

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

Kiadja

## A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT

A választmány megbízásából szerkesztik

**SAJÓHELYI FRIGYES és ROTH LAJOS**

titkárok.

Titkári iroda, a hová a lapot és titkárságot illető mindennemű kérdés intézendő: Budapest, VIII. ker. Zerge-utca, főreáltanodai épület, földszint.  
Hivatalos órák naponként 11—12-ig és 4—6-ig.

### TARTALOM:

Magyarország és Serbia néhány jelleges vulkáni kőzetének mikroszkopi tanulmányozása, dr. Szabó Józseftől. — Vegyesek. — Társulati ügyek. — Titkári közlemények. — Melléklet. —

## Magyarország és Serbia néhány jelleges vulkáni kőzetének mikroszkopi tanulmányozása.

Dr. Szabó Józseftől.

(Felolv. a m. földt. társ. 1876. jan. 12-iki szakgyűlésén).

Mióta a kőzetek tanulmányozása vékony csiszolatokban általánosabb lett, az irodalmi termékek mellett létrejött a taneszközöknek erre vonatkozó új neme is, t. i. jelleges kőzeteknek vékony csiszolataiból összeállított gyűjtemények. Ilyenekből kiadott Berlinben Fuess R. mechanicus és opticus már több sorozatot 30 példánnyal; hasonlóképen Göttingában Voigt és Hochgesang is árulnak kőzetcsiszolatokat.

Ha a példányok jól vannak összeállítva és szakava-

\*) Egy ilyen gyűjtemény 30 csiszolatból iskátulyában elhelyezve és leírással ellátva 15 tallér. (Fuess, Berlin, Wasserthorstrasse 46.)

tottan meghatározva, valóban hasznot hajtának, és ezen érdekes vizsgálat természetébe sokkal jobban vezetik be a kezdőt, mint rajzok vagy pusztá leírások. Fuess néhányszor Zirkel, lipcei tanár, közreműködését vette igénybe és a kőzettani mikroszkopia ezen jeles szakemberétől, valóban érdekes gyűjteménynek jutottunk birtokába. Magyarországi jellegű kőzetek összeállítására, valamint a diagnosis megkészítésére Fuess engemet kért fel, mit elfogadván, Magyarország és Serbia trachytjainak olyan jellegesebb példányait állítottam össze, melyek nemcsak lángkísérletileg, hanem geológiai tekintetben is már tanulmányaim tárgyai voltak. A megküldött kézi példányokból, a melyeknél természetesen ki volt kötve, hogy elég szilárdak legyenek arra, hogy a csiszolási műtétet kiállják, a készítményeket már megkaptam, s azokat van szerencsém bemutatni, mint olyanokat, a melyek kiviteli tekintetben ép oly kifogástalanok, mint Fuessnek előbbi gyűjteményei. A lemezek finomsága mellett feltűnik azoknak egyenlő vastagsága, és a tetemes nagyság mellett a többé-kevésbé négyszögletű alaknak következetes egyformasága. Ez nagyjából onnét van, hogy az optikusok a csiszolatok megkészítésénél először durván egy négyszögletes oszlopot állítanak elő és annak tengelyére függélyesen lemezeket fűrészelnék és azokat csiszolják; mi csak kalapácsal szoktunk leütöni többé-kevésbé lapos darabokat a további feldolgozásra.

Ha már a csiszolatokhoz mellékelt jó diagnosis emeli az ilyen gyűjtemények becsét, még tanulságosabbakká válnak az által, ha az illető kőzet a maga természeti állapotában is mellékeltetik; én Fuess második számú gyűjteményénél ezt a vételnél kikötöttem és meg is kaptam, ennél fogva az sokkal tanulságosabb lett, mint az első számú gyűjtemény, a melyből ilyes példányokkal már nem szolgálhattam. A csiszolatok és a példányok természetes állapotban egymást a kőzet tanulmányozásában kiegészíteni vannak hivatva.

Miután az általam összeállított kőzetek nemcsak a mikroszkop alatt, hanem lángkísérletileg és földtanilag áttanulmányo-

zott lelhelyekre vonatkoznak és így teljes közettani meghatározás eredménye, a esiszolatok mikroskopi diagnosisának megállapításánál is befolyással van, nem tartom feleslegesnek azon kőzetek petrographiai megismertetését legalább vázlatosan a következőkben összeállítani.

Az 1—22. szám magyarországi trachytokból áll, 24—30 Serbia nevezetesebb trachytjaiból valók, míg a 23-ik e két csoportot összekötő szám gyanánt, a granitos szövet kimutatására és megkülönböztetésére a granitoidostól, a mely néhány trachytnál előfordul, a ditroitot, honunk ezen nevezetes kőzetét, vettem.

1. *Orthoklas-oligoklas-quarztrachyt, rhyolitos (semivitreux).*  
*Nagy-Kopasz hegy, Tokaj.*

A kőzet feketésszürke, s a hegy tövéből leütött példányban makroszkoposan látni quarzot egyes krystályokban vagy szemekben, gyéribben nagy földpátokat, de krystálykörvonal nélkül. A mikroszkop alatt ezen két említett ásványon kívül, a melyeken legtöbb esetben meglátszik, hogy anyagjokban meg vannak támadva, látni apró ép plagioklasokat, biotitot tetemesen elváltozott állapotban, szennyeszöld színnel és csekély átlátszósággal. Augit sárgászöld, néha elég gyakori, soha sem nagy, de mindenkor ép. Magnetit sok. A választott példány mikroszkopos alapanyaga isotrop, helyenként sötétebb és világosabb; mikrofluidál szövegnek némi nyomai vehetők ki.

A tokaji hegy kőzetének meghatározásához szükséges az egész hegy anyagának átkutatása, minden változatával együtt; a részleteket máskorra hagyván fel, ezen meghatározások végeredményét abban foglalhatom össze, hogy a tokaji hegy trachytja két különböző trachyt-typus keveréke, a melyek közül egyiket a másiktól egészen menten is láthatni. Az egyik typus orthoklas-oligoklas-quarztrachyt biotittal, a másik anorthit-trachyt augit és sok magnetittal; az említett quartztrachyt helyenként egymagában is található, de soha nem normál állapotban, hanem különféle s leginkább domitos és rhyolitos módosulatokban. Az anorthit-trachyt, mint későbbi eruptió terménye, behatolt a

fölötte fekvő quarztrachytba, és anyagaikat összekeveredve találjuk oly módon, hogy a hegytövében, a kitörési közép-ponthoz közelebb a régibb trachytból csak egyes krystályokat, nevezetesen quarzot az orthoklas- és oligoklasnak a végképeni fölolvadásból fenmaradott romjait és a módosult biotitnak foszlányait találjuk, míg távolabb az eruptió központjától a régibb trachytnak zárványai nagyobbak, fokoatosan ezek vergődnek uralkodásra, s végre a fekete anorthit-trachyt egészen kifogyván, az orthoklas-oligoklas-quarztrachyt annak anyagától teljesen menten is észlelhető s ilyenkor színe egészen világos.

Minthogy a tokaji hegy e vegyes típusú kőzetének csaknem minden példányában a quarz mikroszkoposan is felfedezhető, ugyszintén egyes nagyobb orthoklas vagy plagioklas (oligoklas — andesin) zárvány sem hiányzik, az ásvány associáció alapján történt elnevezés szellemében azt orthoklas-oligoklas-quarztrachytnak nevezem rhyolithos, és nevezetesen Beudant által semivitreuxnak nevezett módosulatban.

2. *Andesin-quarztrachyt (dacit), granitoidos. Kis-Sebes, nyugati Erdély.*

Ezen kőzettel Stache óta, ki annak a dacit-nevet adta, Dölter és én foglalkoztunk, úgy, hogy itt csak röviden emlitem meg, hogy makroszkoposan a nagy andesinek válnak ki legjobban a világosszürke és szemcsés alapanyagból. Nagy ritkán orthoklas is fordul elő benne veres színnel, miként azt sikerült is mechanikailag szétválasztani és lángkísérletileg meghatározni.

A mik.oskop alatt a plagioklas és a quarz tűnnek fel legjobban; a csillám világos-barna midőn ép, és sárgás, ha mállásnak indult. Néha fölületén sugárosan rostos halmazok fordulnak elő. Az amphibol elpusztulva lévén, ritkán határozható meg. Magnetit gyér. Az alapanyag krystályosan szemcsés.

3. *Andesin-trachyt (rhyolitos). Visegrád, dunai trachyt-csoport.*

Plagioklas (andesin-labradorit) éles ikervonalok nél-

kül, erősen üveges, övrajzokkal. Zárvány bőven. Biotit és amphibol csak romokban, melyeket magnetit pontozás jelöl ki. Az egész tömegben különben nem gyakori a magnetit. Hämatit és limonit mint festő anyagok szerepelnek. A mikroszkopos alapanyag átlátszó isotrop üveg, a melyből zöldecs, oszlopos mikrolithok és magnetit vannak kiválva.

4. *Labradorit-trachyt, gránáttal (normál). Bogdán, dunai trachyt-csoport.*

Magyarországi trachytjaink egyik nevezetessége lévén a gránátrachytok, ezekből többet vettem fel. A makroszkoposon vérvörös gránát a esiszolatokban szintelen és isotrop. Plagioklas szép iker-rovatokkal. Biotit néha még felismerhető, többnyire elpusztult. Magnetit és pyrit parányi szemekben. Alapanyag krystályosan szemcsés.

5. *Labradorit-trachyt, gránát- és chabasittal. Szobb, dunai trachytesoport.*

Plagioklas nagy, de máliófélben. Gránát gyér. Amphibol csak magnetit pontozások által kimutatva; míg a biotit anyaga néha még megvan, és akkor felismerhető. A mikroszkopos alapanyag isotrop és abból sok parányi augit és kevesebb magnetit vannak kiválva. A *chabasit* ürfalakon makroszkopos krystály-csoportokban lép fel, épen úgy olykor az előbbi szám trachytjában is.

6. *Labradorit-trachyt (normál). Maria-Nostra, dunai trachyt-csoport.*

Ezen trachyt épen úgy, mint az előbbeni, a melynek közelében fordul elő, Hauer és Stache által valódi trachytoknak nevezettek és csakugyan a kiképződési módot tekintve, jelleges trachytoknak mondhatók. Mikroszkop alatt a plagioklas nagy, üveges, hasadékos és anyagában megtámadott. Amphibol elpusztult; biotit is pusztulásnak indult, helyenként sárgás-barna, sugaras halmazok maradtak vissza. Mikroszkopos augit számos. Alapanyag szemcsés. Magnetit nem gyakori.

7. *Labradorit-quarztrachyt gránáttal (quarzitós). Karancshegység, Salgó-Tarján mellett.*

A gránát makroszkoposan jól látszik, néha mogyoró-

nagyságú; anyaga nem egészen egyöntetű. Plagioklas gyakori; quarz gyér, de azért olykor nagyobb darabokban is fordul elő. Amphibol és biotit többnyire elpusztulva; a biotit tovább állott ellent, ebben többször találni még épen maradt részeket, míg az elpusztultaknál magnetit-pontozás mutatja ki az egykori alak rajzát. Az egész anyagot kovasavoldat járta át, mi az egyes elegyrészek viselkedésében nem csekély változást idézett elő. Vogelsang ezen lelhelyről rhyolitos módosulatot ír le és kiténtet rajzban,\*) a hol a fluidál szöveg jól látható és még mint nagy ritkaság dichroit is jön elő, miről magam is meggyőződtem egy általa hozzám küldött példányon, de a mit az általam vizsgált számos példányon felfedezni nem sikerült, valamint Vogelsanguak sem azon példányokon, melyeket én tőlem kapott. Vogelsang példányát egykor Zipser küldötte ki Bonnba, az egyetemi gyűjtemény számára, és az valószínűleg a basalt szomszédságából, egy olyan pontról való, melyről én még nem gyűjtöttem. A basalt a Karancs-hegy trachytján keresztül tör, abban a fluidál szöveget előidézvén.\*\*)

8. *Bytownit-trachyt. Ungvár.*

Plagioklas (bytownit-anorthit) sok zárvánnyal, a melyek közül némelyik krystályos, más nem krystályos. A földpátok néha tetemes [nagyságuak. Augit világos zöld s néha szintén nagy példányokban van kiképződve. Az isotrop alapanyagból magnetit van kiválva, s annak környékén hämatit nyomul be az elegyrészek hasadási síkjába, egy különböző erősségű szinezést idézvéen elő, néha elmosódott határszélékkel; ezen festés az alapanyagba ritkán hat be.

9. *Anorthit-trachyt (Mátrait). Lőrinczi hegy, Zagyva völgy, Mátra-csoport.*

Sűrűn feketés kőzet, melyben nagyobb krystályokban plagioklas, néha polysinthetesen, és augit van kiválva, vala-

\*) Die Krystalliten von H. Vogelsang, herausgegeben von F. Zirkel. Bonn 1875.

\*\*) Dichroitot találtam még a Vlegyásza-csoport hegység trachytjában, az egy andesin quarztrachyt, amphibol-biotittal; Diagan-völgy, Sebes-Kőrös.

mint legtöbbször ennek közvetlen szomszédságában a magnetit. Mikroszkopos alapanyag kiválólag mikrolit-halmaz, egy átlátszó, isotrop gyér magmában.

10. *Obsidián, szürke. Mál ; Tokaj-Hegyalja.*

Makroszkoposan is világosabb és sötétebb szürke, egy-  
közes rétegek. Tetemesebb (700 szoros) nagyításnál az amorph  
alapanyag világosabb s átlátszóbb vagy helyenként kevésbé  
átlátszó és sötétebb. Mikrofluidál-szöveg jól kivehető. Az  
egyes rétegekben hengerded légesövecskék félgömbös végek-  
kel nagy számmal vonulnak rendszeren a rétegek határanak  
irányában. Két réteg határán ellenben egymásfelé hajolnak.  
Egy igen finom esiszolaton a szöveget 1300 szoros nagyításnál  
is lehetett vizsgálni. Magnetit finom por-alakban van elhintve.  
Polarisált fényben (120 n.), keresztezett nikolok között  
isotrop az alapanyag és a légesövek, de ezeken kívül látni  
még anisotrop mikrolitokat, valamint zárványokat, mint  
praeexistált ásványok (földpát, quarz) maradványait, minden-  
kor szabályos határvonal nélkül; egyedül a biotit tesz ki-  
vételt, ennek hatszöges pikkelye néha még kivehető, noha  
az anyagban tetemes változás állott be, mert az átlátszósá-  
got elvesztette. Nem ritkán követhetni figyelemmel, hogy mi-  
ként foszlik a biotit mindig és mindig finomabb hártványokra  
és miként ragadja magával a sebesebb folyásban levő ár a  
gátot képező biotit-zárványból az elvált részeket; máskor  
az épen elváló félben levőket lehet megkülönböztetni. Mikro-  
lit apróságú darabok válnak le végre belőle és így ellen-  
tétet képeznek azon mikrolitokra nézve, a melyek az üve-  
ges alapanyagból képződnek ki; ezen utóbbiaknak rendszeren  
szabályosabb körvonalai vannak s átlátszók; míg az előb-  
benieknél azok mindenkor határozatlanok, és csak áttetszők.

11. *Obsidián, fekete. Tolcsva, Tokaj-Hegyalja.*

Egyöntetű, feketés-szürke anyag, melynek alapanyaga  
a mikroskop alatt világos-szürke, átlátszó és isotrop; benne  
a légesövek egész raját lehet látni egyenlően eloszolva, ki-  
véve ott, hol a fluidál mozgás kis torlódást idézett elő, ilyen-  
kor azok elhajolnak és nagy számban képeznek conform  
szerkezetű csomókat. A magnetit mint por van igen finoman

eloszolva. A nagyobb krystályok közül a kissé áttetsző biotit szennyves barna színnel vehető ki, valamint a földpátnak és quarznak csekély romjai. Keresztezett nikolok között kevés számmal anisotrop, hosszukás mikrolitok is láthatók.

12. *Obsidián, veres. Tolcsva, Tokaj-Hegyalja.*

Csekély (45. n.) nagyításnál kurta fekete és hosszabb veres longulitok zavartan rostos halmaza egy átlátszó, kékes fehérnek tetsző alapanyagban magnetit-porral együtt. Nagyobb darabokban, de gyéren kiválva látható földpát, quarz, néhány szem magnetit és biotit; ez utóbbinál a hexagon legalább részben még kivehető, míg az előbbenieknél a krystályos körvonal mindenkor hiányzik; 700-szoros nagyításnál az üveges alapanyagból légesövek vannak kiválva, a melyeknek körvonala többnyire sötétebb s ez által az idom határozott, míg e csövek falain hämatit van kiválva s azt veresre festi. Máskor a csövek görbe lapokká terjednek szét, a melyeknek idoma úgy a körvonalokra, mint az irányra nézve a legváltozatosabb; ezeknél az ürfalakon szintén hämatit van elterülve s így ezek is veresek. A fluidál szöveg igen határozott, de a hämatit béllelte csövek és körhéjas üregek, ha sok helyen egyközes rendeződést mutatnak is, a részletben felette sokféleképen módosítják a szabályosságot.

120-szoros nagyításnál, keresztezett nicolok között isotrop a világos alapanyag és a veresfalú légesövek vagy a görbe héjas laprongyok; anisotropnak csakis a nagyobb, szabálytalan körvonalu zárványok, orthoklas, plagioklas és quarz mutatkoznak, mint még egészen fel nem olvadt krystály-maradványok az egykori normál trachytból.

A tokaji hegy kőzeténél sokszor látni makroszkoposan, hogy a plagioklas veres, míg az orthoklas nem, s ezen veres obsidiánnál is látni a mikroskop alatt hogy a hämatit festette plagioklasnak valószínűleg van része a veres belfalú légesövek és a körhéjas lég-üregek képződésében. Némely észlelésben világosan látni, hogy ezek képződése közvetlenül egy nagy plagioklasból indul meg.

A veres obsidián nemesak a Tokaj-Hegyaljának kivételes előjövetele, hanem általában is véve kőzettani ritkaság.

13. *Perlitporphyr. Szántó, Tokaj-Hegyalja.*

Orthoklas, plagioklas (andesin-oligoklas), quarz és biotit nagyobb krystályokban kiválva perlit-anyagban. A biotit és quarznál a mikroskop alatt az alak olykor kivehető a körvonalak szerint. Az átlátszó, világos-szürke, isotrop alapanyagban számos mikrolit.

Ezen példány valóságos átmeneti stádium az üveges állapotba: a normál kőzet elegyrészeiből a nagyobbak még nem olvadtak fel, csak az apraja. Augit, mi egy más trachytypus képviselője volna a Tokaj-Hegyalján, ezen kőzetben merőben hiányzik.

14. *Rhyolith, sugaras sphaerolithokkal. Szántó, Sátorhegy, Tokaj-Hegyalja.*

A kőzetben, magában nézve, háromféle anyag látszik: egy barna obsidián, mely már legnagyobb részben sugáros spherolithokká változott át, a melyeknek közepében nagyobb földpát vagy quarz szem vehető ki. A törlapon nem vehető ki a szerkezet oly tisztán, mint a kőzetnek esiszolt lapján; egy ilyen tisztán vehetni ki, hogy a spherolithképződés egy már azelőtt is megvolt földpát- vagy quarz-zárványtól indult ki.

47-szeres nagyításnál, keresztezett nikolok között az említett nagyobb ásványok igen szépek. A sphaerolith csaknem amyira isotrop, mint az obsidián alapanyag; azonban dacára annak, hogy keresztezett nikolok között sötétek a sphaerolithok, és az obsidián-alapanyag, különböző fényverődésük által, mely a sphaerolithoknál szürkés, fénytelen s az obsidiánnál fekete s fényes, egymástól jól megkülönböztethetők. A sphaerolithok közül, közönséges világításnál a mikroskop alatt némelyiknek udvara van, itt a sphaerolith-anyag világosabb és átlátszó.

Nagyobb (700-szoros) nagyításnál az obsidián-alapanyag zárványokban felette gazdag: abban légbuborék és légeső, és Vogelsang által jelzett globulit, margarit, longulit és mikrolit rajok vannak kiválva oly módon, hogy ezek közül a sötétebbeket a sphaerolithoknak nemcsak a világosabb színű udvarába, hanem a sötétebb színű sphaerolith-anyagba is át-

menni látjuk, világos jeleül annak, hogy a sphaerolithok az üvegyanyagban megindult krystályodásnak utóbbi terményei.

Alig van rhyolithjaink között tudtomra példány, a mely az üvegtelenedés illusztrációjára alkalmasabb volna, mint ez. Vogelsang, kinek az ő megkeresésére Tokaj-Hegyalja rhyolithjaiból több példányt küldöttem, főnebb említett munkájában egy ehez hasonlót leir Tolesváról (147. l. 16. táb. 1.), de az korántsem oly szép és jellemző, mint a szántói Sátorhegyről való.

15. *Sugaras, bojtos sphaerolithok, obsidián nélkül. Olasz-Liszka, Tokaj-Hegyalja.*

A kőzet magában tekintve annyiban hasonlít az előbbenihez, hogy szintén földpát vagy, quarztól kiindulva sphaerolithok képződtek ki, de először azok sugarai nem tompán gömbszerűen, hanem finom bojtokká elágazva végződnek, másodsor az obsidián-alapanyag helyett lithoidit van.

47-szeres nagyításnál a barna sphaerolithokon keresztül fekete vonalak látszanak keresztül huzódni, a melyeknek egyközessége az egész sphaerolith-anyagra általános. Két sphaerolith közötti világos alapanyagban azon fekete vonalaknak folytatása olykor megvan, de gyakrabban áll azon eset, hogy azok itt meggörbülést vagy megszakadást szenvednek. Vogelsangnak előbb említett rajzában, a tolesvai példányban ezen fekete vonalak szintén le vannak írva. Keresztezett nicolok között a sphaerolithok részben nem átlátaszók, részben egy kissé áttetszők, ellenben a világos alapanyag anisotrop. Földpát és quarz csak romjaikban tűnnek fel.

16. *Sugaras sphaerolithok lithoiditban. Tolesva, Tokaj-Hegyalja.*

A kőzet magában planparallel szerkezetű rhyolith, melynek egyes rétegei különféle módosulatot árulnak el, némely réteg alapanyaga már egészen lithoidittá változott, másnál hyalin, de a melyben az átmenet a krystályos állapotba megindult, és pedig sphaerolith-alakban. Gyakran látni, hogy ezen átváltozás a praexistált elegyrészek még megmaradott magvából, leginkább földpát (orthoklas és oligoklas), ritkábban

quartztól indul ki, és elterjed szabálytalan sugarakban oly módon, hogy ezek a felső és alsó rétegbe nem mennek át, hanem csak saját rétegek határai között maradnak, de itt a réteg síkjában az elterjedés túlnyomó.

Kis nagyításnál (45) a csiszolatlan háromféle szöveti hely tűnik ki: a barnás szöveti sphaerolithok keresztmetszete, az ezek közti hely, és végre egy harmadik, a melyben a lithoidit-tömeg ment a sphaerolithoktól. Ezen példány és az előbbeni között különbség van: a sphaerolithokban a fekete vonalak itt csak részben egyközesek, többnyire görbültek, vagy egészen hiányoznak. A világos anyagban a sphaerolithok között fluidál rajz látható. Keresztezett nicolok között a sphaerolithok dendrites rajzua és gyengén, — míg a közbülső világos anyag határozottan anisotrop. A lithoidit, vagyis a trachytos felső sugaras, anisotrop-halmazokból áll, a melyek egy átlátszó, isotrop-alapanyagból váltak ki. A földpát és quartz csak mint romok vehetők ki.

17. *Lithoidit, fekete. Szántó, Tokaj-Hegyalja.*

Makroszkoposan planparallel fluidál-szövet. Orthoklas, plagioklas, quartz és biotitból romok többnyire a világos csikban és avval egyközesen letelepülve; vannak azonban kivételek úgy az irányra mint a rétegre nézve is. Keresztezett nicolok között a sötét rétegeken kevés, a világosakon több fény hat át. Nagy (700) nagyításnál a sötét csikokban sűrűn látni barna és fehér mikrolitokat összekeverve fekete, sötét ásványporral egy gyér isotrop alapanyagban. A világos csikokban egy kékesfehérnek feltűnő isotrop-anyag (tán kovasav?) és helyenként haematitos pikkelyek vannak.

18. *Lithoidit, veres. Szántó, Tokaj-Hegyalja.*

Makroszkoposan planparallel fluidál-szövet, mit a mikroskop alatt a világosabb csikokban a longulitok és az azokhoz tapadó globulitok jól feltűnővé tesznek. A sötétebb csikok szövete olyan, mint az előbbeni példányban. Földpát, quartz és biotitból csak romok. A világosabb csikokban az uralgó átlátszó, összevisszarepedezett, szintelen alapanyag isotrop, és valószínűleg későbbben beszűremkezett kovasav.

19. *Rhyolith, lithoidos. Solymos, Mátra.*

Földpát, quarz nagyobb szemekben felismerhető, úgyszintén a biotit is, a melyből vannak jól megtartott és elpusztult példányok; az épeknél az oszlopmetszetek egy nicollal egészen elsötétednek. Fluidal szövet makroszkoposan fehér (lithoidos) és szürke, hyalinos planparallel esikok — mikroszkoposan szintelen és sárgás részek, még inkább azonban hengerded légesövek raja által tűnik ki. Keresztezett nicolok alatt a szintelen isotrop, míg a sárgás üvegtelenedési (lithoidit) helyeken csekély fény hat keresztül.

20. *Rhyolith, quarzitos. Nagy-Bozsca, Tokaj-Hegyalja mögött éjszakra.*

Orthoklas, oligoklas, quarz és biotit nagyobb szemekben. Biotit lemezei  $\circ P$  szerint nem átlátszók,  $\infty P$  szerint átlátszók és dichromatosak. Alapanyag részben krystályosan szemesés, részben amorph és a jellemző szegélyrajzok által felismerhető chalcedon.

21. *Rhyolith (quarzitos). Zalathna, nyugati Erdély.*

Nagy, világos krystályok, szürke sűrű alapanyagban. Uralkodik a quarz, utána jön orthoklas, plagioklas és biotit; ez utóbbi többnyire elpusztulva.

700-szoros nagyításnál az alapanyagban amorph kovásv mint ürtöltelék s azonkívül szemesés vagy sugaras mikrolit-aggregátok láthatók.

22. *Opál-trachyt. Vörösvágás; Opálbánya Eperjestől délkeletre.*

Plagioklas (labradorit) részben el van tolvá opál által, valóságos pseudomorph-képződés eltolás által. Augit, amphibol és biotit alig kivehető romokban. Magnetit, chalcedonvesék, s néha ezekben sugaras antimonit-halmazok, a melyek határozottan oda mutatnak, hogy a kovásv-beszüremkezés következett be legutóljára. Előbb képződött az antimonit, és annak képződése befejeződén, következett a kovásv-beszüremkezés. Az isotrop mikroszkopos alapanyagban túlnyomólag hosszukás mikrolitok halmaza vehető ki.

Ritkaság gyanánt nemes opálban is fordul elő antimonit sugaras halmokban; e jelen esetben is lehet a kézi pél-

dányon az antimonit-szálak kiálló végeit makroszkoposan meghatározni. A mikroskop alatt kékesfeketék az antimontüskék.

23. *Ditroit, gránitkörnyékből. Ditro, Székelyföld, keleti Erdély.*

Gránitos. Keresztezett nicolok között szépen festve: plagioklas (csikos), orthoklas (homogen), nephelin (foltos), sodalith (sötét, isotrop), biotit többnyire átváltozó félben, a mi még ép belőle, az sárgásbarna és egy nicollal elsötétedik.

24. *Orthoklas-oligoklas-quarztrachyt, granitoidos. Rudnik, Central-Serbia.*

Quarz nagyobb krystályokban, egyenként vagy csoportokban, de nem egyközes állásokban összenőve, zárvány benne nem ritka. A földpátok meg vannak támadva; az orthoklasban keresztrepedések és zárványok láthatók, s néha plagioklassal vannak összenőve. Biotit málló félben: o P lapokon kissé olivazöld és néha sugaras szövetű, nem dichroitos; míg a keresztmetszetek  $\infty$  P szerint világosan zöldek és egy nicollal elsötétednek. Magnetit gyér. Alapanyag felsites, krystályos, szemeses. Limonit-infiltratio sárgás foltokat idéz elő.

25. *Andesin-quarztrachyt, rhyolitos. Gorni Milanovac, Centrál-Szerbia.*

A nagyobb földpátokban isotrop- és anisotrop zárványok gyakoriak; a hasadás-síkok néha élenyésznek és keresztrepedések mutatkoznak. Polarisált fényben a színjáték nem élénk; az apróbb földpátok jól mutatják a plagioklas ikerrovaait. Quarz nagyobb és kisebb, krystályos szemekben számos repedéssel és zárvánnyal. Biotit o P szerint olivabarna,  $\infty$  P szerint világos barna, és ezen irányban dichromatos; krystályos zárványokban bővelkedik. A gyér amphibol sárgásbarna és szintén dichromatos; a gyakoribb augit világoszöld és keresztül van repedezve. Magnetit kevés. A barnás alapanyagban világosabb és sötétebb helyek szabálytalanul vannak eloszolva s abban oszlopos mikrolitok keresztül-kasul fekke vehetők ki; isotrop; semmi fluidal szövet.

26. *Andesin-quarztrachyt, rhyolitos. Slatni-Vrh, nem messze Gorni Milanovacztól, Közép-Serbia.*

Amphibol dichroismusa és histologiai viszonyai által jellemezve; biotit a főtengelylyel egyközes metszetekben csaknem oly színű mint az amphibol és szinte dichroitos; a hasadással egyközesen sötétebb és nem dichroitos. Augit világoszöld. A barna, isotrop alapanyagban mikrofluidal-szövet. Quarz gyér, valamint a magnetit is.

27. *Labradorit - quarztrachyt (Grünstein). Majdan-Kučajna, északkeleti Serbia.*

Nagy plagioklasok (labradorit); quarz makroszkoposan szép, bennőtt krystályokban is gyakori, de csiszolatokban sem hiányoznak hexagonos, egy optikai tengelyű átmetszetei. Amphibol jobban elpusztulva mint a biotit. Magnetit néhány nagyobb, de leginkább mikrolitos szemekben egyenlően elhintve. Alapanyag felsites kryptokrystályos.

28. *Labradorit-quarztrachyt. Gamsigrad, keleti Serbia.*

Ez azon elhiresedett trachyt, melyet legelőször Breithaupt ismertetett meg és a régiek Timachus (Timok) folyója mellett találván, timacitnak nevezett, a benne előforduló szép amphibolt pedig szokatlanul nagy mangan-tartalmánál és némileg eltérő hasadási viszonyainál fogva külön fajnak tartván, gamsigradit-néven írta le. Ezen amphibol a csiszolatban igen jól tűnik fel a dichroismus és a rhombos mezők által, melyeken az amphibol nagyon különböző fokú szögei láthatók egymás mellett; biotit szintén sok és oszlopos metszetei ép ugy sötétednek el, mint az amphibol bármily irányú metszete.

Plagioklas nagy és apró krystályokban legtöbbször zavaros, quarz apró krystályokban vagy szemekben igen ritka, magnetit gyér; alapanyag felsites, zavaros.

29. *Labradorit-quarztrachyt. Saska-völgy, délre Majdan Pektől, észak-keleti Serbia.*

A kőzet szürkés alapanyagából sok fekete amphibol és biotit van kiválva, ugyszintén zavaros plagioklas ikerrovatokkal. Mikroskop alatt a földpátok szintén jól kivehetők, de legfeltünőbb az amphibol, melynél egy nicollal, bármint fekvésben legyen is a metszet, az elsötétedés, valamint

a gyakran mutatkozó mezőeskék amphibolos szögkülönbségei jellegesek; a biotit is néha igen nagy, oP szerint nem, de a főtengelylyel egyközösen egy nicollal épen úgy sötétedik el, mint az amphibol. Quarz ritka és csak apró szemekben jön elő, melyek a polarisált fényben jól feltűnnek. Alapanyag krystályos-szemesés.

30. *Anorthit-trachyt, semivitreux. Borács, dél-Serbia.*

Barna alapanyagból plagioklas van túlmennyiségben nagyobb és apróbb krystályokban kiválva; utána jön a világoszöld s csaknem szintelen augit. Helyenként magnetit szemek által, mintha elpusztult krystályok (amphibol? biotit?) körvonalai volnának kimutatva. Magnetit.

A magyarországi és a serbiai példányokból kitűnik, hogy a különböző trachytypusok hasonló elegyrészekkel jönnek elő mind a két helyen; a magyarországiaknál bőven vannak képviselve még a legérdekesebb módosulatok is, t. i. a rhyolithos és a quarzitos.

## V e g y e s e k .

St. J. — Termésarany a gotthardi csillámpalában. A gotthardi alagutban, Airolo felőli nyílásától 500 m. nyire, egy a csillámpalát átható mészpát-éren csekély számú termésarany-lemezeket találtak. Ezen előjövétel egyelőre nem hozható összeköttetésbe az alpesek egyéb arany-előjöveteleivel. A legközelebb fekvő aranyelhelyek, a Simplon-on és a M. Rosától délre fekvő völgyekben, a piemonti gneiszhegységhez tartoznak, mely utóbbi a gotthardi tömeghegységtől, a Val Bedrettó mészcsillámpalaitól és a Nufen-ek által különítették el. Az ezekben előforduló arany nincs is tisztán kiválva vagy mészpáton felnőve, hanem vas-kénegben behiutva (Mitth. d. Bern. nat. Ges. 1875.)

St. J. — Valódi szénkorszakbeli nummulit. Brady-nak, ki nem régen Skótországban az alsó szénkorszakbeli mészkőben egy nummulitalakú foraminiferát fedezett föl és azt *Archaeodiscus Karrerai*-név alatt írta le, ujabban sikerült a belgiumi mészkőben egy valódi szénkorszakbeli nummulinát: *Nummulina pristina* Brady constatalni, mely ezen nem harmadkori képviselőihez egészen hasonló (N. Jahrb. f. Min. Geol. u. Palaeont. 1875.)

St. J. — Most élő óriási cephalopodák. A kopenhagai museum legérdekesebb tárgyai közé tartoznak azon óriási loliginák, melyeket Steenstrup Antiteuthis dux és Architeuthis monachus-nak nevezett el. Az elsőnek ugy hátpajzsa, mint karjai 6 lábnyiak, s egy Islandról származó, tökéletesen megtartott, fiatal példánynak karjai 10 láb hosszúságúak, míg kifejlődtebbeknél 30 lábnyi hosszúságot is érnek el. Igy szintén említ Verril (American Journal of science, 1875) az éjszakai tengerben élő fajokat, melyeknek összes nagysága és karhossza közel 40 láb. (N. Jahrb. f. Min. Geol. u. Palaeont. 1875.)

S. F. — A Porosz állam bányái- és sóműveinek termelése 1874-ben, összehasonlítva az 1873-ki eredménnyel.

	I. Termelési összeg		II. Érték	
	1874. m á z s a	1873. m á z s a	1874. t a l l é r	1873. t a l l é r
<b>A. Bányák.</b>				
1. Kőszén . . . . .	638,773665	646,958183	112,468174	118,055085
2. Barnaszén . . . . .	174,332986	159,756649	10,489282	9,85209
3. Vasérc . . . . .	41,802670	71,100106	5,956407	11,132300
4. Horganyérc . . . . .	8,870503	8,832230	3,646913	4,133507
5. Ólom „ . . . . .	1,332051	1,971361	6,042095	5,85-973
6. Réz „ . . . . .	5,105921	5,700181	2,083983	2,374710
7. Mangan „ . . . . .	243751	329440	208627	297830
8. Vaskovand „ . . . . .	2,535938	2,562757	809447	929151
9. Ezüst-arany érc . . . . .	111	118	33918	22954
10. Cobalt „ . . . . .	5080	5719	44676	18427
11. Nickel „ . . . . .	6104	347	5075	4170
12. Antimon „ . . . . .	229	341	555	720
13. Arsen „ . . . . .	46949	68901	7825	11484
14. Kénsavók . . . . .	650739	549507	49443	53566
15. Bitumen . . . . .				
a. asphalt	475364	345000	122536	60500
b. földolaj	770	770	8280	8280
Összesen . . . . .	874,842831	898,141610	141,980236	152,246866
<b>B. Sóművek.</b>				
1. Kősó . . . . .	1,537958	1,575479	200326	265052
2. Egyéb sók . . . . .				
a. kálisók . . . . .	2,559800	3,272000	325754	523715
b. kesersók . . . . .	366	331	9252	9709
3. Főttso . . . . .	4,305664	3,822574	1,947451	1,715336
Összesen . . . . .	8,403788	8,670384	2,482813	2,523812

A kincstári bányák, kohók és sóművek termelése a Poroszállamban 1874-ben, összehasonlítva az 1873-ki eredménnyel.

	I. Termelési összeg		II. Érték	
	1874. mázsa	1873. mázsa	1874. tallér	1873. tallér
<b>A. Bányák.</b>				
1. Kőszén . . . .	132,789064	133 251805	29,008589	32,248243
2. Barnaszén . . . .	8,494422	7,82 0716	660428	486034
3. Vasérc . . . .	1,203324	2,286315	187049	410152
4. Horganyérc . . . .	57443	75312	106081	158192
5. Ólom „ . . . .	582171	592349	2,084002	2 046963
6. Réz „ . . . .	130113	191961	126695	174501
7. Ezüst „ . . . .	111	118	33918	22954
8. Vaskovand stb.	37161	31017	10375	12021
9. Cobalt érc . . . .	—	118	—	5074
Összesen . . . .	143,293809	144,249711	52,217137	35,564134
<b>B. Kohók.</b>				
1. Nyersvas . . . .	368276	324974	573213	760651
2. Öntött vas . . . .	173086	226994	703330	1,128745
3. Géprészek . . . .	29528	41250	348935	420169
4. Vasgyártmányok	4034	6059	20712	32080
5. Acélggyártmányok	1174	890	19244	15789
6. Ólom . . . . .	292600	267089	2,054785	2,168635
7. Réz . . . . .	2021	2508	53935	73901
8. Ezüst . . . . .	1072,0268	1203,516	3,077308	3,482324
9. Arany . . . . .	2 6918	2,128	119866	93068
Összesen . . . .	871793	870969	6,971328	8,175362
<b>C. Sóművek.</b>				
1. Kősó . . . . .	1,537958	1,554069	200336	262385
2. Kálisó . . . . .	2,505000	3,252000	320640	509028
3. Főttsó . . . . .	2,313635	2,009771	1,029400	861195
Összesen . . . .	6,356593	6,815840	1,550376	1,632608

(Ztschr. f. B. Hütt. u. Sal. wesen 23. 132.)

S. F.—Spanyol kovandok. A Tharsis nevű kén- és réz-részvénytársulat (székhelye Glasgowban van, 9 év óta áll fön) bányái Huelva mellett vannak (Riotinto), Spanyolországban; e társulat a múlt évben közel 9 millio mázsa ércet exportált. Huelván külön rakodót építettett,

melyről naponként 20,000 mázsánál több ércet képes elszállíttatni; Huelva és a bányák között külön vasutja van, melyen 19 mozdony és 550 waggon közlekedik. A bányatelepen vagy 300 ház van a hivatalnokok és munkások számára. A bányákból nyert kovandok kénsavgyártásra használatnak föl; a már földolgozott anyagot a társulat ismét visszavásárolja, hogy a benne foglalt, vagy  $2\frac{1}{2}\%$  rezet kiválassza. E célra Glasgowban, Newcastle mellett, Lancashire-ban, Staffordshire és Sudwales-ben külön gyárakkal bír. Az így nyert réz a múlt évben 160,000 mázsát tett ki. A társulat befizetett alaptőkéje 900,000 dollár. (B. u. Hütt. Ztg. 33. 281.)

S. F. — Nickelérccek előfordulása New-Caledoniában. New-Caledoniában újban rendkívül nagy kiterjedésű nickel-érctelepekre akadtak; a nyers érc  $6-7\%$ , a tisztított 15 és több % tisztá nickelt tartalmaz; az érc a felületen majdnem határtalan tömegben fordul elő; cobaltot, mint látszik, az érc nem tartalmaz, de a telepek közelében chromvaskövet találtak. (B. u. Hütt. Ztg.)

S. F. — Két új meteorita Atacamából. E meteoritkövek egyike az atacamai sivatagtól vagy 20 mtföldnyire eső, Cachiuyal nevű ponton találtatott; súlya 255 kgr. Jelenleg a chili-i muzeumban van. Alakja nagyon szabálytalan; alkatrészei:  $93.72\%$  vas,  $4.81\%$  nickel,  $0.39\%$  cobalt és  $0.5\%$  földes anyag. A másik Mejillones környékéről való; alkatrészei:  $95.4\%$  vas,  $3.8\%$  nickel,  $0.1\%$  cobalt.

R. L. — Az Astrachan-rónaságon fekvő Baskuntschatskoj esóstóról és a sónak ott mimódon történő nyeréséről Kőnitzer (Petermann's Mitth. 21. Bd. 1872. p. 35.) néhány érdekes adatot közöl. E tó 50—60 werstnyi körülettel bír; a sótelep vastagsága eddig még ismeretlen. A sót nagyon egyszerű módon nyerik, rudakkal t. i. letörrik, szétverik és mossák. Egyelőre csak ott dolgoznak, hol források törnek ki, mert oly helyeken sokkal puhább a só. Most kezdenek körülbelül 2—3 lábnyira sót törni, mely manipuláció mellett szép tiszta kristályokra akadtak. A munkások, nagyjából kergisek, egészen a mellig állnak sósvizben és lábaik alatt törnek ki a sót. Ha egy ilyen ember a vízből kijön, azonnal kijegecedik rézbőrén a só, mi sajátságosan veszi ki magát. A sót nyerheti mindenki, de minden pud után 31 kopek fizetendő adó fejében. A nyert sót ökrös szekereken viszik a tótól a Wolgáig, s ezzel foglalkozik körülbelül 2000 kétfogatu ökröszekér.

R. L. — A tenger vizének különféle színét előidéző okok fölött még nagyon szétágazók a vélemények; ezek a talaj minőségében, amazok a fenék vissz sugárzásában, mások meg a víz különböző mélységeiben vagy annak sótartalmában keresik e tünemény okát. Azon vizsgálódásokból, melyek legújában von Schleinitz felügyelete alatt a „Gazelle“ nevű hajón — a Kerguelen-ekre való átkelés közben — történtek, az tünik ki, hogy a tengervíz színezete és annak sótartalma között bizonyos összhangzás létezik. Ugyanis az mutatkozott, hogy növe-

kedő fajsúlynál a kék, csökkenőnél pedig a zöld színezet lép fel. A víz átlátszóságát vagy tisztaságát a nagyobb sótartalom látszik elősegíteni. A kék, tehát több feloldott sót tartalmazó vízben az átlátszóság minimuma 4-7 meternél, a zöld, sóban szegényebb vízben ellenben e minimum csak 2-5 met.-nél találtatott. Többiben a tengernek többé-kevésbé gazdag állati élete is nagy befolyással lesz a víznek esekélyebb vagy nagyobb mérvben való átlátszóságára, és hihetőleg e tényező okozza a többi, — a kéken és zöldön kívül — a tengerben még észrevett színezetet is. (Lotos, 25. Jg. 1875.)

S. F. — Ausztria bányatermelése 1874-ben.

I. Bányászati termelés.

II. Kohászati termelés.

Termények	Termelés kgr.-ban	É r t é k ft.-ban	Termények	Termelés kgr.-ban	É r t é k ft.-ban
Aranyérc . .	153176	20879	Arany gr. . .	14585	16377
Ezüst „ . .	3,633264	2,094645	Ezüst . . . .	21,084660	1,965394
Higanyérc . .	32,942192	816135	Higany . . . .	372135	2,191875
Réz „ . . .	6,760604	283386	Réz . . . . .	364728	384357
Vas „ . . .	906,484654	3,701414	Ólomoxyd . .	2,336977	536442
Ólom „ . . .	6,565919	903849	Ólom . . . . .	4,394373	1,193192
Nickel és )	156201	31368	Nyérsvas . .	290,664928	17,757093
Cobalt „ )			Öntött vas . .	41,492052	3,600879
Horganyérc .	21,146627	398637	Nickel. . . . .	36820	56153
Ön „ . . . .	1,63680	nincs becslve	Ön . . . . .	61544	64688
Bismuth „ .	22441	dto.	Horgany . . .	2,817650	616340
Antimon „ .	516262	80102	Bismuth . . .	1417	3491
Arsen „ . . .	85129	730	Antimon. . . .	162976	59880
Uran „ . . .	5191	33159	Arsen . . . . .	18132	3359
Wolfram „ .	37540	2638	Kén . . . . .	902345	87664
Chrom „ . . .	47325	2788	Vasgálic . . . .	1,923062	75608
Kén „ . . . .	11,783127	96146	Timsó . . . . .	1,772735	151633
Barnakő . . .	4,423872	51795	Uransárga . .	3920	76709
Timpalák stb	114,034750	93244	Ásv.-festékek	9688	346
Asphalt . . .	294051	4120	Összesen	538,434727	28,839478
Kőolaj . . . .	560060	48227			
Graphit . . . .	27,692174	592756			
Barnaszén . .	6,409,358957	16,180417			
Kőszén . . . .	4,471,234311	20,882968			
Összesen	11,919,594537	46,326973			

(B. u. Hütt. Ztg. 34. 433.)

## Társulati ügyek.

Szakgyűlés 1876. évi jan. hó 12-én.

1. Dr. Szabó József: „Magyarország és Serbia néhány jellegesen eruptív krystályos kőzetének mikroskopi tanulmányozása“ címmel olvasott föl egy értekezést, bemutatva a leirt typicus kőzetek példányait s részben a góresői vizsgálatokhoz készített vékony csiszolatait. (L. a jelen számban.)

2. Utána az első titkár dr. Koch Antalnak „Új adatok a Frusca Gora földtani ismeretéhez“ című értekezését olvasta föl. (L. a jövő számban.)

---

## Titkári közlemények.

A magyarhoni földtani társulat gyűléseinek sorrendje az 1876. évre.

Január 12-én és 26-án	Julius	} szünet
Február 23-án	Augusztus	
Március 22-én	Szeptember	
Április 12-én	Október	
Május 10-én	November 8-án	
Június 7-én	December 6-án.	