyiben a földpáton kívül egyedüli elegyrésziül jó sok augitot találunk, mely többnyire szintelen, festő anyagát elvesztette s úgy látszik innen erednek a rozsdás foltok, melyek mellett annak oszlopos metszeteit vagy apróbb töredékeit is találni; némelykor azonban még egyes részein, közepén vagy szélein, kevésbé sárgás, a többi rész pedig elvesztvén vasát, színtelenné vált. Leginkább csak kristálytöredékek, szép metszetek ritkák, igen foszlányos s sok ür a esiszolatban annak kiszakadására megkihullására mutat. Feltűnő marad azonban mégis, hogy mennyisége az augitnak tulajdonképen nem áll arányban a vaskiválás nagy mennyiségével s habár elvitázhatlan tény, miszerint az augit e kőzetben fontos s tetemes szerepet játszik, nem lehetetlen, miszerint az amphibol,

melynek most már biztos nyomát sem észlelhetni, végkép elpusztult s szintén része van a vaskiválásban. Ez annál is inkább indokoltabb feltevés, minthogy e kőzet különben a 13-ik számúval megegyezik s ott az amphibol játszott a színes elegyrészek között a főszerepet, az augit pedig alárendelt volt, mint eddig mindenütt a hol jelenlétét konstatálni lehetett. Az amphibolnak augitra való átalakulására is lehetne gondolni, de arra nézve az előbbi, még kevésbé ezen kőzet nem nyújt elég támpontot, mert az ott észlelt augit kristály-töredékek az amphibollal semmi nemü szorosabb viszonyba nem voltak hozhatók; az augit az alapanyag képzéséhez legesekélyebb mértékben sem járul, de igen is látni az alapanyag közt gyéren szinte rozsdabarna pontoskákat, mint tán az augit, vagy az amphibolnak maradványait. — Magnetitben a kőzet szegény. Kvarcot nem észleltem.

15., 16., 17. *Ó-Sopotól DDK-re a Tilva Nálta teteje.*

Szürkés fehér ép kőzet typosus trachytos külsővel. Az 15 és 16 alapanyaga finom szemű, majdnem felsites és ebben vannak az elegyrészek beágyalva, még pedig földpát s amphibol, melyek mennyiségre nézve egyensúlyt látszanak tartani. Előbbi leginkább szemekben elvéve néhány rovátkával, üvegfényű sokszor leveles s gyakori azon eset, hogy amphibolt zárnak magukba; ennek hosszú túalakú fénylő kristályai s apró szemei némely helyen csoportosan vannak meggyülve s az alapanyagban kis fekete foltokat idéznek elő. A 17.-nél az alapanyag igen háttérbe szorulva látszik, földpátja pedig a labradorit viselkedést inkább megközelíti, mint az andesint.

Mikroszkop alatt a mennyiségre nézve változó alapanyag jellemzően mikro- illetőleg holokristályos s jölehet a kristályos szemek nagyobb részét földpát képezi, annak alkotásához a másik elegyrész foszlányai s lemezeeskéi is meglehetősen mértékben járulnak; közönséges fényben néhol üvegesnek tűnik, mi legjobb bizonyíték az apró földpátok épségére nézve, de nem maradnak e tekintetben nagyon hátra a nagyobb kristályos körvonalú metszetek sem, melyek legtöbbje tiszta, ikerrovátkákat nikolok nélkül is mutat és egyáltalában plagioklas viselkedésűek. Egyes tiszta üveges földpátok tele vannak igen apró légzárványokkal, melyek azonban szabálytalanul helyezvék el bennük. Egyéb zárványai között kisebb-nagyobb amphibol részletek, néha egész kristályok (16.) említendők.

Az amphibol sárgásbarna, ritkábban zöldes, midőn már chloritosodásnak indult. Érdekes e tekintetben a 16. sz. csiszolatban egy amphibol kristály, melynek egyik vége a kaolinosodás előrehaladott állapotában levő földpátmetszetbe nyul és zöldes chloritos, míg a másik szabad része ép sárgásbarna. Különféle irányban metszve láthatni

azokat, leggyakoribb a bázisos metszet igen szép rhombos mezőkkel. Néhány szép és érdekes iker is található; a 15. sz. esiszolatban előfordulók egyikén (XVII. tábla 2. ábra) igen tisztán látható zónás szerkezet is, az egyes zónák baloldalt egy közös vonalba összejőve látszanak; a középen egy széles interponált ikerlemez látható. Ugyanott a 3. ábra olyan kettős ikret mutat, melynek jobb oldali egyéne felül valamivel kisebbnek látszik, mint a másik. A következő 4. ábra szintén kettős iker, melynél az ikersík mint látható nem valami véglap, hanem az 1. ábrához hasonlóan valamely dóma; a jobb oldali egyén vagy egy harmadába az ikervonallal párhuzamosan menő másik vonal egy harmadik ugyanazon törvény szerint interponált keskeny kis egyént tüntet fel. — Az ikerlemezek közötti különbség a fényelnyelési képességben olykor csakis polározott fényben tűnik jól ki és csak itt győződhetünk meg biztosan az ikerképződésekről. Többszörös ikrek sem hiányzanak. Az 17. sz. kőzet esiszolatában érdekes a XVII. tábla 5. ábrájában lerajzolt törött egyén, melynek felső része kissé jobbra van mozdítva és a két rész közé, azokkal igen szoros kapcsolatban, egy rhomb alakú másik egyén helyeződött, az által a két félt egymással megint kapcsolatba hozván. A közbe jött lemezeknek a felső hegyesebb véghez fordult széle csak igen elmosódottan látszik. Annak bal sarkán lévő gömbölyded fehérre hagyott részlet bezárt zavaros földpátanyag; ugyszinte a törött kristály alsó szélesebb részében látható bevájás abba nyult földpát anyag maradványa; a fekete foltok pedig bezárt magnetit szemek. — Kisebb-nagyobb földpát s magnetit szemek egyéb kristályokban sem ritkák, sőt kevés metszet van azok nélkül. Az ábrák apró fehér terei pedig részben üvegzárványok.

Augit meg biotit egyikben sincs jelen. Kvarcz a 15. sz.-ban hiányzik ugyan, de a másik kettőben meglehetősen bőven van meg részint a földpát s amphibollal szoros viszonyban mint eredeti elegyrész, melynek egyes szabálytalan szemei lég- és üvegzárványokat is tartalmaznak; részint pedig mint utólagos termény hosszukás keskeny, vagy ovális üröket betöltve, melyek szabálytalan lemezekből álló anyaga tiszta, kivéve, hogy helyenként csoportosan sok tűs zárványt tartalmaz, melyek a kvarcz utólagos beszívágása alkalmával jutottak abba s nem egyebek apatit-tűknél. Ez utóbbi ásvány különböző metszetei elszórva az alpanyagban is gyakoriak, ezek között említésre méltó egy hosszú, meglehetősen széles oszlopos kristály, mely tele van apró fekete pontcskákkal és légzárványokkal.

18. *O-Sopottól D-re, a Szorbului hegy déli végéből.*

Az innen rendelkezésemre álló kőzetdarabka igen mállott, de még felismerhetőleg látni benne kaolinos földpátot, egy oszlopos fénytelen feketés ásványt valószínűleg amphibolt meg sok steatitos pikkelyt

mint a biotit maradványait. Csak szétment vékony esiszolat volt belőle készíthető, melyben feltűnő az, hogy az elegyrészek, a biotit kivételével sokkal épebbek, mint azt várni lehetett. Alapanyag nem csekély mértékben látszik, még pedig helyenként mikrokristályos, különben pedig homályos, zavaros. A földpát kristályos körvonaltú, meg van támadva ugyan, de még nem mondható teljesen mállottnak; anyaga, mint az rendszeren a kaolinosodásnál bekövetkezik, bomlásnak indult, a finom részecskék közötti összefüggés meglazult, mintegy csupa apró szemekből összeállónak tűnik különösen polározott fényben, hol némelyike szép aggregát polárizációt is mutat. Az amphibol egy része még elég ép arra nézve, hogy biztosan felismerhető legyen, de látni elég chloritosat is, valamint sok barnás vereses vasoxydhydrát keretbe foglaltat, szép kristálmetszetek vagy azok töredékei; egyes egyének, ikrek nem láthatók, hanem igenis néhány szép zónás szerkezetű egyén, melyek között kitűnik a XVII. táblán a 6. ábrában lerajzolt egyén érdekes finom zóna vonalai által, továbbá hogy azok befelé elvesztik párhuzamoságukat a metszet külső körvonalaival. Az ebben felülről lefelé és alulról felfelé húzódó két-két keskeny sáv interponált egyéneket tüntet elő; a kerek kis zárványok isotrop üveganyag. — A biotit tökéletesen pusztulva jutott a esiszolatba, rendszeren sűrű vasoxyd kiválás jelezi azon helyet, hol az megvolt, ritkán látni a mellett még némileg felismerhető maradványát. — Augit-kristály-töredékek szintén találhatók, majd egészen szintelemek és különösen polár fényben ismerhetni rájuk. — A esiszolat egyes részeit ellepett barnás vörös vasoxyd kiváláshoz valószínű, hogy nem csak a biotit szolgáltatott anyagot, hanem mint azt sok amphibol vereses keretje elárulja ez is járult, nemkülönben a szintelelné vált augit is.

Kvarex semmiféle alakban sincs jelen, lehet hogy a kőzetből kipottyant, mit egyes ürok feltételezni engedik; hasonlóképp hiányzik a mész is, mit annál is inkább fel kell említenem, minthogy ezen kőzetek közt még csekélyebb mérvű mállásnál is rendszeren mészkiválással találkozunk s a mint már is láttuk olykor nem csekély mértékben.

19. *Ó-Sopotól D-re, az Izvor reu éjszaki végéből. Lent az árokban a Szorbulu éjszaknyugati aljából.*

Szintén mállott külsejű kőzet; kaolinos földpát, mely sokszor már nem is összeálló s a meghatározásra nem alkalmas, feketés fénytelen amphibol oszlop töredékei s ennél nagyobb mennyiségben steatitos felületű biotit pikkelyek a kivehető elegyrészek, utóbbinak néhány feketés lemezkéi is láthatók loupéval, az amphibolból pedig egy szép oszlopos teljes kristály, de felismerhető terminál lapok nélkül. Több még meglehetősen összeálló földpát szem lángkiserleti valamint hydro-

fluorsilicium sav iránti viselkedéséből kiemelendő tetemes K. tartalma, mely a gypszszel való összeolvasztásnál tartósan 3 volt, anélkül azonban nem mutatkozott s valamely sav jelenlétét engedik feltételezni melynek behatása mellett történt valószínűleg az elegyrészek, de különösen a földpát elváltozása. A mikroszkop sem derít fel a mondotaknál egyebet s csak arról győződhetünk meg, miszerint a földpát egyes helyei még annyira épek, hogy halaványan polároznak; az amphibol néhány foszlánya még felismerhető, a biotit piszkos barnás foltoktól környezett. Néhány kvarcz szem szintén elárulja magát; mész esekély mérvben itt már fellép s kisebb tereket lep el. Különben a csiszolat igen zavaros.

20. *Ó-Sopottól D-re az Izvor reu; az árok torkolatától számítva a második, felsőbb kütörés.*

Porphiros külsejű kőzet jól kifejlődött aprószemű, felsítesbe hajló alapanyaggal, melybe az elegyrészek ágyalvák. Az elegyrészek mennyiségük sorrendjében: földpát látszólagosan még ép, leveles, de nem ikerrovátkos, az andesin viselkedést megközelíti, de ennek is K. tartalma tetemes, mi azonban itt mint a mikroszkopos leírásból látni fogjuk, más okra vezethető vissza mint az előbbeniben. Az alapanyag lángkísérlete is feltűnő sok K. tartalmat árult el. Biotit kevésbé már megtámadt, halavány, szürkés hatszögű lemezei csak kézi nagyítóval vehetők jól ki, szintűgy a fénytelen amphibol gyér oszlopait és kevés kvarcz apró szemeit.

Mikroszkop alatt az egész csiszolatban egyenletesen elosztva mikrokristályos alapanyag látható, összetéve főleg földpát szemek s a színes elegyrészek kevés le: ezeeskéiből. Az elegyrészek épségre nézve sok kívánni valót hagynak hátra s még megtámadottabb állapotban látszanak, mint makroszkoposan és itt is különösen a földpát az, a mely aránylag legkevésbé áll ellen bizonyos behatásoknak. Van még ugyan néhány tiszta metszete, de a legtöbb már zavaros, sőt tökéletesen kaolinos; némelyik apró szemcsékre bomlott között feltűnnek számos apró egészen a muskovit sajátságait magán hordozó, tarkán polározó lemezeeskék, a melyek a földpát anyagának elváltozása alkalmával képződtek s ezeknek tulajdonítható a fentebb említett nagyobb K. tartalma a különben plagioklas viselkedésű szemeknek. Minden esetre különös marad a muskovit képződése nem káliföldpát bomlása alkalmával, melyre tehát ezen földpátnak is esekély K. tartalma szolgáltathatta az anyagot, mi annál valószínűbb, minthogy a káliacsillám mennyisége ez esetben nem valami tetemes. Az alapanyag szemei közt ez utóbbit feltalálni nem sikerült s ott nem lehetetlen, hogy annak a rendesnél több K. tartalmát tán a

sok apró plagioklas közé kevert kevés orthoklas idézhette elő, mi különben egyéb kőzeteknél sem ritka, mert megtörténik, hogy a savasabb földpát csakis az alapanyag alkotásában vesz részt, mint elegyrész ellenben teljesen hiányzik. A földpát után legnagyobb mennyiségben biotit van jelen, még pedig érdekes viszonyok között. Színe többnyire barnássárga, majd széles, majd keskeny négyszögű táblákat, ritkán hexagonos metszeteket is mutat; absorbtíójuk általában gyenge s az anyag csak egyes részletei mutatják, míg a többi nem, minthogy majdnem szintelen, vagy legalább is igen halavány. Szövetét tekintve hasadási vonalak hiányoznak rajtuk, hanem többé-kevésbé finoman csikolt, mely csikok a lemezek hosszában vonulnak; közbe-közbe igen finom rostos részletek tűnnek fel, míg némelyek egész anyaga ilyen felette finom sugaros rostos csoportokra oszlik fel, majd pedig a metszet széleit környezik. A csikok színe rendszeren még barnássárga, míg a finom rostoké kevésbé zöldes, vagy egészen szintelen. Igen tetszetős képet mutatnak polározott fényben, a hol úgy a biotit még eredeti anyaga, mint a sugaros rostos részletek tarka színekben pompáznak s ekkor kitünően látni a sűrűn egymás mellett lévő csoportok minden egyes rostjait, némelyeknél igen szép interferenciális keresztet is. Ezen sugaros rostos, megjegyzendő nem chloritos anyag kétségkívül a biotitnak elváltozási terménye. Hogy nem chloritos anyag, azt legjobban bizonyítja azon körülmény, hogy sósav által legkevésbé sem támadtatik meg, mi különösen jól észlelhető, minthogy a biotitnak még határozottan chloritos elváltozásával is találkozunk, melyet sósav erősen megtámadott. Igen érdekes e két elváltozás együtt némelyik egyénben, a hol a kettő szoros viszonya azt a benyomást teszi a vizsgálóra, mintha a chloritos állapot az elváltozás első stádiuma volna, melyből mintegy kifolyólag jött létre a másik. Itt-ott vereses homályos foltok is fedik a biotit egyes részleteit a kivált vastól.

Az amphibol az előbbieknél jóval kisebb mennyiségben látható; eredeti anyaga szintén csak részben van meg, mert többé-kevésbé chlorittá, ritkábban pedig a biotitához hasonló rostos, élénken starkán színjátszó anyaggá változott, mely azonban távolról sem oly szépen mutatkozik, mint amannál; koncentrált sósav hatásának kiteve szintén nem változott, hanem kevés közibe keveredett fehéres anyag eltávolodását ürok jelezik, jeléül annak, hogy képződése valami carbonát kiválásával van kapcsolatban. Van továbbá néhány nagyobb zárványokban szegény kvarcz szem és sok oszlopos apatit kristály, némelyike jó nagy, szürkés barnás ékekesbe hajlók s igen erősen pleochroitosak.

21., 22. *Ó-Sopotól D-re, az Izvor reu; az árok toroklatától számítva az első kitörés.*

Szürkés barnás kőzet egészen trachytos külsővel. A 21. finom szemű alapanyagában nagy mennyiségű többnyire vereses, kevesebb fehér földpát leginkább kristályos körvonallal van beágyalva, míg a 22-nél a fehér földpát a tulnyomó; épségre s szövetre nézve ezek semmiben sem különböznek egymástól, mindkettő leveles, törési lapjain üveg-fényű, ikerrovátkák ritkák. Lángkísérleti viselkedésük teljesen azonos volt, úgy a vereses, mint a fehér andesin. A földpát közt látni továbbá még tetemes számban igen apró fekete kevésbé fénylő biotit pikkelyeket, igen alárendelten pedig amphibol vékony oszlopocskáit. A 21. sz. kőzetpéldányban egy jó nagy chloritos csillámpala zárvány foglal-tatik, melyet feltörésekor ragadhatott magával. Elhíntve a kőzetben meglehetősen sok haematit szem található. — Vékony csiszolatában az elegyrészek viszonyai nem igen eltérők az előbbtől (20. sz.). Az alapanyag többé-kevésbé typososan mikrokristályos, képezve földpátszemek tulnyomó számától, valami homályos szürkés anyagtól, itt-ott keverve sárgás pikkelyekkel. A földpát nagy kristálymetszeteinek megtartási állapota változó, de általában meglehetősen épnek mondhatni; plagioklas viselkedésük számos ikerlemezekből összetettek. Különb-séget a makroszkoposán kétféle színű egyének között nehezen találni fel, legfeljebb annyit, hogy egyesekben apró vereses pikkelyek, mint a nagyban ugyanazon szint előidéző festanyag látszanak a földpát anyagához keverve. Biotit s kevés apró amphibol kristálytöredékek s foszlányokban; jellemző metszetek hiányzanak, azok, mint a számos ür mutatja, a csiszolásnál kihullottak. Anyaguk változásnak indult akként, mint a 20-nál volt felemlítve; de inkább a chloritos féleség uralkodik. Kevésbé zöldes, halavány, majd egészen szintelen sugaros rostos részletek egyes lemezeknél szépen mutatkoznak itt is már közönséges fényben, de még sem oly nagy számban s csoportosan, mint annál, mi részben jó metszetek hiányában leli okát. Mész szemcsék ezek társaságában sósav behatása nélkül is felismerhetők, egyes kristályos lemezekben azonban ezen elváltozási terménytől függetlenül is található. Kvarc a 21. sz. kőzet csiszolatában sok van kerek szemekben, tiszták és esakis légzárványok lelhetők fel benne; a 22. számuban ellenben hiányzik. — Apatit kevesebb mint az előbbi kőzet csiszolatában és különösen mint a színes elegyrészek zárványai, de az alapanyagban is feltalálhatók.

23. *Ó-Sopotól D-re, a Kulmia Szikeviczán vezető útról, a pojána közlépső táján.*

Egy kis darabka van belőle, ez igen tömött, apró szemű kőzet, melyben az elegyrészek oly aprók, hogy nehéz határvonalat húzni az alapanyag s az abban kivált elegyrész-ásványok csoportja között, mit

a földpáton — vereses s fehér — kívül még csak amphibol kevésbé fényes tűi látszanak képezni. Határozottabb megkülönböztetést enged tenni a mikroszkop, a hol apróbb szemeket s ezeknél jóval nagyobb kristályos körvonalú metszeteket vehetni ki, előbbieket képezvén az igen szépen mikrokristályos alapanyagot. A nagyobb földpát kristályok tulnyomó részének optikai viselkedése is triklin természetűre vall, de néhány egyes kristály egyöntetű színjátéka, valamint estinetiója orthoklasra emlékeztet. Egyesek zavarodottságát nem annyira az anyag megtámadtatása, mint inkább apró isotrop szemek tömeges fellépése idézi elő. A földpátnál nem kisebb mennyiségben van apró oszlopos metszetekben sárgás zöldes amphibol jelen; igen foszlányos lévén többnyire kristály-töredékek egy irányú hasadási vonalakkal, bázisos metszetet csak kettőt láttam. Legtöbb egyes kristály, de van néhány szép kettős iker is a legközönségesebb törvény szerint összenőve. Apró amphibolok, mint a földpát zárványai gyakoriak. Sem biotit, sem augitnak nyoma sincs; kvarcz igen alárendelt. Apatit kevés; magnetit szemek az alapanyagban s mint az elegyrészek zárványa közönséges.

24. *Ó-Sopotól DDNy-ra, az Ogasu Tsis; az éjszaknyugatiabb kitérés.*

Középszemű igen szívós gránitos kőzet igen ép üvegfényű földpát szemekkel és ezek közt nagyszámú fekete fénytelen hexagonos biotit pikkelyekkel, valamint elvétve amphibol-oszlopos kristályaival, továbbá néhány kvarcz szemmel. Elhintve meglehetősen sok pyrit is fordul elő. Vékony csiszolata loupeval megtekintve a gránitosnak látszó kőzetet nem egészen mint olyant tünteti fel, mert a nagyobb elegyrészek közt határozottan látni szürkés fehér anyagot, mint az alapanyag equivalensét, mely göreső alatt kristályos szemekből összetettnek mutatkozik; részt vesz annak alkotásában a földpáton kívül kevés kvarcz és biotit is. A nagyobb földpátok majd vastagabb mállott kerettel bírnak, míg belsejük tiszta; többszörös iker, de igen korlátozott számú ikerlemekkel. A színes ásványok előrehaladottab fokát mutatják az elváltozásnak, mint a földpát. A biotit lemezei csak ritkán tartották meg eredeti színüket, a legtöbb chloritosodó félben van, vagy már ökéletesen az; szintugy az amphibol, mely még nagyobb fokban változott, miután esakis utóbbi állapotban láthatni, itt ott még egy-egy oszlopos metszete emlékeztetvén alakjára. A chloritos biotittól megkülönböztethető némileg az által is, hogy nagyobb részt sugáros szerkezetű, míg ez utóbbin ezen szövet csak gyérebben fordul elő. Mindkettőt gyakran lepi el mész, sőt anyagukat tökéletesen helyettesíti is. Több nagyobb kvarcz szem van jelen, melyek egyikében 2 foltocska, mint alapanyag zárvány látható, jeléül annak, hogy a kvarcz is eredeti elegyrész.

25. *Ó-Sopottól DDNy-ra, az Ogasu Tsis, a DK. nagyobb kitörés.*

Sötét barna finomszemű tömött alapanyagú kőzet, melynek a nagy, átlag $1/2$ cm.-nyi földpát-kristályok igen tetszetős porphyros külsőt kölesönöznek, de ezek mellett vannak kisebbek is, a melyek csakis épségre nézve térnek el amazoktól, a mennyiben a nagyobbak rendszeren egy meglehetősen vastag külső fehér mállási keretbe látszanak foglalva lenni s csak belsejük még ép, kevéssé zöldes, míg a kisebbek aránylag jobban vannak megtartva. Egyesek valóságos compact, saussurites külsejük, némelyike pedig oly annyira puha, hogy késsel könnyen vágható. Kellő keménységű szemek lángkísérleti viselkedése labradoritba hajló andesin vala úgy a nagyobbak, mint a kisebbekre nézve. Egyéb elegyrészek a földpáthoz képest aprók s alárendeltek, mintegy köztük az alapanyagba elrejtve látszanak, még pedig több biotit, mint amphibol, mindkettő fényéből ítélve nem normál állapotú. Apró fényű pontocskák itt-ott szintén feltűnnek. Csiszolatuk mállottabb anyagra mutat, mint azt várni lehetett volna. Alapanyaga homályos, zavaros, de polározott fényben egyes helyeken meglehetősen mutatkoznak apró szemek, csupa földpát; ennek nagyobb kristály-metszetei között egészen tiszta átlátszó egy sines, többé-kevésbé kaolinosa, mi azonban különböző rétegekben indult meg, szélei rendszeren sokkal inkább változtak, mint belsejük, mely egyeseknél halaványan még polarizál. A biotit s amphibol kevés felismertető foszlányait látni, úgy az egyik mint a másik teljesen chloritos. A csiszolat nagy részét calcit kristályos lemezek csoportja lepi el, melyek igen jól mutatnak hasadási és ikervonalakat. Apró kvarcz szemek itt sem hiányzanak, még pedig nem mész, mint kiválási termény társaságában, hanem attól teljesen függetlenül.

26. *Ó-Sopottól Dre, a Kulmea Nukului pojánájának DK. forrásától a Valea Tsis felé lehuzódó hátáról. Az alsóbb eruptív felt.*

Szürkés aprószemű igen épnek mutatkozó kőzet, fehér fényes földpát szemek s kristálykák, és igen fényes fekete amphibol tücskék kristályos szemesés elegye. A szemek közel egyenlő nagyságúak lévén, alapanyagról makroszkoposan szó sem lehet. A kőzet olyan benyomást tesz ránk, mintha kevéssé rhyolithosodva lenne, de figyelmesebb vizsgálásnál meggyőződhetni, hogy azt apró földpátjainak külseje okozza, ez típusos labradorit viselkedést. Kvarcz biztosan fel nem ismerhető; biotit pedig teljesen hiányozni látszik.

Góresői vizsgálata szintén ép kőzetre vall, melyben azonban alárendelten alapanyag is van jelen, megint csak mikrokristályos s az elegyrész ásványok különböző nagysága teszi észlelhetővé; képzéséhez a színes elegyrész is járul. A földpátok többnyire igen tiszták, meg-

tartási állapotuk kevés kivánni valót hagy hátra, a hol pedig zavarosak azt nem málás, hanem bizonyos üvegnumú interpositiók idézik elő; finom zónás szerkezet gyakori, mindannyi ikerlemezekből összetett, melynek megfelelő rovátkák közönséges fényben is felismerhetők. Igen érdekesek itt is az amphibolok, nagyobb részt hosszú kristálymetszetek különféle irányban, sok kettős s többszörös iker kivált a bázisos metszeten, de nem hiányoznak egyebeknél sem. Az előforduló ikerképződés mindegyike többé-kevésbé szépen megvan a kőzet esiszolatban, látni egy igen szép töröttet is, mely némileg hasonlít a XVII. tábla 5. ábrájához, amennyiben ott is a két törött fél közé egy harmadik lemez helyezkedik, esakhogy ez itt, mint az egynemű absorbtióból kitűnik, egy s ugyanazon egyén töredéke, hajolt s a két szomszédjától eltérő helyzetbe jutva; érdekes ezen az is, hogy kettős iker és az ikervonal mind a három töredéknél felismerhető. Az amphibolból még apró oszlopos mikrolithok is vannak és ezek vesznek részt az alapanyag alkotásában. Apró apatit táblácskák s sok magnetit szem, valamint kevésbé már zavaros alapanyag részletek képezik zárványát. Az amphibolon kívül kevés augit is található, mely azonban itt már nem eredeti elegyrész, hanem képződése az előbbivel van szoros viszonyban, amaz átalakulásnak köszöni létét. Egyes egyénei önállóan lépnek ugyan fel az amphibolhoz hasonló lemezekben, de több esetben határozottan követendő amphibolból való képződése, midőn t. i. a kristály-széleken még erős absorbtiót mutató barnás, néha zöldes sárga amphibol anyag van, közepe pedig már augit, néha ennek hasadásával; máskor megint belseje a kristálynak még amphibol, ellenben a szélek felé augittá változott és vegyülve látni e két ásvány egymástól eltérő hasadási idomjait. A XVII. táblán a 7. ábra igen tanulságosan mutatja a kettő között a viszonyt; a metszet széle barnás sárga amphibol, belseje halvány zöld augit hasadási vonalaival együtt. A középen látható vonal e kristályt mint ikret tünteti fel, mi nem csak polár fényben, de nikol nélkül is jól mutatkozik. Néhány apró kvarez szem a kőzet csekély kvarez tartalmáról tanuskodik. Biotit nincs.

27. *Ó-Sopottól D-re, a Kulmia Nukului pojánájának DK. forrásától a Valea Tsis felé húzódó hátáról. Felsőbb eruptiv felt.*

A két rendelkezésemre állott kis darab közül az egyik hasonlít a 26-hoz, esakhogy valamivel nagyobb szemű; üvegfényű földpátjainak ikerrovátkák nélküli kristályos szemei, meg az amphibolnak nagyobb oszlopai láthatók. A másik hasonlít ugyan ezekhez, de jóval tömöttebb, úgy hogy a földpát körvonalaí kevés esetben vehetők csak ki, az egész egy fehéres szürke kristályos tömeg, melybe kevés fekete kissé fénylő amphibol tűcskék vannak beágyalva. Mindkettő földpátjának

viselkedése közel áll a labradoritéhez. Savval leöntve meglehetősen pezsegnek egyes helyeken, de különben mésztartalmára egyes szabad szemmel észrevehető calcit lemezekék is figyelmeztetnek. Göreső alatt ezeknél is mikrokristályos alapanyag jelenlétéről győződünk meg, képzésében megint a színes elegyrész apró zöldes, elváltozásnak indult lemezekét is látjuk részt venni, melyek néha egész fürtös csoportokban járulnak ahhoz. A földpátok némelyikénél a zavarodást itt is interposíciók okozzák, de van mállásnak indult is; egyesek tökéletesen kerek alakúak és kör alakú zónákat is mutatnak vagyis külső körvonaluknak megfelelőleg, jeléül annak, hogy a zónák csak a gömbölyű alak felvétele után jöttek létre; a szélükről számos repedési vonal hatol a közép felé. A plagioklas viselkedésüeken kívül feltűnő sok olyan van, melyek optikai tulajdonságai az orthoklast sem zárják ki. Zárványokban e földpát szegény s üveges interposíciókon kívül a színes elegyrészek kisebb részleteit találni némelyikben. A mi ez utóbbiakat illeti, azok ugyanazon körülmények közt találhatók itt is mint az előbbi kőzet esiszolatában, habár az augit már nagyobb mennyiségben lép fel látszólag önállóan, de látni többet részint szoros kapcsolatban amphibollal, részint, hogy közepe vagy szélei még sárgás barnák, szóval nem szenvedhet kétséget, hogy az augit ezen kőzetnél is amphibolból változott át, sőt fokozatos átmenetek majd jobban kísérhetők figyelemmel, mint amott. Az amphibol eredeti színe egész metszetekben ritka, anyaga nem csak augittá változott, hanem néhol nem kis mértékben chloritos is mit megelőzőleg körvonalai sötétülnek vagy magnetit vagy pedig valami homályos zavaros szürkés fehér anyag lepi el azokat. Sok közülök ikerkristály. Az augit halavány zöld, néhol jól látni rajta az amphibol hasadását, máskor repedéses s az őt jellemző hasadási idomokkal bir; egyes és ikerkristályok, utóbbiak között néhány igen szép polysynthetikus van, melyeken kitűnően látszanak az ikervonalak egyszerű fényben is, de még szebben nikolok között, hol valami plagioklas rovátkáira emlékeztetnek. A XVII. t. a 8. ábra egy ilyet mutat, az apró pontok benne magnetit szemecskék, az ikervonalak közt levő nagyobb szem szürkés anisotrop zavaros anyag, a kerek alakok pedig apró légbuborék zárványok. Érdekes néhány olyan metszet, melyeknek majd a kisebb majd a nagyobb fele amphibol és úgy tűnik fel mintha amphibol s augit együttes ikreivel volna dolgunk, mely eset azonban a fentebb említett körülménynél fogva itt fenn nem forog. Kvarcz nincs.

28. *Ó-Sopotól DNy-ra, a Krakú ku Korniatu hátáról, a hol vasérczre kutattak.*

Mállott kőzet, de még felismerhető elegyrészekkel, a földpátok

közt kevés meghatározásra alkalmasat találni s ezek labradoritba hajló andesin viselkedésűek; van továbbá amphibol feketés, zöldes fénytelen oszlopokban és steatitos felületű biotit. Ezekon kívül látni néhány üvegfényű fűzőld szemeket és egy-két ugyanilyen, az amphibol oszlopára emlékeztető kristálytöredéket is, melyek kevésbé leveles szövetűek és nem elváltozási termények, hanem eredeti ásványnak látszanak, sőt fényük s épségük folytán a mállott kőzetben feltűnővé válnak. Leginkább emlékeztetnek engem ezek smaragditra, vagyis az amphibol fűzőld féleségére, melylyel, miut látni fogjuk, mikroszkopi tulajdonságaik is egyezők. Lángba vite az olvasztásban zöldes fekete gyöngygyé olvadt, de a lángfestésre nézve egészen negatív viselkedett, még gypszszel való összeolvasztásnál is. Concentrált sósav behatással nem volt rá, csak kevés vasat vont ki belőle; hydrosilicium fluorsavval kezelve pedig sok calcium s magnesium silicium-fluorid alakok keletkeztek. Góreső alatt a kőzet vékony esiszolata jobb megtartási állapotról tesz tanúságot, mint a kőzet külseje feltételezett. Alapanyaga, ha nem is túlnyomó, de alárendelt sem, szövetre nézve a mikrofelsítes s mikrokristályos közt ingadozik. Földpátja változó épségű, általában azonban a középen mindig tiszta, világos és mállása a szélekből indul ki. Gyakran egész csoportokat zár be a színes elegyrészekből, különösen az amphibolból. Ez többnyire barnás zöldes, csupa finom rostokból látszik összetéve; anyaga majd zavaros, gyakran vasoxyd által körülvevett, majd pedig igen tarkán színjátszó anyag által borítottatik. A smaragditnak megfelelőleg két nagyobb és néhány kisebb sárgás szabálytalan lemez jutott a esiszolatba, melyek egy s ugyanazon irányban kevés hasadási s repedési vonalakat mutatnak; erősen dichroitosak, egy nikol forgatásánál a sárgás színt zöldes és kékes fehér váltja fel; polár fényben pedig igen élénken játszanak zöld és veres színeket. Egy része a földpátban bezárt szemeknek szintén ezeknek felelnek meg. Biotit kevés barnás és zöldes kisebb-nagyobb metszetei közül némelyik még csikoltságot mutat, sok az előbbi esiszolatokban említett elváltozási terményét mutatja kisebb mérvben. Apatit hexagonok gyakoriak, egy nagyobbat egyik földpát metszet zár be. Kvarez hiányzik.

29., 30. Ravenszkától DK-re, a Krakú ku korniatu nyugati lejtőjében alatt, a Kréta folt délnyugati végén előforduló aknákból a kis pojána szélén.

Nagyrészt vereses, helyenként fehér tömött tökéletesen mállott földes külsejű kőzet, melyben az elegyrészek már makroszkoposan nemesak hogy fel nem ismerhetők, de még biztos maradványai sem láthatók. Loupeval tekintve szembeötlik néhány kaolinós földpát, valamint vöröses s zöldes pontok. Limonit erek hatolnak az egészen

keresztül s egyes mélyedményeket veresvasoeker tölt ki, melytől a kőzet külseje vereses színét is nyerte, belseje inkább még fehér. Anyagának egy része meglehetősen kemény s ugy ezen körülmény, mint csekély fokú olvadása kvarcz jelenlétét tételezi benne fel; fehéres földes anyaga pedig főképp földpát mállási maradványa. A 30. egy kisebb darabkáján igen szépen látható teljesen egyöntetű, majdnem üveges alapanyag és ebben vöröses meg fehéres hosszú kaolinos földpátok, még pedig akként, hogy a darab egyik fele csupa fehér, a másik fele pedig leginkább vöröses földpátokat tartalmaz, habár a két fél között éles határ nem létezik. A vöröses között egyes aprók még elég épek e meghatározásra, mi a fehérrel megegyezően szintén andesin-labradoritet eredményezett. A nagyobb darab felületét vastagon veres vasoeker borítja. A vékony csiszolat előreláthatólag nem mutat sokat; nagyobb része vöröses, kis részletei fehéresek s nem látni benne egyebet, mint tökéletesen kaolinos halmazokat s szemeket, sok vasoxydhydrátos foltok s erek alakjában, kevés vereses vasoxyddal ellett oszlopos ásványt, mely a 30. sz. kőzet csiszolatában amphibolnak ismerhető fel; kisebb-nagyobb kvarcz-szemek egyes ürökben csoportosan meggyűlve.

31. *Ravenszkától DK-re, a Stríniaku Porkáruluiról egyenesen D-re lehuzódó hátról, az alantabb kitörés.*

Szintén mállott kőzet, melynek földpát s amphibol képezi némileg felismerhető elegyrészeit, mindkettő meg van erősen támadva, de a földpátból van néhány olyan szem is, mely még megtartotta eredeti keménységét s ezek viselkedése a labradoritet nagyon megközelíték. A kőzetet vasoxydhydrát finom erek alakjában keresztül-kasul járja. A mikroszkop alatt igen homályos alapanyag látszik, benne itt-ott néhány apró világos földpátszemmel. A nagyobb földpátmetszetek legfeljebb csak a széleken épek, átlátszók s világos keretet képeznek a mállottabb rész körül. Az amphibolra csak hosszú oszlopos alakjai emlékeztetnek, különben anyaga tökéletesen chloritos, néha még el is van levve vereses vasoxyd foltokkal, mely másutt is a csiszolatban foltok vagy finom erek alakjában látható. Van továbbá kvarcz is elég nagy mennyiségben, de a mely többjénél határozottan kivehető, hogy utólagos beszivárgás terménye.

32. *Ravenszkától DK-re, a Stríniaku Porkáruluiról egyenesen D-re lehuzódó hátról, középső előjvetel.*

Az előbbinél csak valamivel épebb kőzet, alapanyag itt is alig látszik; földpát, sok amphibol és kevés biotit tömött elegye. A földpát fehér fénytelen, kaolinos, de még nagyrészt összeálló, a labradoritet igen megközelítő viselkedésű; az amphibol zöldesbarna, puha

kurta oszlopos kristályokban, olykor igen szépen mutatkozik az egész kristály alak ∞P , $\infty P\infty$, P , oP közönséges kombinációval, némely helyt pedig csak pusztult anyagának maradványai láthatók. A biotit vékony steatitos fénylő pikkelyei helyenként oly kinézésűek, mintha muskovit volna. Az alapanyagra nézve a góreső itt is nem várt viszonyokat derít ki, amennyiben a makroszkoposan alig mutatkozotttról meggyőződhetünk, miszerint az tetemes mennyiségben vesz részt a kőzet felépítésében; típusosan mikrokristályos, felette apró fehér s sárgászöldes szemecskék által képezve, melyekhez magnetit szemek is sorakoznak. Földpátjai is épebbek, mint az tán külsejéből következtethető lett volna; átlátszó világos helyeken ikerrovátkos, némelyike repedezett s e repedési vonalakon az alapanyag részletei nyomultak be a kristályba. A színes elegyrészek közt az amphibol aránylag még jobb megtartási állapotú, mint a biotit, habár mindkettő igen előrehaladt fokát mutatja a chloritosodásnak; de míg utóbbiból eredeti színű foszlányok már fel nem találhatók, hanem szürkés, homályos piszkos anyaggal fedett, addig előbbinek barnássárga maradványait még fellelhetni, túlnyomó része azonban finom sugaras rostos csoportokra oszlott, mely néhol közönséges fényben is jól feltűnik. Mindkettő elválózással állott kapcsolatban, egyesek felülete magnetit szemekkel borított; mész mint kiválási termény szinte gyakori, főleg az amphibolnál. Kvarcz alárendelt, de teljesen nem hiányzik. Apatit tűk s szép hexagonok, mint a színes elegyrészek zárványai, valamint elszórtan az alapanyagban is.

33. *Ravenszkától DK-re; a Vatea Porkár felső része; a völgy felső kezdetétől számítva az 5 ik kitérés.*

Kemény, szívós sötétszürke kőzet finomszemű alapanyaggal, melynek túlnyomó részét hogy földpát alkotja, már a fegyverzetlen szem is elárulja. A földpát nagyobb kristályos körvonalú egyénei fehéres zöldek, elég épnek látszók, ikerrovátkákat ki nem vehetni rajtuk, típusos labradoritok; ezen kívül igen nagy mennyiségben van szépen fénylő amphibol oszloposcák s lemezekben. Vékony esiszolatában az alapanyag viszonyai loupeval tekintve igen szépen tűnnek ki, a kristályos körvonalu földpát egyénekből látszik nagyrészt összetéve, és az ebben kivált elegyrész földpátok mintegy eltűnnek az aprók halmaza között. A mikroszkop alatt igen szép mozaik képet nyújt s a nagyobbak közé helyenként apróbbak is keverednek zöldecskével együtt. A földpátok épek, mind triklin természetűek, a nagyobbak némi zónás szerkezetet is mutatnak. Zárványokban szegények. Amphibol különféle metszetei jutottak a esiszolatba, igen gyakoriak jellemző rhombos mező, terminál lapjai, de a kristály maga leginkább nem tökéletes, mert több-kevesebb hiányzik belőle, miután az amphi-

bol anyaga itt igen foszlányos. Kettős ikrek igen közönségesek. Érdekes körülmény az, hogy míg bázisos metszetei mindig sárgás barnák épek, addig egyéb metszetei, nevezetesen pedig az oszloposak a chloritosodásnak meglehetősen előre haladott állapotát mutatják. Zárványait magnetit, sokszor kerek vagy hosszukás opák anyag képezik. Kvarcz itt is csak igen alárendelten, valamint kevés apatit is. Biotitnak még nyomát sem sikerült feltalálnom.

34., 35. *Ravenszkától KDK-re, a Valea Porkár felső része; a völgy felső kezdetétől számítva a 3 ik kitérés.*

Igen kemény, szívós, szürkés színű tömött kőzet; az elegyrészek egymás közt egyenlő nagyságúak, de általában aprók, úgy hogy bajos szoros határt vonni ezek s az alapanyag között. Biztosan kivethető elegyrész ásványok, nagy mennyiségű fényes, leveles, néhol üveges földpát szemek és többnyire ép hatszöges biotit pikkelyeescskék, melyek a földpátnál még apróbbak, s mintegy ezek közé sűrűen elszórva látszanak, kevés már fényét veszte s steatitis felületű; a 35-ben makroszkoposan kevés kvarcz szem is mutatkozik. Mikroszkop alatt azt látjuk, hogy az apró elegyrészek nagy része tulajdonképp az alapanyag képzésében vesz részt, mely itt is típusosan mikrokristályos, de közbe-közbe üveges anyagot is látunk a kristályos szemekhez képest igen alárendelten fellépni. A földpátnak az alapanyagéinál nagyobb metszetei változó épségűek, itt is leginkább a szélek mentében világosak, belsejük néha ugyan tiszta, s ekkor számos lemezből összetett többszörös ikrek, igen élénk színjátékuak, de a legtöbbször bizonyos zavarosságot tapasztalhatunk, mely nem annyira mállás mint finom osztatu üveges interposíciók következtében állt be. A földpátok majd mindegyikében találni a színes elegyrészek egyikét vagy másikat zárványul. Mig makroszkoposan csak biotit volt konstatalható, addig a esiszolat amphibol meg augit jelenlétet is árul el, még pedig nem is valami nagyon alárendelten. A biotit lemezei s léczes idomai egész terjedelmükben soha sem egyféle szintűek s egyöntetűek, hanem a kávébarna szín mellett vannak zöldes és fehéres sávok benne, előbbi chloritosodás terménye, mely egyes esikokban indul meg; a fehéres részletek, melyek a biotit anyaga által körülfogatnak, majd a lemez egész hosszában vonulnak keresztül, majd ovális alakban ezek egy részén, de mindig a esikokkal parallel helyzetben. Anyagra nézve majd mész, majd kvarcz szemek, majd mindkettő együtt. Az amphibol oszlopos terminál lapjait mutató alakok által válik felismerhetővé; eredeti színének nyomai 2—3 esetben ismerhetők csak fel, különben zöldes chloritok, de e mellett néha még egyesek el vannak lepve sárgás barna, majd világosabb barna, sőt szintelen szemek által, melyek igen éléken polároznak s

leginkább emlékeztetnek augitra. Ennek jelenlétére különben egyes önálló kristály-töredékek is utalnak, úgy hogy nem lehetetlen, miszerint azon chloritos metszetek, melyeket az ilyenü szemek borítanak, tulajdonképen augitok, annál is inkább, minthogy még léteznek oszlopos alakok, borítva nagyrészt valami piszkos barna zavaros isotrop anyag által, és ezek inkább amphibolnak látszanak megfelelni. Hogy e kettő eredeti elegyrész-e, avagy egyik a másikból eredhetett, azt eldönteni kellő támpontok hiányában biztosan nem lehet. Több zöldes chloritos lemez igen szép sugaras rostos szerkezetet mutat. Mész mint kiválás üröket tölt be, az elegyrészeket ellepi s kisérétében epidot szemek fordulnak elő. Nagyobb s apróbb kvarcz szemek itt-ott elszórva találhatóak, valamint apatit tűk is, míg ennek hexagonos metszetei hiányzanak.

36. *Ravenszkától K-re, a Valea Porkár felső része; a völgy felső kezdetétől számítva a 2-ik kitérés; az északi lejtőből.*

Sötétszürke színű, tömött középsemű kőzet alárendelt határozatlan külsejű alapanyaggal, nagy mennyiségű ép fényes, néhol üveges földpáttal, melyeken ikerrovátkák nem láthatók és alig kevesebb fénytelen amphibollal oszlopos alakokban s sötét feketés pettyekben. Alapanyaga góreső alatt sem mutatkozik határozottnak, a mikrofelsítes s mikrokristályos közt ingadozik. Földpátjai csak kevésbé vannak elváltozva, szép ép plagioklasok, gyakran a színes elegyrész zárányaival. Ez nagyobbára teljesen chloritos, néhány még az amphibol eredeti színét s szövetét megtartotta; apró augitra emlékeztető kerek szemek halmaza fedi a tökéletesen elváltozottak némelyikét, de ezenkívül augit biztosan felismerhető állapotban, mint a 34-nél, itt nincs jelen. Egyetlen egy apró hexagonos ép lemezke, mint a biotit képviselője jelentkezik, több ép nincs belőle és nagyon kell vigyázni annak konstatálásánál, minthogy könnyen összetéveszthető az amphibol foszlányaival; nem lehetetlen azonban, hogy egyik-másik chloritos lemez, melynek eredete az amphibolra vissza nem vezethető, biotitnak köszöni létét, annál is inkább, minthogy a chloritos anyag közt meg lehet különböztetni sugaras rostost s a nélkülit. Mész mint kiválási termény itt is soknál található, epidot szemek ezzel valamint nélküle is az amphibol zárányát képezi. Kevés apró kvarcz szem itt sem hagyható említés nélkül. Apatit tűk nagyon gyérek.

37. *Ravenszkától K-re, a Valea Porkár felső része; a völgy felső kezdetétől számítva az 1-ső kitérés, a déli lejtőből.*

Szürkés felsítes alapanyagában változó épségű földpát s fényes biotit pikkelyek vannak porphyrosan beágyalva majd egyenlő mennyiségben, melyekhez a vékony esiszolatban még amphibol is járul,

mi makroszkoposan észre nem vehető. Alapanyaga fehéres parányi szemcsék, zöldecskék, igen apró magnetit pontok s üveges, isotrop anyag keverékéből áll, a kőzetnek tetemes részét képezi. Földpátjáról más nem mondható, minthogy majd átlátszó tiszta, majd zavaros, s hogy triklin természetűek. A biotit barna, igen ép a legtöbbször az elválásnak még nyoma sem mutatkozik, egyesek kevésbé zöldecskék; szélesebb-keskenyebb lemezek s léczek alakjában vannak meg. Érdekes egy oszlopos metszet, mely egyik végéhez közel egy nagyobb magnetit szemet zár be; a biotit csikolt anyaga két oldalt hajlást képez a fekete szem körül s mintegy kitérni igyekszik előle. A magnetit szem éles határokkal ül a biotitban, de úgy látszik csak akkor juthatott belé, midőn utóbbinak anyaga a megmerevedéshez már közel volt, mert egy szabálytalan repedési vonal szeli a metszet nagyobb részét a magnetit szemtől kezdve keresztül, mi a magnetitnek a biotit anyagára gyakorolt nyomás folytán következtetett be. Maga a bezárt magnetit szem pedig csak töredéke egy nagyobbnak, mely a biotit metszeteken kívül, de közvetlen mellette a zárvánnyal egy irányban fekszik, csak hogy azon része, a honnan a zárvány leszakadt, kissé jobbra fordult, a kettőnek együvé tartozása igen jól kivehető, a zárvány a biotit metszeten kívül lévő szemnek kiegészítő részét képezvén.

Egy másik majdnem négyzetes lemez érdekessé válik az által, hogy egyik része hiányzik, de helyette az ez által keletkezett ürbe, kissé ferde állásban egy másik egyén töredéke jutott, melynek egyik széle még pedig az alapanyag felé fordult, egészen gömbölyödöttnek látszik, a másikon pedig jól felismerhető, hogy anyag szakadt le róla s csak ezután juthatott a mostani helyére, hol ha kissé ferde helyzetben nem volna könnyen a másik kiegészítő részeként tűnhetnék, kivált közönséges fényben, vagyis nikol nélkül. A nagyobb quadrát metszeti lemez azon oldalának egyik helyén, hol a másik tört lemez van elhelyezve, mésszel kitöltött kerek kivájtást látni, valamint egy kis rész belsejéből, valószínűleg a esizolás alkalmával, ki is szakadt. Néhány görbülést mutató léczet is látni, mi hasonlóképen azon nyomás s mozgásra mutat, melynek a biotit teljes megmerevedése előtt ki volt téve. Az amphibol elváltozott állapotban, terminál lapjai néhol jól kivehetőek, anyagát leginkább chlorit, részben pedig calcit tölti ki; mennyisége a biotitéhez képest kevés. Apatit tűk s táblácskák az alapanyagban elszórvák s főleg mint a biotit zárványai gyakoriak.

38. *Ravenszkától DK-re, a Valea Porkár, hol a Padine large torok bele; a Striniaku Porkáruiról lehuzódó hát legaljából.*

Világos szürke igen szépen porphyros kőzet. Finomszemű majdnem felsites alapanyagában látni beágyalva nagy mennyiségi igen ép

földpátot kisebb-nagyobb kristályos körvonalú szemekben, fehér változó fényű s kiválólag a porphyrosságot idézik elő; ikerrovátkákat egyenél sem vettem észre, labradorit viselkedésű. Egymás közt közel egyenlő mennyiségben van továbbá amphibol s biotit. Előbbi leginkább szép kristályokban, melyeknél majdnem mindig jól láthatók az oszlopok, ritkán az oldalas véglap, de néhány esetben a pyramis s főtengely véglap is, mint terminál lapok; nagyságuk átlag 3—5 mm. A biotit apró pikkelyekben, többnyire steatitis felülettel. Ezeken kívül meglehetősen sok kvarcz is fellép kisebb-nagyobb kevéssé kékes szemekben. Általában olyan habitussal bír, mint az 5 alatt leirt kőzet.

Góreső alatt a kőzet igen megtámadott állapot jellegét mutatja, mi minden egyes elegyrészre kiterjed. Maga az alapanyag is zavaros, homályos, de egyes tisztább terek eredetileg mikrokristályos szövet mellett tanuskodnak. A földpátok közt vannak ugyan egyesek, melyek még elég épek, ikervonalosak s élénk színjátékúak, de a legtöbb anyagában kisebb-nagyobb mérvű bomlás állott be, az majd igen apró szemecskékre oszlik fel, majd egészen homályos anyag lepi el, többször pedig jó részét calcit lemezeeskék is helyettesítik; itt-ott kisebb-nagyobb csoportos halmazokban pedig muskovitra élénken emlékeztető pikkelyek tűnnek benne fel, minek eredete azonban inkább a biotitra volna visszavezethető, amennyiben az még felismerhető állapotban is gyakori zárványát képezi. Mint elegyrész a biotit eredeti színét tökéletesen elvesztette, nagyobbára piszkos szürkésbarna, közbe-közbe fehér, szintelen vagy pedig túlnyomó része ilyen s csak kisebb része, mintegy maradéka piszkos szürkés. Ez utóbbi anyaga homályos, csupa szürkés pálezkák tömötten egymás mellett lévő nyalábjai által képezetik s mindenesetre az elváltozás előbbi beállt stádiuma, mint sem a fehér, majd szintelen anyag, melynek szövete s színjátéka muskovitra igen emlékeztet, de nem lehetetlen, hogy az nem egyéb, mint színét vesztett biotit megtámadt állapotban s ez esetben a homályos részletek kiválási terményként volnának tekinthetők. Jó része a biotitnak azonban már teljesen elpusztult s csak veresesbarna foltok jelölik helyeiket. Chloritos elváltozása ezen csiszolatban nem észlelhető. — Az amphibol aránylag mégis nagyobb mennyiségben szerepel, mint az imént említett biotit, de már tökéletesen chloritos anyag tölti be szép és jellemző metszeteit, szövete finoman rostos; több-kevesebb calcit majd egyik metszetben sem hiányzik. A kvarcz szemek a legnagyobb s természetesen legépebb elegyrészei, mindegyike keresztül van kasulva repedési vonalaktól, melyeket nem ritkán zavaros alapanyag tölt ki, ennek nagyobb részlete különben mint zárvány egyikben igen jól látható. Egyéb zárványokban nem gazdag, kevés üveg- s légzárvá-

nyok mindegyikben található, egyikben pedig 420-szoros nagyításnál néhány igen apró folyadék-zárványt is láttam élénken mozgó libellával. — Apatit az ismert alakokban elég nagy számban található.

39. *Ravenszkától DK-re, az Ogasu Padine large, hol evvel a Striniaku Porkáruiviról lehuzódó árok szakad össze Fentt az oldalról.*

Szürkés nagyszemű kőzet, hasonlít az előbbihez, csakhogy inkább szemesés szövetű, alárendelt alapanyaggal és ép fényes, részben fénytelen földpáton kívül csakis amphibol vehető benne ki, fényes oszlopos kristálymetszetek ezek és nem jól határolt lapú kristályok, mint amabban. Helyenként apró sűrűbb feketés foltokban amphibol finom tűskéit s szemeit kevés földpáttal keverve látunk meggyülvé. Sem biotit, sem pedig kvarcz nem mutatkozik makroszkoposan, míg a vékony csiszolat ezeket is tartalmazza. Ebben vizsgálva a kőzet viszonyait, azt találjuk, hogy az alapanyag nem is olyan alárendelt, mint az a kézi példányban látszott, de már szinte zavaros, szöveti viszonyai határozatlanok, néhol inkább mikrofelsítesnek tűnik, máshol megint mikrokristályos részleteket venni észre. Földpát kristálymetszetei közül több igen ép, nagyon szép polysynthetikus ikrek, élénk színekben pompáznak, de van elég a megtámadtatás különböző állapotában, sőt közel kaolinos is. Igen nagy mennyiségben látni az amphibol hosszú oszlopos, bázisos és egyéb metszeteit hasadási vonalaival együtt. Ikrek ritkák, egészben véve csak két kristálnál tapasztaltam, mindkettő a közönséges törvény szerint. Színük épségük szerint változó, az épeké sárgásbarna, de a tulyomó részé zöldesbe hajló, pleochroismusa elég észrevehető mindig, míg az elsőknél a teljesen sötét s világos árnyalat, addig utóbbiaknál a sárga zöld szín váltakozik. Oly előrehaladott chloritosodás, a melynek a szövet és az alak is áldozatul esett volna nem észlelhető, hasadási vonalak az egészen zöldeseknél is még kivehetők. A biotit alárendelt, de meglehetősen nagy metszetek, barnák, eredeti állapotuk. Mindkét színes elegyrész egyik-másik földpát zárványául feltalálható. Kvarcz hasonlóképp csak alárendelten néhány tiszta szem által van képviselve. Felűnő a sok apatit nemcsak kisebb alakokban, hanem nagyobb oszlopos s hatszöges kristálymetszetekben is, melyek könnyen összetéveszthetők más hasonló ásványokkal, de mikrochemiailag győződtem meg valódi természetükről.

40., 41. *Ravenszkától DK-re, a Valea Porkár keleti oldala; a nagy kitérésű folt legdélekeleti részéből.*

Igen tömött világos szürke kőzet, tulnyomólag ép kinézésű földpát és zöldes amphibol szemesés elegyének látszik; loupeval néhány biotit pikkely is mutatkozik. A földpát némelyikén ikerrovátkák nyo-

mai; igen megközelítik a labradorit viselkedést. Vékony esiszolatában meglehetősen különböztetni nagyobb elegyrészeket s ezek közt zavaros apró szemekből összeálló anyagot, mint a kőzet alapanyagát, mely szerkezetre nézve közép helyet foglal el a mikrokristályos s mikrofelsites között. Földpátjai különböző megtartási állapotúak, a legtöbb a megtámadtatás erős jeleit mutatja ugyan, de még vannak elég tiszta részletei, egyesek pedig egész terjedelmükben tartották meg épességüket, igen szép zónás szerkezetűek, néhány kivételével mind többszörös ikrek. Zárványokban igen szegények. A színes ásványok oly homályosak, tisztátlanok, magnetit szemek s pálezikákkal ellepvek hogy csak hosszú megfigyelés után győződhetni meg, miszerint azok kétféle elegyrész képviselői, amphibol s biotit, előbbi sokkal nagyobb mennyiségben. Nem annyira chloritosak, habár ez sem hiányzik, mint inkább zavarosak s oly benyomást idéznek elő a szemlélőben, mintha anyaguk a bomlási állapot középső stádiumában volna, mi mint rendszeren úgy itt is vaskiválással áll szoros kapcsolatban. Szövet rajtuk csak elvértve tűnik fel s még előbb a biotitnél, mint az amphibolnál, mely utóbbi inkább alaki viszonyai által válik felismerhetővé. Több apróbb s két nagyobb kvarcz szem, valamint az előbbiben említett nagyobb apatit metszetek is láthatók, csak hogy nem oly számosak s oly szépek, mint amabban.

Ennek tőszomszédságából, onnan, hol a krétahomokkő pyritdús, való a 41. számú példány.

Feketés szürke tömött szilárd kőzet tulnyomó felsites alapanyaggal, melyben tömérdek sok fényes, majd üveges földpát van kiválva, több igen szép ikerrovátkos. A többi elegyrész a földpáthoz képest alárendeltnek mondható, van biotit s amphibol, mindkettő megtámadva, valamint kvarcz is, mely könnyen összetéveszthető némely üveges földpáttal. Hematit apróbb szemei s kevés pyrit fordulnak hintve elő. Góreső alatt az alapanyag határozottan mikrofelsites, tulnyomó az üveges isotrop anyag, benne apró fehéres anisotrop pontok, földpátok s kevés zöldes lemezeeskék láthatók. Az elegyrész-földpátok átlag véve igen épeknek mondhatók, zavarosság némelyikben csoportosan kiválva lévő isotrop zárványok által idéztetik elő, ritkábban kisebb tereken a szélek felé mállás következtében is. Egyesek polár fényben csupa finom ikerlemezekből összetetteknek mutatkoznak s oly gyönyörű szépek, mintha csak a szerbiai gabbrók ismert szépségű plagioklasait (andesin-labradorit) látnók. Van egyes kristály s egészen homogen színjátékú is, nem lehetetlen, hogy orthoklas, lángkiserletileg azonban nem volt kimutatható. Érdekes egy ilyen nem kristályos körvonaltú földpátlemez, melyben igen sok apró szintelen hosszukás vékony apatit

tű van bezárva, az egészet mintegy beborítják; az egyes tűk végeiken többnyire gömbölyödtek. Egyéb zárványok közül apró amphibol lemezcsekék említhetők a földpátok némelyikében. A színes elegyrész között jóval több az amphibol, mint a biotit, előbbi különböző megtartási állapotban s kristálymetszetekben; egyes részei még megtartották az eredeti szint és absorbtíót, a többi már többé-kevésbé zöldes felismerhető szövettel; majd az egész kristály teljesen chloritos vagy részben mész is tölti ki azokat. Ikerk nem láthatók. A biotit leginkább hatszöges metszetei által árulja el magát, különben nagyon is chloritos s az amphiboltól való megkülönböztetése egyes esetekben nehézzé válik. Kvarcz meglehetősen számú szemekben, de nemesak, mint eredeti elegyrész, hanem mint utólagos beszívargási termény hosszukás geodákat tölt ki, csupa apró lemezcsekéből állva, nagyon hasonlít tridymithez. Apatit hosszú szélesebb oszlopok s négy s hatszöges táblácskákban gyakori; kisebb alakjai zárványát képezik a kvarcznak.

42. *Ravenszkától DK-re, a Pojána Pucsoz nyugati oldalán kezdődő, a Valea Porkárba szakadó árokból; a nagy mállott eruptív foltból.*

Igen tetszetős külsejű szürkés kőzet alárendelt alapanyaggal, tulajdonképen nagyszemű földpát s amphibol kristályos szemcsés elegyének látszik, közbe-közbe kevés tömöttebb részletekkel. A földpát fehér fényes, sok nem kristályos körvonalú, ikerrovátkátlan, lángkísérleti viselkedésében megközelíti a labradoritot; az amphibol kevésbé fénylő, mennyiségre nézve majdnem felülmulja a földpátot; oszlopos kristályok igen jó hasadással. Biotit biztosan nem vehető ki. Mikroszkop alatt szintén csak kevés alapanyag mutatkozik, az mikrofelsítes; a földpátok közt csak kevés az átlátszó, de ezek ikerrovátkosak, legtöbb kaolinosodásnak indult. Itt is sok olyan metszet van, melyeket optikai tulajdonságaiknál fogva kell, hogy orthoklasnak tartsam, extinciójuk 4—5°. Az amphibol zöldes, chloritos, hasadási vonalai többnél jól kivehetők, oszlopos metszetek; kevés barnássárga is található, néhány közülök iker. Vagy 2—3 biotit pikkely képviseli ennek összes mennyiségét s habár itt sincs kizárva, hogy egyik-másik chloritos lemez biotitra volna tán visszavezethető, de az amphibolhoz képest mindenestre elenyésző. Egyes kisebb geodákat kvarcz, nagyobbakat mész tölt ki apró kristályos lemezekéből összetéve. Apatit apró közönséges metszetei igen nagy számban majd egyenként, majd csoportosan elszórva; néha apróbbak egy-egy nagyobbat környeznek. Nagy magnetit szemek, pyrit és haematit apróbb lemezei említhetők még fel.

43., 44. *Ravenszkától DK-re, a Pojána Pucsoz nyugati oldalán kezdődő, a Valea Porkárba szakadó árokból, hol az árkoeska ketté ágazik.*

Igen tömött szürkés középsemű kőzet, melynek kiképződése a

gránitost nagyon megközelíti, szemcsés alapanyagnak azonban itt is csekély nyoma. Földpátja igen ép, ikerrovátkok nem látszanak rajtuk, labradorit felé hajlik; van továbbá sok fényes biotit pikkely és kevesebb amphibol oszloposcákban. A 43. sz. kőzet egyik oldalán vöröses mészfoltok láthatók. Vékony csiszolata a kőzet igen jó megtartási állapotáról tesz tanúságot. Alapanyag itt is több van, mint azt makroszkopos külseje elárulta, de azért az elegyrész-ásványok a tulnyomók; szövete a legtypusosab holokristályos, összetéve nagy mennyiségű földpát, meglehetősen sok kvarcz szemek és apró biotit lemezeeskék meg lécezeskék által. A nagyobb földpátok mind kristályos körvonaliak, majd mindegyik igen ép, átlátszó, szépen zónás szerkezetű, már közönséges fényben ikerrovátkos, az ikerlemezek száma nem nagy. Néhány a középből kiinduló megtámadtatás jelét hordja magán. Érdekes a 43. sz. csiszolatban a legnagyobb földpát metszet, mely már kézi nagyítóval való megtekintésnél is két nagyobb s eltérő alakú egyénből állónak mutatkozik akként, mintha penetrátiói ikrek volnának; de mikroszkop alatt arról győződünk meg, hogy a kettő külön egyén és semminemű kristálytani összefüggésben egymással nincsen, hanem igen is a nagyobbik s szélesebb egyén egyik oldalán lévő kerek alakú mélyedésbe van a másik vagy 75° hajlással beillesztve, mintha onnan nőtt volna ki. Polározott fényben a kettő közötti határ igen tisztán és élesen észlelhető, valamint még az is, hogy a keskenyebb hajló egyén másik fele letörhetett, minthogy a mélyedésben ülő része nem ép szélű, hanem czafatos. Mindegyik különböző irányú metszet, többszörös iker és szépen zónás szerkezetű; a nagyobb-ban mint zárvány egy gömbölyödött sárgásbarna amphibol lemez, még pedig kettős iker, érdemel említést. Apró amphibol lemezeeskék különben majd mindegyik földpát metszet zárványait képezik. Színes elegyrészei közül a 43 számúban tulnyomó a biotit igen ép barna lécz idomú és széles négyszöges lemezekben, egyesek széleiken chloritosodni kezdenek; az amphibol hosszúka oszlopos metszetei többnyire zöldesek még felismerhető szövevel. A 44. számú csiszolatban az amphibol s biotit közötti viszony ennek ép megfordítottja; nem csak mennyiségre, hanem megtartási állapotra nézve is, amennyiben a biotit gyakran magnetit kerettel övedzett előrehaladottan chloritos s csak kevés tartotta meg eredeti színét, míg a nagyobb számú amphibol többnyire még ép, sárgásbarna. Néhány nagyobb kvarcz szem jelenléte ezekben is konstatálható; tiszták, zárványokban szegények. Apatit minden egyes elegyrész zárványaként, de azonkívül elszórtan kisebb hexagonokban is előfordul. Sok nagy magnetit szem.

45. Dolnya Lyubkovától ÉÉK-re, a lyubkovi Tilva náltáról (Tilva

Toronytói) a Prasnisi potok felett levezető gyalogútról; legfent a barnavasércz előjvetelnél.

Máilott szürkés kőzet, fénytelen fehér, közel kaolinos földpát s nem sokkal kevesebb zöldes szintén megtámadott apró oszlopos amphibol elegye igen alárendelt alpanyaggal, mely utóbbi kellő nagyítás mellett közép helyet foglal el a mikrokristályos s mikrofelsítes között, mely határozatlanságot főkép zavarossága idézi elő. Földpátja tisztább s épebb, mint külsejénél fogva várható volt; sok szépen ikerrovátkos, zónás szerkezetű, vagy a kristály egész terjedelmében, vagy csak részben; némelyike veresre festett, tömérdek sok apró vasoxyd táblácskák által. A színes ásványok közül csakis amphibol ismerhető fel határozottan, jóllehet chloritosak metszetei; egyes foszlányokon szövete még látható. Apró barnászöldes pikkelyek és lemezesekék azonban nem zárják a biotitot sem ki s bár valószínű, hogy azok annak képviselői s maradványai, mégis jelenléte határozottsággal nem állítható, miután makroszkoposan se lehetett róla meggyőződést szerezni. Vereses vasoxyd foltok egész nagy tereket borítanak, valamint elegyrészeket is lepnek el, a színes ásványok kiválási terményeinek tekinthetők. Kvarcz kisebb geodákban, valamint kevés apatit.

46. *Dolnya Lyubkovától ÉÉK-re, a lyubkovai Tilva náltáról (Tilva Taronytzi) a Prasnisi potok felett levezető gyalogútról, az oraviczai völgy keleti lejtőjéből fent.*

Meglehetősen ép kőzet jól megkülönböztethető aprószemű alpanyaggal. Kisebb-nagyobb hol fényes, hol fénytelen földpát szemei s kristályai levelesek, ikerrovátkák nélkül; a színes elegyrészek megkülönböztetése rossz megtartási állapotuknál fogva kissé bajos, de azért amphibol s biotit maradványainak ismerhetők fel. Egyetlen egy kékesbe hajló nagyobb kvarcz szem is mutatkozik. Góreső alatt látunk mikrofelsítes alpanyagot, tulnyomólag apró fehéres anisotrop szemekből áll ugyan, de hozzá keveredik elég isotrop homályos anyag is. A földpát nagyobb része már zavaros, kaolinosodásnak indult, kevés olyan van, a mely egész terjedelmében tiszta, ép volna, egy ilyenek tulajdonságai orthoklasra engednek következtetni, a többi ellenben plagioklas. A színes elegyrészek teljesen chloritosak, sugaras rostos szövetűek nagyrészt, de alaki viszonyaik kétféle ásványt mutatnak ki; az oszloposak amphibol, a keskeny kissé hajlott léczalakúak s lemezek pedig biotit elváltozásából eredtek. Ez utóbbinak muskovitra emlékeztető, élénken polározó félesége is látható részint a megtámadott metszetek közepén részint szélein. Ugyanilyen a pusztuló félben lévő földpátok némelyikének belsejében is fellelhető. Kvarcz néhány kisebb s

nagyobb szeme tiszta; sok apatit hexagon s nagyobb tűk, valamint magnetit nagy kristályos szemekben.

47. *Dolnya Lyubkovától É-ra, a lyubkovai Tilva náltáról (Tilva Toronytzi) a Piasnisi potok felett levezető gyalogútról; legalant az oravicai völgy keleti oldalában.*

Sötét szürke a mállásnak meglehetősen előrehaladott fokát mutató középszemű kőzet, alapanyaga alárendelt; nagy mennyiségű fehéres fénytelen labradorit viselkedésű földpát szemek, nem kevesebb különböző nagyságú amphibol oszlopok s apró steatitos biotit pikkelyes-kék, valamint sok kvarcz képezik elegyrészét. Góreső alatt alapanyaga szintén igen alárendelt s legfeljebb csak gyér helyekre szoritkozik, hol a nagyobb elegyrészek közt apróbb földpát s kvarcz szemek keverékét látni. A nagyobb földpátok ritkán mutatnak kristályos körvonalat, kevés tiszta és még olyan van köztük, mely jól polározna; a legtöbb kaolinós kisebb-nagyobb mértékben. Nagy számban találatik kvarcz és a esiszolatnak a nem szabályos alakú földpáttal együtt egészen gránitos szerkezetet kölcsönöz. Zárványul benne apró igen szép amphibol metszetek fordulnak elő, valamint üveg-, lég- s folyadékzárványok, utóbbi közt vannak mozgó libellával is, különösen egy nagyobb szemben, hol vonalos elhelyeződésben látni őket egynek kivételével igen lassú mozgásban. Az amphibol főleg chloritos, de sokszor még kevésbé sárgás-barna, majd egy, majd két irányú hasadási vonalak igen gyakoriak, ritkábbak a hemipyramisos terminál lapok. Ikrek gyérek, közbeszúrt lemezeeskék némelyikénél feltűnnek. A biotit csekély számú foszlányos metszetekben, részint chloritosak, részint zavarosak s vasoxyd lepi el őket; ez utóbbi apró pikkelyei s nagyobb foltjai a földpátot s kvarczot is beborítják. Apatit sok, különösen tűi mint a kvarcz zárványa.

48., 49. *Dolnya Lyubkovától É-ra, a Kulmia Pucsoz déli végéből, az Oravicza völgy nyugati lejtőjéből.*

Sötét szürke kemény porphyros kőzet aprószemű alapanyaggal. Elegyrészei a mennyiségi viszonyok szerint: földpát kristályos körvonnallal, több szépen ikerrovátkos; biotit kevésbé fénylő, részben már megtámadt hatszöges pikkelyekben és amphibol zöldes oszlopai. A 49-ben néhány kvarcz szem makroszkoposan is feltűnik. Elhintve gyéren hematit szemek. Mikroszkop alatt jó sok alapanyag látható, mely földpát s kvarcz szemek mikrokristályos elegye, csatlakozván még hozzájuk kevés zöldes lemezeeske is. Az elegyrész-földpátoknak nagy része még elég ép, zónás szerkezet nem ritka, ugyszintén ikerrovátkák. Szabálytalanul vagy egyes övekben elhelyezve találni némelyikben valami szürkés barna anyag finom semeiből álló csoportos zárványait, mi

rendesen az egyén bomlásával látszik kapcsolatban lenni, amennyiben csakis mállottabb metszeteknél találhatók és néha apró mészpikkelyek is sorakoznak melléjük. Zárványait különben még a színes elegyrészek kisebb foszlányai is képezik, néha eredeti színben, máskor chloritosan vagy egyéb változataiban. A biotit metszetek némelyike még nyomát mutatja az eredeti barnás színek, de anyagának tetemes része részint chloritos, részint pedig fehéres és a már ismételve említett muskovitra emlékeztető állapotban létezik, mindkét esetben esikoltságát és esékély fokú hullámosságát részben megtartotta. Az amphibol tökéletesen pusztuló félben látható, nemesak anyagát, mely sugarosan rostos chloritos, hanem alakját is már vesztette, ha makroszkoposan nem lehetett volna még jelenlétét biztosan konstatálni, mikroszkopos tulajdonságai annak határozott felismerésére nem volnának elegendők. Gyakoriak az apatit tűk; kvarc nagyobb szemekben nem jutott a esiszolatba s jelenléte csakis az alapanyagra szorítkozik. Haematit vereses foltjai és táblácskái elszórtan szintén láthatók.

Az általam az Oravicza völgyben gyűjtött kőzeteket, vagyis részben a Dr. Tietze által már ismerteket, a gyűjtés sorrendjében déltől éjszak felé, a mint az az általános részben (175—178. lap) tárgyalva van, a következőkben irom le s így azok alulról fölfelé csatlakoznak az előbb leirtakhoz.

21₁. *Dolnya Lyubkovától É.É.K-re, az Oravicza völgy nyugati oldalán, a felső szállások előtt lévő nagy kanyarodástól vagy 200 lépésnyire; a patak szomszédságában emelkedő dombrol; Tietze legalsó kitörése.*

A kevésbé összeálló féleségénél az elegyrészek között az összefüggés oly laza, hogy kézzel szétmorzsolható, egészben véve vörhenyes színű és habár alárendelten látható csak benne zöldes szürke aprószemű alapanyag, mégis porphyros külsővel bír, mit főleg nagyobb földpát szemei okoznak. Ezek természetesen már nem teljesen épek, hanem e tekintetben igen különböző foka különböztethető meg; itt ott találni még a kőzet darájában is néhány fénylő szépen levelest is, a legtöbb fénytelen ugyan, de rendes keménységű és lángkísérleti meghatározásra alkalmas, azt számosan megejtve andesin-labradorit volt az eredmény; van sok földes és különböző mérvben kaolinos. Színük sárgás fehér, majd vereses és ez utóbbiak rendesen nagyobb fokát

mutatják a megtámadtatásnak; méreteik igen változó, $1 - 8 \frac{m}{m}$. közt ingadozik, leggyakrabban az ezen határok közt lévő közép nagyságúak. Tetemes mennyiségben van továbbá biotit jelen leginkább hexagonos lemezekben, megtartási állapota szintén nem a legjobb, túlnyomók a steatitos felületűek; nagyságra nézve egymás közt körülbelül egyenlők és átlag vagy $1 - 2 \frac{m}{m}$. átmérőjűek. Ennél sokkal kisebb számban találni rövid fénytelen fekete amphibol oszlopokat, végre kvarcz szürkés fehér szabálytalan szemei elég gyakoriak különösen némely példányban, míg egyesekben csak nagyon elvétve látható, még kézi nagytóval is. Vasoxid mint kiválás nagy mértékben szerepel és a földpátnak valamint az egész közetnek ez kölesönzi színét, néha a felületet jó vastagon borítja. A darában ezek az elegyrészek mind szintén fellelhetők, sőt az alapanyagoknak megfelelő apró szemekből összeálló piszkos zöldes szürke részletek is, melynek túlnyomó részét, mint arról mikrochemiai uton meggyőződtem, ugyan csak hasonminőségű földpát képezi, de vesz abban tetemes részt a kvarcz is, mit nehezebb olvadása is elárul. Amphibolt a többihez képest a darában igen gyéren észlelhetni, mi nem annyira csekély mennyiségének, mint inkább gyors pusztulásának tulajdonítható. Csak egyes kvarczban gazdag példányok összeállóbb részéből sikerült vékony esiszolatot készíteni és ennek mikroskopos vizsgálata az elegyrészek nem oly mérvű mállásáról tesz tanúságot, mint a minőt ily kevéssé összefüggő mállott kinézésű közetnél feltettünk volna, jelölül annak, hogy az egész tömeg széthullásánál nem annyira vegyi befolyások, mint tán inkább egyéb külső körülmények működtek közre. Az elegyrészek kiképződésének nagy volta s mennyisége az alapanyagot igen alárendeltnek tünteti fel, az elegyrészek közé szorult s a hol még elég tiszta, ott földpát s kvarcz szemeknek, valamint igen alárendelten biotit pikkelyecskeinek tipusosan mikrokristályos keveréke. A nagyobb földpátok többnyire szép közönséges triklin körvonalú kristálymetszetek, csekély része tökéletesen átlátszatlan kaolinós, a túlnyomó rész még elég jól polarizál, ikerlemezek határ sokszor elmosódottan, felismerhetők rajtuk; vannak továbbá olyan metszetek, amelyek egész terjedelmükben, vagy nagy részükben tiszták, átlátszók, ikervonalakat már közönséges fényben is mutatnak, zónás szerkezetűek, melyek mentében látszik megindulni az elváltozás. Felemlítésre méltó egyiknél a zónás szerkezet, mely nem az egész kristály alakját adja mind végig ismételt körvonalozásban vissza, mint az közönségesen történni szokott, hanem folytonossága a kristály közepén lévő, tán harmadáig hatoló hasadási, helyesebben szabályos repedési vonalnál megszakad és ugyanoly körvonalal ismétlődve a metszet szélességében folytatódik akként, miúta két egymás

mellett lévő egyén alakját adná vissza. Az egyes zóna vonalak igen finomak és vagy hét jól vehető ki, de ezek közül három még szembe-tűnőbbé válik az azok mentében lerakódott vasoxydhydrát festék-anyag által. A metszet egész terjedelmében tulajdonképen egy egyén, csak közébe látni hol keskenyebb, hol vastagabb, majd párhuzamos, majd kissé ferde irányban haladó néhány léczét egy másik egyénnek ékelve, melyek egyike sem hatol a metszet egész terjedelmén keresztül. Ugyan-ezen kristály egyik vége érdekes még az által is, hogy szélei szabály-talanul csipkézettek és az ekként keletkezett tereket különböző magasság-ban kerek földpát szemek töltik ki, melyek valószínűleg a kiválás má-sodik phásisának vagyis az alapanyag képződésekor jutottak oda. Zárványokban a földpát igen szegény, gyéren néhány üveg-zárványt találni benne. Jelentékeny szerepet játszik a biotit, mely a csiszolatok-ból itélve legalább is $\frac{1}{3}$ -át teszi ki a kőzet anyagának; van egészen ép kávébarna színű és teljesen chloritos félesége, valamint közbülső fokozatok, melyek a legközönségesebbek. A chloritosodás a szélekből és hasadékokból indul ki, mivel nagy mennyiségű vaskiválás áll itt is rendszeren kapcsolatban. A már ismételten észlelt eset, hogy apróbb majd hosszabb tücskékből álló zavaros homályos nyalábok lepik el az egész biotit lemezt vagy annak egyes részeit, ezeknél sem ritka. Nem érdektelen azon körülmény sem, hogy vannak lemezek, a melyek egyik fele még eredeti szint s szövetet mutat, a másik zavaros vagy egészen chloritos, továbbá több lemezből álló csoportban némelyek már nagy változást mutatnak, míg közvetlen szomszédjai annak csak igen csekély nyomát. Amphibol csak igen kevés esetben konstatalható, de soha sem eredeti színben és felette ritkán még szövetének maradványaival, mint inkább alaki jelek által; anyagát rostos chlorit helyettesíti és valószínű, hogy több zöld tökéletesen chloritos szabály-talan folt is belőle származott. Kvarcz az alapanyagon kívül is tetemes részt vesz a kőzet-alkotásban, mint arról némelyik példánynál makroszkoposan is lehetett meggyőződni. Kerek alakú, ritkán négy-szögű szemei elég tiszták, repedések; úgy a földpát, mint a biotit-ból elég gyakran kisebb lemezeket zárnak be. Némelyikben vannak vonalos elrendeződésben folyadék-zárványok, de köztük csak egyet észleltem mozgó libellával, üveg-zárványban szintén nincs hiány. Repedései az oda behatolt vasoxydhydrát folytán néha veresések.

20₃. *Dolnya Lyubkovától ÉÉK-re, az Oravicza völgy nyugati oldalán a felső szállások előtti lévő kanyarodástól vagy 200 lépésnyire, a 21₄ tövében.*

Középszemű világos zölde szürke szemcsés kőzet, a gránitos szövetet nagyon megközelíti; kristályos körvonalú leveles földpát mel-

lett, ennek sok szabálytalan szeme is látható, ikerrovátkok gyakoriak, fehéresek, igen épek, labradoritba hajló viselkedésűek; mellette mint szintelen elegyrész nagy mennyiségű kvarcz szemek tűnnek fel. A színes ásványok biotit és amphibol; előbbi nagyobb számú apró fényes fekete hatszögű levelekben; utóbbi zöldes fekete elváltozott oszlopos kristályokat, valamint sötétzöld igen finom tűs csoportokat képez, melyek néha üde felületen is sugarosan vannak egy központ körül elhelyezve, és az amphibol actinolit féleségét képviselik. Igen érdekesek némely példány barnás vereses mállási kérgén nagyobb ilyen sugaros rostos esillagok csoportja, melynél minden egyes rost egy actinolit tűskének felel meg; legtöbbször azonban úgy tűnnek, mintha egymással szorosán össze volnának olvadva.

Góreső alatt a kőzet szemesésnek mutatkozik ugyan, de meg lehet különböztetni a nagyobb elegyrészek közt apróbb szemekből összeálló keskeny részleteket is, melyek nyilván az alapanyagnak felelnek meg, képzésében az összes elegyrészek látszanak részt venni, de túlnyomó a földpát s kvarcz. Az elegyrész földpátok többnyire igen ép kristálymetszetek, polysintheses ikrek, némelyeknél az egyének nem vonulnak a metszetek egész hosszán át, hanem mintegy lécz vagy ékidomú nyulványokat képeznek benne különböző magasságban; zónás szerkezet nem ritka, habár leginkább csak tökéletlenül. Mállásuk a középből indul ki, miért is egyesek ott zavarosak. Némelyeknek homogen színjátéka, kapcsolatban csakis hasadási vonalakkal, melyek irányában az extinetió foka 5, orthoklas jelenlétére utal; egyike ezeknek tökéletesen szivalakú, igen tiszta, csakis a szélein kissé zavaros. Néhány plagioklasban vereses foltok vagy sávok foglalnak helyt, néha a zónák mentében is; zárványul továbbá alapanyag részleteket meg chloritos zöldes lemezeket tartalmaznak. A kvarcz kisebb-nagyobb szemei repedésesek, meglehetősen tiszták; interpositióit zavaros alapanyag, zöldes lemezeeskék, némelyikben nagy számmal határozatlan jellemű igen finom tűk, lég- s üvegzárványok képezik, folyadék-zárványt mozgó libellával a legnagyobb nagyítás mellett sem sikerült észlelnem. Érdekes egyeseknél a szélek mentében igen apró földpát kerek szemeknek egymás mellé akként való elhelyezése, hogy a kvarcz körül mintegy gyöngysort képeznek s polározott fényben igen tarka szegélyként tűnnek fel. A biotit s amphibol többé-kevésbé chloritosodva, de ép részletek sem hiányoznak belőlük; mennyiségre nézve a biotit uralkodik, a chloritosodás aránylag nagyobb mértékben haladt nála előre, mint az amphibolnál, mindkettőnél a szélekből indult ki s ennek megfelelőleg barna, illetőleg sárgás barna anyag csakis még a középen mutatkozik. Alak meg szövet az egyiknél s másiknál is

gyakori, az amphibol legtöbb oszlopos metszete igen finoman szálas. Apatit hexagonok, néha csoportosan is, közönségesek; nagyobb magnetit szemeket szintén tartalmaz.

19. *Dolnya Lyubkovától ÉÉK.-re, az Oravicza völgy nyugati oldalán a felső szállások előtt lévő kanyarodástól vagy 200 lépésnyire, a 21₄ szomszédságában lenn a patakban.*

Sötét szürke tömött kőzet, melyben az egyes elegyrészek konstataciója nagyon bajos, különösen oly példányoknál, melyekhez igen nagy mennyiségű idegen kőzet anyag keveredett, úgy hogy némelyike egészen brecciaszerű külsőt nyert a zárványok sokaságától. Az ezeket befoglaló anyagot apró szemű feketés zöld és kisebb-nagyobb fehéres szemekből összetett tömeg képezi, előbbi minőségére vonatkozólag valami határozottabb nem mondható, utóbbiról pedig csak annyi, hogy felette ritkán egyeseknél ikerrovátkosság nyomai tűnnek elő, lángkísérleti viselkedésük alapján labradoritok; a legtöbb pedig kvarc és földpát keverékének mutatkozik, rendesen túlnyomó a kvarc, minek megfelelően kevés alkali tartalom mellett olvadási foka is csekély. Itt-ott egy-egy apró muskovitos pikkely is fellelhető benn. A zárványok többnyire szögletesek, de nem hiányoznak kopottak sem, melyek között némelyek ovális alakúak; nagyságuk igen változó, vannak borsó kicsinségűek s ököl nagyságúak. Külsőjük részint gneiszt, részint igen kvarcdús gránitot, részint pedig tiszta kvarcizitot enged felismerni; utóbbi keskeny erek alakjában is található. Egy a kőzetben éles határokkal ülő nagyobb ovális alakú zárvány egyik fele fehéres kvarcizitos külsejű, a másik pedig sűrűn zöldes pettyekkel kevert. Pyrit tetemes mennyiségben fordul hintve elő úgy a kőzetben magában, mint annak zárványaiban.

A készített vékony esiszolatban a gránitnak tartott zárvány részletei is jutottak; szabad szemmel meg lehet különböztetni benne sötétebb barnás, az eredeti kőzetanyagnak megfelelő és a világosabb fehér a zárvány átmetszetét képező részt, mely kettő között szoros összefüggést látni.

A barnás rész mikroszkopi vizsgálata igen megtámadott állapotról tesz tanúságot; az egészet nagy mennyiségben piszkos zöldes-barna anyag borítja, melynek ásványi természete biztosan el nem dönthető, de a legvalószínűbb, hogy biotit s amphibol elváltozási terménye, amennyiben egyes foszlányok némileg azok maradványaira emlékeztetnek, hogy nem egy s ugyanazon ásványból eredhettek, arra nézve változó szerkezetük elég támpontot nyújt. Találni továbbá pusztuló félben lévő csupa zavaros lemezekből összetett fehéres metszeteket, melyek földpátra vezethetők vissza, minek különben még elég jól felismerhető marad-

ványai hiányoznak, leginkább apró kvarcz szemekkel sűrűen keverve. Ennek kisebb-nagyobb kerek szemei önállóan is igen nagy mennyiségben fordulnak elő, néha csoportosan szabálytalan üröket betöltve, melyek polározott fényben gyönyörű mozaikszerű képet tárnak a szemlélő elé; sőt több, közönséges fényben homogénnek tűnő szem számos igen apró szemecskék összességének bizonyul. Alig szenved kétséget, miszerint a kvarcz legnagyobb része itt utólagos képződmény és főképp a pusztult elegyrészek közti tereket tölti ki. Zárványokban nagyon szükölködik, néhányban lég- s üvegzárványok, valamint a zöldes anyag foszlányai találhatók fel, de a többi egészen tiszta. — Kevés magnetit s pyrit is foglaltatik ezen részben.

A fehéres rész nagy mennyiségű kvarcz, mállott földpát, kevés muskovit és zöldes elváltozási termény szemesés elegyből áll. A kvarcz az egésznek legalább is két harmadát teszi ki, egyes nagyobb szemekben s apró-lemezek képezte halmazokban látni itt is, hasonlóképp szép mozaik alakot kölesönözvén a esiszolatnak. Tekintetbe vevén a többi elegyrészhez való szoros viszonyát, túlyomó része eredeti terménynek mondható. Zárványokban szintén szegények. Vagy három helyen oly annyira összevissza repedezett, hogy úgy néz ki mintha egyes fedéscserép alakjában egymáshoz illesztett öt-hat szögű lemezekből állana, és mintegy tridymitre emlékeztetnek; polarizációjuk igen halavány. A földpát kaolinos, de még némelyiken a zavaros homályos anyag közt hasadási vonalak igen jól vehetők ki, itt-ott még tiszta világos részletek is látszanak, melyek egyöntetű színjátékuak, mások apró muskovit pikkelyekkel lepvék el; amennyiben határvonalaik kivehetők, szabálytalan szemek és nem kristályos körvonalúak. Legvalószínűbben orthoklasok, a lángkísérlethez azonban alkalmas tiszta szemet kapnom nem sikerült. A kvarcz és földpát között találni még muskovit valamint ehhez részben hasonló lemezeket, de a melyek rendszeren zöldes keretűek, avagy végeik még sárgás zöldek, sőt belsejükben a hasadás mentében barnás lemezeszkék is mutatkoznak, mi által kétségkivülivé válik, hogy biotit elváltozásából eredtek. Ugyan erre vezethető vissza a zöldes chloritos anyagból álló keskeny erekhez hasonló termények, melyek bőven tartalmaznak fekete barna tűket és magnetit szemeket. Egy muskovit lemez kellő közepén egy ovális alakú kvarcz szemet zár be. Magnetit nagyobb szemei e részben sem ritkák.

A fentebb említett nagyobb ovális zárványból szintén esiszolatot készítvén, abban látni ugyan egy világosabb és egy valamivel sötétebb zöldes pettyekkel fertőzött részt, de a különbség a kettő között nem nagy, mindössze abban áll, hogy amaz igen apró szemű s a zöldes anyag igen finom osztattú benne, míg utóbbi jóval nagyobb szemű;

éles határ köztük nincs. Sok földpát szemet látni, melyek többé-kevésbé kaolinosak ugyan, de némelyiknél igen finom hasadási vonalak még jól feltűnnek, másoknál megint ikerrovátkák is, úgy hogy nem szenved kétséget, miszerint orthoklas s plagioklas van jelen. A legnagyobb mennyiséget itt is a kvarcz képezi nagyobb szemekben és mozaikszerű csoportokban; zárványokban szegények, az mindössze néhány üvegzárványra s zöldes pettyekre szorítkozik. A nagyobb szemű részben látható sok chloritoszöldes anyag határozottan biotit elváltozásának ismerhető fel, itt-ott még sárgásbarna jó absorbtíóval, magnetit szemek s finom feketés tűk gyakori zárványai. Muskovit lemezek vannak ugyan a nagyobb szeműben is, de távolról sem oly sok, mint a világosabb-ban, hol megint a biotit zöldes elváltozási anyaga lép háttérbe. Több hajlott és igen szépen sávos vagy finomon vonalos, másokon fellette finom rostok vehetők észre, még pedig azok a központ felé látásnak tartani és oly benyomást idéznek elő, mintha az egyes rostok körben helyezkedtek volna egymás mellé; néha az egyes rostok magok is szabálytalan hajlást mutatnak. Érdekes két egymással szoros kapcsolatban lévő szabálytalan lemez, melyek közül a kisebb kettős nikolok között élénken színt játszik, a másikon sötét és világos árnyalat váltakozik.

Hogy az imént felhozottaknál fogva e zárvány nem egyéb mint szintén magával ragadott gránit zárvány, azt külön kiemelni alig kell, az érdekes benne csak az, hogy keveréke nagyobb s apróbb szeműnek s a szemek szerint a biotit s muskovit tartalma is némileg megoszlott. A gneisz zárványok ásvány-assotíatióra nézve biotit muskovit gneisznak bizonyultak bő kvarcz tartalommal.

23₃ a) és b) *Dolnya Lyubkovától ÉÉK.-re, az Oravicza völgy keleti oldalán, a felső szállásokon túl a Lilisch hegységnek a völgy felé fordult egyik lejtőjén fellépő sziklákból; a Tietze-féle legnagyobb kitérés déli része.*

Két egymástól úgy szin, mint kiképződés- és az elegyrészekre nézve is eltérő féleség különböztethető meg, miért is ezeket elkülönítve a) és b) alatt írom le.

a) Nagyszemű világos, majd sötét szürke porphyros kőzet, hol több, hol kevesebb alapanyaggal, melyben legnagyobb mennyiségben földpát-kristályok és szemek vannak kiválva, igen épek, üvegesek, majd levelesek, gyakran ikerrovátkákkal. A színes elegyrészek mennyisége a földpátéhoz képest csekély; többé-kevésbé meg vannak támadva. Az amphibol zöldes fekete oszlopos kristályain a legtöbb esetben az oszlop s oldalas véglap jól kivehető, a terminál lapok ellenben nem tiszták; biotitot eredeti állapotban már alig találbi, mindnyája szür-

kés, vagy egészen fehéres fénylő és részint a steatit, részint pedig a muskovit habitusával megegyező. Felette nagy mennyiségben vannak elhintve apró haematit szemek. Kvarcz makroszkoposan csak egyes példányokban látszik.

Góreső alatt alapanyaga túlnyomó, felette apró anisotrop, valószínűleg földpát szemecskék, kevés zöldes pikkelyek és üveges isotrop anyagból van összetéve úgy, hogy a kevert alapanyag (Rosenbuch's újabb értelmében) jó példajaként tekinthető, a melyben azonban a kristályos rész a túlnyomó. A földpát metszetek legtöbbször tiszta, ép és triklin természetű rendszeren számos ikerlemezekkel; némelyike ellenben anyagában bomlást szenvedett, többé-kevésbé zavarossá vált. Az amphibol igen különféle metszetei mutatkoznak, anyaga tökéletesen chloritos, eredeti szín és szövet egyetlen egy esetben sem ismerhető fel. Kiválási terményeként nagy szerepet játszik a mész többnyire apró pikkelyekben, de néha hasadási és iker vonalakat mutató lemezekben is; az ikervonalak mentében ezek egy nikollal mutatnak halvány kékes és sárgás diebroismust. A chloritos anyag szövete finoman sugaros rostos; zárványait apró magnetit szemek képezik, sok azonban ezenkívül kisebb nagyobb szabálytalan opák szemeket is tartalmaz, mint valószínűleg szintén az amphibol elváltozásának eredményét. Nem sokkal kisebb számban van a biotit jelen főleg széles lemezek vagy léczalakú metszetekben; eredeti színének csak még csekély nyomai láthatók itt-ott néhány apró foszlányon, anyaga különböző elváltozásnak indult, mely között legritkább a chloritos. Legtöbbször szürkés és zöldes barna homályos anyaggal fedett, mit gondosan vizsgálva azt látjuk, hogy összeviszsa kuszált finom apró vagy hosszukás tűcskékből összetéve, közbe-közbe magnetit szemecskékkel. A finom tűk rendszeren egy központból mint esomóból ágaznak el négyes-, ötös-majd többesével. A lemezek szélei rendszeren fehéresek vagy szintelenek, polározott fényben tarkán színjátszók és ugyanazon muskovitra emlékeztető féleség, a miről ismételten volt szó; néhánynak azonban nemesak a széle, hanem túlnyomó része ilyen, de ezeknél is jól tapasztalható, miszerint az a szélekből indult ki. Kvarcz kevés apróbb s nagyobb tiszta szemekben jutott a esiszolatba és az imént leirt ásványokhoz való viszonyát tekintve eredeti elegyrésznek bizonyul. Igen nagy számban vannak fehéres, majd hatszögös majd hosszukás hol keskenyebb, hol szélesebb oszlopos apatit zárványok, a esiszolat némely pontján csoportosan is meggyűlve. Magnetit nemesak kisebb-nagyobb szemekben, hanem kristályos körvonallal is.

b) Igen tömött barnás-szürke kissé zöldesbe hajló aprószemű kőzet, melyben nem a földpát a túlnyomó, hanem az amphibol tűcskéi,

melyek apró földpátokkal egyetemben építik fel a szemcsés alapanyagot. Ebben beágyalva vannak nagy (3—7 mm.) földpátok, de az előbbi kőzethez képest igen alárendelt mennyiségben; épek, tömöttek, saussuritire emlékeztetnek, némelyik azonban ikerrovátkás. Az amphibol az egésznek legalább is kétharmadát teszi ki, részint vékony oszlopos, részint tűs kristályok, a legnagyobb méretek 6 mm. hosszú, fekete fényes, néha zöldesbe képez átmenetet. Igen hasonlít habitusára néhány fentebb tárgyalt kőzethez, különösen pedig a 3. számúhoz. Sem biotitot, sem kvarcot nem sikerült észrevennem. Haematit ebben sem hiányzik. Vékony esiszolata első tekintetre is merőben eltér az előbbiétől (a), tulnyomó részét szintén amphibol hosszukás sárgás zöldes metszetei képezvén, melyek mellett a földpátok és az alapanyag háttérbe szorul, míg amabban megfordított viszonyról győződünk meg. A góreső szintén igazolja ezen viszonyt, de egyszersmind azt is látjuk, hogy az alapanyag képzésében a földpát sokkal nagyobb mérvben vesz részt, mint maga az amphibol, csakhogy szemei oly aprók, hogy csakis nagyításnál tűnnek fel; isotrop anyag csekély mértékben itt is keveredik hozzájuk. A földpát kristálymetszetek közül csak kevés tiszta átlátszó van, ezek plagioklas viselkedésűek, a legtöbb zavaros, apró szemekre bomlott, halaványan polároz; általában rosszabb megtartási állapotú, mint azt külsejéből következtethetni. Az amphibol tulnyomóan oszlopos metszeteket mutat, néhány bázisos rhombos mezőkkel szintén feltalálható, egyirányú hasadás majd egyiknél sem hiányzik; színük sárgás zöldes, erős absorbtióval, de sok már chloritosodásnak indult, mi azonban mindig csak kezdetleges, minthogy ennek az eredeti szövet még nem esett áldozatul. Néhány az ép átló irányában összenőtt kettős ikret kivéve egyes kristályok. Igen foszlányosak, miért is soknak csak töredékei vannak még meg, a többi kiszakadt a esiszolás alkalmával, sőt látni egész szabályos az amphibolnak megfelelő alakot, melyek egészen üresek. Gyakran bir vereses szegélylyel, majd közvetlen szomszédságában vereses foltok található, jelölül annak, hogy belőle vas vált ki, mire különben jó épségük mellett halvány színük is utal. A vaskiválás magnetit képződésében is nyilvánul, mi benne zárványként fordul elő kisebb szemekben. Feltűnő ily nagy mennyiségű amphibol mellett, hogy az a földpátnak csak igen gyéren képezi zárványait. Apatit hexagonok és oszlopok itt is láthatók, de távolról sem oly nagy számban, mint az előbbi kőzetben, valamint nem is oly nagy méretekben, hanem inkább aprók. Biotitnak még nyoma sem észlelhető, mi által szintén csak elüt az a) társától; hasonlóképen kvarcz sem. Nagyobb magnetit főképp négyyszögű alakokban, valamint haematit táblák is található.

24. *Dolnya-Lyubkovától ÉÉK.-re, az oravicza völgy nyugati oldalán a felső szállásokon túl benn a hegyoldalon a Kulmia Grosanetz felé vezető gyalogúttól É-ra, a Tietze-féle nyugati nagyobb kitérés leá-széléről.*

Igen tömött sötét szürke felsítes alapanyagú kőzet nagy mennyiségű fehéres fényes, majd teljesen üveges jó nagy földpátokkal, sok fekete fényes részint fénytelen steatitos felületű biotittal, melyek némelyike igen szép hatszögű széles oszlop; továbbá kevés pusztuló félben lévő amphibollal hosszú oszlopos kristálytöredékekben, valamint több-kevesebb kvarcczal, mely a kézi példányok szerint változó. Ugyanez mondható a haematit szemekről is, melyek egyes darabokban felette nagy számban elszórvák, másokban pedig gyérek. A gyűjtött példányok egyikében néhány vereses földpátszem is fellelhető, mely azonban szintén csak andesin-labradorit viselkedésű, mint a többi fehéres. Mikroszkop alatt alapanyaga kevertnek mondható, a mennyiben a kristályos részekben, vagyis a földpát-, kvarc-szemecskék valamint zöldes pikkelyeken kívül kevés amorph bázis is vesz részt alkotásában. A földpátok között egészen tiszta, kifogástalan épségű nincs, de hasonlóképp hiányzik teljesen mállott is, hanem a megtámadtatás közbülső fokait mutatják, úgy hogy még van elég olyan, a melynek plagioklas minősége biztosan konstatálható. Az elváltozás nem annyira a kaolinosodásban, mint inkább a földpát anyagának bizonyos granulációjában áll. Az amphibol itt is zöldes, igen nagy mérvben chloritos, de kristály alakjai még elég jól felismerhetők, különösen oszlopos meg orthodiagonál metszetek; a zöld szín mellett néha sárgás árnyalat is mutatkozik. Szövege tökéletesen eltűnt, felváltotta azt a chloritos anyag finoman sugaros rostos szerkezete és az egész kristály csupa ily nemű csoportokból van összetéve, melyeken interferenciál keresztek nem ritkák. Szélük a kivált vastól sokszor vereses; belsejében gyakori a méz, mely kisebb-nagyobb terepet lep el többnyire hasadékos lemezekben, nem pedig apró szemek képezte halmazokban. Majd egyikben sem hiányzik több-kevesebb opák, barnás fehér anyag egyes szemekben vagy pedig összefüggő halmazokban, továbbá magnetit szemek s hosszukás tűk; néhánynál apró kvarc lemezeket is találni bezárva. Érdekes egy hosszú orthodiagonál metszet, mely az amphibol hemipyramis szögértékét egyik végén igen jól mutatja, a másikon kissé elmosódott, minthogy részben alapanyaggal és chloritos részletekkel borított; belsejét egészben kvarc tölti ki, mely az amphibol anyagát végkép kiszorította s mintegy annak pseudomorphájául tekinthető; egyik szélének mentében szakadékosan chlorit-lemezek láthatók, melyek egyike a kristályba be is nyul s nem egyebek, mint

maradványai az amphibolból keletkezett chloritos anyagnak, mely kétségkívül ezen esetben is megelőzte a kvarcz odajutását, sőt nem lehetetlen, hogy ahhoz az anyagot ugyan csak a chlorit szolgáltatta. A biotit mennyiségre nézve valamivel kevesebbnek látszik, mint az előbbi, megtartási állapota valamivel jobb, amennyiben itt-ott szövet is mutatkozik rajta; elváltozási terménye szintén csak chlorit, de ez nem csoportosan sugaros rostos, hanem az egész metszet terjedelmében egyöntetű, mi némi megkülönböztetésül szolgál az amphibol chloritos anyagától. Kvarcz csak alárendelten és kisebb szemekben jutott a csiszolatba. Apatit nagyobb hexagonjai s oszlopecskák elég gyakoriak, nemkülönbön haematit foltok meg pikkelyek és magnetit kristályos körvonallal.

25₂ *Dobnya-Lyubkovától ÉÉK.-re, az Oravicza völgy, a felső szálláson túl vagy 100 lépésnyire, a nyugati oldalon lévő egyik széles mellék-árokban látható kiterésből.*

Igen hasonlít a 21₁-hez s ugyanaz volna róla mondható, esakhogy valamivel összeállóbb, továbbá amphibol-makroszkoposan egyik példányban sem mutatkozik. Kvarcz mindegyikben meglehetősen sok. Egyik egy kisebb csillámpala zárványt tartalmaz. A mikroszkop mikrokristályos alapanyagot mutat, melynek felépítésében legnagyobb mennyiségben vettek részt apró kvarcz szemek, utána zavaros földpát s zöldes chloritos lemezkék. A földpát nagyobb kristálymetszeteit kevés kivétellel homályos fehér átlátszatlan lepel fedi, ezek némelyike nagyobb biotit s amphibol lemezeket zár magába. Kvarcz mint elegyrész is túlnyomó, kerek majd szögletes és szabálytalan alakú szemekben, melyek között kettőben több folyadékszárványt láttam igen élénken mozgó libellákkal, egyéb zárványait földpát lemezek, lég- s üveg-zárványok s finom kurta tűcskék képezik; repedéseit gyakran vasoxydhydrát tölti ki. Ez mint egyik-másik elegyrész, főleg földpát, festőanyaga is szerepel. A színes elegyrészek kiválóan biotit chloritos elváltozási terményei, de vannak egyes apró lemezkék, melyek az amphibolos hasadás felismerhető nyomait mutatják, minélfogva ennek jelenléte is, habár alárendelten, konstatalható.

F ü g g e l é k.

Böckh igazgató úr 1879-ik évi szörénymegyei földtani felvételei alkalmával Ó-Sopot-tól DDK-re az Oravicza völgybe torkoló Izvor lung felső ágában, vagyis a Pojana Sautza DK. alján huzódó árokban, az e vidéken általa megkülönböztetett három kristályos pala csoport másodikában, azaz a csillámpala meg csillámgneisz képezte kristályos-pala csoportban, de közvetlenül az első csoport határán, alig néhány decimeter vastag eruptív telért képezve egy zöldes aphanitos kőzetet talált, mely semmikép sem volt összeegyeztethető az akkoriban szomszédságában ismert eruptív kőzetekkel. Később Böckh igazgató úr a fentebb leírt vonulat közeire akadván, legközelebb volt ezekkel való összefüggésére gondolni és a petrographiai vizsgálat alapján is azt hiszem, hogy leginkább még trachyt-vonulatunk kőzeteivel hozható kapcsolatba, habár ezek eruptiói síkján kívül, attól alig $1\frac{1}{2}$ kilométernyire keletnek lép fel. Összes tulajdonságainál fogva az amphibolandesin-labradorit típus igen tökéletes zöldkő módosulatainak felelhet meg, annál is inkább, minthogy előfordulása ezek zöméhez esik legközelebb. Ezért leírását függetlenül ide csatolom.

Vajjon nem létezik-e hasonlatosság és genetikai összefüggés ezen kőzet és a Dr. Tietze¹⁾ által egyebek közt Gornya-Ljubkovától délre, azaz a mi leírt területünktől nem messze DNy-ra eső Gornya-Reka völgy végződésénél említett aphanitos zöld kőzet között és hogy ezek voltaképen minő kőzetek, azt a jegyzetben közölt leírásból eldönteni lehetetlen.

Sötétzöld első tekintetre teljesen egyöntetű igen tömött aphanitos kőzet, melyben gondos vizsgálatnál látni csak zöldes fekete fénytelen hosszú oszlopos ásványt gyéren beágyalva, szövet rajtuk ki nem vehető, hanem igenis néhol apró calcit szemcsék lepik el. Calcit azonkívül a zöld anyagban nagyobb szürkés fehér szemekben és finom fénylő pikkelyekben van jelen. Itt-ott kézi nagyítóval még feketés fénylő fémnemű pontocskákat, valamint elhintve pyritet látni. A nagyobb példányban egy apró fehéres zöldes leveles szem igen emlékeztet földpátra, de ezenkívül annak egyéb nyoma sem mutatkozik. A tisztán

¹⁾ „Geologische und palaeontologische Mittheilungen aus dem südlichen Theil des Banater Gebirgsstockes.“ p. 42. „Westlich von Berzaszka am Ausgange des Gornjareka Thales, südlich von Gornja-Ljubkova, findet sich ein aphanitisches grünes Gestein, welches als dem Gneissgebiet untergeordnet werden kann, über welche Gesteine ich aber nähere Betrachtungen nicht gemacht habe.“

zöld anyag lángkísérletben azonban közel úgy viselkedik, mint valami andesin-labradorit, mi minden esetre bő földpát tartalmára mutat, erős duzzadása pedig víztartalmáról tesz tanuságot. A feketés ásványból bajos tiszta szemet kapni, igen likacsos és puha, a zöldes anyagból pedig nehezen választható el; lángkísérleti viselkedése azt mutatja, hogy alkáliákban igen szegény, olvadása is csekély (2), gypszszel soha sem olvad össze, hanem mindig különválva maradt. Sósav erősen hatott rá, sok meszet vont ki belőle.

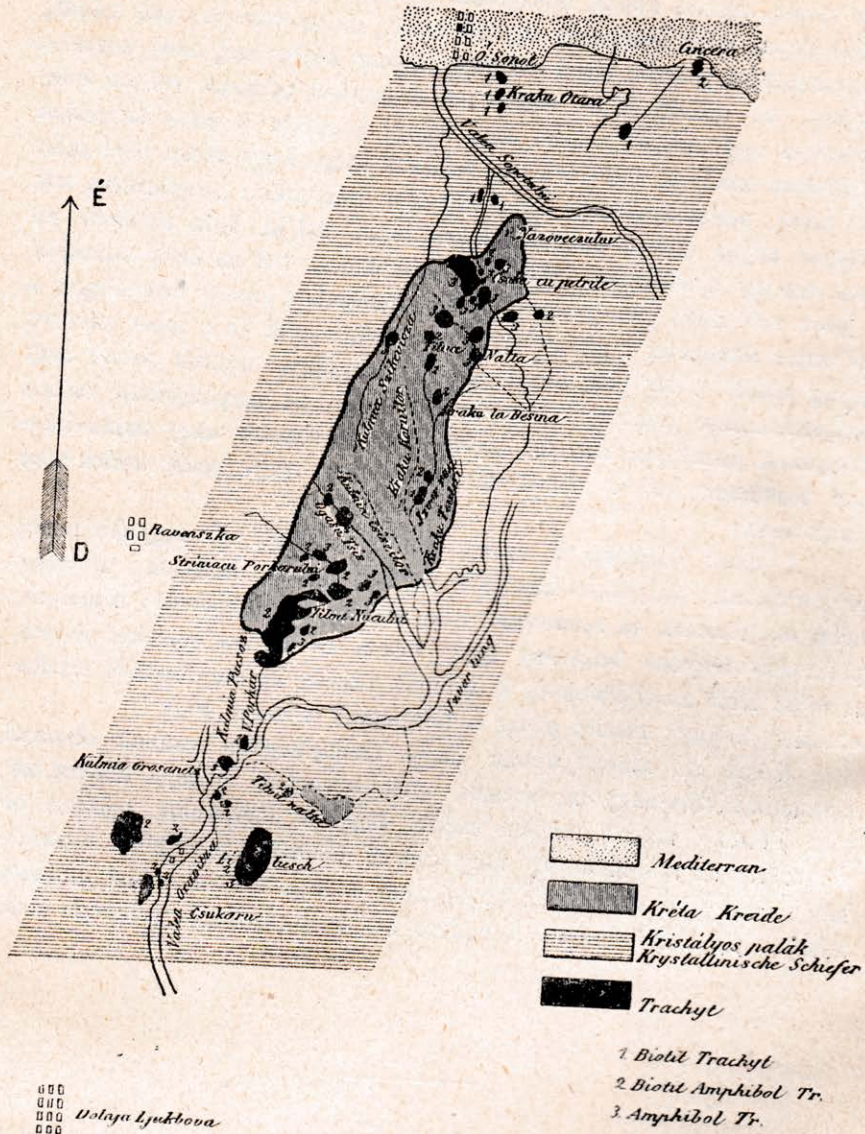
Mikroszkop alatt igen megtámadott s elváltozott anyagot látunk. Túlnyomó része nagyszámú fehéres tűs kristályok, zöldes apró lemezek s apró barnás fekete fémmű pontocskák és itt-ott látható üveges bázis keverékéből áll; az egész csiszolat mészszemecskével annyira el van lepve, hogy helyenként ez utóbbiaknál egyebet nem is látni. A fehéres tűs kristályok egyesei még tiszták s jól felismerhető földpát természetűek, néha ikerképződés is mutatkozik rajtuk, a fentebb említett lángkísérleti viselkedésnek megfelelőleg andesin-labradorit lehet, többek exstinctiója a labradoritéval egyezik meg. A chloritos lemezek mennyiségre nézve nem nagyon maradnak a fehér tűk mögött, eredetük természetesen így el nem dönthető. E kettő között fordul elő elszórva majd üveges isotrop anyag, majd pedig kisebb tereken fehéres zavaros mállási termék. Ezeknek egymáshoz való viszonyai csak sósavval rövid ideig kezelt csiszolatban tűnnek jól ki, miután a mészszemecskék ugyanis eltávolítottak. Ezen keverék mint alapanyagban találni kevés nagyobb földpátot kristályos- valamint nem szabályos körvonallal, és egy oszlopos chloritos ásványt; utóbbiból a készített csiszolatok mindegyikében több látható, mint a földpátból, mely mint tudjuk, makroszkoposan ki sem volt vehető, s csak egy szem által lettünk arra figyelmessé téve, míg előbbi halavány feketés zöldes kristályokban gyéren mutatkozott. A földpát anyaga nagyfokú változást mutat; egyes részecskéi között az összefüggés megbomlott, esupa apró szemecskékből s kisebb-nagyobb lemezekből látszik összetéve, mely utóbbiak itt is azon csillámféle ásványnak (tán margarit) felel meg, melyet az előbbi kőzetek többjénél volt már alkalmunk észlelni; azonkívül mészszemek szorulnak közéjük, de itt-ott még ép földpát viselkedésű lemezcskék is megmaradtak.

A chloritos ásvány miléte és eredetéről biztosat mondani e nagyobbaknál sem lehet, hiányoznak erre nézve kellő támpontok, azonban a hosszú oszlopos alakokból következtetve, leginkább *amphibol*-a lehetne gondolni. Az elváltozás oly nagy mérvű, hogy maga a chloritos anyag is háttérbe kezd szorulni, többnél már nagyrészt háttérbe is szorult és helyét mészszeptel, mi mint kiválási és az elváltozás

utolsó terménye nagy mértékben szerepel. Több metszetenél a chloritos zöldes anyag még csak egyes sávok alakjában látható részint a kristály szélén, részint annak belsejében, máskor összevissza kuszált alakokat képez mész lemezeket fogván körül, de az oszlopos alak mindig megmaradt. A mészen kívül chloritos anyag között még más szintelen zavaros, de anisotropnak mutakozó lemezeket találunk változó mértékben és úgy látszik, mintha ezen anyag jelenléte a mész kiválással fordítottan arányos, mert arról győződünk meg, hogy minél több mész van jelen, annál kevesebb ilyen anyagot találunk, s megfordítva sok ilyenmü anyag mellett rendszeren kevés mész vált ki. Igen jól tünik fel ezen viszony a sósavval kezelt csiszolatokban, hol az ürök mutatják a jelen volt mész mennyiségét. Több metszetben szoros összefüggés s fokozatos átmenetet tapasztalhatni a chloritos zöld és e fehér zavaros anyag között s oly benyomást tesz a vizsgálóra, mintha annak csak elszintelenedése volna, de valószínűbb, hogy az amphibolnak valami kilugozási terménye. Barnás fekete szemek sokszor nagy mennyiségben fordulnak elő a metszetek belsejében, vagy pedig szélei köré sorakoznak.

A mész önállóan is üröket betöltve fordul elő nagyobb lemez csoportokban, melyeken hasadási és ikervonalak láthatók, utóbbiak néha oly finomak és számosak, mint némely plagioklasznál; némelyike polározott fényben halavány zöld, kékes és vereses színeket játszik. A mész mint az előbbiekből is kitünik, részint az amphibolból eredhechloritos anyag; részint pedig a földpátnak köszöni létét.

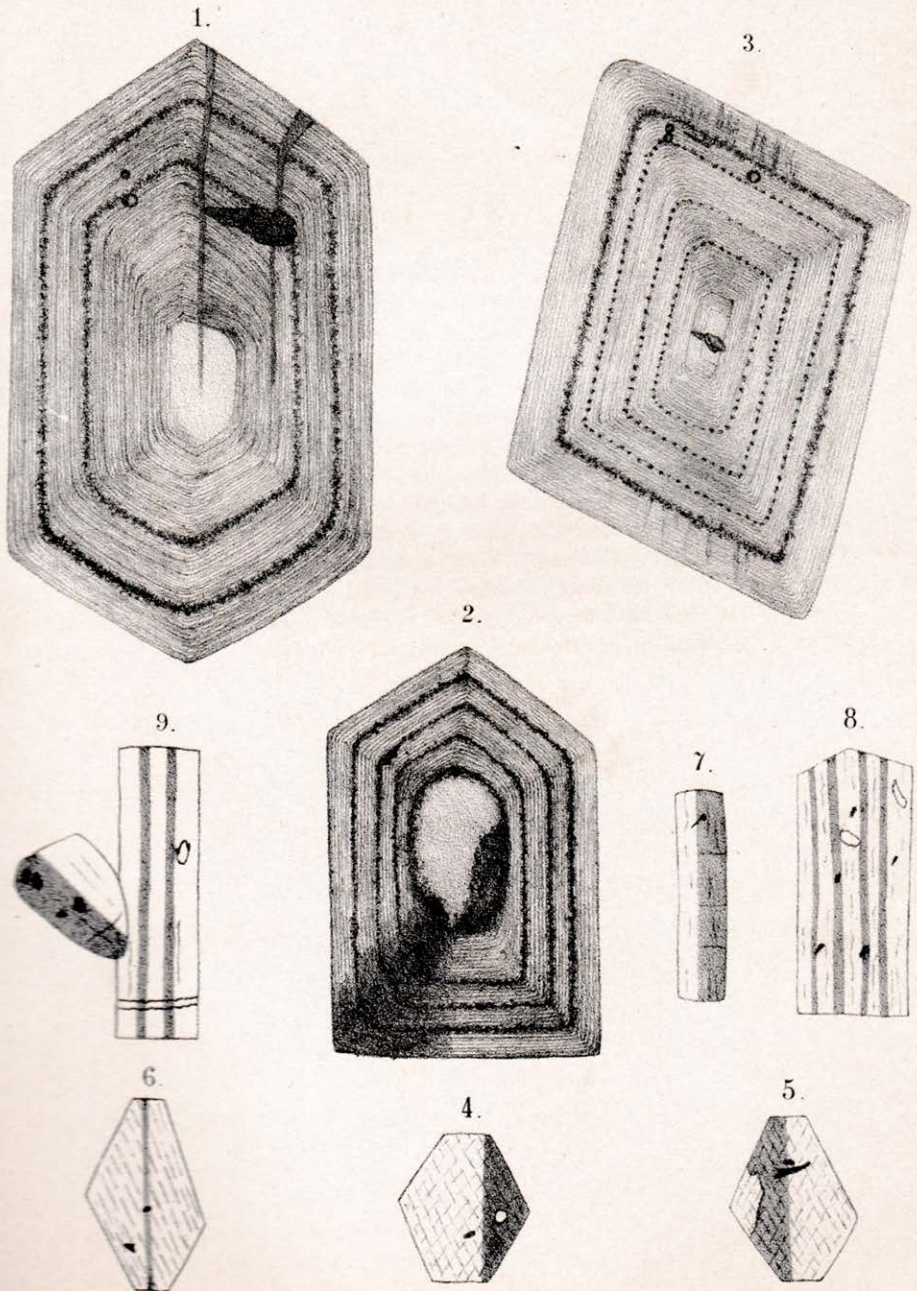
Végre az alapanyagban nagy mennyiségben vannak elszórva magnetit kisebb-nagyobb szemei, pyrit lemezkék továbbá limonit foltok. Feltünő marad minden esetre, hogy a földpátnak említett elváltozása, az amphibol ily nagy mérvü chloritosodása tehát kovasavban szegényebb vegyületek keletkezése mellett, a kvarez mint utólagos termény fel nem található a számos készített csiszolat egyikében sem.



XVI. tábla.

1., 2., 3. ábrák (45-szörös nagyítás) kitünő zónásságú földpát kristálymetszetek. — 1-nél a külső zónák alakja tökéletesen eltér a kristálymagétól s kitünően mutatkozik a fokozatos alakváltozás. A két vastagabb vonal a zóna mentében utólagosan kivált összefüggő üveges isotrop anyag, mely helyenként a földpát kaolinos mállási termékével van keverve. A két kőzet függélyes keskeny lemez idegen földpát léczek; a sötétebb hasadékos zárvány pedig amphibol. — A 2. ábránál a vastag vonalak tulnyomóan kaolinos mállási termék; a zónák lépcsőzetesen vannak megszakítva, mit ugyanott egy közbeszurt idegen lemez látszik előidézni. — A 3. ábra vastagabb összefüggő vonala kaolinos termék keverve isotrop üveges anyaggal, a pontok csupa üvegzárványok; a középen levő három összefüggő lemezke a földpáttal egyidejűleg kiválhatott biotit, mely körül a zónák felépültek. (193—196. l.)

4., 5., 6., 7., 8. ábrák (60-szoros nagyítás) amphibol ikrek különféle példái (204. l.) — 9. ábra (60-szoros nagyítás) két amphibol ikerkristály, melynél a baloldali egyén a jobboldali mélyedésében foglal helyet. (205. lap.)



Kőre rajz. Wittinger János.

Ny. Grund V. Budapest.

XVII. tábla.

(60-szoros nagyítás.)

1. ábra. Amphibol hármás ikerkristály; a legsötétebbre hagyott egyén összenövése valamely dóma szerint történt; a két különböző nagyságú klinodiagonál metszet összenövése a közönséges törvény ($\infty P \infty$); a baloldali egyén szép zónásságot is mutat. (205. l.)

2. ábra. Amphibol kristálynál igen szép zónás szerkezetet mutat, az egyes zónák baloldalt egy közös vonalba összejöve látszanak; a középben ikerlemez. (208. l.)

3. ábra. Amphibol kettős iker, melynél a jobboldali egyén kisebb mint a baloldali. (208. l.)

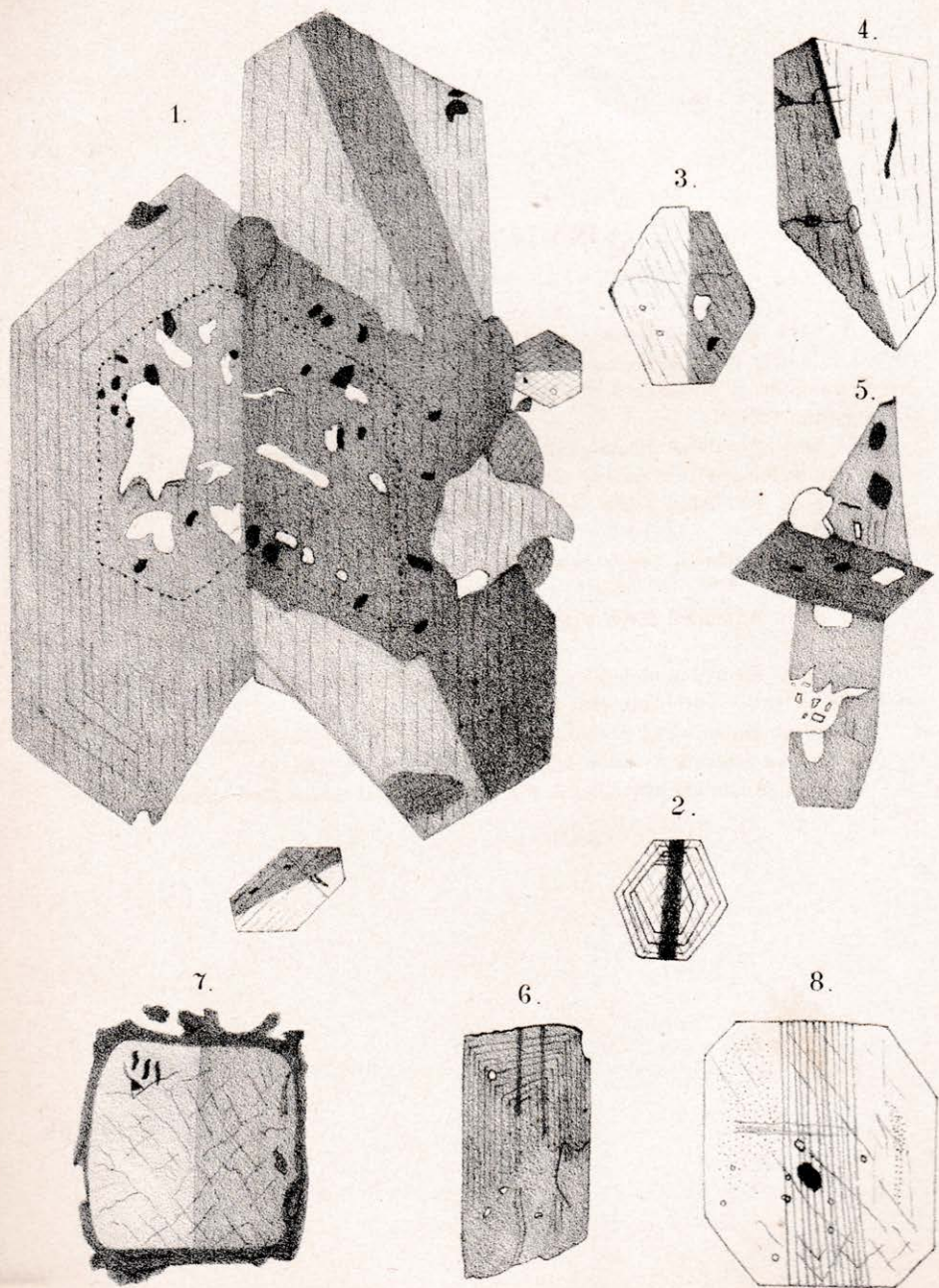
4. ábra. Amphibol kettős iker ugyanazon törvény, mint az 1. ábra egyik egyéne. (208. l.)

5. ábra. Amphibol törött egyéne, melyek közé egy idegen lemez helyeződött. (208. l.)

6. ábra. Amphibol metszet igen szép zónás szerkezettel, a finom zóna vonalak befelé elvesztik párhuzamosságukat. (209. l.)

7. ábra. Amphibolból átváltozott augit kristály; a belseje már augit, de a külső sötétebbre hagyott czafatos szél amphibol. (191. és 215. l.)

8. ábra. Augit kristálymetszet, közepén számos vékony ikerlemezek. (191. és 216. l.)



Kőre rajz. Wittinger János.

Ny. Grund V. Budapest.

A magy. kir. földtani intézet évkönyve VI.



Térképek, földtanilag színezve.

Geologisch colorirte Karten.

A Székelyföld. Das Széklerland	1.—
Alsó-Lendva vidéke, Umgebung von —	2.—
Budapest környéke, új kiadásban, Umgebung von — neue Ausgabe	2.—
Esztergom barnaszénterületének térképe, Karte d. Graner Braun-	
kohlen-Geb.	1.—
Győr vidéke, Umgebung von Raab	2.—
Kaposvár és Bükkösd vidéke, Umgebung von —	2.—
Kapuvár vidéke, Umgebung von	2.—
Karád-Igal vidéke, Umgebung von —	2.—
Légrad vidéke, Umgebung von —	2.—
Mohács vidéke, Umgebung von —	2.—
Nagy-Kanizsa vidéke, Umgebung von Gross-Kanizsa	2.—
Nagy-Vazsony-Balaton-Füred vidéke, Umgebung von —	2.—
Pécs és Szegzárd vidéke, Umgebung von Fünfkirchen u. Szegzárd	2.—
Sárvár-Jánosháza vidéke, Umgebung von —	2.—
Simontornya és Kálózd vidéke, Umgebung von —	2.—
Sopron vidéke, Umgebung von Oedenburg	2.—
Sümegeg-Egerszeg vidéke, Umgebung von —	2.—
Székesfehérvár vidéke, Umgebung von Stuhlweissenburg	2.—
Szigetvár vidéke, Umgebung von	2.—
Szt.-Gothard Körmend vidéke, Umgebung von —	2.—
Szombathely vidéke, Umgebung von Steinamanger	2.—
Tata-Bicske vidéke, Umgebung von —	1.—
Tolna-Tamási vidéke, Umgebung von —	2.—
Veszprém és Pápa vidéke, Umgebung von —	2.—

Mittheilungen aus d. Jahrb. der k. ung. geol. Anstalt. Fl.

Bd. 1, Heft. I.	Hantken M.	Die geol. Verh. d. Graner Braunkohlen-Gebietes. Mit einer geol. Karte	— .32
		Hofmann K. Die geol. Verh. d. Ofner-Kovácsier Gebirges.	— .50
2. „	Koch A.	Geol. Beschreibung d. St.-Andrá-Visegrad-, und d. Piliser Gebirges	— .50
3. „	Herbich F.	Die geol. Verh. d. nordöstl. Siebenbürgens	— .12
	Pávay A.	Die geol. Verh. d. Umgeb. v. Klausenburg	— .18
II. Bd. 1. Heft.	Heer O.	Ueber die Braunkohlen-Flora d. Zsil-Thales in Siebenbürgen. Mit 6 Taf.	— .30
2. „	Böckh J.	Die geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony. I. Th. Mit 5 Taf.	— .32
		Hofmann J. Beiträge z. Kennt. d. Fauna d. Haupt-Dolomites u. d. ält. Tertiär Gebilde d. Ofen-Kovácsier Gebirges. Mit 6 Taf.	— .30
		Hantken M. Der Ofner Mergel	— .09
III. „ 1. „	Böckh J.	D. geol. Verh. d. südl. Theiles d. Bakony II. Th. Mit 7 Taf.	— .66
2. „	Pávay A.	Die fossilen Seeigel d. Ofner Mergels. Mit 7 Taf.	— .82
3. „	Hantken M.	Neue Daten z. geol. u. paläont. Kenntniss d. südl. Bakony Mit 5 Taf.	— .60
4. „	Hofmann K.	Die Basalte d. südl. Bakony. Mit 3 kol. Taf. und 1 geol. Karte	2.30
IV. „ 1. „	Hantken M.	Die Fauna d. Clavulina Szabó-Schichten, I. Th. Foraminiferen. Mit 16. Taf.	— .90
2. „	Roth S.	Die eruptiven Gesteine des Fazekasboda-Morágyer (Baranyaer C.) Gebirgszuges	— .14
3. „	Böckh J.	„Brachydiastematherium transilvanicum“ Bkh. et Maty. Ein neues Pachydermen-Genus aus den eocänen Schichten Siebenbürgens. Mit 2 Taf.	— .50
4. „	Böckh J.	Geol. u. Wasserverhältnisse d. Umgeb. der Stadt Fünfkirchen. Mit einer geol. Karte.	1.30
V. „ 1. „	Heer O.	Ueber permische Pflanzen von Fünfkirchen. Mit 4 Taf. Mit 32 Tafeln und 1 geol. Karte	— .40
	Herbich F.	Das Széklerland, geol. und paläontol. beschrieben.	7.—
VI. „ 1. „	Böckh J.	Bemerkungen zu „Neue Daten zur geol. u. paläontol. Kenntniss des südl. Bakony“	— .15
2. „	Staub M.	Mediterrane Pflanzen aus d. Baranyaer Comitate. Mit 4 Taf.	— .50
3. „	Hantken M.	Das Erdbeben von Agram im Jahre 1880 Mit 2 Karten und 6 Tafeln	1.40
4. „	Posewitz T.	Unsere geologischen Kenntnisse von Borneo. Mit einer geol. Karte	— .40
5. „	Halaváts J.	Palaeontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogen-Ablagerungen. I. die pontische Fauna von Langenfeld. Mit 2 Taf.	— .—

Die hier angeführten Arbeiten aus den Mittheilungen sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.

Die Preise für das Ausland stellen sich in folge des Procentsatzes der Buchhandlungen entsprechend höher.