

14. INKEY B.: Az erdélyi havasok a Vöröstorony-szorostól a Vaskapuig. (K. Tud. Akad. Ért. Bpest, 1890.)
15. SCHAFARZIK F.: Orsova, Jesselnica és Ógradina környékének geológiai viszonyai. (Földt. Int. Jel. 1890.)
16. T. ROTH LAJOS: A Krassó-Szörényi-hegység Dunamenti része Jeliseva és Staristye-völgy környékén. (Földt. Int. Jel. 1892.)
17. SCHAFARZIK: Eibenthal-Újbánya, Tiszovica és Szvinyica környékének geológiai viszonyairól. (Földt. Int. Jel. 1892.)
18. BÖCKH, T. ROTH és SCHAFARZIK: A Krassó-Szörénymegyei hegységek déli részének elnevezése és felosztása tárgyában. (F. K. 1893.)
19. SCHAFARZIK F.: Az aldunai Vaskapu-hegység geológiai viszonyainak és történetének rövid vázlata. (F. K. 1903.)
20. SCHAFARZIK: Reambuláció a Déli-Kárpátokban és a Krassó-Szörényi Középhegységben 1909-ben. (Földt. Int. Jel. 1909.)
21. SCHAFARZIK: Berzászka környékén eszközölt geológiai tanulmányok. (Földt. Int. Jel. 1910.)
22. SCHAFARZIK: Reambuláció 1911 nyarán Berzászka környékén és az Almásban. (Földt. Int. Jel. 1911.)
23. SCHRÉTER Z.: Hegyszerkezeti vizsgálatok a Krassó-Szörényi hegységben. (Földt. Int. Jel. 1911.)
24. SCHAFARZIK: Krassó-Szörény megye alaphegysége kristályos palának revíziója petrográfiai és tektonikai szempontból. (Földt. Int. Jel. 1913.)
25. U. GRUBENMANN: Die kristallinen Schiefer. I—II.
26. REINISCH: Petrografisches Praktikum. I—II.
27. ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie. I. 1. 2. II. 1. 2.
28. Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 75. Bd. Wien, 1913.
29. HINTZE: Handbuch der Mineralogie. II. p. 827.

## ERDÉLY NYUGATI HATÁRHEGYSÉGÉNEK KÉPZŐDÉSE ÉS KORA.

Irta: SZÁDECZKY-K. GYULA DR.\*

E kérdés kapcsán 30 évre terjedő geológiai kutatásaim legfontosabb eredményeit kell összefoglalnom. 1896-ban először a *Vlegyásza eruptív* tömegére vonatkozólag állapítottam meg azt, hogy annak gránitos magva *nem archai*, uralkodó dacitos borítéka pedig nem a terciar II. mediterránjában kitört eruptívum, amely az Erdélyi-medence dacitufáját szolgáltatta, hanem az egész tömeg lényegileg burok alatt megkeményedett, egységes, összefüggő, eruptív sorozathoz tartozik, amelynek kitörése a *felsőkréta* periódus végén kezdődött. A dacit magma egyrészt differenciáció, másrészt kvareitok (többnyire permkvareit és verucano) asszimilációja következtében riolitot hozott létre; a későbbi bázisos injekciók andezites dacitot, ritkábban andezitet is termeltek.

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1926 május 5-én tartott szakülésén.

A mélyben maradt intruziók részben igazi gránitok, részben granodioritok (dacogranit) és bázisos dioritok.

PÁLFY még a Magura (19. zóna/28. rovat) térképlapjához 1907-ben megjelent „*Magyarázatok*“-ban is „felső mediterrán“-nak veszi a dacit-teléreket. Azután is kitarzott — a vitás kérdések eldöntésére delegált két társával: SZONTAGH TAMÁS-sal és ROZLOZSNIK PÁL-lal — e felfogás mellett. Ez indított „*a Vlegyásza és Bihar-hegység eruptív kőzetei újabb irodalmának kritikai áttekintése*“<sup>1</sup> megírására, amelyben e bonyolult szerkezetű hegység eruptív kőzeteinek képződésére vonatkozó felfogásomat PÁLFY-éval szemben részletesebben kifejtettem.

Tíz évi vonakodás után végre PÁLFY is elfogadta a kitöréseknek felsőkrétában való megindulását. Egyéb ellenkező véleményére vonatkozólag bőségesen hoztam fel cáfoló bizonyítékokat kritikai áttekintésemben; úgy, hogy ezekre nincs ok kitérni. Tekintettel utolsó, 1915. évi felvételi jelentésére (292—294. l.), melyben a Szelisel-tetőt minden igaz ok nélkül „*egyik legfontosabb bizonyítékom*“-nak állítja oda a riolit felsőkréta burok alatti megmerevedésére, tekintettel továbbá arra, hogy ezt az előfordulást előadásom után is ellenbizonyítékul hozta fel: mégis rá kell mutatnom ez állításának és az azt illusztráló 8. ábraszelvénynek tarthatatlanságára. E szelvény szerint ugyanis „felsőkréta homokkő és riolitbreccsa“ törné át a Szelisel-tető körül 20 km-nyi területen uralkodó, felületi kiképződésben riolitos eruptivumot, holott az a valóságban a rioliton vékony fedőt alkot. E jelentés — amelyben PÁLFY 7 éven át folytatott itteni felvételét befejezettnek nyilvánítja — mutatja legjobban, hogy egy nem tisztázott, hanem zavaros, meg nem fejtett történelmi területtől búcsúzik.

Hallgatóimnak kitűnő gyakorlati tárgyul szolgált a közeli *Gyalui-hegység kristályos tömege*, amely elhúzódik egész a Vlegyászáig, sőt a Vlegyásza nyugati oldalán is folytatódnak a kristályospalák. Ezeknek részletesebb kutatásával járó irodalmi ismertetésre 1908-ban került a sor.<sup>2</sup> Az egész kristályos tömeg meridionális irányú *központi gránitja irisoarai* képviselőjének megállapítottam részletes petrográfiai és kémiai összetételét. E tipikus grániton kívül azonban *albitgránit*, *oligoklasdiorit*, *andesin-diorit*, továbbá sokféle savanyúbb: *pegmatitos*, *aplitos*, valamint a vlegyászai eruptivumokhoz hasonló dacitos, riolitos *telérek* is tarkítják ezt a központi gránittömeget. Nagyon sűrűn fordulnak elő benne — nemcsak a gránittömeg szegélyén, hanem a legkiemelkedőbb

<sup>1</sup> Múzeumi füzetek. Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárának Értesítője. 1915, 3.

<sup>2</sup> SZÁDECZKY-K. GYULA: Adatok a Hidegzsamos kristályos paláinak ismeretéhez. Földt. Közl. 1908, 257—276. lap.

1827 m magas Muntele Mare közelében is, — csillámpalazárványok. Ez azt mutatja, hogy egy, még csak nagyon kevésbé lekopott gránittömeg felső részével van a gyalui nagyon kristályos test közepén dolgunk. Ezek is éles ellentétben állanak a fennoscandiai és általában a régi hegyek erősen lekopott felületű gránittömegeivel, amelyek szinte szabad szemmel nézve mutatják azt a képet, amelyet a mi le nem kopott felületű, gránitos kőzeteink csak mikroszkóp alatt árulnak el.

Az utóbbi években végzett tanulmányaim alapján annak a megismerésére jutottam, hogy ennek a tömegnek a felületen csonkán végződő *Muntele Mare-i (Öreg havasi)* keleti gránitága, gránátos, ritkábban disthenes csillámpala, a kvareitos burok közelében pedig aplitos, pegmatitos, asszimilációs termékek alatt folytatódik északra, és a hideg-szamosi villamos művek táján erősen összenyomott ortogneiszekkel van képviselve, amelyeknek 480 m magasan lévő Vaskapu-i képviselője, PAPP SIMON doktori értekezésében<sup>3</sup> megállapított vegyi természete szerint közelébb áll a Vlegyásza eruptívumai magnájához, mint az irisoarai gránitéhoz. Ez a keleti vonulat folytatódik tovább északra és az 1108 m magas La Papen és a Godian gneiszében végződik, szinte egyenlő szélességi vonalon a nyugati gránitvonulattal, amelytől kevés gránátot, itt-ott nyomokban agyagpala származásra valló disthent, andalusitot is tartalmazó biotit-muscovit-csillámpala választja el, melyhez északon chlorit-pala is társul. PAPP SIMON a kristályospalák epicsoportjába sorolta ezt a felületen két ágra oszló eruptív testet egymástól elválasztó kristályospalát. Ennek a keleti ágban a nyugatinál valamivel fiatalabb korára vall az is, hogy dacit- és riolittelérek, amelyek közel 100 számra szeltek azt át, a keleti ágban többé nem szerepelnek.

II. Újabb tanulmányaim folyamán kimutattam, hogy apróbb, a mészkövek asszimilációja folytán képződött amfibolit előfordulásokon kívül, — amelyek a központi gránittömeget délen és délkeleten környezik — a keleti és északkeleti szegélyen, a Kisbánya-i havas (Muntele Baisoare) és Pányik közt igen tekintélyes, 2 km széles, 5—6 km hosszú *amfibolitvonulatok* szinte szabályos övben követik a gneiszos vonulatot és az északi részen csillámpala-takaró alatt lassankint a mélybe süllyednek. Az egész kristályos test déli részén, ott, ahol a gránitot környező kristályospala zónában a nagyobb tömegű kristályos mészkövek nagy szerepet játszanak, kevesebb az amfibolit; az északi részekben pedig, ahol ezek a mészkövek feldarabolódva asszimilálódtak, az amfibolitok jutnak uralkodóbb szerephez.

A részletes petrografiai vizsgálatok arról győzték meg, hogy ezek az erős egyoldalú nyomás (*stress*) alatt képződött, labradorittól oligo-

<sup>3</sup> A Gyalui Havasok... közzétani és geológiai viszonyai. Kolozsvár, 1909.

klászig terjedő földpátokat tartalmazó amfibolitok eruptív származású, *dioritoknak megfelelő* amfibolitok, amelyek a déli (Huzi) vonulatban szabályos *zöldpala-burokkal* bírnak. Ennek a zöldpalának belső része *epidot-amfibolit*, külső pedig *pennines palából* áll, albit vagy oligoklász-albit földpáttal. Az epidot-amfibolit mészkőre, a pennines pala pedig agyagos üledékre vall. Utóbbi visszatartotta a magma illanó alkotórészeit, amelyek a pennines palában levő sok apró turmalinkristály képződésére vezettek. A zöldpalaburok ásványokban gazdag, változatos összetételével szemben a Huzi-amfibolit összetétele igen egyszerű: lényegileg zöld amfibol, labradorföldpát és titanit alkotja. Ezeknek kiválása után visszamaradt savanyú magmarész a Huzi-csoportban pegmatitok, aplitok, az északi részen pedig, ahol a szétválás kevésbé fejlődött ki, kvarcitokként szorult az amfibolit testébe.

A centrális gránittömeg nyugati oldalán sokkal kisebb szerepük van az amfibolitoknak. Úgy látszik, a mezozoós mészkőburok itt, ahol a kristályospalaburok gyűrődése általában kisebbfokú és uralkodólag a régi ekvatoriális csapást követi, elkerülte a kristályospalába való gyűrődést és a nagyobbfokú átkristályosodás sorsát. Mint ilyen a felületen maradt, kevésse elváltozott mészkő mihamar az elhordás és feloldás áldozatául esett. Azt gyanítom, hogy a Kalotaszegi-medence eocén üledékei közt nagy szerepet játszó *édesvízi mészkövek* anyagát nagyrészt ezek szolgáltatták. A Vlegyásza dacitos, riolitos vonulata szegélyén azonban ezen a nyugati oldalon is — az itteni, nagyobbára tithonnak minősíthető mészkővonulatokkal kapcsolatban — sok apró, de következetesen egész Marótlakáig húzódó amfibolitos szegélyt találtam. Ezeket is pegmatitos, aplitos differenciációs injekciók kísérik.

Az amfibolitok tehát a gránitok vonulatán kívül következő bázisosabb, erősen összenyomott, mélyebb helyzetben megjelenő, *egy másik eruptív sorozatot* alkotnak, a Gyalu-i tömeg és a Vlegyásza széles kristályos csoportjában. E vonulatnak a Gyalu-i gránittól nyugatra eső része tehát jobban ki volt emelkedve, mint a keleti rész. E szerint nem szimmetrikus a kétoldali kristályos hegység kifejlődése. A vizek a szárazzá lett területről kezdetben az Erdélyi-medencébe folytak. Északon a Jára a jelenlegi felsőfolyása irányában, Gyalú felé ömlött be. Csak később a pontusiban következett be a medence déli részében a hegység beszakadása, ami a Járát déli irányban lefejezte és az Aranyos mellékfolyójává tette. Még későbbi a Nagy-Alföld legnagyobb lesüllyedése, ami nyugatra terelte a vizeket.

III. Az amfibolit övre tovább kifelé a központi gránittömegtől, úgy keletre, valamint nyugatra az eruptív kőzeteknek egy harmadik *dacitos, andezites, riolitos öre* következik. Ennek *nyugati* képviselője a Vlegyásza csoportja, a felületen igen erősen ki van fejlődve, mintha

csak kompenzálni akarná az itt oly szegény amfibolitvonulatot. Az 1838 m magas és a felületen látható részében 24 km szélességet is elérő Vlegyászával szemben nagyon jelentéktelenek azok a kristályospala- és és krétaüledékburkokból sokszor csak alig kihámozott eruptív kúpvégek, amelyet a *déli* oldalon Verespatak, Offenbánya, Oklos környékén találunk, és ezek folytatásaként tovább északra a *keleti* oldal erősen összenyomott szegélyén azok a telérek, amelyek Kisbányától Sztolnán, Kapuson és az északi végen az amfibolitokhoz hasonlóan az egész csoportot beszegve, Pányikon, Bedecsen át szinte teljes gyűrűként övezik a kristályospalatömeget. A Vlegyásza képviseli legjobban a nyugati rész kiemelkedését nemcsak a keletin, hanem kisebb mértékben az északi oldalon is lesüllyedő részekkel szemben. Nagyon valószínű, hogy e harmadik eruptív sorozatot tekintve, a déli és keleti oldalon is egy, a mélyben összefüggő igen tekintélyes taggal van dolgunk, amelynek mélyebb helyzetét én a fiatal harmadkori tengeri beszakadásoknak térben és időben fokozatosan tovább keletre való vándorlásával hozom kapcsolatba. Az is természetesnek látszik, hogy a magmatartó mélyebb részéből a felületre kerülő anyag, — ha azt az asszimiláció savanyúbbá nem teszi —, fokozatosan bázisosabb eruptívumot hoz létre. A helvéciai kor elején a medence belső részében megindult a dacittufának freatikus kiszórása. Ezt követte a pontusiban és levanteiben a Hargita andezit-brecciájának, kisebb mértékben lávájának hatalmas kitérése, a pleisztocénben pedig délkeleten az Olt áttörése táján, a bazalt felnyomulása.

Ennek a harmadik, külső eruptív sorozatnak igen jellemző vonása az is, hogy *szélein gazdag arany-, ezüst-, tellur-, réz-, vas-, mangán-érceket* hozott magával a felületre, a Nyugati-hegységet Európa leggazdagabb arany- és ezüsttermő területévé avatva. A különböző erupeiók közti szoros kapcsolatot az is mutatja, hogy ennek a legkülső, legbázisosabb, legmélyebben megjelenő eruptív vonulatnak érchordó szerepét az északi részen — Melegsámos, Egerbegy határában —, részben a vele szoros kapcsolatban álló amfibolit-zóna veszi át.

Mind a három eruptív sor közös vonása a titántartalmú ásványoknak (titanit, ilmenit) gyakori és bőséges előfordulása, úgy a Gyalui gránittömegben, az amfibolitokban, valamint a Vlegyásza eruptívumában is, főleg a Bulz-vidéki dakogranitokban és a keleti szegély dacitos közeteiben. E vérrokonságra valló tulajdonság alapján is azt kell állítani, hogy a *Gyalui tömeg és a Vlegyásza-Biharcsoport eruptívuma egy petrográfiai provinciát alkot.*

#### *Kor.*

Ennek a kristályospalatestnek és az áttörő eruptívumoknak korát illetőleg a következő döntő fontosságú bizonyítékok ismeretére jutottam: A *Bedellői havasoknak* szerves maradványokkal is igazolt tithon-

mészkö szirtje a testét átszelő hasadékok mentén és általában a mélyebb régiókban fokozatosan átkristályosodik; észak felé pedig mindinkább összeszorulva, a kristályospala testébe ékelődő, amfibolitokat is termelt kristályos mészkövonulatokba megy át. Így kétségtelen a Bor-rév—Oklos-i kristályospala postjura metamorfózisa, átkristályosodása. Ez a kristályospalasziget a felületen 3 km széles krétamedencével el van ugyan választva az előbb tárgyalt kristályos test délkeleti szélétől, de azzal minden apró részletben annyira megegyezik, hogy mélyben való összefüggésük nyilvánvaló. Tovább északra a tordai hasadékot alkotó tithonmészkövonulat Magyarpeterden (*Petridul din jos*) lassanként kristályos mészköbe és kristályospalába megy át; végül a tőle nyugatra húzódó kristályos vonulat is tartalmaz tithonmészkö részleteket.

De maga a nyugati nagy kristályos test délnyugati szegélyén is hasonló átmenetet állapítottak meg már régebben Topánfalva, Ponorel, Vidrák felett.<sup>4</sup> Az aranyosmenti kristályos mészkönek — és általában a vele egy testet alkotó kristályospalának posttithon metamorfizmusához tehát semmi kétség nem fér. Hogy vannak egyes, helyzetüknél fogva elváltozást, átkristályosodást elkerült mészkörészetek, az természetes jelenség, amelynek ezzel szemben semmiféle bizonyító ereje nincs. Még kevesebb bizonyító ereje van annak, hogy a kristályospalatest nyugati szegélyén permüledékek és ezeken hatalmas mezozoós rétegsor települ metamorfizmus nélkül. Hiszen természetes, hogy amely üledék nem került a hegyképző folyamatok hatáskörébe, az nem kristályosodott át, megőrizte eredeti üledékes természetét.

A Nyugati-határhegység kristályospala testének képződési idejét közelebbről meghatározó többi adatok a következők: Az aranyosmenti *vidrai* kristályospala darabját benne találjuk a *Csigahegy* kövületes konglomerátjában. Ez által a kristályospalatest centrális részének képződési ideje a krétaperiódus alsó felére van rögzítve.

Meg kell jegyezmem, hogy a Csigahegy alapkonglomerátját PÁLFY a térképén (Abrudbánya lapja, 1905) és a Magyarázatok 10. lapján nem felsőkréta, hanem „felső dias (?)”-nak veszi. Ez azonban bizonyára tévedésen alapszik. Ez ugyanis kontinentális, forró, száraz időre valló veresszínű alapkonglomerát, amely zöld homokos, agyagos üledékekkel váltakozva, minden discordantia nélkül megy át az *Acteonelláiról* régóta ismeretes felsőkréta üledékekbe. Hasonló veres konglomerátos üledékkel

<sup>4</sup> W. SCHÖPPE: Über Kontaktmetamorphe Lagerstätten am Aranyos-Flusse, Siebenbürgen. Berlin, 1910, 9. l. „Nach neueren Untersuchungen ist Verfasser zu der Annahme gelangt, dass in der Tat der grosse westlich von Topánfalva auftretende Kalkzug mesozoischen, cretaceischen oder oberjurassischen Alters sei und seine Ausbildung durch Kontaktmetamorphose an Tiefengesteinen erfahren habe.“

kezdődik az Offenbányától nyugatra, Muncselnél és a keletre, Szolcsván ismeretes felsőkréta rétegsor is. Kétségtelen tehát, hogy a vidrai Csigahegy alsó konglomerátos rétege felsőkrétakori, aminek már BLANKENHORN<sup>5</sup> is vette és nem „felső dias“. Ez a példa mutatja, hogy milyen kevés bizonyító ereje van a kormeghatározásnál a kövületekkel nem igazolt, diasnak vagy permnek vett konglomerátokban előforduló kristályospaladaraboknak. E vidékre vonatkozó geológiai irodalmunkból azt látjuk, hogy ezeket a konglomerátokat, valamint lias homokköveket és konglomerátokat még ugyanazon geológus is hol az egyik, hol a másik időbe sorozta. Ezért nincs bizonyító ereje PÁLFY és ROZLOZSNIK előbb említett írásukban foglalt ellenvetései ama részének sem, hogy „a kvarcos porfirokat és tufákat körülzáró alsóperm alapbreccsában a kristályos pala zárványai találhatóak“. A térképen megjelölt egyes helyekben, ahol a homokkőre következő triaszszorozat a homokkő permbe tartozását igazolja, azért nincs nagyobb fokú átkristályosodás, mert a homokkő és méginkább a konglomerát áteresztette a kristályosító folyadékokat és gázokat. Az ilyen helyeken azonban a homokkövek elárulják az ásványosító anyagok hatását azzal, hogy sűrű kvarcitokká váltak. Ebben az „alsódias(?)“ -nak vett anyagban PÁLFY leírása sem említ csillámpalát, hanem csak kvarctöredékeket.<sup>6</sup> A fentebbiek szerint felsőkrétának bizonyult „felsődias“ (?) durva konglomerátjáról ellenben azt írja, hogy „majdnem kizárólag kristályospalák törmelékéből és kvarcdarabokból áll“.

A durva konglomerátos és homokos üledékekkel szemben az agyagos üledékek visszatartják az illanó anyagokat. Ez az oka a phyllites felső kristályospalák csoportjában olyan gyakran előforduló selyemfényű, szürkés, kékes, úgynevezett *agyagcsillámpalák* már előbb is említett, néhány  $\mu$ -nyi turmalin kristálykái képződésének.

A kristályospala képződése azonban a kréta-periódusra eső hosszabb folyamat volt. Legszembetűnőbb bizonyíték erre az a körülmény, hogy a legkülső, legfiatalabb andezites, dacitos erupeiók vonulatában Kisbánya és Hidegszamos közt a felsőkréta *hyppurites* mészkő és agyagpala, valamint az alatta lévő, vagy 4 m vastag durva konglomerát helyenként a kristályospala tagja lett, mint kvarcosodott márvány, illetőleg agyagcsillámpala (Hesdát, Hidegszamos, Géczy-vár, Magyarléta), illetőleg archainak tartott, úgynevezett „őskonglomerát“ (Kisbánya. Sztolna); másutt pedig megtartotta eredeti, közönséges, üledékállapotát. A Vlegyásza hatalmas eruptív teste szegélyén is a finomabb mezozói üledékek részben kristályospalává váltak.

<sup>5</sup> BLANKENHORN: Studien in der Kreideformation im südlichen und westlichen Siebenbürgen. (Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1900. Band 52. Prot. 22. 1.)

<sup>6</sup> PÁLFY: Magyarázatok Abrudbánya környékéhez, 8—9. l.

Úgy látszik tehát, hogy mind a három, kifelé egymásután való sorrendben következő, fokozatosan bázisosabb erupcióval kristályospalaképződés is volt egybekötve. Ez a sorrend időbeli sorrendnek is megfelel, amelynek rendjén fokozatosan mélyebb, fémikusabb magma nyomult a felső kéregrészbe.

Ezek alapján tehát a *Nyugati határhegység kristályospaláinak képződését és a különböző eruptív működést a krétaperiódusban végbe ment folyamatnak kell tekintenünk*. Minden pozitív adat ellene bizonyít annak, hogy ezt a kristályos tömeget variscusi hegyképződésnek tartsuk, ahogy általában tartják.

A különböző eruptív tömegeknek az előbbieken vázolt, nagy vonásokban mutatkozó benső szerves kapcsolatán kívül, annyi *sok apró közös vonása van*, hogy azok egy részét felsőkarbon, más részét pedig felsőkréta időbe helyezni már ezért sem lehet. Ilyen közös vonás a fentebb említett vérrokonsági kapcsolaton kívül az, hogy a pányiki érces, kaolinos dacittelérek iránya pontosan megegyezik a szomszédos gyerőmonostori pegmatit, aplitos felnyomulásokkal kapcsolatos kvarcittelérek irányával. Továbbá, hogy ezen a vidéken pegmatitot és riolitot ugyanannak a telérnek a hasadéktöltésében találunk, és hogy a gránit aplitja sokhelyütt átmegy riolitba.

Nem kevésbé szembeszökők végül azok a *morfológiai és tektonikai különbségek*, amelyek a Nyugati határhegység és a szomszédos, kétségtelenül variscusi származású hegyek közt mutatkoznak. A keleti oldalon a *Dobrudsza* 200—300 m-re lekopott, ÉNy—DK-i csapású, sűrű redőkbe gyúrt és folytatásában a keleti Kárpátok redőtől eltakart zöldpala kavicsokká hullott teste található, nyugati szomszédságában pedig a *Zempléni Sziget-hegységben* és a vele kapcsolatos Regmec—Vitányi-hegység kristályos alapjában saját tapasztalatomból ismerek egy másik, uralkodólag szintén ÉNy—DK-i csapású variscusi összetört, megviselt, lekopott rögdarabot, amelyet a Tokaj—Eperjesi-hegység hatalmas, meridionális irányú, neogén eruptív vonulata szel át és választ el Kassa vidéki folytatásától. Ez a fiatal eruptív test gyéren vékony erekkel körülbástyázza az öreg Zempléni Sziget-hegységet, amely csak így éri el 472 m legnagyobb magasságát.<sup>7</sup>

Ezekkel szemben a Nyugati hegység majdnem 2000 m emelkedő, alig hogy a felületre került központi gránitvonulatával a variscusi tektonikától merőben különböző régibb, ekvatoriális és ezt harántoló fiatalabb, meridionális áttörési irányával teljesen más képet ad.

Ezek az összhangzó bizonyítékok *kétségtelenné teszik Erdély Nyu-*

<sup>7</sup> SZÁDECZKY GYULA: Zempléni Sziget-hegység geológiai és kőzettani tekintetben. A kir. m. Term. Társ. megbízásából. Budapest, 1897.



*gati határhegységének az Alpes-Kárpáti hegységrendszerbe való tartozását.*

A Nyugati határhegység tektonikáját illetőleg ki kell emelnem azt a tapasztalatomat, hogy a Gyalui-tömegben a nagyobb erupcióktól nem zavart területen, uralkodólag ekvatoriális redőzés van, éles ellentétben a nagy gránittömeg meridionális irányával. Ebből azt következtetem, hogy a kristályospalák képződésének a gránit felnyomulását megelőző első fázisában az Alpes—Kárpát—Himalája-vonulatban uralkodó *ekvatoriális irányú* redőzés jött létre, az északi és déli régibb, hasonló irányú kéregrészt egymáshoz közeledéséből származó nyomás következtében. A Hegyes—Drocsa és a marosmenti porfirrit-diabaz vonulat is ennek az iránynak kifejezője. A következő főtektonikai irány képviselője a gyalui centrális gránit, az előbbire merőleges, határozottan *meridionális irányban* megnyúlt tömegével. Ennek felnyomulási ideje az előbbieket szelint a kréta közepére esik. A Határhegységtől nyugatra eső területen a sokkal fiatalabb Tokaj—Eperjesi-hegység, — amelynek irányába esik a hajdúszoboszlói 1000 m-es fúrásából jövő 72 C°-ú, kaliumsót is tartalmazó melegvíz és tán a Belgrádtól délre eső eruptív vonal is — és idősb Lóczy LAJOS Duna- és Drina-törési vonala is ennek az iránynak a képviselője.

A Nyugati határhegység későbbi fejlődésében azonban már a Vlegyásza vonulatában, de az Erdélyi-Érc-hegységben is kifejezésre jutó ÉÉK-i csapásirány váltja fel a meridionalist, ami az Erdélyi medencében, a pontusi és égei beszakadásban később megnyilvánuló tektonikai folyamatoknak, tehát a környező régi hegység keleti csoportjában bekövetkező feszülési, szakadási és alátolási folyamatoknak következménye. Erre az újabb irányra ismét merőlegesen esik azután a fiatal szarmata, pontusi, levantei eruptívumoknak tömeges felnyomulásában a Csetrás-hegységben és a Hargita vonulatában látható NyÉNy-i, vagy ÉNy-i irány. Az egész endogen folyamat tehát olyan benyomást tesz, mintha a földkéreg zsugorodásából származó erő a mélyebb résznek plasztikus eruptív magmáját fokozatosan a felületre nyomta volna, amely a meglágyult, újrakristályosodott régi üledéknek a nyomás irányában bekövetkezett redőzést hozta létre. A további zsugorodásból származó felnyomulások az újonnan támadt redőkre harántul bekövetkezett szakadásokon törnek fel. A mezozoós hegyek képződésének e folyamata érthetővé teszi azokat a „kinyomozásra váró feladatokat“, amelyekre idősb Lóczy LAJOS 1912. évi igazgatói jelentésében rámutat,<sup>8</sup> amikor az egész „alpesi hegyrendszerek legbonyolultabb tagjának“ nyilvánítja ezt a vidéket. Az alsókréta mindenütt gyűrt, mert a hegyképződés ennél

<sup>8</sup> A magy. kir. Földt. Int. 1912. évi jelentése, 10., 19—26. l.

későbbi; a felsőkréta ellenben csak az északi részen, tehát a fiatalabb kristályospala képződése helyén van „kaotikusan összegyűrve”, a régebbi kristályospalán fekvő felsőkréta pedig gyűretlen.

## ÁSVÁNYTANI KÖZLEMÉNYEK.

Írta: ZSIVNY VIKTOR DR.\*

— Az 1. rajzzal. —

### 1. Dolomit Ratkó-ról.

A megvizsgált dolomit, mely a Ratkó város (Gömör megye, ratkói járás) határában fekvő úgynevezett ratkószuhai magnezittömzs fekvő-részből származik, durván pátos szövetű;  $5\frac{1}{2}$  cm oldalhosszal bíró hasadási lapok is megfigyelhetők benne. Üregek felé szabad kristályok alakjában nyúlnak ki a pátos halmazok kristályegyénei.

A kristályokon csupán az  $\{10\bar{1}1\}$  lapjai észlelhetők, melyek olykor kissé görbültek. A pólusélek néha legömbölyödöttek; hosszuk a 3 cm-t is eléri.

Részen áttetsző és világosabb-sötétebb szürkeshínű, részben pedig tejfehér részekből áll, melyek átmennek egymásba.

Gyéren, benőtt pyritpentagondodekaédereket tartalmaz, melyek részben elváltak. Nagyságuk a milliméter törtrészeitől 4 mm-ig változik.

A fajsúlymeghatározáshoz és a kémiai elemzéshez csupán az áttetsző részt használtam fel.

Fajsúlya körülbelül 2.5 g  $110\text{ C}^\circ$ -on szárított anyaggal  $25.0\text{ C}^\circ$ -on két egymástól függetlenül, piknometerral végzett meghatározás szerint:

2.8755.

2.8754

A kémiai elemzésre vonatkozólag csak annyit jegyzek meg, hogy a *kalcium* és *magnézium* elválasztását, illetőleg azok meghatározását WINKLER L. szerint<sup>1</sup> végeztem, a *mangánt* a *perszulfátos eljárással* való oxidálás után *kolorimetrikusan*, a *széndioxidot* pedig FRESSENIUS-CLASSEN szerint határoztam meg. A  $110\text{ C}^\circ$ -on szárított anyagra vonatkozó elemzési eredményeket a következő táblázat tünteti fel:<sup>2</sup>

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1927. évi június 1-i szakülésén.

<sup>1</sup> WINKLER-MILLIG: Válogatott fejezetek a kémiai analízis köréből (litografált j.), p. 227—235; Zeitschr. f. angew. Chemie. 31, 214 (1918).

<sup>2</sup> Az elemzésre felhasználott anyag a fajsúly meghatározására használt anyag volt.