

## A Vlegyásza-Biharhegység eruptívus kőzetei újabb irodalmának kritikái áttekintése.

Dr. SZÁDECZKY K. GYULA egyetemi tanártól.

Az utóbbi időben a Magyar Királyi Földtani Intézet részletes felvételei kapcsán buzgó törekvés indult meg a Biharhegység és a Vlegyásza nagyon bonyolult geológiai történelme fonalának kibogozására. Azt azonban nem mondhatjuk, hogy ez a törekvés eddigelé meghozta volna a képződés menetének minden irányban kielégítő, egységes felfogását. Minél tovább halad a munka, annál több új gondolat vetődik fel, amelyek újabb vizsgálatokat tesznek szükségessé. Beigazolódik az egész nagy vonulatra nézve, amit 1906-ban a Dragánvölgy egyik részéről írtam, hogy „még soká kimeríthetetlen forrása lesz a geológiai megfigyeléseknek“. De eltekintve ettől, vannak régibb időből származó, hibás kapcsolódások folytán támadt nézetek, amelyek nagyon akadályozzák a hegyvonulat képződésének egységes, egészséges felfogását. Régi tapasztalat, hogy sokkal nehezebb egy gyökeret vert hibás nézetet az irodalomból kiirtani, mint újat beültetni.

A hegység megismerésére nézve mindenesetre fontos, ama örvendetes eseménynek nézünk elébe,<sup>1</sup> hogy az egész Vlegyásza-Biharhegységről — szeretjük hinni, rövid idő alatt — összefoglaló munka jelenik meg. Nagyon kívánatos, hogy ebben kiforrott eszmék terjedjenek el hazánknak eme páratlanul álló, nagyon érdekes és vonzó hegységéről. Ezért — mint ezen hegység eruptívus kőzeteinek egyik régibb kutatója, aki jelenleg más terület tanulmányozásával lévén elfoglalva, a Biharra visszatérést rövidesen nem remélhetem — megkísértem az újabb irodalom bemutatásával összefoglalni a Vlegyásza-Biharhegység eruptívus kőzeteire vonatkozó, egyes részekben azoktól eltérő felfogásomat.

---

<sup>1</sup> Dr. PÁLFY MÓR írja a M. Kir. Földtani Intézet 1913. évi felvételi jelentése 208. lapján a fericsei Magura környékéről, hogy „a terület részletes geológiai leírásába ezúttal nem bocsátkozom, mert azt az egész hegységre kiterjedő összefoglaló munkánkban fogjuk adni“. Budapest, 1914.

Nagyon sajnálom, hogy ez idő szerint, a fent említett okból kifolyólag, nincs módomban annyi részletes vizsgálati anyagot közölni, amennyi szükséges volna. Ez a munka azonban előre nem látható időre halasztaná ezt a kívánatosnak mutaközó áttekintést, ami talán így is megvilágít egyes vitás kérdéseket, vagy legalább megmutatja azokat az irányokat, amelyekben első sorban van további vizsgálatra szükség.

A régebbi irodalom felsorolását munkám egyszerűsítése okáért mellőzöm; ezen áttekintést a Magyar Királyi Földtani Intézet részletes felvételével kezdem meg.

A Vlegyásza-csoport ÉK-i, a bánffyhungyadi 75.000-es lapja (18. zóna, XXVIII. rovat) első részét Dr. KOCH ANTAL vette fel 1882–1884-ig, a Vlegyásza többi, főrészt pedig Dr. PRIMICS GYÖRGY 1889-ben. Az előbbi lapot ki is adta a Magy. Kir. Földtani Intézet 1887-ben. A kiadott lapon a harmadik időszak eruptivus kőzetei közt találjuk felsorolva a vonulat legnagyobb részét „quarc-andesit vagy dacit“ néven, csak egy kis rész van a Rekád alsó folyása mentén „quarc-andesit vagy dacit eruptiv-breccia“-jának nevezve.

KOCH tanár úrnak a Vlegyásza eruptivus tömegére vonatkozó véleményét legjobban megismerhetjük az Erdélyi Medence neogen-képződményeiről írt, 1900-ban megjelent becses könyvéből.<sup>1</sup>

Ebben a Vlegyásza tömegének következő „főkőzetváltozat“-ait különbözteti meg (211. l.): *a)* granitoporphiros, *b)* rendes porphyros, *c)* porphyros zöldköves, *d)* rhyolithos dacit“. Ezekről azt írja, hogy:

„lényegében mind egy- és ugyanazon kitorésnek a terménye és az egységes kőzetmagma különböző körülmények közt való megmerevedésének az eredménye“.

„A Vlegyásza dacitjának törmelékképződményei“ közt találjuk felemlítve (212. l.) egyrészt a nagyon kis mértékben előforduló dörzsölési eruptiv breccsiát, másrészt „a felső mediterráni erdélyi beltenger fenekére leülepedett nagytömegű dacittuffá“-t, mit e szerint „a beltengert körítő dacitvulkánok kivetett hamujának kell tekinteni“. Innen származik a Vlegyásza eruptivus kőzeteinek tulajdonított fiatal kor.

A hegy szerkezeti viszonyainak csoportjában Dr. KOCH ANTAL

<sup>1</sup> Az Erdélyrészi Medence Harmadkori Képződményei. II. Neogen-csoport. Budapest, 1900.

(278. l.) ideális szelvényt is ad a Vlegyászáról. E szerint a „rhyolithos dacit“ legfelül fordul elő, alatta következik a „porphyros normal“ (az én andesites dacitom), legmélyebben pedig a „granitoporphiros“ dacit. Azt is írja Dr. KOCH, hogy dacittelérek nyomulnak be „részben az alsó eocenrétegek közzé is“ (278. l.). Ilyet én ugyan nem ismerek a Vlegyásza közelében, valószínűleg Dr. KOCH A. is a Gyalui hegység K-i oldalán levő dacittelérekre gondol ennél, de az adatot, mely szerint csak az alsó eocenrétegek közé nyomul be a dacit, mely rétegeknek kora kérdéses, (Zsibón például minden valószínűség szerint felső krétának vehető); igen becsesnek tartom a Vlegyásza korára nézve.

A Vlegyásza — olvassuk tovább Dr. KOCH A. becses könyvében (279. l.) —, „hosszantartó óriás eruptiónak a terméke“, melyet a Bihar- és a Meszeshegység kristályos paláinak gyűrődése, feszülése és ennek következtében megszakadása idézett volt elő. Ezen hatalmas eruptio valószínűleg hamu-, homok- és lapilli-vetéssel kezdődött, amelynek legnagyobb része az erdélyi beltengerbe hullott és annak fenekén az iszapos rétegek közé mint dacittufák és breccsiák leülepedett. Alig képzelhető azonban, hogy a Vlegyásza tömegében magában és közvetlen kerületében semmi sem hullott volna le a kivetett dacittörmelékből; nagyon is valószínű, hogy az óriási tömegekben és halmokban gyűlt volt össze a tengerparti óriási dacitvulkán területén is, magát a vulkán magasságát is tetemesen növelve; a későbbi időfolyamok denudatív működése azonban lassanként teljesen eltávolította és a beltengerbe lemosta a laza törmelékképződeményeket. Erre határozottan utal az a tény, hogy a dacittufarétegek nem csupán a felső mediterráni rétegek alján vannak kifejlődve, de meg-megjelennek, habár nem olyan vastagságban és kiterjedésben, ezen rétegek minden szintájában, sőt talán még a sarmata rétegekbe is átmennek, amint arról különösen a sóbányák vidékein alaposan meggyőződhetni“.

E szerint nagy tufatakaró alatt felnyomultnak, „felpúposodottnak“ gondolja Dr. KOCH A. is a Vlegyászáat. Tehát intrusioféle az ő felfogása szerint is ennek a képződése és nem kiömlés. A kitérés idejének megállapításánál azonban nem gondol arra, hogy rhyolithdarabok már a felső oligocenrétegekben is előfordulnak az Erdélyi Medence nyugati szegélyén, így Kolozsvárt a Fellegvár cyrenás kavicsai között is. Nézetem szerint tehát csak az időben tévedett Dr. KOCH A. a felső mediterrán dacittufákkal való kapcsolat folytán, Pedig ezeknek külön kitérés helyei közül is ismerte Déstől ÉK-re a *csicsóhegyit*.

Egészen helyesen írja tovább, hogy az egységes magmából a kívülről befelé haladó kihülési folyamat következtében képződtek a „különböző szövetváltozatok és módosulatok”: a gyorsan lehült részből származott a rhyolithos dacit; mélyebb, nagyobb nyomás alatt, lassan kihült rész a porphyros dacitot, még nagyobb mélységben a gránitoporphyrus változatot adta. E szerint egészen granitos dacit létét is valószínűnek tartja az eddig még fel nem tárt mélységben. A Dragánba a Zerna baloldalánál feltárt gránitos kőzet azonban, mivel ebben orthoklas van, szerinte „semmi esetre sem származhatott a dacitnak magmájából, annál kevésbbé, mert ezen gránitnak egész fejnagyságú töredékeit a kissebesi és marótlaki kőbányák gránitoporphyrus dacitjában mint zárványokat lehet találni“ (280. l.).

Az is közlőre érdekel itt bennünket, hogy Dr. KOCH A. a Vlegyásza anyagával hozza kapcsolatba a Gyalui tömegben kimutatott összesen 96 telért. Ő is „nem magas hőfokú“-nak, hanem „vízgőzzel erősen telített, könnyen mozgó kőtészta“-nak gondolja a telérek anyagát (283. l.).

Látni való, a Vlegyásza származására nézve mennyi kiváló megfigyelés foglaltatik Dr. KOCH A. könyvében, pedig részletes felvételei alkalmával ő a hegységnek csak kis részével ismerkedett meg. Ezeknek legnagyobb részét én a Vlegyásza egészére vonatkozó tapasztalataim alapján csak megerősíthetem. Azt azonban tévesnek tartom, hogy a kissebesi dacitban levő gránitos szövetű zárványok alapján a Vlegyásza mélyében levő gránitos intrusiókat, amelyeket a helyszínén tán nem is, csak PRIMICS leírása után ismert, a Vlegyásza eruptívus anyagától olyan élesen elkülönítette és egészen más, régi eruptívok termékének minősítette. A másik tévedése szerintem az, hogy az Erdélyi Medence felső miocenrétegében levő dacittufákat a Vlegyásza kitörésével hozza kapcsolatba, ennek alapján a Vlegyásza kitörésének idejét felső mediterránba helyezi.

Dr. KOCH A. felfogása nyilvánul egyik legkiválóbb tanítványának, assistensének, később a M. Kir. Földtani Intézet érdemes tagjának, a fiatalon, felvételi területén elhunyt PRIMICS dr.-nak részletes felvételi jelentéseiben is.

Valószínűleg Dr. KOCH tekintélye vitte be ezt a felfogást egy másik jeles tanítványának, PÁLFY dr. főgeológusnak nagyszámú értékes közleményeibe, sőt a világirodalomba is.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> TAUBER ANTONIA: Lage und Beziehungen einiger tertiärer Vulkangebiete Mitteleuropas zu gleichzeitigen Meeren oder grossen Seen. Neues Jahrb. f. Min.

Dr. PRIMICS 1889. évi felvételi jelentésében<sup>1</sup> „kréta-, gosau-rétegek“ neve alatt ír le (59. l.) a Vlegyásza déli lábánál a *Piatra-alba* (Piatra greitori) északi szélén jókora területen előforduló „finomabb vagy durvább iszapos, csillámos homokkővet“ és alárendelten szereplő „kékes-barnás agyagpalaszerű“ réteges üledéket. Ezen a területen én afféle konglomerátot is találtam, amilyenek Biharfüred környékén nagyobb mennyiségben fordulnak elő. Másik előfordulási helyről, a Remecközségtől délre 3—4 km-re eső *Szelhis* és *Kápri* közt eső területről is említ PRIMICS ilyen konglomerátot. Ez áthúzódik a Jád völgyére, Dr. HOFMANN KÁROLYTÓL felvett területre, aki szintén gosaunak vette<sup>2</sup> ezeket a helyenként fogyatékos megtartású kövületeket is tartalmazó rétegeket. Ezek lefelé átmennek a *Sebespatak* medrében olyan, a felsőktől különböző rétegekbe, amelyekben Acteonellák és Hyppuritek fordulnak elő, amelyek itt közvetlenül a csillámpalákon nyugszanak.

Megemlítem, hogy a Sebespatak baloldalán kristályos palán, a felső krétaterület legdélibb részén kis területen permhomokkővet és konglomerátot is találtam a Curu Dimbuluin, ahol ezek sziklaként állnak ki az oldalon. A patak jobboldalán is megtaláltam a kristályos pala felett ezt a permi homokkőmaradékot. Ezeken kívül még pár apróbb előfordulást említ Dr. PRIMICS jelentésében a Dragán alsó folyása tájáról, amelyekről írja (61. lapon), hogy meg nem nevezett „kövületek nyomán és ezeknek a rétegeknek petrographiai minőségénél fogva, Dr. HOFMANN KÁROLY ezeket az üledékeket is a krétához hajlandó sorozni“.

A PRIMICSTÓL részletesebben tárgyalt *selhisel-* és *sebespataki* felső krétaüledék 827—1107. m. magasság közt fordul elő. Mivel ez bennünket az eruptívus kőzet kitérés idejének megállapítása szempontjából közelebből érdekel és mivel PRIMICS ennek településéről nem szól, közlöm a Sebes- (Sebisel-) patak előfordulására vonatkozólag 1901. évi megfigyelésemet jegyzőkönyvem nyomán: A nagy kréta-területet Ny-ról rhyolith határolja. A határon lévő *Pipirisel* nevű magaslat alatt a Sebespatak vízesést alkot a rhyolithon, melyet CZÁRÁN GYULA *Kankán-vízesésnek* nevezett el. Ezek a rhyolithok azon-

---

Geol. und Pal. 1913. 413—490. lap. Ismertette a Földtani Közöny XLIV. k. 300. l. Budapest, 1914.

<sup>1</sup> Dr. PRIMICS GYÖRGY: Jelentés a kolozs-bihari hegység Vlegyásza hegyvonulatában 1889-ik évben végzett részletes geológiai felvételeimről. A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1889-ről. Budapest, 1890. 58. l.

<sup>2</sup> Dr. SZONTAGH TAMÁS: A biharmegyei Királyerdő. Dr. HOFMANN KÁROLY utolsó geológiai felvétele. A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1898-ról. 225. l.

ban a határon nagyon sok idegen anyagot tartalmaznak a krétaüledékből és sokszor dacitos jelleget öltenek a határon (1741).

A nagy vízesés alatt kezdődik a krétaagyag, amely változik homokkővel. Kövületnyom már ezen a felső részen is van. A patak északi, baloldalán  $50^\circ$  alatt dőlnek nyugatra ezek a rétegek, de lejjebb már EÉNy-i a dőlés. A hyppurites-pad ez alatt a hely alatt van. Lejjebb NyÉNy-i  $23^\circ$ -os a dőlés. A hyppurites-réteg többször ismétlődik. De durva konglomerátréteg is van a mélyebb szintben. Lejjebb azután csillámpala következik egy kis darabon, ami különböző települést mutat, de uralkodó csapása északnyugati. Lejjebb ismét krétaüledék van nagy területen, majdnem színtesen települő rétegekkel és 80 m. magas falat is alkot. Mindezekből azt következtethetjük, hogy a krétarétegek fennemlített, majdnem 300 m. topographiai szintkülönbsége tényleg tekintélyes rétegvastagságot jelent.

Visszatérve PRIMICS jelentésére, a felső jura (tithon?) részben márvánnyá alakult mészkő maradványain kívül az eddig ismeretes felső lias mellett Dr. HOFMANN KÁROLY kövülethatározásai alapján a középső liast is kimutatja. „Diaszquarcit- és quarcitoshomokkővek“ közé veszi a Melegszamos forrásvidékén Aregyászában a „fillitszerű palá“-kat (66. l.), továbbá 1—2 arasznyi „anthracitszerű kőszénréteget“. Ezen kívül verrukáno-konglomerátokat is felsorol. De ide veszi a Dragán alsó folyásában, a Kecskés-körcsima feletti rhyolith sziklafalat is, melynek mibenlétét a Vlegyászára vonatkozó első közleményemben mutattam ki.<sup>1</sup>

Az „eruptivformáció“ két csoportját különbözteti meg Dr. PRIMICS, nevezetesen: a) „terciér eruptivkőzetek-, b) régiebb kristályos tömegkőzetek“-et.

Az előbbieket részletes tárgyalásánál írja a 67. lapon, hogy „A Vlegyásza trachitkőzeteinek hegyvonulatában egy dacit- és egy andesitvonulatot különböztethetünk meg“. A dacitvonulatban pedig „petrographiai minőség, de különösen szövet tekintetében két tájat lehet megkülönböztetni, ú. m. a gránitoporfiros dacitok területét és az idegen zárványokban gazdag riolitos dacitok területét“. A Vlegyásza főcsúcsától északra eső területen az én andesites dacitjaimat 6 „gránitoporfiros dacit“-ként sorolja fel. „Andesit“-nek csupán a nagy plató andesites dacitját veszi.

„Terciér eruptiv breccciák és konglomerátok“ címén említi meg azokat a „törmelékeny kőzeteket, amelyekben a szomszédos idősebb

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Vlegyásza félreismert kőzeteiről. Az Erdélyi Múzeum-Egylet orv.-természettud. szakosztálya Értesítője. II. XXIII. köt. 1901. Kolozsvár, 1903. 47. lap.

üledékek darabjai mellett harmadkori eruptív kőzetek darabjai is jelentékeny szerepet játszanak" (68. l.), amelyeket én, mivel efféle üledékeket a Dragán és Jád alsó folyása vidékén, ahol gosauüledékekkel kapcsolatban állnak, amint fennebb láttuk, HOFMANN, valamint PRIMICS is a felső krétával egyesítettek és mivel az eruptívus kőzetek ezeket is áttörik, szintén felső krétának vettem.

„Régibb kristályos tömegkőzetek“-nek nevezi PRIMICS azokat a mélyebb típusú eruptívus kőzeteket, amelyeket én az előbbiekre nyomulva, azokba átmenve találtam, tehát azoknál legalább valamivel fiatalabbnak kell tartanom. Ezek sorában említ (68. l.) „középszemű gránitok“-at és „gránofir“-t. Utóbbiról ő is megemlíti, hogy „szövege nagyon változó: némely helyen középkristályos szemcsés, máshol aprószemcsés, homokkőszerű és ismét másutt *valóságosan riolitos*“. Amennyiben ezeket a gránitos képződményeket Lunka és Kecskés közt „verrukánótól borítva“ fogja fel, ennél régibb korúaknak vette.

Dr. PRIMICS GYÖRGY 1890-ben részleges geológiai felvételei között<sup>1</sup> „A Vlegyásza vonulatához tartozó trachitos kőzetek elterjedésének északnyugati és nyugati határait“ jelöli ki és kutatásait folytatta az egész belényes-sulesti (19. zóna, XXVII. rovatú) 1:75.000-es lapra kiterjedőleg. Eljutott a Kalinyásza-völgyig (a Meleg-Szamos déli főkezdőágáig), továbbá a Ponor-izbukig, Vále Szákáig és Tataroj nevű hegygerincig. Erre vonatkozó jelentésében utal azokra a nehézségekre, amelyekkel a felvevő geologusnak itt meg kell küzdenie. Említi továbbá (38. l.), hogy a tömeges kőzetek gazdag anyagát petrographiai tekintetben még teljesen nem tanulmányozta át. Ez teszi érthetővé, hogy „vlegyásza dácit és a petrosz-gurányi gránit-tömeget“ említ (40. l.) és hogy a 44-ik lapon „gyalu márei trachit-tömeg“-ről beszél. A Piatra-Bogi- és a Galbina-patak közt ÉNy—DK-i vetődést vesz fel (41. l.). Szelvényei a 47. lapon azonban semmiféle vetődést nem árúlnak el.

Az eruptívus kőzetek ismertetését (a 48. lapon) ezzel vezeti be: „a Bihar-hegység északi részének geológiai alkotásában a különböző korú eruptív kőzetek és különösen a harmadkoriak és a gránitok kiváló szerepet játszanak“. A dácitok közt megkülönbözteti a vlegyásza típusú dácitokat, amelyek „többé-kevésbé riolitosak“ és „igen sok idegen kőzetmorzsát zárnak magukba; nevezetesen: kristályos pala, finom homokkő, zöld és fekete pala, mészkő, kvarc stb.

<sup>1</sup> Dr. PRIMICS GYÖRGY: Vázlatos jelentés a Biharhegység északi felében 1890. évben végzett részletes geológiai felvételről. A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1890. 37. l. Budapest, 1891.

apró töredékeit: E zárványok helyenként oly tömegesen lépnek fel, hogy a kőzetnek több, mint a felét teszik (Tisza-hegy, Felső-Jád baloldala), vagy annyira túlnyomók, hogy a kőzetből az eruptív jelleg teljesen eltűnik és az valóságos breccsiába megy át. Kitűnő megfigyelés, amelyik áll mindama nagyszámmal lévő helyre, ahol a rhyolith áttöri; vagy érinti a laza, felső krétakorinak vehető üledékeket.

Megemlíti a Jád baloldali részén előforduló „fekete és vörhenyes szurokköveket” is, de ezeket külön választja a dacitoktól és „egy régibb feltört és megolvasztott orthoklaskőzetnek” tartja, másutt pedig „quarc-porphyr módosulat”-nak gyanítja (49. l.).

A gyalu-márei típusú dacitról azt írja, hogy „egészen önálló vulkáni kitörés eredménye, mely kitörés valószínűleg megelőzte a vlegyászait” (50. l.). És tovább: „A gyalu-márei típusú dacitok jellemző sajátága a szöveti változékonyság. E kőzetek általában világos színűek és gránitoporfiros, vagy elmosódottan gránitos szövetűek. Azonban igen gyakran a kőzet rendes színétől és szövetétől egészen elütő sötétszürke, igen finom szemcsés és teljesen kristályos konkrécioszerű kőzetkiválások fordulnak elő bennök kisebb-nagyobb gumók vagy egészen nagy tuskók alakjában, melyek élesen kiríva a kőzetből, valóban úgy tűnnek fel, mintha idegen zárványok lennének. Ezeken kívül kőzeteink helyenként, merőben idegen kőzetekből is, nevezetesen öreg-porfiros kvarc-porfirokból nagy, szegletes tömböket zárnak magukba; még pedig helyenként oly sűrűn, hogy a dacit csak igen alárendelt szerepre, az egyes tömbök közeinek kitöltésére szorítkozik”. Tovább folytatja: „Ásványos alkotásukban túlnyomólag a plagioklász és mellette helyenként az orthoklász, változó mennyiségben a kvarc, biotit és kevés amfibol szerepel, mely ásványokat alárendelt, néha csak nyomokban látható kristályos, többnyire földpátos alapanyag foglal össze”. Olyan tulajdonságok ezek, amelyek élénken emlékeztetnek a kissebesi dacitkőbánya bizonyos gránitoporphyros dacitjára, amelyikben sok a bázisos kőzetzárvány.

„Kvarc-orthoklász-trahitnak” nevezi a telérekőzetek egy részét, amelyeket (51. l.) „csak feltételesen és főleg szöveti sajátágaiknál fogva” sorozza a trahytokhoz; „mert lehetnek azok porfirok is”.

„Kvarc-porfir” néven választ el két telért a Biharfüredtől nyugatra eső területen az előbbiektől „szembetűnő porfiros szövetüknél fogva”. „Biotit-gránit (granitit)” néven választja külön a petroszi (újabbán vasaskőfalvi) „tömzsöt”, „amelyet övező különböző mesozoi üledékek általában azt a benyomást gyakorolják, mintha reátámaszkodnának”. „A mesozoi üledékek a gránitot fedik. A gránittömzs



a környező üledékeknél idősebb" (52. l.). PRIMICSnek sem ezt a következtetését, sem pedig az összetartozó eruptívus kőzeteknek kellő vizsgálat nélkül való ilyen szétválasztását nem tudom magamévá tenni.

A petroszi gránitnak ásványai szerinte „fogyó sorrendben a következők: orthoklász, plagioklász, biotit és kvarc, melyekhez nyomokban az amfibol és a magnetit is járul“. Ez is tartalmaz concretiós zárványokat, amelyek „helyenként annyira felszaporodnak, hogy a kőzet sötét és világos tömbök valóságos konglomerátjává válik“. Továbbá „meglepő az a hasonlatosság, ami a zárványok tekintetében gránitunk és a gyalu-márei dacit közt észlelhető“. (53. l.)

Megemlíti végül a biharfüredi „diorit“-okat is és írja róluk: „feltűnő, hogy e dioritokban is azok a sötét színű tömött konkreció-szerű zárványok, melyek főleg a gránitokra jellemzők, szintén előfordulnak“.

A Biharhegység eruptívus kőzeteinek mindezen, PRIMICS-től felsorolt jellegei kétségtelenné teszik előttem a Vlegyásza tömegének kőzeteivel való hasonlatosságát, rokonságát.

A lényeges különbség közöttük szerintem az, hogy a Vlegyásza tömegében megvan a rhyolith, andesites és porphyros, esetleg gránitoporphiros dacit is a gránit vagy diorit intrusio felett és e mélyebb fajták feltódulása későbbi jelenség. A Biharban hiányzanak vagy sokkal kisebb mértékben vannak meg ezek az eruptívus fedők. De azért valószínűnek tartom, hogy ezeknek a mélységbeli képződményeknek hatalmas felnyomulása egészbenvéve egyidőben következhetett be az egész nagy vonulaton, tehát itt is, ahol nem volt a hypabyssicus képződmények felnyomulását megelőző rhyolith- és andesites stb. dacitfelnyomulás.

A kolozsvári egyetem ásvány- és földtani tanszékére kerülve, természetesen közelebből kezdett érdekelni a Vlegyásza, amit fokozatosan bevontam hallgatóimmal évente tenni szokott kirándulásaim körébe is. 1901-ben mutattam először Múzeumunk Értesítőjében fentemlített értekezésemben arra, hogy a Vlegyásza nincs olyan meglehetősen egyenlő összetételű dacitból felépítve, aminőnek eddig tartottuk, mert a Sebes-Kőrösbe torkoló Dragán alsó folyásában a Kecskés-koresmánál, mindössze 6 km. távolságban Kissebestől — tehát attól a helytől, amelynek kőzetére HAUER és STACHE először alkalmazták a dacit nevet — olyan eruptívus kőzet fordul elő, amelyre a *rhyolith* név illik külső habitusa, mikroskopi tulajdonságai,

fajsúlya (256— közép 2588), szövete, vegyi összetétele, tehát minden lényeges tulajdonsága szerint.

Mindjárt rámutattam arra is, hogy ezzel a rhyolithtal kapcsolatban olyan kőzet fordul elő, amelynek földpátja labrador, sőt bytownit, ritkábban andesin, amelyben quare csak idegen zárványként akad, színes zárványa uralkodólag augit és eiváltozott hypersthen. Uralkodó alapanyagában földpátlécek, magnetit, apatit bőven fordul elő, az apró augitok pedig calcitos és magnetites bomlást szenvedtek. Ezen kőzetet minden nagyfokú elváltozásai és átmenetei mellett az *andesit* név illeti meg leginkább.

A quarenélküli andesiten kívül vannak itt olyan andesites jellegű dacitok is, amelyek összekötő kapcsúl szolgálnak az andesit és az igazi kisscebesi típusú dacit közt.

Már akkor láttam, hogy ezeknek az ásványos, tehát vegyi összetételük szerint is lényegesen különböző eruptivus kőzeteknek belsőbb származási összefüggésük van és következtettem, hogy a rhyolith kitorése megelőzte a dacitét. A Kecskés-koresma mellett K-ről beszakadó patakban olyan sűrű bázisos, eruptiós kőzethez hasonló összesült kőzetet is találtam, amely részletesebb vizsgálatnál andalusitot is tartalmazó quare-, csillámüledéknek, tehát *külső érintkezési terméknek* bizonyult.

Ezek után a felfedezések után érthető kíváncsisággal estem a Vlegyásza nehezebben hozzáférhető, járatlan helyeinek, sőt folytatásaként tovább a Biharhegységnek, hogy lássam nem fordulnak-e ott is elő ezek a kőzetek.

Fáradtságos, de rendkívül érdekes, mondhatnám izgató vándorlásaimon ezen a közel 50 km. hosszú és félolyan széles félreeső, sőt sokhelyütt egészen elhagyott vad vidéken olyan tapasztalatokat szereztem, amelyek eredményeként 1902. május 27-én a Magyarhoni Földtani Társulat ülésén már azt adtam elő, hogy a *Vlegyásza felületének uralkodó kőzete a rhyolith*, amiből Biharhegységnek is tekintélyes része áll. A Vlegyásza 1838 m. magas teteje alatt, a mélyben a Zerna-patakban Dr. PRIMICSTÓL felfedezett gránit és granophyr, valamint a Biharhegységben a vele lényegileg megegyező vasaskőfalvi (petroszi) gránitit és granophyr, nem olyan régi kitorési kőzet, aminőnek Dr. PRIMICS felvételi jelentésében tartotta, mert a rhyolithtal a mikrogranit kapcsán összefüggésben áll, vele egy geológiai testet alkot.

Ezek a gránitos kőzetek részben a dacitokhoz hasonló vegyi összetétellel bírnak, azért ezeket az átmenő fajokat *dacogranit* névvel jelöltem meg. Alárendelten *dioritok* is előfordulnak a nagy eruptiós

tömegek szélén több helyütt és a dacitok területén telérként *pegmatit* is akad.

A Vlegyásza dacitjai több helyen *andesites szegélylycl* birnak és a Vlegyásza tömegét a Biharhegységgel 1600—1700 m. magasságban összekötő, 13 km. hosszú, sokkal keskenyebb és a széleken csak vagy 100—150 m. vastag *nagy fennsík* (Prislop, Tolvajkő, Bohogyő) is andesites *kiömlési* kőzetből áll.

Mindezek a különböző kőzetek egy kitorési sorozathoz tartoznak, amelynek tagjai legnagyobb részükben a kitoréskor a felületre nem került, hatalmas intruziót alkottak és csak később, az *erosio* által kerültek a felületre.

Ezzel az előadásommal, amelyik egész terjedelmében csak 1904-ben jelent meg a Földtani Közlöny XXXIV. kötetében,<sup>1</sup> geológusaink figyelmét óhajtottam a Dr. PRIMICS GYÖRGY-től 1889-ben részletesen felvett területre irányítani, melynek közelében akkor javában folytak a geológiai részletes felvételek.

Vándorútaim főbb vonalait később, 1903-ban az Erd. Múzeum-Egylet Értesítőjében<sup>2</sup> közelebbről is ismertettem.

Igen sok aprólékos és részletes helyszini megfigyelés van ebben a hosszabb közleményben, ami bennünket ennél az általános áttekintésnél is közelebbről érdekelne, amit azonban tekintettel arra, hogy Egyesületünk folyóiratában jelent meg, ismételni itt nem óhajtok.

1904.-, 1905.- és 1906-ban a m. kir. Földtani Intézet felvételei keretében folytattam a Biharra és Vlegyászára vonatkozó behatóbb helyszini tanulmányaimat, amelyeknek eredményéről az intézet megfelelő évi jelentéseiben adtam számot. 1904. évi jelentésemben<sup>3</sup> rámutattam azokra a közös vonásokra, amelyek a Vlegyásza- és Biharhegység eruptívus kőzeteiben felismerhetők. A *Szárazvölgy* (Vale saca) és Rézbánya porphyrites telérközeteinek és gránitos tömzsének kitorési ideje fiatalabb az alsó krétakori mészköveknél, mert ezek a Szárazvölgyben áttörték nemcsak a tithon-, hanem az alsó krétamészköveket is. Ezek általános csapása a *vasaskőfalvi* (petroszi) dacogranit területnek tart, az pedig felső kréta rhyolithokkal áll ösz-

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: Adatok a Vlegyásza-Biharhegység geológiájához.

<sup>2</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Vlegyásza-Biharhegységbe tett földtani kirándulásaimról. XXV. köt. 53. l. Kolozsvár, 1904.

<sup>3</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Biharhegység Rézbánya, Petrosz, Szkerisora közötti részének geológiai szerkezetéről. A m. kir. Földtani Intézet 1904. évi jelentése. 142. l. Budapest, 1905.

szefüggésben. Minden valószínűség szerint felső krétakoriak ezek az eruptiók.

A Dragán jobboldali Dárapataka mentén a mikrogránitban andesit zárvány fordul elő.

A kitörési sorrend a következőnek látszik: A nagy andesites dacit platóanyaga ömlött ki legelőbb, azután a rhyolith, amely legnagyobbbrészt már fedő alatt meredt meg. A dacit és diorit eruptiók utoljára nyomultak fel; legvégül pedig ÉNy-DK-i repedésekben következtek a telérokzetek, amelyek érceket is hoztak a felületre. A későbbi nagyobb tektonikai elmozdulások is ÉNy-i irányt követtek.

1905. évi jelentésemben.<sup>1</sup> felső krétaüledékeknek veszem azokat a nagyon sajtáságos üledékeket, amelyeknek a zöme Biharfüredtől ÉK-re esik. Ezek ugyanis összeköttetésben állnak azokkal az üledékekkel, amelyeket a Dragán és Jád közti vízválasztó gerincről és az északi terület más helyéről is — amint fennebb említettem — gosaurétegeknek írt le PRIMICS<sup>2</sup> és ilyeneknek térképezte azokat Remece vidékén Dr. HOFMANN KÁROLY is. Főbb vonásaiban ismertetem ezeket a polygen breccias üledékeket, amelyekben a tithon mészkő köbméteres daraboktól apró morzsáig mindenféle nagyságban szerepel, amelyek főanyaga azonban kristálycspala és különböző, egyes helyeken főleg permi homokkő. Ezekben gyéren andesites dacit és rhyolith darabkák is előfordulnak. Másrészt a *Sebisel-patak*-ban a nagy rhyolith-intrusio áttörte ezeket az üledékeket, a *Calului*-ban pedig vékony rhyolithtelérek szelik át. Vastag pados települést lehet rajtuk látni, amelyek a szintes helyzettől csak kevéssé térnek el és amint újabban meggyőződtem, a rajtuk áttörő eruptivus kőzet testéhez alkalmazkodnak. Vastagságuk 50, legfeljebb 100 m.

A vasaskőfalvi dacogranit tömzs átmegegyrészt dacitféle porphyros kőzetbe, másrészt orthoklasok gyűlnek meg benne és nálánál savanyúbb, gránitféle kőzet lép helyébe. Szétválásra hajlandó volt tehát e kőzet magmája, amit a széleken levő *magnetites vasérc* előfordulások is bizonyítanak. A rhyolith kitörése megelőzte a gyalumárei dacitét, mert a rhyolithtal érintkezve sűrű, andesites jellegű érintkezési kőzetet választott ki, sőt ez a dacit is tartalmaz rhyolithzárványt.<sup>3</sup> A jádmenti rhyolith is felső krétaburok alatt keményedett

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: Jelentés a Biharhegység középső részében 1905. évben végzett földtani felvételeimről. A m. kir. Földtani Intézet 1905. évi jelentése. Budapest, 1906. 124. l.

<sup>2</sup> 1889. évi jelentés 60. l.

<sup>3</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Biharhegységben és a Vlegyászán 1906. évben

meg, amiből az érintkezés közelében nagyon sok zárványt vett magába.

A Jád alsó folyása mentén K-Ny és erre merőleges É-D tektonikai vonalak kezdenek szerepelni. A Dragán mellékpatakjának, a Dárának mentén is van dacogranit, sokféle porphyros átmeneti fajtával. Andesites dacitsüvegek vannak itt a gránit, mikrogránit és rhyolith felett, amelynek alapanyaga rhyolithos jellegű.

A Vlegyásza főtömegében a kitörési sorozatot ez a legfelső andesites dacitszerű burok kezdte meg. Megfelelni látszik ennek a déli területen a nagy plató andesites dacitja. A nagy rhyolith-eruptio követte az andesites dacit kitörését, amikor az mélyebb részén tán még egészen meg sem szilárdult. Ez az oka, hogy lassú átmenet van a két típus közt.

Később nyomult fel a granitoporphiros dacit, dacogranit, helyenként gránitba átmenve, Kissebes, Székelyó, valamint valószínűleg Gyalu-máre vidékén is. Legutoljára következett be a savanyú rhyolith-, apilit-, pegmatit-injectio.

1907-ben a Földtani Közlönyben megjelent egyik értekezésemben<sup>1</sup> rámutattam a Vlegyásza- és Biharhegység főbb vonásaira, ezek előidézői közt az eruptívus kőzetek fontos szerepénél arra, hogy ebben az összefüggő és sok tekintetben hasonló hegységben a felső krétában kezdődött eruptívus termékek közül északon a savanyúbbak, délen a bázisosabbak uralkodnak a felületen. Részletesebben foglalkoztam Rézbánya szárazvölgyi (a régi reichensteini) tömzsének eruptívus kőzeteivel, a dacogranit maggal és az ezt körülvevő vagy 20 telérrel. Ezeknek dél felé a rézbányai eruptívus telérekkel való összefüggésére és azokhoz való hasonlatosságára is rámutattam. Vázoltam továbbá a szárazvölgyi eruptívus tömegtől északra húzódó hasonló teléreket. Kiemeltem a Biharhegység középső része eruptívus kőzeteinek szembeötlőbb ásvány- és vegytani vonásait. Felsoroltam a Vlegyásza- és Biharhegységből addig megelemezett, összesen 24 eruptívus kőzetnek részletes elemzési adatait, összehasonlítva azokat a szokásos petrográfiai módszerek szerint.

Rámotattam ezen vidék főbb tektonikai vonásaira, nevezetesen egy általános ÉK-ire, amelynek irányában van megnyúlva a legelső kitöréshez tartozó, 13 km. hosszú nagy andesites dacitábla is. Ennek fennsíkjától keletre eső területéről, tehát a Meleg-Szamos forrásvidék-

---

végzett geológiai reambulatióim. A m. kir. Földtani Intézet 1906. évi jelentése. Budapest, 1907. 59. l.

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Biharhegység középső részének kőzettani és tektonikai viszonyairól. Földtani Közlöny. XXXVII. kötet. Budapest, 1907. 1. l.

kéről áthúzódik az ilyen irányú szakadások vonulata a Bulz vonalán a Galbináig. A másik, ennél fiatalabb és szembeötlőbb szakadási és elvetődési irány az ÉNy-DK-i. Ebbe esik a Lunsor-Galbina szakadásvonala, amelynek mentén a Bulz torkolásánál az elvetődés mértékét 1000 m-nél is többre kell becsülni. Ezt az irányt követik a fiatalabb telérek Rézbányától fel Biharfüredig.

1898-ban<sup>1</sup> a rézbányai híres szárazvölgyi eruptívus tömegről és az azt kísérő telérhálózatról adok részletesebb leírást, melynek csak egyik tagja, a reichensteini tömzs egymagában 2 millió forint értékű ércet adott a múlt század első felében. Felvételem alkalmával ugyanis sikerült odavaló bányászok segítségével átvergődni az eruptívus testet és telérhálózatát átszelő vad, életveszedelmes árkon, amelynek bevágása legjobb bepillantást nyújt a dacogránitféle tömzsbe és az azt körülvevő, márvánnyá változott, eruptívus telérrektől átszelt tithon mészkőbe és a felette levő permüledékhez való viszonyába.

Ennek a lakkolithszerű intrusívus, gránitos képződménynek az erosio éppen csak a tetejéig hatolt és azt vagy  $\frac{3}{4}$  km. hosszú,  $\frac{1}{4}$  km. széles nagyobb és egypár apróbb területen feltárta. Az üledékes kőzeteknek különböző irányú szétszakadására, a tithon és alsó krétamészkő elvetődésére kellett itt következtetnem. Rámutattam arra is, hogy míg a dacogránitféle mag egységes képződésűnek látszik és a vasaskőfalvi (petroszvidéki), továbbá a dragánmenti efféle intrusiókhoz hasonlít, addig a telérhálózat tagjai nagyon változatos, savanyú és különböző fokban bázisos természetű kőzetből állanak.

A részletes mikroszkopiai vizsgálat azonban finomabb különbséget mutatott ki a gránitos kőzetek közt is, amelyek közül a megvizsgált a gránit, diorit és syenit közt álló típusnak bizonyult. A kísérő telérhálózatban nagyon változatos kiképződésű dioritporphyrit az uralkodó, de akad nagyon bázisos diabasféle, továbbá andesitnek megfelelő és elvértve rhyolithféle savanyú telérkőzet is.

Ennek a kis területnek összetartozó, mégis annyira különböző kőzetei tehát megkönnyítik a Vlegyása-Bihar többi, nagy területen feltárt, nagy tömegüknél fogva kevésbé áttekinthető és különböző formákban kiképződött eruptívus kőzeteinek az áttekintését és helyes megítélését.

1914-ben az Erdélyi Medence neogén üledékei közt előforduló „dacittufa“ betelepüléseket kezdtem részletes tanulmány tárgyává

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Szárazvölgy (Vále Száka) geológiája, Rézbánya vidékén. Múzeumi Füzetek, I. köt. 1906. 50—73. l. Kolozsvár, 1908.

tenni,<sup>1</sup> hogy lássam, származásuk-, természetüknél fogva lehetséges volna-e valamelyes összefüggést állapítani meg ezek és a Vlegyásza dacitjai között.

Ennek a tanulmányomnak eredménye az, hogy a miocén- és fiatalabb rétegek közé települt vulkáni törmelékanyagot magának a medencének területén, a kolozsvideki tufát a mediterránkorban megnyilvánult tengeralatti explosiós vulkáni kitöréssel kell kapcsolni. A dacittufán kívül van itt azonban a felületen látható legmélyebb rétegekben pyroxenandesittufa is, de úgy ez a pyroxenandesit-, valamint a dacittufa anyagára nézve különbözik a Vlegyásza kőzeteinek anyagától.

Végül ebben a füzetben<sup>2</sup> foglalkoztam a Vlegyászavonulat legészakibb, a kristályospala alá rejtőző végével Kissebcs, Hodosfalva, Marótlaka, Magyarókereke közt, ahol szintén megvan a granitoporphiros mellett az andesites dacit, valamint a rhyolith is. Ezek közül itt is a rhyolith a legrégebbi tag, amelyből azonban most már többnyire csak a középső tetők vékony borítéka van meg, eltekintve a későbbi dacitfelnymulások némelykor tekintélyes rhyolithzárványától.

A rhyolithot azután az eruptívus vonulat mindkét oldalán tekintélyesebb tömegben megmaradt és a jelenlegi kimeredő, legmagasabb kúpokat is alkotó andesites dacit törte át. Csak ezek után következett a gránitoporphiros, helyenként p. o. a sebesvári kőbányában majdnem egészen gránitos szövetű dacitnak a felnyomulása és legvégül az erősen savanyú, mikrogránitos, aplitos telér befecskendezése.

Rhyolithdarabkák zárványként foglaltatnak az alsó eocén-, esetleg felső krétakonglomerátban, másrészt Magyarókereken a középső eocénüledékek rakódtak le az andesites dacitalapra. Lekopott rhyolith folyó kavicsok résztvesznek a Sebes-Kőrös jelenlegi szintje felett 200 m. körüli magasságban levő fiatalabb harmadkori felszínen lerakódott kavicsos üledékmaradékok alkotásában. Úgy látszik ezek összefüggésbe hozhatók TELEGDY RÓTH KÁROLY dr.-tól a Rézhegység északi oldalán kimutatott kontinentális sarmata törmelékkuppal.

Az eruptívus vonulat keleti szegélyén a Dr. KOCH ANTAL tanár

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: Tufatanulmányok Erdélyben. I. rész. Kolozs tufavonulatai. Múzeumi Füzetek. Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárának Értesítője. II. köt. 1914. 2. sz.

<sup>2</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: Kissebes, Hodosfalva, Sebesvár, Marótlaka, Magyarókereke geológiai viszonyairól. Múzeumi Füzetek. Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárának Értesítője. III. köt. 1915. 1. szám.

úrtól felfedezett hodosfalvi eocenüledék „rög“-ön kívül Marótlakán is van egy, a hodosfalvinál nagyobb, uralkodólag kontinentális, alsó és középső eocenüledékekből álló, meredeken kiemelt rétegsorozat. Hozzá hasonló, kiemelt régi üledékszegély azonban Erdély Határhegységeinek peremén másutt is van, ahol hiányzik mellőle a Vlegyászhoz hasonló nagy eruptivustömeg.

1910. és 1911. évben Dr. SZONTAGH TAMÁS úr, a m. kir. Földtani Intézet aligazgatója, továbbá Dr. PÁLFY MÓR főgeológus és ROZLOZSNIK PÁL osztálygeológus urak, mint ezen vidék geológiai képződményeinek évek hosszú sorára terjedő részletes felvételében meg-edzett és nagy tapasztalatukkal felavatott legjobb ismerői egyesült erővel, quasi mint bizottság járták be a Biharhegységet, hogy a Dr. PRIMICSTÓL részletesen felvett, később tőlem reambulált és részben felvett területen a kétséges dolgokra vonatkozólag, a m. kir. Földtani Intézet által kiadandó geológiai térkép- és monografiára tekintettel, dülőre hozzák az ügyet.

Kutatásaik eredményéről a m. kir. Földtani Intézetnek megfelelő évi jelentéseiben adtak számot.<sup>1</sup>

1912-ben MAROS IMRE m. kir. Földtani Intézeti geológus úr is segítségükre volt a revideáló uraknak az által, hogy reambulált és gyűjtött kövületeket a Biharban,<sup>2</sup> egyebek között a kisaluni, oncsászi és szamosbazári lias-dogger és malm rétegekből.

Dr. PÁLFY MÓR 1913. évi felvételi területének a szintere a keleti magyar középhegység keretében újból a Biharhegység volt.<sup>3</sup>

Rendkívül érdekes ezeknek a több éven át, egyesült erővel, nagy geológiai ismeretek és gazdag tapasztalat birtokában végezett felvételeknek, illetőleg ezek alapján készült egymásra következő évekről szóló jelentéseknek az összehasonlítása. Alig mutathatja ezeknél valami jobban azokat a nagy nehézségeket, amivel a Vlegyász és Biharhegység geológiai tanulmányozásánál, térképezésénél

<sup>1</sup> Dr. SZONTAGH TAMÁS, dr. PÁLFY MÓR és ROZLOZSNIK PÁL: Geológiai jegyzetek a Biharhegységből. A m. kir. Földtani Intézet 1910. Évi Jelentése. Budapest, 1912. 80. l.

Dr. SZONTAGH TAMÁS, dr. PÁLFY MÓR és ROZLOZSNIK PÁL: Adatok a Biharhegység középső részének földtani ismeretéhez. A m. kir. Földtani Intézet 1911. Évi Jelentése. Budapest, 1912. 99. l.

<sup>2</sup> MAROS IMRE: Jelentés az 1912. évi felvételekről. A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentése 1912-ről. 107. l.

<sup>3</sup> Dr. PÁLFY MÓR: Geológiai jegyzetek a Biharhegységből. A m. kir. Földtani Intézet 1913. Évi Jelentése. Budapest, 1914. 207. l.



küzdeni kell. De kitünik ezekből az is, hogy e nehézségeket megoldottaknak, a munkát befejezettnek még most sem tekinthetjük.

Azt hiszem, különösen nehézé tette az egységes megállapodást az a körülmény, hogy a felvevő társak 1911-ben a rátóli elméletet vonták be a tapasztalt tények magyarázatának keretébe.

Az a határozott hang, amellyel 1910-ben Biharfüreden a Remete- és Csodaforrás közt levő fehéres színű, apró kristályos mészkőelőfordulást a malm mészkövek csoportjából, hová én helyeztem, kövület vagy egyéb elfogadható indokolás nélkül, csupán „stratigráfiai helyzete“ alapján a „felső triász“-ba utalták ezen a, szerintük is „törési vonalakkal határolt“ területen, ahol e mészkő utólag minden oldalról hatalmas eruptiókkal lett megzavarva, arra vall, hogy ekkor még nem ismerték mindazokat a nehézségeket, amelyekkel a felvevő geológusnak itt számolnia kell. 1913. évi jelentésében a 218. lapon már így ír PÁLFY dr.: „a felső triásmészkövet a malm mészkőtől petrográfiailag alig tudjuk megkülönböztetni“. Pedig itt a melegsamosmenti előfordulásról van szó, amelyik nincs úgy átkristályosodva, mint Biharfüreden, sőt közelében egyes üledékek jól meghatározható kövületeket is tartalmaznak.

Egyik kevésbé tisztázott, nagyon vitás képződmény a Vlegyáshán és a Biharban az a többnyire nagyon durva, nem jól rétegzett üledékes képződmény, amelyet a legnagyobb összefüggő területén, Biharfüredtől ÉK-re a Muncselen és környékén Dr. PRIMICS 1889. évi jelentésében — mint láttuk — „tercier eruptiv brecciók és konglomerátok“ neve alatt említ. Én ezeken azt tapasztaltam, hogy ahol érintkeznek az eruptiv kőzettel, és pedig legtöbbször a rhyoliththal, ott érintkezési brecciót alkotnak vele. Minthogy a rhyolith kitörését felső krétakorinak tartom, természetesen ezt a rhyolithnál idősebb üledéket se vehettem harmadkorinak. Annál kevésbé volt okom ezt tenni, mert egészen hasonló polygeneus származású üledéket az északibb területen, ahol azok részben kövületes rétegekkel együtt fordulnak elő, maga Dr. PRIMICS és Dr. HOFMANN is felső krétakorinak vett.

Másrészt nemcsak brecciók- és konglomerátokból áll ezen vastag sorozat, hanem finomabb üledékekből is. Távolodva az eruptivus kőzettől, kevesebb rajta az eruptivus behatás és egészen kimaradnak belőle az eruptivus képződmények. Szerzőtársak is azt írják róla (1910. évi jelent. 81. l.): „a breccióban a legtöbb helyen nyomát sem látjuk az eruptiv kőzetzárványnak“. Éppen ezért nem is tudom ezeket tisztán eruptivus származásúaknak venni, ahogy jelentésükben a nevezett urak teszik.

Azt sem erősíthetem meg, amit folytatólag írnak, hogy: „másrészről azután nem lehet elhatárolni egymástól e rhyolithbrecciót és a terület nagyrésztét felépítő zárványos rhyolithot.

Társszerzők 1910. évi jelentésében (83. l.) az van írva ezekről a képződményekről, „hogy üledékes képződmény nem lehet, bizonyítja az, hogy a rhyolithvulkán leplében több szintjában fordul elő“. Erre meg kell jegyezni, hogy én természetesen *üledéknek* nevezem a vulkáni robbanások folytán a felületre került és ott leülepedett kőzeteket is.

A rhyolithot sem tartom „lakkolitszerű képződésnek“, amint nekem tulajdonítják. Én közleményeimben a rhyolithokat nem vontam mind egy kalap alá, legnagyobb részüket azonban burok alatt megkeményedett, intrusiós tömegnek írtam le, ahogy most is tartom. Ez nem zárja ki, hogy a hosszú vonulatban a rhyolith egy része valahol a felületre ne került volna.

Azt azonban a leghatározottabban ki kell jelentenem, hogy semmiféle olyan megfigyelésem nincs, amelyből a Vlegyása vagy a Bihar eruptívus képződményeire vonatkozólag „strato-vulkán“-ra következtethetnék, ahogy ők következtetnek 1910. évi jelentésükben. Arra sincs semmi okom, hogy a szóban levő üledékeket, ezek között a szerintük is „eruptív anyagot nem tartalmazó brecciót“ „strato-vulkán termékének“ tartsam.

A *Pojént*, amelyről jelentésük 82. lapján szelvényt közölnek és amelyet „kétségbevonhatatlan bizonyíték“-ként felhoznak a rhyolith-hegyek stratovulkán szerkezetére, felvételem alkalmával én is átszeltem több irányban. Ennek déli külső részén, amerre a szelvény vezetve van, éppen úgy mint általában a rhyolithhegyeknek külső, a burok felé néző részén, többféle zárványos rhyolithot találtam. De ez természetesnek látszik előttem, mert a zárványos rhyolithkúp tetején, a védettebb helyeken az egykori burokreszből, az én felső krétakori konglomerátos üledékemből, továbbá triasdolomitből is találtam elszórtan elkülönült, apró maradványokat. Különböző magasságban fordulnak ezek elő foltonként, úgy hogy azokat a legjobb akarattal sem tudnám egyenes szintek irányában sorakoztatni, ahogy a szelvény teszi. Sőt tiszta, mikrogránitos teléreképződmény is van a *Pojén* DK-i aljában.

Ezek tehát a legtávolabbról sem támasztották bennem azt a gondolatot, hogy itt szabályosan közbetelepült és egy vulkántól kihányt törmelékes rétegekkel lehetne dolgunk. Annál kevésbé támadhatott ilyen gondolatom, mert a *Pojén* ellenkező, ÉK-i jobban lekoptatott lejtőjén, amely tehát a Botyása nagy rhyolithtömege

felé néz, amelytől a Dragán 1000 m. alá sülyedő mély bevágása választja el, hiányoznak ezek az idegen burokrészek és itt a rhyolith is tisztább, mint a külső részeken.

Eltekintve ettől, petrologiai képtelenségnek tartom, hogy a nagy savanyúságánál, gazdag alumínium és alkáli tartalmánál fogva különben is igen sűrű, nehezen folyó rhyolith, amelyik a benne levő, csak részben assimilálódott idegen zárványok bizonyossága szerint a hígfolyáshoz szükséges magas hőfokkal nem birt, amikor e zárványokat magába vette, olyan vékony rétegben folyhatott volna, amint az említett szelvény feltüntet. De meg honnan folyhatott volna erre, a környéken messze távolságban legmagasabb hegyre a rhyolith? Csak nem a 6 km. távolságban eső Botyászáról, mint a környéken egyedüli, a Pojénnél magasabb rhyolithhegyről!

Ezeknek a megjegyzéseknek leírása után, 1915. év szeptemberének a végén assistensem, MÖCKEL KONRÁD úr kíséretében két napi fásasztó úttal felkerestem a kilenc éve nem látott *Pojént*. Nem hagyott nyugodtan az a gondolat, hogy talán mégis van rajta valami külső vonás, ami stratovulkánra emlékeztet.

A verőfényes őszi napsugár, ami erre a merész útra csábított, ragyogóan kísért bennünket a Jád völgyön, a *Tisza* késhez hasonló éles gerincén át, de a Pojén közvetlen szomszédságában, a *Funtina Galbinánál* fagyos eső váltotta fel. A kitűzött céltól azonban ez sem riasztott vissza. Megmásztuk a Pojént délről a szelvény irányában fel és gondosan megfigyeltük a felszíni formákat. De bizony ez alkalommal sem találtunk semmit, ami stratovulkánra emlékeztetne; sőt ellenkezőleg: azok a 20—30 m. magas egységes rhyolithsziklák, amelyek itt merednek, kizárják a stratum gondolatát is. Nyoma sincs itt a rétegzettségnek vagy az üledékes közbetelepülésnek. A zárványos rhyolith helyenként elárul nem visszintés, hanem a lejtő irányában bekövetkezett felnyomulást, de ez merő ellentéte a stratumnak. Ha ilyen volna, ebben az 1500—1600 m. magasságban és minden oldalról meredeken kiemelkedő csúcson, a társszerzők szelvényében feltételezett különböző kőzetnek megfelelőleg a réteges szerkezetnek éles vonalakkal kellene kiesztergályozva lenni.

Az egykori burokmaradék foszlánya a felső út Ny-i szélén is megvan, de korántsem összefüggő réteget alkotva. A tető kőzete sem „tisztá permkavicsokból álló és rhyolithot nem tartalmazó breccia“, aminek a szerzők írják, hanem nagyon elváltozott andesites dacit (6796), tehát szintén régi burokmaradék.

A Pojén tehát minden inkább, mint stratovulkán, így nem lehet „kétségbevonhatatlan bizonyítéka“ annak, hogy az eruptívus anyagot nem tartalmazó breccia, valamint a „zárványos rhyolith“ és „a rhyolithbreccia“ egyaránt stratovulkán terméke, amely „iszapvulkánszerű erupcióval kezdődött“ volna (83. l.), amely „a rhyolithot még nem tartalmazó brecciót“ hozta létre és így tovább, ahogy a jelentésben részletesen le van írva.

Abban megint nagyon egyetértek társfelvevőkkel, hogy „a Muncsel gerincét alkotó hatalmas brecciaképződést aligha lehet fiatalabbnak tartani, mint a zárványos rhyolithot“, sőt leírásom szerint az egyenesen idősebb, mert sok helyütt áttöri a rhyolith. Az az eruptívus kőzet, amely a breccia felső részében és mindig kis mennyiségben található, természetesen idősebb, mint a rhyolithnak utólagosan felnyomult főtömege. Ez az az eruptívus termék, amely helyenként a kitörés elején a felületre is kerülhetett a nagy andesites plátón kívül talán másutt is. Ilyet azonban helytállóan én sehol se találtam és a Pojént semmiképp sem tarthatom ilyennek.

A Dragánpaták jobboldali lejtőjén, a *Grujesen* található felső krétakori, malm mészkődarabot is tartalmazó konglomerátot én felette a tetőn nagy területen és körülötte apró foltonként meglevő, hasonló konglomeráttal hozom összefüggésbe. Nagyon valószínűnek tartom, hogy ezek egykor a felületen összefüggött konglomerátos buroknak ez idő szerint megmaradt roncsai. Hogy ilyenek, azt bizonyítja a körülötte levő rhyolith hasonló zárványos természete. Semmiképp se tudom tehát elfogadni azt, amit a társszerzők írnak, „hogy a biharfüredi mezozoikum a rhyolith leple alatt összefüggésben lehet a Vlegyásza déli végéről, Retyiczél környékéről ismeretes mezozoi képződményekkel“. Hiszen itt a Pojén, Botyásza, Vurvurásza összefüggő, vagy 15 km. széles rhyolith testével van dolgunk, melynek belsejében elképzelhetlen előttem ép állapotban olyan igénytelen üledékmaradvány, aminőt a felső Dragánban látunk. Ha itt a rhyolith alatt tovább húzódó mezozoos üledéksorozat maradványaival volna dolgunk, ebben az esetben a Dragán további folyásában, a mélyebb szintben nagyobb összefüggő tömegben kellene ezeknek meglenniök, ezek helyett azonban itt mikrogránittal és gránittal váltakozik a rhyolith.

Egészen olyan burokmáradékot tehát ezek, aminők a Belényesre vezető út mentén társszerzők szerint is a „Dealu mare gerincének kiemelkedőbb kis csúcsain a gránitton PRIMICS Gyálu-márei típusú dacit'-jain kétségtelenül rajta ülnek“. Ilyet több helyen is sorolnak fel, amelyek sorozatát tetszés szerint bővíthetném én is a Dragán és Jád alsó folyásából és másunnan.

Azt ellenben nemcsak a Dragánban, hanem a Székelyó és más nagyobb völgyben is tapasztaltam, hogy a jelenlegi völgyek folyása legalább egyes részletekben eredetileg is üledékes kőzetből álló, az eruptívus kőzetek testére vonatkozó depressióknak feleltek meg. Tehát az intrusio nem egyenlő erővel nyomult fel az eruptívus vonu-

lat egész szélességében, hanem hullámos felületet alkotott már eredetileg is a takaró alatt.

Be kell vallanom, hogy nem tudom biztosan, mit értek „zárványt nem tartalmazó breccia“ alatt, amit szerzők 1910-i jelentésükben olyan sűrűn emlegetnek és „PRIMICESSEL egyetértőleg eruptiós termény“-nek tartanak, tiszta eruptívus brecciat-e üledékes zárvány nélkül, vagy tán inkább megfordítva, tiszta üledékes brecciat eruptívus kőzetzárvány nélkül. A mondottak alapján kétségtelen, hogy ez utóbbi esetben, ami valószínűbb, nézetünk ebben a tekintetben lényegesen különbözik egymástól.

Kevésbé érdekel bennünket itt jelentésüknek a Meleg-Szamos forrásvidékére vonatkozó része, amelyben még elismerik, hogy ezen az igen nehéz területen a déli törésvonal mentén húzódó eruptívus telért én nyomoztam ki és hogy a doggert Stephanoceras Humphre-siani alapján én mutattam ki először. De ezt is írják (84. l.): „a Meleg-Szamos völgyének baloldalán azonban a perm hiányzik s az a homokkő, amit SZÁDECZKY a Ponorpatakból délnyugat felé húzódva a Meleg-Szamos völgyébe a kristályos palák és a malm mészkő között keskeny szegély alakjában kijelölt, az alsó liásba helyezendő“. Ez az imperatívus mód, amellyel a három szerző elevenek és holtak felett így ítélkezik, egyetlen kőület nélkül ott, ahol, ahogy ők is írják, az alsó liás és a perm homokkő „csalódásig“ hasonlít egymáshoz és ahol, mint maguk is beismerik, „zavaros“ térkép és egyéb nehézségek miatt „az igen bonyolult tektonikájú területen“ a „szerkezet“-et fel nem ismerték, tán nem egészen indokolt.

Hogy a nagy-aluni feljegyzéseim nem mindenben egyeznek meg a bizottsági jelentéssel, az bennünket most nem érdekel, éppen úgy nem, mint az üledékes kőzetekre vonatkozó egyéb, a jelentéstől eltérő tapasztalatom sem.

Jobban érdekel az, hogy itt még *törésről* és *süllyedésről* írnak. Constatálják, amit megírtam, hogy a Meleg-Szamos forrásvidékéről az eruptiós telérrel is kísért törésvonal DNy-i irányban a Bulzvölgyön át e patak torkolatához húzódik. Továbbá, hogy egy másik, DK-i irányú törés és hatalmas vetődési vonal a Galbina mentén vezet. Ezen kívül ők is kinyomoztak, csupán a felső triász-mészkőre kiterjedő, DK-i irányban húzódó fekvő redőt, amely az egész területen átmegy és a melyik helyenként szintén el van vetődve.

Készséggel elismerem, hogy az üledékes kőzetre vonatkozólag ezen rendkívül bonyolult szerkezetű, szétszakadt, a legtöbb képződményben kőület nélküli vidékre vonatkozólag sok tekintetben tisztázták a társkutatók a szomszédos, kedvezőbb területek ismerete

alapján az eddigi zavaros képet. Az eruptivus kőzetekre vonatkozólag azonban ezt éppenséggel nem állíthatom.

Az 1911. évi együttes munkájuknak positiv eredménye az, hogy az alsó krétának nagyobb elterjedését a Biharban kimutatták és azokon a kővületeken kívül, amelyeket PETERS és én az alsó kréta bizonyítékául felsoroltunk, egyéb ilyen kővületeket is találtak.

Egyébként e jelentés legnagyobb részében a három tudós — megelőző évi felfogásukkal szemben — a rátolási elmélet segítségével törekszik megmagyarázni a Biharhegység középső részének szerkezetét. E szerint a Szárazvölgy tithon- és alsó krétaképződményére rá van tolva a Stirbina perm üledéke, éppen úgy, ahogy a Glavoj Porezika perm üledékcsoportja rá van tolva a Galbina mesozoos csoportjára. Miután az eruptiós tömeg teljesen ép, a rátolás idejét az alsó kréta és az eruptiós tömeg kitörése, tehát a felső kréta közti időre teszik.

Habár nagyon érdekesek és csábítók azok az adatok, amelyeket szerzők a rátolás bizonyítására felhoznak, mégis objectiv kritikával kell azokat fogadnunk. Én a messziről jövő nagy rátolások esetében mindig találok valami költőiest és azt hiszem, hogy ez meg van ez alkalommal is. Elméletileg nehezen tudnám összeegyeztetni, hogy a Biharhegység képződésénél ez a két hatalmas, egymással merőben ellentétes actus, a nagy tangentiális rátolás és az eruptivus tömegnek nem kevésbé hatalmas radialis felnyomulása, ilyen rövid időn belül ugyanazon a helyen követhették volna egymást.

Ellenben nagyon természetesnek találom, hogy ott, ahol olyan nagy elvetődések vannak, mint ezen a vidéken, ahol a magassági különbségek jelenleg is olyanok, mint a híres Szárazvölgy (Reichensteini) tömzsöt keresztül szelő vad árok mentén, amely az 1442 m. magas Ruzsinósza perm homokkőterületéről indul ki és egyenes vonalban mérve 3 km. út után 790 m. magasságban szakad a folyására majdnem merőleges főbb vízgyűjtőbe; ilyen helyen az elvetődéssel kapcsolatban a magasban levő régi üledékeknek az alsóbb, leszakadt helyzetben levő fiatalabb képződményekre nagyobb tömegben való rátolódásának, lecsúszásának be kellett következnie. Utóbbi folyamat egyébként jelenleg is véghezmeny szemünk láttára minden nagyobb esőzés után, erre rámutattam más helyütt.<sup>1</sup>

A nagy elvetődési, társszerzők szerint rátolási vonal mentén a felül levő régi és legalul levő legfiatalabb üledék közt elszórt, apróbb közbülső időbeli képződmények rögeinek helyzetét. úgy is

<sup>1</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Szárazvölgy (Vále Száka) geológiája Rézbánya vidékén. Múzeumi Füzetek. I. kötet. 1906. 1. és 2. füzet. 50. 1. Kolozsvár, 1907.

megérthetjük, ha azokat a leszakadt, vastag rétegsorok alsóbb, felakadt részleteiül fogjuk fel.

A Bihar ebben a részében nem sok megbízhatónak látszó rétegdőlést van alkalmunk mérni, sőt még az ilyeneknek se adhatunk mindig teljes hitelt. Nem is lehet másként ott, ahol a legfiatalabb, t. i. a krétaüledékek lerakódása után több irányú óriás szakadások, ezekkel kapcsolatban 1000 m-nél nagyobb elmozdulások, továbbá hatalmas intrusiók következtek be, amelyek a körülötte eső mészkövet márvánnyá alakította át.

Hogy a sokféle dőlés közt olyanok is vannak, amelyek a leszakadt fiatalabb üledékeknek a régebbiek alá kerülésére vallanak, ez természetesnek látszik. De én a szárazvölgyi (reichensteini) tömzs körül, a Cziganypatak folytatását képező Valea saca alsó részében K-i, tehát a rátolásnak meg nem felelő, megbízhatónak látszó dőlést mértem. A Szárazvölgy vad, toronymagasságú falakkal szakgatott árkán fel tett veszedelmes útam részletes, minden tudományos hypothesis nélkül való méréseredményei,<sup>1</sup> a mészkő és a perm üledékek érintkezésénél levő település, éppenséggel nem kedveznek a rátolási elméletnek.

A nagy intrusio testétől távolabb, a Galbina csoportjában a megbízható rétegdőlés tekintetében némileg jobbak a viszonyok, azonban a pikkelyes szerkezet felvételét itt se tartom kényszerítőnek. Könnyen megtörténhet, hogy amit, pikkelyes szerkezetet feltételezve, alsó liashomokkőnek tartunk (Bolegiána), a rátolás elméletével perm homokkőnek fogjuk minősíteni. Hisz a 1474 m. magas Bolegiana is éppen olyan magas, kiálló helyzetben van az aládőlő látszó mesozoos üledékek tetején, mint a rátoltnak minősített Stirbina-Ruzsinósza (1442 m.) és közzettanilag is nagyon hasonló, veres homokos üledékből áll.

Hogyha a Galbina környéke szerkezetét rátolással magyarázzuk, ebben az esetben a dragánmenti, a kristályos pala szintjén, sőt helyenként az alatt levő nagyobb részben átkristályosodott mesozoos mészköveket, krétakori üledékes szegélyükkel együtt is ilyen ablakoknak kell tartanunk, amelyek a rátolt kristályos pala és a Vlegyásza olyan rendkívül változatos eruptívus sorozata elpusztulásával támadtak. Már pedig az eruptívus tömegeknek itteni üde, egymáson átnyomuló, sok helyütt a fedő maradékával együtt látható sorozata teljesen ellene mond az ilyen felfogásnak.

A rátolási elmélet alkalmazásánál sokkal inkább érdekel ben-

<sup>1</sup> Ugyanott 52—55. l.

nünket itt az, amit a szerzők 1911. évi jelentésük 104. lapján ennek korára vonatkozólag írnak ekképen: „Az áttolódások korának megállapítására rendelkezésünkre áll egyrészt az az adat, hogy az kétségtelenül az alsó kréta (PETERS meghatározását elfogadva HAUTERVIEN) után következett be, másrészt pedig az, hogy a granodioritos sorozat kőzetei már az áttolt hegységeket törték keresztül. Mint-hogy pedig e kőzet kitörése Dr. SZÁDECZKY szerint a felső krétában kezdődött, az áttolódás ideje aránylag csekély korszakosságú két határ közé szorúl össze“.

„Újabb sülyedések már csak a neogénben (felső mediterrán?), a Fekete-Kőrös medencéjének kialakulása idejében következtek be; ezeknek azonban a magas hegységben látszólag csekély szerep jutott“.

E szerint a kitörési kőzetekre vonatkozólag az ő okoskodásukkal is összeegyeztethető, hogy a granodiorit (amit én dacogranitnak neveztem), a felső krétában tört ki. Ettől a szárazvölgyi (reichensteini) tömzstől a képződés tekintetében alig lehet elválasztani a vásaskőfalvi (petroszi) gránitos kőzetet, attól pedig a Vlegyásza tömegének gránitos magvait.

Dr. PÁLFY MÓRNak 1913. évi felvételi területe ismét a Biharhegység volt. Jelentésében általános képet is ad erről a bonyolult vidékről, amely kép azonban megint különbözik az elmúlt években vázoltaktól. Nagy rátolást itt már nem említ, ellenben fekvő redő szerkezetet vesz fel a nagy andesites dacitablától nyugatra eső Fericsei Magurán, ahol kimutat szerencsés kővületleletekkel egy új, elég tekintélyes tagot, a rhaetiumnak kösseni faciesét, az Avicula contorta zónát. Azt is feltételezi, hogy ez a fekvő redő keletre folytatódik messzire, a nagy tábla perm alapzata alatt levő alun-, melegsamosmenti üledékekbe.

Leírásából tisztán látszanak azok a nehézségek, amelyek felülmulják erejét olyan kiváló geologusnak is, mint a szerző, aki évek hosszú során éppen Erdély Ny-i Határhegységének kutatásában nőtt nagyra. Jellemző, hogy ezen terület déli szomszédságában két évvel előbb felvett nagy rátolás helyett itt fekvő redő szerkezettel megelégszik. Én is azt tartom, hogy mennél egyszerűbben magyarázunk valamely jelenséget, rendszeren annál közelebb járunk a valósághoz. Tán még egyszerűbb volna kényyszerítő ok hijján vetődésekkel és apróbb rátolásokkal megelégedni, ami egészen kézenfekvőnek látszik ilyen hirtelen, nagy magasságba emelkedő hegyekben. Mert azt nem tudom elképzelni, hogy ilyen óriási, 23 km. széles intrusio két olda-



lán ugyanaz a fekvő redő folytatódhatnék nyugatról keletre, úgy, ahogy a Földtani Intézet 1913. évi jelentése 216. lapján olvassuk.

A Galbina Bulz völgyétől ÉK-re a Meleg-Szamoshoz menő vonaltól délre a mesozoos üledékekre vonatkozólag sokkal egyszerűbb viszonyokat, „eltekintve a kisebb zavargásoktól, normális sorrendet“ említett. Kérdés tehát, nem ejtette-e el PÁLFY újabban a rátolási elméletnek alkalmazását ennek a területnek közvetlen szomszédságában, a Szárazvölgy (Reichenstein) vidékén? Egyebekben részletes geológiai leírást „az egész területre kiterjedő, összefoglaló munkájukban“ ígér.

Minthogy a nagy plató kőzetét itt is egyszerűen *andesit*nek nevezi és minthogy egy 13 km. hosszú tábla kőzetéről van itt szó, amelynek monographiájukban esetleges hibás elnevezése megnehezítené a Vlegyásza-Bihar eruptívus tömegének helyes felfogását, utalok arra, hogy én *andesites dacit* nevet használtam ennek megjelölésére PRIMICS „*andesit*“-jével és a kőzetnek első tekintetre *andesites* jellegével szemben, mert a nagy tábla egyes részletesebben megvizsgált kőzete erre kényszerített.<sup>1</sup>

Egy másik ilyen megjegyzésem a *Gyalu mare* kőzetének „*gránit*“ elnevezésére vonatkozik (209. l.), melyet Dr. PRIMICS *dacit*nek nevezett. Én nem foglalkoztam ennek a tekintélyes hegynek a közetével közelebről, de a különböző elnevezés is mutatja, hogy erre a háládatosnak ígérkező munkára, melynek hiányát már PRIMICS is érezte,<sup>2</sup> a monographicus tárgyalás előtt okvetlenül szükség lesz.

### Az irodalmi adatokból levonható következtetések.

A felsorolt irodalmi adatokból azt lehet következtetni, hogy a m. kir. Földtani Intézetnek a legutóbbi években itt működött tagjai: Dr. SZONTAGH TAMÁS, Dr. PÁLFY MÓR és ROZLOSZNIK PÁL nem esatlakoznak Dr. PRIMICS felfogásához, amely szerint a vasaskőfalvi dacogranit, vagy ahogy újabban nevezik: granodiorit intrusiója az azt borító mesozoos üledéknél régibb korú, hanem elfogadhatónak találják az én, a szárazvölgyi (reichensteini) apróbb, de az előbbihez hasonló intrusióra vonatkozólag részletesebben kifejtett azt a nézetemet, hogy ennek felnyomulása az alsó krétakori üledéknél fiatalabb.

Én azonban ezeket a gránitos intrusiókat lényegükben a Vlegyásza testében levő gránitos intrusiókhoz hasonlóknak tartom, csak-

<sup>1</sup> Földtani Közlöny. XXXIV. kötet (1904.). 53. stb. lap.

<sup>2</sup> A m. kir. Földtani Intézet 1890. évi jelentése. 38. l.

hogy a Vlegyásza intrusióinak hatalmas rhyolith és andesites dacit burka van, ami a Biharban hiányzik. A lényeges különbség közöttünk, úgy látszik, ennek az eruptívus borítéknak korára és képződési módjára vonatkozó véleményünkben van. Habár határozottan nem nyilatkoztak, azt kell következtetnem, hogy a rhyolithot és dacitot, sőt az ezektől áttört üledékes borítékot is. PRIMICS véleményének megfelelőleg felső mediterránkori (?) képződményeknek veszik. Csatlakoznak tehát ahhoz a felfogáshoz, amely a m. kir. Földtani Intézettől 1905-ben kiadott Magura- (19. zóna, XXVIII. rovat) lapon nyilvánul, amely Szkrindnél a Székelyópatakba szakadó, a térképen Secceunak, az ottani lakósoktól Cseteczelnak nevezett völgy környékén is előforduló képződményt „Felső mediterrán (?) eruptív konglomerátnak” jelöli. Ettől a völgytől délre, 4 km.-re, a Cseteczellel párhuzamosan haladó Székelyó völgyben van a *rekiczeli víz-esés* is, amelynek vidékén vlegyászaí vándorlásaim közben többször megfordultam és geológiai tapasztalataimat térképre vezettem. Összehasonlítva térképemet a m. kir. Földtani Intézet kiadott lapjával, constatálnom kell, hogy ez a Dr. PRIMICStől felvett rész is csak úgy van felvéve, ahogy 1905. évi jelentésomben a Meleg-Szamos forrásvidékére, továbbá a Galbinavölgy környékére vonatkozólag már megemlítettem, t. i. nem részletesen. Bizonyításul legyen elég most itt csak azt felhoznom, hogy a geológiai térkép nyugati szélén a Székelyópatak mentén  $2\frac{1}{2}$  km. hosszú,  $1\frac{1}{3}$  km. széles területen tithonmészkövet találunk jelölve. A valóság az, hogy ezen a területen, a patak *Valea sacan*ak nevezett északi ágában a vízésésnél rhyolith és annak helyenként réteges, eruptívus breccsiája van. A vízésés alatt látjuk a *Tyiklótetöröl* a *Leszpedére* áthúzódo, a patak által átfűrészelt, vagy 200 m. hosszú tithonszirtet, amely alatt a *Valea arsa*-ban alsó lias homokkőmaradék és palás üledék is van, valamint foszlányokban trias mészkö, dolomit, sőt ez alatt permii homokkő is. A szemben levő oldalon a *Paltinyísrét* alatt kristályospala, Sztancs Onucz háza alatt pedig ismét rhyolith következik vagy  $\frac{1}{4}$  km. hosszban, ezentúl pedig a 885. magassági pont felett vagy  $\frac{1}{3}$  km.-re kezdődik a kristályos pala összefüggő tömege. A térkép mindezen, az előbbieket szerint rendkívül változatos geológiai alkotású területen, egyhangú tithonmészkövet jelöl. Tehát ez nem olyan biztos alap, amellyel egyeztetni lehetne a nyugati szomszédságában kiadásra váró lapot, sőt utóbbi érdekében e terület felvétele parancsoló szükségletnek mutatkozik.

A biharfüredi eruptívus anyagot is tartalmazó durva konglomerátot Muncsel és Magura-Rossiani hegyek

között írja 1889. évi jelentésében PRIMICS a rekiczeli vizesés felett levővel megegyezőnek.

Úgy látszik ez a biharfüredi üledékes képződmény egyik legvitásabb tagja a Vlegyásza- és Biharhegységnek, amennyiben képződésére és korára vonatkozólag nagyon eltérnek felfogásaink. Pedig ez döntő szerepet játszik a Vlegyásza eruptívus kőzetei kitörési idejének megállapításánál.

Én ezeket az üledékeket felső krétakorinak vettem az előbb már említett okok alapján. Dr. SZONTAGH TAMÁS, Dr. PÁLFY MÓR és ROZLOZNIK PÁL urak legutóbbi közös felvételük alkalmával a biharfüredvidéki ilyen üledékeket azonban a Pojén kitörésével kapcsolatos stratovulkáni terméknek írták le és habár korára vonatkozó véleményüket egyenesen nem nyilvánították ki, valószínűnek látszik, hogy az előbb említett térképen követett PRIMICS-féle régi felfogáshoz csatlakoznak, mely szerint azok „tereziér eruptív brecciak és konglomerátok“.

Úgy látszik, hogy ezekre az üledékekre vonatkozólag még további részletes vizsgálatra van szükség. A magam részéről fennebb már kifejtettem azokat az okokat, amelyeknél fogva kizártnak tartom úgy stratovulkáni eredetét, valamint a felső mediterrán kort is. Semmi okom sincs tehát megváltoztatni régi felfogásomat, amely szerint a Vlegyászáat minden oldalról környező, kisebb-nagyobb területen előforduló és eruptívus anyagot is tartalmazó felső krétakori üledékekkel foglaltam össze. Teljességgel kizártnak tartom ezeknek mediterrán korát, mert a mellett semmi, sőt minden ellene bizonyít. Ehhez csak olyan eszme kapcsolódás útján juthatnánk, hogy az Erdélyi Medence mediterrán tufája a Vlegyásza tufája, a Vlegyásza kőzete pedig benne van ebben az üledékben. Ez azonban tarthatatlan.

Ha a Remecztől délkeletre eső sebiseli egész üledékcsoportot felső krétának vesszük, ahogy — mint már említettem — HOFMANN is vette<sup>1</sup> és a biharfüredi üledék azonos képződmény ennek felső részével, akkor ezt a területet is felső krétának kell venni.

Különös súlyt érdemel Dr. HOFMANN K. véleménye, aki 1887, 1888, és 1890-ben dolgozott ezen a területen, amelyet havi jelentésében befejezettnek nyilvánított, de 1891-ben, 51 éves korában bekövetkezett halála megakadályozta a részletes leírásban. Ő legalapossabban ismerte az északi területet és az ő munkáját Dr. SZONTAGH idézett szép megemlékezésében méltán nevezi: „a geológiai térképe-

<sup>1</sup> Dr. SZONTAGH TAMÁS: A biharmegyei Királyerdő. HOFMANN KÁROLY dr. utolsó geológiai fölvétele. A m. kir. Földtani Intézet 1898. évi jelentése. Budapest, 1900. 217. l.

zés igazi remeké"-nek. E szerint a felső krétaüledékek itt a Biharhegység 1000 m. magas nyúlványaira is felhúzódnak. Fiatalabb képződményt nem is talált HOFMANN itt, csak tovább É-ra, közel a Sebes-Kőrös völgyéhez sarmataüledékeket. Tehát a mediterrán (?) nála egyáltalában nem szerepel.

Valószínű, hogy a Sebisel határozott tengeri gosauféle üledéke a későbbi részletesebb vizsgálatok folyamán el fog különíttetni a felette levő durva, eruptiós anyagot is tartalmazó, szárazföldi üledéktől.

#### Apróbb burokmaradékok.

A Biharfüredtől ÉK-re eső rhyolithterületen levő, előbb tárgyalt konglomerátos burok igen nagy szerepet játszik és köröskörül rhyolithtal határolva, több helyütt rhyolithtól áttörve, tisztán mutatja a tekintélyes fedő szerepét. Ezen és a már említett burokreszeken kívül több más nagyobb efféle üledékmaradékot találunk a rhyolithon a Vurvurásán, továbbá az andesites dacit és rhyolith közt a Stinisórán és Nimolyásán. Igen tekintélyes a Jád-Rémetétől DK-re eső, többször említett burokmaradék, honnan összefüggőleg húzódik a Dragánig, sőt azon túl is, helyenként kapcsolatban régibb képződményekkel.

De ezeken a nagy üledéktakarókon kívül nagy számmal találni apróbb, sok helyütt érintkezési termékeket is mutató ilyen maradékokat, nemcsak a déli nagy, konglomerátos területek közelében, hanem a tulajdonképeni Vlegyásza vonulata minden részén. Olyan aprókká válnak utoljára ezek, hogy a nagyobb mértékű térképen se lehet őket feltüntetni. Ezeket kell összekötő kapocsként tekinteni azokkal az apró zárványokkal, amelyeket még nagyobb területen találunk a rhyolithokban, annyira, hogy PRIMICS a „vlegyásza-i típusú dacit“-jának jellemző tulajdonságai közé vette fel az „igen sok idegen közetmorzsát“<sup>1</sup> is a „többé-kevésbé rhyolithos“ állapoton kívül.

A Vlegyásza ÉK-i részén régi vándorlásaim közben több ilyen apróbb, felső krétaüledékmaradéknak minősíthető agyagpala-, homokkő-, konglomerát-foszlányt találtam, amelyek közül megemlítem itt a *rogoszei* templomtól nyugatra 3 km-re a *Caprareasán* az andesites dacit és rhyolith határán levő, vagy  $\frac{1}{3}$  km. hosszú foltot. Ezt a konglomerátos burokmaradékot vékony mikrogránittelér tőri át, melyhez hasonló áttörés tovább ÉK-re a *Ruzsetului patak* torkolata felett is van (1782). A *Caprareasa* 1253 m. magas csúcsa körül és

<sup>1</sup> 1890. évi jelentés 48. l.

alatta É-ra a Caprareaa patakban is igen sok érdekes keverékközet van (1792—1795) a rhyolithos kőzetekkel kapcsolatban az andesites részben. Ezek közt előfordul összesült quarcit és mészkő nagyobb darabjait is tartalmazó, felsőkréta üledékmaradék, továbbá hasonlólag összesült muskovitos, meszes, földpátot is tartalmazó apróbb szemű homokkő, amelynek apró quareszemei elvesztették zúzott, régi karakterüket, mintha megifjodtak volna az eruptívus hatásra.

Van itt vékony lemezes szerkezetű rhyolith, egészen átkristályosodott sphaerolithos alapanyaggal, amelyek közé utólagosan merrevonalakban quareszemekek ékelődtek közbe. Másutt az ilyen rhyolithdarabok breccziában fordulnak elő a burokmaradékból származó részletekkel együtt. Van azután másféle rhyolith is, sok, javarészen beolvadt felső krétazárvány részlettel. De vannak andesitek quarc nélkül, vagy csak egyes idegen származású quarcos részletekkel, másokban pedig hasonló származású meszes foltokkal. Gyakran élesen porphyrosan kifejlődött földpátok vannak ezekben az andesitféle, quarcot említésre méltó mennyiségben nem tartalmazó kőzetekben. Gyakori ásványuk ezeknek az érintkezésnél található különböző kőzeteknek az *epidot* éppen úgy, mint a Muncsel üledékvonulatában is, ahol az *epidot* sokszor rendkívül nagy szerepet játszik.

Hasonló andesites és rhyolithos, sok zárványt tartalmazó kőzetek vannak a *Vlegyászatotól keletre és ÉK-re 1-5 km-re a Zenogapatakot körülvevő magaslatokon*.

Efféle felsőkréta üledékmaradék nagyobbára andesites érintkezési termékekkel meg van távolabb, a *Vlegyásza* főcsúcsától keletre, a Székelyóvölgy közelében a *Rekád-patak* baloldalán is, ahol a Földtani Intézet térképe is megjelöli a „kvarcandesit vagy dacit eruptív breccsiá“-t túlzott mértékben.

Az északi részen a *visági Magura* nyugati részén ismerek az andesites dacittal kapcsolatban fekete homokos csillámos összesült kőzetet (1094), amely mikroskoppal nézve foltos szerkezetet árul el, legömbölyödött quarcos, talán földpátos csomók is képződtek benne a hő hatására. A mellette levő amphibolos, csillámos, andesites kőzetben is vannak nagyobb quarcos zárványok. Ettől délre a *Csityerán* is van andesites érintkezési termék. Tovább ÉK-re a Székelyóvölgy jobb oldalán, a *Hencz* szurokköves andesites dacit kőbánya felett is van homokos, palás felsőkrétakori burokmaradék. *Sebesvár* felé is több helyütt találtam zárványos dacitot, így Sebesvártól DNy-ra (1098, 475). A keleti szegélyen pedig *Marótlakától* északra a *Muncseluson* találunk a konglomerátos üledékmaradékkal kapcsolatban

andesites dacit érintkezési termékeket, valamint több helyütt é mellett a Magurán is.

Apróbb érintkezési burokmaradékok előfordulnak a *Vlegyásza fővonulata nyugati részén* is a Dragán mellett, a *Dárapatak* beszakadása felett jobboldalt, andesites dacit és rhyolith érintkezésénél, ahol ezt is vékony mikrogránitos telér szeli át (3387—89).

A tetők exponáltabb részén több helyről, könnyen érthetőleg, lekopott az üledékes burok, ellenben megmaradt az eruptivus anyagba beolvadt külső üledékes kéregrés. Ennek a Vlegyásza főgerince északi vonulatában a *Tesituriletől* DK-re 1,5 km-re eső szakaszán szabad szemmel nézve andesites jellege van, a mikroskop azonban bezárt fekete pala és egyéb morzsákat mutat benne, amelyeket rhyolithos alapanyag köt össze (1088).

A vonulat legnyugatibb szegélyén a magasabb régiókban, a *Valea Lupului* felső folyása mentén, továbbá a *Selisheltetön*, ezen kívül a Sebesvölgy felső részében a *Nyes* beszakadása alatt és másutt is látható nagyobb felsőkréta burokmaradékokon kívül a *felső Jád* mentén a *Gugavölgy* és *Jadolina* közt is ismerek több apróbb, részben dűrva konglomerátos üledékmaradékot. Ezek közt a legnagyobb az, amelyet a Jadolina-vizesés alatt a Jád baloldali hegyekre (D. mare) vezető úttal szemben a Jád jobb partján fedeztem fel a legutóbb hallgatóimmal tett kiránduláson. Apróbb burokmaradékok feljebb is előfordulnak.

Ezek teszik érthetővé azt, hogy ennek a felső-jádmenti nagy területnek rhyolithjában igen sok a kőzetzárvány.

Ezeknek a zárványos eruptivus kőzeteknek a részleges vizsgálata kötségekívül sok érdekes petrographiai adatot fog szolgáltatni a különböző anyagok beolvadására és az eruptivus anyagok származására vonatkozólag.

Hogy a *kissebesi dacit*, ez a dacitkőzet fogalmára alapul szolgált előfordulás nem kiömlésnek, hanem intrusiónak a terméke, azt tisztán mutatja az előfordulása is, nevezetesen az, hogy a kristályos palatakaró a nyugati, északi és keleti oldalon nagyobb összefüggő tömegben van meg rajta. Különösen érdekes ennek az északi burka, a 979 m. magas *Gereben*, mely alatt közvetlenül az andesites felnyomulások után a kissebesivel teljesen megegyező granitoporphiros dacit következik, ami kapcsolatba lép a kissebesi dacitkőbányával.

De azt, hogy a dacit nem ömlött ki, hanem burok alatt szilárdult meg, egészen jól mutatja a szövete is, nevezetesen mikrogránitos alapanyaga, amelynek következtében ROSENBUSCH már 1896-ban, eltérőleg régebbi eljárásától, a dioritporphyrit-családba sorolta, mint

„evident nicht effusiven, sondern deutlich irruptiven Gesteine mit dioritporphyritischem Charakter“.<sup>1</sup>

*Ezek azok az okok, amelyek miatt a Vlegyásza területén látható rhyolithnak uralkodó részét nem kiömlött, hanem burok alatt megmerevedett terméknek tartom.* Hogy az eruptívus tömeg helyenként a burkot áttörhette, az nemcsak a képződési körülményekből következik, hanem abból is, hogy helyenként a felső krétának vett üledékekben előfordul zárványként. Ilyennek írta le TELEGDY RÓTH KÁROLY dr. a nagybárádi rhyolith egy részét. A Pojént azonban semmikép sem tudom ennek tartani.

#### A Vlegyásza eruptívus tömegének kora.

Ha az előbbi üledéket felső krétakorinak elfogadjuk és ha ebben az üledékben a Vlegyásza eruptívus anyaga előfordul, ahogy azt PRIMICSTÖL kezdve minden ott működött geologus constatálta: úgy az eruptióknak meg kellett kezdődniök a felső krétában.

Ez az egyik bizonyíték a Vlegyásza eruptívus működésének a felső krétában való megindulására. Nem kevésbé fontos bizonyítéknak látszik továbbá az is, hogy az Erdélyi Medence alsó eocen-üledékei legalján előforduló konglomerátban is benne van gyéren az eruptívus anyag és hogy a középső eocen üledékei Magyarókerékétől nyugatra láthatólag rajta ülnek a Vlegyásza keleti szegélyének leszakadt andesites dacitján.

A Vlegyásza eruptívus vonulatának nyugati szegélyéről is van bizonyítékunk a rhyolith felső krétakori származására. Én már 1903-ban találtam Bánlaka táján a Sebes-Körös szorosában egy rhyolithot is tartalmazó felső krétakori konglomeráthömpölyt, amely származásának keresése vezetett a nyugati határhegység túlsó szegélyére *Nagybárádra*, ahonnan azután leírtam a kristályos palán áttörő rhyolithot, valamint azt is, hogy a mállott rhyolithtöredékek benne vannak a nagybárádi felső krétakori üledékekben, amelyek jól meghatározható gosaufaciesű kövületeket és szenet is tartalmaznak.<sup>2</sup>

Ennek a vidéknek geológiai reambulálása eredményeként Dr. TELEGDY RÓTH KÁROLY újabbán részletes képet ad a nagybárádi öböl geológiai szerkezetéről.<sup>3</sup> A rhyolith szerepéről ebben így nyilatkozik:

<sup>1</sup> H. ROSENBUSCH: Mikroskopische Physiographie der Massigen Gesteine. III. Auflage. Stuttgart, 1896. 836. l.

<sup>2</sup> Dr. SZÁDECZKY GYULA: A nagybárádi rhyolithról, mint a Vlegyásza-Bihar-hegység eruptívus tömegének É-i folytatásáról. Orv.-term.-tud. Értesítő II. XXV. köt., 1903.

<sup>3</sup> M. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1913-ról, 227. lap.

„A felső krétakorú rétegek a legszorosabb kapcsolatban vannak a riolittal. Három egymástól elkülönült területen fordulnak elő, ezek: a nagybáródi, a korniceli és a feketepataki előfordulások. Erre a három felső krétafoltra szorítkozik a riolit is, csupán a korniceli területen terjed a felső kréta határain túl. A legnagyobb kiterjedésű a nagybáródi terület“.

TELEGDY RÓTH jelentésében LACHMANN<sup>1</sup> fiatalos fantáziával beállított új vulkántypusának, az ő „hemidiatremá“-jának tarthatatlanságát kellően kimutatta. A föld életének tanulmányozásánál nagy idők eseményei kis területen, az emberi élet rövid idejéhez szokott felfogásunk elé úgy is annyi meglepő, a legnagyobb phantasiát is túlszárnyaló valóságot állítanak, hogy efféle erőltetett képekre tárgyak érdekessége szempontjából csakugyan semmi szükség nincs. Ezek a természet fönséges harmoniáját legfellebb beteges, secessiós színekkel zavarják.

TELEGDY RÓTH KÁROLY a felületre került „egyenetlen felületű térszínen előmlött lávatakarót“ is talált.<sup>2</sup> Korniczel határában a rhyolith apophysákat bocsát a kövületes gosaurétegekbe is, ahogy én is sok áttörést ismerek a felső krétán a Vlegyásza-Biharban. Feketepatakon a kövületes „felső krétarög tetejét táblás elválású, finom szemű kemény riolittufa foglalja el“.<sup>3</sup>

TELEGDY RÓTH KÁROLY jelentésében tovább<sup>4</sup> ezt is olvassuk: „Hogy a kitérések már a felső krétakorban megkezdődhetnek, ezt a felső krétakorú rétegek magasabb szintjét képviselő homokkőbe telepített riolittufarétegek bizonyítják. Meg kell gondolnunk azonban azt, hogy ezek a finom anyagú és vékony tufarétegek nagyobb távolságból is, így pl. a Vlegyásza kitéréseiből is származhattak. A nagybáródi riolit egész fellépési módja és a felső krétakorú rétegekhez való viszonya arra utal, hogy főtömegük a felsőkréta rétegek szárazra jutása és összetöredezése után tört ki. A felső mediterrán rétegek helyzete és eruptívus anyagtól mentes volta viszont azt mutatja, hogy e rétegek leülepedése előtt a riolit kitérések nagyjában már befejeződtek“.

A sarmatarétegekben Nagybáród környékén talált 1—2 m. vastag tufa valószínűleg az Erdélyi Medence felső tufaival hozhatók

<sup>1</sup> LACHMANN: Die systematische Bedeutung eines neuen Vulkantyps stb. Monatsberichte der Deutsch. Geol. Ges. 1909. 326. lap.

<sup>2</sup> M. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1913-ról, 230. lap.

<sup>3</sup> Ugyanott 231. lap.

<sup>4</sup> Ugyanott 232. lap.



kapcsolatba. Érdekes, hogy a tufák itt még az alsó pannonai rétegben is előfordulnak.

Teljesen az a kép, ami a Határhegység keleti oldalán is van. A szegélyen levő rhyolithnak semmi köze a közvetlen mellette levő medenceszegély tufájához RÓTH KÁROLY éles megkülönböztetése szerint is; éppen úgy nincs köze, mint ahogy a Vlegyásza eruptívus anyagával nem áll kapcsolatban a tőle az eocén- és oligocénüledékek hosszú sorozata által elválasztott mediterrán dacittufa, amelyről már most tudjuk, hogy folytatódik a sarmatában, sőt bemosva talán a pontusiban is egészen úgy, amint RÓTH constatálta a hegység túlsó szélén.

RÓTH KÁROLY jelentéséből érdekel bennünket itt az is, hogy a sarmata hydrobiás rétegek meredek helyzetben vannak az alaphégy-ség szélén.<sup>1</sup> Tehát ebben is hasonlít a hegység nyugati szegélye a keleti szegélyen levő, a régibb üledékek következtében talán sokkal jobban feltűnő vonáshoz.

Ha a rhyolith kitörése a felső krétában már megkezdődött és amennyiben át is törí a felsőkréta üledékeket, kétségtelenül tovább is tartott, akkor még fiatalabbnak kell tartanunk azokat a gránitos szerkezetű intrusiókat, amelyek a rhyolith és az utána feltódult dacit testébe benyomultak.

Dr. PRIMICS ezeket, bizonyára a régi orthodox felfogásnak hódolva, mely szerint minden gránit régi származású, vette az itteni palaeozoos és mezozoos üledékeknél idősebbeknek, amidőn a Dragán mindkét oldalán, Lunka alsó részében levő dioritról, amelyet ő „középszemű gránit“-jai közt sorol fel, írja,<sup>2</sup> hogy azt a verrukánó borítja. Pedig jól látta és leírta jelentésében,<sup>3</sup> hogy a tithonmész-kő alsó rétegei a Dragán völgyében a Gura Zerni közelében, tehát a szintén ilyen réginek vett „granofir“-jával való érintkezésnél „teljesen át vannak kristályosodva“, mely jelenséget pedig csakis a mész-kő képződése után bekövetkezett eruptívus tömeggel való érintkezésre vezethetjük vissza.

Éppen olyan viszony ez, aminőt hasonló gránitos kőzetek a Biharhegység déli részén Vasaskőfalván és a Galbina-közelében levő Szárazvölgyben (Valea saca) is mutatnak, amiért is ezeket az áttöréseket a Földtani Intézet PRIMICS után ott járt tagjai mind az áttört alsó krétánál fiatalabbnak vették.

Ha a gránitos szövettel bíró kőzeteket a Vlegyászában PRIMICS

<sup>1</sup> Ugyanott 233. lap.

<sup>2</sup> A m. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1889-ről, 68. lap.

<sup>3</sup> Ugyanott, 62. lap.

felfogásának megfelelőleg külön akarnók választani a nem gránitos szövetűektől, minden tekintetben legyőzhetetlen akadályokat állítanánk magunk elé, mert az ő régi „granofir“-ja sok helyütt észrevétlenül megy át az „idegen zárványokban gazdag riolitos dacit“-jába. Az a terület, amelyet PRIMICS térképén „gránit- és granofir“-nak jelölt és jelentésében a Dragánvölgyben a *Zernisorától a Kenczputakig* „granofir“-nak írt le, nagyon sok helyütt typicus folyásos szerkezetű rhyolithból áll, ami átmegy mikrogránitba (granophyr), továbbá igazi gránitba, úgy hogy ezek közt határt vonni biztosan nem is lehet. PRIMICS maga is látta ezt, erre vall a „granofir“-ra vonatkozó leírásának ez a része: „Szövege nagyon változó: némely helyen középkrisztályos szemcsés, máshol aprószemcsés homokkő-szerű és ismét másutt valószínűleg riolitos“. Részletesebben azonban nem vizsgálta meg e kőzeteket, mert a leírást így fejezi be: „E kőzetekre nézve is a bővebb petrografiai leírást későbbre tartom fel magamnak“.

De nemcsak a Dragánmentén, hanem a Dragánból a Vlegyásza fővonulatára felvezető völgyek és hegyhátak mentén is hasonló lassú, fokozatos átmenetet constatálhatunk.

#### A Vlegyásza különböző eruptívus kőzeteinek összefüggése.

Hogy a Vlegyásza sokféle és igen nagy mennyiségű eruptívus anyagának felnyomulása geológiai mérték szerint is nagy időt vett igénybe, az természetesnek látszik. Habár ez idő szerint — eltekintve a felső krétakori kezdettől — nincs semmiféle biztos bizonyítékunk ennek az időnek pontos geológiai megállapítására, mégis feltételezhetjük az — úgy látszik — középeocénbe eső postvulkáni jelenségekből is, hogy a kitörés átnyúlhatott az eocénbe.

A nagy idő dacára ezen különböző eruptívus anyagok felnyomulása egy, méreteiben ugyan nagyon hatalmas, de összetartozó geológiai folyamatnak volt az eredménye.

Ezt legjobban bizonyítja az a körülmény, hogy ezen különböző eruptívus termékek közt átmeneti fajtákat lehet észrevenni. Tanulmányaim folyamán többször rámutattam arra, hogy a makroszkopos képnek a részletesebb mikroszkopi vizsgálás igen sokszor ellene bizonyít, ami andesites dacitnak látszik sűrű voltánál, sötét színénél fogva, mikroszkop alatt rhyolith és beolvadt idegen részek keveredésének bizonyulhat. Másrészt a nagy tábla andesites dacitjában is megjelennek rhyolithos közbeszövődések. Látni való tehát, hogy itt az anyagukra nézve egymástól legtávolabb álló, tehát egyrészt a legsavanyúbb (rhyolith), másrészt pedig a legbázisosabb (andesit)

tagok pontos elválasztása válik bizonyos körülmények közt nehezzé. Így előre várhatjuk, hogy a részletes vizsgálatok a kisebb helyi részletekre vonatkozólag változásokat fognak megállapítani. Legvalószínűbbnek látszik ez a legfelső eruptívus anyagra vonatkozólag, ami még érintkezik az üledékes fedőburokkal, vagy amelyről ez a burok éppen lekopott.

Ez a körülmény azt is mutatja, hogy a különböző vegyi természetű és ásványos összetételű anyagoknak kitörése egy fokozatosan egymásba kapcsolódó folyamatnak volt az eredménye, amelynek egyes részei nem lehettek nagy idővel elválasztva egymástól. Az andesites dacitnak az anyaga némely helyütt már akkor a felületre nyomult, amikor a megelőző rhyolith feltódulás talán egészen meg sem szilárdult. A nagy tábla esetében pedig éppen ellenkező volt a sorrend.

Ha így a kőzetfajták szélsőségei: a rhyolith és andesit közt is lehetnek átmenetek, természetesen még inkább vannak a vegyileg egymáshoz közelebb álló, egymást követő andesites dacit és közönséges dacit között. Az a jól megvonható éles határ azonban, ami a kissebesi kőbánya újonnan feltárt nyugati részén látható, világosan mutatja, hogy a különböző dacitos anyagnak kitörése egészben véve egymásután ment végbe, hogy a nagyobb szemű, jobban átkristályosodott közönséges granitoporphýros dacit is abban az időben nyomult az andesites dacit testébe, amikor az előbbi még teljesen ki nem hült.

Egészen hasonló viszonyra kell következtetni abból a benső összefüggésből, több helyütt észlelhető lassú átmenetből, ami a Vlegyásza főkitörésétől nyugatra a Dára-, Zernisóra-, Zernavölgy táján és tovább délen a rhyolith és a mikrogránit, továbbá a gránit közt észlelhető.

Mindezekből tehát arra kell következtetnünk, hogy a különböző típusú eruptívus kőzetek egy egységes, egymásba kapcsolódó kitörési sorozathoz tartoznak, ami habár hosszú időn át tartott, az összekötő kapcsolat közöttük kitűnik a szabadban az előfordulás, valamint kitűnik a laboratóriumban az ásványos és vegyi összetétel vizsgálatánál.

#### A Vlegyásza északi és déli részének eruptívus anyaga közti különbség.

Az az egységes, hatalmas eruptívus tömeg, amely az ő megismert változatosságában az egykori általános fedőburokból itt-ott megmaradt kisebb-nagyobb takarójával együtt Hodosfalvától az 1838

m. magas Vlegyásza tetőig, másrészt Marótlakától a Jádvolgy tájáig látható, a Vlegyásza tetővel nem szűnik meg, hanem tovább húzódik délre a Biharhegység szívébe és alkot itt 1600—1700 m. magasban egy páratlan érdekességű eruptívus platót.

Ennek a nagy testnek északi és déli része között az a különbség, hogy délen az eruptívus test felső, első kitéréséhez tartozó részei, a rhyolith és az andesites kőzetek nincsenek olyan élesen elkülönülve egymástól, ahogy azokat elkülönülve északon láttuk. A Vlegyásza legmagasabb tetejének domborulatában túlságosan uralkodik a rhyolith. A kisebb fozzlányokban itt-ott meglevő sötétebb, andesites dacitféle burok is a mikroskopi vizsgálatnál gyakran olyan rhyolithanyagnak bizonyul, amelyben bőven vannak az egykori üledékes takaró (sötét felső krétaüledék) morzsái beolvadva.

A legmagasabb kiemelkedéstől délre eső széles, egységesnek látszó magas eruptívus táblán azonban ezzel szemben hiányzik a rhyolith, helyette egy egységes andesitképű,  $1\frac{1}{3}$  km. hosszan elnyúló, takaró szerepű eruptívus termék van többé-kevésbé elváltozott állapotban, amely termék azonban — amennyiben néhány tagjának vizsgálatából kitűnik — az andesitnél savanyúbb, t. i. a dacitét megközelítő savanyúsággal bír.

Ebből a nagy andesites képű táblából emelkedik ki a nyugati részen, Biharfüred környékén a Pojén és egyéb, fogyatékos üledékes fozzlánnyal bíró rhyolithkúp, északon pedig szélesebb felső krétakori burokmaradékkal tőle elválasztva a Botyásza stb. rhyolith kúpja. Ezt a nagy déli andesites táblát a felső kréta- és permii homokkőburkot áttört, a rhyolithot is megelőző első kiömlési terméknek kell tartani, amelyet nagyon megviseltek a későbbi eruptiók illanó anyagai.

Ezzel a nagy andesites képű táblával megszakadni látszik a felületen az addig 39 km. hosszúságban egységes testként szereplő és dél felé mindinkább kiszélesedő eruptívus vonulat. Hogy azonban ez a mélyben tovább folytatódik, azt nagyon sok okunk van feltételezni.

A nagy táblától délre hirtelen leesik a hatalmasan kiemelkedő térszin. A hegyeknek ez az óriás párkánya, amelyet az idevaló román lakosság *Cornu Muntijilor*nak (hegyek szarva) nevez, rendkívül érdekes térszin. Ezt az impozáns vonulatot azonban a maga egészében, nagyszerűségében csak kellő távo ságból délről, Vasaskőfalva hegyeiről nézve lehet áttekinteni.

Uralkodólag permii homokkőből, alárendelten mesozoos üledékekből álló ez a lépcsős közbeékelődés azonban nem nagy területen

szakítja meg az eruptívus vonulatot, tőle  $1\frac{1}{2}$ —2 km-re délre kezdődnek a középső Biharnak hypoabissicus és mélységi típusú eruptívumai. De eltekintve az itt is előforduló eruptívus telérektől, az üledékek már kisebb távolságban több helyütt elárulnak jelentékeny eruptívus hatást. Amennyiben ezeknek az eruptívumoknak tömege az előbbiekenél jóval mélyebb szintre tudott csak felhatolni (a Vlegyásza 1838 m., a Pojéntől D-re eső Tisza-esücs 1216 m.), kétségtelen, hogy utóbbiak képződésénél a feltörő erő jelentékenyen kisebb volt, mint a Vlegyászában, vagy pedig a feltöréssel szemben álló erő volt jelentékenyen nagyobb.

A Biharhegységnek ebben a részében is lényeges, habár a Vlegyásza vonulatával fel nem érő szerepét játszanak a felületen az eruptívus képződmények, képük azonban egészben véve megváltozik, amennyiben itt egyrészt a gránitos, tehát mélyebben, láthatólag vastagabb takaró alatt képződött fajták uralkodnak. Vegyi természetük szerint is van különbség, t. i. itt délen a dacitnak megfelelő dacogranit, vagy ahogy újabban általában nevezik: granodioritféle fajták uralkodnak az északi rész legsavanyúbb rhyolithjával, tehát a legkönnyebb fajtával szemben. Apróbb részleteket tekintve azonban találunk a déli részen is egészen savanyú, rhyolithnak megfelelő kőzeteket, amelyek azonban rendesen a legutolsó, savanyú injectiónak a termékei, valamint találunk egészen bázisos, magnetites széli kiválási terméket is.

Ez a csekély hézag és az általános karakternek ilyen kis mértékű megváltozása azonban éppenséggel nem lehet ok az északi és déli eruptívus terület geológiai szétválasztására. Geológiai képtelenség, hogy egy 39 km. hosszú és 30 km. széles eruptívus test ott szakadjon egyszerre meg, ahol fokozatosan szélesbedve, a felületen is majdnem teljes szélességében van meg.

Az is nagyon természetesnek látszik, hogy a legkönnyebb, rhyolithos anyag a legmagasabb szint foglalta el, hogy a mélyebben a kevésbé savanyú granodioritféle anyag gyűlt meg, helyenként magnetites széli képződménnyel. Ebben a mélyebb szintben nagyobb mennyiségben megjelennek az ércek is és pedig nemesak a legkönnyebb Al-érc, hanem a sulphid-ércek — amelyek nyomokban a Vlegyásza északi területén is előfordulnak helyenként az eruptívus tömeg szélein — továbbá az oxyd-ércek is. Vasaskőfalva (Petrosz) egykor magnetit bányászatnak helye volt, amire mutat újabb neve.

Ennek az átmeneti összekötő kapcsolatnak a révén természetesnek látszik, hogy a tovább délen következő vidéket, az ásványairól híres *Rézbányának* vidékét, amelynek eruptívus anyaga még

jobban el van takarva nem eruptívus fedőkőzetekkel, amelyekben még inkább a mélyebb szint nehezebb eruptívus anyaga uralkodik és ez is főleg csak telérekben kerül a felszínre, szintén a fentebbi eruptívus tömeghez számítjuk.

#### A Vlegyásza eruptívus tömege különböző kőzeteinek képződési módja.

A Vlegyásza-Bihar eruptívus vonulatának jelenleg a felületen látható uralkodó része minden bizonyíték szerint intrusio útján jött létre. Erre vallanak nemcsak a gránitos, legnagyobb részben most is fedél alatt levő termékek, hanem a rhyolithtömegek is, amelyek sokszor burokmaradék alatt vannak és nagy mennyiségben tartalmaznak teljesen be nem olvadt, de egészen átdolgozott és a rhyolith testébe bensőleg bedagasztott zárványokat.

Mégis vannak bizonyítékok az extrusio mellett is. Ilyen első sorban az, hogy leginkább rhyolith-, de egyes helyeken andesites dacittöredékek fordulnak elő a felső krétakorú, vagy alsó eocen durva konglomerátos üledékekben. Vannak ugyan eruptívus breccias áttörések ilyen durva üledékeken is, amelyeket rossz feltárásokban csak nehezen lehet megkülönböztetni az előbbiektől. De ezeken a könnyen tévedésekre vezető üledékeken kívül vannak bőségesen olyanok, amelyek tisztán látni, hogy a rhyolith vagy andesites dacit anyaga a felületen bekövetkezett pusztulás folyamán került az üledékbe. Ilyen a keleti szegélyen az alsó eocennel kapcsolatos durva konglomerát, valamint a biharfüredi vastag üledéksorozat.

Míg tehát apróbb, a kitérés kezdetén a felületre került, leginkább rhyolithkiömléseket feltételeznünk kell, amelyek legnagyobb része, ha nem mind, a kitéréstől eltelt hosszú időn át elpusztult; addig másrészt egy nagyobb, a kitérés idő kezdetén létrejött felületi kiömlés termékének kell tartani a nagy andesites dacit táblát. Ennek kitérése olyan repedés eruptio, „fissure eruption” lehetett, aminőt DALY újabban megjelent becses könyvében az extrusiók legelső fajtájaként sorol fel.<sup>1</sup> Leginkább a nagy bazalt platók képződtek ezen a módon, amelyeknek több keskeny tápláló csatornájuk volt, de savanyú kőzetekre is hoz fel példát DALY, a corsikai rhyolithban. Az ilyen folyások, ha nem mélyedésekben gyűlnek meg, ritkán vastagabbak 100 méternél. A mi nagy platónk andesites

<sup>1</sup> DALY, REG. ALD.: *Igneous Rocks and their Origin*. New-York, 1914. 117. lap.

dacitja sem vastag. Az ilyen láva esendesen explosio nélkül, de rövid idő alatt szokott kiömleni.

Az is közelebről érdekel itt bennünket, hogy DALY abból a nagy hőpazarlásból kiindulva, amely az Egyesült-Államok Yellowstone nemzeti parkjában a geysirek állandó, hosszú időn át tartó működése folytán végbemegy, ennek a nemzeti parknak nagy rhyolith platóját a mélyben alatta feltételezett pliocen kori gránit-batholithtal gondolja összefüggésbe hozhatni. Ennek a lávája a vékony fedőnek helyenként való megemésztése folytán ömlött DALY felfogása szerint a felületre (Extrusion by Deroofing).<sup>1</sup> Gondolata tényleg közel áll a Vlegyásza esetéhez. A gránitos intrusio felett levő fedél az előadottakból következtetve csakugyan sok esetben nagyon vékony lehetett a Vlegyászán és az idegen kőzet beolvadásának ténye is szemünk előtt áll a sok zárványos rhyolithban.

A lényeges különbség a Vlegyásza valóságban látható és a Yellowstone-park képzelt esete közt az, hogy a Vlegyászában a fedőt alkotó rhyolith és andesites dacit kitorését nincs okunk az eredeti boríték teljes megemésztésével kapcsolatba hozni. Továbbá a Vlegyásza egész eruptívus működését nem lehet egységes actusként felfogni és a fedő beolvadására visszavezetni, mert habár egészben véve a mélység felé fokozódik is a gránitos szövet, de a jó feltárásokban az andesites dacit, a dacit és egészen gránitos fajták között mégis sokszor éles határt találunk, amelyek alapján különálló gránitos intrusiókat kell feltételeznünk. Ezek a gránitos szövetű felnyomulások természetesen nem lehetnek kiömlések, azok tisztán intrusiók képződmények.

A Vlegyászában most már nincs meg a nyoma az olyanféle hatalmas geysirműködésnek, aminőt jelenleg a Yellowstone nemzeti parkban megcsodálunk. Hogy geysirok itt is voltak, azt a széleken, a pusztulástól jobban védett helyeken, Marótlaka környékén, a Vale Maréban levő Runk-szakadás mentén levő geysirtermékből, továbbá a magyarókereki opálos lerakódásokból következtetjük. Valószínű, hogy a részletesebb kutatások még több ilyen nyomot is fognak felfedezni. De másrészt az is bizonyos, hogy ezeknek, a vulkán egész életét tekintve jelentéktelennek látszó működéseknek nyomai onnan, ahol legnagyobb mértékben meglehettek a gránitos intrusiók tetejéről, ha voltak is, régen eltűntek, a fedő burokrésszel együtt lekoptak.

A Yellowstone-park rhyolith területének is inkább középső részén vannak geysirok, ahogy azt a DALY könyvében látható kis

<sup>1</sup> Ugyanott, 1914. 121. lap.

térkép is mutatja.<sup>1</sup> A Yellowstone-park kitörését pliocen- vagy miocenkoriának veszik, a Vlegyászát pedig a felső krétában kezdődött és a középső eocénben már hydrothermalis állapotban volt.

A képződési mód apróbb részleteinek kibetűzésénél tartsuk első sorban a Vlegyásza csoportját szem előtt. Az eruptivus vonulatnak ez az északi része azért látszik alkalmasabbnak ilyen okoskodás bevezetésére, mert itt igen sokféle kőzet fordul elő kisebb területen, amelyek egymáshoz való viszonya, érintkezése, átmenetük az itteni mélyen bevágódott völgyekben jól megfigyelhető. A Sebes-Körös mentén főleg a rhyolithot és andesites dacitot látjuk a közönséges dacittal és a sebesvári kőbányában a granodioritos kőzettel érintkezni. De van ezen az északi területen is mikrogránit, amelyet közel hozzá a Dragán alsó folyása vidékén látunk nagyobb mennyiségben nemcsak dacittal, rhyolithtal, hanem nagy területen valóságos mélységi típusú quarediorittal is érintkezni. Ezzel kapcsolatban kevés pegmatit is előfordul ezen a helyen, nagyobb mennyiségben a Vlegyásza csúcsától ÉNy-ra vagy 3 $\frac{1}{2}$  km-re, a Tarnicának Dárába vezető lejtőjén. A kőzetsztérválásra tehát különösen alkalmas volt ez a terület.

Láttuk, hogy ezen az északi részen minden eddigi bizonyíték arra vall, hogy a rhyolith tört fel először. Tehát a magmának ebben a nagy tömegében a legmagasabb részen gyűlt meg a legkönnyebb, legsavanyúbb rhyolithos anyag, amely az ásványoknak nagyon kevésse előrehaladt kristályosodása előtt a felületre nyomatott, ahol legtöbbször mesozoos üledékburok alatt bizonyára elég gyorsan keményedett meg. A nehezen mozgó savanyú magma érintkezve a hideg burokkal és ebből rendkívül sok anyagot magába véve, hirtelen hűlt le.

A könnyebb, világosabb, savanyú résznek rhyolithanyaggá való kiválása tulajdonképen magával hozza azt is, hogy abban az elkülönülésben résztvevő magmának visszamaradt része sötétebbé, nehezebbé, bázisosabbá vált. Ennek a visszamaradt résznek felnyomulása eredményezte azután az andesites dacitot, amelynek szétválása kivételesen egészen andesites bázisoságig is fokozódott; de többnyire nem haladt ennyire, hanem a dacithoz közelebb álló fajta jött létre belőle. Ebben már jóval több ásvány vált ki, mint az előbbi rhyolithból, ami természetesen látszik, mert egyrészt kevésbé

<sup>1</sup> Ugyanott, 1914. 123. lbp.



viscosus volt az anyaga, de másrészt tovább is maradt magma-állapotban.

Ahol jelentéktelen volt a megelőző rhyolithkitörés, mint ezen az északi területen, ott a második szállítmány még sokszor áttörte a rhyolithburkot, ebből hatalmasabb darabokat is magába zárt, tehát eljutott az üledékes fedőburokig, sok helyütt keveredett is azzal. De az idegen anyagú zárvány ebben mégis kivétel, ami a felső rhyolithnál majdnem szabály.

Ez a bázisosabb andesites dacit azonban igen sokféle átmenetet mutat az uralkodó közönséges granitoporphýros dacitba. Ettől szétválasztani sok esetben jóval könnyebb a szabad szemmel észlelhető tulajdonságai, főleg sötétebb színe, sűrűsége, a quare hiánya vagy ritkasága alapján, mint mikroskóppal. Tehát az andesites dacit és dacit közti különbség sok esetben nem éles.

Ezek után a bevezető feltörések után következett a főtömegnek, a tisztán intrusív jellegű granitoporphýros dacitnak a feltörése. Ennek anyaga világosabb volt az andesites típusénál, kőzetében a quare állandó szerepet játszik a biotit és amphibol mellett. Ennek kristályosodása is jóval messzebb haladt, mint az előbbi feltöréseké, amennyiben nemcsak porphýros kristályokat hozott létre, hanem ezektől élesen elváló alapanyaga is egészen átkristályosodott, tehát mikrogránitos szerkezetet öltött.

Még később felnyomult terméknek kell vennünk bizonyos esetekben az egészen egyenletesen átkristályosodott, teljesen gránitos kőzeteket, amelyekben tehát a mikrokristályos alapanyag nincsen meg. Ezekhez is találunk lassú átmenetet a granitoporphýros közönséges dacitból (sebesvári kőbánya), amelyek azonban egyes helyeken áttörik ezt a közvetlen burkot és az andesites dacit régiójába kerülnek (trányisi tēmplomtól nyugatra eső völgyben). Másrészt a rhyolithokból is vannak a mikrogránitokon átmenetek gránitokba és ezek a különböző kristályosodási fokot mutató kőzetek némely eruptívus breccsiában olyan szeszélyesen keveredve fordulnak elő, hogy a gránitos típusokat nem tarthatjuk minden esetben későbbi intrusióknak.

A magma szétválása azonban ebben a mélyebb régióban is megisméltődött. Erre vall a dacitnál bázisosabb, a dioritnak és quare-dioritnak és savanyúbb gránitnak, mikrogránitnak, a ritkább pegmatitnak az előfordulása.

A délibb területen, ahol óriási rhyolithfedőket, másrészt igen nagy andesites dacitablát találunk, a magmának ez a szétválása nagyobb tömegekre szorítkozott és másféle természetű is volt az

eruptió. A legelső kitörés ugyanis nem a legmagasabb tetőn, hanem tán a lejtőn talált kivezető útat, amelyen ráömlött a 13 km. hosszú, vékony andesites dacitfedő legnagyobb részét a permkori quarcitra, ahol most a tenger színe felett 1600—1700 m. magasban elterülő táblát alkot.

A közelében levő, tőle nagyobbára igen keskeny felső kréta-üledékekkel élválasztott rhyolith is igen nagy, egységes formájával különbözik legjobban az északi terület apró rhyolithfoltjaitól. A Vlegyásza csúcsától a Pojénig, illetőleg a Funtina Galbineig, 17 km. hosszú egységes vonulatban látjuk húzódni ezt az 1800—1700 m. magas kúpokká emelkedő hatalmas rhyolithtömeget. Ez a rhyolith függetlenül az andesites dacittól nyomult be a lazább, konglomerátos üledékbe, úgy hogy ennek az andesites dacittáblától ÉNy-ra eső területnek mégis első kitörése lehetett és mint ilyen, a környező üledék anyagából szintén rendkívül sokat gyúrt magába.

Az északi területen szerzett tapasztalatok alapján tehát erről a kiszélesedő délibb eruptívus tömegről azt kell tartanunk, hogy a szétválási termékek itt a kitörés folyamán nem annyira egymás fölé, mint inkább egymás mellé kerültek, nevezetesen a rhyolith az ÉNy-i tetőre, az andesites dacit pedig a DK-i szegélyre. Az egykori takaróburok ezen a legjobban kiemelkedő részen nagyobb mértékben pusztult el, mint a mélyebb, védettebb helyen levő részeken.

PRIMICS *Gyalu Máre* típusú dacitjának területét, nem ismerem annyira, hogy ennek képződésére nézve határozottabban nyilatkozhatnék. Valószínűnek tartom azonban, hogy ez a délibb nagy rhyolithterületet DNy-ról szegélyező eruptívus képződmény a granitoporphyrós dacitokkal egy sorba esik, tehát az előbbieknél későbbi intrusio terméke. A Gy. Máre legmagasabb csúcsa 1212 m.

Ennek megfelelő helyzete és szerepe van északon a jádremetei 925 m. magas *Frentura botinak*, amelyik üledékburok közbejöttével szegélyezi a belső, magasabb helyzetű rhyolithot és anyaga dacit vagy andesites dacit.

*Vasaskőfalva* területének mélyebb szinten levő közeteiben a kevésbé szétvált mélyebb típus nagyobb tömegét ismerhetjük meg, amelyek azonban helyenként bázisosabb magnetites széli kiválásuk által válnak érdekessé, becsessé. Ennek a mélyebb helyzetű képződménynek könnyen érthetőleg takarója is sokkal jobban megmaradt, mint a szomszédos, legkiemelkedőbb középső része.

E szerint tehát a Vlegyásza-Bihar nagy eruptívus tömegének származása sokkal inkább megmagyarázható a *magma-szétválás elméletével*, mint újabban DALYtól az ő igen becses könyvében részletesen és megnyerően kifejtett *magma-beolvasztási elmélettel*.

DALY gondolatmenete az, hogy a föld mélyének uralkodó magmája, az izzón folyó anyagnak fajsúly szerint való rendezkedése következtében is a nehezebb, bázisosabb magma. Ez azonban csak a kitörés végén juthat tisztán a felületre, mert előbb át kell dolgoznia magát a felületen levő üledékek kisebb-nagyobb sorozatán. Szerinte a savanyú kőzetek az intrusiókban, a bázisosak pedig a kiömlési fajtákban uralkodnak.<sup>1</sup> Áttörése közben a magma az üledékes kőzetekkel keveredik, azokat megemésztí és ebből a megemésztésből származnak a különböző típusú kőzetek. Innen van, hogy a kitörés legutolsó terméke a bazalt, ami DALY számítása szerint a föld eruptívus kőzeteinek uralkodó tagja, amennyiben ötször annyi, mint együtt a többi kiömlési kőzet; a bazalt és andesit együtt pedig ötvenszer annyi, mint a többi.

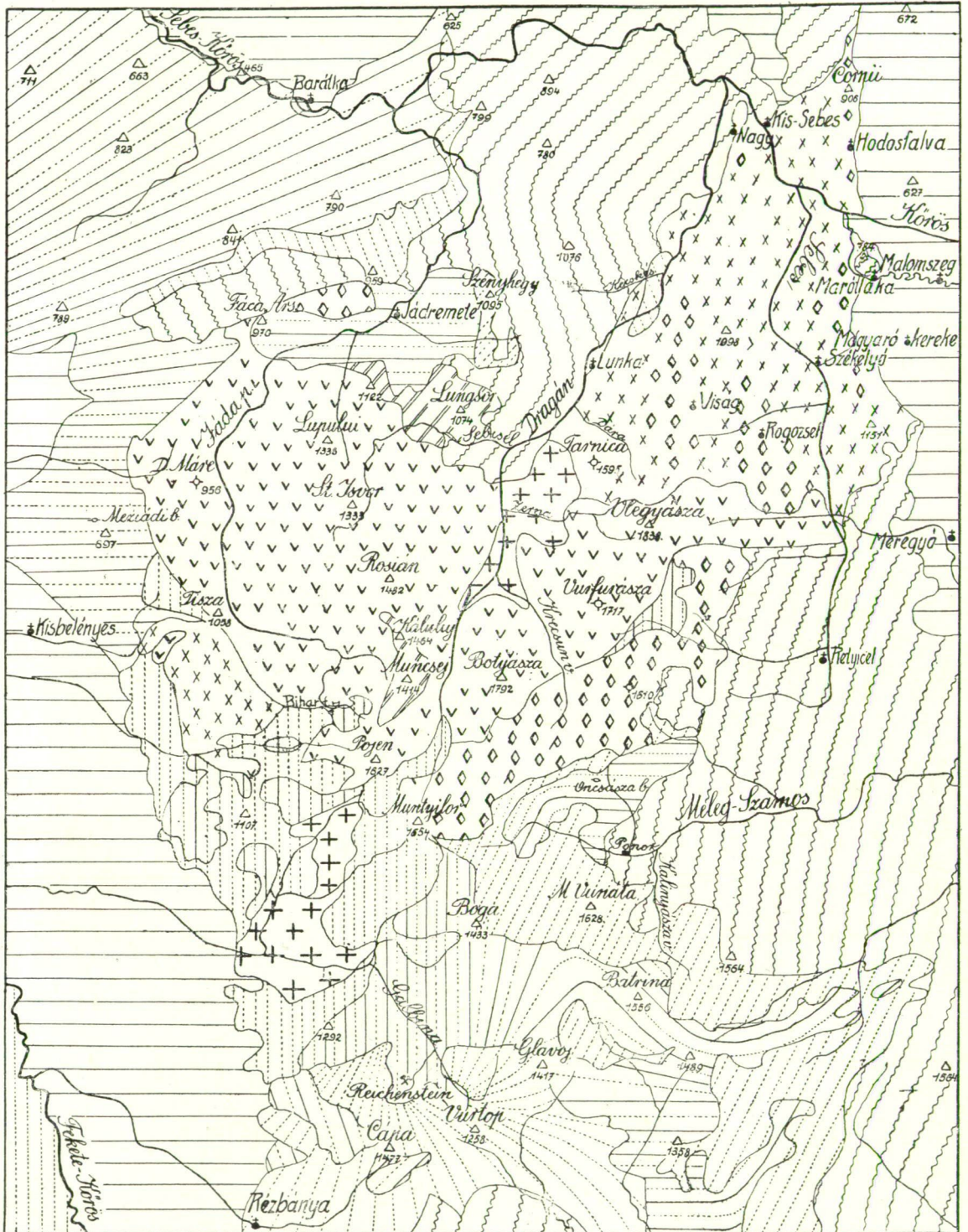
Magyarországnak hegyei Európa leggazdagabb és legváltozatosabb eruptívus területéhez tartoznak, azonban hazánkra nem illik DALYnak általánosítása, mert hazánkban — eltekintve a Balatonfelvidék eruptívus területétől — a bazaltoknak alárendelt szerepük van. Ellenben az igaz, hogy a bazalt kitörése nálunk is kivétel nélkül befejezője a vulkáni tevékenységnek. Magyarországon a bazaltoknak ezen általános uralkodó szerepét úgy látszik az andesitek veszik át, talán mert nálunk a legtöbb helyütt nem haladt az eruptívus működés annyira, amennyire DALY felfogása szerint rendszeresen haladni szokott.

A Vlegyásza-Biharhegységben az eruptívus anyagnak üledékessel való érintkezése, keveredése sok helyütt látható, de itt a felnyomuló magma, úgy látszik, már annyira lehült, elvesztette beolvasztó képességét, hogy a mészkővel a márvánnyá alakuláson kívül gránátos, agyagpalával korundos, ritkábban (Kissebesen) andalusitos termékek kicsiben képződtek, de erre visszavezethető egységes eruptívus tömegek nem jöttek létre. Azt azonban nem tartom kizártnak, hogy apróbb területeken, talán a remetei andesites burok szögletében, a beolvadó burok anyagának hatása volt az eruptívus kőzet képződésére. Ebben az irányban későbbi részletes vizsgálatoktól várhatunk felvilágosításokat. A Vlegyásza-Bihar nagy tömege bizonyára minden időkben egyik kimeríthetetlen forrása lesz a részletes petrographiai tanulmányoknak.

---

<sup>1</sup> DALY, REG. ALD.: *Igneous Rocks and their Origin*. New-York, 1914, 42. és következő lapjain.

Übersicht über die Eruptivgesteine des Vlegyásza—  
 Bihargebirges.



	Granit		Andesit. dacit		Trias & Jura
	Rhyolith		Krist-pala -schiefer		Kréta. Kreide
	Granitoporph. dacit		Perm		Tertiär

