

## NÉHÁNY MEGJEGYZÉS SEMPER: BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DES SIEBENBÜRGISCHEN ERZGEBIRGES CZIMÜ MUNKÁJÁHOZ.

Dr. PÁLFY MÓR-tól.

1900-ban a fenti czim alatt egy 219 oldalra terjedő munka jelent meg a porosz királyi földtani intézet kiadványában,\* azon utazás eredményéül, melyet a szerző 1897 tavaszán az erdélyrészi Érczhegységben tett.

Bár nem hiszem, hogy a tudományt szolgálhassuk azzal, hogy egy ily bonyolult geológiai területen tett rövid utazás alapján s részletesebb vizsgálat nélkül, nagyobbára a szobai vizsgálat után és az eddigi elszórt irodalmi adatokból, ily hatalmas munkát üssünk össze, még sem szólaltam volna fel, ha a munkában nem lenne néhány oly tévedés, mit helyre igazítani kötelességemnek kell tartanom, miután e területet hivatalos megbízás alapján részletesen tanulmányozom.

Ha a szerző az irodalom részletes feldolgozása helyett egy rövid útleírást ad észleléseiről, más szemmel néznők közleményét. Részletessége után azonban arra tarthatna igényt, miszerint forrásmunkának tekintsék s széles körben nyújtson felvilágosítást Érczhegységünk szerkezetéről, különösen, hogy oly előkelő tudományos intézet kiadványában jelent meg, mely igényt tarthat arra, hogy a közleményeit szigorubb szemüvegen át tekintsék és mint megbízható adatot fogadják el.

Csak e közlemény megírása után értesültem arról, hogy SEMPER — sajnos — már nincs az élők között. Ezért is haboztam e sorok közzétételével, nehogy olyat támadjak meg, a ki már védeni nem tudja magát. Mégis, nehogy a munka egyes részei az irodalomban még zavart okozzanak, arra határoztam el magam, hogy az ily téves részekre felhívom a figyelmet, mert a tudomány érdekét előbbrevalónak tartom a pietásnál s távol áll tőlem, hogy ezzel az elhunyt iránt való kegyeletet akarnám megsérteni.

Nem terjeszkedem ki az egész munkára, mert ezidőszerint magam

\* Bergassessor SEMPER: Beiträge zur Kenntniss der Goldlagerstätten des Siebenbürgischen Erzgebirges. (Abhandlungen der königlich Preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge. Heft 33. Berlin 1900.)

sem ismerem még oly pontosan az egész Érczhegységet, hogy talán minden kérdésre határozott választ adhatnék s ezért csupán Boicza, Felső-kajanel, Muszári és Bárza bányaterületeire teszek megjegyzéseket, bár a munka többi része is valószínűleg a felsorolt területekhez hasonló alapossággal van megírva. E területeken is mellőzöm az irodalmi adatokból összehordott részt, csupán arra a kevés önálló részre szorítkozom, a mi tényleg SEMPER észlelésein alapszik.

A munka legmegbízhatóbb adatainak még az látszik, a mit a szerző a szobában mikroskop mellett végzett; sajnos azonban, hogy a részben nagyon bomlott kőzeteken nyert eredmények s így az ezekből vont következtetések sem felelnek mindig meg a vidék pontos geológiai szerkezetének.

**Boicza.** A boiczai bányászat a Szevregyel kúpjában folyik; a kúp teteje egy teljesen elbontott eruptív kőzetből áll, nevezzük az eddigi vizsgálók után *quarczporphyrnak*; töle északra a boiczai Magurát mészkő alkotja, míg nyugatra a krecsunyesdi völgyben és völgyoldalakon *melaphyr tufát és brecciát* (helyesebben augitporphyrittufát és brecciát) találunk. TSCHERMAK óta (1869) talán kivétel nélkül minden szerző, ki e vidékről írt, tisztában volt azzal, hogy az egész Érczhegység területén a melaphyrtufa és breccia idősebb képződmény, mint a mészkő. Kimutatta ezt már 1879-ben INKEY\* és 1896-ban PRIMICS\*\* is és megerősítették az ő észleléseiket legutóbb végzett részletes geológiai felvételeim is.

SEMPER is elismeri, hogy úgy látszik mintha a mészkő a melaphyron rajta feküdne s e »látszólagos» település arra utalna, hogy a mész fiatalabb, mint a melaphyr.

«A melaphyr fiatalabb kora azonban abból tűnik ki, hogy a boiczai aranybányászat műveleteiben más mészkőrögre akadtak, a melyet köröskörül vett a melaphyr. Ezek szerint azt kell feltételezni, hogy a boiczai Magura mészszirtjét a feltóduló melaphyrtömegek elszakították és fölemelték.» (p. 46)

Magam a múlt nyáron bejártam az összes bejárható tárnákat, de ilyen mészkőrögre nem akadtam, de nem is akadhattam, mert itt nincsen eruptív melaphyr, mint SEMPER képzei, hanem majdnem kizárólag tufa és breccia s benne csak itt-ott van egy-egy lávaár; ez a tufa és breccia pedig a mészkövet sem fel nem emelhette, sem körül nem vehette, annál kevésbé, mert — mint említettem — a mészkő fiatalabb korához kétség sem fér. Talán az tévesztette meg SEMPERT, hogy a boiczai, magasabb, tárnák némelyikében tényleg vágtak át mészkövet a tárnák elején (Rudolf-tárna), de ezt sem veheti körül a melaphyr, legfennebb az e

\* INKEY B.: A boiczai ércztelések mellékkőzetéről. Földtani Közöny. IX. p. 369. 1879.

\*\* PRIMICS Gy.: A Csetráshegység geológiája. p. 27. Budapest 1896.

területen levő és kimutatható vetődések hozták egy szintbe a mészkövet a melaphyrral. A Rudolf-tárna azonban már el van zárva s valószínűleg SEMPER sem járhatta be.

A Szevregyel hegynék — melyben egymásfelett közel 600 m magassági közben vannak bányafeltárások — csupán a kúpját borítja be a quarczporphyr, alatta egészen alárendelt vékony quarczporphyr dyke-ok törik át a Szevregyel főtömegét alkotó melaphyrtufát és breccziát. Ezen dyke-ok elsejét a Krecsunyesdről hajtott Klein-altárnában, kb. 780 m-re, találták meg, mint ezt SEMPER is említi. A kőzet még itt a legkevésbé bontott s helyesen jegyzi meg SEMPER, hogy az nem daczittufa, mint a bányászok hívják, hanem eruptív kőzet, de téved mikor azt írja, hogy az „athmospheriliák tartós behatása» változtatta meg (p. 47), mert 780 m-re befelé és kb. 360 m-re lefelé az athmospheriliáknak nincsen ilyen hatása. Ezt is a vulkáni utóműködés bontotta meg.

SEMPER a teléreken két irányt különböztet meg. Az egyik párhuzamos a quarczporphyr áttörésekkel, a másik 7—8<sup>h</sup> irányu s úgy látszik, hogy az altáró quarczporphyr áttörését diagonalisan összeköti a DK-i bányarész eruptív hasadékaival.

Az előbbi hasadékrendszer breccia telérek fellépése jellemzi; a breccia melaphyr és quarczporphyr darabokból van összeragasztva. A quarczporphyr áttörés közelében a quarczporphyr, más helyen a melaphyr az uralkodó. (p. 51—52)

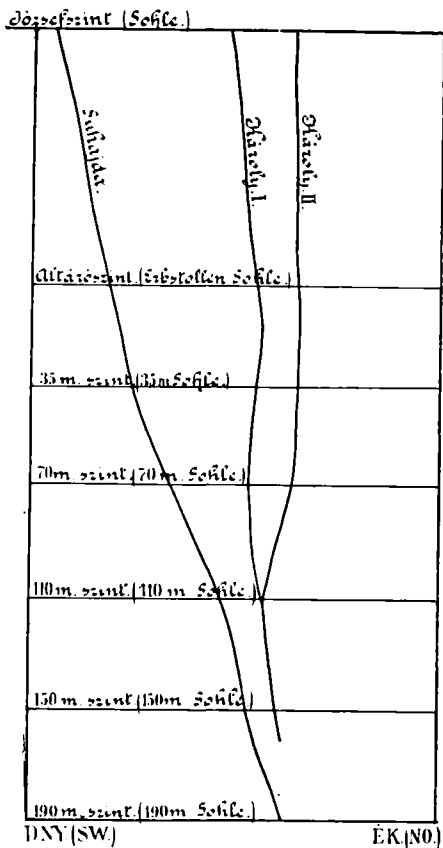
Quarczporphyr áttörést az altárnában — a múlt nyáron még bejárható vágatokban — az említetten kívül csak a Rudolf-főtélér északi oldalán és a Suhajda mentén a II-ik haránt vágat és az u. n. „ércztömzs» között találtam. Az ércztömzs környékén, hol a Suhajda, Károly, Antal és Emma egymástól elágaznak, tényleg azt lehet látni, hogy a quarczporphyr dyke hol egyik, hol másik szélét a SEMPERTől észlelthez hasonló breccia kíséri. Oly helyeken azonban, hol a telérek a melaphyrtufákba mennek át, legfennebb melaphyrbreccziát lehet találni, a melyben azonban quarczporphyr darabok nincsenek. Valószínű, hogy miután S. mindig csak melaphyrról ír és a tufát és breccziát nem is említi, összetévesztette a fennebbi — a telérek mentén különben is igen alárendelten jelentkező — breccziát a melaphyrbreccziával.

Nem lehet elfogadni SEMPERnek a breccziás telérek képződésére adott következő magyarázatát sem:

„Ezeknek a breccziával kitöltött hasadékoknak keletkezését kapcsolatba kell hozni egy hegynyomással, a mely a quarczporphyr eruptió csapásának irányára merőlegesen, tehát körülbelül 4<sup>h</sup> alatt hatott. Képződésükkel egyidejűleg a hasadékokat a mellékkőzet letörött és szétdőrszolt részei kitöltötték. A breccziába zárt quarczporphyr darabok, úgy látszik, hogy legnagyobb részt a takaró porphyrikúp ből (!) és az egyes telérszerű áttörésekből származnak; valószínűleg a telérek keletkezésénél a helytálló kőzetből letöredeztek és a megnyílt hasadékokba kerültek.» (p. 52)

Nem tudom hogy magyarázhatja meg SEMPER, hogy a merőlegesen ható erő a quarczporphyr és a mellékkőzet határán, a határral párhuzamos, tehát a nyomás irányára merőleges hasadékot hozzon létre, valamint azt sem, hogy a dülő s gyakran hullámosan lefutó keskeny hasadékokba mint hullhattak bele 4—500 m magasról — a porphyrkúpról — a kőzetdarabok?

Az utóbbi magyarázattal azt akarja megvilágítani, hogy a telérek



I. szelvény.

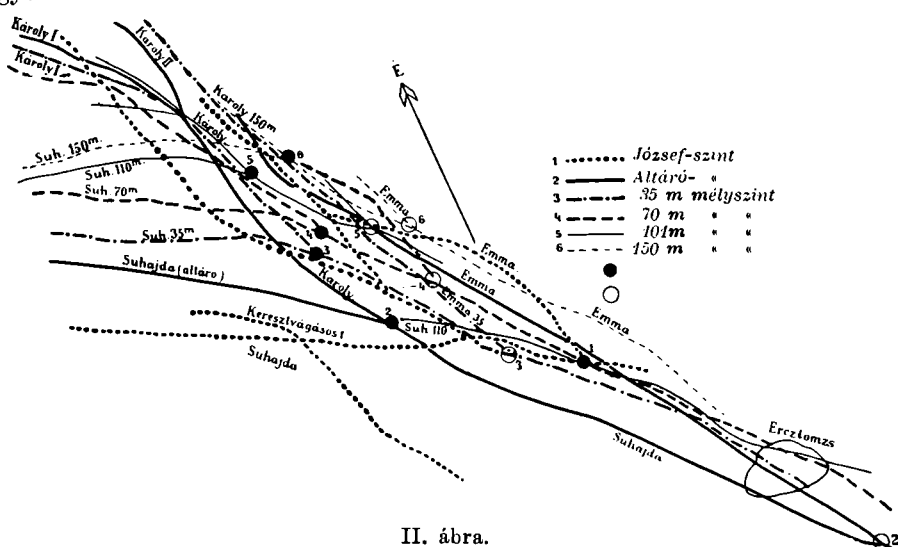
hálózatot alkotnak s e mellett nem is oly szabályos irányuak, mint a mélyben. Sajnos, úgy látszik, hogy a bányatérképek annyiban nem mindenütt megbízhatók, a mennyiben nem mindig ugyanegy telér van a különböző szinteken egy névvel jelölve. Mégis úgy az altáró szinten, mint — még inkább — a mélyebb szinteken azt látjuk, hogy a fennebbi telércsoport egy főhasadékra, még pedig a Suhajda hasadékára, vezethető vissza s északkeletfelé haladva az ércztömzstől, belőle ágaznak ki a többi

mentén levő breccziában oly helyeken is vannak quarczporphyr darabok, a hol quarczporphyr áttörés nincsen? Ez a magyarázat is arra vall, hogy a melaphyr breccziát, — a mely a telérek mentén szintén nagyon bontott s darabjai némileg a bontott quarczporphyrra emlékeztetnek — összetévesztette a quarczporphyr áttörések mellett levő breccziával.

A breccia és az u. n. «ércztömzs» keletkezését inkább a következő észlelésekből vélem kimagyarázhatni:

A boiczai teléreknél azt tapasztaltam, hogy azok a mélység felé összedülnek s egy részük a másikkal egyesül is. Így pld. azt a telérhálózatot véve tekintetbe, a melyhez az ércztömzstől elágazó telérek — Suhajda, Emma, Károly I, Károly II és Mihály — tartoznak, azt látjuk, hogy ezek a telérek az ércztömzs táján a 35 m-es szinttől lefelé már egyesülve vannak, fölfele pl. a Józsefszinten, az ércztömzs táján még szétterült telér-

telérek. Még pedig kiágazik először az Emma s az Emmából, máshelyen pedig magából a Suhajdából a Károly, a melyik újra két ágra szakad, a Károly I és Károly II-re. A Károly I-ből még egy — több szinten feltárt — telér ágazik ki, a Mihály telér. Mindezek a telérek meglehetősen hegyes szöveget zárnak be, úgy hogy pl. a mélyebb szinteken kezdetben alig  $10^\circ$  szöveget alkotnak és minél mélyebbre megyünk ez a szög annál kisebb; az egyesüléstől távolabb pedig a szög mind nagyobb és nagyobb lesz.



II. ábra.

A boiczai egyik telércsoport vázlata 1–6 szinten. ● = Suhajda egyesülése a Károlylyal, ○ = Suhajda egyesülése az Emmával. (A József-szinten az ●<sup>1</sup> hibás helyen van, kissé balra kellene lenni, s arra a helyre ○<sup>1</sup> való.)

Miután — mint említettem — a különböző szinteken a telérek elnevezéséhez kétség fér, az I. szelvényen csak a három főbb telért tüntettem fel azon metszetben, a mit az Ércztömzs és a HARTMANN akna között, az aknától DK-re mintegy 75 m-re, kapunk. Látjuk ebből a szelvényből, hogy a telérek fölfelé mint ágaznak szét, s ha hozzá vesszük ehhez még azt, hogy pl. a Károly I is szétágazik, az alább még elmondandók után arra a következtetésre jutunk, hogy az egész telérhálózat a Suhajdából, mint főtelerhasadékból, legyezőszerűen ágazik szét.

Hogy az egyes telérek elágazási pontjai minél mélyebbre megyünk, annál távolabb esnek ÉNy-felé egy meghatározott ponttól, pl. az ércztörmzstől, azzal magyarázható, hogy az elágazás tengelye nem vízszintesen, sem pedig függőlegesen nem fekszik, hanem ÉNy felé dől. Így pl. a Suhajda (a József-szinten, valószínűleg részben, keresztvágásos telér név alatt) az Emmával a körülbelől függőlegesen álló ércztörmzstől ÉNy-ra a következő távolságban egyesül (I. a telérek vázlatát a II. ábrán):

|                     |      |                         |
|---------------------|------|-------------------------|
| József-szinten      | ...  | 60 m-re                 |
| Altáró-szintjén     | .... | kb. az ércztörmzs körül |
| 35 m-es mélyszinten | .... | 85 m-re                 |
| 70   "       "      | .... | 120   "                 |
| 110   "       "     | .... | ?                       |
| 150   "       "     | .... | 150   "                 |

Hasonlóan a Károly a Suhajdával (ill. a József-szinten a keresztvágásos telérrel) az ércztörmzstől:

|                     |      |          |
|---------------------|------|----------|
| József-szinten      | .... | 110 m-re |
| Altáró-szinten      | .... | 130   "  |
| 35 m-es mélyszinten | .... | 170   "  |
| 70   "       "      | .... | 170   "  |
| 110   "       "     | .... | 200   "  |
| 150   "       "     | .... | 195   "  |

egyesül.

Az egyes szintek geológiai felvételéből azt látjuk, hogy csak egyetlen keskeny porphyrtelérrel találkozunk e telér csoportban, azzal, a mely a 150 m-es szinten az ércztörmzstől a Suhajdán a Károly elágazásáig s innen tovább a Károlyon követhető. A 110 m-es szinten ez a porphyr telér már nem esik össze a Suhajdával, tőle kissé DNy-ra van s a Károlyon, épúgy mint az 150 m-es szinten is, egy vetődéssel meg van szakítva, de egy kis augitporphyrittufa részlet után újra találkozunk a porphyrral. Ez a vetődés a 110 m-es szinten északnyugatabbra van, mint a 150 m-es szinten, még északnyugatabbra találkozunk egygyel a 70 m-es szinten. Ez arra vall, hogy a porphyrruptió után vetődés zavarta a porphyrtelért s a telérhasadékok iránya nem követi szorosan a porphyrtelért. Ezen porphyrtelér irányából azt is gyaníthatjuk, hogy a főtelérhasadék talán nem is a Suhajda volt, hanem a Suhajda—Károly I iránya. Ha tekintetbe vesszük, hogy úgy a Károly I, mint a Suhajda aranyban igen gazdag volt (l. VENATOR: Az első erdélyi aranybánya r.-t. tulajdonát képező boiczai «Rezső» czégű arany- és ezüsthánya monographiája. Nagyszeben, 1899), akkor mégis csak arra gondolhatunk, hogy a telérek nemesércz kitöltése a porphyrruptióval volt összefüggésben.

A fennebb említett legyezőszerű szétágazással magyarázhatjuk meg a breccia és az ú. n. ércztörmzs keletkezését is. T. i. a telérhasadékok keletkezésének idejében az ércztörmzsből vagyis az elágazó telérek kiindulási pontjából, a legyezőszerű szétágazás következtében fölfelé kiszélesedő üreg keletkezett, a melyet a mellékkőzet leváló darabjai töltöttek ki. S ezért én a breccia keletkezését SEMPERREL ellentétben, a telérek ezen legyezőszerű szétágazásában, illetve a szétágazás csomópontjánál keletkezett üregben keresem. Az ércztörmzs ilyen módon való keletkezésére vall az a

körülmény is, hogy a míg a felsőbb szinteken pl. a József-szinten, az ércztömzs tekintélyes széles volt (a mennyire üregét megbecsülhettem, legalább 20—24 m széles lehetett), addig az altárhoz alatt levő 190 m-es szinten teljesen összeszűkül. (VENATOR szerint a 110 m szinten 40 m hosszú, 30 m széles).

Hogy a telérek lefutása a felsőbb szinteken, szemben a mélyszintekkel, mennyire szabálytalan és elágazó, azt azonnal láthatjuk, ha egy mélyszint és pl. a Józsefszint térképére vetünk egy pillantást.

SEMPER a telérek nemesérczkiktöltését az innen keletre levő andesit-tömegekkel hozza kapcsolatba ép úgy, mint a legtöbb eddigi vizsgáló. Reám azonban az egész kiképződés azt a benyomást tette, hogy itt a nemes ércztartalom szoros összefüggésben van a quarczporphyrnak nevezett kőzettel, a melynek különben korát sem tudjuk biztosan. Kétségtelen, hogy az augitporphyrittufát és a mészkövet áttöri, tehát a juránál fiatalabb s ezért krétakori porphyrnak vették. Nem tudok azonban félremagyarázhatatlan adatot arra, hogy mily viszonyban van ez e képződmény a közvetlen közelében levő mediterrán rétegekkel. A mediterrán kétségtelenül fiatalabb korára semmiféle adatot sem leltem s ezért nem tartom kizártnak azt sem, hogy itt — épen úgy, mint Verespatakon — *liparital* lehet dolgunk.

*Felsőkajanel* bányászatára vonatkozólag csak néhány kevésbbé lényeges megjegyzésem lenne, de nehogy ezen megjegyzéseim túlságosan hosszúra nyuljanak, későbbi alkalomra hagyom.

*Muszári* leírására teendő megjegyzéseim előtt föl kell említenem, hogy SEMPER a rudai völgy alsó részén PRIMICStől kitüntetett quarczporphyrra azt mondja, hogy ott csak melaphyr van (p. 74). Nagyon téved itt SEMPER s PRIMICSnek igaza van, mert a völgy bejáratától kb. 2 Km hosszban a völgy jobb oldalán amphibolporphyritet és ennek tufáját, folytatásaként pedig a hegytetőn vörös quarczporphyrt találunk.

A muszári völgyben és a bányafeltárásokban három típusu harmadkori eruptív kőzet van. A völgy elején a SEMPERTől is említett *daczit*, a völgytől keletre a Hrenyakon *amphibol-hypersthen andesit* és nyugatra a Dealu Fétyin az a kőzet, a mit PRIMICS *gránátos andesitnek* nevez. SEMPER ennek külön típusát — úgy látszik — nem fogadja el. Azokból a megbontott kőzetpéldányokból, a miket SEMPER a bányákban gyűjthetett természetes, hogy a típusokat megállapítani nem lehet. Erre kissé távolabb kellett volna neki menni, fel a Dealu Fétyi és Hrenyak csúcsára s be kellett volna kissé járni a területet, akkor meggyőződött volna arról, hogy PRIMICS — bár hosszadalmas és fáradságos munka árán — de nem hiába állította fel e kőzettypusokat.

A *muszári* bányafeltárásokban SEMPER kéttypusu andesitet talált. A tölem gyűjtött bő anyag kivétel nélkül annyira bontott, hogy a színes elegyrészeket meghatározni, még relictumaikban is, teljesen lehetetlen. Miután quarcz, biotit és amphibol mind három typusu kőzetben előfordul, a hypersthen adná meg a szétválasztásra a kulcsot. Ezt pedig a bányából kikerült kőzeteken megállapítani nem lehet.

Felvételeim azt bizonyítják, hogy a bányafeltárásokban az augitporphyrittufa az uralkodó s ezt törlik át a keskeny és alárendelt andesit dyke-ok. SEMPER leírásában egyáltalában hallgat erről a kőzetről s a sorok között olvasva azt az impressiót nyerjük, hogy ő ezt nem is ismerte fel. Erre vall az a megjegyzése, hogy a muszári telérek góczpontja «a D. Fetyi-Hrenyak hegyvonulat gerincze alá esik s így minden valószínűség szerint a daczit és andesit eruptió hasadéka felett van» (p. 86).

Az ércztelérek keletkezésére és nemes kitöltésére a fennebb idézett körülményt tartja fontosnak, majd így folytatja:

«Ezek szerint föl lehetne tenni azt, hogy ez alatt a szétágazási góczpont alatt egy vulkáni működés tűzhelye feküdt, a mely működés az eruptív kőzetek megmerevedése és a «zöldkőves módosulatba» való fokozatos átalakulás után a sugárszerűleg minden irányban divergáló telérhasadékok képződésében nyilvánult. Ebből a tűzhelyből tódultak fel az ércztartalmú oldatok, melyek a telérek nemes kitöltését szolgáltatták.» (p. 86.)

A muszári bányákban — mint említettem — az uralkodó augitporphyrittufát keskeny andesittelérek törték át. A telérek két főhasadékra vezethetők vissza, a melyek közel ÉNy—DK-i irányúak s a melyek, mint a boiczai telérek is, hegyes szög alatt metszik egymást s a metszéspont itt épen egy andesittelér végére esik. A telérhasadékok keresztezésénél, a mi talán hasonló okra vezethető vissza, mint a boiczai elágazások, volt a muszári gazdag aranytörmzs, az u. n. Carpintörmzs. Ki lehet mutatni, hogy a nemes ércztartalom azon helyekhez van kötve, hol a telérhasadékok az andesit közelébe jutottak. A SEMPER következtetése annyiban hibás, hogy a muszári telérek nemesítéséhez a Hrenyak és D. Fetyi eruptiónak semmi közük; valamint téves az is, hogy a góczpontból a telérek sugárszerűleg ágaznának el, mert a két — igen hegyes szög alatt elágazó — telérhasadék irányán kívül más irányú főbb telér nincsen.

*Bárzahegy bányái.* Hogy az alábbiakat megérthessük, igyekszem pár sorban a Bárzahegy geológiai viszonyait összefoglalni. A Bárzahegy kiemelkedő részét a Bárza eruptív — amphibol-hypersthenandesitből álló — kürtője alkotja, a mely délfelé a felületen összeforrott a Szmrecs kürtőjével. (120 m-re a Viktor szint alatt szétválnak s közöttük mediterrán agyagpala, homokkő és konglomerat van!) Ezen kupokat min-

den oldalról andesittufa, breccia s egyes közbetelepült lávaár veszi körül. A Bárza tehát tipusos strató vulkán. A Fehér-Körös völgyében, Czereczelnél, agyaggala bukkan elő, telve tipusos felsőmediterránkoru kövületekkel. Ezt az agyaggalát a bányafeltárások a Bárzakürtője körül majd mindenütt feltárták, még pedig a felső részén s oly helyen, a hol az tufarétegekkel váltakozik. A Bárza kürtőjének két oldalán vannak a nemes telérek: a délnyugatin, hol ÉNy—DK-i iránynyal párhuzamosan haladnak és az északra keletin, a hol ÉÉNy—DDK-i iránynyal szintén párhuzamosak. Az előbbieket mind andesitben vannak, az utóbbiak közül az egyik, a Franciska, mindvégig tufában és agyaggalában halad. A telér mentén a rétegek fel vannak állítva s két oldalán összegyűrve. A hegység képződése tehát világos: a mediterránkorban kezdett működni a Bárza vulkán s hamuja behullva a környező tengerbe, a palarétegekkel váltakozva ülepedett le. Majd oly mennyiségben hullott a hamu, lapilli, bomba s közbe-közbe belekerült egy-egy lávaár is, hogy az egész területet feltöltötte.

Lássuk most SEMPER közleményét! Mindenekelőtt meg kell világítani, hogy a Bárzahegy kőzetét PRIMICS hypersthénandesitnek vette-e, mint S. hiszi? Igaz a térképén ez áll, de a szövegben, ellentétben a tiszta amphibolandesittel, amphibol-hypersthénandesitről beszél, a melyben állandó alkotórész a biotit és quarcz is. Térképére, melynek megjelenését Pr. meg nem érthette, úgy látszik rövidség okáért, a tiszta amphibolandesitktől megkülönböztetésként írta a hypersthénandesit nevet s arról nem tehet Pr. ha S. szövegét nem olvasta el. (Talán mert csak magyarul jelent meg, nem értette, de ha nem értette, ne használja minduntalan forrásul s ne kritizálja meg!) Hasonlóan áll a dolog a Bárzától Ny-ra eső területtel is, hol Pr. gránátos andesitet jelöl. Itt a D. Fétyi kupját jellemző andesit típus van meg, a mit hogy miért nem akar S. elismerni. Muszári tárgyalásánál már elmondtam.

«Ha a déli és nyugati bányarészekben eddigelé hasonló kőzeteket (konglomerát, törmelék és tufa) nem is találtak, úgy a rétegzés ívalaku csapása, a középponttól való eldülése, a belső andesit (= kürtő!) meredek contactusa és a külső andesit (recte: tufa) lapos reátelepülése azt sejtetik, hogy itt egy régi kráterperem maradványa van előttünk, melyet az andesit kitörés elárasztott és befödött.» (p. 91.)

Nem tudom felfedezni, hogy hol itt a bizonyíték a régi kráterperem mellett? Magam ilyennek nyomát sem láttam s ugyanott helytelenül mondja S. a PRIMICS szelvénye után, hogy ő is hasonlóan magyarázza a törmellék és tufa keletkezését. Ha valaki végig olvassa PRIMICS leírását, azonnal látja, hogy az majdnem egészen megegyezik a tőlem adott leírással.

Most következik azután egy rész S. munkájában, mely a felületes megfigyelésnek s a fellegekbe csapongó képzeletnek igazi mintaképe s ezért kénytelen vagyok belőle hosszabb darabot, hű fordításban, közölni.

«A kráter belső (helyesen külső!) szélén az andesittal egy igen lágy, finom szemcsés, feketésszürke és feketésbarna kőzet határos, melyet a Ferdinándtáróban körülbelül 16 m vastagságban törtek át.»

«Ebben a kőzetben a rétegzésnek semmi nyoma sincs, csupán arra találunk rajta hajlandóságot, hogy laposan kagylós törési felületű lemezekké váljon el. Ezek a lemezek valószínűleg az andesit kitöréskor történt felgyűréstől származhatnak. Erre az okra vezethető vissza a számtalan fényesre csiszolt, gyakran határozottan sávolt csuszamlási felület.» (p. 91—92.)

Csiszolatában mikroszkop alatt legömbölyített quarczszemeket üveg és folyadék zárvánnyal, csillámlemezeket («élénken polarizáló haránt metszetei» után úgy gyanítom, hogy muskovitot) s egyes calcit kristályokat és calcit érkítőltéseket talált. Feltűnőleg megjegyzi, hogy benne «rutiltűket (thonnädelchen) nem lehet megállapítani.» A kőzet sötét színét mágnesvas, barnavaskő és pyrit adja. (pag. 92—93.)

«A csillámlemezeknek a quarczszemcsék között levő elrendezésében határozott folyási szövet ismerhető fel.» (p. 93.)

«Ha a tömött, feketés kőzetnek egy mintáját kézi példányban megtekintjük, olyan benyomást tesz, mint egy üledékes kőzet, pl. egy lágy palás agyag.»

«A helyszínén, hasonlósága miatt, «vulgo» palának nevezett kőzet üledékes keletkezése ellen legelőször is az a körülmény szól, hogy csak közelítőleg is hasonló üledék az erdélyi Érczhegység egyetlen formatiójában sem lép fel. Ehez jön a rétegzés és a rutiltűk hiánya.»

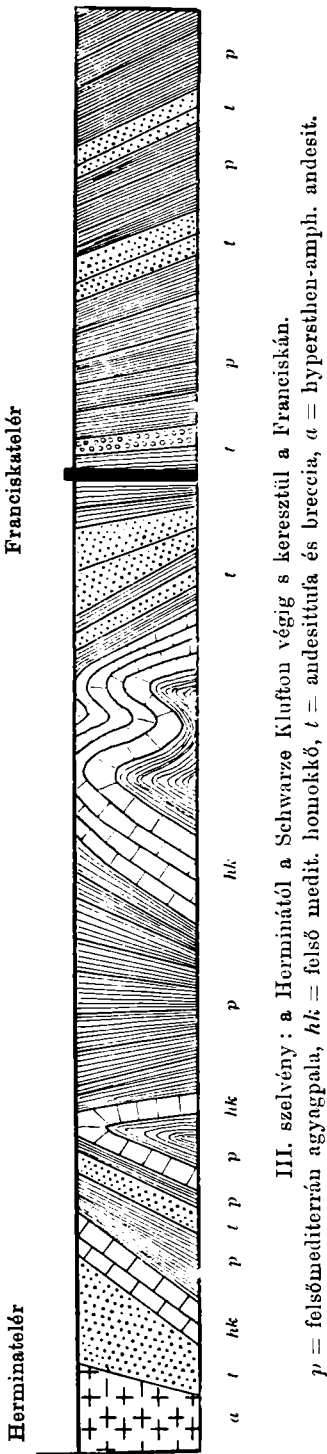
«Mindenekelőtt a határozott folyási szövetből arra lehet következtetni, hogy a kőzet nem lassan csapódott le, hanem folyékony tömegből gyorsan merevedett meg.»

«Közvetlen vulkáni produktumnak, talán vulkáni homok és hamu felhalmozódásának, azért nem lehet tartani e fekete 'palát', mert az ilyen fajta képződmények alapanyagában mindig előforduló üvegrészek itt teljesen hiányoznak.»

«A legnagyobb valószínűsége az egyedül fennmaradó azon magyarázatnak van, hogy itt valamiféle iszaperuption productumával van dolgunk, az eruptiónak egy oly kísérő tünetményével, a minőt recens vulkánokon is észlelnek.»

«Ezt a föltevést összhangba lehetne hozni a fekete kőzet valamennyi tulajdonságával; ép oly jól megmagyarázná a rétegzés hiányát, a folyási szövetet és a rutiltűk hiányát, mint a quarczszemek gömbölyödöttségét és az üveges rész távollétét.» (p. 93—94.)

Nem tudom, hogy a fennebbi leírásból mi bizonyíthat az iszaperuption mellett? A rutiltűk hiánya? Ezeket a tűket ismerjük a régi agyagpalákban, fiatalokban — itt mediterránkoruban — legfennebb épen csak a vulkáni behatás következtében várhatnók, de hiánya nem szól az üledékes kőzet ellen. A quarczszemek gömbölyödöttsége? Hát milyen quarczszemeket várhatunk egy üledékes kőzetben, melynek anyaga — legalább nagyrészből — szintén törmelék kőzetből (kárpáti-homokkő) származott? Az üveges rész távolléte? Ez is palára vall. A folyási szövet? Ez lenne még az egyedüli bizonyíték, ha tényleg folyási szövet volna, de ennek bizony a kőzetben nyoma sincs, legfennebb egyik-másik helyen az oldali nyomás következtében a csillám



lemezek meghajolhattak s közrefoghatták a quarcz-szemeket. A rétegzés hiánya? Ha egy vastagabb palaréteget tekintünk, rajta tényleg nem látunk rétegzést, mert az egész réteg csupa szögletes és csuszamlási lapokkal telt darabokból áll. Mégis ha figyelmesen megnézte volna SEMPER a tőle is leirt «Schwarze Kluft» szelvényét, látta volna, hogy ott a palarétegek, mint a mellékelt szelvény is mutatja, sokszorosan váltakoznak és össze vannak gyűrve homokkövekkel és tufákkal s a homokkövek átmennek a palába és viszont a pala gyakran lassan átmeny — a képződésekor behullott hamutól — tufába is.

SEMPER szerint: «A vulkáni működés kezdete mindenestre régebbi időre esik, mint a bányaműveletekben helytállónan feltalált kőzetek képződése. A tercier eruptív kőzeteknek a fekete 'palába' zárt darabjait ezen legidősebb periodusnak — csak nagyobb mélységben feltárandó — productumaihoz lehetne számítani.» (p. 99.)

Ha a palában levő zárványokat tekintjük, azokat tényleg kissé másoknak látjuk, mint a Bárza-hegy kőzetét, mert bennük igen gyakori a quarcz és biotit, de ebből még nem magyarázhatjuk azt, hogy az nagyobb mélységben feltárandó productumhoz tartozzék, csupán azt, hogy a vulkáni működés azon fázisában, a mikor ezek a bombák kirepültek, más összetételű, esetleg a fizikai viszonyok miatt talán csak más kiképződésű volt az anyag. Hasonló ez ahoz, a mit akkor látunk, a mikor a bányafeltárásokban a kürtő kőzetét és a felszínen azt körülvevő tufákat és láva árakat összehasonlítjuk. A bányafeltárásokban pl. biotitot s quarczot csak ritkán találunk, a kúpot körülvevő tufában és láva-árakban, pl. a Viktortáró nyílásán felül, ellenben igen gyakori a biotit is és a quarcz is.

A Franciska teléről egy helyen azt írja, hogy a telér mellékkőzeteként világos szürke kőzetet talált, melyet bontottsága s pyrittel való nagyon sűrű impregnatiója miatt nem tudott közelebről meghatározni. «Kemény szövete és a 'fekete agyagpala, közepette való határozottan telér alaku felépése azt sejtetik, hogy ez egy keskeny andesit-

áttörés» (p. 100). Erről a világosszürke közetről nem nehéz eldönteni, hogy az az agyagpala közé települt s a telér mentén egészen felállított tufa réteg.

Nem akarok ez alkalommal — mint a bevezetésben már említettem — e munka többi részére itt kiterjeszkedni; a nem ismertetett területekre csak akkor teszek majd megjegyzéseket, a mikor azon területeket magam is részletesen áttanulmányoztam.

## ADATOK AZ OSZTROSKI-VEPOR ANDESIT-TUFÁINAK MEDITERRÁN FAUNÁJÁHOZ.

GAÁL ISTVÁN-tól.

Az Osztroski-Vepor hegység szorosabban csak *Osztroski-hegyeknek* nevezett ama részéről szólunk elsősorban, mely a Korpona és Ipoly folyók forrásvidékei közt terül el. E résznek fő gerincze, — a Javorja, (magyarosítva: Jávoros) — Ny—K-i csapású; keresztül vonúl Hont és Nógrád vármegyék határain, sőt egy darabon a határt is képezi. Az 1024 m és 1044 m magasságig emelkedő vonulathoz szorosan csatlakozik az egészben véve ÉÉNy—DDK-i irányú, alacsonyabb hegy-gerincz, mely Turo-polya közvetlen közelében, a falutól K-re emelkedő Bralea 726 m kúpjával végződik.

E két, egymásba folyó, együttesen tökéletes félholdat formáló *amphibol-andesit* gerinczet a Tiszovnyik patak andesit-breccias völgye választja el a Jávorstól kb. ÉK-re Nógrád és Zólyom vármegyék határán szemlélhető nagy andesit kítőresi területtől, a mely jórészt a határvonal irányában (Ny—K) húzódik. Legmagasabb pontját a 901 m-es Vlčaja (Farkasvölgy) kúpja, az andesit-tömsz végét pedig a Budalehotától É-ra (kb. 3 Km-nyire) emelkedő Javor (816 m) alkotja. Innen kezdve az Osztroski hegy-csoport egész az Ipoly forrásáig ösközetből (gneiss és csillámpala) áll.

Ezt az andesit területet D felől mintegy 25—28 Km széles breccia (itt-ott tufa) öv környezi, mely alól csak az Ipoly völgyének jobb partvidékén bukkan elő a többnyire alsómediterrán korú homok és agyag.

Ebben a breccia és tufa övben, — ennek D-i pereméhez közel — fekszenek az alábbi lelőhelyek közül Felsőesztergály és Középpalója.

Egyetlen ponton azonban — Rárosmulyadnál — úgy látszik, mintha az Ipoly áttörné ezt a hatalmas, összefüggő láva-leplet. De köze-