

A DOBSINAI SZERPENTIN.

(A 17—18. ábrával).

Írta: RAKUSZ GYULA DR.*

A dobsinai szerpentinre vonatkozó irodalmi adatok egészen a tudományos értelemben vett ásványtani irodalom kezdetéig követhetők. A legelső adatokat BORN¹ szolgáltatta, aki azonban kőzetünk lelőhelyének tévesen Lőcsét mondja. BENKŐ² már egymás mellett említi mindkét lelőhelyt, FICHTEL³ pedig meg is látogatta a dobsinai előfordulást és úgy írja le. KLAPROTH,⁴ noha erre a leírásra is hivatkozik, újra mégis „lőcsei“ szerpentinről beszél. ABBÉ ESTNER⁵ már mint dobsinaiakat írja le begyűjtött kőzetdarabjait és végül ESMARK,⁶ aki látta a bécsi múzeumban levő „lőcsei szerpentin“, de Dobsinán is megfordult, kétségen felül megállapítja, hogy ezek a darabok dobsinaiak, mert Lőcsén nincs is szerpentin. ZIPSER⁷ és JONAS⁸ körülbelül egyidejűleg írják le találó módon a szerpentinben található ásványokat is. BEUDANT⁹ a gabbróval hozza összefüggésbe e kőzetet. A második dobsinai előfordulást (Stermapirt) először ZEUSCHNER¹⁰ említi, azonban KISS¹¹ az első, aki ízig-vérig magyar nyelvezetű munkájában hosszú leírást szentel a „kigyula“ kiterjedésének, ásványainak, sőt nem átálja keletkezésük felett „egy kis fürkészetbe bocsátkozni“. A bécsi geológusok közül többen is emlegetik, de egyedül ANDRIAN¹² szól bővebben e kőzetről. ROTH S.¹³ és TÓTH¹⁴ leírásai kevés újat tartalmaznak. Újabban VOIT¹⁵ értekezett részletesebben a város melletti szerpentinről, azután GESELL¹⁶

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1923. október hó 3-án tartott szakülésén.

¹ *Lithophilacium Boruianum*: Praga 1772—1775.

² BENKŐ F.: A köveknek és értzeknek megesm. jegyeikről. Kolosvárott 1784.

³ v. FICHTEL: Mineralog. Bemerkungen. Wien, 1781. p. 60.

⁴ M. H. KLAPROTH; Beitr. z. chem. Kenntn. d. Min. körper 1795. I. p. 110.

⁵ ABBÉ ESTNER: Versuch einer Mineralogie. Wien. 1794—1804, II. 1. p. 155.

⁶ J. ESMARK: Mineralog. Reise durch Ungarn. Freyberg 1798. p. 189.

⁷ A. ZIPSER: Vers. eines min. topogr. Handbuchs. Oedenburg 1817. p. 416.

⁸ I. JONAS: Ungerns Mineralreich. Pesth 1820. p. 212, 329.

⁹ BEUDANT—KLEINSCHROD: Min. Reise d. Ungarn. Leipzig 1825. p. 75.

¹⁰ L. ZEUSCHNER: Bau des Tatragebirges St. Petersburg 1848. p. 63.

¹¹ KISS ANTAL: Dobsina föld- és ásványtani tekintetben. Nyitra. 1858. (Magyarhoni Természetbarát II. 3. füzet, p. 1—15.)

¹² F. v. ANDRIAN: Bericht ü. d. Übersichtsaufnahmen etc. Jahrb. d. K. K. Geolog. Reichsanstalt. Wien, 1861. p. 582.

¹³ ROTH S.: A jekelfalvai és dobs. diallag-serp. Földt. Közlöny 1881.

¹⁴ TÓTH M.: Magyarország ásványai. Budapest, 1883.

¹⁵ F. W. VOIT: Geognost. Schilderung d. Lagerst. von Dobschau Jahrbuch d. K. K. Geol. Reichsanstalt 1900. p. 714.

¹⁶ GESELL S.: A dobs. bányaterület etc. Földt. Int. Évi Jelentése 1901.

és ILLÉS¹⁷ felvételi jelentéseiben is szerepel kőzetünk, valamint MELCZER¹⁸ is foglalkozik úgy a kőzettel, mint ásványaival.

A szerpentin Dobsina határában két helyen fordul elő. A nagyobb, tömzsszerű előfordulás a Birkeln és Kälbel dombok déli lejtőjét alkotja. KISS A. és HUSZ SAMU dobsinai bányamérnök az elsők, akik a „Nyirjeske és Borjas“ vidékén előforduló szerpentin térképezik is.¹⁹ VOIR (l. c.) újabb térképe csak nagyon vázlatos, a szerpentin a Turista-út mentén északabbra terjed, viszont a két hegy között mélyebbre befűződik és egy nyúlványa a Jeruzsálem-hegyre is átterjed. E helyeken a szerpentin ismeretlen korú agyagpalán és kvarcitpalán tör át, a völgyekben alluviális kavics fedi. Természetes feltárása alig van, kiterjedését túlnyomóan csak a belőle származott lejtőtörmelék segítségével lehet megállapítani. A második, kisebb előfordulás a Dankesgründl (vagy Stermapirt) dűlőben található az előbbitől körülbelül 8 km-nyire. 1922 nyarán végzett dobsinai kirándulásom rövidsége miatt ezt nem látogathattam meg, tehát meg kellett elégednem néhány, ROZLOZSNIK PÁL főgeológus úr által rendelkezésemre bocsátott kézipéldány megvizsgálásával. ILLÉS adatai szerint itt egy triasz-mészköben húzódó 800 m hosszú, 20—25 m széles szerpentin dykeről van szó.

Az 1918-ban megkezdett azbeszttermelés folytán lehetőségessé vált részemre a Birkeln alján nyitott kőbánya megtekintése és különböző, friss kőzetpéldányok begyűjtése. A kőfejtőfeltárás tanúsága szerint itt a szerpentin igen szakadékos, sokszor breccsaszerűen töredezett, epigenetikus ásványokkal töltött erek járják át. A legnagyobb egységes tömbök legfeljebb $\frac{3}{4}$ méteres átmérőt érnek el. A kőzet javarésze tömeges texturával bír, elegyrészei közül szabad szemmel csak a *bastit*, *magnetit*, *gránát* ismerhető fel, főtömege fehéres-zöldes színű. A nagyobb tömbök kőzete azonban gyakran csak kívül ilyen világos színű, befelé mindinkább sötétebb, mely körülmény az átalakulás mértékének belülről kifelé való erősbödésére enged következtetni.

Az eredeti elegyrészek maradványait tényleg csakis ebben a fekete szerpentinben találhattam meg és ezeknek elrendeződése egy eredetileg kristályos-szemcsés szövetre utal. Az eredeti elegyrészek közül most még *bronzit*, egy *monoklin piroxén*, *pikotit* és *magnetit* mutatható ki. A zöldesen átlátszó *rombos piroxén* a kitűnő prizmatikus hasadás mellett az (100)-val párhuzamos elválás is látható, kettőtörése gyenge, opt. tengelysík párhuzamos (100)-val, $c = c$ optikailag pozitív, opt. tengelyszöge közepes nagyságú, tehát ensztatit vagy bronzitról lehet szó. Mivel azonban szerpentinésedése bőséges magnetitkiválással jár,

¹⁷ ILLÉS V. Dobs. nyugati környékének bányageol. viszonyai. Évi Jelentés 1902.

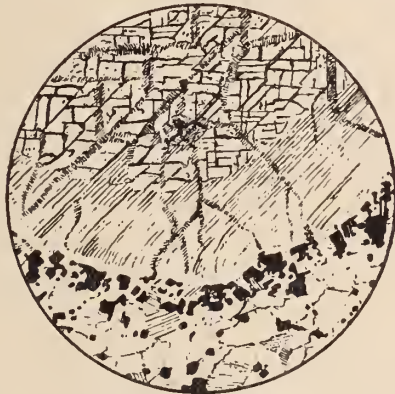
¹⁸ MELCZER G.: Gömör megye ásványai. Selmechánya 1907.

¹⁹ HUSZ geológiai munkája, melyre KISS többször hivatkozik, sajnos, csak kézirat maradt. Kéziratossá tételének másolata a M. Kir. Földt. Intézet birtokában van.

bronzitnak kell tekintenem. A *monoklin piroxen* már csak szabálytalan, szétszórt szemekben található a csiszolatokban, fénytörésük 1·7 körüli, elsőrendű kék és sárga interferenciaszíneik vannak, az opt. jelleg +. Kioltóadásukat csak egyetlen, a *b* tengelyre merőleges metszetben mérhettem, hol is a peridotitokban rendszeren előforduló diopszidos piroxénekhez képest feltűnően magas értéket kaptam: $c : c = 59^\circ$. A *pikotit* szekfűbarna, vagdalt szemekben jelenik meg.

Vorr (l. c.) *olivint* is említ, de ez adatai valószínűleg a monoklin piroxénre vonatkoznak, mert bár sokkal változatosabb és frissebb anyagot vizsgálhattam meg, az olivinnek nyomát sem találtam.

A kőzet főtömege másodlagos ásványokból tevődik össze, melyek több generációt alkotnak. Az első generáció közvetlenül az elsődleges ásványokból keletkezett s a különböző kőzetalkotó szerpentinfeleségek viszik benne a főszerepet. Közülök már szabad szemmel is felismerhető az ikerlemezei miatt különösen csillogó *bastit*, melynek 80 mm hosszúságot is elérő, leveles kristályai a sötét kőzetben fehéreszöld, a világosabb kőzetben hagymazöld színűek, kitűnően hasad az (100) szerint. Ezt az ásványt már ESMARK helyesen határozta meg („Schillerspath“). A *bastit* homoaxikus pseudomorfoza bronzit után, átalakulását a fekete kőzetfeleségben közvetlenül megfigyelhettem. Egy a *c* tengelyre merőleges metszetben (17. ábra) az átalakulás az (100) szerinti elválás



17. ábra. Piroxén átalakulása *bastit*tá *c*-re \perp metszetben. Közöséges fényben, 86 \times .

hasadékaiban kezdődik és a prizmatikus hasadás mentén terjed tovább. Ilyenformán az egész piroxént egy finom rostokból álló, közepén néhol magnetit szemecskéket tartalmazó érhálózat járja át. A hálószemek között később képződő *bastit* már optikailag egységes, egy irányban finoman rostos, de mert ez az átalakulás vízfelvétellel és magnetitkiválással, tehát térfogatnövekedéssel is jár, a rostok gyengén hajlottak és úgyszólván nekifeszülnek a magnetitgyűrűnek, mely a piroxén

csakis ennyire átalakult részei körül képződött. A kezdetben keletkezett érhálózat sokszor a már homogén bastitpszeudomorfozában is megmarad. Az átalakulással együttjár a fényrugalmassági irányok felcserélődése. Míg a bronzitban az opt. tengelysík // (100)-val, addig az átalakult részben már (010)-val párhuzamos. A bastitpszeudomorfózák egy része teljesen homogén, más részük teljesen ikerlemezekből épül fel. Az ikertengelyre \perp metszetben az ikerlemezek egyenkint vagy csoportosan 60° -os szögben mintegy átszövik egymást. A lemezek irányával párhuzamosan változik a tengelysík helyzete is, az ikertengely iránya összeesik a irányával. Minden más nem orientált metszetben az iker zavaros, pikkelyes, a mikroklin ikerzéshez hasonló képet adnak. Némely esetben azonban az ikerképződés csak a kristály egyes zónáira szorítkozik, úgyhogy ezt nyomás hatására bekövetkezett kényszerikerképződésnek kell tekintenünk.

Azonban a piroxének homoaxikus átalakulási termékei nem egyenűek. Egy másik esetben a bronzit maradványait egy halványzöld, gyengén fénytörő ásvány (opt. tengelyszög kicsi, optikailag +) veszi körül, melyet a *pennin*nel kell azonosítani. Máskor megint az átalakulási termékek izotrópok, néhány ritka esetben pedig az *antigorit* optikai viselkedését mutatják.

Az eredeti bronzit helye a belőle keletkezett bastit segítségével még megállapítható, de a csiszolat többi részét az újonnan képződött ásványok halmaza foglalja el, melyeknek helyenkint feltalálható hálós elrendezéséből az eredeti olivinre vonhatni következtetést. A szerpentinésedés már régóta ismert folyamat, de még részleteiben és eredményeiben nincs kellő módon tisztázva. A keletkező ásványok látszólag kémiai szempontból alig térnek el egymástól, optikailag azonban annyira különböznek, hogy e különbségek csoportosításukra alkalmasnak látszanak. Ilyen alapon már le is írtak vagy tizenöt varietást.²⁰ A szerpentinrel behatóan foglalkozó petrográfusok mégis újabban is arról panaszkodnak, hogy nem tudják megfigyeléseiket a már leírtakkal összhangzásba hozni és megint újabb varietásokat állítanak fel. Ez ásványok meghatározását még nehezebbé teszi a *kloritokkal* való rokonságuk, amely körülményre elsőnek WARTHA V.²¹ hívta fel a figyelmet. Már régen megfigyelték, hogy az olivin szerpentinésedésekor kétféle optikai orientációval bíró ásvány keletkezik. Ezeknek találó leírását legújabbban TERTSCH²² szolgáltatta. Szerinte mindkettő finoman rostos, $n > 1.54$, γ -a értéke pedig körülbelül 0.006—0.010. Az egyik főzéség

²⁰ L. MICHEL táblázatát. Tschermaks M. P. Mitth. XXXII. p. 352.

²¹ A szerpentin és chloritesop. ásványairól. Földt. Közlöny 1886. p. 7.

²² H. TERTSCH: Studien am Westrande des Dunkelsteiner Granulitmassives. Tschermaks M. P. Mitth. 1921. 5—6. füzet.

a „ γ -szerpentin“ ($c = c$) gyengébben fény- és kettőtörő, mint az „ α -szerpentin“ ($c = a$). A TERTSCH által megvizsgált szerpentinekben e két varietás kétféle elrendeződésben fordul elő: Maschen- und Fensterstruktur. Az utóbbi elrendeződéssel a dobsinai szerpentinben is gyakran találkozunk s ez esetben az α -szerpentin erei elég szabályos négyszögeket formálnak, a köztük levő „mezők“ vagy α -, vagy ritkábban γ -szerpentinből állanak. (TERTSCHNél ez mindig γ -szerp.) Néha a mezők szferolitós szerkezetűek, illetve négy szektorra bomlanak, máskor meg opt. egységesen orientáltak, de e két végétlet között sokféle az átmenet. Sőt akad izotrop mező is. Tisztább tengelyképet alig adnak s ilyenkor tág határok közt változó + vagy — tengelyszög látható.

Az ereket alkotó α -szerpentin nem mindig ilyen ablakos elrendeződésű, hanem erei hosszan kanyargók, elágazók is lehetnek, közepükben majdnem mindig (a vastagabb erekben mindig) párhuzamos magnetit-sor van. Ezzel szemben a gyengébben kettőtörő γ -szerpentin önálló ereiben soha sincs magnetit, ami későbbi keletkezésükre utal. Különbön is az α -szerpentin erei hullámosan oltódnak ki, szakadozottak és szinte elvetődöttek, míg az esetleg bennük vagy rajtuk áthaladó γ -szerpentin-erek folytonosabbak, egységesen oltódnak ki, áttörnek még az α -szerpentinben lerakódott magnetit-sorokat is, de maguk mindig magnetitmentesek maradnak. Az egész kőzetben különben kevés a γ -szerpentin, itt-ott csak kis lencsékben található.

Ezzel korántsincs kimerítve a szerpentinásványok leírása. A MICHEL-féle táblázatos összeállításban közölt varietások közül kőzetünkben is megtalálhatók a STARK-féle $O\alpha$ és $O\gamma$, valamint a SCHUSTER-féle erősebben fénytörő I. ásvány is észlelhető apróbb lencsékben. Ezt a nagyon is változatos optikai viselkedést nem is magyarázhatjuk másképen, mint WEINSCHENK feltevésével:²³ „Az eredetileg kolloid anyag egyenlőtlen feszültségi viszonyok miatt kettőtörővé vált, másrészt kristályosan átrakódott.“ Bizonyos, hogy a mechanikai hatásnak itt is nagy szerepe volt.

Egyes szerpentinféleiségek, ha pleochroizmust nem is mutatnak, a kloritokhoz képeznek átmenetet, melyek helyel-közzel szintén nagyobb szerepet játszanak kőzetünkben. Meghatározásukat igen megnehezíti a gyenge vagy hiányzó pleochroizmus. A *pennin*, *pseudophit*, *klinochlor* és *leuchtenbergit* előfordulását mégis megállapíthattam. Hogy a piroxén is kloritosodhat, már többen is megfigyelték és valószínűleg ilyenkor is megvannak a klorit- és szerpentin-átmenetek.

Az ércek dobsinai kőzetünkben igen egyenlőtlenül oszlanak el. A sötét szerpentinben majdnem minden elegyrészt körülkerítene az

²³ E. WEINSCHENK: D. gesteinsbildenden Mineralien. Freiburg 1915, p. 212.

egyed vagy kristályvázza összetapadó *magnetitszemek*, míg a világoszöld kőzet csiszolataiban alig néhány szemecskét találhatni. A kőzet elemzése is mutatja, hogy későbbi folyamatok kivonták belőle a vasat. Boraxgyönggyel a *kromit* jelenléte is kimutatható. Végül másodlagosan keletkezett *hematit*-pikkelyek is találhatóak, vérvörös színnel átlátszó, mikroszkopikus táblácskák ezek, melyek valószínűleg a gránáttal egy időben keletkeztek.

A *gránát (allochroit)* kétségtelenül utolsónak jött létre, mert magnetit-, szerpentin- és klorit-zárványokat tartalmaz. E nevezetes ásvány előfordulási és keletkezési módjával, elemzésével már más helyen behatóan foglalkoztam.²⁴ Itt csak arra akarok ráutalni, hogy feltűnő módon hasonlít minden tekintetben ahhoz a gránáthoz, melyet BRAUNS²⁵ írt le és ábrázolt is a Rajnai Palahegység pikritjének átalakulási termékeiről szólva. A gránát előfordulási körülményei, a hematit és az erekben képződött friss magnetit jelenléte bizonyítják, hogy a kőzet oly körülmények között képződött, melyek GRUBENMANN legfelső zónájának felelnek meg. Az erősen egyoldali nyomás hozta létre a gránát lencses elhelyezkedésével járó palás texturát is, bár a kőzet túlnyomó része tömeges szerkezetű.

Ugyanezek a hegymozgások idézték elő a kőzet repedezettségét is. A hasadékok egészen szabálytalanok, változatos módon keresztveződnek és ágaznak el, kitöltésük lateralis szekreció által történhetett termális vizek segítségével. Itt említem meg azt, hogy BRAUNS szerint²⁶ SCHRAUF mondotta ki először a krizotil vizes oldatból való keletkezését 1882-ben. Azonban KISS ANTAL (l. c.) már 1858-ban írja ezt: „Lehetséges, hogy a foszla (krizotil) meghűléstől vagy erőműtani hatástól származott újabkori és másodlagos vízi képződés által rakódott le.“ A *krizotil*-erek vastagsága 0.1—3.0 cm között ingadozik, szálai sokszor hajlottak, hullámosan verik vissza a fényt, színük sárgás, zöldes, esetleg sötétebb zöld. A krizotil iparilag értékesíthető és az utóbbi években hozzá is fogtak kitermeléséhez.²⁷ Mikroszkópi vizsgálatokra a rostokkal párhuzamos csiszolatokat használtam. Az egyikben a krizotil és magnetit érdekes összenövését figyelhettem meg (18. ábra), a krizotil-érbe a rostokkal párhuzamosan vékony magnetit-oszlopok (néhol hematit is) nyúlnak be. Ugyanebben a csiszolatban a krizotil feltűnő pleochroizmust

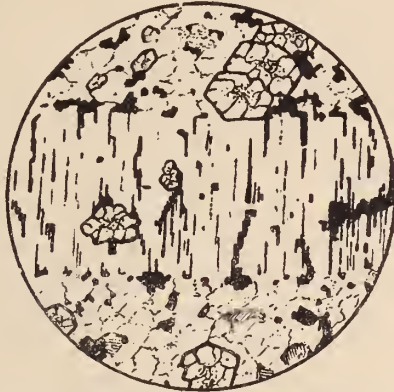
²⁴ J. RAKUSZ: Studien an d. Granat v. Dobschau. Centralblatt f. Min. etc. 1924. p. 353.

²⁵ R. BRAUNS: D oberdevonische Pikrit etc. Neues Jahrbuch. Beil. Bd. XVIII.

²⁶ R. BRAUNS: Palaeopikrit von Amelose etc. Neues Jahrbuch. Beil. Bd. V.

²⁷ Minthogy az azbeszt bányászatának és elemzésének részletezése több helyet venne igénybe, mely e cikk számára nem áll rendelkezésemre, erről más dolgozatban fogok beszámolni.

mutatott, melyről az irodalomban nem találtam említést. Intenzitása változó, sőt teljesen hiányozhat, különben $c > b, c =$ székfűbarna és $b =$ barnássárga. Kettőtörése ingadozó, majdnem 0 is lehet, de láthatunk elsőrendű sárga interferencia színeket is. Ahol a krizotilrostok hajlottak, amit a köztük levő magnetit elhajlása jól mutat, a kioltódás e hajlásnak megfelelő éles mezőkben különül el vagy unduláló is lehet. Az opt. tengelyszög nagyon változó, a pleochroós rostoké nagy, a szinteleneké kicsi, tehát a kémiai összetételtől is függ. A diszperzió mértéke



18. ábra. Krizotil összeolvéése magnetittal. Gránatok a krizotilérben is. Közöns. lényben. Nagyítás 62 \times .

is változó, ρ v. — A krizotil-erekben rendszeren *pikrolit* és *webskyit* is van, ezek az erek falát lepik be, tehát a krizotilnál idősebbek, mint már BRAUNS is megállapította. E két ásvány önállóan is alkothat 0.1—1.0 cm vastagságú ereket. Mind a kettő teljesen megfelel BRAUNS részletező leírásának (1. id. két munkáját). A pikrolitnak csuszamlási lap-szerű, csíkozott, viaszfényű, barnás vagy zöldes kérge alatt van a tulajdonképeni fénytelen és kagylóstörésű, levélzöld ásvány. A BRAUNS által optikailag kimutatott ellipszoidos-rostos strukturája azonban csak ritkán látható tisztán, néhol zavarosan rostos vagy éles határ nélkül átmegy az amorf webskyitba. Ez utóbbi igen változó víztartalmú, fekete, sötétzöld vagy világosabb zöld színű. A vékonyabb erekben e két ásvány szinte észrevétlenül megy át a krizotilba is. Ez ásványok változatos fizikai és optikai viselkedése eredetileg kolloid állapotukban keresendő, ez magyarázza meg a köztük levő átmeneteket is. Ezért ezeket csak egy változatos összetételű ásványgél egyes típusainak tekintem és a nagyon sok ilyenfajta szerpentinféleségre vonatkozó elnevezést főlegesen tartom.

A legutoljára képződött gránát és magnetit néhol sűrűn belepi a hasadékok falát, de az azbesztér közepén is megtalálhatók (18. ábra).

Ezek az ásványokon kívül *kalcit*, *magnezit*, *brucit limonit* stb. fordul elő különösen a felszínhez közel, mint a kőzet mállási termékei.

Hogy egyes helyeken mennyire átalakult már a szerpentin, legjobban egy EMSZT K. főgeológus úr által végzett elemzés bizonyítja.²⁸ Ez az elemzés OSANN-GRUBENMANN-féle értékei $S = 41.79$, $A = 0.34$, $c = 3.4$, $F = 42.97$, $M = 0.0$, $T = 7.63$, $K = 0.8$; $a = 0.0$, $e = 1.5$, $f = 18.5$, tehát sokkal közelebb esik egy *kloritpala* vagy *pseudophit*-elemzéshez, mint bármely szerpentinéhez.

A Dankesgründl szerpentinjének megvizsgált darabjai nagyjában hasonlóak a város melletti kőzethez. Ebben különösen sok kataklázos *bastitot* találtam, melyek igen változatos képeket adnak. Ugyanazon *bastit* egyes részei erősebben-gyengébben hajlottak, ez a hajlás bizonyos határnál éles törésbe megy át. Még nagyobb nyomás hatására a kristály egy része zavaros pikkelyekre bomlik, vagy pedig egészében kényszerikerekből épül fel. A lemezek széle darabokra is töredezhet (Mörtelstruktur). A γ -*serpentin* erei még a *bastiton* is áthatolnak néha. Ez az ásvány tulajdonképpen a *krizotillal* azonosítható, mégis azért tartom külön, mert mikroszkopikus erekben fordul elő és néha pikkelyes habitusa is lehet, rostjai nem feltétlenül párhuzamosak. Gránátok e kőzetben csak mint zavaros mikrolitok és csak a *bastit*-félések belsejében, a rostokkal párhuzamos sorokban találhatóak, keletkezésük tehát azokhoz van kötve. Ebben a kőzetben egy *radiotin*-típushoz tartozó ásvány is látható 1—2 mm-es lencsékben, orsóokban, melyeket γ -*serpentin* szegélyez.

A szerpentinésedést sokáig felszíni mállás termékének tartották, hogy ez nincs így, azt dobsinai kőzeteink is kétségtelenül bizonyítják. Többek között a gránát párhuzamos textura-lapokon való elrendeződése is arra utal, hogy a kőzet képződésénél a nyomás is döntő befolyást gyakorolt. A gránát szerpentin-zárványainak tanúsága szerint a szerpentinésedés megelőzte a gránát képződését, tehát már nagyon régi folyamat, legalább is már eocén előtti (a felvidéki eocén ugyanis már zavartalan településű), amikor a szerpentin-törmény még a mélységben feküdt, az erozió tehát csak az átalakulás után hozta felszínre. Különben ezt a mélységben való átalakulást már MERRIL²⁹ és BLEECK³⁰ régebben is hangsúlyozták.

A dobsinai *gabbro-gabbroamphibolit*-vonulat nem hozható összefüggésbe a szerpentinekkel. Ismeretes, hogy a régebben végig gabbronak tartott intruzió éppen a Birkelnhez közel eső részén *kvarcidioritnak*

²⁸ M. Kir. Földt. Int. Évkönyve 1913.

²⁹ G. P. MERRIL munkájának ismertetése. Neues Jahrbuch 1901. I. p. 229.

³⁰ F. BLEECK: Jadeitlagerstätten etc. Zeitschr. f. prakt. Geol. XV. p. 341.

bizonyult³¹ és bár ezen kőzetek is metamorfizáltak, mégis egészen más átalakulási fokot tüntetnek fel, mint a szerpentin. A diorit és szerpentin között egy K—Ny irányú vetődés van, melyből érdekes módon az ércelések közelében muszkovit és egyéb magnéziadús ásványok kerültek ki. Talán így éppen ezen vetődés adhatná magyarázatát a szomszédos peridotit szerpentinésedésének. — A triasznál fiatalabb dankesgründli szerpentin a város mellettől eltér abban, hogy sokkal kevésbé repedezett, hiányzanak belőle a másokban annyira jellemző nagy gránátok, tehát a metamorfizáló erők kevésbé befolyásolták. Hogy a metamorfózis fokában észrevehető ezen különbség vajjon korkülönbségre is visszavezethető-e, ezt eldönteni aligha fog sikerülni.

Munkám befejezésül e helyen is hálás köszönettel adózom SCHAFARZIK FERENC műegy. ny. r. tanár úrnak, aki anyagi támogatásával is lehetővé tette dobsinai utamat és a műegyetemi ásvány-földtani intézetben végzett minden vizsgálatomban hathatósan támogatott. A mikroszkópi vizsgálatok egy része a Pázmány Péter-tudományegyetem ásványtani intézetében készült, ahol MAURITZ BÉLA egyet. ny. r. tanár úr és VENDL MIKLÓS főiskolai tanár úr értékes tanácsait élvezhettem.

³¹ ROZLOZSNIK P.: Földtani jegyz. Dobsináról. Földt. Int. Évi Jelentése 1913.

VALENTINIT ÉS ORIENTÁLT BARYT FELSŐBÁNYÁRÓL. KŐSÓ DEÉSAKNÁRÓL.

(A 19—22. ábrával.)

Írta: KOCH SÁNDOR DR.*

Valentinit Felsőbányáról.

19. ábra.

A felsőbányai *valentinit* kristályait FELLEBERG vizsgálta meg¹ s rajtuk, mérés nélkül, hat formát állapított meg, úgymint {100}, {010}, {001}, {110}, {011} és {021} és dolgozatában két ábrát közölt róluk. A felsőbányai valentinitre vonatkozó adatait átvették a tan- és kézikönyvek, mely utóbbiak közül HINTZE munkája² a valentiniten fellépő kristályalakok között a bázislapot, mint „eddig sehol máshol még nem észleltet”, igen kérdésesnek jelzi.

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1923 június 6-i szakülésén.

¹ Neues Jahrbuch f. Min. 1861. 132. p.

² HINTZE: Handbuch d. Min. I. 1238. p.