

FÖLDTANI KÖZLÖNY

LVII. kötet.

1927 október–december.

10–12. füzet.

A Magyarhoni Földtani Társulat Választ-
mánya mély gyásszal jelenti, hogy

DR. GROTH PÁL

müncheni egyet. tanár, titkos tanácsos stb.
Társulatunknak 1913 óta tiszteleti tagja, éle-
tének 85. évében, 1927. évi december hó 2-án
az élők sorából elköltözött.

Emlékét kegyelettel fogjuk megőrizni!

ÉRTEKEZÉSEK.

KÖZETTANI VIZSGÁLATOK AZ ORSOVAI HEGYSÉGBEN.

Írta: TOMPA MARGIT DR.*

— Egy táblamelléklettel. —

A Kárpátokat a Balkámmal összekötő Krassó-Szörényi-hegység bonyolult felépítését tárgyalja SCHAFARZIK FERENC professzor „Az alduvai Vaskapu-hegység geológiai viszonyainak és történetének rövid vázlata“ című munkájában (19).** Eszerint a Krassó-Szörényi-hegység számos hegyvonulat bonyolult csomójából áll, mint azt SUESS (13) megfigyeléseiből is tudjuk. A Mundra és Surián (14) kristályospala vonulatok között terül el a hegyrendszer centrális része, melyet számos, részben savanyú, részben bázikus eruptivum fellépése jellemez. Ezeket az eruptív masszívumokat környező kristályospalákat БӨККН JÁNOS (11, 12) csoportosította, megkülönböztetvén egy alsó, mint legidősebb, egy második, végül egy harmadik, mint legfiatalabb csoportot. SCHAFARZIK a reambuláló munkálatok folyamán (19, 20, 24) a БӨККН-féle alsó kristályospala-csoporthoz tartozó kőzetekről megállapítja, hogy nem a legidősebb formáció képviselői, hanem legnagyobb részüket eruptívoknak kell tekinteni, kisebb részük az, melyet kontaktmetamorfózissal lehet megmagyarázni. Ezentúl tehát csak két kristályospala vonulatról beszélhetünk: egy alsó (I. = csillámos gneisz és csillámpala) és egy felső (II. = fillit) csoportról. Ez azonban nem jelent egyúttal időbeli beosztást, mert előfordul, hogy az első csoport tagjai fiatalabbak, mint a másodiké.

E palahegységen a következő geológiai korok szediment-vonulatait találjuk meg: alsó karbon, produktív karbon Újbánya mellett, diasz; utóbbiban nagyarányú porfirfeltörések voltak. A liasz Berzászka és Kozlánál szenet tartalmaz. E széntelepekkel LIPOLD (4), FR. HAUER (5), KNAPP (6), STUR (8), TIETZE (9) és HANTKEN (10) foglalkoztak. Következik a dogger, malm, neokom; a II. mediterrán és szarmata kisebb elterjedésben, diluviális és alluviális lerakódások.

Dolgozatom tárgyát e centrális részre eső Orsovai hegységből (18) SCHAFARZIK professzor által begyűjtött anyag alkotta. Részben kristályospalák és pedig Ógradinánál a Sohodol völgyében előforduló

* Bemutatta a Magyarhoni Földtani Társulat 1927 november 9-én tartott szakülésén REICHERT RÓBERT DR.

** A zárójelben lévő számok az irodalmi részben felsorolt munkák sorszámát jelölik.

muszkovit-biotit-csillámpala, továbbá *granulit*, mely utóbbi hazánkban eddig az egyetlen típusos előfordulás. Az 1890-i (15) geológiai felvétel szerint még a legidősebb palaformáció képviselőiként szerepelnek; az újabb felfogás szerinti beosztásról részletes munka még nem jelent meg. Megvizsgáltam továbbá, ugyancsak a kristályospalaformációban előforduló leukokrat telérközetek közül, a Berzászka-Kozláról gneiszben levő aplittelért, majd az újbányai Zsigmond-aknából szintén gneiszben található gránátos-kvarcételért, végül a paleozoikumban feltört porfirok közül a Streniacu micu ortoklászporfirját és az Izlász-tömzs kvarcporfirját.

Granulit. Ógradina, Sohodol völgye.

Nagyjából a Barbusiu-kúptól délre és keletre egészen a Dunáig és az orsovai harmadkori öböl határáig mindenütt, legsűrűbben pedig a Sohodol és a Vodna völgyében találjuk meg a fentemlített kőzetet lapos rétegboltozat alakjában, muszkovit-biotit-csillámpala s gránitos gneiszpadokkal váltakozva. A Barbusiu-kúptól nyugatra, illetve DDNy-ra a Kraku-Szkurtu, Valea szatulujon át a Kraku nyamcuig mindenhol megellelhető s utóbbi jelöli előfordulásának nyugati határát.

Fehér, friss megtartású, tömött kőzet, úgyhogy makrofrosan a földpátot a kvarctól csupán a pegmatitos részben lehet megkülönböztetni. Jól látni azonban a parányi sötétpiros gránát-rombdodekaedereket és az ezüstösen csillogó muszkovit-pikkelyeket; utóbbi helyenkint alig található, máshol egész sűrű behintéseket alkot. A gránátok a muszkovitban gazdag részeken nem friss megtartásúak; erősen rozsdásodnak. Limonitos szennyezés főképp a pegmatitos részben gyakori.

Mikroszkóp alatt, lényeges elegyrész gyanánt, mikroklint, plagioklász-földpátot, kvarcot, muszkovitot, epidotot, kevés biotitot határoztam meg. Mellékes elegyrészei: zirkon és igen kevés vasérc; a járulékos elegyrészt a gránát képviseli. Texturája tömött. Szöveve típusos granoblasztos; az elegyrészek gyengén karéjos élekkel határoltak. A legtöbb granulitot jellemző kataklázos struktúra itt is megtalálható.

Elegyrészei közül a *mikroclin* leginkább nagy xenoblasztos szemeket alkot, de kisebb szemek alakjában is látható. Ritka szép rácso szerkezete különösen a pegmatitos részben figyelhető meg. Rendszerint mind a két lemezrendszer kifejlődött. Elég gyakran alkot pertitet. Az albitorsók élesen határoltak, csak elvétve látni cafasos, elmosódott körvonalakat. Többnyire a P : x élírányt követik, tehát majdnem párhuzamosan haladnak a periklin-ikkrekkal. P és M szerinti hasadási vonalak gyakoriak. Zárványai: idioblasztos kvarcsemekek. Sok folyadékzárványt tartalmaz, melyek gyakran elágazók és sorokban tömörülnek. A mikroclin megtartása teljesen üde. Szételegyedés következtében azon-

ban sokszor tele van hintve apró muszkovit-pikkelyekkel. Az albit, mint e folyamat másik terméke, nem volt meghatározható. A muszkovit-leveleknek — a mikroclin rovására történő — ujszerű tovanövekedése látható a tábla 1. és 2. képén nicolok között.

A *plagioklász-földpátok* közül az *albit* pertites kifejlődésben a káli-földpátban gyakori. A pegmatitos részben talált savanyú plagioklász-földpátok fénytörése a kanadabalzsaménál mindig kisebb és közel M-lapon mért kioltásuk alapján: $\perp c \dots \alpha'/P = 14^\circ$, *oligoklász-albitok*nak tarthatók. A plagioklász-földpátok zömét az *oligoklászok* alkotják. Fénytörésük nagyobb a kanadabalzsaménál. BECKE módszerével meghatározva

|| állásban: $\omega > \alpha_1$; $\epsilon > \gamma_1$; X állásban: $\omega > \gamma_1$; $\epsilon > \alpha_1$;
tehát savanyú oligoklászok.

Kioltásuk: $\perp a \dots \alpha'/M = 5.5^\circ$; $\perp a \dots \gamma'/\sigma = 8.5^\circ$; szimmetrikus zóna maximális kioltása = $\pm 6^\circ$. Ez értékek szerint az $Ab_{76} An_{24}$ összetételű oligoklászokhoz sorozhatók. Egy részük xenoblasztos, táblás kifejlődésű. Idioblasztos oligoklászot egy esetben figyeltem meg, melynek M-lap szerinti metszetén az $\{110\}$, $\{001\}$ és $\{\bar{1}01\}$ formák kivehetők. Túlnyomóan azonban xenoblasztos szemeket alkotnak. Előfordulnak ikertelen egyének, de gyakoriabbak az ikerlemezes oligoklászok. Az albitikrek rendszerint sok egyénből állnak; keskeny, egyenes lefutású, kitartó és éleshatárú ikerlemezek láthatók. Az elmosódott ikrek kataklázos eredetűek. Periklin-iker szintén található az albit-ikkrel együtt, de önállóan is; utóbbi esetben az ikerlemezek szélesek. Karlsbadi iker ritkább. P és M szerinti hasadási vonalak jól kivehetők. A kristályos palák földpátjaira jellemző inverz zónasorrend elég gyakori. A zónahatár rendszerint elmosódott, nagyjában követi az egyén külső körvonalait; továbbá csupán egy belső savanyúbb magot és egy külső bázikusabb szegélyt lehet megkülönböztetni. Egy esetben találtam egyenes zónasorrendet. Idioblasztos, rekurrens, inverzzóna is megfigyelhető; itt a savanyúbb zónák zárványban gazdagabbak. Ritkábban a zónahatárok szabálytalan lefutásúak s egy egyén három különböző összetételű zónából van felépítve. Az egész kőzetre jellemző a típusos kifejlődésű mirmekit. A mikroklinszemek szélén vagy belsejében szemölcszerűen kifejlődött, rendszerint ikertelen oligoklász-földpátok találhatóak, melyek gyakran szőlőfürtszerű halmazokban tömörülnek. Ez oligoklászszemek mindegyikét a mikroclin felé sugarasan elágazó, féregszerű kvarcorsók járják át. Egyébként a nagyobb és ikerlemezes oligoklászokon is, ha a mikroklinnal határosak, megfigyelhető a kvarenak fentemlített kifejlődése.

Gyakran az oligoklászban a mikroclin antipertitszerű foltokat alkot. A mikroclinhez hasonlóan az oligoklász-földpátokat is erős repe-

dések járják át. Zárványként zirkon, kevés vasérc, szericit, klinozoizit, kvarc található. Folyadékzárványban gazdagok.

A *kvarc* mennyisége a földpátokéhoz képest kevesebb, csak a pegmatitos részben kezd száma gyarapodni. Az itt található kvarc-szemeken a kataklázos jelenségek élenkebben mutatkoznak. Folyadékzárvényaik elágazók s rendszerint libellanélküliek; de kerek-, vagy megnyúltalakúak, libellát tartalmazók is megfigyelhetők. Más részeken szögletes, kissé karéjos élekkel határoltak a kvarc-szemek és mozaik-szerű halmazokat alkotnak. Kevesebb folyadékzárványt tartalmaznak, melyek rendszeren sorokban helyezkednek el. Zirkon, magnetit, haematit és parányi, színtelen, idioblasztos prizmák is találhatóak, mint zárványok. A kataklázos jelenségek a földpátokon észleltekhöz hasonlóak.

A *muszkovit* nagy, halványzöldszínű leveleket alkot. (001) szerinti hasadásai szembetűnők. Kioltása: $c : a =$ körülbelül 0° . Pleochroizmusa: $a =$ színtelen, $b =$ színtelen, $c =$ halványzöld. Optikai jellege negatív; tengelyszöge elég nagy. A kataklázos jelenségek erősen unduláló kioltásban és nyomásikrek jelenlétében nyilvánulnak. Párhuzamosan nő össze biotittal, klinozoizittal; zárványai: kvarc, zirkon, klinozoizit.

Az epidotot a színtelen *klinozoizit* képviseli. Jellemzi az erős fénytörés, alacsony kettőtörés és az abnormális interferenciaszín. Ha muszkovittal párhuzamosan nő össze, vagy benne zárványt alkot, akkor az ortozóna szerinti egyenes kioltása és (010) szerinti elválása jól látható. Optikai jellege pozitív. Egy esetben találtam erősen kettőtörő epidotszemetet, mely magára a piztacitra emlékeztet. Itt-ott a földpátban található szürkés, átlátszatlan, szemcsés szerkezetű halmazok abnormális interferencia színe szintén klinozoizitra vall, mely a földpát szételegyedési terméke. E szürkés halmazokból a klinozoizit-rudacsokák helyenként már egészen jól kialakultak.

A *biotit* mennyisége igen kevés. Muszkovittal párhuzamosan összenőve apró foszlányokat alkot. Nem egészen friss megtartású; az eredeti sötétbarna színe zöldes árnyalatot mutat és a hasadások mentén a kivált vasérc lerakódása észlelhető. Kioltása: $c : a = 0^\circ$. Pleochroizmusa: $a =$ zöldessárga, $b =$ zöld, $c =$ sötétzöld. Optikai jellege negatív.

Az *almandin* halványrózsaszínű rombdodekaederekben fejlődött ki, de xenoblasztos szemekben is előfordul. Zárványai: kevés kvarc és muszkovit. Repedései mentén limonitos erek húzódnak. A *zirkon* idioblasztos prizmái a különböző elegyrészekben kisebb csomókat alkotnak. Általában e granulitok vaséretartalma igen csekély. A *magnetit* inkább finom porszerű eloszlásban található; elvértve látni csak egy-egy *haematit*-pikkelyt.

A mikroszkópos vizsgálat eredményei szerint e kőzetet gazdag

muszkovit- és epidottartalma, továbbá ásványos elegyrészeinek némely igen jellemző kifejlődése (pl. a mirmekit, a káliföldpát rácsos szerkezete) magasabb zónába sorolják. A GRUBENMANN-féle beosztást alapul véve, a mezo-zónába tehető; kataklázos szövete e zóna felsőbb szintjére utal. *Típusos ortogneisz*, melyet rendszertanilag GRUBENMANN biotitban szegény alkáliföldpát-gneiszei közé lehet beosztani.

Muszkovit-biotit-esillámpalák. Ógradina, Sohodol völgye.

(A granulittal váltakozó esillámpala-padokból.)

Makroszkóposan selyemfényű, zöldesszürkeshínű, helyenként a limonittól rozsdabarnára festett, kitűnően palás kőzet. A csillámlevelek alkotta rétegek között elvéve a szemcsés kifejlődésű elegyrészek is láthatók. Porfiroblasztos elegyrészt nem tartalmaz. Kevésbé jó megtartású; limonitos, finom eloszlású mállástermék a kőzetet valósággal behálózza.

Mikroszkóppal meghatározott lényeges elegyrészei: kvarc, muszkovit, biotit, kevesebb savanyú plagioklász-földpát. Mellekes elegyrészei: zirkon, kevés apatit, magnetit, melyekhez igen ritkán a gránát is csatlakozik. Palás textúráját főképp a muszkovit és biotit alkotja, bár ehhez kismértékben a földpát és kvareshemek is hozzájárulnak részben kifejlődésükkel, részben elhelyezkedésükkel. Szövete részben lepidoblasztos, részben granoblasztos.

A *muszkovit* szintelen, keskeny, a palásság irányában kihúzott levelei, biotittal párhuzamosan összenőve, rétegekbe tömörülnek. Ritkábban a muszkovitlevelek a palássághoz képest harántfekvésűek; utóbbi esetben hatalmas, széles levelei egymáshoz fonatszerűen csatlakoznak. A kioltás párhuzamos a (001) szerinti hasadással. Optikai jelleg negatív; tengelyszög elég nagy. A kataklázos hatás unduláló kioltásban nyilvánul; ritkán nyomásikrek is megfigyelhetők. Zárványként az összes többi elegyrészt tartalmazza, főképp azonban zirkont. Parányi, szintelen, prizmatikus termetű zárványai nem voltak meghatározhatók.

A *biotit* morfológiája egyezik a muszkovitéval. Kevésbé jó megtartású. A biotitleveleken a „baueritesedés“ névvel jelölt mállásjelenség észlelhető. Az eredeti vörösbarna színét elveszítette és a zöldesbarna szín vált uralkodóvá. Néhány esetben látható csak egy-egy frissebb megtartású sáv. E részek pleochroizmusa: α = kissé zöldessárga, ϵ = vörösbarna; a mállottabb részekben: α = sárgászöld, β = sötétzöld, ϵ = sötétzöld. A mállás a hasadások mentén terjed tova. Kifakult biotitot, mint e mállásjelenség végső termékét csak ritkán figyelhettem meg. A kivált vasérc részben mint friss magnetit rakódott le a hasadási vonalak mentén, nagyobb része azonban már limonitosodott és az ösz-

szes többi elegyrészt szennyezi. Ritkán biotit után pirit pseudomorfoza található. A kioltás: $c : a = 0^\circ$. Optikai karakter negatív; tengelyszög igen kicsi, majdnem 0° . Zárványai közül a zirkont pleochroos udvar övezi. Igen elvétve zöldes epidotszemet is tartalmaz.

A *kvarc* xenoblasztos szemek alakjában csatlakozik a csillámhoz. Legtöbbször szögletes szemeket alkot, melyek közül némelyik a palásság irányában megnyúlt. Nagyobb egyénei kissé karéjos élekkel határoltak. Utóbbiakon megnyilvánuló erős unduláló kioltás a kisebb termetű kvarcsemekeken alig tapasztalható. Igen kevés folyadékzárvány található benne. Biotit és vasérc zárványain kívül, keskeny, szintelen, alacsony kettőstörő prizmákat (?) is tartalmaz, melyek mindig a palássággal párhuzamosan helyezkednek el.

A *plagioklász-földpát* a kvarcsemeke között rendszerint egyenletes eloszlásban található. Szögletes vagy megnyúlt egyénei azonban helyenkint halmazokká is tömörülnek. Üde megtartású; a limonitos szennyezés azonban igen elterjedt. Nagyritkán az albit ikertörvény szerint alkot ikreket. Az ikerlemezek száma kevés; az ikerhatár kissé elmosódott. E földpátok fénytörése a kanadabalzsaménál nagyobb, a kvarcénál kisebb; kioltásuk: $\perp a \dots \dots \dots \alpha_1/M = 7^\circ$. Szimmetrikus zóna maximális kioltása $= \pm 6^\circ$; ezek az értékek az $Ab_{75} An_{25}$ összetételű bázikus oligoklászoknak felelnek meg. P és M szerinti hasadási vonalak megfigyelhetők. Gyakori a fordított zónás szerkezet. A zónahatár elmosódott s a belső savanyúbb magot mindig egy bázikusabb szegélyrész veszi körül. A parazita-átalakulásnak igen jellemző példáját látjuk a földpát rovására történő muszkovit-képződésben. A földpátsemeke tele vannak hintve egész keskeny muszkovit-pálcikákkal, melyek egymás felé zeg-zugosan tovanövekedve, lassankint a földpátok helyét teljesen elfoglalják (tábla 3. és 4. kép).

Járolékos elegyrészei közül: a *zirkon* többnyire a muszkovitban, ritkábban a kvarcban halmazódik fel. Idioblasztos prizmák, vagy cseppalakú, szintelen szemek. Az *apatit* ritka elegyrész. Szintelen cseppalakú szemeket és zömök prizmákat alkot; utóbbiak az $\{10\bar{1}0\}$ és $\{10\bar{1}1\}$ formákkal határoltak s rajtuk a (0001) szerinti elválás észlelhető. A vasércet friss, hatszögletű *magnetit*-szemek képviselik; rendszeren a kvarcban zárványok. A *gránát* szintelen, ovális vagy szögletes szemecskéi alig egy-két esetben fordulnak elő. Az ógradinai csillámpalák tehát az elsorolt ásványos elegyrészeik, struktúrájuk, textúrájuk alapján típusos mezozónabeli kőzetek. Földpáttartalmuk — ellentétben az igazi csillámpalákkal — meglehetősen nagy, viszont Al-ban gazdag elegyrészt alig tartalmaznak. E sajátságai az Al-ban szegény csillámpalákhoz sorolják és egyúttal átmenetet alkotnak az e zónabeli két-csillámú paragneiszekhez.

Ortofir. Ógradina, Streniacu micu kúpja.

E kőzet a karbonkori porfirfeltörések egyike s valószínűleg az egykori vulkán csatornakitöltését alkotja. SCHAFARZIK megemlíti (15.), hogy öregszemű kőzet s a violás alapanyagon kívül majdnem kizárólag földpátból álló. A megvizsgált példányok kevésbé jó megtartása igen szembetűnő. A violás alapanyag helyét majdnem teljesen elfoglalta egy sötétzöldszínű bomlástermék, sőt a makrofirosan kivált földpátoknak egy része is áldozataul esett e bomlási folyamatnak. Az automorf földpátkristályok részben halvány rózsaszínűek, részben fehérek, a mállás folytán gyakran piszkosszürkék; ritkán üvegfényűek, inkább fénytelenek.

Mikroszkóppal meghatározott primaer elegyrészei: ortoklászöldpát két generációban, igen kevés plagioklászöldpát csak a második generációban; kevés színes elegyrész ugyancsak két generációban, utóbbi elegyrész azonban teljesen elmállott és csak elvéve találtam jobb megtartású biotitot; továbbá apatit, titanit, zirkon. Primaer vasérczei közül csupán a haematitot különböztethettem meg. Secundaer elegyrészei: igen sok szericit és limonit, ritkán leukoxénes magnetit, albit, kaolin, kvare (?).

Az előhaladott szericitesedés miatt a primaer alapanyagnak csak egy igen kis részét vizsgálhattam meg s csak ennek alapján írhatom le egyrészt az alapanyagot alkotó elegyrészeket, másrészt a kőzet szöveti sajátságait. Üveget az alapanyagban nem találtam, tehát a kőzet szövete holokristályos porfiros lehetett. Az alapanyag struktúrája allotriomorf szemcsés, minthogy elegyrészei túlnyomóan xenomorfok; itt-ott találni csak egy hipidiomorf ortoklász- vagy plagioklászöldpátot. Az *ortoklászöldpátokon* P szerinti hasadás kivehető; karlsbadi iker is előfordul. Mikroklinesedés esetében inkább az albitlemezrendszer látható. Mikroklinesedett egyénei tiszták, a többi szürkés kaolint tartalmaz. A *plagioklászöldpátok* albitikreket alkotnak. Zónás felépítés is megfigyelhető. A külső zóna fénytörése a kanadabalzsaménál jóval kisebb. Közelebről e földpátokat meghatározni nem tudtam.

Porfirosan kivált elegyrészekben gazdag kőzet. Beágyazásként uralkodó mennyiségben az *ortoklászöldpátot* találjuk meg, melynek hatalmas, automorf egyénei a kristálytani „a”-tengely szerint megnyúlt prizmákban fejlődtek ki. Termetüknek megfelelően gyakoriak a rombus-, rövid-, majd megnyult téglalapalakú metszetek, de szabálytalan szemeket is találni. Az optikai zónakarakter mindig negatív. Ikreket leginkább a karlsbadi ikertörvény szerint alkot; találhatóak azonban bavenói-ikrek is. A manebachi-ikrek jóval ritkábbak. P és M szerinti

hasadási vonalak igen jól kivehetők. Kioltás: $a : a = 9^\circ$. Na-tartalmát a kioltáson kívül mutatja a szételegyedés következtében kivált víztiszta albit is, mely vagy pertitszerűen elhelyezkedve található a gazdaföldpátban, vagy pedig egy helyre halmozódott fel. Az albit gyakran a kimállott színes elegyrész helyét foglalja el. Fénytörése a kanadabalzsaménál kisebb. Az albit ikertörvény szerint alkotott ikrei kevés lemezből állnak. Kioltás: $\perp a \dots a' / M = 14^\circ$. Az ortoklász-földpátokon a kémiai korrozio nyomait gyakran megfigyelhettem. Mechanikai deformáció következtében az ortoklászok egy része mikroklinesedett; a torzult albitlemezeken a hullámos kioltás észlelhető. E jelenségek azonban korántsem nagymértékűek. Mállástermékként nagymennyiségű kaolint tartalmaz, amely mellett apró secundaer kvarc-szemek (?) is láthatók. Zárványai: apatit, titanit, zirkon és haematit; utóbbi apró piros, vagy sárgás pikkelyek alakjában elég gyakori.

A *biotit* egy-két jobb megtartású levelén mért kioltás: $c : a = 0^\circ$. Plechroizmus: $a =$ halványsárga, $c =$ zöldesbarna. A (001) szerinti hasadásai mentén vasérckiválás észlelhető. A *biotit* legnagyobb része azonban teljesen elmállott, helyét magnetit, ritkán haematit, vagy a magnetit mállástermei foglalták el. Helyenkint másodlagos albit is található.

Járolékos elegyrészei közül: az *apatit* többnyire a színes elegyrész körül gyűlt össze. Idiomorf prizmáit és hatszögletű bázisos metszeteit az $\{10\bar{1}0\}$, $\{10\bar{1}1\}$ és $\{0001\}$ formák határolják. Előfordul azonban csepp-, majd tojásdadalakú szemekben is. Színtelen, néha szennyvezéstől szürkés kristályainak hosszúsága 1—0.2 mm-ig, szélessége 0.2—0.7 mm-ig változik. A (0001) szerinti elválás szembeűnő. Igen jellemző erős chagrines felületük. A *titanit* nagyobb kristályainak automorf kifejlődése elég hiányos. Finom túalakú egyénei ellenben tökéletesen idiomorfok. Egy részük üde megtartású, legnagyobb részükön azonban szürkés, átlátszatlan mállástermék figyelhető meg. A *zirkon* igen keskeny, egyenes kioltású prizmái a földpátokban található, mint zárványok.

Amint a kőzet makrofios leírásánál említettem, az alapanyag majdnem teljesen s a porfiosan kivált földpátoknak egyrésze is szericitesedett. Mikroszkóp alatt a szericit halványszöld színű, szabálytalan élekkel határolt leveleket vagy pikkelyeket alkot. Muszkovittá megnövekedett levelein a(001) szerinti hasadás is kivehető és a kioltás e hasadási vonalakkal párhuzamos. Legnagyobb részük azonban szferolitosan olt ki. Tengelyszög kicsi; optikai jelleg negatív. A szericit rendszerint egymásra merőleges sorokból álló rendszereket alkot, vagy ritkábban rozettaszerű halmazokba tömörül.

Mivel e szericitesedési folyamat előrehaladottsága mellett a pri-

maer elegyrészek mechanikai deformációja nem szembetűnő, közelfekvő az a gondolat, hogy a szericitedést nem annyira hegyképző nyomás, hanem thermális hatások okozták.

Aplit-ér gneiszben. Berzászka-Kozla.

A Kozla-patak völgyének torkolatánál.

Jó megtartású, finomszemű kőzet, mely fénytelen rózsaszínű földpátból és szürkés, zsírfényű kvarcból áll. Elvértve zöldes csíkok találhatóak, melyek az elmállott színes elegyrész bomlástermékeit tartalmazták. A kataklázos jelenségek erős repedezettségben nyilvánulnak.

Mikroszkóppal megvizsgálva, a kőzet zöme káliföldpátból, plagioklászföldpátból és kvarcból áll; kevés teljesen kloritosodott biotit és muszkovit zárja be a lényeges elegyrészek sorát. Járulékosan zirkont, apatitot és titanitot találtam. Primaer szövete panidiomorf-szemesés. Helyenkint a hatalmas, minden más elegyrészt magukba foglaló káliföldpáttáblák és nagy kvarcsemek uralkodnak; ez a szöveti sajátság már a pegmatitos kifejlődésre utal. A megmerevedés után szenvedett nyomás következtében a struktúra kisebb-nagyobb deformációt szenvedett s egy másodlagos kataklázos szövet alakult ki, általában a kezdőstádium sajátságaival. Megjelennek a leggyakoribb saussurites termékek, főképp a kalcit, szericit, zoisit, klinozosit, piztácit, melyek vagy a hasadási hézagokban rakódnak le, vagy az összemorzolt földpát- és kvarcsemekkel, továbbá a megnyult, részben kifakult kloritfoszlányokkal elegyedve, repedéseket töltenek ki. Más részeken a primaer elegyrészek, különösen a kvare és klorit, egymásba préselődtek s ugyanakkor a kisebb ellenállás irányában megnyultak, miáltal helyenkint gyenge parallelstruktúra jött létre.

Az elegyrészek leírására áttérve: a káliföldpátot az *ortoklászföldpát* képviseli. Hatalmas táblákat alkot. Kioltása: $\alpha : a = 7.5^\circ$. Ikrei ritkák. Egy esetben találtam karlsbadi ikret. A P és M szerinti hasadási hézagokat túlnyomóan kalcit tölti ki. Gyakori az albittal való pertites összenövése. Az albitorsók leginkább élesen határoltak, egyes lefutásúak, máskor megtörttek, cafatos, elmosódott szélűek. Néha az albitorsók oly sűrűn helyezkednek el a káliföldpátban, hogy már inkább ortoklászpertitről beszélhetünk. Leginkább a P : x élrányt követik; némely ortoklászföldpát M lap szerinti metszetén az orsók iránya a P szerinti hasadással $72-74^\circ$ -ot zár be, ami a Murchisonitféle hasadási iránynak felel meg. Nyomás okozta mikroklinesedés kitűnően megfigyelhető, sőt egyes részeken a rácsos szerkezet már egészen jól kialakult. A plagioklászföldpátoknak pertitszerű átnyomulása az ortoklászföldpátokon át, szintén kataklázos jelenség. Kivétel nélkül,

minden káliföldpát limonitos kaolint tartalmaz, csak a mikroklinesedett részek tisztábbak, itt ugyanis a kaolin fonalszerű képződményekben halmozódott fel.

A *plagioklászföldpátok* megtartása a viszonyokhoz képest meglepően jó. Táblás kifejlődésűek. Egy részükön a deformációnak szinte nyoma sem látszik. Gyakoriak az albitikrek. Rendesen csak keskeny lemezből állnak. Az ikerlemezek inkább kitartók, de előfordul, hogy egyik-másik kiékül. Periklinikrek ritkábbak. Homályos nyomásikrek is találhatóak. Fénytörésük nagyobb a kanadabalzsaménál. Kioltásuk: $\perp a \dots \alpha' / M = 11'5^\circ$, $\perp a \dots \gamma' / \sigma = 12'5^\circ$; a szimmetrikus zóna maximális kioltása $\pm 13^\circ$. Ez értékek szerint az $Ab_{72}An_{28}$ összetételű *bázikus oligoklászokhoz* sorolhatók. A deformálódott egyéneken a következő elváltozások tapasztalhatók: a földpáttáblák eltörték, az eltört részek egymástól párhuzamosan eltolódva, ismét összeforrtak. Ragasztóanyag a kaleit, vagy maga a földpát anyaga, melynek optikai orientációja az összeforrt részekével egyező; a kevésbé tiszta földpáttáblákban ezért találhatóak friss megtartású erek. Ugyanilyen eredetű, tiszta szegélyrész, majdnem kivétel nélkül, minden plagioklászföldpáton látható. A préselés következtében a táblák széleiről egyes részek lefűződtek s mint önálló allotriomorf szemek a gazdaföldpát körül találhatóak. A káliföldpátokon megjelenik a mirmekit szemölesszerű kinövések alakjában. Ritkán található olyan szép kifejlődésben, mint az ógradinai granulitoknál. Előfordul a plagioklászban a káliföldpátnak antipertitszerű átnövése. Ezek a rombusz-, trapéz-, háromszögalakú káliföldpátszemek alacsonyabb interferenciaszínük révén, keresztezett nikolok között jól kivehetők.

A plagioklászföldpátok limonitos kaolint, továbbá saussurites bomlástermékeket bőven tartalmaznak. Utóbbiak közül a szericit finom kihúzott szálai egyetlen plagioklászföldpátból sem hiányoznak. A kalciton a jellemző $-\frac{1}{2}R$ szerinti nyomásikrek gyakoriak. A zoisit leginkább rostos, zavaros halmazokat alkot, de vannak jobb kifejlődésű prizmatikus egyénei is, melyek a megállapított optikai sajátságok alapján α -zoisiteknek mondhatók. Optikai orientációjuk: $a = c$, $c = a$. Optikai jellegük pozitív; tengelyszögük kicsi. A klinozoisit sokszor egészen finom tüket alkot. Nagyobb egyéneinek ortozóna szerinti metszetein az egyenes kioltás és a(010) szerinti elválás megfigyelhető. Az ortozónára merőleges metszetei szögletes szemek, melyeket a $\{001\}$, $\{100\}$ és $\{\bar{1}01\}$ formák határolnak. Gyakoribbak azonban a szabálytalan klinozoisitszemek. Jellemző az abnormális interferenciaszín és az alacsony kettőtörés. Pleochroizmusa: $a =$ színtelen, $b =$ zöldes, majdnem színtelen, $c =$ halványzöld. Optikai jelleg: pozitív. Zöldes, abnormális

interferenciaszínű epidothalmazok negatív optikai jellege magára a pisztacitra vall.

A *kvarc*, ha ortoklászban zárvány, dihexaéderek alakjában látható, máshol nagyra termett szemeket alkot. Meglehetősen nagymértékben tartalmaz zsinórszerűen elhelyezett folyadékzárványokat, mozgó libellával. Ezenkívül gyakori zárvány még az apatit és zirkon. Az unduláló kioltás mindig tapasztalható. A dihexaéderek inkább kisebbfokú torzulást szenvedtek, helyenkint látni csak nagyobb deformálódást, mikor valósággal nyúlványokat bocsátanak a földpátokba. A nagyobb kvarcselemek kihengerlődtek, megnyúltak és karélyos éleikkel kapcsolódnak a szomszédos elegyrészekhez. Erős repedési vonalakkal sűrűn találkozunk.

A színes elegyrész eredetileg *biotit* volt, mely teljesen kloritosodott. Leginkább csavart, kihúzott leveleket, foszlányokat alkot. A biotit, ha földpátban zárvány, kevésbé deformálódott, többnyire csak albitszerű nyomásikreket látunk. A kloritot a kékeszöld színű pennin képviseli. Jellemző az alacsony kettőtörés és az abnormális interferenciaszín. Utóbbi kioltása: $c : a$, vagy $c = 0^\circ$. Pleochroizmusa jelentékeny; az optikai orientációnak megfelelően: $a =$ halványsárga, $b =$ zöld, $c =$ kékeszöld; ritkábban $a =$ kékeszöld, $b =$ zöld, $c =$ halványsárga. Az optikai zónakarakter tehát részben pozitív, részben negatív; az optikai jellegét csak negatívnak állapíthattam meg. A pennin részben vagy teljesen zöldes epidottá és rozsdává alakult át. A pálcikaalakú epidotszemek élénk interferenciaszíne és pleochroizmusa pisztacitra vall: $a =$ színtelen, $b =$ halvány zöldessárga, $c =$ rigózöld. Optikai jelleg negatív. Egy esetben klinozoisitot találtam a pennin mállástermékeként, melynek legyezőszerű halmazza szferolitosan olt ki. Nem pleochroos; optikai karaktere pozitív.

A *muszkovit* apró, színtelen levélkék, foszlányok alakjában látható. Párhuzamosan összenő a biotittal. Kioltása a hasadással párhuzamos. Optikai jellege negatív; tengelyszöge kicsiny.

Járulékos elegyrészei közül: az *apatit* színtelen prizmáin a(0001) szerinti elválás megfigyelhető. A *zirkon* különböző nagyságú, színtelen, gyakran legömbölyödött prizmáit limonitos mállástermék övezi. Kristálykái kisebb halmazokká gyűlnek össze. A nagyobb egyéneken töredezettség, az eltört részeknek egymástól párhuzamos eltolódása tapasztalható. A *vasércet* friss magnetit- és vörös haematitpikkely képviseli. Végül színtelen, automorf szemek alakjában igen kevés *titanit* található, mely finom eloszlású vasércszennyezést tartalmaz.

Elegyrészei alapján ez az aplittelér gránitos magma savanyú hasadási terméke. A káliföldpát peritites kifejlődése és a primaer titanit jelenléte gazdagabb Na-tartalmára utalnak.

Granulit. Újbánya, Zsigmond-akna.

(Telér gneiszben.)

SCHAFARZIK FERENC a fenti lelőhelyről makroszkoposan megállapítva gneiszben lévő gránátos kvarcra adott át megvizsgálás céljából. Az üde megtartású, teljesen tömött, nagy gránáttartalmától ibolyás színű kőzet mikroszkop alatt valóban egy gazdag gránát-tartalmú legszélsőbb leukokrat hasadási terméknek bizonyult. Geológiai helyzetének megfelelően erős metamorf hatásoknak volt kitéve, úgyhogy különösen szöveti sajátosságai a kristályos palákhoz sorolják.

Lényeges elegyrészei: kvarc, plagioklászfeldpát, kevés biotit; járulékosan nagymennyiségű gránátot, Ti tartalmú magnetitet, apatitot, zirkont és rutilt találtam. Szövege granoblasztos. Kisebb mértékű kataklázos hatást látunk a kőzet repedezettségében; az elegyrészek e repedések mentén egymástól párhuzamosan eltólva, a keletkezett másodlagos termékekkel, úgymint szericit-, albit-, klorit- (?), kalcittal újra összeragasztódtak.

A *kvarc* xenoblasztos, szögletes, többször karélyos élekkel határolt szemeket alkot. Igen kevés folyadékzárványt tartalmaz, melyek rendszerint zsinórszerűen helyezkednek el. A nagyobb folyadékzárványoknál a kerek vagy megnyúlt forma és a mozgó libella kivehető. Valamennyi kvarc hullámosan olt ki. Zárványként az összes többi elegyrész megtalálható.

A *plagioklászfeldpátok* xenoblasztos szemek, helyenkint xenoblasztos, zömök táblák. Jó megtartásúak. Inkább az ikertelen egyének uralkodnak. Sajátságos, hogy az albitikrek mellett a periklinikrek is igen gyakoriak és önállóan is megjelennek. Ha ugyanazon földpát-szemen az albitiker mellett a perikliniker látható, akkor rendszerint vagy az albit- vagy a periklinilemezek igen finom kifejlődésűek. Karlsbadi iker igen ritka. Elvéve nyomásikrekkel is találkozunk. A zónás felépítés elég gyakori. A zónasorrend túlnyomóan fordított, de egyenes zónasorrend is megfigyelhető. Az egyes zónák közti határ elmosódott. A P és M szerinti hasadási hézagokat szericit és kalcit tölti ki. Fénytörésük mindig nagyobb a kanadabalzsaménál. BECKE-módszerrel meghatározva

$$\times \text{ állásban: } \omega < \gamma', \quad \epsilon > \alpha';$$

Kioltásuk: $\perp a \dots \dots \alpha'/M = 9^\circ$; $\perp a \dots \dots \gamma'/\sigma = 10^\circ$.

A szimmetrikus zóna maximális kioltása $= \pm 12^\circ$. Tehát az értékek alapján az $Ab_{74}An_{26}$ összetételű *bázikus oligoklászoknak* tartathatók. Legnagyobb részükön szételegyedési folyamat észlelhető. A keletkezett albit a gazdaföldpát helyét szinte pseudomorfozaszerűen foglalja el. Ikereket nem alkot. A szételegyedő plagioklászfeldpátok s

maga a keletkezett albit is sűrűn tele van hintve szericittel. E folyamattal kapcsolatban kalcitkiválás is történt, mely vagy erős fény- és kettőtörő szemcsék alakjában található a gazdaföldpátban, vagy a repedéseket tölti ki. Utóbbi esetben $-\frac{1}{2}R$ szerinti nyomásikrei és R szerinti hasadási vonalai jól kivehetők. A plagioklaszföldpátok zárványai főképp folyadékcsapok, de a többi elegyrészek is lehetnek zárványai.

A kőzet igen kevés *biotitot* tartalmaz. Barna foszlányokat alkot; elvétele látni csak elég élesen határolt leveleket. Kioltás: $c : a = 0^\circ$. Pleochroizmus: $a =$ halványsárga, b és $c =$ mély barna. Bázisos metszetein a tengelyszög kicsi; optikai jellege negatív. A biotit általában jó megtartású, csak helyenkint tapasztalható kloritosodás. A keletkező pennin lavendulakék interferencia színéről azonnal felismerhető. Kioltása: $c : a = 0^\circ$. Pleochroizmusa: $a =$ zöldessárga, $c =$ sötétzöld. A mállás további folyamán a klorit, a szélekről befelé haladva, kalcitósodik s ilyenkor apróbb-nagyobb szemek alakjában pirit is található a mállástermékek között.

A *gránátot* szép számban képviseli a halványrózsaszínű *almandin*, mely idioblasztos rombtizenkettősökben fejlődött ki. Hat- és négyszögletű metszetein ritkán (110) szerinti elválás és nyomás okozta repedések láthatók. Szabálytalan szemeket is alkot. Gyakran kisebb csomókba gyűlnek össze. Zárványban különösen a nagyobb egyének gazdagok. Zárvány gyanánt az összes elegyrészek megtalálhatók, de túlsúlyban a kvarc és földpát; utóbbiak leginkább szabálytalanul, ritkán koncentrikusan helyezkednek el a nagyobb gránát szemekben. Helyenkint a gránátokat sugaras halmazokba tömörült, kloritos (?) anyag veszi körül; ugyancsak ez az anyag megtalálható a repedések és a gránátok közelében lévő földpátok hasadásai mentén is. E klorit optikai sajátosságai a következők: fénytörése erős, kettőtörése rendkívül gyenge. Néha isotropnak látszik, máshol valami igen gyenge kettőtörés észlelhető; utóbbi esetben hullámosan olt ki és interferenciaszíne abnormális. Színe: zöldessárga; nem pleochroos. Valószínű, hogy a gránátból keletkezett.

E telérkőzet *vasércet* bőven tartalmaz. A Ti-tartalmú magnetit-oktaederek hatszögletű metszetei ritkábbak, inkább csomókat alkot a magnetit a gránát szemek közelében. Reflektált fényben acékkék színűek. Megtartásuk helyenkint egészen friss; máshol nagymértékben leukoxénesedtek. A leukoxén igen gyakran már szemcsés, erős fény- és kettőtörésű titanittá alakult át. Az *apatit* szintelen prizmáit az $\{10\bar{1}0\}$ és $\{0001\}$ formák határolják, $\{0001\}$ szerinti elválás észlelhető. Elvétele kismértékű deformációval is találkozunk. Nagysága általában

a gránátokéval egyező. Zárványai: kvarc és biotit. A *zirkon* cseppalakú vagy legömbölyödött prizmákat alkot, melyek apró szennyezést tartalmaznak. A *rutil* idioblasztos kristályain az $\{110\}$ és $\{111\}$ formák kivehetők. A kisebb egyének ibolyás-, a nagyobbak sárgásszínűek. Egy esetben szívalakú ikret is megfigyeltem. Az ikeregységnek „c” kristálytani tengelye által bezárt szög = 53° .

E kőzet elegyrészei alapján *granulit*nak vehető. GRUBENMANN beosztása szerint biotitban szegény mezo-alkáliföldpátgneisz.

Kvarcporfir. Izlás.

A Jeliseva és Staristye patakok környéke az alsó diaszban hatalmas porfirfeltörések színhelye volt. Északról jöve a Széchenyi-úton, a Muntyana nevű határórház közelében találni e kőzeteknek első nyomait a liászrétegek alatt. A Jeliseva és Staristye patakok környékén és ezek mentén északra mindenhol megtalálhatók egészen a Belareka-mare árokig és közel a Pojana Szurkovacsá mészkőszikláig, illetve e két patak közti vízvásztóig, a Kraku-Drenetina-Vrtini grun-ig, sőt még egy darabon ezen túl is. E porfirok Szvincától délre és keletre a juci gabbró-törmzs közvetlen szomszédságában szintén megvannak. FR. HAUER (5) 1869-ben a „Kohlenvorkommen von Berzászka“ c. munkájában e kőzetekről, mint melafirokról és tufáikról emlékszik meg. E. TIETZE (9) riolitoknak és riolittufáknak tartja őket. Az 1892-i geológiai felvétel alkalmával T. ROTH és SCHAFARZIK megállapítják, hogy e feltörések eredménye túlnyomóan kvarcporfir, kisebb részben porfirrit, nagymennyiségű porfirtufával, konglomeráttal és breccciával kísérve. A melafirnak alárendeltebb szerepe van.

Az Izlástörmzs kvarcporfirjának violásszínű, felsites alapanyagában porfirosan kivált elegyrészként túlnyomóan földpátot, kevesebb kvarcot és elvéve teljesen rozsdásodott színes elegyrészt találtam. A földpátok 2—3 mm átmérőjű, zömök kristályok. Lupeval megvizsgálva helyenkint az (110), (010), (001) és (101) indexű formák kivehetők. Az üdébbek halvány rózsaszínűek, leginkább fénytelenek. A földpátok helyét sokszor fénytelen, almazöld színű mállástermék foglalja el. A színes elegyrészen kivehető forma biotitra utal. Az alapanyagban nagyobb mennyiségben található a porfirosan kivált földpátokon is észlelt, fénytelen, tömött, szürkészöld, lágy anyag, mely forrasztócső előtt színét elveszíti. E fizikai tulajdonságai, valamint a mikroszkopi vizsgálat alkalmával talált gömbszerű képződményei alapján agalmatolitos anyagnak tartható.

A mikroszkopi vizsgálat eredményeire áttérve: a kőzet alapanyaga mikrofelsites, mely bőven tartalmaz limonitos, ritkábban leukoxénes

trichit- és globulitszerű mikrolitokat. Valószínű, hogy eredetileg biotit-mikrolitok voltak, melyek a mállás folyamán teljesen elrozsdásodtak. Ezeknek a mikrolitoknak egyik-másik beágyazott elegyrész körül való elhelyezkedése a magma folyásirányát jelzi. Helyenkint csomókba gyűlnek, máshol megritkulnak, sőt hiányoznak is. Azonkívül az egész alapanyagot limonitos kaolin járja át. A mikrofelsit jórészen a szétesés tapasztalható. A szétesett részeken sok allotriomorf kvarc és a földpát mállása folytán létrejött, pikkelyes, pirofillitszerű anyagot találunk. A keletkezett másodlagos kvarc vagy még csak zeg-zugos körvonalú foltokat, vagy már határozott, csipkézett éllel határolt szemeket alkot, melyek egymáshoz mikropegmatitszerűen kapcsolódnak. Gyakran kisebb halmazokba gyűlnek össze, máskor az egyes kvarc-szemek láncszemszerűen egymásba kapcsolódva a mikrofelsit folyásirányát követik. Ritkábban az alapanyag hólyagüregszerű részeit veszik körül. Sohasem olyan tiszták, mint a kvarcbeágyazások. Folyadékzárványt tartalmaznak. A földpát helyét szintelen, nagy tömegben halványzöldes színű, a kvarcnál erősebben fénytörő, pikkelyes, pirofillitszerű anyag foglalja el, mely vagy gömbszerű képződményekben látható, vagy a kvarc-szemek között tölti ki, azokat zsinórszerűen körül fogva. Ritkán nagyobb halmazokat is alkot.

Porfirosan kivált elegyrészek: plagioklász-földpát, rozsdásodott biotit, kvarc; járulékosan apatitot, zirkont, kevés titanitot találtam. A primaer vasérci közül már csak a haematitot különböztethettem meg. Apró, vörös pikkelyei az alapanyagban láthatók.

A *plagioklász-földpátok* idiomorf, M szerinti táblák. Megtartásuk aránylag elég jó. Leggyakrabban albitikreket alkotnak. Ritkák a periklinikrek; bavenoi ikret egy esetben találtam. P és M szerinti hasadások megfigyelhetők. Fénytörésük részben nagyobb a kanadabalzsaménál, de előfordul, hogy egyenlő vele, vagy kisebb annál. A kanadabalzsamnál kisebb fénytörésű földpátoknál a kioltás: $\perp c \dots a'/P = 15^\circ$; az erősebben fénytörő földpátoknál a kioltás: $\perp a \dots a'/M = 15^\circ$. A szimmetrikus zóna maximális kioltása: $\pm 17^\circ$. Ebből az optikai viselkedésből arra következtethetünk, hogy az oligoklászalbittól kezdve a savanyú oligoklászokon át, egészen az $Ab_{69}An_{31}$ összetételű bázikus oligoklászokig, különböző kémiai összetételű tagok vannak jelen. Magmamozgás folytán bekövetkezett mechanikai deformáció nyomaival elvétve találkozunk. Kémiai korrozio következtében a csúcsok, élek legömbölyödtek; nagyobb mértékű beöblösödések ritkábban észlelhetők. Zárványként az összes többi elegyrészt megtaláljuk. A kvarc azonban csak látszólagos zárvány, mely a korrodeáló mikrofelsit széteséséből keletkezett. A mállástermékek közül a limonitos kaolin és az alapanyag tárgyalásánál leírt pirofillitszerű anyag igen gyakori. Utóbbi azonban

itt már inkább a pikkelyes szericitehhez hasonlít, mint azt HINTZE is megjegyzi a „Handbuch der Mineralogie“ II. (p. 827.) c. munkájában.

A színes elegyrész mibenlétére a még megmaradt forma ad útbaigazítást. Jól kivehetők ugyanis a *biotitra* jellemző bázisos metszetek a (110), (010) formákkal, továbbá alacsony tábláik. A biotit helyét pseudomorfozaszerűen teljesen elfoglalta a belőle kivált vasérc. A teljesen kifakult biotit egészen muszkovithoz hasonló. Az irodalom ezt a biotiton észlelt mállásjelenséget *baueritesedés* névvel jelöli és a kifakult csillámot *phengitnek* tartja. A biotit helyét több esetben szintelen, vagy halványzöld szericites halmaz tölti ki. A kivált vasérc legnagyobb részben már limonittá és szürke leukoxénné alakult át. Ritkábban a vasérc haematit alakjában vált ki a biotitból. A mechanikai deformáció a táblák elhajlásában nyilvánul. Zárványai: zirkon, apatit.

A *kvarc* a jellemző dihexaedereket alkotja. Rombus vagy hatszögletű metszetein a magmatikus resorptió legtöbbször csupán a csúcsok legömbölyödésében nyilvánul. Előfordulnak azonban nagyobb beöblösödések is, sőt elvétve a kristály egyes részei teljesen felemészződtek. Szélei mentén apró repedések gyakran megfigyelhetők, melyekre az alapanyag beszűrődött. Apró folyadékzárványai zsinórszerűen helyezkednek el; nagyobb, rombus- vagy cseppalakú folyadékzárványai ritkák. Kevés rombusalakú üvegzárványt is tartalmaz.

Járolékosan *zirkon* található keskeny, idiomorf prizmák, vagy négyszögletű bázisos metszetek alakjában. Formái: $\{110\}$, $\{111\}$. Helyenkint csak az egyik tengelyvég fejlődött ki idiomorf módon. A nagyobb egyéneken, különösen a terminális lapok mentén zónás struktúra észlelhető. (110) szerint a hasadások jól kivehetők. Ritkán szabálytalan repedezettséggel is találkozunk. Jellemző, hogy mindig erősen limonitos koszorú övezi őket, mely különösen a kisebb egyéneknél akadályozza a forma kivehetőségét. Az *apatit* idiomorf prizmáit az $\{10\bar{1}0\}$ és $\{0001\}$ formák határolják. A $(10\bar{1}0)$ szerinti hasadás és (0001) szerinti elválás a nagyobb egyéneken gyakori. Az apatitot legtöbbször limonitos mállástermék borítja, mely megnehezíti optikai sajátságainak felismerését. Igen kevés kristály mentes a limonittól, de színük ez esetben is — valószínű egyéb szennyezéstől — inkább szürke. Ugyancsak az apatitot helyenkint egy, az alapanyagnál nagyobb, de az apatitnál kisebb fénytörésű szegélyrész veszi körül, mely nem követi mindig a kristály körvonalait (tábla 5. kép). Optikai orientációja egyezik az apatitéval, de a limonitos bevonat gyakran hiányzik nála. Végül kevés *titanit* csatlakozik a járulékos elegyrészekhez. Kissé szürkés, szögletes vagy rombikus szemecskéit limonitos koszorú veszi körül. Kioltása: $e : c = 39^\circ$.

Általában az izlási kvareporfirokat az atmoszferiliák eléggé meg-

viselték. Az egyáltalán nem, vagy nagyon ritkán málló járulékos elegyrészeken és a kvarcon kívül, csupán a porfírosan kivált földpátok jó megtartásúak, egyébként mindig másodlagos elegyrészekkel van dolgunk.

A káliföldpátot, mint a kvarcporfírok egyik lényeges elegyrészét nem sikerült meghatároznom. Azonban a mikrofelsítes alapanyag s annak haematittartalma mind olyan jelenségek, melyek a K-ban gazdag kőzeteknél szoktak előfordulni.

*

Értekezésem befejeztével mély hálával mondok köszönetet DR. MAURITZ BÉLA professzor úrnak, amiért munkám elkészítését állandó figyelmével és tanácsaival lehetővé tette s hogy a dolgozatomhoz csatolt fényképfelvételeket elkészíteni szíves volt.

Legyen szabad e helyen is őszinte köszönetemet kifejeznem DR. SCHAFARZIK FERENC műegyetemi tanár úrnak felvilágosításaiért és azon lekötözéző szívességéért, amellyel átadta gyűjtését petrográfiai fel-
dolgozás céljából.

*

Készült a Kir. Magy. Pázmány Péter Tudományegyetem Ásvány-
kőzettani intézetében az 1926—27. évben.

IRODALOM:

1. F. S. BEUDANT: Voyage mineralogique et geologique en Hongrie pendant l'année 1818. (Páris, 1822.)
2. v. HAUER u. FOETTERLE: Geologische Übersicht der Bergbau der österreichischen Monarchie. (Wien, 1855.)
3. FOETTERLE: Die Gegend zwischen Tissowitz, Orsova der Tilva Frasinulni und Toplec in der Roman Banater Militärgrenze. (Verhandl. der k. k. geol. R. Anst. 1869.)
4. LIPOLD: Der Kohlenbergbau bei Berzászka. (Jahrbuch d. k. k. R. Anst. 11. Bd.) Übersichtliche Darstellung des Karl Klein-schen Steinkohlenbergwerkes in der k. k. Militärgrenze im Bánát. (Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst. 1869, p. 167.)
5. FR. v. HAUER: Kohlenvorkommen von Berzászka. — Fundstelle der Ammoniten von Swinitza. (Verhandl. d. k. k. geol. R. Anst. Wien, 1869, p. 167.)
6. R. KNAPP: Das Steinkohlenvorkommen von Berzászka im serb. Banater Grenz-Regiment No. 14. (Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1870, p. 100.)
7. E. TIETZE: Auffindung von Orbituliten-Gestein bei Berzászka im Banat. (Verhandl. d. k. k. geol. R. A. 1870, p. 338.)
8. D. STUR: Geologie der Steiermark. (Graz, 1871, p. 459.)
9. E. TIETZE: Geol. und paleont. Mitteilungen aus dem südl. Teil des Banater Gebirgsstockes. (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. 1872, 22. Bd.)
10. HANTKEN M.: A magyar korona országainak szentelepei és szénbányászata. (Bpest, 1878.)
11. BÖCKH JÁNOS: Szörény megye déli részére vonatkozó geol. jegyzetek. (F. K. 1879.)
12. BÖCKH JÁNOS: Az 1881. évben Krassó-Szörény megyében végzett felvételre vonatkozó geol. jegyzetek. (F. K. 1881.)
13. E. SUSS: Das Antlitz der Erde. (Wien, I. Bd. 1883—5, II—III. 1888—1901.)

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

ERDÉLY NYUGATI HATÁRHEGYSÉGÉNEK KÉPZŐDÉSE ÉS KORA.

Irta: SZÁDECZKY-K. GYULA DR.*

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

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

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

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

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

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

¹ Múzeumi füzetek. Az Erdélyi Nemzeti Múzeum Ásványtárának Értesítője. 1915, 3.

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

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

Az utóbbi években végzett tanulmányaim alapján annak a megismerésére jutottam, hogy ennek a tömegnek a felületen csonkán végződő *Muntele Mare-i (Öreg havasi)* keleti gránitága, gránátos, ritkábban disthenes csillámpala, a kvareitos burok közelében pedig aplitos, pegmatitos, asszimilációs termékek alatt folytatódik északra, és a hideg-szamosi villamos művek táján erősen összenyomott ortogneiszekkel van képviselve, amelyeknek 480 m magasan lévő Vaskapu-i képviselője, PAPP SIMON doktori értekezésében³ megállapított vegyi természete szerint közelébb áll a Vlegyásza eruptívumai magnájához, mint az irisoarai gránitéhoz. Ez a keleti vonulat folytatódik tovább északra és az 1108 m magas La Papen és a Godian gneiszében végződik, szinte egyenlő szélességi vonalon a nyugati gránitvonulattal, amelytől kevés gránátot, itt-ott nyomokban agyagpala származásra valló disthent, andalusitot is tartalmazó biotit-muscovit-csillámpala választja el, melyhez északon chlorit-pala is társul. PAPP SIMON a kristályospalák epicsoportjába sorolta ezt a felületen két ágra oszló eruptív testet egymástól elválasztó kristályospalát. Ennek a keleti ágban a nyugatinál valamivel fiatalabb korára vall az is, hogy dacit- és riolittelérek, amelyek közel 100 számra szelték azt át, a keleti ágban többé nem szerepelnek.

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

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

³ A Gyalui Havasok... közzétani és geológiai viszonyai. Kolozsvár, 1909.

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

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

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

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

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

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

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

Kor.

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

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

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

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

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

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

kezdődik az Offenbányától nyugatra, Muncselnél és a keletre, Szolcsván ismeretes felsőkréta rétegsor is. Kétségtelen tehát, hogy a vidrai Csigahegy alsó konglomerátos rétege felsőkrétakori, aminek már BLANKENHORN⁵ is vette és nem „felső dias“. Ez a példa mutatja, hogy milyen kevés bizonyító ereje van a kormeghatározásnál a kövületekkel nem igazolt, diasnak vagy permnek vett konglomerátokban előforduló kristályospaladaraboknak. E vidékre vonatkozó geológiai irodalmunkból azt látjuk, hogy ezeket a konglomerátokat, valamint lias homokköveket és konglomerátokat még ugyanazon geológus is hol az egyik, hol a másik időbe sorozta. Ezért nincs bizonyító ereje PÁLFY és ROZLOZSNIK előbb említett írásukban foglalt ellenvetései ama részének sem, hogy „a kvarcos porfirokat és tufákat körülzáró alsóperm alapbreccsában a kristályos pala zárványai találhatóak“. A térképen megjelölt egyes helyekben, ahol a homokkőre következő triaszszorozat a homokkő permbe tartozását igazolja, azért nincs nagyobb fokú átkristályosodás, mert a homokkő és méginkább a konglomerát áteresztette a kristályosító folyadékokat és gázokat. Az ilyen helyeken azonban a homokkövek elárulják az ásványosító anyagok hatását azzal, hogy sűrű kvarcitokká váltak. Ebben az „alsódias(?)“ -nak vett anyagban PÁLFY leírása sem említ csillámpalát, hanem csak kvarctöredékeket.⁶ A fentebbiek szerint felsőkrétának bizonyult „felsődias“ (?) durva konglomerátjáról ellenben azt írja, hogy „majdnem kizárólag kristályospalák törmelékéből és kvarcdarabokból áll“.

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

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

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

⁶ PÁLFY: Magyarázatok Abrudbánya környékéhez, 8—9. l.

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

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

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

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

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

Ezek az összhangzó bizonyítékok *kétségtelenné teszik Erdély Nyu-*

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

gati határhegységének az Alpes-Kárpáti hegységrendszerbe való tartozását.

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

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

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

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

ÁSVÁNYTANI KÖZLEMÉNYEK.

Írta: ZSIVNY VIKTOR DR.*

— Az 1. rajzzal. —

1. Dolomit Ratkó-ról.

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

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

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

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

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

Fajsúlya körülbelül 2.5 g 110 C° -on szárított anyaggal 25.0 C° -on két egymástól függetlenül, piknometerral végzett meghatározás szerint:

2.8755.

2.8754

A kémiai elemzésre vonatkozólag csak annyit jegyzek meg, hogy a *kalcium* és *magnézium* elválasztását, illetőleg azok meghatározását WINKLER L. szerint¹ végeztem, a *mangánt* a *perszulfátos eljárással* való oxidálás után *kolorimetrikusan*, a *széndioxidot* pedig FRESSENIUS-CLASSEN szerint határoztam meg. A 110 C° -on szárított anyagra vonatkozó elemzési eredményeket a következő táblázat tünteti fel:²

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

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

² Az elemzésre felhasználott anyag a fajsúly meghatározására használt anyag volt.

	%			Molekulaviszony		
	I. ³	II. ⁴	k. é.			
CaO	30·35	30·47	30·41	—	0·5017	} 1·0041
MgO	21·38	21·40	21·39	0·4907	} 0·5024	
FeO	0·88	0·84	0·86	0·0111		
MnO	0·05	0·05	0·05	0·0006		
CO ₂	47·50	47·64	47·57	—	—	1·0000
	100·16	100·40	100·28			

Eme adatokból kitűnik, hogy a megvizsgált, kevés vasat és mangánt tartalmazó dolomit összetétele a



képlettel fejezhető ki lényegileg.

A dolomit kristályain helyenként sugarasan összenőtt kvarc-kristálycsoportok ülnek. Úgy eme utóbbiakat, mint magukat a dolomitkristályokat fiatalabb képződésű, vastartalmú dolomit vonja be helyenként, apró, sárgás, egymással összenőtt kristálykákból álló kéreg, vagy fénytelen, fehér, a mikroszkóp alatt gömböcskéből és szferoidokból állónak mutakozó por alakjában; limonites bevonat is megfigyelhető rajtuk.

A fentemlített, fiatalabb képződésű, sárgás dolomitkristálykákból álló kérget és a kvarcot részben élénken csillogó, hófehér- vagy sárgászínű, laza, rendkívül finoman pikkelyes anyag vonja be, mely mikroszkóp alatt közel egyenlőszögű, hatoldalú, víztiszta táblácskákból állónak mutakozik. Eme anyag a sugaras kvarckristálycsoportok egyénei egymással összenőtt részei közé növe is megtalálható. Vizsgálata folyamatban van.

MÜLLER SÁNDOR rozsnói bányagazgató úr levélbeli szíves közlése alapján, következőket közölhetem a megvizsgált dolomit előfordulására vonatkozólag. A tölesérszerű kitöltést képező ratkószuhai magnezittömzs devonkorú grafitpalák és agyagpalák közé települ (l. a mellékelt rajzot). A tömzs a fekünél majdnem tiszta mészkőből áll, mely azután átmegy pátos dolomitos magnezitbe és folytatólag a tömzs belseje felé tiszta kékes-szürke magnezitbe. A dolomitos magnezitben nagy fehérszínű dolomitkristályok fordulnak elő magnezittel összenöve. A vizsgálatom tárgyát képező dolomit a dolomitos magnezitben előforduló repedések mentén képződött üregekben fordul elő.

³ 0·4991 g-ból meghatározva.

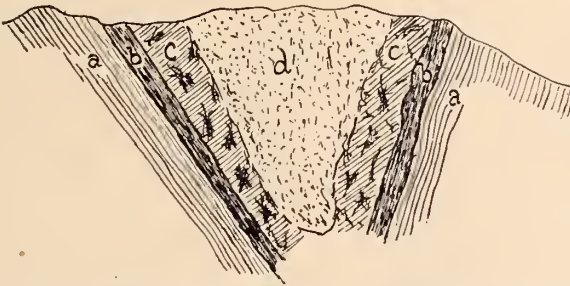
⁴ 0·5172 g-ból meghatározva.

Köszönetemet fejezem ki ezen a helyen is MÜLLER S. igazgató úrnak nemcsak ama szívességéért, hogy a leírt ásványból, melyre figyelmessé lett, szép példányokat ajándékozott a *M. N. Múzeumnak*, hanem az előfordulásra vonatkozó adatoknak s a magnezittömzs rajzának rendelkezésemre való bocsátásáért is.

2. *A gömör-rákosi kadmiumtartalmú rhodochrosit kémiai összetétele.*

A Gömör-rákosi határában lévő Rákos-bánya limonitjának üregeiben előforduló rhodochrositot ZIMÁNYI K. ismertette.⁵ A következőkben az eredeti gyűjtéséből származó, általa rendelkezésemre bocsátott anyag kémiai vizsgálatát közlöm.

Vizsgálati anyagom kristálytöredékekből, szabadon kifejlődött kristálykákból és sugaras belső-szerkezetű halmazokból állott; utób-



1. rajz. A ratkószuhai magnezittömzs sematikus szelvénye MÜLLER SÁNDOR szerint.
a = agyagpala (devon), *b* = graphitpala (devon), *c* = dolomitos magnezit benne dolomitos üregekkel, *d* = tiszta magnezit.

biak külső felületét szkalenoéderez kristálykák hypoparallel összenövése folytán létesült szkalenoéderez habitusú kristálycsoportok képezték. A veressárga színű kristálykák, illetőleg halmazaik helyenként rendkívül finom limonitzemecskékkel voltak behintve.

A limonitbevonattól gondosan megtisztított anyag fajsúlya, körülbelül 0.33 g 110 C°-on szárított anyaggal 20.0 C°-on két egymástól függetlenül, piknometerral végzett meghatározás szerint:

$$\left. \begin{array}{l} 3.693 \\ 3.711 \end{array} \right\} \text{ k. é.-ben } 3.70.$$

A kémiai elemzésre vonatkozólag a következőket jegyezhetem meg. A kadmiumot mint szulfidot választottam le s a WINKLER L. féle kehelytölcséren mint szulfidot mértem. A mangánnak és a vasnak leválasztását

⁵ Ann. Mus. Nat. Hung., XI, 264 (1913).

ammoniumperszulfáttal, elválasztásukat pedig a *ciánkáliumos* módszerrel, M. DITTRICH és K. HASSEL,⁶ illetőleg M. DITTRICH⁷ szerint végeztem. A vasat a vas-mangáncsapadék⁸ káliumbiszulfátos olvadéka oldatának aliquot részében, a ferrivasnak *kénhidrogéngázzal* történt redukálása után $\frac{n}{50}$ *káliumpermanganát*-oldattal való titrálással határoztam meg. A *cinket* a vas- és mangánmentes, ecetsavas oldatból *kénhidrogéngázzal* választottam le s mint oxidot mértem. A *kalciumot*, *magnéziумot* és a *széndioxidot* úgy mint a dolomitnál határoztam meg.

Az összes fémoxidok és szénsav meghatározása egy és ugyanazon részletből (0.4009 g) történt.

A 110 C°-on szárított anyagra⁹ vonatkozó elemzési eredményeket a következő táblázat tünteti fel:

	%	Molekulaviszony	
MnO	59.24	0.9580	} 1.0128 1.01
FeO	0.73	0.0116	
CaO	0.09	0.0018	
MgO	1.08	0.0307	
CdO	0.96	0.0086	
ZnO	0.15	0.0021	
PbO	nyomok		
CuO	nyomok		
CO ₂	38.36	—	1.0000 1.00
	100.61		

Az ásvány kadmiumtartalma külön megemlítést érdemel, mert a szakirodalomban nem találunk adatot arra nézve, hogy rhodochrositban kadmiumot kimutattak volna.

Magyar Nemzeti Múzeum.

⁶ Ber. d. Dtsch. Chem. Ges., 35, 3266 (1902); lásd még DOELTER: Handb. d. Mineralchemie (I., 403—404)-ben is.

⁷ Ber. d. Dtsch. Chem. Ges., 36, 2330 (1903); lásd még DOELTER Handb. (I., 404—405)-ban is.

⁸ Eme csapadék az összes vasat tartalmazta, szűrlétéből nem lehetett már vasat leválasztani.

⁹ Az elemzésre felhasznált anyag legnagyobb része a fajsúlymeghatározásra használt anyag volt.

PETROGRAFIAI MEGFIGYELÉSEK NÓGRÁDMEGYEI BAZALTOKON I.

Írta: REICHERT RÓBERT DR.*

— Egy táblával a kötet végén. —

A nógrádmegyei bazaltos-kőzetelőfordulások egyrészét (Medves, Nagy- és Kis-Salgó, Pécskő, Somlyó, Kővár) a rájuk vonatkozó irodalommal együtt egyik előbbi dolgozatban¹ volt alkalmam ismertetni. Időközben a többi előfordulást is begyűjthettem és egyszersmind hálás köszönettel vehettem SCHAFARZIK FERENC professzor úr jóvoltából a ma megszállott területre eső lelőhelyek kőzeteit is magában foglaló gazdag gyűjteményét, melyet NOSZKY JENŐ igazgató úr szíves volt még kiegészíteni. Az ilyenformán együttlévő anyag lehetővé teszi a nógrádmegyei eruptív kőzetek beható és részletes petrografiai tanulmányozását.

Ez alkalommal a Salgótarjától keletre eső Bárna község melletti Nagykő, Hegyestető, Nagyerdő-, Szilvaskő-csoport, továbbá a Medves és Sátoros, végül a tőlük nyugatra levő, Kercsektető É. és Károly-akna melletti telérek kőzetein végzett vizsgálatok eredményeit foglalom össze.

E kőzetek világosabb (Medves) és sötétebb hamuszürke (Nagykő, Szilvaskő), vagy egészen fekete színűek (Sátoros). A telérek kőzete különféle árnyalatú sűrű és a mállás következtében sárgás-barnába vagy feketésbe hajló. Helyenként nagyobb mérvű kokkolitos széthullás tapasztalható (Szilvaskő, Nádasvölgy ◊ 533). A világosabb kőzetek beágyazásokat bővebben tartalmaznak, a sötétek alig: csaknem egyneműeknek látszanak. Beágyazások gyanánt az *olivin* és az *augit* a leggyakoribb. Az előbbi 1 cm és kisebb terjedelemben üvegzöld- és sárgásszínű, zsíros-üveges fényű, kagylóstörésű kristályokban általánosan elterjedt. Gumókat is alkot. Az *augit* ritkán 1—2 cm (Nagykő), általában kisebb, 1—2 mm-es alakokban fordul elő. Elvértve egy-egy vékony *plagioklász* léc is kivehető (◊ 533). Helyenként jókora, 1—2 cm-es *amfibol* (Medves) és *oligoklászárványok* (Zagyva m. telér ◊ 418-tól délre, Szilvaskő) találhatóak.

A kőzetek többnyire tömött szövetűek, bár hólyagos-likacsos szerkezet sem ritka (Nagyerdő ◊ 533, Zagyva m. telér), olykor fluidálisan elnyújtott hólyagokkal (zagyvai telér közepén). Az ily kőzetek-

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1927. évi június hó 1-én tartott szakülésén.

¹ Újabb adatok a salgótarjánkörnyéki bazaltos kőzetek petrokémiai ismeretéhez. (Földt. Közl. LV., 1925, 181—96. l.)

ben fordulnak elő főképen a sárgás- és zöldesre színezett *kalcitumók* (Zagyva m. és Kercsektető É. telér) és ritkán a sugaras elrendeződésű *aragonit* tűk (zagyvai telér közepén és Vecseklő m.). A hólyagok gyakran limonitos, vasokkeres sárga kéreggel béleltek. Helyenként *zeolitok* is találhatóak bennük. Elég gyakran fordulnak elő bársonyos, fekete *érc-konkréciók*. Végül még a *kvarc* és egyéb idegen, főleg *homokkő zárványok* említendők.

E kőzetek szerkezetét és ásványos elegyrészeit illetőleg a mikroszkóp alatt a következőket figyelhetjük meg.

Szövetük általában *hypokristályos-porfíros*, tömött szerkezetű. A tisztán *üvegből* álló alap csekély, mennyisége csak néhol jelentékenyebb (Hegyes-tető, Nádas-völgy \diamond 533 alja, Zagyva m. telér alja, Medves). Gyakran opt. anizotrop, igen gyenge feszültségi kettőtöréssel. Bőven tartalmaz erősen törő mikrolitokat, néha ilmenitszerű tüket. Sósav könnyen kocsonyásítja. A plagioklászlécek elrendeződése helyenként intersertális (Medves, Zagyva m. telér felső részén) vagy trachytos jelleget ad a szövetnek (Szilváskő, Sátoros). Jóformán *holokristályos* a Szilváskő és Sátoros kőzete.

Az ásványos elegyrészek közül a *magnetit* rendszeren apró szemekben, eloszoltan jelenik meg, olykor csomókba tömörülve illeszkedik a többi elegyrész hézagai közé (Sátoros, Medves). Többnyire idiomorf, a nagyobb szemeken azonban észrevehető a magma oldó hatása. A vázszerű és szétágazó alakok ritkák (Kercsektető É. telér).

Az *apatit* nem mindenütt lelhető fel zömök prizmák alakjában (Nagykő, \diamond 533 alja, Kercsektető É.), hanem többnyire csak 0.05 mm körüli vékony oszlopkákban. Valószínűleg ide kell sorolni azokat az erősen fénytörő, látszólag isotróp mikrolitokat is, amelyek oly gyakran fordulnak elő.

A *biotit* 25—30 μ —0.2 mm nagyságú táblák és foszlányok alakjában jelenik meg némelyik kőzetben s többnyire magnetithez, olivinhez vagy augithoz kapcsolódik (Nagykő, Nádas-völgy, Nagyerdő \diamond 533, Kercsektető). Pleochroizmusa: a = színtelen-zöldes vagy sárgás, γ = sötét sárgás- v. vörösbarna. A kioltás kissé ferde, $ca = 5-6^\circ$. Opt. neg. Egytengelyűnek látszik (Nagykő).

Az *olivin* 0.5—1.5 mm nagyságban közönséges beágyazott elegyrész. de az alapanyagban is elterjedt. Az idiomorf kristályokon az $\{110\}$, $\{010\}$ és $\{021\}$ állapítható meg. Gyakoriak az „a” krist. tengely szerint megnyúlt alakok (Nagykő, Sátoros). Iker (110) sz. A magmatikus korrozio általánosan észrevehető, következményeképp a kristályok kiöblösödtek, legömbölyödtek, xenomorfok. Az üde elő-

fordulásokban az olivin teljesen ép, a szerpentinisedés legfeljebb hajszálvékony érben vehető észre (Nagykő, Szilvaskő, Sátoros). Opt. +. Tengelyszöge nagy. Zárványai főleg magnetit, gyakran pikotit. olykor üveg. Néha csaknem teljesen zárványmentes (Sátoros). A mállással kapcsolatos jelenségek változatos sorozatával találkozunk. Gyakran szegélyezi az olivint sárgásbarna, rostos szerkezetű kéreg, mely limonitos-szerpentin (Nagykő, Nádas-völgy, Szilvaskő D., Zagyva \diamond 418-tól délre, Kercsektető É.). A szerpentin rostjai néhol gyengén pleochroósak, $\gamma > \alpha$. A repedések mentén fellépő ismert szalagos szerkezet körül helyenként szabálytalan, mintegy deformált, szferolitos kioltású pikkelyes részek vehetők észre.

A kiválás sorrendjében az olivin természetesen megelőzi az augitot, ez utóbbiban zárványként is előfordul, vele olykor összenő (pl. a Zagyva m. a telér aljából származó kőzetben). Mennyisége az augit mögött marad; olivint oly bőségesen tartalmazó kőzetet, mint pl. a pécskői, itt sehol sem találunk.

A mállottabb kőzetekben az olivin helyét *kalcit kiszorítási pseudomorfózák* foglalják el (főleg a telérekben észlelhető).

Az *augit* két generációban lép fel. A beágyazott augitok 0.5—0.2 mm nagyságúak, meglehetősen idiomorfok, az $\{100\}$, $\{010\}$, $\{110\}$, $\{11\bar{1}\}$ alakokkal. Megtartásuk jó. Ikrek nem nagyon gyakoriak (100), (12 $\bar{2}$), (101) szerint. Sokszor találjuk az augitot eszmókba tömörülve és csillagszerű halmazokban.

Színük világos sárgás vagy zöldes, csaknem színtelen, szélük felé azonban mindinkább mélyülő rózsaszínibolyás árnyalat tűnik szembe. Pleochroizmus nem észlelhető. Felépítésük zónás, gyakori a homokórás szerkezet. A bisektrixek dispersiója jelentékeny: $\rho > \sigma$. A különböző lelőhelyekről származó kőzetek augitjain ca. $\parallel (010)$ sz. metszeteken mért kioltásokat, a homokórás szerkezetű egyének piramis, illetve prizma sz. növekedési kúpjai kioltása között talált különbségeket a következő táblázat foglalja össze:

Lelőhely	Nagykő	Hegvestető	Nádasvölgy \diamond 533	Szilvaskő	Zagyva m. telér	Sátoros	Medveslapos	Kercsektető É. telér	Károlyakna m. telér
$\parallel (010), c \tau$	50°—55°	50°	50°	45°—50°	50°	55°	45°—50°	48°—50°	45°—50°
Kioltási különbség a pir. és prizma sz. növ. kúpban ..	8°—11°	10°	—	10°	—	6°	—	—	5°

A mag és külső zóna kioltási különbsége általában $7-10^\circ$ között ingadozik. E tulajdonságaik alapján *titánaugitok*. A zónás szerkezet néhol a chemiai összetételnek nem folytonos, egyirányú változását árulja el, hanem rekurrens öveket tartalmaz. Így a Zagyva m. a Bárna község f. vezető útnál lévő telér kőzetében egyik homokórássáugit kioltása: a magból kifelé haladva a pr. sz. növ. kúp öveiben $c\gamma = 45 - 42 - 52^\circ$, a pir. sz. növ. kúp öveiben $42-42-45^\circ$. Az övek egymástól élesen különülnek el, de önmagukon belül is bizonyos opt. inhomogenitás észlelhető. A Keresektető É. telérben ilyen rekurrens zónás augitokon $c\gamma' = 45-42-47^\circ$, illetve $42-40-44^\circ$ kioltások mérhetőek. Hasonló jelenséget tapasztalunk még a Medves-lapos kőzetében.

Találhatók azonban a pyroxének között színtelenek, halvány zöldes szegéllyel, melyek opt. tulajdonságaiknál fogva (kisebb kioltás, esékélyebb bis. disp.) inkább a diopszidos sorba tartoznak (Nagykő-csúcs, Zagyva m. telér közepéből, Nádas-völgy \diamond 533).

Általánosan észrevehető, hogy egyes pyroxének belsejében halványzöldszínű, élesen elhatárolódó mag foglal helyet. E belső rész gyengén pleochroós, $\gamma < \alpha$. Kioltása $c\gamma$ jóval nagyobb, mint a burkoló résznek, a különbség $10-20^\circ$. Ilyen *aegirinaugitos* belseje van némely pyroxénnek a Nagykő, Hegyestető, Nádas-völgy, Szilvaskő-csúcs, Medves-lapos, Keresektető É. és Károlyakna m. telér kőzeteiben. (L. tábla 1. kép.)

Az augitok mennyiségük tekintetében gyakran visznek vezető szerepet az elegyrészek között. Kristályosodásuk kezdetén több helyen az aegirines-molekula lehetett túlsúlyban; titántartalmuk általában jelentékeny. Kiválásuk hosszú intervallum alatt erős kristályosodási tendenciával ment végbe; közben magnetitet, olykor olivint kebeleztek magukba, egyes helyeken még földpátot is találunk beléjük növe (zagyvai telér aljában). Üvegzárványok sem ritkák.

A második generáció augitjai túlnyomórészt apró oszlopkák. Az ibolyás tónus rajtuk sokszor szembetűnő.

A *plagioklász* (010) sz. táblás alakokban, túlnyomórészt léces metszetekben fordul elő. Nagysága különböző: az aprószemű vagy fémikusabb kőzetekben átlag $0.02-0.05$ mm (Nagykő, Nagyerdő \diamond 533, Bárna f. vezető útnál \diamond 418-tól D.-re levő telér), másutt $0.2-0.5$ mm (Szilvaskő, Sátoros, Medves-lapos, Keresektető É., Károlyakna), átmenettel a mikrolitokhoz. Általánosan elterjedtek az albit tv. sz., elég gyakoriak az albit + karlsb. tv. sz. konjugált ikrek. Elvértve periklin-iker is akad. A nádasvölgyi kőzetben a bavenói ikerhelyezethez hasonló átnövés fordult elő: $c/\text{ikernyom} = 32^\circ$, $a'_1 : a'_2 = 86^\circ$.

Chemiai összetétele a magból a szegély felé haladva változik az Ab tart. növekedésével. Általában a *labrador-bytownit* sor tagjaival

találkozunk: 60—65% An tartalommal. A nagyobb földpátok persze a bázisosabbak. Fénytörésük mindig nagyobb a balzsamnál és a kőzet üvegénél, tengelyszögük nagy. A symm. zónában mért legtöbb kioltás 25—35° közt van, ami $Ab_{40} An_{60}$ összetételnek felel meg. Az észlelt kioltásokat a táblázat szemlélteti:

Leőhely	Nagykő	Nádasvölgy és Hegyestető	Nagyerdő ⊙ 533	Szilvaskő	Zagyva m. telér	Sátoros	Medveslapos	Keresektető E. telér	Károlyakna m. telér
A kioltás max. a symm. zónában	39°	32°	35°	35°	35°	39°	34°	34°	35°
Konjug. albit + karlsbadi ikreken mért 1 és 1', 2 és 2' középértéke	21°5'-39°	21°5'-36°	17°5'-34'5"	14°-33°	—	18°-40° 22°-34° 13°-38°	18°5'-34°	19°5'-36°5" 21°5'-34°5"	22°5'-35°5"
An % cca	68	60	62	62	62	68	62	62	63

A plagioklászok táblás metszetein tapasztaljuk, hogy szegélyükbe sok augit-mikrolit nőtt bele; ilyeneket, továbbá üveget is találunk bennük zárványként. Kiválásuk tehát a fémikus láva megszilárdulásakor a pyroxének második generációjának kikristályosodása előtt kezdődött és a kristályosodási folyamat végéig tartott, létrehozva azt a rendkívül finom szerkezetű szövédéket, mely gyakran alkotja az alapanyag mesostázisát (Szilvaskő, Zagyva m. telér, Sátoros).

A *nefelin* kristályos alakban ritkán lelhető fel (Nagykő, Medves). Egyenesen kioltó prizmatikus metszetei a balzsammal egyenlő fénytörést, negatív opt. karaktert, elmosódott anomál kéttengelyű tengelyképet árulnak el. A kristály gyakran különböző orientációjú mezőkből tevődik össze. Nincs mindig kristálytanilag élesen elhatárolva, az alapanyagban szabálytalan foltokat alkotva a kristályosodás utolsó fázisát képviseli. Ilyenkor bőven tartalmaz zárványokat, az elegyrészeken kívül főképp színtelen, erős fénytörésű tüket. Normál sósavval kocsonyásítva festéssel kimutatható.

Az *üveg* a balzsamnál \leq fénytörésű, gyakran alig észrevehetően kettőtörő. Bőven tartalmaz szemecéket, helyenként kissé salakos. Néha ilmenitszerű tük rácsozatát találjuk benne. Savval könnyen kocsonyásítható.

Az effuzióval kapcsolatos fiziko-chemiai változások a magnában igen érdekes resorpciós jelenségekben jutnak kifejezésre. Legszebb példáit a *barkevikites-amfibol* helyét egészen elfoglaló resorpciós pszeudomorfózák szolgáltatják.

Több metszetet csupán az *ércszemek sűrű halmaza* alkotja, melyeket augitból álló alap látszik összetartani.² Némelyiken azonban e szerkezet behatóbban tanulmányozható. Így a Nagyő egyik 2 mm hosszú 1 mm széles ilyenmű képződményének belsejét hamuszürke, zavarosnak látszó, különböző orientációjú és unduláló kioltású, elég gyengén kettőtörő (0·015 körül) mezőkből álló tömeg alkotja. Beleszőve sötétbarna *rhönit* tűk és lécek találhatók, melyek finom szövedéket alkotnak. A szegélyt köröskörül 0·025—0·1 mm nagyságú rhönitek képezik, általában szabálytalanul tüzdelték. Pleochr.: mély gesztenyebarna—zöldes árnyalatú barna. A mesostázist többnyire titán-augit tölti ki. (L. tábla 2. kép.)

Egyik igen érdekes alak a Szilváskő D-i kokkolitos kőzetben fordul elő. 2·3 mm és 0·6 mm méretekkkel hűen megőrzi az eredeti amfibol prizmatikus alakját, melynek helyét teljesen a molekuláris szét-esés termékei foglalják el. Ezek közül a magnetitszemek a szegélyen aprók, beljebb nagyobbak, csak részben idiomorfok; sehol sem helyezkednek el sűrű csoportban. Az augit a képződmény alapját alkotja, $c:\gamma' = 57^\circ$, bis. dis. erős, tehát titánaugit. A 0·1—0·3 mm nagyságú szép rhönit prizmák többnyire az eredeti amfibol hossz tengelyének irányában helyezkednek el, helyenként azonban 60° szöget zárnak be egymással. Pleochr.: gesztenyebarna-világosabb zöldesbarna. Kioltásuk sötét színük miatt nem volt pontosan mérhető. A rhönittel kb. egyenlő nagy, *oszloposan megnyúlt* vékony kristályok alakjában még *olivin* szerepel a termékek közt. Színe zöldessárga és vörösesbarna. Tör. exponense kisebb az augiténál. Főzóna opt. karakt. + és —. Kioltás egyenes. Az olivinoszlopkákon a kristálytani kontúrokat gyakran szakítják meg beöblösödések. Túlnyomórészt a pszeudomorfóza hosszirányában helyezkednek el. *A rhönit és olivin keletkezése között nyilván szerves összefüggés áll* fenn, egymással összenöve és az olivin a rhönitek között fordul elő. E. LEHMANN szerint *az olivin ilyen körülmények között a rhönitből jött létre*. Végezetül a likacsokat kitölteni látszó, szabálytalan alakú, gyengén kettőtörő, festődő anyag valószínűleg nefelin. (L. tábla 3. kép.)

A leírt képződmények LEHMANN *második szétesési típusával* volnának egybevetethők.³ Az amfibol illetően átalakulásánál *molekuláris átépítődés* történik, egy fajtája a szétkeveredésnek, mely a kőzetté alakuló heterogén magma-rendszer *szilárd fázisában* megy végbe.

A magmatikus reakciókat nemcsak a fenti jelenségek fejezik

² ROZLOZSNIK-EMSZT: A Medves hegység bazaltos kőzetei. (Földt. Közl. XLI., 1911. 263—264. 1.)

³ E. LEHMANN: Über magmatische Reaktionen. (N. Jahrb. Min. B. B. LIV; Abt. A. 1926. p. 165—204.)

ki. A pyroxéneken is tapasztalunk lépten-nyomon bizonyos instabilitást, mely a nagyobb, beágyazott szemek szétesettségében, belsejüknek likacsosságában nyilvánul. E folyamat is vezethet újabb ásványtermékek keletkezéséhez. Így a *Medves-lapos* egyik csiszolatában 1.5 mm nagyságú beágyazott augiton szembetűnők e magmatikus hatások: a kimart kristály likacsai mentén chemiai összetétele megváltozott, amit a kioltás különbözősége is bizonyít. A beilleszkedő ásványok közt a rhönit is megtalálható. (L. tábla 4. kép.)

E jelenségek ismét az amfibol és pyroxén-molekula JAKOB által értelmezett rokonsága mellett szólnak.

A megszilárduló olvadék érdekes hasadási termékét találjuk a *Kercsektető* telérjében. Az üveges alapon nagyszámú, legfeljebb 1 mm nagyságot elérő, apró *barna-amfibol* mikrolitok jelennek meg, e részlet uralkodó ásvány-elegyrészei gyanánt. Az amfibol-mikrolitok prizmatikusak, erősen pleochroósak (γ = barna, α = sárga), mért kioltásaik $e\gamma' = 5^\circ - 16^\circ$ között ingadoznak. Mellettük augit-mikrolitok, magnetit-szemek és elvétele egy-egy plagioklász-léc található. (L. tábla 6. kép.) E részlet szabálytalan alakú, a csiszolatban sötétebb színével szabad szemmel is jól kivehető. A benne előforduló amfibol-mikrolitok az alapanyagban másutt is fellelhetők. Az ilyen *kamptonitos fácies* hasadási folyamat terméke és STARK⁴ szerint úgy jön létre, hogy a magnetit, olivin, majd augit és labrador kiválása után a felszabaduló illó alkatrészek az alkaliszilikát és a maradék Al-, Mg-, Ca-, Fe-szilikát molekulákkal együtt a kőzetben helyenként felhalmozódnak. Ez a sok vízgőzt tartalmazó izzónfolyó maradék hólyagok alakjában különül el a bazalttól. Bennük az illó alkatrészek nagy mennyisége miatt magas nyomás uralkodik s ily körülmények között a jelenlevő szilikátmolekulákból amfibol kristályosodik ki. Hasonló kamptonites hasadási képződmények egybeült is ismeretesek.⁵

Az ismertetett kőzetek tehát *bazanitos* jellegűek. Megmerevedésük successive, kristályosodásuk folytonosan ment végbe, amit sokszor szemesésbe hajló alapanyagjuk bizonyít. Az effuzióval kapcsolatban a fiziko-chemiai egyensúly felbomlása bázisos elegyrészek oldódását vonta maga után. Az ily módon bázisosabbá vált olvadékban a továbbnővekvő ásvány-elegyrészek tehát pregnáns rekurrens zónás szerkezetet nyertek, mely az említetteken kívül egyik nagyobb, beágyazott *plagioklász*on is kifejezésre jut (Szilvaskő-csúcs), ahol a külső *bázisosabb* övet a belső résztől a szegéllyel párhuzamosan elhelyezett

⁴ M. STARK: Geol.-petrogr. Aufnahme d. Euganeen. (T. M. P. M. 27. 1908. p. 55S.)

⁵ I. E. HIBSCH: Über die camptonitische Fazies basalt. Gesteine etc. (T. M. P. M. 38. 1925, p. 262—67.)

salakos üregzárványok választják el. Ez a külső öv színes elegyrészeket is zár magába; szegélye felé fokozatosan savanyodik kb. a belső rész összetételéig. (L. tábla 5. kép.)

Gyakran fordulnak elő e kőzetek alapanyagában szintelen, ereszes szerkezetű a balzsamnál gyengébben törő *kitöltések*, melyek igen gyengén kettőtörők, és *isotrop foltok*, olykor rostos szerkezettel (Szilváskő Di kokkolitos). L. WALDMANN a Melegna Coësattal kőzetében ily isotrop, szálas-rostos képződményt a nefelin elváltozási terméke gyanánt említ.⁶ A szintelen, víztiszta opt. isotrop. $n <$ balzsam fénytörésű 1 mm körüli kitöltés, egymásra merőleges hasadásokkal nyilván *analcim* (pl. Zagyva \diamond 418-tól D.).

A *mállástermékek* közül az említett serpentin és kalciton kívül vashidroxidok és világoszöld pikkelyes-rostos chlorit (delessit) fordulnak elő.

A *kvareczárványokat* mindig az ismert pyroxénmikrolit koszorú övezi.

A továbbiakban az ismertetett előfordulásoknak helyét a kőzetek kémiai rendszerében kell tisztáznunk.

Végezetül hálás köszönetemet fejezem ki dr. MAURITZ BÉLA egyet. ny. r. tanár úrnak, aki munkámat állandóan figyelmével kísérte.

Készült a Természettudományi Kongresszus Végrehajtó Bizottságának segélyével a budapesti kir. magy. Pázmány Péter Tud. Egyetem Ásvány-kőzettani Intézetében, 1927.

⁶ L. WALDMANN: Atlantische Ganggesteine a. d. Lessin. Alpen. (T. M. P. M. 37. 1925. p. 67.)

A DOBSINAI ÉS BÜKK-HEGYSÉGI KARBON SZTRATIGRAFIAI ÉS PALEOGEOGRAFIAI HELYZETÉRŐL.

Irta: RAKUSZ GYULA DR.*

A karbon-korszak egyes rétegesoportjainak párhuzamosításában már régebben is fennálló ellentétek az utóbbi időben még inkább elmélyültek. Mivel a karbon-sztratigrafia egységes rendezése nemcsak tudományos, hanem gyakorlati, bányászati szempontból is sürgősen kívánatos, egy szaktudósokból álló bizottság (W. GOTHAN, W. J. JONGMANS, A. RENIER) 1927 június 16-ra Heerlenbe (Hollandia) e visszás helyzet tisztázására nemzetközi európai karbon-sztratigrafiai kongresszust hívott össze.

Huzamosabb ideje foglalkozván a dobsinai karbon problémájával, hálás örömmel fogadtam a m. kir. Földművelésügyi Minisz-

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

ter Úr Ökegyelmességének a m. kir. Földtani Intézet Igazgatóságának előterjesztésére történt azon megtisztelő megbízását, hogy ezen a kongresszuson a magyar álláspontot képviseljem. A Heerlenben tartandó előadásom tartalma röviden a következő:

A dobsinai Brachiopodákról közzétett előzetes közleményemben¹ már jeleztem azt, hogy a FRECH nyomán² Viséennek tartott dobsinai rétegeknek a felső karbonba kell tartozniok. A további vizsgálatok során arra az eredményre jutottam, hogy a dobsinai rétegek egykorúak a felsősziléziai felsőkarbonsorozatokban levő paralikus betelepülések egy részével,³ melyek az „Ostrai rétegek“ gyűjtőneve alatt ismeretesek. Míg ott fekete palás agyagok uralkodnak a többszörösen ismétlődő lagunáris inundációk lerakódásaiként, addig Dobsinán már a mészkőnek is jelentékeny szerepe jut, tehát itt már nyíltabb tenger lerakódásaival van dolgunk.

Ennek a faciesbeli különbségnek megfelelően Felsősziléziában inkább a kagylók, Dobsinán viszont a Brachiopodák dominálnak. Dacára ennek a két fauna között feltűnő megegyezés található úgy a Brachiopodák, mint pedig a kagylók, csigák, sőt Cephalopodák között is, mely utóbbiak közül két tipikus felsőkarbon faj közös (*Anthracoceras discus* FRECH, *Temnocheilus coronatus* M'COY). Az érdekes és sztratigrafiailag rendkívül fontos dobsinai Goniatitesekkel még behatóan nem foglalkozhattam, azért szükségesnek véltem, hogy némely meghatározásomról elismert szakember mondjon véleményt. E célból néhányat HERMANN SCHMIDT göttingeni paleontológusnak küldöttem ki, aki nevét a németországi karbon Goniatitok monografiájával tette ismertté. SCHMIDT a megvizsgált példányok alapján a dobsinai réteget szintén a *Gastrioceras*-emeletbe helyezte, pontosabb szintjüket pedig Va-nak véli meghatározni. 1924-ben ugyan e b e z ó n á b a helyezte SCHMIDT az ostrai rétegek egy részét is.⁴ Az első új dobsinai Goniatites (SCHMIDT is új fajnak ismerte fel) megjelölésére legyen szabad BÁRÓ NOPCSA FERENC igazgató úr tiszteletére — kinek közbenjárására a kongresszuson való bizonyára igen tanulságos részvételem lehetővé vált — a *Gastrioceras Nopcsai* elnevezést javaslatba hoznom.

¹ J. RAKUSZ: Zur Kenntniss der Brachiopoden-fauna des Dobschauer Carbons. Zentralbl. f. Min. etc. 1926. Abt. B. p. 515.

² FRECH F.: A tengeri eredetű karbon Magyarországon. Földt. Közl. XXXVI. 1906. p. 1.

³ Hogy ezen több ezer m vastagságú rétegsorozat mely részével párhuzamosítandó a dobsinai előfordulás, azt ezidőszent bajos eldönteni. v. KLEBELSBERG 1912-ben ugyan leírta az Ostrai rétegek faunáját (Jahrb. d. K. k. Geol. Reichsanst. LXII. Wien), de faunisztikai zónabeosztásuk még ma sincs meg.

⁴ H. SCHMIDT: Die carbonischen Goniatiten Deutschlands. Jahrb. d. preuss. Geol. Landesanst. Berlin, 1924. p. 492.

A felsőszilíziai szénmedence déli és délkeleti határai még ismeretlenek, illetve csak annyit tudunk, hogy a produktív sorozat délen a kárpáti vonulat vastag, mezozoikus-tercier takarója alá merül. De tudjuk azt is, hogy tengeri betelepülések kelet felé vastagodnak és számbelileg is növekednek.⁵ Tehát a paleogeografiai előfeltételek szinte előírják egy a dobsinaihoz hasonló karbonelőfordulás létezését. Sok szó folyt már ennek az előfordulásnak a hollétéről, míg most bizonyossá vált, hogy ezek az ingressziók legalább részben D o b s i n á n á t v e t t é k ú t j u k a t É-Ny. felé.

Az ostrai rétegek faunája, mint azt KLEBELSBERG kimutatta, számos olyan elemet tartalmaz (különösen a Brachiopodák közt), melyek a déloroszországi Donj e c - m e d e n c e felsőkarbon rétegjeiben ugyancsak megtalálhatók. Várható tehát, hogy ez a sajátság a dobsinai, Brachiopodákban jóval gazdagabb faunában még inkább érvényre jusson. Mint azt már előzetes közleményemben is hangsúlyoztam, Dobsinán tényleg a Brachiopodák egész s o r o s z - m e d i t e r r á n e r e d e t t e v a l l.

1926-ban LEBEDEV egy orosznyelvű, értékes munkát jelentetett meg,⁶ mely a Donj e c - m e d e n c e karbonjának kitűnően feldolgozott, részletes szintbeosztását tartalmazza. Összehasonlítva LEBEDEV faunalistáit a dobsinai orosz-mediterrán alakokkal, arra az eredményre jutottam, hogy a Donj e c - k a r b o n m o s z k v a i e m e l e t é n e k f e l s ő r é s z e szembetűnő megegyezést mutat Dobsinával. Igaz ugyan, hogy Dobsinán ennél a szintnél (LEBEDEV C₇-vel jelöli) idősebb és fiatalabb orosz alakok is találhatóak, de pl. a következő formák ebben a szintben lépnek fel vagy először, vagy pedig utoljára:

Meekella ex aff. eximia EICHW., *Derbya grandis* WAAG., *Chonetes carbonifera* KEYS., *Chonetes cfr. uralica* MOELL., *Spirifer ex aff. fasciger* KEYS., *Marginifera cfr. pusilla* SCHELLW., *Hustedia remota* EICHW.

A megegyezést még többek között a *Bucania moravica* KLEB. és az *Anthracoceras discus* FRECH megjelenése is támogatja, melyek a Donj e c - v i d é k e n k i z á r ó l a g a C₂ szintben fordulnak elő.

Mindenesetre ez az első kísérlet és első lehetőség a középeurópai és oroszországi középsőkarbon k ö z v e t l e n párhuzamosítására és remélem, hogy a fauna teljes átdolgozása még pontosabb szintezésre is módot fog nyújtani.

A további részleteket illetőleg utalok a dobsinai kövületeknek közeljövőben megjelenendő monografiájára.

⁵ MICHAEL R.: Die Geologie des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes. Abh. d. k. preuss. Geol. Landesanst. Neue Folge 71. Berlin, 1913.

⁶ N. J. LEBEDEV: Adatok a Donj e c - m e d e n c e geológiájához. (Oroszul.) Scient. Mag. of the Geol. Cath. of Katerynoslaw. vol. I. 1926.

Nem volt elkerülhető, hogy a kongresszuson az egyedüli csonka-magyarországi karbon-előfordulásról, t. i. B ü k k h e g y s é g i k a r b o n r ó l is ne szóljak legalább röviden.

A hegység felépítését illetőleg DR. SCHRÉTER ZOLTÁN osztály-geológus úr lekötelező szívességéből — amelyért e helyen is hálás köszönetet mondok — a következő adatokat közölhetem:

A tulajdonképeni alaphegység még ismeretlen, legmélyebb karbon szintnek egy alapkonglomerát tekinthető. Erre következik azután a kövületes, tengeri rétegsorozat, mely mészkövekkel váltakozó agyagpalából áll. E sötét mészkövekben gyakran figyelhetők meg *Bellerophon*-keresztmetszetek, míg a *Fusulina*-meszek már magasabb horizontot képviselnek. Erre a tengeri rétegsoporra egy kövületmentes agyagpala és homokkő-sorozat települ, mely közbetelepülő szénnyomok alapján legalább részben limnikus képződménynek fogható fel. Ezután következnek a Werfeni palák és a többi triász-képződmény. A karbonkori üledékek nagyjában egy lapos szinklinálist formálnak D é d e s és S z i l v á s között, mely a triászra tolódott rá.

Ismeretes, hogy BÖCKH JÁNOS nyomán e rétegeket sokáig alsó-karbon korúnak tekintették. VADÁSZ 1908-ban eszközölt, értékes visnyói gyűjtésének előzetes meghatározásait Közlönyünkben közölte⁷ és ezek alapján a Bükk karbonját a Viséenbe vagy „esetleg talán már a felsőkarbon legmélyebb részébe“ vélte helyezhetni. JABLONSKY a mészkőben található algákkal foglalkozva hajlandó volt a mészkövek egy részét a felsőkarbonba utalni.⁸

E bizonytalan helyzet eldöntését megkísérlendő, legutóbb elkértem VADÁSZ 1908-i gyűjtését, melynek áttekintését PAPP K. professzor úr és VADÁSZ E. DR. úr lekötelező szívessége lehetővé is tette számomra. A szükséges időhiányában egyelőre csak a következő Brachiopodákat határozhattam meg Visnyóról:

Spirifer Fritschi SCHELLW. (*a Spir. supramosquensis* NIK. egy variétása), *Productus cancriniiformis* TSCHERN., *Prod. semireticulatus* var. *bathycolpos* SCHELLW., *Marginifera* sp., *Camarophoria Sancti-Spiritus* SCHELLW., *Meekella* sp.

Mindezek az alakok legalább is f e l s ő k a r b o n r a v a l l a n a k , mert valamennyien előfordulnak az alpesi A u e r n i g -rétegekben. Ugyancsak a felsőkarbon, sőt esetleg p e r m k o r i lerakódás mellett szólnak JABLONSKY algái is,⁹ ezeknek azonban eddig túlkeves előfordulása ismeretes, semhogy megbízható vezérkövületeknek tekinthetnők őket.

⁷ VADÁSZ E.: Geológiai jegyzetek a borsodi Bükk-Hegységről. Földt. Közl. XXXIX. köt., 1909. 164. l.

⁸ Földt. Közl. XLVIII. köt. 1918. 397. l.

⁹ Erre a körülményre J. PIA úr (Wien) hívta fel figyelmemet.

A Brachiopodák általában az utolsó évek vizsgálatai során meglehetősen sokat vesztek azelőtt nagyratartott sztratigrafiai értékükből. Az előbb felsorolt visznyói alakok is részben már a moszkvai emelet felső rétegjeiben jelentkeznek (a Donjec medencében), viszont egészen az alpesi permbe (T r o g k o f e l-rétegek) is követhetők. Ezért a Bükk-hegységi felsőkarbon (perm?) közelebbi szintézisére majd csak a teljes fauna (különösen a változatosnak ígérkező mikrofauna) feldolgozása után kerülhet a sor.

Ami azonban máris bizonyos, hogy az orosz-mediterrán tenger felsőkarbon-permkori transzgressziója, melynek északi határait eddig a Száváig, illetőleg a Karni Alpeselegig szabták meg, ezen megállapítások nyomán lényegesen északabbra, vagyis egészen a Bükk-hegységig terjesztendő ki.

Hogy a bükkhegységi és a dobsinai karbon üledékek egykorúak-e, erre a kérdésre e pillanatban még nem tudok végleges választ adni. A geográfiai fekvés, bizonyos fáciesbeli hasonlóságok és némileg az említett fauna is ennek a lehetőségét egyelőre nyitva tartják, bár Dobsinán eddig nem ismerünk *Fusulinákat* és a Bükkben nincsenek *Goniatites*-palák. Úgy hiszem, nem fogok tévedni, ha a Bükk-hegységi rétegsorozatot a dobsinainál fiatalabbnak tartom.

Bárhogyan is dőljön el e kérdés, a felsősziléziai szénmedence tengeri betelepüléseinek sokat vitatott származási útját a Keleti Alpokon, illetve a nyugati Balkánon át vélem a karbonkori Tethysbe vezethetni. Hiszen mindkét területen ismerünk még közelebről nem szintezett, vagy vitás felsőkarbon üledékeket (pl. Veitsch). Egy ilyen, a Tethys közvetítésével keresett összeköttetés az orosz tengerrel talán legjobban megfelelné LEBEDEV és v. BUBNOFF feltevéseinek is.

(Kir. József-Műgyetem Ásvány-Földtani Tanszéke, 1927.)

PARONICERASOK A MAGYAR FELSŐLIÁSZBAN ÉS FEJLŐDÉSBELI RENDELLENESÉGEK.*

Írta: VIGH GYULA DR.**

— A 2—4. rajzzal és egy táblával a kötet végén. —

A Gerecse hegység „bifrons“-rétegei, melyek gazdag *ammonites* faunát tartalmaznak és az „ammonitico rosso“ fáciesben fejlődtek ki, sok megegyezést mutatnak a déli Alpések (Brianza-Tessin, Breggia

* A németnyelvű szöveg kivonata.

** Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1927 december hó 7-i szakülésén.

szoros), az Appenninek és Görögország hasonló képződményeivel. PRINZ¹ 1906-ban ismertette azokat a *Frechiella* nembe sorolt visszaütő fejlődésű alakokat, melyek a mediterrán júra egyes előfordulásaiban nagy mennyiségben fordulnak elő, sőt RENZ² szerint némely helyen a „bifrons“-rétegek vezérkövületei gyanánt tekinthetők.

Az utóbbi évek részletes bejárásai során nemcsak újabb *Frechiellá*-kat sikerült ezen rétegekből gyűjtenem, hanem azokban a magyar faunára új *Paroniceras*-ok előfordulását is megállapíthattam.

Az első példányt az 1923. évben gyűjtöttem a Kisgerecse-hegy belső kőfejtőjében az agyagos, gumós „bifrons“-rétegek legfelső részéből, a másodikat, mely a Nagypisznice hasonló rétegeiből származik, SZIKLAY KÁLMÁN alezredes úrtól (Piszke) kaptam, a harmadikat pedig ez év nyarán gyűjtöttem a tardosi Bányahegy községi kőfejtőjében feltárt f.-liász, agyagos-gumós rétegekből.

Előfordulási szintjükre vonatkozólag RENZ szerint a *Frechiellák* magukban a bifrons rétegekben, míg a *Paroniceras*ok a bifrons rétegek közvetlen fedőjét alkotó szintben találhatók.² A Gerecsében nem állapíthatjuk meg pontos szintjüket, mert a három példány közül kettő másodlagos helyről származik. A kisgerecsei példány alapján, — melyet szálból gyűjtöttem, — azonban nagyon valószínűnek látszik, hogy itt is a *Frechiellák* fordulnak elő mélyebben, azaz a bifrons-szintben, míg a *Paroniceras*ok az ezt követő magasabb szintben.

A *Paroniceras*ok előfordulásával ismét szaporodtak a délalpesi és a gerecsei júrarétegek között már eddig is főnálló faunisztikai kapcsolatok és ha ritkaságuk miatt nem tekinthetők is vezérkövületeknek, előfordulásuk mégis igen érdekes és jelentős faunisztikai jelenség.

* * *

Mindhárom példányunk a *Paroniceras sternale* BUCH alakkörébe tartozik és annak három különböző változatát képviseli. És pedig:

Paroniceras sternale BUCH var. (forma *umbra* RENZ).

Paroniceras sternale BUCH var.

Paroniceras sternale BUCH var. *levantina* RENZ.

***Paroniceras sternale* BUCH var. (forma *umbra* RENZ).**

Tábla, 2a—c. ábra és 2a—b. szövegábra.

1906. *Paroniceras sternale*, PARISCH E VIALE: Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Palaeontologia 12. köt. 4. füz. 146. old. 7. t. 8—9. ábra.

¹ PRINZ: Új adatok a *Frechiella*-nem ismeretéhez. Földt. Közl. XXXVI. köt. 1906.

² RENZ: Einige Tessiner Oberjuras-Ammoniten. Eclogae Geol. Helv. XVII. köt., 1922, 137. old.

1912. *Paroniceras sternale*. C. RENZ: Neuere Fortschritte in der Geol. u. Pal. Griechenlands... Zeitschr. d. Geol. Ges. 64. köt. 602. old. 18., 18a. szöv. á.
1923. *Paroniceras sternale*. C. RENZ: Vergleiche zwischen d. südschweiz., apennin. u. westgriech. Jura. Verh. d. Naturforsch. Ges. i. Basel. 34. köt. 283. old. XII. t. 2—2a; 9—9a.

	Átm. ^{mm}	Kb.	R.	M.	Sz.	Kb.	R.	M.	Sz.	Növ. egyűtt.
<i>Paroniceras sternale</i> var. (forma <i>umbra</i> RENZ) Pisznice-hegy	53·3	13·5	23	19·1	27·4	0·25	0·43	0·36	0·51	0·59
<i>P. sternale</i> PARISCH E VIALE VII. tábla, 8—9. ábra	52	—	—	—	—	0·30	0·42	—	0·48	0·71
<i>P. sternale</i> var. (<i>umbra</i> RENZ) Verh. Naturforsch. Ges. Basel, 34. XII. t., 2—2a. ábra	37·5	8·6	15·8	—	—	0·23	0·42	—	—	0·55
<i>P. sternale</i> var. (<i>umbra</i> RENZ) Verh. Naturforsch. Ges. Basel, 34. XII. t., 9—9a. ábra	35·5 32·2	6·4	14·4	12·6	18·7	0·19	0·45	0·35	0·52	6·42
<i>P. sternale</i> BUCH Zeitschr. D. Geol. Gesellsch. 64. XV. t., 5. ábra	13·5	3·1	5·85	9·3	—	0·23	0·43	—	—	0·53

Ez a közepesen zömök példány a RENZ által jellemzett *Paroniceras sternale* — *Par. helveticum* alaksornak a *sternale* alakkörébe csoportosuló tágabb köldökű egyedei közé tartozik, melyeknél a ház legnagyobb szélessége még a köldökperem közelében fekszik, bárha az oldalak laposabbak és a kanyarulat már jelentősen magasabb, mint a típusé.

Alakja és becsavarodási viszonyai legjobban PARISCH és VIALE² umbriai példányával s még inkább azokkal egyeznek, melyeket RENZ¹ Umbriában, Terni mellett, Cesitől ÉNy-ra (i. m. XII. t., 2—2a. ábra) és a Tessino-völgyben Spoleto-tól D-re gyűjtött (i. m. XII. t., 9—9a. ábra).

Becsavarodása némileg eltér a rendes *sternale* alaktól, csakúgy, mint RENZ főntebb említett két példánya is, amennyiben, — mint azt elsőnek RENZ kimutatta, — kezdetben erősen becsavarodott egyedei a későbbi korban hirtelen tágabb köldökűekké alakulnak. Ezen alakok megjelölésére ajánlotta RENZ az *umbra* nevet azon esetre, ha ezen tulaj-

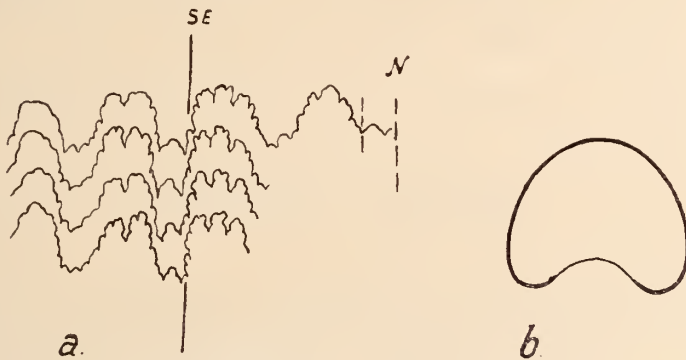
² PARISCH E VIALE: Ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Pal. 12. k., 146. old., 7. t., 8—9. ábr.

¹ RENZ: Schweizerische... Jura. Verh. Naturf. Ges. i. Basel. 34. köt., 287. old.

donság további példányokon való állandósulása szükségessé tenné, hogy a törzsalaktól elkülönítsük. Közelfekvő a gondolat, hogy a kanyarulatnak ez az erős kicsavarodása szenilis jelenség s az *umbra* nevet ezért csak az alakok közelebbi összetartozandóságának, hasonlóságának megjelölése végett használom.

A kanyarulat alakja (2. rajz, *b*) teljesen megegyezik a PARISCH és VIALE (L. c.) umbriai példányáéval és nagyon hasonlít a RENZ által gyűjtött, föntebb említett két példányéhoz. Még több olyan ábrázolt alakot találunk RENZNél, melyektől a mi példányunk csak tágabb becsavarodása által tér el. (Eclogae XVII., 6. t., 2—2a. ábr.; Zeitschr. D. Geol. Ges. 64., 15. t., 5. á.)

Példányunkon megvan a lakókamra is, mely az utolsó kanyarulat felét alkotja s valószínűleg ez volt az eredeti nagysága is.



2. rajz. A *Paroniceras sternale* BUCH var. (forma *umbra* RENZ) a) kamravarrata, b) keresztmetszete.

A kamravarrat részaránytanalan fekvésű, rendellenes kifejlődésű. Feltűnő a külső nyereg *frechiella*-szerű fogazottsága (2. rajz, *a*), mely miatt a *Frechiella Achillei* RENZ olyan egyedére is gondolhatnánk, melynél éppen rendellenes kifejlődése következtében a hasi oldal taraja és barázdája nem fejlődött ki. Erre a lehetőségre RENZ is utal egy hozzám intézett levelében, ámde a kőből ép felületén semmi olyan jelenségre nem akadtam, mely ezt a föltevést megerősítené, minek következtében az alakot nem *Frechiellának*, hanem *Paronicerasnak* tartom s a kamravarrat *frechiella*-szerű tagolódását rendellenes kifejlődésnek tulajdonítom.

A külső nyereg széles, háromujjasan hasított (a baloldali csak kétszer), az első oldali nyereg hegyes, gyengén fogazott, a második éppen csak jelezve a köldökfalon fekszik. Az oldalkarj széles, egyenletesen fogazott, ék alakú, a második oldali karj a köldökperemen fekszik.

Hasonló mélyen fogazott lóbájú alakokat gyűjtött RENZ a Breggia szorosban (*P. sternale* BUCH var. *castellensis* RENZ, *Eclogae* XVII., VII. t., 6. á. és *P. sternale* BUCH var. *mendrisiensis* RENZ, *Ecl.* XVII., 7. t., 5. ábra), azonban kamravarratuk lefutása mégis elüt úgy a mienktől, mint egymástól is. Legközelebb áll még a kamravarrat a PARISCH és VIALE (l. c.) által leírt umbriai példányéhoz, mellyel egyébként is nagy megegyezést mutat. Az *umbra* néven jelzett példányok kamravarratai csak legvázlatosabb lefutásukban hasonlók a gerecseiéhez.

Tekintettel a *Paroniceras*ok kamravarratainak kialakulásában mutatkozó nagyfokú változóságra, melyre már RENZ is rámutatott (*Verh. Naturf. Ges. Basel* 34., 285. old. stb.), az újjas fogazottság okozta eltérést annál inkább figyelmen kívül hagyhatjuk, mert ezeket az alak rendellenes fejlődésének tudhatjuk be, általános lefutásában észlelhető változások pedig a kamravarrat rendes változásainak keretén belül maradnak.

Előfordul: a Nagypisznice hegy (Piszke, Esztergom m.) sötétvörös, agyagos, gumós „bifrons“-rétegeiben.

***Paroniceras sternale* BUCH var.**

(Tábla, 3. ábra.)

RENZ: *Paroniceras sternale* BUCH var.

Egy töredékes megtartású, lakókamrás példánynak a kanyarulat-alakja és becsavarodási viszonyai megegyeznek azon átmeneti egyede-kéivel, melyek a *P. sternale*—*P. helveticum* alaksor közepén állanak, ahol az alak már keskenyebb, magasabb szájnnyílású, evolutabb, bár a kanyarulat legnagyobb szélessége még a köldökperem közelébe esik s mely alakokat a típustól RENZ egyelőre var. jelzéssel egybefoglalva különít el.

Általános alakját tekintve közel áll a var. *levantina* RENZ-hez, azonban annál szűkebb köldökű, a kanyarulatjai is alacsonyabbak és szélesebbek, de már bizonyos mértékig laposak úgy, hogy átmeneti alaknak kell felfognunk a *P. sternale* és annak *levantina* változata között, amelyhez a lóbája is igen hasonló.

Leőhely: Tardos, Komárom m. Bányahegy, felsőliász „ammonitico rosso“, agyagos-gumós („bifrons“) rétegek.

***Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ.**

(Tábla, 1a—d. ábra és 3. szövegábra.)

1925. *Paroniceras sternale*, BUCH var. *levantina* RENZ: *Epirotische Paroniceraten*. *Eclogae Geol. Helv.* XIX. köt. 375. old., XIV. t., 6—6a. ábra.

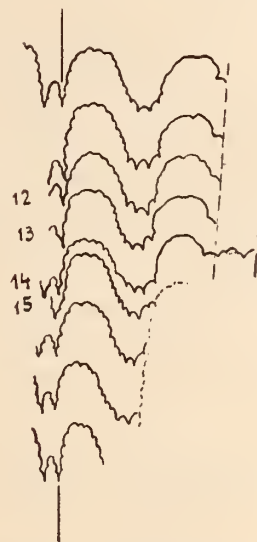
1925. *Paroniceras sternale*, BUCH var. *levantina* RENZ: Frechiellen u. Paronicera-
ten a. d. Brianza u. d. Tessin.
Eclogae Geol. Helv. XIX. köt.
412. o., XIX. t., 1—1a. ábra,
XX. t. 1—1a. ábra.

	Átm. $\frac{w}{h}$	Kb.	R.	M.	Sz.	Kb.	R.	M.	Sz.	Növ. együth.
<i>Paroniceras sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ Kisgerecse-hegy	50·3	11·5	22·8	16·5	23	0·23	0·45	0·33	0·46	0·50
<i>P. sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ, Eclogae 19. köt., XIV. t., 6—6a. ábra	31·7	7	15·2	11	15·5	0·22	0·48	0·35	0·49	0·46
<i>P. sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ, Eclogae 19. köt. XIX. t., 1—1a. ábra	49·3 48·5	9·9	23·4	16·6	23·2	0·20	0·48	0·34	0·47	0·42
<i>P. sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ, Eclogae 19. köt., XX. t., 1—1a. ábra	39·8	8·7	18·8	14·1	19	0·22	0·47	0·35	0·48	0·46

Egy töredékes lakókamrájú alakot sorolok a *P. sternale* ezen vál-
tozatához, bárha az némileg már a *P. sternale*—*P. helveticum* alakosor
középtagjaihoz hasonlít. Példányunk tágabb köldökű és alacsonyabb
kanyarulatú, mint a var. *levantina*, de lapos oldalai, — melyek a válto-
zat főjelleget alkotják, — mégis ennek a körébe utalják, minthogy a
hasonló köldökbőségű *P. helveticum* RENZ ol-
dalai domborúak, kanyarulat alakja nagyjából
kör.

Kanyarulatalakját és köldökbőségét te-
kintve legjobban egyezik RENZ-nek a Turati
Alpkból gyűjtött példányával (Eclogae XIX.,
20. t., 3—3a ábra) és közel áll az Eclogae XIX.,
köt., XIX. t., 1—1a. ábrájához, melytől alacso-
nyabb kanyarulata és tágabb felesavarodása
által különbözik.

A kamravarrat (3. rajz) RENZ Pagania
felszigeti példányához (Eclogae XIX., 14. t.,
6—6a ábra) hasonló; ennek kamravarratai
azonban kissé durvábban fogazottak és a
külső nyereg alacsonyabb, míg a geressei
példány kamravarratának külső nyerge ma-
gas, félkör alakú fejjel s feltűnően finoman
fogazott. Oldalnyereg alacsony, széles, lapo-
san kerekített, a második oldali nyereg a köl-



3. rajz. A *Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ kamravarrata.

dökfalakon fekszik és alig fejlett. Az oldalkarój fönt széles, alul szűk, három fogas, a második oldalkarój a köldökperemen alig jelzett.

A kamravarratok egymástól való távolsága nem állandó; a 13—14. közötti távolság pl. a többinek csak $\frac{1}{3}$ -a. Ennek okát is példányunk rendellenes kifejlődésében látom, mert ez is, miként az első, részaránytalan, balra tolódott kamravarratú egyed.

Előfordul: A Kis Gerecse-hegy belső kőfejtőjében, az agyagos, sötétvörös bifrons-rétegek legfelső részében, határrétegben. Süttö. Esztergom megye.

* * *

A *P. sternale* BUCH var. (forma *umbra* RENZ) és a *P. sternale* BUCH var. *levantina* RENZ, — mint említém, — rendellenes fejlődésű, beteg alakok. Kamravarratuk részaránytalanul fejlődött ki, a szifonális karój és a külső nyereg a baloldal felé eltolódott. A belső kanyarulatok kamravarratait nem vizsgálhattam meg, mert nem értem hozzájuk.

A szifó helyzete ismeretlen, de valószínű, hogy az is eltolódott balfelé, mert minden olyan esetben, ahol a NICKLÉS⁵ által „asymmetrie présiphonale“-nak nevezett kamravarrat eltolódása esetén a szifó helyzete megállapítható volt, annak hasonló eltolódását észlelték.⁶

A *P. sternale* BUCH var. (forma *umbra*) kamravarratának aszimmetriája jól kifejezett. A jobboldali külső nyereg nagyon széles, *frechiella*-szerűen háromujjas, míg a baloldali sokkal keskenyebb és csak kétujjas. Ugyancsak szélesebb a jobboldali első oldalkarój is és némileg másként fogazott, mint a bal.

A *levantina* változatnál csak a jobboldali kamravarrat maradt meg, azonban ennek a baloldal felé való eltolódása s így a részaránytalan fekvése jól látható. A kamravarrat részaránytalan fekvése az utolsó kanyarulaton, ameddig megfigyelhető volt, állandó, csak az eltolódás mértéke ingadozó, minek következtében a szifonális karójok nyerge hullámos lefutású vonalban fekszik. Az ötödik lóvonal rendes fekvésű.

Aszimmetrikusan félretolódott és aszimmetrikus elemekből felépített kamravarratokról már sokan és sokat írtak.⁷ H. H. SWINNERTON és A. E. TRUEMAN⁸ több különböző fajon észlelt részaránytalan kamravarrat-

⁵ NICKLÉS: Mém. Soc. géol. France. Pal. mém. 4., p. 33.

⁶ STAFF: A jura ammonitesek szifonális részaránytalanságáról. Földt. Közl. XXXIX., 1909, 381. old.

⁷ U. a.

⁸ SWINNERTON & TRUEMAN: The morphology and Development of the Ammonite Septum. Quart. Journ. of the Geological Soc. of London. Vol. 73., 1917, p. 51., IV. t. (További erre vonatkozó irodalom.)

rat mellett egy, a var. *levantina*-éhoz nagyon hasonló esetet ábrázolnak munkájuk IV. táblájának 2. és 8. ábráin, csakhogy ezeknél a részaránytalanság sokkal kifejezettebb és míg a *levantina*-nál az mindig balra hajló „sinistroyre“, addig a 8. ábrán közölt *Hoplites auritus*-nál váltakozó, jobbra- és balra hajló.

A *levantina* változatnál érdekes rendellenesség az, hogy a kamravarratok, — mint már említettem, — változó távolságban következnek egymásra. Míg u. i. a *P. sternale* BUCH var. (forma *umbra*)-nál csak a három utolsó lóvonal fekszik egymáshoz közelebb, ami QUENSTEDT, KNAPP,⁹ MONKE,¹⁰ PIA,¹¹ RENZ¹² stb. szerint a teljes kifejelettség, kinőttség jele, addig a *levantina*-nál a külső kanyarulat hátrább eső részén is találunk sűrűbben álló szaturvonalakat. Így az előlről számított 12—13. és különösen a 14—15. kamravarratok oly közel állanak egymáshoz, hogy azok ily módon való kialakulását KNAPP-pal és PIA-val ellentétben (l. c.) csak fejlődésbeli rendellenességre vezethetjük vissza.

Különösen feltűnő a 14—15. lóvonalak közelsége. Sajnos a héj oldalának köldök felé eső része nyilván a kövesedés folyamata alatt behorpadt, (l. a t. 1. ábráját), minek következtében a lóvonal lefutása itt nem követhető zavartalanul a köldökig, mert az oldalkarój után megszakad s úgy látszik, mintha a 15. lóvonal további része a köldökig hiányoznék. Ha ez nem csak az említett — s a héjat a kövesedés alatt ért, — sérülés következménye, akkor olyan esettel állunk szemben, melyhez hasonlóat még nem találtam az irodalomban. S ezt az esetet csak azzal magyarázhatjuk, hogy az állatot a lakókamrában való előrehuzódás közben akkor, amikor az utolsó kamraválasztófal dorzális, az első oldali nyeregtől kezdődő részéről a köpenynek rásimuló része még nem vált le, a külső életviszonyokban beállott valamilyen zavaró hatás arra kényszerítette, hogy azon a részen, ahol a köpeny már elvált a kamraválasztó faltól, a rendes idő előtt új héjat válasszon ki, mely az első oldali karój dorzális részétől a hasi peremig húzódott volna.

Itt említem meg, hogy a Gerecse-hegység „*acanthicumos*“-rétegeiből (a Kis Eménkes Hársberek nevű lejtőrészén) gyűjtött *Waagenia hybonota* OPP. sp. töredékes példányának is balratolódott, részaránytalan lóvonalja van (4. rajz). A jobboldali külső nyereg megszélesedett, a szifó helyzete itt sem látható.

⁹ KNAPP: Üb. d. Entwicklung von Oxynoticeras oxynotum Qu., Geol. Pal. Abh. N. F., vol. 8., (d. G. R. vol. 12.) p. 12.

¹⁰ MONKE: Liasmulde v. Herford. Verh. d. naturwiss. Ver. in Bonn. Vol. 35., 5. Folge, 5. Bd., 1889, p. 105.

¹¹ PIA: Untersuch. üb. d. Gattung Oxynoticeras. Abh. d. k. k. Geol. R. A. Wien, 1914. Bd. XXIII., H. 1., p. 97.

¹² RENZ: Tessiner Oberlias-ammoniten. Eclogae, XVII., p. 147., 1922.

A fõntebb említett esetekben az egyéni fejlõdés során a szervezetben beállott változások következtében keletkezett fejlõdésbeli rendellenességekkel van dolgunk.¹³ Az ethológiai viszonyok okozta változással, — SOLGER¹⁴ felfogása értelmében, — nem magyarázhatjuk meg ezt a mégis csak elszórtan fellépõ jelenséget, mert, ha az életviszony bárminemû megváltozása okozta volna a kamravarrat részaránytalan kifejlõdését, akkor a



4. rajz. *Waagenia hybonota* OPP. sp. a) a szifonális oldalról, b) oldalnézetben.

harmadik *Paroniceras* egyénnél és a többi *Waagenia*-nál is részaránytalanná kellett volna fejlõdnie.

Úgy a fõntebb leírt két *Paroniceras*, mint, — tudásom szerint, — a *Waagenia* is, ezen nemeken belül az elsõ rendellenes példányok.

* * *

A bihari Révi szoros kallovienrétegeibõl származó kõvületek között két ammonitest találtam, a *Sphaeroceras microstomum* D'ORB. és *Sphaeroceras platystomum* D'ORB.-ot, melyek oldalain rendellenes jelenség gyanánt az utolsó légkamráktól a szájnýílásig keskeny csatorna húzódik.

¹³ VADÁSZ: Über anormale Ammoniten. Fõldt. Kõzl. XXXIX., 1909, p. 215.

¹⁴ SOLGER: U' b. d. Zusammenhang zw. d. Lobenbild. u. d. Lebensweise b. einigen Ammoniten. (Verh. d. V. internat. zool. Kongr. zu Berlin, 1901.)

A *Sph. microstomum*-nál ez a csatorna az oldal kétharmadában fekszik, az oldali karéj öblözetében, kevésse a bordák felső elágazása felett. Az utolsóelőtti légkamránál kezdődik s folyton gyengülve a szájnnyílásig folytatódik, ahol még a szájszegély nyúlványának töredékén is megtaláljuk. A bordák a csatorna első szakaszánál megszakadnak, később meggyengülve bár, de áthaladnak rajta; a barázda egész lefutása mentén tompa szögben hátrafelé húzóttak.

A *Sph. platystomum*-nál a negyedik légkamra helyén a kőbelen szabálytalan horpadás nyoma látszik, mely közepén végigfutó csatornával ellátott lapos mélyedésben folytatódik a szájnnyílás felé. A mélyedés föllépése következtében elvész a héj szimmetriája s azt csak a megtartott lakókamra vége felé nyeri ismét vissza.

Mindkét esetben az egykori szájszegély sérülésével van dolgunk, mely a héj továbbnövekedése következtében jelenleg a kanyarulat hátsó részén fekszik, azonban a köpenyszél teljesen nem gyógyulhatott be az állat életének végéig. Az állat halálát azonban nem ez okozta.

Az ammoniteseknél régóta ismerjük ezeket a sérüléseket, melyek az állat könnyen megsérülő köpenyszegélye folytán a leggyakoribb sebesülések közé tartoznak. Magyarország júrájából ezek az első ilyen sérült alakok. QUENSTEDT sok ilyen sérült ammonitest ábrázol (Amm. d. Schwáb. Jura), majd ENGEL¹⁵ rendszerbe foglalva ismerteti azokat s újabbakkal egészíti ki az eddig ismertek sorát.

K. C. v. LOESCH¹⁶ júrakori, WILLEY¹⁷ pedig az élő nautilusnál észlelt hasonló héjsérüléseket.

A *Sphaeroceras platystomum* sérülése nagyobb volt, mint a *microstomum*-é. Ennél nemcsak a köpeny sérült meg, hanem a héj is betört s a sérülés a ház kerületének $\frac{1}{5}$ -ére terjedt, mégis begyógyult, sőt fokozatosan a héj is visszanyerte rendes alakját. A lakókamra a továbbnövekedéssel túlnőtte a sérült héjrészt és beborította azt. A sérült rész előtt a lakókamra felé eső további kamraválasztó falak már a behegedt héjfelülethez tapadtak, amint azt a sérült oldalon viszonylag eltérő kifejlődésű lóbák és nyergek elhelyezkedése bizonyítja.

Ezeknél az eseteknél föltesszük azt, hogy a héjperem és a köpenyszegély sérült meg, mert egyébként, amint azt már LOESCH¹⁸ is helyesen hangsúlyozta, aligha volna elkép-

¹⁵ ENGEL: 'b. kranke Ammonitenformen im Schwáb. Jura. Nova Acta d. ksl. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturf. Bd. LXI. No. 5.

¹⁶ LOESCH: Eine fossile pathologische Nautiluschale. N. Jb. 1912. II. p. 91. u. 98. ff.

¹⁷ WILLEY munkáját: „Contribution to the Nat. Hist. of the Pearly Nautilus. Zool. Results based on Material collected in New-Britain usw. Part. VI. Cambridge. Univ. Press.“-t nem tudtam megszerezni.

¹⁸ LOESCH: L. c.

zelhető a héj begyógyulása, minthogy az „csak az egykori szájszegélyen a mindenkori növekedést létesítő övben“, de nem az ezen övön kívül fekvő héjrészben következhetett be.

Ezzel szemben NOETLING¹⁹ egy másik regenerációs lehetőséget is feltételez. Ugyanis egy *Indoceras*-on a *Sph. platystomum*-éhoz hasonló, a héj hátsó részén fekvő, begyógyult sérülést talált. A kamravarratok a sérült helyen mindkét példánynál kissé más, szabálytalanabb kifejlődésűek. Ezt a tényt NOETLING arra vezeti vissza, hogy a kamravarrat azért más kifejlődésű, szabálytalanabb a sérült helyen és oldalon, mert a köpeny hátsó, a kamraválasztófalat kiválasztó részének, a szeptumbőrnek a finom redői sérültek meg a lakókamrahéj betörése alkalmával. A héj és kamravarratok rendellenes kifejlődése a bőrredők behegedéséig tartott.

Ez esetben tehát a lakókamra hátsó része sérült volna meg s a betört héj regenerálását NOETLING úgy magyarázza, hogy a héjtöredékek izgató behatására a köpeny választotta volna ki a behegesztéshez szükséges mészsanyagot.

A magam részéről ugyan LOESCH magyarázatát tartom valószínűbbnek, mégis, hogy a kettő közül melyik a helyes, azt csak akkor dönthetjük el, ha a későbbi szerencsés leletek révén, vagy élő nautilus alapján megállapítható lesz, hogy a testköpenynek melyik része választ, illetőleg választhat le mészhéj anyagot! Az azonban kétségtelen, hogy az állat csak a lakókamrát ért sérülést volt képes kijavítani, behegeszteni, de nem a légkamrákat.

S itt vetődik fel az a gondolat, — amire NOETLING nagyon helyesen már szintén rámutatott, — hogy a SOLGER²⁰ által említett *Hoplitoides* sem a lég-, hanem a lakókamrán, még pedig a száj- és köpenyszélen sérült meg. Ezért gyógyulhatott be, sőt növekedhetett az állat a sérülés után is még egy kanyarulatnyit.

Ezen az alapon tehát semmiesetre sem lehet az állat fenéklakó voltára következtetni, mint azt SOLGER tette, mert a sérülés a főntebb kifejtettek miatt nem okozott az állat életmódjában különösebb változást, a héj alakja viszont PIA (l. c.), DIENER,²¹ stb. szerint kifejezetten úszó életmódra utal.

¹⁹ NOETLING: Die Entwicklung von *Indoceras baluchistanense* NOETL. Geol. Pal. Abh. N. F. Bd. VIII., (D. g. R. XII.) p. 68.

²⁰ SOLGER: Üb. Zusammenhang zw. d. Lobenbildung u. Lebensweise . . . ; — Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun u. ihre geologische Bedeutung. Beitr. z. Geol. v. Kamerun. Stuttgart, 1904. (Utóbbi munkát nem tudtam megszerezni.)

²¹ DIENER: Lebensweise u. Verbreitung d. Ammoniten. N. Jb. f. Min. 1912, II. p. 67.

ISMERTETÉSEK.

W. CZOERNIG CZERNHAUSEN: *Die Höhlen des Landes Salzburg und seiner Grenzgebirge.*

Mit einem Beitrag von M. HELL: Zur Geologie der salzburgischen Höhlen. 1 átnézetes térképpel, 2 táblával, számos barlangalaprajzzal, szelvénnel és fényképpel. (Spelaeologische Monografien X. köt. A Verein für Höhlenkunde in Salzburg kiadása.)

A több mint 150 oldalra terjedő gazdagon illusztrált munka elsősorban Salzburgnak és határhegységeinek modern spelaeológiai alapon nyugvó barlangtopográfiáját nyújtja.

A salzburgi barlangok rendszeres átkutatásának és tudományos feldolgozásának alapját már A. MÖRK megvetette, midőn a salzburgi *Verein für Höhlenkunde* tagjainak 1910 óta gyűjtött adatait, kutatási eredményeit, térképeit, fényképeit és barlangleírásait gyűjteménybe összefoglalta. Szerző, mint már azelőtt is MÖRK munkatársa, az ő halála után a 67 barlangot felölelő mintaszerű gyűjteményt, a salzburgi barlangkutatók támogatásával, 252 barlangra terjesztette ki s foglalta össze művében. A Szerző a vidék barlangjait, melyek uralkodórészben az északi *Mészkö-Alpok* területére esnek, a vidék barlangjait, melyek túlnyomórészt az északi *Mészkö-Alpok* területére esnek, sáros barlangokat, s végül irodalmi utalással felsorolja azokat a barlangokat is, melyekről csupán ellenőrizetlen irodalmi feljegyzések állanak rendelkezésünkre. Eltekintve ez utóbbiaktól, a barlangok fekvését és eloszlását a kötethez mellékelt 1:125.000 mértékű átnézetes térképen is feltünteti.

Az egyes barlangok ismertetésénél, amellet, hogy megismerkedünk a barlang fekvésével, topográfiájával, értékes morfológiai, geológiai, paleontológiai, praehistoriai, sőt zoológiai és botanikai adatokat is kapunk s összefoglalva találjuk a barlangra vonatkozó irodalom teljességét. A tudományos és turisztikai adatokat a Szerző az egyes barlangokról szóló mondiák bemutatásával is tarkítja.

A barlangleírások nagyrészt pontos szelvények és alaprajzok teszik teljessé, melyek legnagyobb részét a Szerző hangsúlyszorgalmú munkájának gyümölcsei, s a kötetet igen szemléltető fényképfelvételek is díszítik.

Külön meg kell emlékeznünk M. HELL-nek a kötetet bevezető geológiai összefoglalásáról is, melyben, az eddigi kutatási eredmények rendszeres feldolgozása által, különösen a barlangok keletkezési korára nézve nyújt fontos adatokat. Az idősebb *miocéntól* kezdve, mely korba ő a vidék legidősebb barlangjainak keletkezését teszi, a barlangképződés folyamatait napjainkig követi nyomon, párhuzamban haladva a területnek MAHATSCHKEK által megállapított fejlődésmenetével: az ősi közephegységtől a mai magashegységig.

A kötethez, mely nélkülözhetetlen mindazoknak, akik Salzburg spelaeológiájáról pontos képet kívánnak szerezni, Prof. G. KYRLE írt előszót.

Horusitzky Ferenc dr.

Az Erdélyre vonatkozó 1923—26. években megjelent munkák pótjegyzéke.

1923.

1. ATANASIU S.: A tölgyesi Benes-hegy krétakori képződményei. Románul. Földtani Intézet évi jel. 1922—23-ról. Bucaresti. XI. k. p. 189.¹

2. ATANASIU S.—MACOVEI: Adatok Slanik és Ojtoz flis zónájának szerkezetéhez. Románul. Földtani Int. évi jel. 1922—23-ról. Bucaresti: XI. k. p. 29.

3. BANYAI J.: Az érckutatás modern eszközei Vasárnapi Ujság. Kolozsvár. 14. szám.
4. BANYAI J.: Új eszköz földünk kutatásának szolgálatában. Vasárnapi Ujság. Kolozsvár. 26. sz.
5. BANYAI J.: Földgáz. Vasárnapi Ujság. Kolozsvár. 30. sz.
6. DRĂGHICEANU: Erdély tektonikája. Földt. Int. évi jel. 1922—23-ról. Buc. XI. k. p. 174. Románul.
7. JEKELIUS E.: A botfalvi cukorgyár ártézi kútja. R.² Földt. Int. évi jel. 1922—23. Buc. XI. k. p. 111.
8. JEKELIUS E.: A dáciai emelet geisrei a Hargitában. R. Földt. Int. évi jel. 1922—23. Buc. XI. k. p. 113.
9. JEKELIUS E.: Liaszszenek Brassó környékén. R. U. o. 119.
10. JEKELIUS E.: Az Olt-medence pliocen lignitjei. R. U. o. 120.
11. JEKELIUS E.: A brassókörnyéki liaszszenek. R. Önálló füzet. A bukaresti földt. int. gyakorlati célú kiadványa. (Studii tehnice si economice.³
12. MRAZEC B.: Hozzászólás Murgoci és Nopcsának a Bánáti Kárpátok tektonikájáról szóló előadásunkhoz. Földt. Int. évi jel. 1914—15-ről. Buc. VI. k. p. 203. R.
13. POPESCU—VOITESTI: U. a. VI. k. p. 207.
14. MURGOCI G.: A Déli-Kárpátok geológiája. R. Földt. Int. évi jel. 1910-ről. Buc. I. k.
15. MURGOCI—NOPCSA: Új adatok a Kárpátok bánáti részének tektonikájához. Földt. Int. évi jel. 1914—15. Buc. VI. k. p. 203. Csak előadás.
16. SZADECZKY GY.: Az Aranyosmenti kristályos palák eredete és kora. R. Földt. Int. évi jel. 1922—23. Buc. XI. k. p. 163.
17. WINKLEHNER J.: A széntelepek képződése. Magy. és románul. Montanistica si Metalurgia. Petrozsény. 8., 9., 10. sz.

1924.

18. BANYAI J.: A bányászprakszis és a geológia. M. R. Mont. Metal. 5. sz.
19. BANYAI J.: A földgáz mint legújabb energiaforrásunk. M. R. Montan. Metal. 7—8., 9—10., 12. sz.
20. BANYAI J.: A szovátai meleg sóstó. Vasárnapi Ujság. Kolozsvár. 13. sz.
21. BANYAI J.: Székely sóvidék: Vas. Ujság. Kolozsvár. 40. sz.
22. BANYAI J.: Az ásványvizekről. U. o. 32. és 37. sz.
23. HÉJAS GY.: A papfalvi tűzálló homok előfordulásáról. M. R. Mont. Met. 3. szám.
24. JEKELIUS E.: Az Olt felső völgyének lignitlepei. R. Önálló füzet (I. 11.).
25. JOÓS L.: Szolnok-Doboka vármegye magyarlápósi járás fémbányászatának rövid ismertetése. Mont. Met. 5., 9—10., 12. sz. M. R.
26. WINKLEHNER J.: A széntelepek képződése. (Folytatás.) Mont. Met. 1., 3., 4., 5. M. R.

1925.

27. ATANASIU J.: Lignitlepek a borszéki medencében. R. Önálló füzet (I. 11.).
28. BANYAI J.: Hargita. Pásztortűz. Kolozsvár. p. 493.
29. BANYAI L.: Korond. Vasárnapi Ujság. Kolozsvár.
30. JOÓS L.: Szolnok-Doboka vármegye magyarlápósi járás fémbányászatának rövid ismertetése. M. R. (Folytatás.) Mont. Met. 4—5., 6. sz.
31. JOÓS L.: A nagyági tellur-aranybányászat rövid ismertetése. M. R. Mont. Met. 7—8., 9—10. sz.

1926.

32. ATANASIU—LOBONTIU: Előzetes közlemények Borszék és Bélbor vidékének geológiájából. R. Földt. Int. évi jel. 1920—21. Buc. IX. k. p. 44.
33. ATANASIU—MACOVEI: Jelentés a Békás és Kis-Beszterce patokok közti kristályospala és flis zóna tektonikájáról. U. o. p. 22.
34. BANYAI J.: A földgáz mint a legújabb energiaforrásunk, (Folytatás.) Mont. Met. 5—6., 7—8. sz. R. M.
35. BANYAI J.: A székelykereszturi gázterület geológiája. Mont. Met. 2. sz. M. R.
36. BANYAI J.: Az alsórákosi bazalterupciók és az Olt áttörés-kora. E. I. sz. p. 187.
37. CANTINIARI I.: Resinártól (Szeben vm.) délre eső vidék geológiája. R. Földt. Int. évi jel. 1920—21-ről Buc. IX. k. p. 16.
38. CANTINIARI I.: Jegyzetek Sinka környékének geológiájához. R. U. o. p. 20.
39. CANTINIARI I.: Geológiai tanulmányok Porumbák-Árpás (Fogaras vm.) vidékéről. R. U. o. p. 60.
40. CANTINIARI I.: Geológiai tanulmányok a Sebes-patak völgyéből. R. U. o. p. 66.
41. CANTINIARI I.: Bányageológiai tanulmányok Zalatnáról. R. U. o. p. 89.
42. DRĂGHICEANU: Az 1916. évi erdélyi földrengésről. R. U. o. p. 72.
43. ENCULESCU—SAIDEL—PROTOPOESCU: Erdély, Bukovina, Bessarabia talajainak általános áttekintése. R. U. o. p. 25.
44. JEKELIUS E.: Bedellő (Torda-Aranyos vm.) neokom márgáiról. R. U. o. VIII. k. p. 130.
45. JEKELIUS E.: Foraminiferák a Déli-Kárpátok neokom márgáiból. R. U. o. VIII. k. p. 130.
46. JEKELIUS E.: Törcsvári-szoros geológiája. R. U. o. VIII. k. p. 166.
47. LAUFER F.: Adatok Hátszeg környékének geológiai ismeretéhez. Románul és németül. Föld. int. évkönyve.² Bukarest. X. k. (1921—24), p. 301.
48. LOBONTIU: Általános rövid áttekintés Erdély geológiájáról. R. Föld. int. évi jel. 1919—20-ról. VIII. k., p. 109.
49. LOBONTIU: Ismerteti Pály: Geológiai jegyzetek a Bihar-hegység és a Királyerdő csatlakozásáról szóló munkáját. R. U. o. IX. k., p. 92.
50. LOBONTIU—SELEGEAN: Az erdélyi só problémája. R. U. o. VIII. k., p. 13.
51. MATEESCU I.: Megjegyzések a bánfihunyadi medence geológiájához és morfológiájához. Föld. int. évkönyve. Bukarest. XI. k. (1925—26), p. 349. Románul és franciául.
52. MURGOCI G.: A mehádiai miocén-medence. Föld. int. évi jel. 1920—21-ről. R. IX. k. p. 4.
53. PREDA-ATANASIU J.: Tatros felső völgyszakaszának geológiai szerkezete. R. Föld. int. évkönyve. Bukarest. X. k. (1921—24), p. 371. Románul és franciául.

Jegyzet. A fent felsorolt s a Bukaresti Földtani Intézet kiadásában megjelent munkák három formában jelentek meg:

1. Évi jelentések¹ . . . Dări de seamă ale ședințelor.
2. Évkönyvek² . . . Anuarul Institutului geologic al României.
3. Gyakorlati irányú³ . . . Studii tehnice și economice.

A felsorolásban ezeknek a rövidítéseit használjuk, azt is megjegyezvén, hogy „R.” románul, vagy „M.” magyar nyelven is megjelent, mint pl. a petrozsényi bányász folyóirat: a „Metalurgia și Montanistica” cikkei. E. I. Sz. az „Erdélyi Irodalmi Szemle” Kolozsváron megjelenő vegyes tárgyú tudományos folyóiratot jelenti.

TÁRSULATI ÜGYEK.

I. Szakülések.

1927 október hó 2-án.

1. KUTASSY ENDRE dr.: A Móma-hegység triász-üledékeinek sztratigrafiája és kifejlődése.

Hozzászóló: PÁLFY M.

2. RAKUSZ GYULA dr.: Beszámoló az európai karbon-kongresszusról (Heerlen 1927 június).

3. ÉHİK GYULA dr.: Beszámoló a X. nemzetközi zoológiai kongresszusról.

1927 november hó 9-én.

1. VENDL MÁRIA dr.: a) Nógrádmegyei bazaltok aragonit kristályairól.

b) Kalcitok Szentgálról és Márkházáról.

2. FÖLDVÁRI ALADÁR: Adatok a Bia-tétényi plató oligocén-miocén rétegeinek sztratigrafiájához. Bemutatta: SZALAI TIBOR dr.

3. ZELLER TIBOR dr.: Jelentés a német és magyar barlangkutatók magyarországi kongresszusáról.

4. TOMPA MARGIT: Közöttani vizsgálatok az Orsovai-hegységben. Bemutatta: REICHERT RÓBERT dr.

Hozzászóló: VENDL ALADÁR dr.

1927 december hó 7-én.

1. PÁLFY MÓRIC dr.: A gellérthegyi mélyfúrás tanulságai.

2. EMSZT KÁLMÁN dr.: A gellérthegyi mélyfúrás vizének chemiai alkata.

3. VIGH GYULA dr.: Paronicerások a magyar jurából és fejlődésbeli rendellenességeik. Bemutatta a szerző távollétében: FERENCZI I. dr.

4. LENGYEL ENDRE dr.: A magastátrai gránitok és gneiszek struktúrája.

Hozzászóló: MAURITZ BÉLA dr.

5. SZALAI TIBOR dr.: Megyjegyzések a magyar mediterrén Orthoporidae divisioba tartozó echinoideáiról. Paradoxechinus Vörösmartyensis nov. sp. új genus hazánkból.

II. Választmányi ülések.

A választmány ülést tartott: október hó 2-án, november hó 9-én és december hó 7-én.

A választmányi ülések jegyzőkönyveit a nyomdaköltségek megtakarítása végett nem közöljük, ellenben azok a titkárságnál betekintés végett a t. tagok rendelkezésére állanak.

Az 1927. év október—december havában befolyt nagyobb adomány:

december Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű R.-T. 100 P.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

Band LVII.

Oktober—Dezember 1927.

10—12 Hefte.

Der Ausschuss der Ungarischen Geologischen Gesellschaft meldet mit tiefer Trauer, dass

Dr. PAUL HEINRICH Ritter von GROTH

o. ö. Universitätsprofessor, Geheimrat, seit 1913 Ehrenmitglied unserer Gesellschaft, am 2. Dezember 1927 in seinem 85. Lebensjahre in München verschieden ist.

*Wir wahren ihm ein pietätvolles
Angedenken!*

ABHANDLUNGEN.

PETROGRAPHISCHE STUDIEN IM ORSOVAER GEBIRGE.

Von M. TOMPA.

In meinem Aufsätze behandle ich die Gesteine, welche Professor SCHAFARZIK vom centralen Teil des Orsovaer Gebirges sammelte. Es sind teilweise kristalline Schiefer, u. zw. *Muskovit-Biotit-Schiefer* von Ógradina und aus dem Sohodoltal, sowie *Granulit*, welcher bis jetzt das einzige typische Vorkommen in unserem Vaterlande darstellt. Weiters erhielt ich von den leukokraten Ganggesteinen, die in den kristallinen Schiefen vorkommen, einen *Aplit*, welcher in dem Gneis von Berzászka-Kozla auftritt, dann den im Gneis auftretenden *Granat-Quarzungang* aus dem Ujbányaer Sigismundstollen; endlich von den paläozoischen Porphyren den *Orthoklasporphyr* von Streniaeu meu und den *Quarzporphyr* des Izlász-Stockes.

Granulit. Ógradina, Sohodoltal.

Das weisse, dichte Gestein ist gut erhalten. Makroskopisch sind nur die kleinen, roten Granat-Rhombdodekaeder und die silberglänzenden Muskovit-Schüppchen zu unterscheiden. U. d. M. lassen sich Mikroklin, Plagioklas, Quarz, Muskovit, Epidot und wenig Biotit als wesentliche Gemengteile unterscheiden, Zirkon, Eisenerz als Nebengemengteile und akzessorisch Granat. Die mikroskopische Struktur ist typisch granoblastisch. Oft tritt die charakteristische kataklastische Struktur auf.

Von den Gemengteilen tritt der gut erhaltene *Mikroklin* xenoblastisch, oft auch als Perthit auf. Oft ist der Mikroklin von dem durch Zersetzung entstandenen Muskovit in vielen kleinen Schuppen völlig bedeckt. Albit, welcher sonst als ein anderes Produkt dieser Zersetzung auftritt, konnte ich jedoch nicht feststellen. Auf Kosten des Mikroklin fingerartig weiterwachsende Muskovitschuppen zwischen parallelen und gekreuzten Nicolen zeigt Fig. 1. u. 2. (s. Tafel).

Die *Plagioklase*, die ich im Pegmatitteil fand, erwiesen sich auf Grund ihrer Lichtbrechung als *Oligoklas-Albit*. Die Auslöschungsschiefe auf $M \perp c$ $a'/P = 14^\circ$. Der grösste Teil der Plagioklase ist jedoch *Oligoklas*. Bei Anwendung der BECKE'schen

Methode ergab sich in paralleler Stellung $\omega > \alpha_1$; $\epsilon > \gamma_7$; in gekreuzter Stellung $\omega > \gamma_1$; $\epsilon > \alpha_1$. Auslöschungsschiefe: $\perp a \dots \alpha'/M = 5.5^\circ$, $\perp a \dots \gamma'/\sigma = 8.5^\circ$, also $Ab_{76} An_{24}$. — Der Plagioklas tritt grösstenteils in xenoblastischen Körnern auf. Manchmal kommt derselbe in Tafeln — öfter in Zwillingen nach dem Albit-Gesetz — vor. Dagegen sind Periklin- und Karlsbader Zwillinge selten. Häufig kommt der für die kristallinen Schiefer typische, inverse Zonenaufbau vor. Gewöhnlich ist die Zonengrenze verwischt, doch verläuft sie ungefähr parallel mit den umrissen der Körner. Für das ganze Gestein ist ein typisch entwickelter Myrmekit charakteristisch.

Die Menge des *Quarzes* ist geringer, als die der Plagioklase. Der *Muskovit* tritt in grossen, mattgrünen Blättern auf. Die Auslöschungsschiefe ist: $c: a =$ ungefähr 0° . Pleoch. $a =$ farblos, $b =$ farblos, $c =$ mattgrün. Der optische Charakter ist negativ, der Achsenwinkel ziemlich gross. Auf eine Kataklase deuten die Druckzwillinge und das undulöse Auslöschen. Oft kommt ein Verwachsen mit Biotit und Klinozoisit vor. Der Epidot ist nur durch *Klinozoisit* vertreten. In einem Falle fand ich einen stark doppelbrechenden Epidot, der an *Pistazit* erinnert. Der *Biotit* kommt in kleinen, mit Muskovit parallel verwachsenen Läppchen vor. Der *Almandin* tritt in mattrosa Rhombdodekaedern auf. — Nach den mikroskopischen Untersuchungen gehört dieses Gestein wegen seinem Muskovit- und Epidot-Reichtum und der eigenartigen, typischen Entwicklung gewisser Gemengteile (z. B. Myrmekit, gitterartige Kalifeldspate) in eine höhere Zone. Auf Grund der GRUBENMANN'schen Einteilung kann es der Meso-Zone angehören; die kataklastische Struktur zeigt auf ein höheres Niveau dieser Zone. Es ist *typischer Orthogneis*, welcher systematisch nach GRUBENMANN zu den biotitarmen Alkalifeldspat-Gneisen gehört.

Muskovit-Biotit-Glimmerschiefer. Ógradina, Sohodolta.

(Von den mit Granulit abwechselnden Glimmerschiefer-Bänken.)

Es ist ein seidenglänzendes, grünlichgraues, mindergut erhaltenes Gestein, welches keine porphyroblastischen Gemengteile enthält.

U. d. M. festgestellte wesentliche Gemengteile sind: Quarz, Muskovit, Biotit und wenig saurer Plagioklas. Nebengemengteile: Zirkon, wenig Apatit, Magnetit, zu welchen selten auch Granat gehört. Die Schiefer-Textur wird hauptsächlich durch Muskovit und Biotit gebildet und im kleineren Masse auch durch die Anordnung und Ausbildung des Feldspates und der Quarzkörner. Die Struktur ist teilweise lepidoblastisch, teilweise granoblastisch.

Die farblosen Blätter des *Muskovits* konzentrieren sich, mit Biotit verwachsen, schichtenweise. An den *Biotitblättern* ist die baueritische

Zersetzung wahrnehmbar. Die ursprünglich rotbraune Farbe hat sich in eine grünlichbraune Farbe verwandelt. Die Zersetzung schreitet längs der Spaltungsrisse fort. Nur manchmal findet man einen besser erhaltenen Streifen. Ganz fahlen Biotit, als Endprodukt dieser Verwitterung konnte ich nur selten beobachten. Die xenoblastischen *Quarzkörner* sind in der Richtung der Schieferung verlängert. Der seltenen Zwillinge nach dem Albitgesetz aufweisende *Plagioklasfeldspat* ist gut erhalten. Auf Grund der Lichtbrechung und der Auslöschungsschiefe: $\perp a \dots\dots\dots a'/M = 7^\circ$, erwies er sich als ein basischer Oligoklas von $Ab_{75}An_{25}$. Fig. 3. u. 4. zeigt ein typisches Beispiel der parasitischen Umbildung von Feldspat in Muskovit. Von den akzess. Gemengteilen kommt der *Granat* nur in ein-zwei farblosen, ovalen Körnern vor.

Die Glimmerschiefer von Ógradina sind auf Grund ihrer erwähnten mineralischen Gemengteile, ihrer Struktur und Textur, als typische Gesteine aus der Mesozone zu betrachten. Ihr Feldspat-Gehalt ist — im Gegensatz zu den echten Glimmerschiefern — sehr gross, doch enthalten sie Al-reiche Gemengteile kaum. Wegen diesen Eigenschaften gehören sie zu den Al-armen Glimmerschiefern und bilden einen Übergang zu den in diese Zone gehörenden, zweiglimmerigen Paragneisen.

Orthophyr. Ógradina, die Kuppe v. Streniacu micu.

Dieses Gestein stammt aus einem Porphyry-Aufbruch des Karbons und füllte wahrscheinlich den Kanal eines damaligen Vulkans aus. Das untersuchte Material ist minder gut erhalten. Ein dunkelgrünes Zersetzungsprodukt nahm den Platz der violetten Grundsubstanz fast vollständig ein, sogar die makrophyrischen Feldspatkristalle sind diesem Verwitterungsprozess verfallen. Die automorphen Feldspatkristalle sind mattrosa, oder weiss, infolge der Verwitterung oft schmutziggrau; meistens glanzlos, manchmal haben sie einen Glasglanz.

U. d. M. fand ich folgende primäre Gemengteile: in zwei Generationen Orthoklas, in einer Generation wenig Plagioklas, ausserdem in zwei Generationen wenige farbige Gemengteile, die jedoch total verwittert sind. Nur selten fand ich einen gut erhaltenen Biotit. Ausserdem kommt auch Apatit, Titanit und Zirkon vor. Von den primären Gemengteilen konnte ich nur Haematit unterscheiden. Secundäre Gemengteile sind: viel Serizit und limonitischer, selten leukoxenischer Magnetit, ferner Albit, Kaolin, Quarz.

Wegen vorgeschrittener Serizitisierung konnte ich nur einen kleinen Teil der Grundsubstanz untersuchen. Die Struktur des Gesteines ist wahrscheinlich holokristallin-porphyrisch. Die Struktur der Grundsubstanz ist allotriomorph körnig, da die Gemengteile grösstenteils xenomorph sind. Das Gestein ist reich an porphyrisch ausgeschiedenen

Gemengteilen. Eingebettet ist am meisten der *Orthoklasfeldspat* vertreten, dessen grosse, automorphe Prismen der „a“ Achse nach verlängert sind. Der opt. Zonencharakter ist immer negativ. Zwillinge kommen nach dem Karlsbader- und dem Bavenoer Gesetz vor. Die Manebacher Zwillinge sind viel seltener. Die Auslöschungsschiefe $\alpha : \alpha = 9^\circ$. Den Na-Gehalt zeigt neben der Auslöschung auch der durch Zersetzung entstandene, wasserklare Albit, welcher perthitartig im Feldspate auftritt, oder sich an einzelnen Stellen anhäuft. Infolge mechanischer Deformation entstand aus einem Teil des Orthoklases Mikroklin. Die verzerrten Albitlamellen zeigen eine undulöse Auslöschung. Diese Erscheinungen sind jedoch nicht beträchtlich. Neben den durch Zersetzung in grosser Menge entstandenen Kaolin sind Quarzkörnchen zu sehen. Der Biotit ist grösstenteils ganz verwittert. Seinen Platz nehmen Magnetit, manchmal Haematit, oder die Zersetzungsprodukte des Magnetits ein.

Wie schon bei der makroskopischen Beschreibung des Gesteins erwähnt, ist die Grundsubstanz total und auch ein Teil der porphyrisch ausgeschiedenen Feldspate serizitisiert. U. d. M. ist die sphärolitische Auslöschung an den mattgrünen Blättern des Serizites oft wahrnehmbar. Da infolge der vorgeschrittenen Serizitisierung die mechanische Deformation der Gemengteile nicht auffallend ist, liegt der Gedanke nahe, dass die Serizitisierung nicht so sehr durch Gebirgsdruck als vielmehr durch thermale Einwirkungen erfolgt ist.

Der Aplitgang im Gneis von Berzászka-Kozla.

(Bei der Mündung des Tales des Kozla-Baches.)

Das Gestein ist feinkörnig und sehr gut erhalten. Es besteht aus glanzlosem, rosa Feldspat und grauem, fettglänzendem Quarz. Manchmal sind grüne Streifen sichtbar, die die Verwitterungsprodukte der farbigen Gemengteile enthalten.

U. d. M. sind die wesentlichen Gemengteile des Gesteins hauptsächlich Kalifeldspat, Plagioklas, Quarz, sowie wenig chloritisierte Biotit und Muskovit. Akzess. fand ich Zirkon, Apatit und Titanit. Die primäre Struktur ist panidiomorph-körnig. Manchmal besteht das Gestein vorherrschend aus grossen Kalifeldspattafeln, die alle anderen Gemengteile enthalten, und aus grossen Quarzkörnern. Diese Struktureigentümlichkeit weist schon zu den Pegmatiten hin. Infolge des — nach Erstarrung erlittenen — Druckes erfuhr die Struktur grössere und kleinere Deformationen und so entstand seine sekundäre, kataklastische Struktur, jedoch nur mit den Eigenschaften des Anfangsstadiums.

Der *Kalifeldspat* ist durch den in grossen Tafeln vorkommenden

Orthoklas vertreten, oft tritt eine Perthit-Verwachsung mit Albit auf. Manchmal liegen die Albitspindeln so dicht im Kalifeldspat, dass man diese Verwachsung als Orthoklasperthit betrachten kann. — Durch Druck entstandener Mikroklin ist gut erkennbar. Alle Kalifeldspate enthalten limonitischen Kaolin, nur der Mikroklin ist klarer.

Die tafeligen *Plagioklase* sind verhältnismässig noch gut erhalten. An manchen kann man keinerlei Deformation erkennen, an anderen wieder ist die mechanische Deformation sehr gut zu erkennen. Albitzwillinge sind häufig, Periklinzwillinge jedoch seltener. Die Lichtbrechung ist grösser, als die des Kanadabalsams. Die Auslöschungsschiefe: $\perp a$ $a'/M = 11.5^\circ$, a $\gamma'/\sigma = 12.5$; die maximale Auslöschung in der symm. Zone $\pm 13^\circ$. Nach diesen Messungen ist die chem. Zusammensetzung des Feldspates: $Ab_{72} An_{28}$. Der Plagioklas enthält viel limonithältigen Kaolin und saussuritisierte Verwitterungsprodukte. Der Quarz tritt als Einschluss im Orthoklas in der Form von Dihexaedern oder sonst als grosse Körner auf. Undulöse Auslöschung war immer zu beobachten. Als farbiger Gemengteil trat ursprünglich *Biotit* auf, der sich jedoch *total in Chlorit umwandelte*. Der Chlorit wird durch blaugrünen Pennin vertreten. Die Auslöschungsschiefe des letzteren ist $c : a$ oder $c = 0^\circ$. Der Pleoch. ist bedeutend, der optischen Orientation entsprechend: $a =$ mattgrün, $b =$ grün, $c =$ blaugrün, seltener $a =$ blaugrün, $b =$ grün, $c =$ mattgelb. Der Pennin wandelte sich ganz oder nur teilweise in Epidot und Rost um. Der *Muskovit* tritt in farblosen Lättchen, oder Blättchen auf. Akzess. Gemengteile sind *Apatit*, *Zirkon*, *Eisenerz* und endlich farblose, automorphe *Titanitkörner*.

Auf Grund der Gemengteile ist dieser Aplitgang ein saures Spaltungsprodukt des Granitmagmas. Das Auftreten von perthitischem Kalifeldspat und primärem Titanit zeigt auf einen reichen Na-Gehalt.

Granulit. Újbánya. Sigismund-Stollen.

Dieses massige Gestein ist gut erhalten und wegen seines grossen Granatgehaltes violettfarbig. Wesentliche Gemengteile sind: Quarz, Plagioklas, wenig Biotit und akzess. viel Granat, Ti-reicher Magnetit, Apatit, Zirkon und Rutil. Die Struktur ist granoblastisch. Kleinere kataklastische Wirkungen konnte ich überall feststellen.

Der *Quarz* kommt in xenoblastischen, eckigen Körnern, oft mit ausgebogenen Kanten vor.

Der gut erhaltene *Plagioklas* kommt in xenoblastischen Körnern, oder in gedrungenen Tafeln vor. Die meisten Plagioklase bilden keine Zwillinge, doch kommen auch Albitzwillinge, sowie Periklinzwillinge vor. Der Zonenaufbau ist sehr häufig. Die Zonenreihenfolge ist gröss-

tenteils invers, doch kommt auch eine grade Zonenfolge vor. Die Lichtbrechung ist immer grösser als die des Kanadabalsams. Die BECKE'sche Methode ergab in gekreuzter Stellung $\omega < \gamma'$, $\epsilon > \alpha'$. Die Auslöschungsschiefe $\perp a \dots \alpha'/M=9^\circ$; $\perp a \dots \gamma'/\sigma=10^\circ$. Nach diesen ist der Plagioklas ein basischer *Oligoklas* von der chem. Zusammensetzung $Ab_{74} An_{26}$. Fast alle Plagioklase zeigen Zersetzungsprodukte; der entstandene Albit nimmt den Platz des zersetzten Feldspates als Pseudomorphosen ein. Infolge dieser Zersetzung entstand auch Calcit.

Das Gestein enthält wenig *Biotit*, der in braunen Lappen auftritt. Pleochroismus: $a =$ mattgelb, b und $c =$ dunkelbraun. Der Biotit ist im allgemeinen gut erhalten, nur an wenigen Stellen sieht man eine Chloritisierung. Bei weiterer Verwitterung entsteht aus dem Chlorit Calcit und in diesen Fällen findet man in kleineren oder grösseren Körnern auch Pirit.

Der *Granat* ist in grosser Zahl durch den mattrosa *Almandin* vertreten, der in schönen, idiomorphen Rhombododekaedern vorkommt. Die grösseren Individuen sind reich an Einschlüssen. An manchen Stellen sind die Granate durch radiale, chloritähnliche Haufen umgeben. Es ist wahrscheinlich, dass dieser Chlorit aus Granat entstand. Dieses Ganggestein enthält eine grosse Menge *Eisenerz*.

Nach GRUBENMANN's Einteilung ist dieses Gestein ein an Biotit-ärmer, meso-alkalischer Feldspatgneis.

Quarzporphyr von Izlás.

In der Gegend der Jeliseva- und Staristye-Bäche erfolgten im Dias grosse Porphyraufbrüche. In der felsitischen Grundsubstanz des Quarzporphyrs vom Izlás-Stocke fand ich als porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile hauptsächlich Feldspat, weniger Quarz und nur vereinzelt ein verrostetes, farbiges Mineral.

U. d. M. ist die Grundsubstanz des Gesteins mikrofelsitisch und enthält viele Limonit- und Leukoxen-Mikrolithe. Diese waren wahrscheinlich Biotit-Mikrolithe, die während der Verwitterung total verrosteten. An einem grossen Teile des Mikrofelsites war eine Zersetzung wahrnehmbar. In den zersetzten Teilen finden wir vielen allotriomorphen Quarz und eine, durch Verwitterung entstandene, schuppige, pyrophillitartige Substanz.

Porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile sind: Plagioklas, verrosteter Biotit, Quarz; akz. Apatit, Zirkon, wenig Titanit. Von den primären Eisenerzen konnte ich nur Hämatit feststellen.

Der idiomorphe, nach M. tafelige *Plagioklas* ist gut erhalten. Häufig bildet er Albitzwillinge; Periklinzwillinge sind selten. In einem Falle fand ich einen Bavenoer Zwilling. Die Lichtbrechung ist meistens

grösser, als die des Kanadabalsams, doch kommt es vor, dass sie mit der letzteren egal, oder sogar kleiner ist. In letzterem Falle fand ich $\perp c \dots \alpha'/P = 15^\circ$, bei stärkerer Lichtbrechung $\perp a \dots \alpha'/M = 15^\circ$. Die Auslöschungsschiefe der max. Zone war $\pm 17^\circ$. Aus diesem optischen Verhalten folgt, dass die Plagioklase von Oligoklasalbit bis zum Oligoklas ($Ab_{65} An_{35}$) vertreten sind. Von den Verwitterungsprodukten ist Limonit enthaltender Kaolin und eine Pyrophyllit-ähnliche Substanz ziemlich häufig.

Auf die Art des farbigen Gemengteiles verweist die zurückgebliebene Form. Man kann die typischen, basischen *Biotit*-Schnitte mit den Formen $\{110\}$, $\{010\}$ und die niedrigen Tafeln erkennen. Den Platz des Biotits nahm nach Art der Pseudomorphosen das ausgeschiedene Eisenerz vollständig ein. Der fahle Biotit ähnelt dem Muskovit. Die Fachliteratur nennt die Art dieser Verwitterung „Baueritisierung“ und der farblose Glimmer ist der Phengit. Der *Quarz* kommt in Dihexaedern vor. Akz. tritt *Zirkon* in schmalen, idiomorphen Prismen auf. An den grösseren Individuen, hauptsächlich längs der thermalen Flächen ist eine zonale Struktur erkennbar. Die idiomorphen *Apatit*-Prismen werden durch die Formen $\{10\bar{1}0\}$ und $\{0001\}$ begrenzt. Der Apatit ist gewöhnlich mit limonitartigen Verwitterungsprodukten bedeckt, wodurch die Erkennung der optischen Eigenschaften sehr erschwert ist. Der Apatit ist stellenweise von einem Rand umgeben, dessen Lichtbrechung kleiner, als die der Grundsubstanz ist. Die opt. Orientierung stimmt mit der des Apatites überein, doch fehlt oft der Limonit-Überzug, auch folgt der den Apatit umgebene Rand nicht immer dem Umrisse des Apatites. Auch kommt akz. wenig *Titanit* vor.

Die Atmosphäriten haben den Quarzporphyr von Izlás ziemlich verwittert. Nur die porphyrisch ausgeschiedenen Feldspate und die der Verwitterung widerstehenden Gemengteile sind gut erhalten. Alle anderen sind sekundär entstanden.

Den Kalifeldspat, als wesentlichen Bestandteil des Quarzporphyrs konnte ich nicht feststellen. Die mikrofelsitische Grundsubstanz- und der Hämatit-Gehalt verweisen jedoch auf ein an K reiches Gestein.

Endlich sage ich Herrn Professor Dr. B. MAURITZ meinen innigsten Dank für sein stetes Wohlwollen, mit dem er mir jeder Zeit Anleitungen gab und so die Fertigstellung meines Aufsatzes ermöglichte, sowie für die Anfertigung der beige schlossenen photographischen Aufnahmen.

Ausserdem erlaube ich mir Herrn Prof. Dr. SCHAFARZIK für seine wertvollen Aufklärungen und für die Überlassung seiner gesammelten Gesteine meinen aufrichtigsten Dank zu sagen.

Angefertigt im Min.-petr. Institut der K. Ung. Pázmány-Universität zu Budapest, im Jahre 1926—27.

DIE BILDUNG UND ALTER DES WESTSIEBENBÜRGISCHEN GRENZGEBIRGES.

Von J. v. SZÁDECZKY K.*

Um dieser Frage näher treten zu können, muss ich in Kürze die wichtigsten Ergebnisse meiner 30 jährigen geologischen Forschungen vorausschicken. Erstens habe ich festgestellt, dass die granitischen Kerne des Vlegyászagebirges nicht archaisch sind, dass seine vorherrschenden Dazite nicht in der II. Mediterranperiode emporgedrungen waren und dass die Dazituffe des siebenbürgischen Beckens nicht aus dieser Eruptivmasse herkommen. Das ganze Vlegyásza-Massiv ist das Resultat einer einheitlichen, unter einer Umhüllung erstarrten Eruptionsreihe, deren Ausbruch am Ende der Kreideperiode begann. Aus dem Dazitmagma bildeten sich Rhyolithe durch Differentiation und durch Assimilation von permischen Quarziten. Infolge späterer basischeren Injectionen bildeten sich Dacite und Andesite. Die in der Tiefe gebliebenen Intrusionen sind teils echte Granite, teils Granodiorite (Dacogranite) und Diorite von basischem Charakter.

Hierauf wurde die Petrographie und Petrochemie des centralen Granites im Gyaluer Massiv festgestellt. (Es wurde namentlich der Granit von Irisora untersucht.) Der östliche Zweig (Muntele mare) dieses, in meridionaler Richtung streichenden Granitvorkommens setzt sich nach N unter dem Granat- und Disthenglimmerschiefer fort und ist derselbe beim Hidegszamos-er Elektrischen Werke durch stark zusammengepresste Orthogneise repräsentiert. Nach den Daten S. PAPP's steht dieser Orthogneis dem Vlegyásza-er Granit näher, als dem Irisora-er. Der Umstand, dass die Dacit- und Rhyolithdykes, die den westlichen Zweig des Granits so häufig durchädern, im östlichen Zweige keine Rolle spielen, beweist, dass dieser östliche Zweig jünger ist, als der westliche.

II. Die centrale Granitmasse ist am O- und NO-Rande des Gyaluer Massivs, zwischen dem Kisbányaer Gebirge und Pányik, von einem grossen Amphibolit-Gürtel umgeben, der aus bis 2 km breiten, und 5—6 km langen Amphibolituzügen besteht. Diese Amphibolite sind durch die Assimilation von Kalksteinen entstanden. Auch am südlichen Teile des Massiv kommen solche Amphibolite vor. Hier aber spielen sie bloss eine untergeordnete Rolle, wohingegen die Kalksteine um so häufiger erscheinen. Am östlichen bzw. nördlichen Teile nämlich, wo die Kalksteine assimiliert wurden, herrschen die Amphibolite vor. Im Norden endlich sinkt der Amphibolitzug allmählich unter die Glimmerschiefer in die Tiefe.

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellsch. am 5. Mai 1926.

Die Amphibolite sind dem Diorite entsprechende, unter starkem Stress gebildete Oligoklas-Labradorit-Gesteine.

Der südliche Zug des Amphibolitgürtels („Huzi-Zug“) hat eine Grünschieferumhüllung. Der innere Teil des Grünschiefers besteht aus Epidotamphibolit, der äussere aus Penninschiefer mit Albit oder Albit-oligoklas. Der Epidotamphibolit weist auf kalkige-, der Penninschiefer auf tonige Ablagerungen hin. Letzterer hielt die flüchtigen Mineralisatoren des Magmas zurück; und auf diese Weise bildeten sich die häufigen Turmalinkriställchen im Penninschiefer. Der saure Magmateil ergab im Huzi-Zug Pegmatite und Aplite, im nördlichen Teile dagegen injizierte es den Amphibolit in Form von Quarzitadern.

Am westlichen Teile der Granitmasse spielen die Amphibolite eine weit geringere Rolle. Die Faltung war hier geringmässiger, die kristallinen Schiefer zeigen hier vorherrschend die ursprünglichen äquatorialen Streichrichtungen. Die ältere mezozoische Kalksteinumhüllung blieb infolge dessen an der Oberfläche und wurde erodiert. Der Stoff der cozänen Süsswasserkalksteine des Kalotaszeger Beckens stammt wahrscheinlich aus diesen abgetragenen älteren Kalksteinen. Doch auch hier, am Rande des Vlegyász eruptivums fand ich einen, aus kleinen Amphibolitvorkommnissen bestehenden Zug, in Zusammenhang mit (Tithon-) Kalkstein.

Die Amphibolite bilden daher eine stark gepresste, in tieferem Horizont erscheinende, basische Eruptivserie ringsum die Granitmasse.

III. Ausserhalb des Amphibolitgürtels folgt ein dritter Gürtel von Eruptivgesteinen, bestehend aus Daziten, Andesiten und Rhyolithen. Der westliche Repräsentant dieses Gürtels, das Vlegyászmassiv, ist im Gegensatz zu dem hier so schwach ausgebildeten Amphibolitgürtel, sehr stark an die Oberfläche gedrängt. Am südlichen Rande des Gyaluer Massivs bei Verespatak, Offenbánya, Oklos sind dagegen die entsprechenden Eruptivgesteine noch kaum aus der kristallinen und kreatazeischen Ablagerungshülle zum Vorschein gekommen. Die Fortsetzung dieser Eruptivas wird am stark gefalteten O-Rande durch die Kisbányaer, Sztolnaer, Kapuser, und weiter im Norden durch die Pányiker, Bedecser Dykes gebildet.

Die grosse (Gold-, Silber-, Tellur-, Eisen- und Mangan-) Erzführung ist ein charakteristisches Kennzeichen dieses dritten Eruptivzuges.

Ein gemeinsamer Charakterzug aller drei Eruptivserien ist die Häufigkeit der Titanmineralien. Auch diese Eigenschaft zeigt, dass die Eruptionen des Gyaluer, sowie des Vlegyásza-, Bihar-Gebirges einer einheitlichen petrographischen Provinz angehören.

Zur Altersfrage.

Der Tithonkalkstein des Bedellőgebirges kristallisiert sich gegen sein Liegendes allmählich um. Es ist daher unzweifelhaft, dass der Bor-rév-Okloser kristalline Zug in postjurassischer Zeit eine Metamorphose erlitten hat. Weiter nach Norden geht der Tithon-Kalkstein der Tordaer Kluft allmählich in einen kristallinen Kalkstein über (speziell bei Magyarpeterd).

Aber selbst im Gyaluer Massive sind schon seit lange ähnliche Übergänge bei Topánfalva, Vidra und Ponorel¹ beschrieben worden.

Gegen die Annahme einer post-tithonischen Metamorphose hat es keine Beweiskraft, dass am N-Rande des kristallinen Schiefergebirges mächtige, nicht metamorphosierte permische und mesozoische Ablagerungen erscheinen. Es ist ja natürlich, dass Ablagerungen, die nicht in den Bereich der Metamorphose gefallen sind, auch nicht umkristallisierten, weshalb diese Gesteine ihren ursprünglichen sedimentogenen Charakter unverändert bewahrt haben.

Da Stücke des Vidraer kristallinen Schiefers im Senonkonglomerat des Csigahegy vorkommen, müssen wir für den Bildungsprozess dieses Schiefers ein unterkretazeisches Alter annehmen.

Dieses Konglomerat wurde von PÁLFY als Oberdias beschrieben. Dasselbe geht aber, abwechselnd mit grünen Sand- und Tonablagerungen (die auch von PÁLFY für Kreideablagerungen gehalten wurden), ohne eine Diskordanz zu den Actaeonellen führenden Kreideablagerungen über. Wir müssen also die BLANKENHORN'sche Auffassung als richtig annehmen, welcher Ansicht nach diese Konglomerate von kretazeischem Alter sind. Die Bildung der kristallinen Schiefer dauerte aber die ganze Kreideperiode hindurch. Die am östlichen Rande des Gyaluer Massivs, im Bereiche des dritten andesitisch-dazitischen Eruptionszuges vorkommenden Oberkretazischen Ablagerungen (namentlich Hyppuritenkalkstein, Tonschiefer und Konglomerate) gehen an mehreren Orten allmählich in kristalline Schiefer über, namentlich in quarzführenden Marmor, Tonglimmerschiefer (Hesdát, Hidegszamos, Magyarlétaer Ghéczy-Vár), bzw. in das (als archaisch beschriebenen) sog. Urkonglomerat (Sztolna, Kisbánya). Am Rande des Vlegyásza-Erptiongebietes sind örtlich die feineren mesozoischen Ablagerungen ebenfalls zu kristallinen Schiefen metamorphosiert.

Die drei, nach aussen allmählich basischeren Eruptionen waren möglicherweise mit einem kristallinen Schieferbildungsprozess ver-

¹ W. SCHÖPPE: Über kontaktmetamorphe Lagerstätten am Aranyos-Flusse. Berlin, 1910. S. 9.

knüpft. Diese Serie entspricht auch der zeitlichen Reihenfolge, da allmählich tiefere, basischere Magmateile emporgedrungen sind.

Wir müssen daher der Bildung der kristallinen Schiefer des westlichen Grenzgebirges und den Haupteruptionen ein kretazeisches Alter beimessen.

Die verschiedenen eruptiven Massen weisen so viele gemeinsame Charakterzüge auf, dass auch auf Grund derselben nicht anzunehmen ist, dass der eine Teil oberkarbonisch, ein anderer Teil oberkretazisch wäre. Ausser der Blutverwandschaft liefert ein anderes gemeinschaftliches Gepräge z. B. die Übereinstimmung im Streichen der jüngeren erzführenden Dazitdykes von Pányik mit jenem der benachbarten Győrmonostorer Quarzgänge der älteren Pegmatit- und Aplitvorkommnisse.

Es ist endlich ein grosser morphologischer und tektonischer Unterschied zwischen dem westlichen Grenzgebirge und den benachbarten Gebirgen von zweifelsohne variszischem Ursprunge vorhanden. Die Dobrudzsa weist ein NW—SO streichendes stark gefaltetes und abgetragenes, bloss 200—300 m hohes Gebirge auf. Im Zempléner Inselgebirge haben wir ein anderes variszisches, ebenfalls NW—SO streichendes, stark zusammengebrochenes, abgetragenes (max. Höhe 472 m ü. M.) Rumpfgebirge vor uns. Im Gegensatze zu diesem echten variszischen Massive gibt das westliche Grenzgebirg mit seiner fast bis 2000 m Höhe emporragenden, aus ihrer kristallinen Schiefer-Umhüllung kaum zum Vorschein gekommenen centralen Granitmasse und mit seiner, von der variszischen Tektonik durchaus verschiedenen älteren äquatorialen und jüngeren meridionalen Durchbruchrichtung ein vollkommen abweichendes Bild.

Es ist aus alldiesen Befunden unzweifelhaft ersichtlich, dass das westsiebenbürgische Grenzgebirg zum Alpin-Karpatinischen System gehört.

Bezüglich der Tektonik des westlichen Grenzgebirges ist zu erwähnen, dass in solchen Gebieten des Gyaluer Massivs, die durch Eruptionen nicht gestört wurden, vorherrschend eine äquatoriale Faltung vorwaltet, in schroffem Gegensatz zur meridionalen Richtung der grossen Granitmasse. In der ersten Phase des kristallinen Schieferbildungsprozesses kam daher die in den Alpen-Karpaten-Himalaya-Gebieten vorherrschende äquatoriale Faltungsrichtung zum Ausdruck.

MINERALOGISCHE MITTEILUNGEN AUS UNGARN.

Von: V. ZSIVNY.

— Mit Fig. 1. —

Erschien in der „Zeitschrift für Kristallographie“ Band 65. Heft 5/6. 1927.

PETROGRAPHISCHE BEOBACHTUNGEN
AN BASALTISCHEN GESTEINEN AUS DEM KOMITATE
NÓGRÁD IN UNGARN I.

— Mit einer Tafel. —

Von R. REICHERT.*

Mit einem Teil der Basaltvorkommnisse des Komitates Nógrád (Fundort: Medves, die Berge Nagy- und Kis-Salgó, Pécskő, Somlyó, Kővár) und mit der bezüglichen Literatur befasste ich mich kurz vorher.¹ Inzwischen konnte ich auch andere Vorkommnisse aufsuchen und einsammeln, gleichzeitig erhielt ich dankend die grosse Sammlung des Herrn Professors FR. SCHAFARZIK und einige fehlende Stücke von Herrn EUGEN NOSZKY. So war es mir möglich, die Eruptivgesteine des Kom. Nógrád eingehend zu studieren.

Im Folgenden möchte ich die Ergebnisse zusammenfassen, die die Untersuchungen an den Vorkommnissen der Berge *Nagykő*, *Hegyes-tető*, der Gruppe *Nagyerdő* und *Szilvaskő* (neben der Gemeinde Bárna, östlich von Salgótarján), am Plateau *Medves*, am Berg *Sátoros*, nördlich vom Berge *Keresztető* und bei dem *Karls-Schacht* lieferten.

Die besprochenen Gesteine haben eine helle (Medves) oder dunkel aschgraue (Berge Nagykö, Szilvaskő), oder sogar ganz schwarze Farbe (Berg Sátoros). Das Gestein der Gänge ist grau in verschiedenen Tönen, doch durch die Verwitterung meist bräunlich oder schwärzlich gefärbt.

Stellenweise zerfällt das Gestein kokkolitisch (Berg Szilvaskő, Nádas Tal ◊ 533). Die hellfarbigen Gesteine enthalten reichliche Einsprenglinge, die dunkelen kaum, sie sehen fast homogen aus. Die gewöhnlichen Einsprenglinge sind *Olivin* und *Augit*. Die Olivine mit bis 1 cm. Grösse sind flaschengrün oder gelblich, haben einen fetten-glasigen Glanz. Auch Olivin-Knollen sind häufig. Der Augit ist selten 1—2 cm. (Berg Nagykö), meistens nur 1—2 mm. gross. Ganz selten kann man mit der Lupe auch *Plagioklas*-Nadeln erkennen (◊ 533). Wir treffen auch 1—2 cm. grosse *Horablende* (Plateau Medves) und *Oligoklas*-Einschlüsse (Berg Szilvaskő, Gesteinsgang beim Zagyva südl. ◊ 418).

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellsch. am 1. Juni 1927.

¹ R. REICHERT: Petrochemische Untersuch. a. d. basaltischen Gesteinen der Umgeb. von Salgótarján. (Földt. Közlöny, Bd. LV., 1925, p. 344—49.)

Die besprochenen Gesteine sind meist dicht; selten blasig (Nagyerdő \diamond 533, Gesteinsgang beim Zagyva). In solchen blasigen Gesteinen befinden sich oft gelb- und grüngefärbte *Calcitknollen* (Gänge beim Zagyva und nördl. Keresektető), seltener radialstrahlige *Aragonite* (in d. Mitte d. Ganges beim Zagyva und neben der Gemeinde Vecseklő). Übrigens sind die Wände der Blasen oft mit einer gelben, limonitähnlichen Kruste überzogen. Stellenweise finden wir auch *Zeolithe*. Häufig kommen sammetschwarze *Erzkonkrecionen* vor. Als Fremde, exogene Einschlüsse müssen wir *Quarzkörner* und *Sandsteinstücke* erwähnen.

Bezüglich der Struktur und der Gemengteile können wir u. d. M. folgendes beobachten:

Die *Struktur* der untersuchten Gesteine ist *hypokristallin-porphyrisch*. Die Menge des Gesteinsglases ist überhaupt mässig, nur selten grösser (Berg Hegyestető, Nádas-Tal, am Fusse d. \diamond 533 und d. Ganges beim Zagyva, Pl. Medves). Das *Glas* ist oft opt. anisotrop, mit einer sehr geringen, durch Spannung hervorgebrachten anomalen Doppelbrechung. Häufig finden wir darin Mikrolithe mit starkem Brechungsvermögen und ilmenitähnliche Nadeln. Durch Normalsalzsäure wird es angegriffen. Die Anordnung der Plagioklasleisten gibt der Struktur manchmal einen intersertalen (Medves, obere Teil d. Ganges beim Zagyva), oder trachytischen Charakter (Berge Szilvaskő und Sátoros). Bei den letztgenannten Vorkommnisse finden wir eine fast *holokristalline* Struktur.

Von den Gemengteilen erscheint der *Magnetit* in kleinen Körnchen meist verteilt, oder er bildet Gruppen in den Lücken der übrigen Gemengteile (Berge Sátoros, Medves). Er ist meist idiomorph, die grösseren Körnchen sind jedoch korrodiert. Skelettige und verzweigte Formen kommen selten vor (Gesteinsgang nördlich v. Keresektető).

Den *Apatit* finden wir meist nur in dünnen, 0.05 mm grossen Prismen vor. Manche, stark lichtbrechende Mikrolithe müssen wir auch als Apatite ansprechen.

Der *Biotit* tritt in manchen Gesteinen als 25 μ —0.2 mm grosse winzige Lappen und Täfelchen auf. Er ist oft mit Magnetit, Olivin, sogar mit Augit verwachsen (Nagykő, Nádas-Tal, Nagyerdő \diamond 533, Keresektető). Pleochroismus: α = hellgrünlich oder gelblich, γ = dunkelgelb- oder rotbraun. Die Auslöschung oft $e \alpha = 5^\circ$ — 6° . Opt. negativ. Scheinbar einachsige (Nagykő).

Der *Olivin* mit 0.5—1.5 mm Grösse ist ein verbreiteter Einsprengling, er kommt aber auch häufig in der Grundmasse vor. Die idiomorphen Kristalle besitzen die Formen $\{110\}$, $\{010\}$ und $\{021\}$. Individuen, gestreckt nach der kristallographischen Axe „a“, sind nicht sel-

ten (Berge Nagykő, Sátoros). Zwillinge nach (110). — Korrosionserscheinungen sind sehr verbreitet, dadurch wurden die Kristalle xenomorph. Im frischen Gesteine sind die Olivine sozusagen ganz tadellos (Nagykő, Szilvaskő, Sátoros). Opt. +. Achsenwinkel gross. Als Einschlüsse finden wir hauptsächlich Magnetit, oft Picotit, seltener Glas. Auch gibt es fast einschlussfreie Individuen (Berg Sátoros). Verwitterungsvorgänge sind sehr verbreitet. Das Produkt ist meistens mit Eisenoxyd gefärbter Serpentin, eine braune, faserige Kruste bildend (Nagykő, Nádas-Tal, Szilvaskő S., südlich von \odot 418 beim Zagyva, Kercsektető N.). Die Serpentinfasern haben manchmal einen schwachen Pleochroismus: $\gamma > \alpha$. Die bekannte Bandstruktur ist gewöhnlich. Neben den Bändern findet man oft deformiert aussehende, schuppige Partien mit einer sphärolitischen Auslöschung.

In der Reihenfolge der Ausscheidung ging der Olivin dem Augit natürlich voraus: er bildet oft Einschlüsse im Augit, wächst sogar mit ihm zusammen. Die Mänge der Olivine bleibt hinter jener der Augite; ein so olivinreiches Gestein, wie z. B. am Berge Pécskő bei der Stadt Salgótarján, ist hier nirgends vorzufinden. In den verwitterten Gesteinsvorkommnissen ist der Olivin ganz in *Calcitpseudomorphosen* umgewandelt.

Der *Augit* tritt in zwei Generationen auf. Die Einsprenglinge sind 0.5—0.2 mm gross, ziemlich idiomorph, sie zeigen die Formen $\{100\}$, $\{010\}$, $\{110\}$, $\{11\bar{1}\}$, Zwillinge nicht allzu gewöhnlich nach (100), (122), (101). Rosettenförmige Anhäufungen kommen oft vor.

Die Farbe der Augite ist hellgelblich oder grünlich, beinahe farblos, am Rande aber tritt ein gut wahrnehmbarer Stich ins Violette auf. Sie zeigen niemals einen Pleochroismus. Der Aufbau der Augite ist zonar, die Sanduhrstruktur verbreitet. Die Bisektrien disp. stark: $\rho > \nu$. Die in Gesteinen verschiedener Fundorte an Augitschnitten, ca. (010) gemessenen Auslöschungswinkel und in den Anwachskegel der Pyramide, bzw. Prisma gefundenen Auslöschungsdifferenzen sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Fundort	Nagykő	Hegyes-tető	Nádas-Tal \odot 533	Szilvaskő	Gesteinsgang beim Zagyva	Sátoros	Medveslapos	Gesteinsgang nördl. v. Kercsektető	Gesteinsgang bei d. Karls-Schacht
\parallel (010), $c \gamma$	50°—55°	50°	50°	45°—50°	50°	55°	45°—50°	48°—50°	45°—50°
Differenz d. Auslöschung i. d. Anwachskegel d. Pyramide bzw. d. Prismas	8°—11°	10°	—	10°	—	6°	—	—	5°

In den zonar striierten Augiten schwankt der Auslöschungswinkel zwischen 7° — 10° . Diese Eigenschaften weisen auf *Titanaugit* hin.

Es findet in der zonaren Struktur stellenweise auch eine Rekurrenz statt. So z. B. konnte man im Gestein des Ganges Zagyva, bei dem zur Ortschaft Bárna führenden Wege, an einem zonar gebauten Augit mit Sanduhrstruktur von innen nach aussen folgende Auslöschungen messen: in dem Anwachskegel des Prismas $c\gamma = 45$ — 42 — 52° ; in dem der Pyramide 42 — 42 — 45° . Die einzelnen Zonen grenzen sich von einander scharf ab, zeigen aber ausserdem eine optische Inhomogenität. Im Gesteinsgang des Keresektető-Berges kommt ein ähnlicher Augit vor, mit $c\gamma' = 45$ — 42 — 47° , bzw. 42 — 40 — 44° ; dergleichen auch im Gestein des Medveslapos.

Unter den Pyroxenen kommen auch farblose vor, die ihren opt. Eigenschaften (kleinerer Auslöschungswinkel, schwache Bis. disp.) nach eher in die *diopsidische Reihe* gehören (Nagykö, in der Mitte des Ganges beim Zagyva, Nádas-Tal \diamond 533).

Manche Pyroxene haben einen sich scharf abgrenzenden, grünen Kern. Dieser Kern ist schwach pleochroitisch, $\gamma < \alpha$; seine Auslöschung $c\gamma$ hat aber einen um 10 — 20° grösseren Wert. Solch einen *aegirinischen Kern* finden wir in den Pyroxenen des Nagykö, Hegyestető, Nádas-Tal, Szilvaskő, Medveslapos, Keresektető und in der Nähe des Karls-Schachtes. (S. Tafel, Fig. 1.)

Die Pyroxene spielen unter den Gemengteilen oft eine Hauptrolle. Als Einschlüsse enthalten sie häufig Magnetit, nicht selten Olivin und Glaspertikeln, mitunter ist sogar auch Plagioklas hineingewachsen. Ihre Ausscheidung ging also während einer längeren Periode mit grosser Kristallisationskraft vor sich.

Die Pyroxene der zweiten Generation sind kleine, prismatische, titanhältige Augite.

Die *Plagioklase* sind nach (010) tafelig, kommen meist in leistenförmigen Schnitten vor. Ihre Grösse ist verschieden: in den feinkörnigen Gesteinen mit femischem Charakter sind sie durchschnittlich 0.02 — 0.05 mm gross (Nagykö, Nagyerdő \diamond 533, Gesteinsgang südlich \diamond 418 bei dem zu der Gemeinde Bárna führenden Wege), in den übrigen besitzen sie eine Grösse von 0.2 — 0.5 mm (Szilvaskő, Sátoros, Medveslapos, Keresektető N., Karls-Schacht), mit einem Übergang zu den Mikrolithen. Allgemein finden wir sie verzwillingt nach dem Albit-Gesetze, oft bilden sie konjugierte Zwillinge nach dem Albit+Karlsbader Gesetz. Periklin-Zwillinge sind selten. Im Gestein des Nádas-Tales fand sich ein Zwilling, der an das Bavenoer Gesetz erinnert: $c/\text{Zwillingsgrenze} = 32^\circ$, $a'_1 : a'_2 = 86^\circ$.

Die chemische Zusammensetzung der Plagioklase ändert sich kon-

tinuierlich vom Kern bis zur Hülle mit Zunahme des *Ab*-Gehaltes; sie gehören der *Labrador-Bytownit-Reihe* an, mit 60—65%igem *An*-Gehalt. Brechungsexponent immer grösser als Balsam- und Gesteinsglas; Winkel der opt. Axen gross. Die Auslöschungen in der symmetrischen Zone liegen meistens zwischen 25°—35°, das weist auf die Zusammensetzung *Ab*₄₀ *Ab*₆₀ hin. Man konnte folgende Werte feststellen:

Fundort	Nagykő	Nádasvölgy und Hegyestető	Nagyerdő ☉ 533	Szilvaskő	Gesteinsgang beim Zagyva	Sátoros	Medveslajos	Gesteinsgang nördl. v. Keresztető	Gesteinsgang bei d. Karls-Schacht
Gemessene max. Ausl. in d. symm. Zone	39°	32°	35°	35°	35°	39°	34°	34°	35°
Ausl. in konjug. Albit + Karlsb. Zwi.linge 1 u. 1', bzw. 2 u. 2'	21·5°—39°	21·5°—36°	17·5°—34·5°	14°—33°	—	18°—40° 22°—34° 13°—38°	18·5°—34°	19·5°—36·5° 21·5°—34·5°	22·5°—35·5°
An % cca	68	60	62	62	62	68	62	62	63

Die Ausscheidung der Feldspathe nahm ziemlich frühe ihren Anfang und dauerte oft bis zur Verfestigung fort, ein eigentümlich feines Gewebe, als Basis der Grundmasse (Szilvaskő, Zagyva, Sátoros) bildend. Die eingeklemmten Einschlüsse sind Pyroxemikrolithe und auch Glaspartikeln.

Den *Nephelin* findet man selten in Kristallen (Nagykő, Medves). Dann zeigen seine prismatischen Schnitte eine gerade Auslöschung, ungefähr gleichen Brechungsexponent mit dem des Balsams, negativen Charakter und ein verwischtes, zweiachsiges, anomales Axenbild. Oft erscheint ein Kristall von verschiedenen orientierten Feldern zusammengesetzt. Sonst bildet der *Nephelin* auch unregelmässig begrenzte Flecken die sog. *Nephelinfülle*. In diesem Falle ist er ziemlich reich an Einschlüssen, enthält ausser den verschiedenen Gemengteilen, farblose, stark lichtbrechende Nadeln. Wird von Normalsalzsäure gelatinert und ist mit Färbung leicht nachweisbar.

Das *Gesteinsglas* hat ein Brechungsvermögen \approx Balsam, es zeigt oft eine sehr schwache, durch Spannung entstandene Doppelbrechung. Ist reich an Körnchen und stellenweise schlackig. Hie und da findet man ein ilmenitähnliches Netzwerk darin. Durch Salzsäure wird es gelatinert, es ist also ein natronreiches Glas.

Die mit der Effusion verbundenen, physikalisch-chemischen Änderungen des Magmas gelangen in interessanten Resorptionser-

scheinungen zum Ausdruck. Den Zerfall der *barkerikitischen Hornblende* können wir an lehrreichen Beispielen beobachten.

Mehrere Schnitte bestehen nur aus einem *dichten Haufen der Erz-körnchen* den eine Augitbasis zusammenhält.² Andere aber ermöglichen ein eingehendes Studium der Struktur. Im Gesteine des Nagykö-Berges kam ein 2 mm langes, 1 mm breites Resorptionsgebilde vor, dessen Inneres eine graue, getrübe Masse bildet, die aus verschiedenen orientierten Feldern mit undulöser Auslöschung und mässiger (cca 0·015) Doppelbrechung besteht. In dieser und rund um die Masse befinden sich 0·025—0·1 mm grösse *Rhönit*prismen, in radialstrahliger und unregelmässiger Anordnung. Die Zwischenmasse bildet *Titanaugit*. (S. Tafel Fig. 2.)

Eine 2·3 bzw. 0·6 mm grosse Resorptionspseudomorphose in dem kokkolitischen Gestein des Szilvaskő-Berges zeigt die prismatische Form der ehemaligen Hornblende, die jedoch ganz in Resorptionsprodukte zerfallen ist. Von den Zerfallsprodukten sind die *Magnetite* am Rande kleiner, in der Mitte grösser, nur teilweise idiomorph; sie häufen sich nirgends an. Der *Augit* bildet die Basis des Gebildes; $cy' = 57^\circ$, starke Bis. Dispersion, also grosser *Ti*-Gehalt. Die *Rhönite* besitzen eine Grösse von 0·1—0·3 mm. Mit prismatischer Form liegen sie entlang der *c* Achse der zerfallenen Hornblende, oder sie schliessen 60° miteinander ein. Ihr Pleochroismus ist stark: zwischen kastanienbraunen und heller grünlichbraunen Farben. Die Auslöschung war wegen tiefer Eigenfarbe nicht verlässlich zu messen. Neben Rhöniten kommen noch in gleicher Grösse *prismatisch entwickelte Olivine* vor. Ihre Farbe ist grünlichgelb und rötlichbraun. Ihr Brechungsvermögen ist kleiner als das des Augits. Chz. + u. —. Auslöschung gerade. Diese Olivinprismen liegen überwiegend parallel der Längsrichtung der Pseudomorphose. Sie sind oft mit Rhöniten verwachsen oder sie liegen zwischen Rhöniten. Das deutet auf den Zusammenhang der Entstehung des Rhönits und des Olivins, und spricht für die Auffassung. E. LEHMANN's, wonach unter solchen Verhältnissen *der Olivin aus dem Rhönit entstand*. Endlich finden wir noch die Lücken des Resorptionsgebildes durch eine schwach doppelbrechende, gelatinierende und sich färbende Substanz ausgefüllt, diese ist sicher *Nephelin*. (S. Tafel, Fig. 3.) Der beobachtete Zerfall der Hornblende ging nach LEHMANN's Auffassung³ durch *molekulare Umlagerung* innerhalb der festen Phase vor sich und weist auch

² ROZLOZNIK u. EMSZT: Beiträge zur Kenntnis der Basaltgesteine des Medvesgebirges. (Földt. Közl. XLI., 1911, p. 350—52.)

³ E. LEHMANN: Über magmatische Reaktionen. (N. Jahrb. Min. B. B. LIV., Abt. A., 1926, p. 165—204.)

die *zweite Zerfallsstufe* auf, charakterisiert durch die Entstehung von Olivin aus dem Rhönit.

Die magmatischen Reaktionen kommen nicht nur in den oben erwähnten Erscheinungen zum Ausdruck. An den *Pyroxenen* können wir auch oft einen gewissen Zerfall beobachten: die grösseren Kristalle sehen zerfressen und durchgelöchert aus. Hierbei entstanden ebenfalls sekundäre Mineralien. So finden wir im Gestein des Medveslapos einen 1·5 mm grossen Augiteinsprengling, der stark korrodiert und neben den Lücken chemisch verändert erscheint (was sich in der Auslöschung klar offenbart); in kleinen, verteilten Kristallen tritt hier auch *Rhönit* auf. (S. Tafel, Fig. 4.)

Die ähnlichen Resultate sprechen für die Richtigkeit der JAKOB'schen Erklärung bezüglich der Verwandtschaft der Hornblende und Pyroxen Moleküle.

Ein interessantes Spaltungsprodukt wurde im Gesteinsgang des Berges *Kercsektető* beobachtet. Es ist mit seiner einige mm erreichenden Ausdehnung und seiner regellosen Umrandung durch die dunklere Farbe im Dünnschliffe mit unbewaffnetem Auge gut bemerkbar. U. d. M. zeigt es sich, dass in einer glasigen Grundmasse die Hauptgemengteile bis 1 mm grosse, prismatische, braune *Hornblendemikrolithe* sind. Ihr Pleochr. ist stark: $\gamma =$ braun, $\alpha =$ gelb; die gemessenen Winkelwerte der Auslöschung cy' liegen zwischen 5° — 16° . Den Hornblendemikrolithen schliessen sich noch *Augitmikrolithe* und *Magnetit*-körnchen, mitunter winzige *Plagioklasleisten* an (S. Tafel, Fig. 6.) Ähnliche mikrolithische Hornblende ist in der Grundmasse des Gesteins auch sonst aufzufinden. Eine derartige *camptonitische Facies* ist ein in mehreren Vorkommnissen beobachtetes Spaltungsprodukt und seine Gemengteile weisen auf örtliche Anhäufungen von alkali, Al, Fe, Mg, Ca-Silikatmolekülen bei *hohem Druck*, wegen der Anwesenheit grösserer Mengen der Kristallisateure, hin.⁴

Die besprochenen Gesteine gehören also mit Übergangstypen den *Basanit*en an. Ihre Erstarrung ging successive vor sich, da die Grundmasse oft fast kristallinischkörnig ist. Die Effusionsperiode zerstörte das phys.-chemische Gleichgewicht des Magmas, gewisse basische Gemengteile wurden instabil und ganz oder teilweise gelöst. In der dadurch basischer gewordenen Schmelze nahmen die weiterwachsenden Mineralgemengteile oft eine rekurrent-zonare Struktur an; so treffen wir unter den oben erwähnten Beispielen auch einen *Plagioklaseinsprengling* (a. d. Spitze des Szilvaskő-Berges), wo zahlreiche schlackige Glaspartikeln

⁴ E. HIBSCH: Über die camptonitische Fazies basalt. Gesteine etc. (T. M. P. M. 38., 1925, p. 262—67.)

die äussere, *basischere* Zone von dem inneren Teil trennen. (S. Tafel, Fig. 5.)

Endlich kommen in der Grundmasse dieser Gesteine noch farblose, fein gebänderte, schwach doppelbrechende ($n < \text{Balsam}$) *Ausfüllungen* und isotrope, auch faserige *Flecken* vor. L. WALDMANN beschrieb ähnliche Gebilde als Zersetzungsprodukte des Nephelins.⁵ Mit typischen rechtwinkligen Spaltrissen ist auch *Analcim* aufzufinden (Zagyva südl. \diamond 418). Unter den Verwitterungsprodukten müssen wir neben Serpentin und Calcit noch *limonitische Substanz* und *Chlorit* (Delessit) erwähnen.

Die exogenen *Quarzeinschlüsse* werden stets von dem bekannten Augitmikrolithischen Kraßz umgeben.

Ich beabsichtige meine Untersuchungen, die übrigen Vorkommnisse und den Chemismus der basaltischen Gesteine betreffend fortzuführen.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor B. MAURITZ für seine wohlwollende Unterstützung meinen besten Dank auszusprechen.

Die Untersuchungen wurden mit Unterstützung des *Exekutiv-Comités des Naturwissenschaftlichen Kongresses* in Miner.-petr. Institute d. königl. ungar. Pázmány-Universität zu Budapest durchgeführt, 1927.

DIE STRATIGRAPHISCHE STELLUNG DES OBERKARBONS VON DOBSCHAU UND VOM BÜKK-GEBIRGE.

Von: GY. RAKUSZ.*

Erscheint in deutscher Sprache in den zurzeit im Druck befindlichen Arbeiten des Congrès pour l'Étude de la Stratigraphie du Carbonifère dans les différents centres houillers de l'Europe, Tagung in Heerlen (Holland) 7—11 Juni 1927. Vorgetragen in der Sitzung am 9. Juni (Präsident Prof. WUNSTORF) unter dem Titel: *Die stratigraphische Stellung des marinen Karpatischen Oberkarbons.*

⁵ L. WALDMANN: Atlantische Ganggesteine a. d. Lessin. Alpen. (T. M. P. M. 37., 1925, p. 67.)

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 1. Juni 1927.

PARONICERATEN AUS DEM UNGARISCHEN OBEREN LIAS, NEBST PATHOLOGISCHEN AMMONITENFORMEN.

(M. 1. Taf. und 2—4. Textfig.)

Von J. VIGH.*

Die Bifrons-Schichten des Gerecse-Gebirges, — welches in der Fortsetzung des Vértes-Gebirges das NW-Ende des Transdanubischen Mittelgebirges bildet, — schliessen eine reiche Cephalopodenfauna ein. Diese Schichten sind in der Fazies des „Ammonitico rosso“ ausgebildet und stimmen mit den Vorkommnissen der Südalpen (Brianza, Tessin, Breggia-Schlucht), Apenninen und Griechenland gut überein. Auch die sogenannten Rückschlagsformen, die in den übrigen Vorkommnissen des mediterranen Jura-Gebietes stellenweise in grosser Menge auftreten und die sogar nach RENZ in einzelnen Gebieten als leitende Formen der Bifrons-Schichten angesehen werden können, wurden von PRINZ¹ schon im Jahre 1906 nachgewiesen.

Gelegentlich meiner, — in den letzten Jahren durchgeführten, — detaillierten Untersuchungen und Aufsammlungen gelang es mir nicht nur die Zahl der bisher gesammelten Frechiellen zu vermehren, sondern auch das, — sporadische, — Auftreten der Paroniceraten nachzuweisen.

Ich sammelte nämlich im Jahre 1923 in dem Kalksteinbruche des Kleinen Gerecse-Berges, — wohin auch die Gleitbahn eingeführt ist, — ein *Paroniceras*. Das Exemplar lag in dem obersten Teile der tonreichen, knolligen, dunkelroten Bifrons-Schichten. Darauf folgten unmittelbar dünn-schichtige Kalke, die dem obersten Teile des Toarcien und dem unteren Dogger entsprechen.

Ein zweites Stück erhielt ich vom Herrn Oberstleutnant a. D. KOLOMAN V. SZIKLAY in Piszke, welches Stück aus den sehr tonreichen Bifrons-Schichten des Nagypisznice-Berges stammt und ein drittes Exemplar sammelte ich im Sommer dieses Jahres, in einem alten, ausser Betrieb gestellten Steinbruch der Gemeinde Tardos, am Bányahegy, aus dem Absturzmaterial des Steinbruches, also von einer sekundären Stelle.

Die Paroniceraten, wie auch die Frechiellen, treten in unseren Schichten, — wie auch im allgemeinen überall, — nur sporadisch auf. Besonders selten sind die Paroniceraten, während die Frechiellen häufiger und allgemeiner verbreitet sind.

* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellsch. am 7. Dezember 1927.

¹ PRINZ: Neue Beiträge z. Kenntnis d. Gattung *Frechiella*. Földt. Közl. Bd. XXXVI. (1906), p. 155.

RENZ konstatierte² während seiner in dem mediterranen Jura-gebiete durchgeführten detaillierten Untersuchungen, dass die Paroniceraten in einem unmittelbar auf die Bifrons-Schichten folgenden Horizont liegen, während die Frechiellen etwas tiefer, in den Bifrons-Schichten selbst vorkommen.

Im Gerecse-Gebirge war der Horizont ihrer Lage mit voller Sicherheit noch nicht festzustellen, da zwei der 3 Exemplare von einer sekundären Stelle stammen. Auf Grund des Vorkommens des *Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ in dem obersten Teile des „Ammonitico rosso“ des Kis (Kleinen) Gerecse-Berges scheint es aber wahrscheinlich zu sein, dass ihre Lage, — übereinstimmend mit den Beobachtungen von RENZ, — ebenfalls dem den Bifrons-Schichten unmittelbar folgenden Horizont entspricht, während die Frechiellen aus den Bifrons-Schichten selbst stammen.

Durch das Vorkommen der Paroniceraten in den ungarischen mediterranen Jura-Schichten sind die faunistischen Beziehungen zwischen diesen und jenen der übrigen mediterranen Jura-Gebiete neuerdings vermehrt worden und wenn auch diese Formen im Gerecse-Gebirge, — wegen ihrer Seltenheit, — nicht als Leitformen aufzufassen sind, ist ihr Auftreten doch eine sehr interessante faunistische Erscheinung.

*

Die vorhandenen drei Exemplare vertreten drei Varietäten des Formenkreises des *Paroniceras sternale* v. BUCH's und zwar:

Paroniceras sternale v. BUCH var.,

Paroniceras sternale v. BUCH var., (forma *umbra* RENZ),

Paroniceras sternale v. BUCH var. *levantina* RENZ.

Paroniceras sternale BUCH var., (forma *umbra* RENZ).

(Taf. Fig. 2 a—c. und Fig. 2. a—b. in d. Text.)

1906. *Paroniceras sternale* PARISCH E VIALE: Contribuzione allo studio delle amoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Pal. 12., H. 4., S. 146., Taf. 7., Fig. 8., 9.
1912. *Paroniceras sternale* C. RENZ: Neuere Fortschritte in der Geol. u. Pal. Griechenlands... Zeitschr. D. Geol. Ges. Bd. 64., S. 602., Textfig. 18., 18a. (Nach PARISCH E VIALE.)

² RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae Geol. Helv. Bd. XVII., 1922, S. 137.

1923. *Paroniceras sternale* C. RENZ: Vergleiche zwischen d. südschweiz., apennin. u. westgriech. Jura. Vrh. d. Naturforsch. Ges. l. Basel. Bd. 34., S. 283., Taf. XII., Fig. 2—2 a., 9—9 a.

	D.	Nw.	R.	H.	Br.	Nw.	R.	H.	Br.	Apert.
<i>Paroniceras sternale</i> var. (<i>umbra</i> RENZ) Nagy-(Grosser) Pisznice-Berg	53·3	13·5	23	19·1	27·4	0·25	0·43	0·36	0·51	0·59
<i>P. sternale</i> PARISCH E VIALE Taf. VII., Fig. 8—9	52	—	—	—	—	0·30	0·42	—	0·48	0·71
<i>P. sternale</i> var. (<i>umbra</i> RENZ) Verh. Nat.-forsch. Ges. Basel, 34., Taf. XII., Fig. 2—2a ..	37·5	8·6	15·8	—	—	0·23	0·42	—	—	0·55
<i>P. sternale</i> var. (<i>umbra</i> RENZ) Verh. Nat.-forsch. Ges. Basel, 34., Taf. XII., Fig. 9—9a ..	35·5* 32·2	6·4	14·4	12·6*	18·7*	0·19	0·45	0·35*	0·52*	0·42
<i>P. sternale</i> BUCH Zeitschr. D. Geol. Ges. 64., Taf. XV., Fig. 5	13·5	3·1	5·85	9·3*	—	0·23	0·43	—	—	0·53

Die vorliegende subglobose Form gehört der von RENZ aufgestellten Formenreihe: *Paroniceras sternale*—*P. helveticum* an, wo sie sich den evoluteren Formen des Formenkreises des *P. sternale* anreicht, deren flachere und hochmündigere Gehäuse die grösste Breite noch in der Nähe des Nabelrandes aufweisen.

In der Gestalt und in den Einrollungsverhältnissen stimmt sie mit dem umbrischen Stück von PARISCH und VIALE³ und noch vollständiger mit jenen von RENZ⁴ nordwestlich von Cesi bei Terni in Umbrien (L. c., T. XII., Fig. 2—2a.) und im Tessino-Tal südlich Spoleto (L. c., T. XII., Fig. 9—9 a.) gesammelten Stücken überein.

Die Einrollung meines Exemplares, — wie auch derjenigen von RENZ, — weicht von den normalen *sternale*-Formen bis zu einem gewissen Masse ab, da, — wie das RENZ als Erster schon festgestellt hat, — die anfangs engnabeligen Formen sich mit dem Alter stark erweitern. Für diese Formen schlägt RENZ provisorisch den Varietätennamen *umbra* für den Fall vor, wenn eine Beständigkeit dieser Eigenschaft bei mehreren Formen festgestellt werden wird. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass diese Erweiterung der Aufrollung eine senile Erscheinung ist und will den auch von RENZ nur provisorisch gegebenen Varietätennamen, — ohne diese Formen als

* Die mit * bezeichneten Masszahlen stammen von dem Nachmessen der in Querschnitt dargestellten Figuren.

³ PARISCH E VIALE: L. c., Taf. VII., Fig. 8.

⁴ RENZ: Schweiz. apennin. u. westgriech. Jura. Naturf. Ges. Basel. B. 34., S. 287.

selbständige Varietät absondern zu wollen, — auch nur zum Zwecke einer näheren Bezeichnung gebrauchen, um dadurch die Zusammengehörigkeit der ähnlichen Formen noch klarer anzudeuten.

Der Windungsquerschnitt stimmt mit dem von PARISCH u. VIALE beschriebenen und abgebildeten, umbrischen Stück völlig überein und steht jenen, von RENZ aus Umbrien (Cesi) (Verh. Nat. Ges. Basel. 34., XII., 2—2a.) und aus dem Tessino-Tal (d. s. Taf. XII., 9—9a.) beschriebenen Exemplaren, mit welchen unsere Form, — wie schon erwähnt, — auch gleiche Einrollungsverhältnisse besitzt, sehr nahe.

Es finden sich noch mehrere Stücke unter dem von RENZ abgebildeten Exemplare, von welchem mein Stück bei gleichen, oder sehr ähnli-

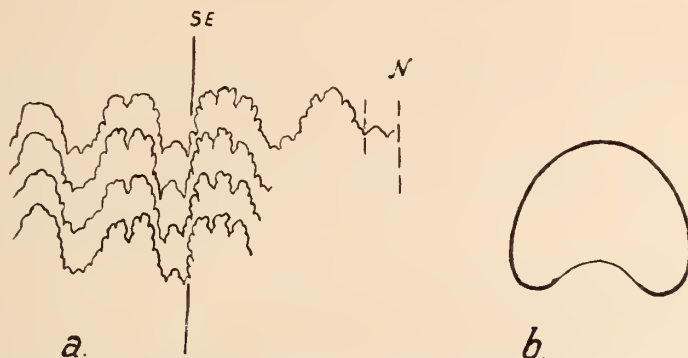


Fig. 2. *Paroniceras sternale* var. BUCH (forma *umbra* RENZ)
a) Lobenlinie, b) Durchschnitt.

chen Windungsumrissen nur durch seine grössere Involution abweicht (z. B. *Eclogae*, Bd. XVII., T. 6., F. 2—2a.; *Zeitschr. D. G. Ges.* Bd. 64., T. 15., F. 5. u. s. w.).

Dieses letztere, portugiesische Stück scheint wieder evoluter zu sein, als mein Exemplar, da es schon bei einem kleinen Stück eine fast eben so weite Einrollung aufweist, wie die anderen, viel grösseren Exemplare.

Unser Stück ist ein Wohnkammerexemplar, bei welchem die Wohnkammer die Hälfte des letzten Umganges einnimmt. Die Wohnkammer scheint nicht grösser gewesen zu sein.

Bei der Behandlung der Lobenzeichnung unserer Form muss ich die Bemerkung vorausschicken, dass hier eine pathologische Form vorliegt, — worüber noch später eingehender gesprochen wird, — bei welcher die Sutura asymmetrisch entwickelt ist.

Eine sehr auffallende Erscheinung in der Lobenzeichnung dieser Form ist die sehr starke, fast frechiellenartige Inzision der beiden Externsättel (Fig. 2.), so dass man, — wie es auch RENZ in seinem an

nich gerichteten Briefe schreibt, — „bei dieser pathologischen Form auch an *Frechiella Achillei* RENZ denken könnte“.

Doch habe ich nichteinmal bei genauester Untersuchung des Externtheiles auch nur die geringsten Spuren des Kieles und der Externfurchen nachweisen können. Ein Teil des Umganges zeigt mit voller Sicherheit die ursprüngliche, unabgewätzte, glatte Oberfläche des Steinkernes mit der gut ausgeprägten, starken Inzision des Siphonalsattels, was nicht der Fall sein könnte, wenn es sich um eine so grosse Abwetzung handeln würde, welche zu den Verschwinden des Kieles und der Furchen notwendig gewesen wäre.

RENZ hält es für möglich, dass das Glattwerden und die Verwischung des Kieles und der Furchen gerade durch die pathologische Entwicklung des Stückes entstanden wäre, so, wie das bei einem, — von Ihm gesammelten pathologischen, — *Hildoceras bifrons* Stücke der Fall ist,⁵ wo die „Bifronskielanlage durch pathologische Vorgänge unterdrückt wurde“. Doch verleiht die Beschaffenheit des Externtheiles nichteinmal dieser Auffassung eine Unterstützung, so, dass ich die Form als einen Paroniceraten auffasse, wobei die frechiellenartige Zerschlitzung des Externsattels eventuell nur eine mit der pathologischen Ausbildung zusammenhängende Erscheinung sein könnte.

Der Externsattel ist breit, der Sattelkopf verflacht und ist, — wie gesagt, — frechiellenartig stark inzisiert, tief zerschlitzt. Die Basis des ersten Lateralsattels ist breit, der Sattelkopf mehr spitzig und viel schwächer inzisiert, während der zweite Lateralsattel an der Nabelwand kaum angedeutet ist. Der erste Laterallobus ist ziemlich gleichmässig gezähnelte, oben breit, unten abgerundet spitzig, der zweite ist nur angedeutet und fällt auf den Umbilicalrand.

Eine ähnliche, stark inzisierte, doch nicht so tief zerschlitzte Suturlinie besitzt das von RENZ in der Breggia-Schlucht gesammelte *Par. sternale* var. *castellensis* RENZ (Eclogae, XVII., T. VII., F. 6.), wie auch die in Eclogae XVII. Taf. VII. F. 5. abgebildete var. *mendrisiensis* RENZ, obzwar der Verlauf der Lobenlinie an den beiden sowohl von einander, wie auch von den vorliegenden wesentlich abweicht.

Hinsichtlich des Masses der Inzision der Lobenlinie nähert sich unsere Form noch am meisten dem von PARISCH und VIALE beschriebenen, umbrischen Exemplar, welches auch in der allgemeinen Gestaltung mit meiner gut übereinstimmt, obwohl die Abbildung, — leider, — nur einen kleinen Teil des Externsattels sehen lässt.

Von der Lobenausbildung jener Exemplare, welche von RENZ als

⁵ RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae Geol. Helv. Bd. XVII., S. 162., Taf. VII., Fig. 7.

var. *umbra* bezeichnet und oben von mir zum Vergleich herangezogen wurden, unterscheidet sich die Lobenbildung meiner Form durch ihre starke Zerschlitung, während der Verlauf der Suturlinie sonst im allgemeinen ähnlich ist.

Mit Rücksicht auf die beträchtliche Variabilität des Lobenbaues bei den Paroniceraten, auf welche RENZ schon wiederholt hingewiesen hat (Verh. Naturforsch. Ges. Basel. 34., S. 285. u. s. w.), können wir auch diese Abweichungen umso mehr ausser Betracht lassen, da die tiefen Zerschlitungen des Externsattels der pathologischen Entwicklung zugeschrieben werden können und die Unterschiede im Verlaufe der Suturlinie, — von diesen Zerschlitungen abgesehen, — zwischen der Grenzen der Variationsbreite der Lobatur bleiben.

Vorkommen: Tonreiche, dunkelrote, knollige (Ammonitico rosso) Schichten des Nagypisznice-Berges, bei Piszke, im Komitat Esztergom.

Paroniceras sternale BUCH var.

(Taf. Fig. 3.)

RENZ: *Paroniceras sternale* BUCH. var.

Ein fragmentarisch erhaltenes Wohnkammer-Exemplar weist jene Einrollungsverhältnisse und Umgangsquerschnittform auf, welche RENZ von den Typus als var. abgetrennt hat und welche schon weiter gegen die Mitte der Formenreihe des *P. sternale*—*P. helveticum* liegen, bei denen die Gestalt der Formen schon schlanker, hochmündiger und evoluter wird und die grösste Windungsbreite noch in der Nähe des Nabelrandes liegt. Unser Stück nähert sich schon nach seinen allgemeinen Einrollungsverhältnissen der var. *levantina* RENZ an, ohne noch die weitnabeligkeit und grosse Umgangshöhe dieser Formen zu erreichen. Insbesondere ist der innere Umgang breiter und niedriger dimensioniert als das bei der var. *levantina* der Fall ist, obzwar die Flanken schon ziemlich flach und die grösste Breite des Umgangs, — zwar noch in der Nähe des Umbilicalrandes, — doch schon weiter aufwärts geschoben ist. Es ist demnach ein Bindeglied, eine Übergangsform von dem echten *sternale* zu der Varietät *levantina*, an welche auch die Lobatur erinnert.

Fundort: Oberliassischer „Ammonitico rosso“ des Bányahegy bei Tardos im Komitat Komárom.

Paroniceras sternale BUCH var. *levantina* RENZ.

(Taf. Fig. 1 a—d., u. Fig. 3. in d. Text.)

1925. *Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ: Epirotische Paroniceraten. *Eclogae*, XIX., S. 375. T. XIV., F. 6—6 a.

1925. *Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ: Frechiellen u. Paronicera-
ten a. d. Brianza u. Tessin.
Eclogae, XIX., S. 412., T. XIX.,
F. 1—1 a.; T. XX., F. 1—1 a.

	D. ^{mm} / _{in}	Nw.	R.	H.	Br.	Nw.	R.	H.	Br.	Apert.
<i>Paroniceras sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ Kis-(kleiner)Gereese-Berg . . .	50·3	11·5	22·8	16·5	23	0·23	0·45	0·33	0·46	0·50
<i>P. sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ, Eclogae 19., Taf. XIV., Fig. 6—6a	31·7	7	15·2	11	15·5	0·22	0·48	0·35	0·49	0·46
<i>P. sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ, Eclogae 19., Taf. XIX., Fig. 1—1a	49·3*						0·47*			
<i>P. sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ, Eclogae 19., Taf. XX., Fig. 1—1a	48·5	9·9	23·4	16·6*	23·2*	0·20	0·48	0·34*	0·47*	0·42
<i>P. sternale</i> BUCH var. <i>levantina</i> RENZ, Eclogae 19., Taf. XX., Fig. 1—1a	39·8	8·7	18·8	14·1	19	0·22	0·47	0·35	0·48	0·46

Ein, — bis an das Ende gekammertes, — Exemplar, mit einem kleinen Wohnkammerbruchstück, rechne ich dieser Varietät von RENZ zu, obwohl sie sich schon etwas den Mittelgliedern der Formenreihe *Par. sternale*—*P. helveticum* nähert. Das vorliegende Exemplar ist nämlich, — wie es die obigen Massangaben auch beweisen, — weitnabeliger und auch ihre Umgangshöhe ist kleiner, als bei der var. *levantina*, doch die ausgesprochenen flachen Flanken, als der Hauptcharakter dieser Varietät, verweisen auf die Zugehörigkeit zu var. *levantina*, denn die Flanken der, — zu den Variationskreis des *P. helveticum* gehörenden, — Formen der *P. sternale*—*P. helveticum*-Reihe alle viel gewölbter, kreisrundförmig sind.

Dem Windungsquerschnitt und der Nabelweite nach stimmt die Form am besten mit dem von RENZ an der Alpe Turati gesammelten Exemplar (Eclogae, Bd. XIX., Taf. 20., Fig. 3—3 a.) überein und steht sehr nahe zu dem in Eclogae Bd. XIX., Taf. XIX., Fig. 1—1 a. abgebildeten Stück, von welchem sich unsere Varietät nur durch ihrem niedrigeren Windungsquerschnitt und ihrer evoluteren Form unterscheidet.

Der Verlauf der Lobenlinie ähnelt sehr dem von der Paganina-Halbinsel von RENZ gesammelten Exemplare (Eclogae, XIX., Taf. XIV., Fig. 6—6 a.). Vielleicht sind nur bei diesem die Loben etwas grobzahniger und der Externsattel niedriger. Letzterer unseres Stückes ist hoch, der Sattelpfopf halbkreisförmig gerundet und auffallend fein gezähnt. Der Lateralsattel ist niedrig, breit, flach gerundet, seine Zähnelung ist wegen der Korrosion nicht zu beobachten. Der zweite Lateralsattel liegt an der Nabelwand und ist kaum angedeutet. An der Antisiphonal-seite finden wir nach der Naht bis dem Internlobus noch zwei kleine

Runzeln. Der Hauptlaterallobus ist oben breit, unten eng, dreizähnelig, der zweite, kaum angedeutete Lobus liegt an dem Nabelrand.

In der Nacheinanderfolge der einzelnen Suturlinien sieht man eine gewisse Unregelmässigkeit, insofern sie bald näher, bald weiter von einander liegen, die vierzehnte Luftkammer von der Wohnkammer sogar nur die Grösse eines Drittel der übrigen Luftkammern aufweist und auch noch einige andere sind kleiner, als die normalen Kammern. Diese Erscheinung folgt aus der pathologischen Ausbildung unserer Form, denn, — wie ich es auch hier schon betonen möchte, — diese repräsentiert auch ein pathologisches Individuum.

Vorkommen: Oberste Teile des tonreichen, dunkelroten „Ammonitico rosso“ (Bifrons-Schichten) des Kleinen Gereese-Berges bei Süttő im Komitat Esztergom.

*

Das von dem Pisznice-Berg stammende *Paroniceras sternale* BUCH var. (forma *umbra* RENZ) und die *Par. sternale* BUCH var. *levantina* RENZ von dem kleinen Gereese-Berg sind, — wie erwähnt, — pathologische Individuen. Ihre Suturen sind asymmetrisch entwickelt, so, dass der Externlobus auf die linke Seite verschoben ist. Die inneren Windungen konnten nicht untersucht werden, da die Zerstörung der zwei Paroniceraten, — als einzigen Repräsentanten der ungarischen Paroniceraten, — nicht zulässig war. Demzufolge konnte auch die Frage, ob die Suturen an den Anfangswindungen symmetrisch oder asymmetrisch sind, nicht beantwortet werden.

Der Verlauf des Siphos war nicht festzustellen, doch ist es höchstwahrscheinlich, dass auch in diesem Falle eine seitliche Siphoverlagerung vorhanden ist. Es wurde nämlich bei der seitlichen Verlagerung des Externlobus, welche von NICKLÉS⁶ als „asymmetrie présiphonale“ bezeichnet wurde, in allen Fällen, — wo man die Lage des Siphos auch beobachten konnte, — festgestellt,⁷ dass mit der Verlagerung des Externlobus auch die des Siphos verbunden ist.⁸

Die Asymmetrie der Suturlinie bei dem *P. sternale* BUCH var. ist gut ausgeprägt. Während nämlich der Externsattel auf der rech-

⁶ NICKLÉS: Mém. Soc. géol. France. Pal. mém. 4., p. 33.

⁷ STAFF: Zur Siphonalasymmetrie der Juraammoniten. Földtani Közlöny. Bd. XXXIX., 1909, S. 489. ff. (S. weitere Literatur.)

⁸ Es scheint mir auch, — wegen der engen und regelmässigen Beziehung, welche sich zwischen der Septa und dem Siphos stattfindet, — ganz ausgeschlossen zu sein, dass eine seitliche Verlagerung des Externsattels und überhaupt die asymmetrische Lage der Suture gleichfalls nicht mit derselben Lage des Siphos verbunden sei!

ten Flanke frechiellenartig dreiästig eingeschlitzt und demzufolge sehr breit ist, besitzt der linkseitige Externsattel nur eine zweiästige Zerschlitzung. Auch der Fuss des ersten Lateralsattels ist breiter, die Seiten stärker gezackt, als die des linkseitigen Sattels. Der rechteitige Hauptlaterallobus ist breiter, anders zerschlitzt und zeigt eine gewissermassen verschiedene Form, als der der linken Seite.

Bei der var. *levantina* RENZ ist die Suturlinie nur auf der rechten Flanke sichtbar, da die linke Seite des Stückes stark korrodiert wurde. So ist auch nur die Verschiebung, d. h. die asymmetrische Lage der Sutura, nicht aber die Asymmetrie der einzelnen Lobenelemente beider Flanken zu beobachten. Die Verschiebung der Sutura aus der Symmetrieebene ist auf der letzten Windung, — soferne es zu beobachten war, — beständig, nur der Grad derselben ist schwankend, demzufolge liegen die Mittelsättel der Externloben in einer schwach wellenförmigen Linie. Die fünftletzte Sutura liegt sogar ganz normal.

Suturen mit asymmetrischer Lage und asymmetrisch entwickelten Lobenelementen wurden schon wiederholt beobachtet, abgebildet und besprochen.⁹ Auch H. H. SWINNERTON & A. E. TRUEMAN¹⁰ bilden mehrere dieser Art ab, sogar stellen die Fig. 2. und 8. der Taf. IV. ihrer Mitteilung eine der oben erwähnten ähnliche Erscheinung dar, nur ist die wächselsnde Grösse der Asymmetrie bei den Exemplaren von SWINNERTON viel ausgeprägter, als bei der var. *levantina*. Die Asymmetrie bleibt bei dieser immer „sinistroyre“, nicht wie bei dem *Hoplites auritus*, wo die Sutura verwechselsnd bald links, bald rechts verschoben ist und bei dem auch schon die anormale Lage der Knoten auf eine enorm abnormale individuelle Entwicklung verweist.

Bei der var. *levantina* findet sich noch eine andere Abnormität in der Nacheinanderfolge der einzelnen Septen. Während bei dem *P. sternale* BUCH var. nur die drei vorletzten Scheidewände zu einander näher kommen, was nach QUENSTEDT,¹¹ NOETLING,¹¹ KNAPP,¹² MONKE,¹³ PIA,¹⁴

⁹ STAFF: Zur Siphonalasymmetrie der Juraammoniten. Földt. Közl. Bd. XXXIX., 1909, S. 489. ff.

¹⁰ SWINNERTON & TRUEMAN: The morphology and Development of the Ammonite Septum. Quart. Journal of the Geol. Soc. of London. Vol. 73., 1917, p. 51., Taf. IV. (Sehe weitere Lit.)

¹¹ NOETLING: Die Entwicklung von *Indoceras baluchistanense* NOETL. Geol. Pal. Abh. N. F., Bd. VIII., (d. g. R. XII.). H. 1., S. 67.

¹² KNAPP: Üb. d. Entwicklung von *Oxynticeras oxyntotum* QU. Geol. u. Pal. Abh. N. F., vol. 8., (d. g. R. vol. 12.), p. 12.

¹³ MONKE: Liasmulde v. Herford. Verh. d. nat. wiss. Ver. in Bonn. Vol. 35., J. Folge. Bd. 5., 1889, p. 105.

¹⁴ PIA: Untersuch. üb. d. Gattung *Oxynticeras*. Abh. d. k. k. G. R. A. Wien 1914, Bd. 23., H. 1., p. 97.

RENZ¹⁵ u. s. w. ein Anzeichen des ausgewachsenen Zustandes ist, findet man bei der var. *levantina* neben den gedrängt stehenden letzten Scheidewänden auch weiter innen ein gewisses Schwanken in dem Abstand der einzelnen Septen. Es stehen nämlich die Septen 12—13 und besonders 14—15 derart stark gedrängt (3. Textfig.), dass das, — im Gegensatz der Meinung von KNAPP u. PIA (l. c.), — nur als eine Abnormität in der Entwicklung des Tieres angesehen werden kann.

Besonders auffallend ist die gedrängte Nachfolge der 14. Septa auf die 15. Leider wurde die Schale an dem inneren Teile der Flanke während den Versteinerungsvorgängen verletzt, eingedrückt (siehe Taf. Fig. 1.) und deswegen lässt sich der Verlauf des ersten Lateralsattels dieser Sutura nicht mit voller Sicherheit verfolgen. Es scheint dieser weitere Teil der 15-ten Suturlinie zu fehlen. Wenn das nicht nur die Folge der, — infolge der Eindrückung der Schale und des Steinkernes eingetretene, — Verzerrung ist, so wäre das ein Fall, auf welchem ich in der Literatur noch keinen Hinweis gefunden habe. Es müsste so erklärt werden, dass das Tier infolge gewisser Veränderungen der ethologischen Verhältnisse während sein Vorrücken in der Wohnkammer, — bevor sich die Septalhaut von dem Dorsalteil der Scheidewand abgelöst hätte, — in dem Ventralteil der Wohnkammer eine neue Scheidewand auszusecheiden gezwungen wurde. Diese Scheidewand könnte demnach nur bei dem ersten Laterallobus beginnen.

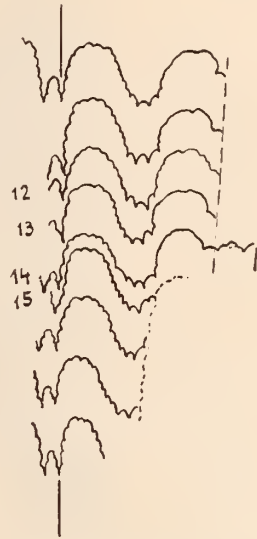


Fig. 3. *Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ. Lobenlinie.

Da möchte ich noch erwähnen, dass ich aus den „Acanthicum“-Schichten des Gerecse-Gebirges (Piszke, Hársberek, N.-Gelende des Kiseménkes-Berges) ein fragmentarisch erhaltenes Exemplar einer *Waagenia hybonota* OPP. sp. besitze, welche dieselbe Lobenverschiebung aufweist (s. 4. Textfig.), als die obenerwähnten Paroniceraten. Die Verschiebung ist „sinistrogyre“, der rechtseitige Externsattel sehr breit, die Lage des Siphos nicht zu sehen.

In allen diesen Fällen handelt es sich um eine ontogenetische Abnormität.¹⁶ Von den ethologischen Ver-

¹⁵ RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. *Eclogae g. Helv.* Bd. XVII. p.

¹⁶ VADÁSZ: Über anormale Ammoniten. *Földt. Közl.* XXXIX., 1909, p. 215.

hältnissen beeinflusst, — wie es SOLGER¹⁷ behauptet, — glaube ich sie nicht ableiten zu können, da dann bei der var. *levantina* einerseits die schwankende asymmetrische Entwicklung der Lobenlinien nicht entstanden sein wäre, andererseits, wenn die asymmetrische Lage von dem kriechenden Leben auf dem Meeresboden entstanden gewesen wäre, müssten alle Paroniceraten, Waagenien etc., — von der gleichen Lebensweise verursacht, — asymmetrisch verlagerte Suturen besitzen.

Die hier beschriebenen Formen sind, — meines Wissens, — unter den bisher beschriebenen Paroniceraten die ersten pathologischen Individuen mit asymmetrischer Suturlinie, wie auch die erwähnte *Waagenia*.

* * *

Aus der Réver Schluicht im Királyerdő, Komit. Bihar, — gegenwärtig von den Rumänen okkupiert, — liegen mir aus dem Museum der Kgl. Ung. Geol. Anstalt zwei Callovien-Ammoniten: *Sphaeroceras microstomum* D'ORB. und *Sphaeroceras platystomum* D'ORB. vor, deren Steinkerne an ihrer linken Seite eine seichte Furche aufweisen, welche bei den letzten Luftkammern beginnend bis zum Mundsaum verläuft.

Bei dem *Sph. microstomum* D'ORB. liegt diese Furche in $\frac{2}{3}$ -Höhe der Flanke, etwas höher, als der obere Zerspaltungspunkt der Rippen, — oberhalb des ersten Laterallobus — und nimmt ihren Anfang bei der vorletzten Luftkammer. Nach vorwärts wird die Furche immer seichter, bei dem Mundsaum ist sie schon kaum angedeutet, doch können wir ihre schwache Spuren an dem Mundrande und an dem kleinen linkseitigen Mundohrfragment noch immer beobachten. Die der Symmetrieebene zugewendete Seite der Rinne ist scharf, fast kantig, die gegenüberliegende zeigt einen allmählichen Übergang in die Flanke. Am Anfang der Rinne erleiden die Rippen eine Unterbrechung, während sie dieselbe weiter vorwärts zwar stark abgeschwächt, doch ohne eine Unterbrechung, — aber in einem Winkel nach Hinten gezogen, — überqueren.

Bei dem *Sph. platystomum* D'ORB. finden wir an der Stelle der viertletzten Luftkammer eine unregelmässige Einsenkung, die durch das Eindrücken (Einbrechen) des Gehäuses verursacht wurde und die in einer in ihrer Mitte mit einer Rinne versehenen Vertiefung fortgesetzt wird so, dass die Symmetrie des Gehäuses verloren geht und die gewölbte Schalenform auf die rechte Seite verdrückt zu sein scheint. Während des Weiterwachsens nimmt die Ungleichheit der Schale ab

¹⁷ SOLGER: Üb. d. Zusammenhang zw. d. Lobenbildung u. d. Lebensweise bei einigen Ammoniten. — Verh. d. V. internat. Zool. Kongr. zu Berlin, 1901.

und kommt an dem erhaltenen Vorderteile der Wohnkammer nur als eine starke Rinne zum Ausdruck. Die Rippen verhalten sich wie bei dem *Sph. microstomum*.

Die Verletzung des *Sph. platystomum* war intensiver, als die des *Sph. microstomum*. Bei diesem ist, — wie schon erwähnt, — auch die Schale eingedrückt. Die Wunde nimmt den $\frac{1}{5}$ -Teil des ganzen Mundranden ein und, — obzwar gleichzeitig auch der Mantelrand beschädigt



Fig. 4. *Waagenia hybonota* Opp. sp. a) von syphonaler Seite, b) Seitenansicht.

wurde, — ist die Wunde doch geheilt und das Tier stellte die normale Form seines Gehäuses allmählich wieder zurück.

Die Wohnkammer überwuchs später die geheilte Wunde und umhüllte den ehemals verletzten Gehäuseteil. Die Suturlinie wuchs schon den geheilten Schalenteil an, wie das sich aus der Lage der Satteln und Loben feststellen lässt.

In beiden Fällen stehen wir einer Verletzung des Mundsaumes gegenüber, die sich zwar gegenwärtig weit hinten auf dem Gehäuse befindet, doch während des Schalenwachstums eingetreten ist.

Bei den Ammoniten sind Verletzungen dieser Art schon seit langer Zeit bekannt und gehören zu den häufigsten Beschädigungen. Bei

QUENSTEDT¹⁸ finden wir zahlreiche Ammoniten mit in verschiedener Weise ausgebildetem Furcheneindruck. ENGEL¹⁹ hat dieselben im Detail besprochen und ihre Zahl mit neueren Anführungen vermehrt. Ich halte es für überflüssig noch weitere Beispiele anzuführen.

K. C. v. LOESCH²⁰ hat ein ähnlich beschädigtes fossiles, WILLEY²¹ ein rezentes Nautilusgehäuse beschrieben.

In diesen Fällen nehmen wir an, dass der Mundsaum und der Mantelrand verletzt wurden, denn sonst wäre, — wie das schon LOESCH²² ganz richtig ausgeführt hat, — die Regeneration der verletzten Schale kaum zu verstehen, da sie „nur am jeweiligen Mundrande — in der jedesmaligen Bildungsregion“, jedoch nicht bei ausser der Bildungszone liegenden Schalenteilen eintreten kann.

Demgegenüber nimmt NOETLING²³ auch eine andere Regenerationsmöglichkeit an. Er fand nämlich ähnlich dem *Sph. microstomum* an dem hinteren Teile des Gehäuses eines Indoceren eine geheilte Verletzung. Die Ausbildung der Suturen des verletzten Teiles beider Exemplare sind etwas verschiedener, unregelmässiger, als die des unbeschädigten Gehäuseteiles. Dies führt er darauf zurück, dass bei der Verletzung der Schale auch die feinen Ausstülpungen des Mantels verletzt wurden und diese bildeten beim Weiterwachsen unregelmässige Septen. Die irreguläre Ausbildung der Septen und des Gehäuses dauerte bis zur Heilung der beschädigten Zerschlitzungen des Mantels.

Da wäre demnach der hintere Teil der Wohnkammer beschädigt und ihre Regeneration erklärt NOETLING²⁴ so, dass „die eingedrückten Schalstücke auf den Mantel einen Reiz übten, der durch Ausscheidung von Kalksalzen darauf reagierte“.

Obzwar ich LOESCH's Erklärung für wahrscheinlicher halte, wird die Frage nur dann beantwortet werden können, wenn gelegentlich eines glücklichen Ammonitenfundes, oder an einem lebenden Nautilus durchgeführte Untersuchungen klargelegt wird, von welchem Teile des

¹⁸ QUENSTEDT: Amm. d. schwäb. Jura.

¹⁹ ENGEL: Üb. kranke Ammonitenformen im schwäbischen Jura. Nova Acta d. Ksi. Leop. Carol. Deutsch. Akad. d. Naturforscher. Bd. LXI., No. 5.

²⁰ LOESCH: Eine fossile pathologische Nautiluschale. N. Jb. 1921. II. p. 91. u. 98. ff.

²¹ WILLEY's Arbeit: Contribution to the Nat. Hist. of the Pearly Nautilus. (Zool. Results based on Material collected in New Britain usw. Part. VI. Cambridge. Univ. Press.) war mir nicht zugänglich.

²² LOESCH: L. c.

²³ NOETLING: Die Entwicklung von Indoceras... Geol. Pal. Abh. N. F. Bd. VIII., (d. g. R. XII., H. 1., p. 68.)

²⁴ NOETLING: L. c. p. 68.

Mantels das Schalenkalkmaterial ausgescheidet wird, oder ausgescheidet werden kann!

Dass aber das Tier nur die Verletzung der Wohnkammer, aber nicht die der Luftkammer zu beheilen, regenerieren konnte, scheint zweifellos zu sein.

Im Zusammenhange mit diesem Fall taucht unwillkürlich der Gedanke auf, — auf welchen auch schon NOETLING hingewiesen hat, — dass auch der von SOLGER erwähnte *Hoplitoides*²⁵ nicht an den Luftkammern, sondern an der Wohnkammer und zwar an dem Mundsäum und Mantelrand verletzt wurde. Infolgedessen konnte diese heilen und nach der Verletzung sogar noch um einen ganzen Windungsumgang weiterwachsen.

Aus dieser Verletzung kann demnach keineswegs auf das benthonische Leben geschlossen werden, — wie das SOLGER versuchte —, weil die Beschädigung in den Lebensverhältnissen des Tieres keine wesentlicheren Veränderungen verursachte, während die Gestalt des Gehäuses nach PIA,²⁶ DIENER²⁷ u. s. w. ausgesprochen auf eine aktive schwimmende Lebensweise verweist.

²⁵ SOLGER: Üb. Zusammenhang zw. d. Lobenbildung...; — : Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun... 1904.; Die letztere Arbeit war mir nicht zugänglich.

²⁶ PIA: *Oxynoticeras*... p. 108.

²⁷ DIENER: Lebensweise u. Verbreitung d. Amm. N. Jb. f. Min. 1912, II., p. 72.

I. GESELLSCHAFTSANGELEGENHEITEN.

I. Fachsitzungen.

2. Oktober 1927.

1. A. KUTASSY: Die Stratigraphie und Ausbildung der Triassedimente des Móma-Gebirges.

Zum Thema sprach: M. PÁLFY.

2. J. RAKUSZ: Bericht über den europäischen Karbon-Kongress in Heerlen, Juni 1927.

3. J. ÉNIK: Bericht über den internationalen zoologischen Kongress in Budapest.

9. November 1927.

1. MARIE VENDL: α) Aragonit aus den Basalten des Kom. Nógrád. β) Über Kalzite von Szentgál (Kom. Veszprém) und Márkháza (Kom. Nógrád).

2. A. FÖLDVÁRI: Daten zur Kenntnis der Stratigraphie der oligozän-miozänen Schichten des Bia-Tétényer Plateaus. — Vorgelegt von T. SZALAI.

3. T. ZELLER: Bericht über den Kongress der deutschen und ungarischen Höhlenforscher.

4. M. TOMPA: Petrographische Studien im Orsovaer Gebirge. — Vorgelegt von R. REICHERT.

Zum Thema sprach: A. VENDL.

7. Dezember 1927.

1. M. PÁLFY: Die Lehren der Tiefbohrung am Fusse des Gellért-Berges in Budapest.

2. K. EMSZT: Die Chemie des Wassers der Tiefbohrung a.a. Gellért-Berg in Budapest.

3. J. VIGH: Paroniceraten aus dem ungarischen oberen Lias, nebst pathologischen Ammonitenformen. — Vorgelegt wegen Abwesenheit des Verfassers von St. FERENCZI.

4. A. LENGYEL: Die Struktur der Granite und Gneise der Hohen-Tátra.

Zum Thema sprach: B. MAURITZ.

5. T. SZALAI: α) Bemerkungen z. d. Echinoideen d. Orthoporidae Division im ungarischen Mediterran. β) *Paradoxechinus Vörösmartyensis* nov. sp., neuer Genus aus Ungarn.

III. Ausschuss-Sitzungen.

Am 2. Oktober, 9. November, 7. Dezember.

AZ ERDÉLYI MÚZEUM-EGYLET TERMÉSZETTUDOMÁNYI SZAKOSZTÁLYÁNAK MŰKÖDÉSE 1919—1927-IG.

a) Földtani tárgyú tudományos előadások.

- 1923 január 23. Dr. BALOGH ERNŐ: Kvarc Erdély felsőmediterrán gipszeiben.
1923 január 23. SZÁDECZKY ELEMÉR: Új coelestin-előfordulás Szindről.
1923 december 13. BANYAI JÁNOS: Verespatak aranyércői.
1924 január 3, 10, 17, 24. Dr. SZÁDECZKY GYULA: Aranytermő nyugati hegyeink képződése.
1924 április 8. BANYAI JÁNOS: A székelykeresztúri gázmedence.
1925 április 23. OROSZ ENDRE: Ősemberi telepek.
1926 február 2. Dr. SZÁDECZKY GYULA: Eltakart hegyek az erdélyi medence ÉNy-i részén.
1926 február 9. Dr. BALOGH ERNŐ: Pseudobrookit-ikrek.
1926 március 22. Dr. TULOGDY JÁNOS: Geológiai megfigyelések Kolozsvár környékén.
1926 március 29. OROSZ ENDRE: A kolozsi Hegyesup őstelep és újabb ősemberi leletek Erdélyből.
1926 december 2. OROSZ ENDRE: A királyutcai ősemberi település.
1926 december 16. SZASZ FERENC: A világegyetem szerkezete.
1927 január 20. Dr. SZÁDECZKY GYULA: Az Erdélyi-medence eltemetett hegyeiről.
1927 március 17. BANYAI JÁNOS: A Hargita-vonulatról.

b) Földrajzi tárgyú népszerű előadások.

- 1920 december 17. Dr. SZÁDECZKY GYULA: A sivatagokról tekintettel Erdélyre.
1921 január 21. Dr. BALOGH ERNŐ: Szibéria.
1921 január 28, február 4. HUBER IMRE: Modern talajismeret.
1922 március 30. BANYAI JÁNOS: A Szt.-Anna-tó környéke.
1922 április 6. Dr. SZÁDECZKY GYULA: Geysir-maradványok Kolozsvár környékén.
1922 április 27. Dr. TULOGDY JÁNOS: A Föld élettörténete.
1922 május 4, 11. HUBER IMRE: Az oceanographia és a geológia egymást érintő kérdései.
1923 március 13. BANYAI JÁNOS: Verespatak bányászata.
1923 április 17. HUBER IMRE: A gyémánt.
1923 december 10, 17. Dr. SZÁDECZKY GYULA: A földrengésekről és a földrengések helyi lehetőségeiről.
1924 január 14. Dr. RUZITSKA BÉLA: Porcellángyártás.
1924 május 5. BANYAI JÁNOS: A Hargita.
1925 április 2, 9. Dr. SZÁDECZKY GYULA: A Gyalui-havasok.
1925 április 16. Dr. TULOGDY JÁNOS: A Föld élete.

- 1926 április 29. Dr. TULOGDY JÁNOS: Erdély természeti kincsei.
1926 május 6. Dr. KOVÁCS ARON: A világ teremtése.
1926 május 20. Dr. SZÁDECZKY GYULA: Geológiai vándorlásaim 1925-ben Erdély ÉNy-i részén.
1926 november 11. Dr. SZÁDECZKY GYULA: Borszék forrásairól geológiai tekintetben.
1926 november 25. Dr. KOVÁCS ARON: A naprendszer kialakulása.
1926 december 9. GAÁL LÁSZLÓ: A mesterséges drágakövek.
1927 január 20. Dr. TULOGDY JÁNOS: A víz szerepe a Földön.
1927 február 3. OROSZ ENDRE: Az ősemlék táplálkozása.
-

1. A muszkovit ujjszerű tovanökedése a szételegyedő mikroklinban. Granulit, Ógradina. Keresztezett Nikolok között. Nagyítás: 280 X.

1. Das fingerartige Weiterwachsen des Muskovit im sich entmischenden Mikroklin. Granulit, Ógradina. Nik. + Vergrössert: 280 X.

2. A muszkovit ujjszerű tovanökedése a szételegyedő mikroklinban. Granulit, Ógradina. Nagyítás: 280 X.

2. Das fingerartige Weiterwachsen des Muskovit im sich entmischenden Mikroklin. Granulit, Ógradina. Vergrössert: 280 X.

3. Muszkovitpálcikák a szételegyedő plagioklaszföldpátban. Muszkovit-biotit-csil-lámpala, Ógradina. Nagyítás: 280 X.

3. Die Muskovitstäbchen im sich entmischenden Kalk-Natron-Feldspat. Muskovit-Biotit-Glimmerschiefer, Ógradina. Vergrössert: 280 X.

4. Muszkovitpálcikák a szételegyedő plagioklaszföldpátban. Muszkovit-biotit-csil-lámpala, Ógradina. Keresztezett Nikolok között. Nagyítás: 280 X.

4. Die Muskovitstäbchen im sich entmischenden Kalk-Natron-Feldspat. Muskovit-Biotit-Glimmerschiefer, Ógradina. Nik. + Vergrössert: 280 X.

5. Köpenyszerű szegéllyel körülvelt apatit-prizma az izlási kvarcporfirből. Nagyítás: 280 X.

5. Ein mit mantelartigem Saum umgebenes Apatitprisma im Izlaser Quarzporphir. Vergrössert: 280 X.

1. Die Hauptbestandteile des ...
sind ...
2. Die ...
3. Die ...

1. Die Hauptbestandteile des ...
sind ...
2. Die ...
3. Die ...

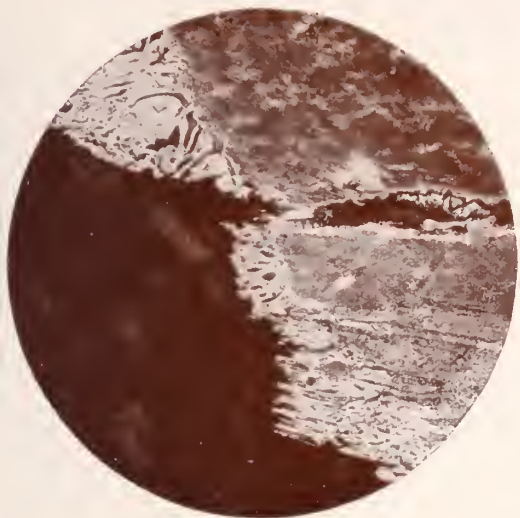
1. Die Hauptbestandteile des ...
sind ...
2. Die ...
3. Die ...

1. Die Hauptbestandteile des ...
sind ...
2. Die ...
3. Die ...

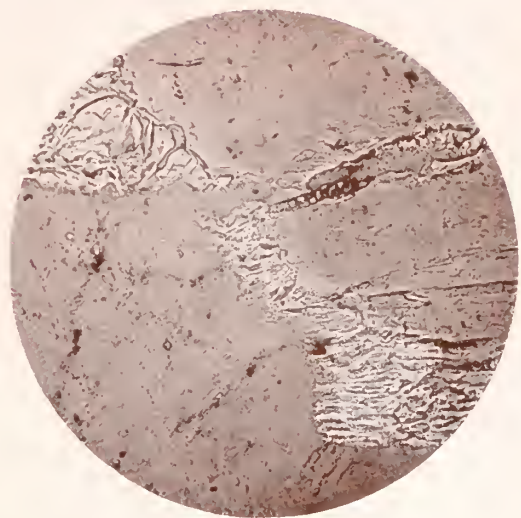
1. Die Hauptbestandteile des ...
sind ...
2. Die ...
3. Die ...

TOMPA MARGIT: Kőzettani tanulmányok az orsovai hegységben.

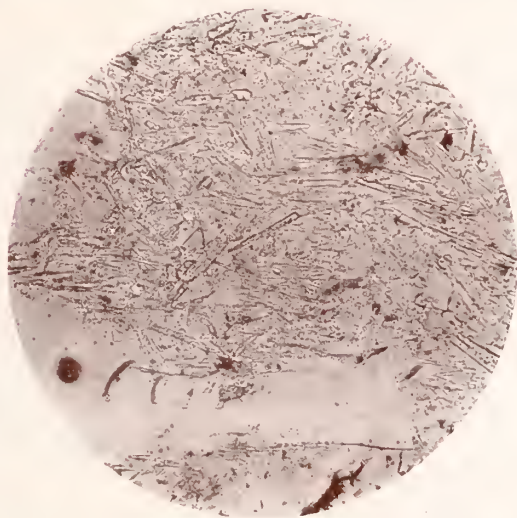
M. TOMPA: Petrographische Studien im Orsonaer Gebirge.



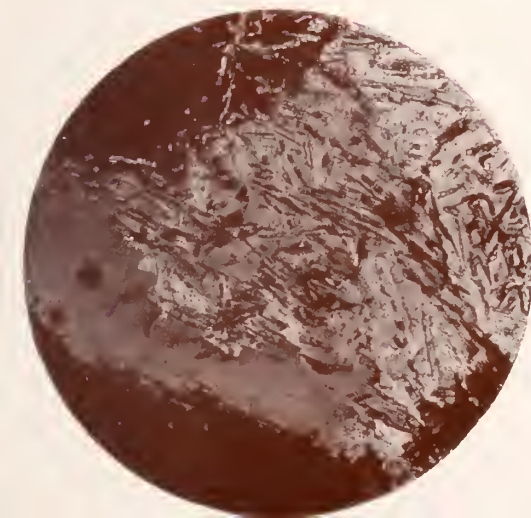
1.



2.



3.



Petrográfiai megfigyelések nógrádmegyei bazaltokon.

REICHERT: *Petrographische Beobachtungen an den Basalten v. Kom. Nógrád.*

1. Augit ägirines maggal.
(Szilvaskő.)

Augit mit einem ägirinischen Kern.
(Berg Szilvaskő.)

2. Sugaras szerkezetű rezorpciós
képződmény.
(Nagykő.)

*Radialstrahliges Resorptions-
gebilde.*
(Berg Nagykö.)

3. Az amfibol rezorpciójából keletke-
zett ásvány-halmaz.
(Szilvaskő.)

*Durch die Resorption der Horn-
blende entstandenes Zerfalls-
aggregat.*
(Südl. Abhang d. Berges Szilväs-
kö.)

4. Korrodált augit rhönittel.
(Medves-lapos.)

Korrodiertes Augit mit Rhönit.
(Medves-Plateau.)

5. Plagioklász rekurrens szegélyövvel.
(Nik. +) (Szilvaskő.)

*Plagioklas mit einer basischeren
Zone umgeben. (Nic. +)*
(Berg Szilvaskő.)

6. Kämptonites részlet.
(Kercsektető É. telér.)

Camptonitische Fazies.
(im Gesteins-Gang nördlich
v. Kercsektető.)

REICHERT: Petrographische Beobachtungen an den Basalten u. Kom. Nördl. Petrographiai megfigyelések nórúdmezgyei bazaltokon.

1. Augit áginites maggal.
(Zsilváskő.)

Augit mit einem áginitischen Kern.
(Berg Zsilváskő.)

2. Szögletes szerkezettű rezorpció

képződmény.
(Nagykő.)

Rundstückhüles Resorptions-
gebilde.
(Berg Nagykő.)

3. Az amfibol rezorpciójából keletke-
zett ásvány-halmaz.
(Zsilváskő.)

Durch die Resorption der Horn-
blende entstandenes Zerfalls-
aggregat.
(Stül. Abhang d. Berges Zsilvá-
skő.)

4. Korrodált augit rhönit.
(Medves-lapos.)

Korrodierter Augit mit Rhönit.
(Medves-Platan.)

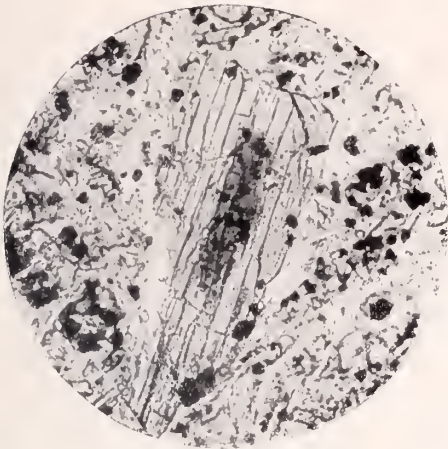
5. Plagioklasz tektonens szegélyöve.
(Nik. +) (Zsilváskő.)

Plagioklasz mit einer basaltären
Zone unteben. (Nik. +)
(Berg Zsilváskő.)

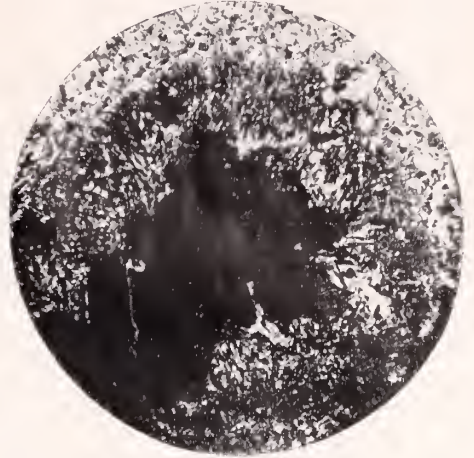
6. Kämpitonites részlet.
(Keresztető É. telér.)

Kämpitonitische Fazies.
(im Gesteins-Gang nördlich
v. Keresztető.)

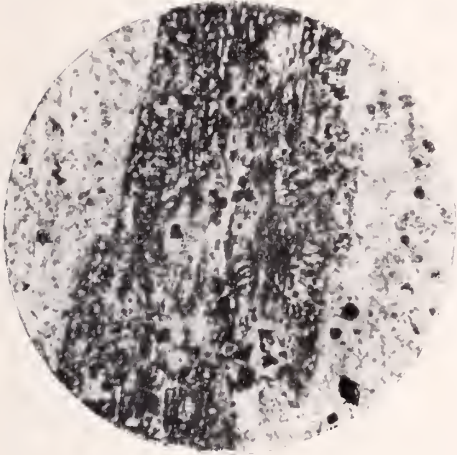
REICHERT: Petrográfiai megfigyelések nógrádmegyei bazaltokon.
Petrographische Beobachtungen an den Basalten v. Komu. Nógrád.



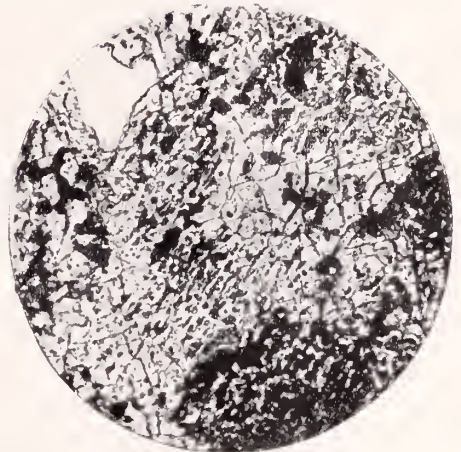
1.



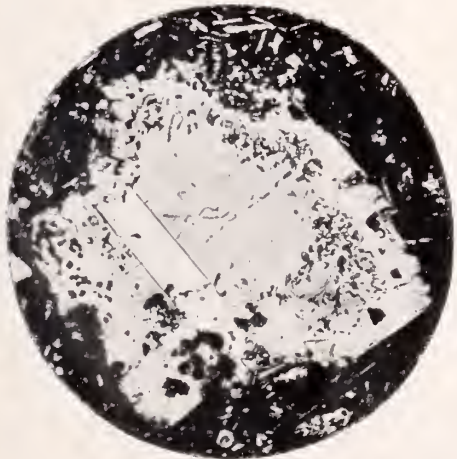
2.



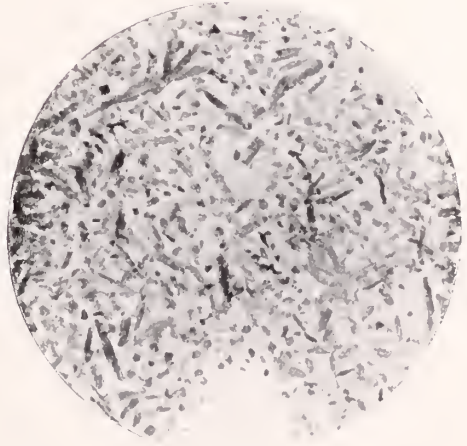
3.



4.



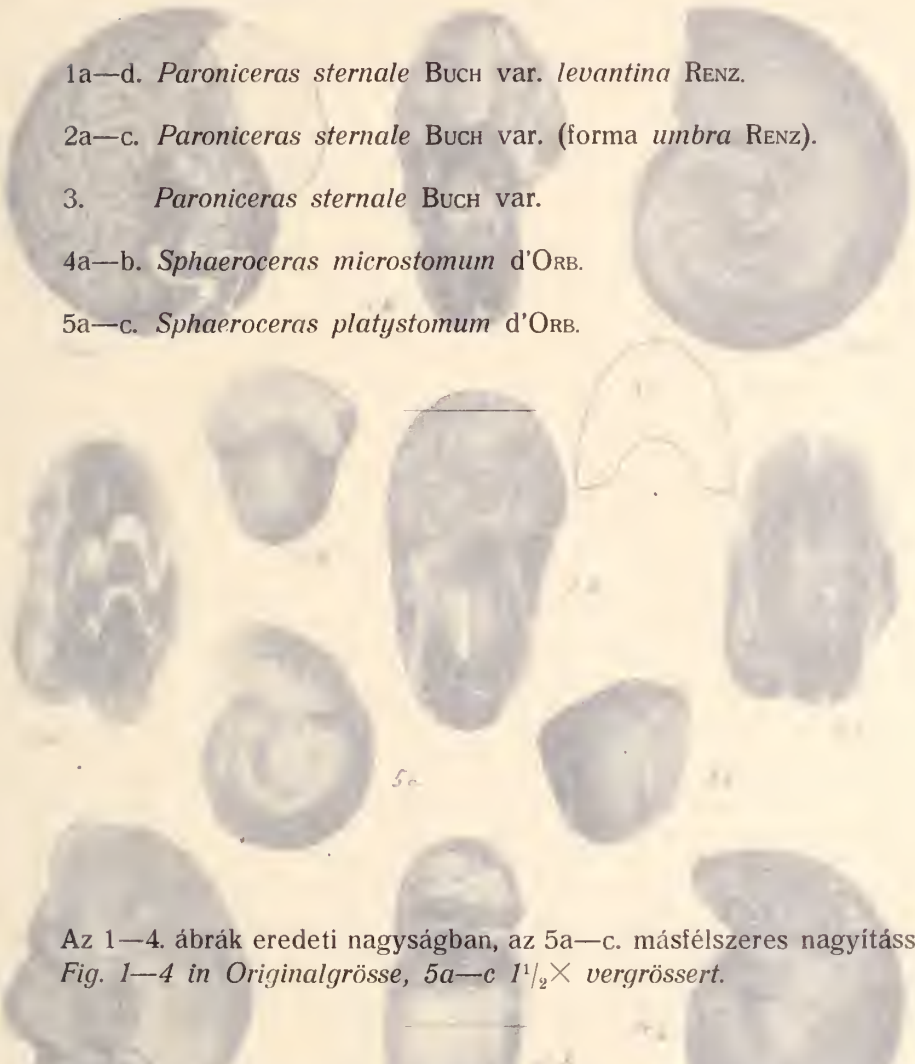
5.



6.

1903. évi I. kötet. — Táblamagyarázat. — Tafelerklärung.
1903. évi I. kötet. — Tafelklärung. — Tafelklärung.

Táblamagyarázat. — Tafelerklärung.

- 
- 1a—d. *Paroniceras sternale* BUCH var. *levantina* RENZ.
2a—c. *Paroniceras sternale* BUCH var. (forma *umbra* RENZ).
3. *Paroniceras sternale* BUCH var.
4a—b. *Sphaeroceras microstomum* d'ORB.
5a—c. *Sphaeroceras platystomum* d'ORB.

Az 1—4. ábrák eredeti nagyságban, az 5a—c. másfélszeres nagyítással.
Fig. 1—4 in Originalgrösse, 5a—c 1½× vergrössert.

Az összes példányok a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményében vannak.
Sämtliche Exemplare befinden sich in der Sammlung der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt.

Táblamagyarázat. — Tafelerklärung.

- 1a—d. *Paronicerus sternalis* Buch var. *leuconitina* Reuz.
2a—c. *Paronicerus sternalis* Buch var. (*forma rubra* Reuz).
3. *Paronicerus sternalis* Buch var.
4a—b. *Sphaerocerus microstomus* d'Orb.
5a—c. *Sphaerocerus platystomus* d'Orb.

Az 1—4 ábrák eredeti nagyságban, az 5a—c. másfélszeres nagyságban.
Fig. 1—4 in Originalgröße, 5a—c $1\frac{1}{2}\times$ vergrößert.

Az összes példányok a m. kir. Földtani Intézet gyűjteményében vannak.
Sämtliche Exemplare befinden sich in der Sammlung der kgl. und
geologischen Anstalt.

VIGH GYULA dr.: Paronicerások a magyar felső liászból.
dr. J. VIGH: Paroniceraten aus dem ungarischen oberen Lias.

