

RESZLETES JELENTÉS AZ ERD. MÚZ. EGYLET MEGBIZÁSA
FOLYTÁN A MULT ÉVBEN TETT ÁSVÁNY-FÖLDTANI
KÖRÚTAMRÓL.

Dr. Primics György, egyet. tanársegédétől.

III. A fogarasi havasok geologiai szerkezetében szereplő
kőzetek.

Az erdélyi Déli-Kárpátok azon csoportozata, a mely a sinkai és pojana-merului-i völgyeketől kezdve, keletről nyugat felé az Olt áttöréséig, illetőleg a Verestoronyi szorosig húzódik, Fogarasi havasok neve alatt ismeretes.

Geologiai szerkezetnél fogva a két Sinka, Zernyest, Ó-Tohán, Vulkan és Zeiden közti hegység is a Fogarasi havasokhoz volna számítandó, s valóban hegyrajzilag sem tekinthető egyébnek, mint ezek legvégsőbb keleti nyúlványainak.

A szebeniek által gyakran említett Kerczesorai, Porumbáki, Freki stb. havasok csak egyes szorosabban megnevezett részei hegyvonulatunknak.

A Fogarasi havasok oro- és hydrographiai leírásába nem bocsátkozom, miután ezek e tekintetben már tüzetesebben vannak ismertetve, és csupán csak a geologiai szerkezetökben szereplő kőzetekkel akarok részletesebben foglalkozni; azokat pedig, kiket a Fogarasi havasok egyéb tekintetben is érdeklenek, utalom Hunfalvi János¹⁾, Hauer és Stache²⁾ munkáira, valamint saját dolgozatomra is³⁾

A Fogarasi-havasok főtömegét — a magvát — az őspalák különféle fajai alkotják, melybe itt-ott dolomitos vagy kristályos mészkő tömegek, mész- és graphit-palák vannak betelepülve, és a melyeket számos idősebb eruptiv kőzettelér hat át.

¹⁾ A magyar birodalom természeti viszonyainak leírása. II. k. 131. l.

²⁾ Geologie Siebenbürgens. 259. l.

³⁾ Bolyongások a Fogarasi havasokban. Kárpátgyelet évk. VII. évf. 1880.

Az őspala tömeget, mint azok legfelsőbb rétegei, az ősgyagpalák szegélyzik, melyek a hegység kezdetén több helyen igen jól láthatók.

A hegység legszélsőbb északi szegélye diluvialis kavics és más kőzet-törmelék jókora vastag rétegeiből áll, melyek néhol igen mélyen nyulnak be az Olt-völgyébe. A hegyvonulat keleti és nyugoti végén, Ó-Sinka és Poresest határában, a harmadkor neogén rétegei is csatlakoznak ezen diluvialis szegélyhez.

A kristályos palás kőzetek rétegei sokszor rendetlenül vannak összegyűrve, de a fő, délről északfelé, vagyis a hegyvonulat főgerinczétől Erdélynek való dülési irány általában mindenütt fölismerhető.

A kristályos palák.

Ezek közt a következők különböztethetők meg:

1, **A muscovit-biotit-csillámpalá.** Vörhenyes-szürke, szürkésbarna, sötétbarna vagy világos-szürke színű, csillogó, durva- vagy egészen finompalás szerkezetű kőzetek, melyek uralkodólag üde, vagy többé kevésbé már elváltozott, legtöbbször festett muskovit, alárendelten apró pikkelyekben föllépő fekete-barna biotit, s kevés quartz szabad szemmel látható keverékéből állanak. Esetleges elegyrészek gyanánt fellépő mogorónyi- vagy borsónyi nagy gránát soha sem hiányzik; gyakran szépen kiképződött oszlopos kristályokban a staurolith is látható bennök. Gócső alatt a muscovit, biotit, quartz és gránátokon kívül még magnetit, néhol titanit és titanomorphit, és gócsői staurolith is látható, valamint az is, hogy a gránát soha sem egynemű, mert mindig apró quartz szemecéket zár magába.

E kőzetek csoportjába tartozik egy egészen tömör, kovasavval dúsan áthatott, eruptivnek látszó sötétszürke kőzet is, mely csak gócső alatt ismerhető fel gránáttartalmú kristályos palának. Ebben a gránát szép ∞ O-et képez, melyek gyakran egészen chlorittá vannak átalakulva.

Ezen kőzetek inkább a hegyvonulat keleti végén lépnek fel túlnyomólag; a Sebesi-, Récsi-, Berivői- és Posorti völgyekben váltakozva egyéb palákkal mindenütt föltalálhatók, nyugat felé azonban észrevehetőleg fogynak.

2. A chloritos-muscovit-biotit-palák, az előbbi csoport paláitól abban térnek el, hogy ezeknél a csillám egy része chlorittá változott át. Színök zöldesbe hajló sötétszürke. Szabad szemmel mind a két csillám, apró quartz kiválások, mogyorónyi s kisebb gránát szemek és kisújjnyi vastag és kisebb staurolith oszlopok vehetők ki. Valamint az előbbi csoport paláiban a gránát soha sem hiányzik, úgy ezekben a staurolith. Gócső alatt szintén még meglehetősen üde muscovit, üde vagy már félig chlorittá változott biotit, chlorit részletek, quartz- és magnetit-szemcsék keveréke gyanánt mutatkoznak, melyből hatalmas gránát szemek és staurolith oszlopok vannak kiválva. A gránát rendszeren nagyon töredezett quartz és magnetit szemcséket zár magába, néha egészen körül van véve sötétzöld chlorit tömegekkel, melyek úgy látszik, itt a gránát elváltozásából keletkeztek. A staurolith hatalmas oszlopos kristályai rendszeren harántul szét vannak töredezve és ismét sötétzöld chloritos anyag által összekötve, s igen sokszor jókora gránát, quartz, magnetit és titanit szemcséket zárnak magukba. Ezek sokkal elterjedtebbek az előbbi csoport paláinál, keleten uralkodó kőzetek, de a Szurul csúcsának keleti oldalán is nagy területen lépnek fel.

3. A chloritpalák, ezeknél a csillám már teljesen chlorit által pótoltatik; színök zöldesszürke, szép leveles palás szövetű kőzetek, makroszkóposan a chloriton kívül semmi elegyrész sem vehető ki belőlök. Gócsői szerkezetök is igen egyhangú: állanak kékes-zöld finom rostos chlorit részletek, quartz- s magnetit szemcsék keverékéből, némely példánynál még kevés muscovit és sphenre emlékeztető rozsdasárga apró szemcsék is fölismerhetők.

E palák leginkább a hegyvonulat közepe táján lépnek fel.

E csoport paláihoz kell számítanom az

epidot-chlorit-palákat is, melyek Kerezesora fölött a Bujla hegy nagy részét alkotják. Ezek a többi palákhoz képest igen alárendelten lépnek fel. Pizkos szöldesszürke színű, jó palás szerkezetű kőzetek; igen finom chlorit pikkelyek halmazából állanak, melyben kevés calcit is kiválva látható. Gócső alatt élénkzöld chlorit és kissé sárgásba hajló átlátszó epidot-szerű ásvány s kevés magnetit keverékének látszik.

Az átlátszó epidotszerű ásvány a kőzet uralkodó elegyrészét teszi, igen jellegzően az alapsík irányában össze van repedezve

dichroismusa alig fölismerhető, de keresztezett nikolok közt élénk interferenz színekkel bír. Ez ásvány egyhajlásúnak mutatkozik, de nagyon közel áll a rhomboshoz, mert a teljes elsötétedésnél az oszlopok hosszmetzete s a nikolok főmetzetei közt alig 5—6° szög észlelhető. Általában optikai és kristálytani tulajdonságok arra mutatnak, hogy ez ásvány valószínűleg nem lesz egyéb, mint az epidotnak pistazit változata. Dr. F. Zirkel egy eschországi einsiedeli chloritpalában szintén látott ily ásványokat¹⁾, de ő azokat nem nevezte meg.

4. **A chloritos-talkos-palák**, világos zöldesbe hajló ezüst-szürke kőzetek, tapintatuk sikamlós; makroszoposan teljesen egyneműeknek látszanak, csak ritkán észlelhetők bennök vékony quartz rétegek. Góresővi szerkezetök is nagyon egyhangú, uralkodólag zöldesszürke, sárgászöld vagy rozsdasárga chloritos-talkos anyag és ezzel szorosan összekevert apró quartz szemcsék keveréke gyanánt mutatkoznak, melyben néha bőven apró magnetit szemcsék és titanomorphit csoportok észlelhetők, máskor meg ezeknek alig a nyoma mutatkozik; végre a staurolith többnyire csak mikroskopicus kristálykákban soha sem hiányzik belőlök.

Ezek a hegyvonulat uralkodó palái, a magasabb hegygerincek és csücsök majdnem kizárólag ezekből állanak, így Porumbák felett a Cararia hegy, a Negoii, a Laita völgye és a Szurul legnagyobb része.

5. **A muscovit-calcit-palák**, szürkés-fehér finom palás szerkezetű kőzetek, melyekben szabad szemmel ezüstszürke kissé talkos muscovit pikkelyek és apró calcit szemek vehetők ki; góreső alatt ezen ásványokon kívül bőven föllépő quartz szemcsék is láthatók. Előjönnek a Réese patakának felső részén.

6. **Az actinolit-palák**, ezek sötét zöldesbarna színű, többnyire rostos szerkezetű kőzetek, melyekben az amphiból mellett csak ritkán apró quartz, vagy rozsdabarna, limonitszerű szemcsék vehetők ki. Góreső alatt kékes-zöld, vagy sötétzöld rostos, ritkábban lemezes amphiból, bő s nagy szemekben föllépő magnetit, s evvel mintegy társulva titanomorphit tömegek, quartz szemcsék s kiválások, ritkán kevés földpát s

¹⁾ Die mikroskop. Beschaffenheit d. Mineral. u. Gest. Leipzig. 1883. 470. l.

biotit, valamint némely példányokban bőven föllépő pistazit szemcsék kristályos keverékéből állanak.

E kőzetek többek közt jól észlelhetők: a Kercz-patak forrása körül s vízese felett, a Butyán alatt, a Szurul d. k. csúcsán, a Picsora szuruluin s több helyen a esíllámpalákkal váltakozva.

7. A chloritos-amphiból-biotit-calcit-palák, ezek zöldes-szürke apró szemű, amphibolithoz igen hasonló tömegesszerű kőzetek, melyekből szabad szemmel apró amphibol rostok és sötétzöld, fénylő chloritpikkelyek, calcit rétegesék és bőven apró pyrit szemek vehetők ki. Góreső alatt chlorit foltok, félig elváltozott füzöld amphibol és túlnyomó calcit keveréke gyanánt mutatkoznak, melyben gyérebbe pyrit, magnetit, töredezett staurolith és apró vörhenyes-barna *rutil* szemcsék is láthatók. A staurolith sárgás világos színű inkább töredezett szemekben, mint kristályokban lép fel, a rutil gyakran könyökös ikreket is alkot, ez is gyakran csak szemcsékben látható.

Nagy tömegben lépnek fel e kőzetek a Vacaria csúcsán, Sebes felett.

8. A graphit-palák. Ezek feketés szürke fémfényű, többé-kevésbbé mind rétegzett kőzetek, gyakran kovasavval erősen át vannak hatva, máskor meg bőven agyaggal keverve, s ilyenkor rendszeren pyritet is tartalmaznak. Góresői szerkezetök nagyon egyszerű, quartz-, graphit-por vagy pikkelyek, némely példányokban kevés biotit- és vasrozsda-szemcsékből állanak, azonban mindig úgy, hogy az összes elegyrészek a quartz zárványai gyanánt tűnnek fel,

Jókora telepekben láthatók ezen kőzetek a Sebesi Valiora alján (agyag graph. p.) a Kerezesora patak felső részén a vízese felett, Porumbák felett a Parov-mare-ban, a Szaratai hegyoldalban nagy területen stb.

A gneiszok.

A gneiszok a esíllám- s az amphibol-palákhoz képest nagyon alárendelt szerepet játszanak, s csak nagyon ritkán lépnek fel egyes, néha hatalmas padokban, a hegység nyugoti részeiben; e kőzetek közt petrographiaiailag megkülönböztethetők:

A muscovit-gneiszok, ezek fehéres zöldes-szürke, finoman rétegzett kőzetek, melyekből szabad szemmel elváltozott muscovit,

testszínű parányi földpát szemcsék és quartz rétegesék különböztethetők meg. E kőzetekben ritkán igen jól kiképződött limonit $\infty 0\infty$ -ek alakjai pyrit után vannak benöve. Góreső alatt e kőzetek uralkodó orthoklas, kevés plagioklas, quartz, mállott csillám, vasrozsda s titanomorphit szemcsék keverékének mutatkoznak. Jól láthatók Kerezesora felett a Bujlán.

2. A biotit-gneiszok, szürkésbarna elég jó palás szerkezetű kőzetek jókora quartz és földpát kiválásokkal, ezeken kívül szabad szemmel fölismerhetők még e kőzetekben a biotit pikkelyek halmazában benőtt jókora és sűrűn kiválott staurolith kristályok, valamint helyenként gránát szemcsék is. Góreső alatt ezen ásványokon kívül kevés muscovit, pyrit és magnetit is látható, valamint tömérdek mikroszkopikus staurolith is. Az uralkodó orthoklasok bőven staurolithot és nephelinre emlékeztető kristálykákat zárnak magukba.

Kiválólag A. Sebes völgyében és F. Porumbák felett a Riumare középső részén jönnek elő.

3. Az amphibol-biotit-gneiszok, *pistazittal*; piszkos szürke földpát- s quartz szemcsék és zöldesbarna kevés muscovittal kevert amphibol egyenletes keverékéből állanak; szép tarka, inkább tömegesnek mondható kőzetek. Góresői szerkezetük igen szép: bányadt kékes-zöld rostos amphibol, rozsdabarna foszlányos biotit, apró orthoklas s plagioklas szemek, kevés quartz, magnetit, titanit s tömérdek sárgásszürke, majdnem víztiszta pistazit szemese kristályos keverékéből állanak. Az ásványok mind még meglehetősen üdék, azért a kőzet szerkezete keresztezett nikolok közt a legszebb mozaiknak mutatkozik.

Csak az Alsó-Sebes völgyének közepe táján láttam jókora területen föllépni e kőzeteket.

4. Az amphibolitok. A réteges és a tömeges kőzetek közt, mintegy összekötő kapesot képeznek az amphibolitok, melyeket hol a réteges, hol a tömeges kőzetek közé hajlandók vagyunk sorozni, mindazonáltal szorosán egyikhez sem tartoznak.

Ezek sötét zöldesbarna, majdnem kizárólag lemezes amphibol halmazából állanak és csak kézi nagyítóval ismerhetők bennök apró pyrit és quartz szemcsék is. Sövetők nagyon változó, egy s ugyanazon kézi darabon gyakran durva- s középszemcsés szövet

is látható s ez okozza, hogy e kőzeteket hajlandók vagyunk rétegeseknek tartani. Góreső alatt is majdnem kizárólag rostos amphibol lemezek halmazából állanak, melyen vékony calciterek húzódnak át. Az amphibol lemezek közt gyakran pyrit szemek, titanomorphit csoportok s a mi nevezetes, rutil kristálykák is láthatók. A rutil apró oszlopos kristálykákban lép fel, színe vörhenyesbarna, vékony esiszolatlan félig átlátszó, s gyakran az őt jellegző ikrek is fölismerhetők rajta.

E kőzetek általában telérszerűen, de gyéren lépnek fel, különösen szépen a Sebesi völgy felső részén.

A mészkövek.

A Fogarasi havasok szerkezetében szereplő kőzetek közt a kristályos palák után, terjedelmes tömegekben való föllépésöknél fogva a mészkövek következnek. Ezek általában be- és rátelepült mészkövekre oszthatók; az elsőket rendszeren a kristályos palarétegek közé vannak települve s magok is többnyire rétegesek s teljesen kristályos szerkezettel bírnak; míg az utóbbiak a kristályos palákon nyugosznak, tömegesek, s inkább tömör apró szemcsésék, s dolomithoz hajlanak; ezek alkotják a hegység főgerinczén sok helyen látható szakadékos, megmászhatlan szirteket.

1. A kristályos mészkövek kivétel nélkül mind, mint igazi márványok ipari tekintetben nagy fontossággal bírnak. Színök nagyon különbözők: hófehér, rózsaszín, szürkés-piszkos, zöldes-szürke, zöldesbarna sávokkal és sárgás-fehér; mind közép szemcsésék. Sokszor idegen alkatrészeket, csillámot, rostos, zöld amphibolt és szürke vagy sárgásfehér actinolithot kisebb vagy nagyobb mennyiségben tartalmaznak, mi által ipari értékek nemhogy veszítenek, de talán még nyer is.

Ezek a Sebes völgyben, a Berivói, Breazai, Kercesorai, Porumbáki, de legnagyobb változatban és legszebb alakokban a F. Sebesi völgyben jönek elő.

2. A dolomitos mészkövek színe fehér, szürkésfehér, piszkos kékes, s vadgalamszín közt változik; többnyire tömörek, vagy finom szemcsésék; idegen ásványok közül csupán az actinolith jön elő bennök, igen kevésben pyrit, néha magnetit szemcsék is.

A hegység vagy harmincz patakának talán mindenikében található mint hőmpöly, miből még az is következik, hogy e hegy-csoportozat minden táján szálban is feltalálhatók.

A mészkövekhez kell soroznom mint ezek elváltozását

3. a tremolith-calcit kőzeteket is; ezeket csak egy helyen, a Szurul é. k. oldalán láttam szirt alakban föllépni. Színök vadgalambszürke; makroszkóposan kizárólag tremolith rostok halmazából állanak, s csak góreső alatt tűnnek fel egyes calcit szemecék is. Nevezetes az, hogy az ily tremolith-kőzetek minél frissebbek, annál több calcitot tartalmaznak, vajamint az is, hogy egy és ugyanazon szikla részben tremolith kőzetből, részben majdnem tiszta mészkőből áll, a mi úgy hiszem dönthetlen bizonyítéka annak, hogy ezek a mészkő átalakulásától származtak.

Az idősebb eruptiv kőzetek.

Az eddig felsorolt kőzeteken kívül gyakoriak a Fogarasi havasok területén idősebb eruptiv kőzetek is, melyek a kristályos pala hegytömeg északi oldalán a főgerincezcel többé-kevésbé párhuzamosan menő telérekben, majdnem mindenütt föltalálhatók, sőt egy pár helyen a hegy gerinczén sziklák alakjában is, mint ez Kopocsel felett is látható. Ezen kőzetek közt általában négy fajt vagyunk képesek megkülönböztetni, s ezek a következők:

1. A dioritok, világosabb, vagy sötétebb zöldesszürke aprószemű kőzetek, kivethető szürkésfehér földpát és zöldesbarna amphibol részletekkel, mi miatt e kőzetek tarkás kinézésűek; ezeken kívül parányi szemekben kiválott pyrit és apró calcit szemecék is sokszor láthatók bennök. Némelyek quartzot tartalmaznak, de másokban ez teljesen hiányzik, s így ez ásvány szerint a Fogarasi havasok dioritjait két csoportba osztva lehetne tárgyalni, de miután e két csoport kőzetei egyéb keverék részekben, valamint a szövetségben is teljesen egyezők, elég ha csak e különbséget emelem ki. Góreső alatt rozsdabarna, félig biotitba átváltozott, vagy kékeszöld chloritba való átmenetet mutató amphibol, többnyire kaolinná változott aregát polarisatiót mutató — a quartz dioritoknál még meglehetősen üde — plagioklas, és orthoklas is, bő s nagy szemekben kiválott magnetit s átlátszó apatit tük kristályos keveréke gyanánt mutatkoznak, melyhez némely példányokban sok pistazit, titanomorphit vagy quartz járul.

E kőzetek többek közt teléresen föllépve a Nagy Berivói völgyben, a Récesei patakban, Porumbák felett a Serbata hegy oldalán találhatók.

2. A diabasok piszkos zöldesbarna, többnyire tömör kőzetek, melyekben szabad szemmel pyriten kívül, ha még kissé üdék, hártározottan egy keverék rész sem vehető ki, ha azonban kissé mállottak, apró calcit mandulák láthatók bennök. Góreső alatt egyike a legérdekesebb kőzeteknek, nem változatos ásványos összetételöknél, hanem alkatrészeiknek sajátosságánál fogva. Allanak: jól kiképz-

zódott kristályokban, vagy apró töredezett szemekben előjövő test-színű augit, egy biotit s amphibol közt álló, rozsdabarna, erősen dichroisticus és fényelnyelő töredezett oszlopos ásvány, többnyire kaolinná változott földpát, (orthoklas és plagioklas) nagy és apró szemekben föllépő magnetit, titanit, néha titanomorphit, kékes vagy sárgászöld chlorit foltok, calcit részletek kristályos keverékéből, mikhez a mandulák öves változatoknál, kissé mállott natrolith is hozzájárul. A testszínű augit néha nagy magnetit szemeket zár magába és a kerületen vagy belsejében chloritá változik át.

Ezen kőzetek telérekben igen elvannak terjedve hegységünkben, s a következő helyeken található: a Sebes patak völgyében alant két telérben és fönt a Parov-hataruliuban szintén két telérben, a V. Scortian Kopocsel felett, a Récese patak völgyének elején, Lupsa s Bábí táján, a N. Berivói völgyben, Porumbák felett a Riu mare völgyében stb.

3. A **diabasporphyritok** többnyire szürkésbarna, egészen tömör alapanyagú kőzetek, borsónyi nagy, igen mállott, porphyrosan kiválott augittal és szintén ilyen nagy calcit mandulákkal; (Augitporphyr mandulaköves módosulatban). Mások meg egészen összevissza vannak hasadozva és annyira mállottak, hogy csak góreső alatt ismerhetők fel teljesen elváltozott eruptív jellegű kőzeteknek.

Itt láthatni, hogy az összes eredeti elegyrészek már teljesen eltűntek e kőzetekből s azok helyén chlorit tömegek s calcit mandulák vannak. A makroszkóposan látható augit kristályok góreső alatt nem egyebek, mint calcittal kevert chlorit tömegek.

Ezek a Fogarasi havasoknak csak egy pontján, a Sebes patak felső részében, a Parov határuiban lépnek fel.

4. A **porphyrok**, szintén a hegyvonulat csak egy pontján, F. Sebes völgyében lépnek fel; ezek szürkésfehér egészen tömör alapanyagú kőzetek, melyekben szabad szemmel kölesnyi üvegszerű és tejfehér földpát kristálykák, mállott apró biotit pikkelyek és rozsdasárga foltocskák vehetők ki. Góreső alatt a kőzetnek földpátból s kevés biotitból álló mikrofelsites alapanyagából jól kiképződött elég nagy földpátok vannak, porphyrosan kiválva, s egyes nagyobb foszlányos biotitok is. A földpátok egyrésze orthoklas s ezeken a karlsbadi iker összenövés igen jól észlelhető, az apróbbak s alárendeltebben föllépők plagioklas jellegűek.

Ha ezek után még fölemlítem, hogy a Sebes patak forrásához közel zöldsészürke glaukonitos *agyagmárga*, Freck és Rakovicza közt a laza agyagmárgában szürke, fiatalkoru palás *mészle*, a Rakoviczai völgyben zöldsészürke tömör *homokkő*, Ó-Sinka környékén a *trachyttufa*, Poresest mellett *nummulitmész*, s hogy majdnem minden patak görkövei

közt nagy *quartzhőmpölyök* is előjönnek; úgy a Fogarasi havasok geológiai szerkezetében szereplő, az általam látott összes kőzetekkel megismerkedtünk.

Záradékol a Fogarasi havasok geológiai térképéről is kívánok pár szóval megemlékezni.

A Hauer-féle osztrák-magyar birodalom geológiai térképén a Fogarasi havasok kristályos palatömegnek vannak feltüntetve, melybe Oláhországból ujjalakúlag amphibolos kőzetek nyúlnak be, és a melyben a főgerincezel párhuzamosan a mészkövek vannak betelepülve. Az amphibolos kőzeteknek Oláhországból havasainkba való benyúlása, — saját tapasztalataimból mondhatom — nélkülöz minden pozitív adatot, valamint téves azon adat is, mintha a mészkövek a főgerincezel párhuzamosan menő összefüggő vonulatokat képeznének; mert igaz ugyan, hogy a mészkövek sok helyen a hegység lejtőjén is előjönnek, de azok inkább a főgerinceztől az aljfelé vonulók, a kristályos palákra települt mészköveknek fennmaradt rögei nyomán tűnnek fel. A régibb eruptív kőzeteknek a térképen nyoma sincs, pedig azok gyakori föllépésöknél fogva joggal megkívánják kijelölésüket.

Függelék.

A Fogarasi havasok ásványokban is gazdagok, mely ásványoknak nagyobb része már kellőleg tanulmányozva és ismertetve van; én ez alkalommal néhány egészen új lelőhelyű ásványról kívánok szólni, melyek közül egy eddigélen innen egészen ismeretlen, s ez:

1. A *rutil* egy vasdús változata a *nigrin*, előjön F. Porumbák környékén, a Riu-mare apró szemcsés quartz-hőmpölyeiben 5—6 cm. hosszú és 1—2 cm. vastag, de nagyon töredezett, gyakran csoportosan fellépő, benőtt kristályokban, valamint a Sebes-patak amphibolitjában és a Sebes feletti Vacarián amphibolit-palában mikroszkopikus kristályokban.

2. A *tremolit* szintén F. Porumbák környékén apró szemcsés quartz hőmpölyeiben benőve egyenkint vagy sugaras, rúdás fészkekben rutil társaságában. Ez zöldesszürke, hárántul töredezett, néha 10 cm. hosszú 1 cm. vastag oszlopokban található, mely oszlopok több vékony oszlopcska párhuzamos összenövéséből keletkeztek.

3. A *limonit* apró 3—4 mm. átmérőű $\infty\infty$ alakokban pirít után, benőve mállott muscovit-gneiszban, Kerezesora felett a Bujla hegyen.

4. A *sphalerit* és a *galenit* többnyire egymással keverve, vaskos darabokban Sebes felett a Vacaria hegy keleti oldalán, a chloritos csillámpalában telért képezve.
