

ELŐZETES JELENTÉS AZ ERDÉLYRÉSZI ÉRCZHEGYSÉG ANDESITJEINEK KORVISZONYÁRÓL.*

Dr. PÁLFY MÓR-tól.

1901. évi részletes geológiai felvételeim alkalmával Verespatak környékén oly jelenségekre bukkantam, a melyekből — bár biztos következtetéseket nem vonhattam — azon gyanum támadt, hogy a Kirnik kőzete (Koch szerint liparit) nem-e fiatalabb, mint a Verespatakot környező amphibolandesitek? Ezen gyanumnak kifejezést is adtam az 1901. évi részletes fölvételeimről szóló jelentésemben** s ugyanitt megemlítettem, a hogy Kristyortól délre Herczegány felé eső Cseresáta dáczitja, melyet PRIMICS egy erőltetett magyarázattal idősebbnek tüntet fel, mint a környező piroxénandesitek, alighanem fiatalabb ezeknél. Miután a Kristyor környéki andesit területet akkor egyáltalán nem ismertem s magára a Kirnik környékére is csak 1902-ben tettem pár kirándulást, végleges ítéletet ezen andesitek egymáshoz való viszonyáról nem is mondhattam.

1901-ben hazatérve fölvételeimről, résztvettem a magyarhoni Földtani Társulat Selmezbánya környékére rendezett kirándulásán, hol dr. Бockн HUGÓ b. tanácsos, akad. tanár minden kétséget kizáró módon bemutatta, hogy az andesitek kitörési sorrendje ott teljesen fordított, mint eddig hittük. Ez még jobban felkeltette érdeklődésemet s úgy a tavaly, mint a mostani nyáron különös súlyt fektettem az erdélyrészi Érczhegység andesitjeinek kitörési sorrendjére. Fáradozásomat részben siker koronázta s az alábbiakban a főbb eredményekről akarok előzetesen beszámolni, míg a részletes leírást azon időre tartom fenn magamnak, midőn az Érczhegység hátralevő részének fölvételét is befejeztem.

Az erdélyrészi Érczhegység andesit kitöréseinek sorrendjéről ez ideig az volt az általános vélemény, a mi a többi erdélyrészi és magyarországi andesitre, t. i. hogy itt is legidősebb a dáczit, melyet az amphibolandesit eruptiója követett és legfiatalabb a piroxénandesit.

Legelőször KOCH ANTAL dr. - - akkor még kolozsvári egyet. tanár — mutatta ki, hogy az erdélyi medenczét betöltő mediterrán agyagban található szürke színű palás keményebb rétegek — melyet a bécsi geológusok

* Előadta a m. Földtani Társulat 1903 november hó 4-én tartott szakülésén.

** Dr. PÁLFY MÓR. Geológiai jegyzetek az Aranyos folyó völgyéből. (M. kir. Földtani Intézet évi jelentése 1901-ről) p. 58.

«pallá»-nak neveztek — tulajdonképen a daczitnak iszapos-palás tufája.* Ennek alapján a daczit kitörését a felső mediterránkorba s annak is az elejére teszi s miután az agyagrétegekben a daczittufa-betelepülések ismétlődnek, arra az eredményre jut, hogy a dacziterupció az egész felső mediterránkorban periodikusan eltartott.

Az erdélyrészi medence déli felének számos pontján a szarmata rétegekkel váltakozva is fordul elő KOCH szerint egy andesittufa, mely a daczittufához igen hasonló, csak hogy kevesebb quarczot tartalmaz s ezt már quarczmentes biotitandesitektől származtatja, melyek kitörése «valószínűleg a dacziterupciókat közvetlenül, ugyanazon vulkáni tűzhelyekből származólag követte volt». Ennek alapján a quarczmentes biotitandesitek korát már a szarmata korba helyezi.

Ezen terület attól, melyet én vizsgáltam, már messzire esik, s *alább közlendő eredményeimet ezekre nem is vonatkoztatom s kizárólag csak Kristyor környékére*. Főlemlíteni is csupán azért akartam, mert részben ennek alapján határozták meg az Érczhegység andesitjeinek viszonyos korát is. Sőt egyelőre nem általánosítom az Érczhegység délibb területére, Nagygág vidékére sem, a mely területre INKEY BÉLA tollából birunk egy igen becses monographiát.* Azonban felemlítem, hogy úgy INKEY, mint később PRIMICS** — ki az egész Csetrás-hegységet áttanulmányozta és leírta — a Nagygág környékén előforduló amphibolandesit és daczit közül a daczitot tekintik az idősebb eruptiónak. PRIMICS pedig az északibb területen fellépő piroxénandesiteket az előbbieknél még fiatalabbnak tartja.

A *Verespatak környékén* fellépő andesitek korviszonyára megbízható eredményt azon rövid kirándulások alatt, miket oda tehettem, ez ideig még nem nyertem. Sokkal határozottabb eredmény az, mit Kristyor környékén elérhettem.

A Kristyor környékén fellépő andesiteket 3 typushoz sorozhatjuk: 1. *piroxén-amphibolandesitek*, 2. *amphibolandesitek* és 3. *daczitok*.

A *piroxén-amphibolandesitek* a később még felemlítendő Petrosahegy kúpjának kivételével erősen zöldkövesedtek, tömörek vagy apróporphyrosak, színük eredetileg fekete volt, most a különböző fokú zöldkövesedés következtében világosabb vagy sötétebb zöld. A kevésbé zöldkövesedett kőzetben szabadszemmel az apró *földpáton* kívül gyéren nagyobb *amphibol*-oszlopok ismerhetők fel. Nem ritkán *quarcz*-szemcsék.

* Dr. KOCH A. Ásvány és közettani közlemények Erdélyből. p. 9. (M. Tud. Akad. Értek. VIII. köt., 1877) és később régebbi észleléseit összefoglalva: Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. II. Neogen p. 312. Budapest 1900.

** INKEY BÉLA. Nagygág földtani és bányászati viszonyai. p. 22. Budapest 1885.

PRIMICS GYÖRGY dr. A Csetrás-hegység geológiája és érczelérei. p. 32. Budapest 1896.

biotit-lemezek és vörös *gránát*-szemek is találkoznak. A piroxén rendszeren csak mikroszkop alatt tűnik fel s majdnem kizárólag bastitosodott *hypersthén*től van képviselve.

A quarcz és biotit fellépése nem egyenletes mindenütt. A Bárz-hegy felé haladva pl. úgy tapasztaltam, hogy minél jobban közeledünk annak kupja felé, annál gyakoribb lesz a biotit, míg lefelé a Fehér-Körös felé már gyéribben található s a Viktor-tárna nyílásán alul már csak elvétve kapható. A kőzet elegyrészei a zöldkövesedés következtében oly nehezen ismerhetők fel, hogy éles határt a biotit tartalmú és biotitot nem tartalmazó kőzet között nem tudtam vonni.

Amphibolandesitek. Nagyrésztben szintén zöldkövesedve vannak, kivéve a Brád felé eső s nagyobb tömegben fellépő Jusus-hegy kőzetét. A kőzetek rendszeren többé-kevésbé zöldes színűek s szabadszemmel bennük apró földpáton kívül rendszeren csak sűrűn elhintett hosszú amphibol-oszlopokat találunk. Egy-egy gránát szemcse ebben is előfordul.

A *daczitok* ezen területen rendszeren sötétebb színűek; a sűrűn kivált víztiszta quarcztól, a nagy fekete biotit-lemezektől és amphibol-oszlopoktól öreg porphyrosak. Földpátjuk rendszeren apróbb kristályokban van kifejlődve. Alig zöldkövesedtek.

A Fehér-Körös völgyében ezen andesittypusoknak megtaláljuk a törmellék képződményeit is.

Kristyortól nyugatra a Scorusi nevű hegygerinczet andesittufák alkotják, melyek több helyen, de különösen a községgel szemközt a meredek vízmosásokban, igen jól fel vannak tárva. Így az egyik — a Fehér-Körösön átvezető híddal szemközt levő — vízmosásban legalul világos szürke vagy sárgás, középszemcsés tufás anyag van feltárva, amelybe kisebb-nagyobb, világos szürke és vörhenyes, öreg- vagy közép-porphyros amphibolandesit darabok vannak bezárva, melyekben a quarcznak nyomát sem tudtam felfedezni. Ugyanott gyéren előfordulnak egyes kisebb, fekete színű andesitzárványok is, melyeknek tömör alapanyagától kisebb fekete amphibol-oszlopok vannak kiválva, de a melyekről első tekintetre kitűnik, hogy más kőzettípushoz tartoznak, mint az előbb említett világos szürke, vagy vörhenyes amphibolandesitek. Mikroszkop alatt vizsgálva e zárványokat úgy találjuk, hogy bennük a *plagioklason* kívül a színes elegyrészek közül a világos zöldes sárga, erős pleochroismust mutató s keskeny barnás szegélylyel körülvett *amphibolok* mellett még az üde, szintén pleochroistikus *hypersthén* kristályok játszanak nagy szerepet. Ez a kőzet tehát határozottan elüt az amphibolandesitektől és az e területen jól jellegzett *hypersthén-amphibolandesitek* típusához tartozik. Ha több adat nem is állana rendelkezésemre, már ez maga egyedül eldöntené e két kőzettípus viszonyos korát.

A vízmosáson feljebb haladva e fekete zárványok megszűnnek s

csupán csak a világos szürke és vörhenyes amphibolandesitek találhatók. Fölötte egy 25—30 m vastag konglomerátos üledék következik, melynek alsó része majdnem kizárólag a krétakori palás homokkő darabjaiból áll s csak igen gyéren fordul elő benne egy-egy amphibolandesit zárvány. Felsőbb részében ellenben az amphibolandesit zárványok mind gyakoribbak lesznek s tufás anyag is keveredve a konglomerátba, lassanként átmelegy egy olyan andesitbreccióba, melyben már a fekete hyperstén-amphibolandesit zárványai hiányoznak. Fentebb — a Scorusi 519 m-es pontja felé — haladva, az amphibolandesit zárványok között gyéren egy-egy öreg szemcsés daczit zárvány is akad, mely felfelé mind gyakoribb-gyakoribb lesz úgy, hogy a gerinczen már kizárólag daczit fordul elő. A zárványként előforduló daczitdarabok kevés alapanyaguak s nagy fekete biotitlemezek-től és hosszú fekete amphibol-oszlopoktól öregporphyrosak, a melyek mellett jelentékeny szerepet játszanak a fehér vagy sárgás, olykor ibolyásba hajló, egész borsószem nagyságú quarczszemek is. Földpátja rendszeren apróbb kristályokban lévén kiképződve, makroszkoposan az előbbi elegyrészek mellett kevésbé tűnik fel.

A daczit-zárványok között is kétféle módosulat fordul elő, mert az előbb leirt világosszürke alapanyagú daczitok mellett még vörhenyes alapanyagúak is előfordulnak, azoknál valamivel gyérebben. Elegyrészei e módosulatnak is hasonlóak az előbbiéhez, a kiképződésében csak annyi különbség van, hogy ezek inkább középporphyrosak.

Az amphibolandesit tufa és breccia rétegei a Kristyorról szemközt levő hegyoldalon mintegy 20 m alatt Nyugat felé, tehát a daczit breccia alá dűlnek.

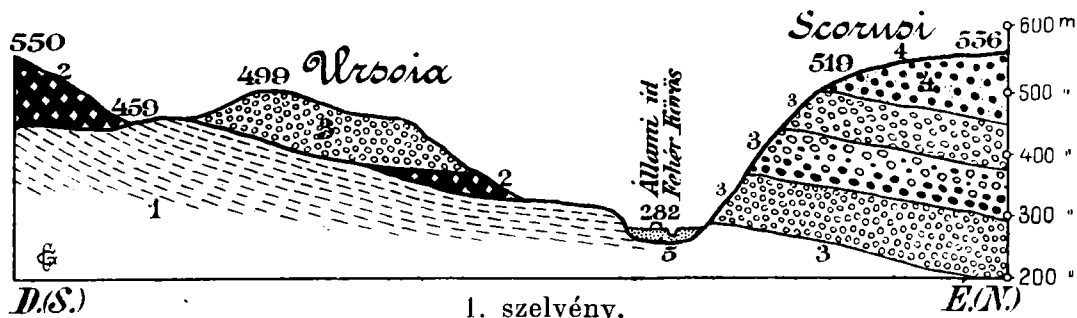
Kristyoron alul a Fehér-Körös völgyének bal oldalán többé-kevésbé zöldkövesedett hyperstén-amphibolandesitet, ennek tufáját és breccióját és erre — vagy helyenként közvetlenül magára a hyperstén-amphibolandesitre — települve találjuk az amphibolandesit breccióját.

A Vale Mori völgyén fölfelé haladva, a völgy bejáratától kb. 1 km távolságig (kb. a második hidig) a hyp.-amph.-andesit brecciója s helyenként piszkos sárgás zöldszinű tufája van a patak mentén feltárva s a völgy bal oldalán látható, a mint azt a piroxénamphibol andesit takarója fedi. A völgy jobb oldalán, az Ursoia gerinczen pedig amphibolandesit tufa és breccia van reátelepülve a hyp.-amph.-andesit tufájára. Az Ursoia 499 m-es pontjától kissé délre bukkan elő az amphibolandesit tufája alól a hyp.-amph.-andesit tufája s ezentúl ott, hol a gerincz hirtelen meredeken kiemelkedik, a hyp.-amph.-andesit takarója következik.

A fentebb vázolt települési viszonyokat a Scorusi gerinczétől Dk-re, az Ursoia felé irányított 1. szelvény tünteti fel.

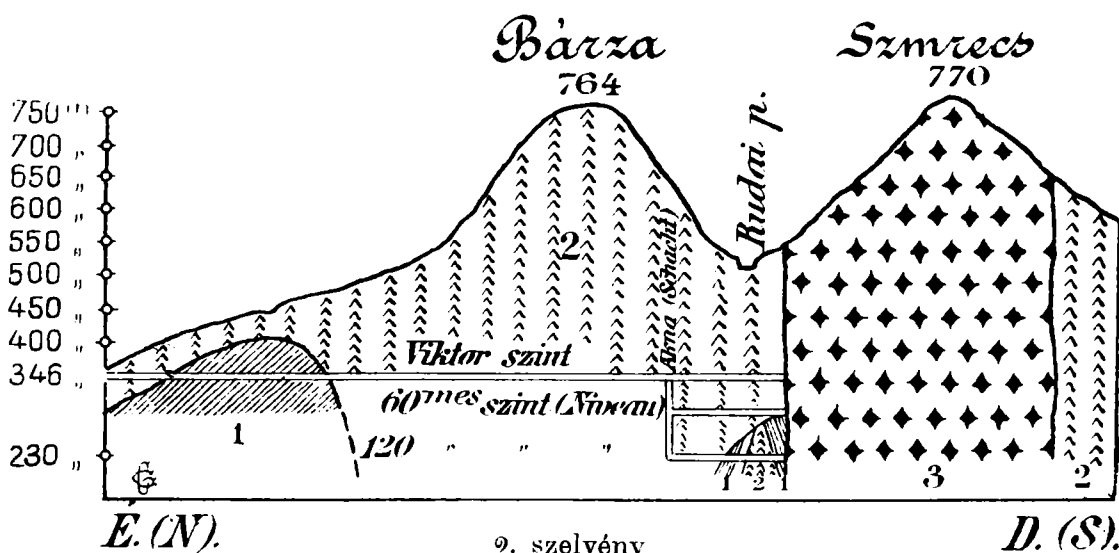
Hogy az amphibolandesit brecciója és tufája a hyp.-amph.-andesitre, vagy ennek tufájára van települve, azt a Kristyornál torkoló Arsuluj-patak völgyében s ettől nyugatra Brád felé számos helyen egész világosan lehet látni.

Már maga ez a szelvény is minden kétséget kizárólag azt bizonyítja, hogy e terület kőzetei közül legidősebb a hypersthén amphibolandesit, ezt követi az amphibolandesit és legfiatalabb a daczit. A hypersthén-amphibolandesit és amphibolandesit közötti viszonyt az említetteken



1. szelvény.
1. amphibol-piroxénandesit breccia, 2. amphibol-piroxénandesit, 3. amphibolandesit breccia, 4. daczit breccia.

kívül még egy pár amphibolandesit foltocska is bizonyítja, a melyek piroxén-amphibol-andesitektől alkotott területen is előfordulnak. Egy ilyen — ez idő szerint még egészen körül nem határolt — amphibolandesit foltocska találtam az erősen bontott piroxén-amphibolandesitektől alkotott

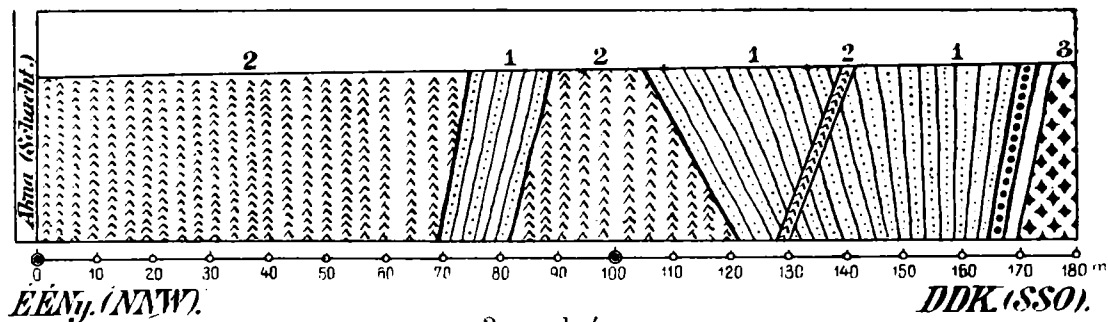


2. szelvény.
1. mediterrán agyagpala, homokkő és konglomerát, 2. piroxén-amphibolandesit, 3. amphibolandesit.

területen Kristyortól délre, a Cseresáta közelében, a Paltyinon. Hasonló és a két kőzet között a korviszonyt világosabban feltüntető amphibolandesit kúp — a 760 m. magas Szmrecs — emelkedik a rudai patak legfelső részének két ága között a Muncseltől északra. Ezen amphibolandesitet a rudai patak felső része alatt mintegy 250 mélységben újabban megkapták. A piroxén-amphibolandesitnek és az amphibolandesitnek viszonyát a Bárzahegyen és Szmrecsen keresztül fektetett 2. szelvény tünteti fel.

A bárzai Viktor-szint alatt a 120 m-es szintben jutottak ki a Bárza kúrtjéből, hol 100 m hosszúságban a finom világos szürke homokkőből, fekete agyagpalából és durva konglomerátból álló mediterránt tárt fel a tárna. A mediterránt itt két andesit telér töri át, ez egyik 40 m vastag, a másik 0·5 m s mindkettő a Bárzahegy kőzetéhez hasonló, erősen zöldköves piroxén amphibolandesitből áll. Az aknától számítva 170 m-re az előbbinél kevésbé zöldköves amphibolandesitre akadtak, a mely egészen a Szmrecs alá esvén, valószínűleg a Szmrecs amphibolandezitjét képviseli. Tekintve, hogy a felületen a Szmrecs kőzetét minden oldalról piroxén-amphibolandesit veszi körül, világos, hogy itt az amphibolandesit a piroxén-amphibolandesitet áttörte.*

Az említett 180 m hosszú 120 m-es szint szerkezetét a következő részletesebb 3. szelvény tünteti fel:



3. szelvény.

1. mediterrán agyagpala, homokkő és konglomerát. 2. piroxénamphibolandesit, 3. amphibolandesit.

Eltételezve attól, hogy a Kristyor mellett emelkedő Scorusi gerinczen a dácit breccia világosan az amphibolandesit breccsiára van települve, a két kőzet közötti korviszonyt a Kristyortól délre eső 741 m magas Cseresáta dácit kúpja is eldönti. A felületén mintegy 600 m hosszú és 250 m széles dácit a benne levő vitziszta quareztól, fekete biotittól és amphiboltól öregporphyros, *alig zöldkövesedett* s a felületen minden oldalról nagy kiterjedésű, erősen zöldkövesedett és bontott piroxén-amphibolandesit

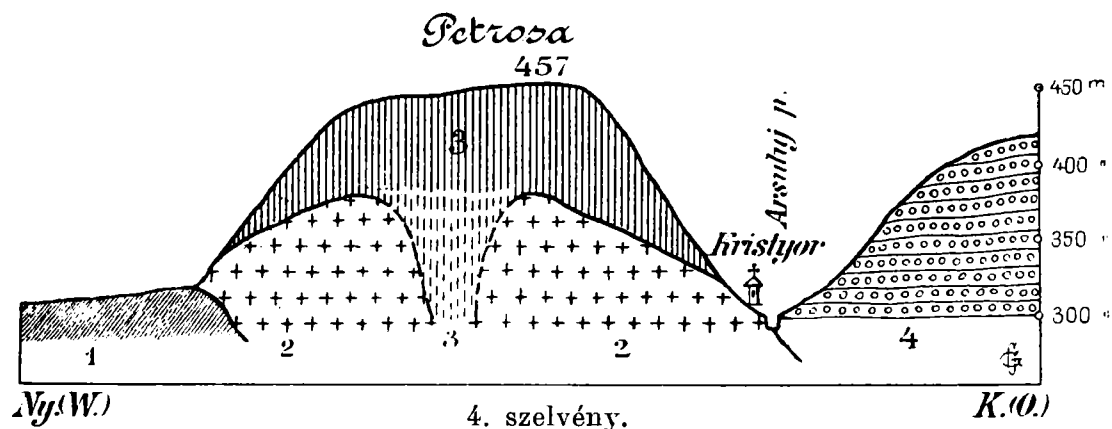
* A f. évi november hó második felében újból alkalom volt a tárnát felkeresni, a mely az aknától számítva most már 200 m. hosszú. Ez alkalommal kitért, hogy az amphibolandesit alig 15—20 m. vastag s azután a Bárza-hegy tömegében hasonló zöldköves andesit következik, a melyben a nagy amphibolok már hiányoznak. Miután a Szmrecs kupját amphibolandesit alkotja, most már kétséges, hogy az amphibolandesit ezen szűk hasadákon nyomult e fel. E szerint tehát a Szmrecsről közölt szelvény annyiban hibás, hogy csak a kupját alkotja az amphibolandesit, s alatta újra piroxén andesit van (makroszkoposan meghatározva!). Ez a körülmény az andesitek korviszonyáról adott képet nem változtatja meg, sőt még megerősíti azt.

veszi körül, a miből önként következik, hogy a daczit e helyütt fiatalabb eruptió eredménye.

★

Összevetve a fentebb elmondottakat, kétséget nem szenved most már, hogy e területen a fiatalabb vulkáni működés a piroxén-amphibolandesitek eruptiójával kezdődött, az amphibolandesitekkel folytatódott és a vulkáni működést a daczit eruptiója fejezte be.

Minden jel arra mutat, hogy a különböző andesitek eruptiója között hosszabb nyugvási idő nem volt. Erre lehet következtetni abból az átmenetből is, mely egyfelől a piroxén-amphibolandesit tufa és amphibolandesit breccia, másfelől az amphibolandesit breccia és daczitbreccia között, Kristyor mellett észlelhető. Sőt még az is valószínűnek látszik, hogy e terület vulkánaiból más-más időszakban másféle andesit is kerülhetett napfényre.



4. szelvény.
1. mediterrán agyagpala és homokkő, 2. zöldköves piroxén-amphibolandesit, 3. normal piroxén-amphibolandesit, 4. amphibolandesit breccia.

A Kristyor mellett emelkedő *Petrosa*-hegy szerkezetéből arra következtetek, hogy az egy hosszabb nyugalmi időszaktól elválasztott két eruptió eredménye; mindkét eruptió azonban nagyon hasonló összetételű lávát hozott a felületre.

A *Petrosa*-hegy alját, mint a 4. szelvény feltünteti, köröskörül fekete vagy nagyon sötétzöld apró porphyros, majdnem tömör kőzet alkotja, a melyben szabad szemmel a csillogó igen apró földpátlapocskák mellett alig tűnnek fel a hypersthén karcsú oszlopos fekete kristályai. Mikroskóp alatt a kőzet erősen zöldkövesedettnek látszik s a földpát mellett fő részben már bastitosodott hypersthénből s alárendeltebben amphibolból áll. Augit alig akad a kőzetben.

Ezen zöldköves andesit felett — éles határral elválasztva — igen világos szürke kőzet következik, a mely a szabályos kúp főtömeget alkotja. Ennek világosszürke alapanyagából a fehér földpáton kívül apró fekete hypersthén tűk s nagyobb amphibol-oszlopok látszanak kiválva, a melyek-

hez mikroszkopikus kristályokban kevés quarczszemese is járul. Elegyrészei közül a sárgászöld amphibolon látszik még némi zöldkövesedés, míg a hypersthén teljesen üde.

Tekintve azon éles határt, mely e kétféle megtartási állapotú andesitet elválasztja és azon nagy különbséget, a mely első pillanatra szemünkbe ötlik, azon eredményre kell jutnunk, hogy az két eruptió eredménye. A két eruptió között pedig a felszálló gőzök és gázok átalakították, elzöldkövesítették az első eruptiótermékét, míg a második eruptió után úgy látszik, hogy mindenféle vulkáni utóhatás megszűnt. Az utóbbi — szürkeszinű — közetnek kitörése talán már az amphibolandesit eruptiója után lehetett s talán már átmenetet képez a dáczitokhoz.

Az ezen területre vonatkozó részletes vizsgálataim eredményét, mint már említettem, egy nagyobb összefüggő terület részletes áttanulmányozása után fogom csak összefoglalni.

Budapest, 1903 október hó.

NÉHÁNY MEGJEGYZÉS AZ ORYGOCERAS FUCHSI. KITTL SP.-RÓL.

Dr. LÖRENTHEY IMRÉTŐL.

Rég szemembe ötlött az a feltűnő hasonlatosság, mely ERNST KITTLnek «Ueber die miocenen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn»* cz. munkájában *Creseis Fuchsi*, KITTL néven leírt alak** és a magyar korona országainak, Ausztriának és Szerbiának mélyebb pannoniai rétegeiben elterjedt *Orygoceras corniculum*, BRUS. között van. Nem akartam azonban erről mind az ideig nyilatkozni, míg a wieni Hofmuseumban lévő eredeti példányt meg nem tekintettem. Erre kitűnő alkalom nyílt a Wienben tartott IX. internacionális geologus congressus alkalmával. KITTL hofmuseumi custos úr, kivel abbeli gyanúmat közöltem, hogy a tőle *Creseis Fuchsi* néven leírt pteropoda valószínűleg nem más, mint egy *orygoceras*, a legnagyobb készséggel volt szives a leírt és lerajzolt originális példányt s még két más ugyanonnan való példányt megmutatni. E példányok megtekintése föltevésemet igazolta, a mennyiben kitűnt, hogy nem *creseissel*, hanem *orygoceras*-sal van dolgunk. A ház ugyanis nem áttetsző, törékeny, hanem elég szolid, erős. A KITTLnél lerajzolt példány vége le van törve s így, ha az ember

* Annalen des K. K. Naturhistorischen Hofmuseums. Bd. I. Wien, 1886.

** P. 50. Taf. II. Fig. 1—3.