

ÁSVÁNYTANI KÖZLEMÉNYEK ERDÉLYBŐL.

Dr. Primics György egyetemi tanársegédétől.

I. Szabad orthoklasföldpátok a Muntyele-mare gránitjából.

A Kis-Szamos forrásvidéki kristályos hegytömeg központi magját, mint volt szerencsém a múlt év egyik szakülésén arról szólhatni,*) egy hatalmas gránitvonulat képezi. E vonulat gránitja a muscovit-biotit-granitok csoportjába tartozik és általában, de kiválóan a Muntyele-mare gerinczén, tejfehér földpát, sok biotit, kevés muscovit és szürke quartz középszemesés keverékéből áll, melyben, mint valami alapanyagban, gyakran aránylag óriási nagy, 4—5 cm. hosszú, és 2—3 cm. széles földpát sokszor igen jól kiképződött kristályai, porphyrosan vannak kiválva.

E gránit dús csillámtartalma miatt könnyen darává esik szét, és ilyenkor a benne porphyrosan kiválott földpátok is szabaddá válnak. Ily szabad orthoklas kristályokat a Muntyele-mare gerinczén bőven találhatunk.

E kristályok, mint a kőzet elmállásának productumai, maguk is a mállásnak különböző stadiumaiban vannak, némelyek már félig kaolinba változtak át. Ezen oknál fogva, de különösen azért, hogy a kőzetben teljesen bennöve voltak, felületök a legtöbb esetben nagyon érdes. Ezen érdesség előidézésére még az is hozzájárult, hogy a kristályok bőven nagyobbacska idegen ásványt, mint zárványokat, tartalmaznak magukban; nevezetesen biotit és muscovit pikkelyeket és egyes quartz szemcséket.

A kristályok érdessége miatt a szögek csak bajosan voltak mérhetőek. A Haidinger-féle módszer szerint az oszlopra nézve $118^{\circ}35'$ -et, a véglap és egyenes átló dómája közt $99^{\circ}30'$ -et találtam, a mely tehát a $2P_{\infty}$ -nek felel meg.

*) Orvos-Természettudom. Értesítő 1882. évf. III. füz. 199. l.

Az egyes kristályokon a következő alakok észlelhetők: ∞P ; $\infty P\infty$; oP és $2P\infty$.

Az oP . és $\infty P\infty$ alakok túralkodók és ezek miatt a szabad kristályok a négyzetesekhez hasonló, fekvő oszlopok alakját mutatják.

Az uralkodóan föllépő egyszerű oszlopos kristályok mellett igen gyakoriak a karlsbadi törvény szerint öszszenőtt ikrek is. Ezek vastagtáblás kristályokat képeznek. Rajtuk is az ∞P ; $\infty P\infty$, $2P\infty$ és oP alakok vannak kifejlődve.

Ezen iker kristályokon kívül igen gyakoriak a szabálytalan öszszenövéssek, átnövéssek és kinövéssek. Ez utóbbi esetekben egy tökéletesen kiképződött, többnyire vastag oszlopos kristályból egy vastag táblás kristály, többnyire a $\infty P\infty$ és a oP öszszealakulási felső élet érintve, a $\infty P\infty$ lapba benőttnek, vagy ha kisebb, abból kinőttnek látszik.

Mikroskóp alatt azonnal feltűnik, hogy földpátunk sok idegen ásványt zár magába. Ilyenek aránylag nagy szemekben és bőven föllépő földpátok, szabálytalan körvonalú kristályokban. Ezen bezárt földpátok az anyaföldpát anyagától igen eltérnek nagy fokú mállások miatt, mely rendszeren a kristály belsejében a legnagyobb. Erős nagyításnál mikrolith halmazának mutatkoznak, melyek részben a muscovithoz, részben az epidothoz mutatnak hasonlatosságot. E földpát zárványok nagyobb része orthoklas, s csak ritkán plagioklas módjára viselkedik. — Ezenkívül gyakoriak bennök muscovittá és chlorittá változott biotit foltok, valamint szintén zárványokban gazdag quartz szemek. Gyéren és apró szemcsékben láthatók még hosszú oszlopos sárgásbarna staurolith-szerű- és turmalin kristálykák.

Keresztezett nikolok közt a földpát anyagán egy és ugyanazon orthoklas színek uralkodnak, azonban egyes helyei mikroklínek, mások többszörösen ikersávós plagioklasnak mutatkoznak. Az elsötétített egynemű anyagban is sok apró fénylő pontok tűnnek elő, mint legkisebb zárványai az orthoklasnak.

II. Staurolith, Alsó- és Felső-Sebes vidékéről.

A staurolith a Fogarasi hegységben nemcsak A.- és F.-Sebes környékén ismeretes; mert az, kivált mikroszopicus kristályokban, az egész hegységben szétszórva el van terjedve, de legbővebben és

legnagyobb egyénekben kiképződve mégis csak a két Sebes feletti hegységben jön elő. Itt a staurolith 4—5 cm. hosszu és 2—3 cm. széles (hosszúátló), sokszor nagyon rövid oszlopos, vörhenyes színű kristályokat képez, melyek sűrűn vannak benöve, legtöbbször gránát és kyanit társaságában, egy quartzdús, uralkodóan biotitesillámból álló palában. E csillámpala elmálása után, a staurolith társásványai-
val együtt szabaddá lesz és mint ilyen, kivált a F.-Sebesi völgy felső részében, nagy mennyiségben hever az ösvényeken és az eső-
víz által lekopasztott felületeken. Itt ezekből rövid idő alatt nagy mennyiség szedhető össze.

Ily szabad staurolith kristályok a légbeliek hosszszas behatásá-
nak bélyegét viselik magukon. Az anyagövet elpusztulása után az idő szeszélye által ide-oda hányatva, eredeti üde színök meghalvá-
nyodott, illetőleg megzavarodott, és síma felületek repedésekkel lett elborítva. A repedések eredetileg is léteztek sok egyénnél, de ezek későbbben kovasav által lettek kitöltve s így az ásvány eredeti álla-
potának fenntartására nagy mértékben befolytak.

A staurolith kristályok legtöbbször igen jól vannak kiképződve s mindig a következő alakok combinatióit mutatják:

∞P ; $\infty \bar{P}$ és oP ., melyekhez kivételes esetekben a \bar{P} is járul; de ez csak néhány igen apró kristályon s nagyon alárendelt kifejlődésben látható.

A kristályok közt leggyakoribbak a teljesen szabad egyes egyének, melyek mellett elég bőven a rendetlenül összenőtt, vagy átnőtt, ismeretes keresztalakú ikrek is előjönnek.

A staurolith kristályok kivétel nélkül szabad szemmel is jól látható, elég üde gránát szemeket zárnak magukba és ezek miatt is felületek legtöbb esetben egyenetlen és érdes.

A szögek mérése Haidinger-féle módszer szerint eszközöltetvén, 50 mérésből az oszlopra nézve $129^{\circ} 30'$ találtatott ($128^{\circ} 42'$ Kenn-
gott- és $129^{\circ} 29'$ Des-Cloizeaux szerint).

Vékony esiszolotban láthatni, hogy a staurolith nagyon sokszor harántul össze van töredezve és a töredékek fűzöld ehlorit által ismét egybe vannak ragasztva.

Színe rendszeren dohánybarna; mállásnak indulva sötétebb színű, a benne bőven kivállott opákszerű anyagok miatt. Néha nagyon sok üreg látható benne.

Dichroismusa erős: halvány jáczintpiros és zöldes-sárga.

Nevezetes az, hogy nagyon sokféle idegen ásványt zár magába. Ilyenek: gránát szemek, turmalin oszlopkák, quartz, rutil, chlorit, magnetit, titánvas.

A gránát gyéren jön elő, de jókora nagy szemeket képez. A turmalin gyakori, néha jókora nagy, máskor csak igen apró, barna, oszlopos kristályokban lép fel és ilyenkor csaknem csoportosan. A rutil alig hiányzik valamely példányból; sárgásbarna áttetsző, néha részben átlátszatlan fekete. A titánvas hoszszu, fekete, pázecika alakú, átlátszatlan és fémfényű kristálykakat képez.

A Rosenbusch által fölemlített zárványok*) mind előjönnek staurolitunkban is és azokon kívül még: turmalin, rutil és titánvas.

III. Kyanit a Fogarasi hegységben.

A Fogarasi hegység csillámpaláiban, mint mellékes ásvány, a kyanit több helyen föltalálható szabadszemmel is kivehető kristályokban. Nevezetesen az A.- és F.-Sebes faluk feletti hegység északi lejtőjének a közepe táján, valamint a Fogarasi hegység déli lejtőjén (Romániában) a Muntye-Csokán és a M.-Skorisouru táján.

Ez utóbbi helyen a kyanit a granit és a gneisz érintkezési határán, uralkodóan quartzból álló gneisz-szerű kőzetben sűrűn van bennöve rudas szövetű csomóban, vagy ritkábban egyes hoszszú kristályokban. Színe halvány kékes szürke.

A Muntye-Csokán-on a kyanit egy uralkodóan muscovit csillámból álló, borsónyi nagy gránátokban gazdag palában van benöve elég sűrűn. Itt üde, kékes szürke színű, majdnem átlátszó, 6—7 mm. átmérővel bíró rövid oszlopokat képez.

Alsó- és Felső-Sebes vidékén a kyanit quartzdús, uralkodóan biotit csillámból álló palában, szintén gránát és aránylag nagy staurolith társaságában, helyenként nagyon sűrűn benöve lép fel.

Ugyancsak e vidéken, kiválóan az Alsó-Sebesi völgynek a görkövei közt a kyanitot, quartzban bennőtt csomókat, vagy egyes rudakat vagy oszlopokat képezve, találhatjuk, hasonlóan a skorisourai előjövetelehez. A kyanitnak quartz hőmpölyökben való előjövetele már

*) Mikroskopische Physiographie etc. I. B. p 251.

régóta ismeretes, s az irodalomban tulajdonképen csak erről van szó. A kyanit tartalmu quartzok számban való föllépése ez idő szerint még nem ismeretes, de valószínű, hogy azok a hegylejtő közepe táján, tehát a kyanittartalmu csillámpalák övében, azokban fészkes kiválásokat képeznek.

A csillámpalában bennött kyanit rövid, görbült, csavarodott, sokszor tördelten hullámos tökéltelen oszlopos kristályokat képez. A csillámpalának elmállása után a kyanit társásványaival, a staurolithtal és gránáttal szabaddá lesz, és mint ilyen, kivált az A.-Sebesi völgy felső részében, bőven hever szanaszét az útfélen, különböző, ritkán ökölnyi nagy darabokban.

E szabad, valamint a csillámpalában és a quartzban bennött kyaniton jól kiképződött kristályalakot hiába keresünk. Mindössze két lappár az, a mi legtöbbször jól kivehető. Túlnyomó mindig a legjobb hasadási iránynyal párhuzamosan menő lappár, anynyira, hogy az alakok legtöbb esetben táblások, vagy deszkához és léczhez hasonlók. Kivételesen, és kizárólag csak a quartzban eléjövő némely rövid oszlopos kristályokon, a két oszlop lappáron kívül még a főtengely két végén is előjön egy-egy lap, mely a véglappal (p) $58-60^\circ$ normál szöget képez Haidinger módszere szerint mérve. — E lapok érintkezési felületek, vagy ferde aljszerinti hasadási lapok nem lehetnek az említett szögénél és azon körülménynél fogva, hogy a kristály mindkét végén föllépnek, s így kétségtelen, hogy ezek a $2' P, \infty (f)$ dóma lapjának felelnek meg, melynek szöge p -hez v. Rath mérése szerint $57^\circ 40\frac{3}{4}'$ -et képez.*) Az oszloplapok nyomai is láthatók egy kristálykán, de erős rostozottságuk miatt mérhetőek nem voltak.

Mikroszkop alatt a legjobb hasadási irány szerint ($\infty P \infty$) készült metszeten az extinctio szögét a főtengelyhez, 25 mérésből 30° -nak találtam.

Vékony csiszolatban a kyanit üde állapotban szintelen, — mállásnak indulva homályos szürke és fellegszerű zavarodásokkal van tele. Könnyen fölismerhető kitünő hasadási irányai által, melyek egymást, — kivált ha a praeparatum a legjobb hasadási irányban készült — közel 90° szög alatt keresztezik.

Dichroismust nem mutat, de keresztezett nikolok közt élénk interferenz szinekkel pompázik. Itt az is sokszor feltűnik, hogy a kyanit kristályok legtöbb esetben több egyén ikeröszszenővése által keletkeztek. Az ásvány főtömege különböző állásokban egy és ugyan-

*) Ein Beitrag zur Kenntniss der Krystallisation des Cyanit. Zeitschr. f. Kryst. 1879. III. B. p. 5.

azon szint mutat s egyszerre sötétedik el, de a sötét metszetben, több keskeny színes sáv vonul végig, körülbelül párhuzamosan a másodfoku hasadási iránynyal. Ez határozottan utal a kyanitra nézve kimutatott ikertörvények egyikére (t. i. forgástengely az *M* és *P* lap képezte él).

A két Sebes környékén előjövő kyanit soha sem tiszta, egyenmű; — mindig hemzsegnek benne a különböző zárványok. Ilyenek: rutil, turmalin legtöbbször jól kiképződött oszlopos kristálykái és üde biotit lemezek. A rutil dohánybarna, vagy dohánysárga színű, igen apró átlátszó és nagyobbacska áttetsző kristálykákban és szemecékben. A nagyobbak gömbölyödöttek, a kisebbek néha ugyan szabályosan vannak kiképzödvé; a hosszú oszlopkák sokszor könyökös iker összenövéseket mutatnak. A nagyobbakon gyenge dichroismus észlelhető. — Böven vannak elszórva a kyanit anyagában, helyenkint csoportokat képezve. — A turmalin néha jókora nagy, máskor igen apró, jól kiképződött, barnás színű oszlopkákban lép fel. Erős dichroismust és élénk interferenz színeket mutat. A rutilnál kisebb mennyiségben jön elő, rendetlenül elszórva. A biotit kisebb-nagyobb, még egészen üde foszlányokban, aránylag gyéren lép fel, néha nagyobbacska turmalin kristályokkal társulva. Ezekon kívül láthatók még gyéren a kyanitban fémfényű átlátszatlan testecskék, hihetőleg titánvas szemek.

Rosenbuch szerint*) a kyanit zárványokban nagyon szegény. Az általa átvizsgált példányokban nagyon gyéren gránát szemeket, esillámlevelkéket és hämatithez hasonló pikkelyeket talált. A mi kyanitunk zárványainál fogva nevezetes. Ha Rosenbuch kyanitjai zárványokban nagyon szegények, a mienkről elmondhatjuk, hogy azokban nagyon gazdagok.

IV. Tremolith a Fogarasi hegységben.

A Fogarasi hegység kristályos palái közt, azok közé szabályosan betelepülve, előjönnek palás szerkezetű mészkövek. E mészkövek majdnem kivétel nélkül kristályosok, azonban színben, szövetben és vegyi összetételben nagyon eltérnek egymástól. Szövetben a közép-szemecéstől egészen a tömörig változnak. Szín szerint hófehér, fehér, szürke, galambszürke, sárgás, zöldes, rózsaszínű és e színeknek különböző átmeneteiben észlelhetők. Vegyi összetétel szerint vannak tisztán szénsavas mészből állók és vannak dolomitos természetűek; azok sósavval élénken pezsegnek, ezeken eme tünetény alig észlelhető. Mindezen mészköveknek közös sajátága az, hogy bennök az

*) Idézett munka. p. 345.

amphibol csoporthoz tartozó egy ásvány, a tremolith egyenkint, vagy fészkesen, úgy szintén fennőtt csoportokban, helyenkint nagyon bőven jön elő.

A tremolith leggyakrabban föltalálható azonban a hegység nyugoti széle felé, a két Sebes feletti vidéken s kiválóan az A.-Sebes és Budiszlav hegy közti vonulatban, mely vonulat azután Románia területén, részben a V.-Rec-ban leli folytatását.

A Sebes-Budiszlav tremolithtartalmú mészkő vonulat kiválóan két pontja nevezetes lelőhely a tremolithra nézve.

Az egyik a F.-Sebesi völgy közepé tája. Ez már régóta ismeretes. A gyűjteményekbe került példányok mind innen származnak. A tremolith tartalmú mészkövek itt, mint a patak görkövei, elég gyakoriak. Szálban való előjövetelek azonban, a patak közepén felül, nagyon nehezen és csak száraz időjárásban, a patak medrében megközelíthető helyen van.

A másik sokkal nevezetesebb, illetőleg gazdagabb előjövetelek a hegy gerincez déli oldalán, tehát már Románia területén, a Piatra-teata alól eredő, Boia mica patak forrásvidékén van.

Egy harmadik helyen is az előbbiektől nagyon eltérő körülmények közt jön elő a tremolith és ez Riu mare pataka F.-Porumbák felett.

A F.-Sebesi patakban a tremolith legszokottabban a mészkőben egyenkint, vagy gyakran egymáson keresztül-kasúl fekvő, különböző nagy, néha 10 mm.-et is túlhaladó átmérővel bíró, nagyon változó hosszúságú, bennőtt kristályokban jön elő. Kivételesen néha csillagszerűen elhelyezett fészkes tömegeket képez, de ilyenkor is az egyes kristályhalmazok közt, egyes mészkő-részletek még mindig kivethetők.

A Boia micu patakban a bennőtt kristályok mellett, bőven föltalálhatók a fészkes gumók, melyek teljesen tremolith vékony szálas halmazából állanak. Egy ily fészkes gumó szétütése után láthatni, hogy a rendszeren összekuszált tremolith szálak gyakran szépen, csillagszerűen, legyező- és kéveszerűen vannak csoportosulva.

A tremolithok színe nagyon különböző. Nevezetes azon körülmény, hogy a bennőtt kristályok színe mindig közel egyező az anyaközet, a mészkő színével. A hófehér mészkőben a tremolith vagy egészen színtelen, vagy nagyon gyengén kékes-zöldbe hajló szürkésfehér és áttetsző. A galamszürke mészkőben a tremolith is galamszürke, sárgásban sárgásszürke, szürkésben szürke stb. Tehát a mészköveket színesítő anyag, befolyással volt a tremolith színezetére is.

A fészkekben és fennött csoportokban előjövő tremolith rendszeresen szürkésfehér.

Riu mareban (F.-Porumbák felett) a tremolith nem a mészkőben, hanem szemecsés quartzban, helyesebben quartzitban van, különböző menynyiségben, egyenkint vagy tömegekben bennöve, sokszor rutil társaságában. A tremolith-tartalmú quartz szálban való föllépése nem ismeretes, — s az csak a patak mellett üvegekészítés ezéjából fölhalmozott quartzok közt található némely darabban. — Színe sárgásba hajló piszkos zöldes-szürke. Az egyenkint bennött hosszú oszlopok, néha görbüléseket mutatnak, máskor harántul össze vannak töredezve. A tömeges kiválásokban gyakran kisebb-nagyobb rutil szemcsék vannak behintve.

A mészkőekben bennöve előjövő tremolith egyes oszlopainál a végalakokat soha sem láttam kifejlődvé; ellenben az oldallapok legtöbbször elég jól kivehetők (∞P és $\infty P\infty$). A hosszszrovatozás és haránt töredezettség minden alakon észlelhető. Több egyén párhuzamos összenövése által néha táblához hasonló alakok keletkeznek.

Vékony csiszolatban a világos szürke színűek dichroismust nem mutatnak, a szürkések igen gyengét. Keresztezett nikolok közt halvány színekben polarizálnak. Gyakoriak bennök a calcit szemcsék, mint zárványok.

A tremolith galambszürke és szürke színe parányi barna (valami vasoxydul vegy?) és zöldes chloritszerű szemcsétől van, melyek a tremolith anyagában rendetlenül vannak elszórva.

A főtengely és egyenes átló irányában keresztülvitt fémetszetnél alig 12° extinetio szög mutatkozik.

A mi a tremolith képződését illeti, arról legnagyobb valószínűséggel az mondható, hogy azok utólagosan képződtek, vagy talán még most is képződnek, különösen a fészkesen vagy a kőzet hasadási lapjain fellépő tremolith tömegek. A tremolithnak jelenben is képződéséről kitűnő példát nyújtanak a Szurul *ÉK.* oldalán lévő mészkő-sziklák, melyeknek egyes részei már egészen finomrostos tremolithba változtak át. A bennött tremolith oszlopok úgy a mészkőben, mint a quartzban, majdnem mindig hajlásokat, görbüléseket és szétszaggatásokat mutatnak, a mi utólagos tömegmozgásokból magyarázható ki.
