

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

БЮЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE

BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY

GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

---

LXXXI.

4—6 FÜZET

1951

---

BUDAPEST, 1951

A Magyar Földtani Társulat lapja, kiadja a Nehézipari Kényv- és Folyóiratkiadá Vállalat

## Kossuth-díjas geológusok

A Magyar Földtani Társulat büszkén köszönti azokat a magyar geológusokat, akiket a Magyar Népköztársaság kormánya a legmagasabb tudományos kitüntetésben részesített.

A magyar geológusok minden erejükkel azon dolgoznak, hogy méltó munkával válaszoljanak arra a megbecsülésre, melyben a szocializmust építő magyar nép részesíti a tudomány munkásait.

A magyar föld tudományos dolgozói tudják, hogy munkájukkal most valóban a népet szolgálják, ezzel a világ dolgozóinak nagy harcában az egyik fontos bástyát erősítik: a szocializmust építő Magyarországot.

Új ásványi nyersanyagok felkutatása és a magyar föld ehhez szükséges minél tökéletesebb tudományos megismerése a feladatunk, ezzel szolgáljuk az első öt éves tervet és szélesítjük a következő tervciklusoknak egyik legfontosabb alapját.

Biztosan tudjuk, hogy a magyar geológusok közül a jövőben még nagyon sok éri el majd ezt a kitüntetést és minden új Kossuth-díj egy-egy téglá vagy oszlop lesz a világ dolgozóinak bevehetetlen várában.



Vitéz Sándor egyetemi magántanár, a Földtani és Bányászati Kutatási Központ főtitkára. Kossuth-díjat kapott a magyar föld tökéletesebb földtani térképezésének új alapokra fektetéséért és a magyar köszénkincs felkutatása terén végzett eredményes munkájának elismeréséül



Vendel Miklós műszaki egyetemi tanár. Az érctelepek rendszerezése terén kifejtett tudományos munkásságáért kapott Kossuth-díjat



Földvári Aladár egyetemi tanár. A hasznosítható ásványi nyersanyagok tudományos kutatása terén elért eredményeiért, különösen a Velencei-hegység lehetséges ércszelvényének felderítésével kapcsolatos munkájáért kapott Kossuth-díjat

## Geológus-képzésünk a szovjetpedagógia mérlegén\*

Négy évtizeddel ezelőtt, kezdetben ösztönös, majd a budapesti egyetemen szerzett meglátások alapján, tudatos pedagógiai törekvéssel, sorozatos közleményekben foglalkoztam a földtan-tanítással és az egyetemi nevelés kérdéseivel. Oktatási rendszerünk akkori irányzatában egészen új, szokatlan hang volt ez, amelynek nagy visszhangja is volt. A visszhangnak konkrét eredménye nem utolsó sorban elősegítette az egyetemről történt eltávolítást.

Kilátástalan dolog volt akkor oktatásról, az egyház uralma alatt álló, elnyomó társadalomban pedig, különösen földtan-oktatásról és egyetemi nevelésről beszélni. Nem véletlen tehát, hogy 1915-ben, saját költségen kiadott didaktikai hattyúdial »A földtan-tanítás elmélete« címen jelent meg. Hiábavalónak látszott ilyen kérdésekkel foglalkozni, mert nem lehetett kilátás arra, hogy a módszertani megállapítások helyességét gyakorlatilag igazolhassuk, tehát a »hivatalból hivatottak«, a hivatalság vádjával illettek. Ezért írtam: »... ha találnak bennük hasznosat is, fogadják azt és értékesítsék a forrásra való tekintet nélkül«. Ebben az »elméletben« két alapvető, egészen új, forradalmi megállapítás van. Didaktikailag az, hogy valamely tárgy tanításának módszerét kizárólag annak a tudománynak lényege szabja meg. Pedagógiailag pedig a tanítás és nevelés egysége, a tanítva-nevelés. Mindkettő marxi-lenini elv! Megvallom, akkor ezt magam sem tudtam, de azt hiszem ítélőbíráim is csak rossz sejtésként érezték.

Negyedszázados kiesés közben nem nevelhettem, tanítást csak lopva végezhettem, meddőn szétpazarolt törekvésekkel. Ezt az időszakot lezárta és örökre eltemette a dicsőséges folszabadító szovjethadsereg. Új világ épült körülöttünk és a zsongó-pezsgó szocialista országépítésben, az egész ország egységes nagy oktató-nevelő-intézmény, az ország egész népe tanulóvá lett. Öt év előtt, egyetemünk romjain, a reform bevárása nélkül, oktatási partizánmunkával, elkezdtük négy évtized előtti elgondolások szerinti geológus-képzésünk megvalósítását. Érdeklődő szaktársaink bevonásával és támogatásával megvitattuk erre vonatkozó kérdéseinket és teendőinket, úgyhogy, amikor a kérdés hivatalosan szőnyegre került, jól megfontolt tananyag-tervezeteink készen várták a megvalósítást. A múlt évben életbelépett egyetemi reformmal a geológus-szak is rendszeresítve van. Oktatásunkban, elsősorban a rohamosan fejlődő ipar és tudományos élet területén fennálló nagy szakemberhiány miatt, még sok a zökkenő, fogyatékoság, átmeneti nehézség. Még elvi kérdések is megoldásra várnak. Azonban geológusképzésünk irányelvei, oktató-nevelői törekvései, kezdettől fogva a szovjetpedagógia marxi-lenini célkitűzései szerint haladtak. Ezt részben korábbi ilyen értelmű elméleti elgondolások, részben itteni szovjet-geológusokkal való együttműködésből szerzett tapasztalataink tették lehetővé.

Társulati munkatervünkben van geológusképzésünk mai helyzetének oktatási értekezleten való megvitatása, mai ünnepi ülésünkön tehát csak annak a szovjetpedagógia kimagasló alapelveivel egyező voltára kívánunk röviden rámutatni.

\* A Magyar Földtani Társulat 1951. III. 7.-én tartott szovjetbarátsági ünnepi ülésén elhangzott előadás.

Geológusképzésünk földtani nevelés, amit oktatóneveléssel, a hallgatók aktív tevékenységével, tudatos tanítással és tudatos tanultatással, tudományos és erkölcsi nevelés együttesével törekszünk megvalósítani. Ezek mind a szovjetpedagógia marxi-lenini alapelvei. KAIROV közelmúltban magyarul kiadott nagyértékű pedagógiája, a földtan nevelő és képző jelentőségét a következőkben adja meg: »A földtani folyamatoknak, a földkéreg fölépítésének, a benne rétegződő ásványok és kőzetek összetételének és származásának tanulmányozása, égitestünk történetének földerítése, lehetővé teszi, hogy megismerjük a környező jelenségekben a világ általános törvényeit.« »A Föld fejlődésének általános képével és a rajta levő élettel való megismerkedés meggyőz arról, hogy a természetben állandó mozgás, változás és fejlődés van. Ebből világos, hogy a földtannak, amely az őslénytannal együtt élénk állítja letűnt idők életét, hatalmas jelentősége van a világnézet kialakításában.« A földtannak ezt a jelentőségét hangsúlyozzuk minden oktatásunkban s éppen ez volt az oka annak, hogy a tőkés társadalomban a földtan-tanítás nem juthatott szóhoz.

A szovjetpedagógia szerint, a szaknevelés egész folyamán különös jelentősége van a képzésnek, mely alatt az ismeretek, képességek rendszerének elsajátítását, a hallgatók megismerő képességének kifejlesztését, tudományos világnézetük kialakítását, nemes érzelmeik serkentését értjük, hogy mindezek alapján tevékenységüket a közösség javára, a nép szolgálatára végezzék. A nevelést és képzést oktatás alakjában végezzük. Az oktatás tervszerűen végrehajtott munka, rendszeres, következetes ismeretközléssel, azzal a céllal, hogy a meghatározott ismeretek megszerzésére irányuló képességeket és készséget fejlesztve, azok tevékeny és tudatos elsajátítására serkentsünk. A nevelés, képzés és oktatás tehát nem egymástól független, elszigetelt tevékenység, hanem szoros kapcsolatban, egymástól függőségben álló munka. A nevelés magában foglalja a képzést és az oktatást is. Geológusképzésünkben a mindenre kiterjedő, ilyen értelmű nevelésre törekedünk, ezt hangoztattuk régebbi írásainkban is. Ezért foglalkozunk geológushallgatóinkkal egyénileg, magánéletükre kiterjedőleg is. BJELINSZKIJ igen nagy jelentőséget tulajdonít a nevelésnek, amelynek eredménye nemcsak attól függ, aki ad, hanem attól is, aki azt befogadja. Megfelelő oltással az almafát is csak arra nevelhetjük, hogy mindenkor üljön a gyökereken, és ne csak a gyökereket, hanem a gyümölcsöt is teremjen, de arra már nem, hogy makkot hozzon. Ebben a marxi nevelési szellemben törekedünk arra, hogy geológusaink egyetemi nevelése mindenre kiterjedő, jól kialakított legyen, hogy az a fejlődés irányát zökkenéstől mentesen, helytelen külső hatásokkal szemben is biztosítsa.

A szovjetpedagógia egyik alapja a tanulásban való egyenrangúság. Oktató és hallgató, szerintünk egyenrangú felek annyiban, hogy a hallgató nem passzív részese a nevelésnek, hanem az oktató munkában tudatos, folyamatos tanulással cselekvően részt vesz. Geológushallgatóinkat egyformán szaktársaknak tekintjük, mennyiségi különbség nélkül. Tanár és hallgató között a célt tekintve, csak minőségi különbség van, amelyet a nevelés, a fejlődés és a hivatásra való felkészültséggel, a hallgató fokozatosan kiegyenlíthet. »A tanár és a hallgató pályatársak tehát, akik megegyeznek a tudomány művelésének óhajában és céljában, de eltérnek annak mértékében és értékében.« Ezek az 1919-beli elgondolások is beleillenek abba a fejlődési folyamatba, amelynek eredményeképpen geológusképzésünket a szovjetpedagógia elveinek megfelelően most megvalósítottuk.

Minden ember a dolgok megismerésére való képesség birtokában van. A nevelés feladata, hogy ezt a képességet öntevékenységgel fejlesszük, állandóan fokozzuk. Geológusképzésünk arra épít, hogy a szakot választók tisztában vannak szaktárgyuk jelentőségével és ennek elsajátítására kellő képességük van.



A hiányok pótlását célozza az egyéni foglalkozás, az öntevékenység, amelyet kis létszámú geológus-hallgatóinkkal sikeresen gyakorolunk.

A szovjetpedagógia fontos alapelve a gondolkodásra nevelés. A földtanban, gondolkodnitudás nélkül, nem mehetünk előre. A földtani nevelésben tehát »a szükséges ismereteket olyan módon földolgozva közöljük, hogy a hallgatóságot annak birtokába juttatva, képessé tegyünk földtani tények értelmezésére és földtani gondolkodásra«. A gondolkodáshoz logikus meghatározásokra, tiszta, jól körülírt fogalmakra és fogalom-megjelölésekre van szükség. Erre nagy súlyt vetettünk nevelésünkben, de sok teendőnk van még ezen a téren továbbterjedően is.

A tudatos tanítás szükséges alapja az állandó megfigyelés, a kitűzött cél, a geológusképzésre irányuló tapasztalás, a tanítás és nevelés folyamán a hallgatóság fejlődésének állandó szemmel tartása. Viszonylag kis létszámú hallgatóságunkkal egyénileg foglalkozva, úgyszólván napról-napra vizsgáljuk a fejlődést a hallgatók magatartásán, eselekedetein, hangulatukon, mindennapi ügyes-bajos dolgaikon és a munkájukhoz való viszonyukon. Ez szerves tartozéka az értelmi nevelésnek, amely MARX-nál első helyen áll. Az értelmi nevelés marxi-lenini meghatározásában a tudomány nem öncél, hanem a társadalmi fejlődés eszköze, a természet javainak a társadalom céljaira való megszerzését és a természet átalakítását szolgáló fegyver. Ezt gyakorlatilag továbbfejlesztve, geológusképzésünk tanítására és a tanulásra úgy értelmezzük, hogy a tanulás eszköz, a tudás békét szolgáló fegyver.

LENIN szerint »a megismerés, a gondolkodás a tárgyhoz való örök, végtelen közeledés. A természet kifejlődését az ember gondolatában nem »holtan« nem »elvontan«, nem mozgás nélkül, nem ellentmondás nélkül, hanem a mozgás, az ellentmondások keletkezésének és feloldásának örök folyamatában kell értenünk«. Erre a beállításra aligha találunk a földtannál jobb, megfelelőbb, kifejezőbb és szemléltetőbb tanítási anyagot. A dialektikus materializmus azt tanítja, hogy tudatunk a rajtunk kívül és tőlünk függetlenül létező valóságos világ kifejlődése, de a környező valóságnak az ember által való megismerése nem a világ passzív visszatükröződése az ember tudatában, hanem aktív tudatos emberi tevékenység. A földtani tanítási anyag a Föld fejlődésének megismerésével elvezet bennünket mai környezetünk megismeréséhez s az idáig vezető összefüggő, fejlődésmentes logikus kapcsolatával fejleszti az értelmi képességet.

Geológusképzésünk a szovjetdidaktika értelmében sokoldalúan kell fejlessze a jelöltek értelmi képességeit a földtani valóságok önálló fölfogásában és előbbrevitelében is. Ilyen önálló gondolkodásra nevelés nélkül a tanítás formalizmussá válik, holott földtani anyagunk mindenkor a természet valóságát tükrözi. Ebben is LENIN tételét tartjuk szem előtt: »Az értelem, a gondolat, a tudat természet nélkül, a természettel való összhang nélkül, hazugság«.

Tudatos tanításra és tudatos tanulásra irányuló régi törekvésünk módszerében is teljes egészében LENIN-nek a Kommunista Ifjúsági Szövetségek III. kongresszusán mondott szavait követik: »Magolásra nincs szükségünk, de minden egyes tanuló elméjét és emlékezetét az alapvető tények ismerete alapján kell fejleszteni és tökéletesíteni, mert a kommunizmus tartalmatlanná, üressé, pusztá céggé válik, a kommunistából egyszerű szájhős lesz, ha tudatában nem dolgozza föl az összes szerzett ismereteket.«

A szovjetpedagógia szerint, az első helyen álló értelmi nevelésen kívül, minden szaktárgynak erkölcsi nevelésre is kell törekedni. Szocialista humanizmus, hit a földadat teljesítésében, a közösség, a barátság, a kölcsönös segítés szellemének fejlesztése, a munka szeretetére, a kötelesség teljes tésére való nevelés.

Önbizalmunk emelésével, magunk fegyelmezésének tudatosítására. A célok világos látását a megoldandó kérdésekben, a föladatak teljesítésének akarását, az alkotásra törekvést népünk és a társadalmi közösség érdekében át kell éreznünk és vállalnunk. Földtani vonatkozásban mindezt a szocialista országépítésben elsőként vállaltuk is. Erkölcsi nevelésünk, elődeink érdemes munkásságának szemléltetésével, hazánk földjének ismertetésével, további teendőink kitűzésével, szaktársaink példamutató teljesítményével történik. Egy lefelé haladó élet gazdag tapasztalatainak maradéktalan, áldozatos átadásával. Szovjetpedagógiai elvet követünk ebben is, mert az élni és fejlődni kívánó társadalomnak gondoskodnia kell arról, hogy a felnövekvő nemzedéknek folyamatosan átadjuk a munka termelési tapasztalatát és készségeit.

Teljes egészében átérezzük és magunkévá tesszük KAFTANOV-nak, a Szovjetunió felsőoktatási miniszterének az egyetemi pedagógusok föladatát körvonalázó kitűnő megállapítását, mely szerint: »az egyetem minden pedagógusa, az ifjúság nevelője, akinek nemcsak az a föladata, hogy megtanítsa az ifjúságot az egyes jelenségek és fogalmak lényegének fölismerésére, hanem arra is meg kell taníttania, hogy ismereteit ez az ifjúság a konkrét valóság körülményei között alkalmazni is tudja. Ugyanakkor megtanulják azt is, hogy fölismerjék tevékenységüknek az állam, a nép számára szolgáló szociális és politikai szerepét és jelentőségét«. Geológusképzésünkben kezdettől fogva törekedünk az elméleti ismeretanyagunk marxi-lenini ideológiáját érzékeltetni. Gyakorlati oktatásunk pedig a népgazdaság szolgálatát végző intézmények munkájába kapcsolódik s abban a dolgozó néppel közvetlen állandó összeköttetésbe jut. Nem szorítkozunk kizárólag csak a szakmai nevelésre, hanem figyelemmel vagyunk hallgatóságunknak a marxizmus-leninizmus elsajátításában tett haladására s a földtanon belül törekedünk annak kiegészítésére és gyakorlására is.

A szovjetpedagógiának az erkölcsi nevelésre vonatkozó elvét fejeztük ki a bevezetőben hivatkozott elfelejtett, elsárgult írásunkban azzal, hogy »a földtan tanítása kötelesség, mégpedig hazafias kötelesség«. Szeretettel gondolunk itt most a fölszabadító szovjethadsereg, az élenjáró Szovjetunióra és annak bölcs vezetőjére, mindnyájunk nagy oktatójára, SZTÁLIN-ra, aki és amelyek ezeknek a bennünk régóta élő szovjetpedagógiai elveknek gyakorlását, megvalósítási lehetőségét elősegítették.

VADÁSZ ELEMÉR.

# ÉRTEKEZÉSEK

## Dunazúghegységi andezitek zárványai és magmatektonikai jelentőségük

LENGYEL ENDRE\*

(I.- II-tábla)

Hazai eruptívumok zárvényaival kapcsolatban meglehetősen bőven áll adat rendelkezésünkre az irodalomban. Szerzőink főként közettani leírást nyújtanak, anélkül, hogy magmatektonikai jelentőségükkel foglalkoznának.

A Dunazúghegység andezitjeiben található idegen (exogén) kőzetzárványok sok érdekes mélyszerkezeti kérdésre adnak felvilágosítást. Zárványok jelenlétéről KOCH, SZABÓ, SCHAFARZIK, LENGYEL, SZÜCS MÁRIA tesz említést. A közel fekvő Szob andezitjeinek zárvényait SZÁDECZKY GYULA ismerteti. Más hegységek tűzeredesű kőzeteinek zárvényait több kutató vizsgálta. Jelen értekezésemben kizárólag a Dunazúghegység-i andezitek zárványainak vizsgálata képezi tanulmányozás tárgyát.

### Zárványok megoszlása a Dunazúghegység területén.

Idegen eredetű kőzetzárvány minden andezittípusban található ugyan, de a savanyúbb, világosabbszínű andezitek lényegesen többet tartalmaznak. E jelenlét magyarázata abban rejlik, hogy a kovasavdúsabb, nyúlónfolyós magmatípusok a felfolyásuk útvonalaán letördelt kőzetdarabokat alacsonyabb hőmérsékletük és viszkozitásuk következtében teljesen beolvasztani nem tudták s e zárványdarabok eltérő színükkel a feltárások vagy kőfejtők kőzetfalain magukra vonják a figyelmet. A sötétárnyalatú, bázisos, piroxéndús andezitfajtákban, ha volt is idegen eredetű kőzetzárvány, a magasabb hőmérsékletű, folyékony magma nagy részüket már útvonalaán magába olvasztotta. Igen gyakran csak reszor eáltszelű roncsokban találjuk meg s közelálló, sötétebb színük miatt szabadszemmel nehezebben vehetők észre.

Az exogén zárványok egyik legtanulságosabb lelőhelye a pilisszentlászlói *Pálbükk*, melynek tetőrégióját fehéresszürke hiperszténes amfibolandezit alkotja. De bőven tartalmaznak zárványokat a hegység DNY-i peremén megjelenő gránátos biotitandezitek is. Általában az eruptívus terület bázisát alkotó, a kitorési sorrend elején megjelenő savanyúbb kőzeteket, biotit- és amfibolandeziteket, kísérik változatos kőzetzárványok (Nagy Somhegy, Lom-hegy, Ispán-hegy, Rózsa-hegy, Kapitány-hegy stb.).

A Pálbükk D-i oldalán nyitott kőfejtők feltárásaiban, melyek együtt 100 m-es kőzetvastagságot képviselnek, meglehetősen sűrűn helyezkednek el külső megjelenésre is eltérő, általában a bezáró kőzetnél sötétebb színű zárványdarabok. Felismerésüket és elrendeződésük tanulmányozását éppen ez teszi lehetővé. Átlag minden m<sup>2</sup>-re jut valaminő kőzetzárvány.

\* Előadta a Magyar Tudományos Földtani Társulat 1951. február hó 21-én megtartott szakülésén.



Koch a szentendrei Kapitány-hegy piroxénandezitjéből, Schafarzik, Szűcs M. pilismaróti kőzetekből írt le kordierites gnájsz-, homokkő- és amfibolit-zárványokat. Szádeczky a szobi Ságh-hegy andezitjében említ ugyancsak hasonló inklúziókat. Lengyel Dunazúghegység-i és Tokaj környékéről származó kőzetekből ismertet részben endogén, részben exogén kőzetzárványokat.

Jelentőségükre először Schafarzik utal, aki szerint eruptívus kőzetek zárványainak felismerése a kőzettan egyik főfeladata.

Származás szempontjából a kőzettani irodalom kétféle zárványt ismer, úgymint endogén, azaz magából a magmából eredő idősebb kristályosodási termékeket és idegen, a mellék- vagy határolókőzetekből leszakított, exogén zárványokat. Endogén zárvány úgyszólván minden kőzetet kísér, azzal petrokémiailag szorosan összefügg. Sokkal nagyobb érdeklődésre tarthatnak számot az exogén zárványok, melyek a litoszféra minden idősebb kőzettípusából eredhetnek.

Fiatalabb andezitek is mindig tartalmaznak zárványként idősebb kitérősekből származó kőzetanyagot s e tény a felszínrejutás sorrendjének megállapításánál játszik fontos szerepet. A Dunazúghegység-i piroxénandezitek az erupcióciklusok végén jelentek meg, mint a mélységi magmatúzhely legbázikusabb, differenciált termékei. Felnymulásuk már legtöbbször szabaddá vált, állandósult vulkáni csatornákon történt. A magma nagyobb mérvű erőfeszítésére már alig került sor. Hamarabb, gyorsabb ütemben jutott a felszínre, miként azt a recens lávánál is figyelemmel kísérhetjük. A tapasztalat mégis azt bizonyítja, hogy tartalmaznak zárványokat, főként a földkéreg legmagasabb szintjeiből, az előző kitérősek mélyebben fekvő kőzeteiből. De a zárványok eloszlása ritkább, méretük kisebb, szabadszeggel nehezebben kísérhetők figyelemmel.

Más a helyzet a savanyúbb, viszkózus magmáknál. Növekvő belső súrlódásuk, gyorsíramú lehülésük következtében már viszonylag nagyobb mélységben nyúlónfolyóssá válnak, feljutásuk csak nagyobb fizikai erőfeszítések árán lehetséges, ennek megfelelően felnyomásuk lassúbb ütemű. Az érintkezésben álló kőzetekből kisebb-nagyobb darabokat letörnek, melyeket aztán termodinamikai adottságuknak megfelelőleg átalakítanak vagy többé-kevésbé magukba olvasztanak. A magma és idegen kőzetek érintkezésének és egymásra hatásának legszébb jelenségei ilyen magmatípusoknál észlelhetők.

### Kőzettani vizsgálatok eredményei.

A zárványokat a kőzetek genetikai felosztásának sorrendjében ismertetem. A különböző lelőhelyekről begyűjtött kőzetzárványok több esetben azonosíthatók s az így kialakult csoportok rövid jellezését együtt nyújtom.

**Eruptívumok.** E csoportot gránitok, dioritok és peridotitok képviselik. A bezáró kőzet biotitamfibol- (Lepencepatak) és hiperszténamfibolandezit (Pálbükk).

**Gránitok.** Pálbükk-i és Lepencepatak-i zárványok között fordulnak elő. Kristályos szemcsések. Uralkodólag kvarc- és földpátból állanak; alárendelten kevés biotit- s egy-két muszkovit-foszlány jelenik meg. A földpát részben orthoklász, részben oligoklász-sorú plagioklász. Apatit-, zirkon-, parányi magnetit-szemek főként zárványként fordulnak elő. A földpátok agyagos-kaolinos bomlási terméke a kristályok belsejében zsúfolódott össze. A kvarc xenomorf s zárványdús.

A zárványok mérete 1—3 cm. Kőzetét 1 cm-es rezorpciós burok fogja körül, melynek külső felületén epidot-koszorú, kevés, apró amfiboloszlop és hiperszténkristály alkot sötét, zöldesszürke reakcióköpenyt.



A magashőmérsékletű magmával történt érintkezésnél részben hidroxil-tartalmú színes ásványok: amfibol, biotit; részben hidroxilmentes: hipersztén, epidot, gránátszemcse keletkezett. A rezorpció igen előrehaladt állapotban van, sokszor már fel is emésztette a bekebelezett zárványdarabokat.

*Dioritok.* Pilismarót, Pálbükk, Visegrád köfjéjtőinek zárványai tartoznak ide. Kristályos szemcsések. Egyik csoportban uralkodó két ásvány a *plagioklász* és *amfibol*. A labradorandezin- és labradorbytownit-sorú plagioklászok közel izometrikus szemek, az amfibolok hosszú, karcsú oszlopok. Érc, parányi magnetit-szemcsék alakjában, főként amfibolok kíséretében jelenik meg.

Az 1–2 cm hosszúságú zárványdarabok szintén erőteljes rezorpciónak estek áldozatul. A kontakt udvarban epidot- és zoizit-kristályok alkotnak összefüggő koszorút.

A bezáró kőzet biotitamfibol (Visegrád), hiperszténamfibol (Pálbükk) és piroxénandezit (Pilismarót).

A zárványok másik csoportja lényegében *amfibol* és *hipersztén* sűrű szövedéke, amelyet csak helyenként szakít meg oligoklász-sorú *plagioklász*. *Magnetit* zárványként jelenik meg a színes elegyrészek belsejében.

Az érintkezési sávban, mely 0.8 cm széles, sajátos, vörösbarna, gélserű anyag tölti ki az ásványok közti hézagokat. Közelebbi meghatározásnál *vas-hidroxid*-kocsonyának bizonyult. Minden jel arra vall, hogy az eredeti zárványdarabok víztartalmából képződött vízgőz a peremek felé vándorolt s ott a bezáró andezit magnetitjét limonittá alakította át. A pórusok belsejét zöldessárga klorit béleli. Kevés *zoizit* és *epidot* is megjelenik a kontaktudvarban.

*Peridotit?* A Pálbükk-i feltárások magasabb szintjében található sötétbarna-fekete zárványok, melyek uralkodólag *ércből* és alárendelten *plagioklász*ból (bytownit) állanak. Szövetük szemcsés, helyenként ofitos. A kivált hosszúkás földpátokat nagyobb magnetithalmazok zárják körül. Néha a nagyobb plagioklászok zsúfoltak orientáltan fekvő sötét, üvegszerű zárványokkal. *Olivin* csak szerpentinesedett roncsokban ismerhető fel.

*Andezitek.* Dunazúghegységünkben általános jelenség, hogy fiatalabb s egyben bázikusabb andezitek előző kitérés kőzeteit tartalmazzák zárványként. A tetőrégiókat felépítő hiperszténamfibol s a kitérés ciklust bezáró piroxénandezitek úgyszólván valamennyi idősebb kitérés kőzetéből ragadtak fel kisebb-nagyobb méretű darabokat. A legszembetűnőbb ezeknél, hogy kontaktudvar csak igen keskeny sávban jelentkezik vagy úgyszólván teljesen hiányzik. Ami a magma alacsonyabb hőmérsékének s főként ásványképzők hiányának jele. Kontakthatás csak olyan zárványokon észlelhető, melyeket vulkáni kürtők nagyobb mélységeiből szakított le a felnyomuló magma. Így a Bányahegy K-i oldalán levő feltárásban.

### Üledékes kőzetek kontakt-metamorf termékei.

A zárványdarabok mérete cm-től ököl-, kivételesen gyermekfej nagyságig változik.

*Kordierit-szírt.* Szembetűnő jelenség, hogy a Dunazúghegység-i andezitek zárványainak túlnyomó része kordieritdús. Ez a tény amellet szól, hogy az eredeti kőzet *agyag* vagy *agyappala* lehetett. Változó mértékű rezorpciójuk s nagyfokú átalakulásuk másodlagos termékekké azt igazolja, hogy anyaguk viszonylag nagyobb mélységből származik s rájuk még az ásványképzőkkel átítatott magas hőmérsékű magma hatott. Ennek következményeként a kőzetek  $Al_2O_3$ -tartalma kontaktásványok egész sorává alakult. Kordierit, andaluzit, szillimanit, korund,

epidot, zoizit, spinellek, gránát, ritkábban wollastonit és vezuvián jelenik meg bennük, a peremeken andezitásványok kíséretében.

Valamennyi Dunazúghegység-i andezittípusban otthonosak, de a szomszédos Börzsöny (Szob, Sághegy) kőzeteiben is előfordulnak. Általános elterjedtségükből primér fekvőhelyeik közelálló mélységi viszonyaira is következtetést vonhatunk.

Az idetartozó zárványok uralkodó ásványa általában rövidoszlopos, széles bázislapú kristályokat alkot. Főként a zárványdarabok központi részében. Keresztmetszetben hatszögű, sejtszerű halmazokat alkot. Legtöbbször kettős vagy aragonittípusú ciklusos ikrek, 110 vagy 130 lap szerint. Kitűnően hasad 010 lap szerint. Optikai tengelysík párhuzamos a 100 lappal.  $N_p \perp 001$ -re, a megnyúlás jellege negatív. Optikai tengelyszög nagy:  $90^\circ$  határán áll.

Színe kékes, szürkésfehér, sárgásfehér, néha barnásfehér. Pleokroizmusa gyengén észlelhető. Zárványként apró spinell, zirkon, apatit, izotrop üveg és nagyobb kordieritkristályokban foszlányos szélű szenes zárvány fordul elő. Libellás folyadékzárványt csak egyik N. Somhegyi zárványban észleltem.

A kordierit legtöbbször csoportokban, összefüggő halmazokban jelenik meg. Kíséretében andaluzit, szillimanit, kvarckristályok és ritkábban gránát szemcsék figyelhetők meg. Nagyobb, megnyúlt kristályok szétágazó kötegeket alkotnak.

Egyes Ágas-völgyi (Császár-völgy) vörösbarna zárványokban a finom szemcséjű kordierit-szövedékben andaluzit mellett sok *magnetit* halmozódott fel. Bomlási termékként narancssárga, szferolitos, hosszában pozitív anyag tölti ki a csoportos litofizákat.

Nagysomhegyi és Ágasvölgyi zárványokban néha a kordierit és andaluzit sávokban váltakozva rendeződött el, ami ismétlődő hőmérséklingadozásokra vall. Az andaluzit ugyanis viszonylag magasabb hőn képződik. A Pálbükki kordierit-szírt-zárványok túlnyomó része zöldes, kékes és barnasávos, palás szerkezetű, amiben a primér kőzet eredeti strukturája tükröződik. Igazolja a feltevést, hogy a kiinduló átalakult kőzet agyagpala volt.

A zárványok egy részét sötétbarna, néha zöldesszürke reakciókeret szegélyezi, melynek alkotásában párhuzamos sorokba rendeződő, szürkészöld, erős fénytörésű, ferde-elsötétedésű *klinozoizit*, sárgászöld zömökprizmás *epidot* vesz részt. A klinozoizit oszlopos kristályait 010 lap szerinti jó hasadás jellemzi. Optikai tengelysíkjuk párhuzamos a hasadással.  $N_g \perp$  a 100-ra. Az optikai tengelysík  $\perp$  a 001 lapra. Színük szürkés vagy zöldesbarna, sárgás bomlási kerettel.

Egyes Pálbükk-i zárványok belsejében érkekeretes *amfibol*-kristályok is előfordulnak. Képződésük vízgőz- és nagy nyomás jelenlétére vall. Magasabb bányaszintek zárványaiban *diopszidos augit* jelenléte is megállapítható.

**Kordierit-andaluzit-szírt.** Az *andaluzit* mennyisége és szerkezeti megjelenése rendkívül változatos. A zárványok nagyrészében kordierittel együtt alakult ki, csikos-slíres összeszővődésben. Máskor a zárványok belsejében alkot nagyobb halmazokat vagy önálló, hosszúoszlopos kristályokat. A kordierittartalom néha 60–70%-ot is elér. Néha palásak, máskor nem. A túlnyomólag kordierittartalmúak a legkevésbé palásak. Az andaluzit oszlopkötegeket alkot. A megnyúlás karaktere — szemben a szillimanittal — negatív. Optikai tengelysík párhuzamos a 010-lappal. Optikai tengelyszög nagy.

Színe néha sárgás vagy vörhenyes, legtöbbször színtelen. A nagy (2 cm) kristályokban a szenes zárványok orientáltan fekszenek. Spinell, zirkon, apatit, rutiltűk és izotrop üvegzárványok figyelhetők meg. A kontakt udvarban plagioklász és hipersztén szövődik össze. A földpátok között kaolinos *ortoklász* is meg-

állapítható, albit-oligoklász-sorú plagioklászok mellett. *Kvarc* sorokban vagy halmazokban fordul elő.

Ágasvölgyi kordierit-andaluzit-szírtekben *wollastonit* is megjelenik. Magányos kritályait vagy kéttős ikreit kvarcmező fogja körül. A kritályok 100 vagy 001 szerint táblásak, kitűnő hasadási (100, 001) irányokkal. A megnyúlás jellege pozitív. Optikai tengelyszög kicsiny (34–40° körüli).

Szintelen. Peremeit néha kalcitburok fogja körül. Fénytörése magasabb a kvarcénál.

A kontakt ásványoknak zónális elrendeződése figyelhető meg kívülről-befelé haladólag: zoizit-, epidot-burok, majd dús kordierit-sávok után a zárványok belsejében biotit, plagioklász, kevés barna amfibolfoszlány következik. A *wollastonit* mindig a külső peremen jelenik meg kvarc- és kalcitdús környezetben.

Magas fénytörésű *korundszemcsék* elszórtan fordulnak elő a belső érintkezési zónákban. Halványkék színűk és igen gyöngye pleokroizmusuk is észlelhető.

*Szillimanit* a Nagysomhegy és Ágasvölgy andezitjeinek zárvényaiban fordul elő. Kéveszerű, szétágazó halmazokat alkot, bőséges kordierit kíséretében. Sárgás, barnásfehér. A rostok megnyúlási jellege pozitív. Optikai tengelysík párhuzamos a 010 szerinti hasadással. Helyenként fibrolitszerű szövedéket alkot. *SCHAFARZIK* ilyen nemeszerű megjelenést a pilismaróti zárvényban észlelt. *Pleonaszt* zöld szemcsékben, *zoizit* és *hipersztén* az érintkezési sávban fordul elő.

*Kristályos mészkő és dolomit.* A Dunazughegység-i zárványok másik nagy csoportját többé-kevésbé átkristályosodott mészkő és dolomit alkotja. A pilisszentlászlói Öreg-Paphegy, Pálbükki, pomázi Holdvilágárok és a dömösi Ágasvölgy andezitjeiben fordulnak elő.

Méretük különböző: < 1 mm-től 5 cm-ig minden nagyságban megtalálhatók. Túlnyomórészt szögletesek, de bázisosabb andezitekben legömbölyödtek s széleiken rezorbeáltak.

Shínük szürke, sárgászöld, fehér, rózsaszínű, sok átmeneti árnyalatban. Néha 1/2 cm-es kontakt-udvar határolja.

Az eredeti karbonátkőzet szerkezetében átalakult. A kristályok a zárványok peremén viszonylag nagyobbak. Általában izometrikus szemcsék. Idiomorf kifejlődésükhöz nem állott rendelkezésükre szabad tér, csak egyes üregek mentén, melybe belenőttek. A zárványok belseje egyöntetűen kalcitszemcsék halmazából áll, de szélesebb-keskenyebb érintkezési zónákban bőven találunk *epidotot*, labradorsorú *plagioklász*t, zömök *diopszid* kristályokat és ritkábban *wollastonit*-lemezeket. A pórusokat kibélelő kvarc utólagos beszívárgás útján jutott a kőzetekbe. Helyenként ezekben, 20–30  $\mu$ -os, zezgúgos réstölteléként jelenik meg.

Agyagos szennyeződésük anyagából a Pálbükki-i zárványokban kordierit és andaluzit is megjelenik. A plagioklászok kaolinosan bomlottak, csak külső savanyúbb keretük üde. A bezáró hiperszténamfibolandezit amfibolkristály a kontakt udvarban epidottá és vasércé bomlott szét. Valószínűleg utólagos beszűremkedés útján kalcit járja át elsődleges ásványok repedéseit és üregeit.

A *wollastonit* 001 lap szerint táblás lemezeket alkot, melyeket 100 és 001 lap-menti hasadásvonalak szabdalnak szét.

*Kvarc* it. Ritkábban fordulnak elő a Nagysomhegy, visegrádi Nagy-villám és Pilisszentkereszt andezitjeiben. Fehér, lilásszürke vagy sárgásbarna kvarckristályok halmazából állanak. Az átlag 1–5 cm átmérőjű zárványokat néha 1/2 cm-es világosabb, üvegdús, itt-ott mikrofelzites udvar szegélyezi.



Nagymértékű átkristályosodásuk mellett szól, hogy nagyobb mélységek kvarcdús homokkővét alakította át a magas hőmérsékletű magma. Legdurvábbszemű a pilisszentkereszti andezitek kvarcitzárványa, ami nyilván mélyebb szintből származik. Legöbolyódott alakjukból konglomerátra következtethetünk.

M e s z e s - h o m o k o s üledékre utalnak azok a sűrű, mikrogránitos szövétű zárványok, melyekben az uralkodó kvarchalmazok közeit kalcit tölti ki foltos-pásztás összefonódásban. A sok apró zoizit és haragoszöld *epidot* is sávokban helyezkedik el, főként a kontakt zónában.

SZÁDECZKY fekete agyagpala-zárványt is említ a szobi Sághegy andezitjéből. Nem lehetetlen, hogy ez kevésbé metamorfizált változata az eredeti idősebb agyagkőzetnek, mely erőteljesebb érintkezési hatások kapcsán a már ismertetett kordierit-andaluzit-szirtek anyagát szolgáltatta.

### Kristályos palák

Aránylag kisméretű (0.5—2 cm) zárványdarabok, melyeket széles érintkezési udvar szegélyez. A magmatikus-rezorpciónak csaknem áldozatul esett zárványok egy része határozottan nagyobb mélységből felszakított gnájsz. Túlnyomó részük azonban anyaghozzájárulással átalakult üledék, főként agyag vagy agyagpala. Ez utóbbiak fokozottabb mértékben átkristályosodtak s bennük kordierit, korund, gránát keletkezett az adott kedvező termodinamikai viszonyok között.

A hegységből régebben ismertetett (SZABÓ, KOCH) kordierites, gnájsz-zárványok nem elsődleges kőzetek, hanem kontakt metamorfizált agyagdús üledékek. A palás szerkezetben az eredeti üledék lemezes strukturája tükröződik, amit az érintkezési ásványok zónális elrendeződése is kifejezettebbé tesz.

*Gnájsz.* Egyedül az Ágasvölgyi andezitek zárványaiban található, 0.5—1 cm-es, csaknem teljesen asszimilált kőzetdarab, ami közelebbi vizsgálatnál ortognájsznak bizonyult. A földpát részben *albitsorú* plagioklász, részben kaolino-sodott *ortoklász*. A biotit-foszványok erősen kloritosodtak s a palásság síkjába rendeződtek el. A *kvarc* xenomorf szemcsékben hosszirányával a nyomásra merőlegesen helyezkedett el. Al-ásványokat, mint érintkezési termékeket, nem tartalmaznak.

*Amfibolit* és *csillámpala*. A Dunazughegység Ny-i szárnyának kőzeteiben található; zöldesfekete vagy barnásszürke zárványok. Uralkodólag biotitból, *amfibolból* és *plagioklászból* állanak. Kevés *érc*, főként a barna amfibolok belsejében jelenik meg. A *kvarcszemek* elszórtan fekszenek.

A Paprét andezitjéből származó zárványban az amfibol sűrű, nemezszerű szöveteket alkot. Kevés *biotit* is megállapítható. A földpát néha mikroklin-rácsos. Kevés *zirkon* a biotitban pleokroos-udvarral jelenik meg; *apatit* a földpátok belsejében fordul elő, amelyek nagymértékben szericitisedtek. A kontakt-udvarban apró kordierit is felismerhető.

A Pálbükk csillámpala-zárványában bőséges klorit jelenik meg. A szélek nagymértékben rezorbeálódtak. Az érintkezés sávjában zoizit és zöld *epidot* is előfordul.

*Szaruszirt.* Pálbükk és Pilismarót zárványai rendkívül sűrű szövétűek (0.1 mm-nél). A bőséges *kvarcon* és *plagioklász-földpáton* kívül nagyobb szemcsékben *epidot*, *zoizit* ismerhető fel, melyek főleg *ércszemek* közelében helyezkednek el. Az eredeti üledék homokos-agyag lehetett, amely csak rövid ideig állott érintkezési hatás alatt. A Lepence-patakmenti szaruszirtzárványok durvább-

szeinűek és a kontakt-udvarban apró *kordierit*, átszőtt ikrekben *andaluzit* is megjelenik. Üregek belsejét néha *tridimit* béleli. Ellintve apró gránátszemeket is találunk.

### Az érintkezési udvarok jellemzése

A Dunazúghegység andezitzárványainak közzettani áttekintése a kontakt-határok kialakulásának sok érdekes módozatára is fényt derít. A sávok méreteinek, anyagi és ásványos összetételének adatai végső fokon a magma termodinamikai hatóerejére s a leszakított kőzetfajták minőségére is rávilágítanak.

Kétségtelen, hogy zárványok különböző mélységből származnak s ennek megfelelően módosulnak a peremek kontaktusának kialakulási feltételei is. Hosszabb ideig tartó, magasabb hőmérsék melletti hatáznál a zárvány szélei foszlányosak, rojtozottak s anyaguk fokozatosan elkeveredik a bezáró andezitmagma anyagával. Az érintkezési ásványok kiképződései is ebben az anyagkeveredésben tükröződnek. Ha tehát kontakt-zóna kialakul, ez azt jelenti, hogy a magma rezorbeáll anyagot a bezárt idegen kőzetből s a kontakt ásványok változatai ezt az új összetételt képviselik. A hőenergia kívülről halad befelé s bizonyos késéssel követi az anyagvándorlást. Ezért találunk olyan zárványokat, melyeknek belsejében anyagi befolyásolás nem történt, csak a hőhatás következményei jelentkeznek, átkristályosodás alakjában.

A nagyobb mélységből felszakított kőzetdarabok (gránit, gnájsz, amfibolit stb.) sokszor csak roncsokban maradtak meg. Nagyrészüket már magába olvasztotta a felnyomuló magas hőmérsékletű magma. Az asszimiláció folyamatait, sok zárvány peremén lépésről-lépésre követhetjük: a szögletes daraboktól a foszlányos, sávosan elkeveredő részletekig, ahol már sokszor csak a reakciótermékekből következtethetünk a zárvány eredeti anyagára.

A felszín közeléből letördelt darabokat már nem, vagy alig kíséri érintkezési udvar, ami a magma hőmérsékének s a nyomásnak erős lecsökkenését s ásványi képzők hiányát is jelenti.

A magmák termodinamikai átalakító hatására legérzékenyebben az agyagdús és meszes-dolomitos üledékek reagáltak. Ezeknél a kontakthatás úgyszólván az egész zárványdarabra kiterjedt. Teljes metamorfózisukat az érintkezési ásványok egyenletes és változatos kifejlődése jellemzi. Ide sorolhatók a *kordierit*-és *andaluzit-szirtek* tagjai, valamint a gránátos sztomolitok is.

A legszembetűnőbb reakciók a zárványdarabok peremén játszódnak le. E folyamatokban részben a magma, részben az idegen kőzetek reaktívált ásványképzői is részt vesznek. A körkörös elrendeződő biotit- és amfibolsorok az átalakító folyamatok magas hőmérsékletére, nagy nyomásra és gáznemű alkotórészek jelenlétére vallanak. A kontakt-udvar gyakran többszörös burokból tevődik össze. E burkok a hőmérsék különböző fokozatait képviselik. Magasabb hőn epidot-, zoizitfajták, *kordierit*, *andaluzit*, szillimanit, gránát, majd hidroxil-tartalmú szilikátok, amfibolok és biotit kristályosodik ki. A zárványok víztartalma alacsonyabb hőn kloritok, szerpentinek és különösen az üregeket kitöltő vagy bélelő színes (sárga, zöld, barna, vörös) gélek alakjában nyer lekötést.

### A zárványok magmatektonikai jelentősége.

A Dunazúghegység-i andezitek zárványainak vizsgálata nemcsak közzettanszempontról érdekes és tanulságos, hanem a mélységi, magmatektonikai viszonyok kiértékelésére is alkalmas és támpontokat nyújt.

1. Tudomást szerzünk zárványok révén a vulkánikus terület alatt fekvő földkéregrészt felépítéséről, a különböző képződmények szintbeli elhelyezkedéséről s a magmaaktivitás méreteiről.

Nagyobb feltárások zárványai — tapasztalat szerint — fordított sorrendben helyezkednek el a felszínre ömlött lávatömegekben. A legfelső szintek kőzetét a feltárások alján találjuk meg s legfelül foglalnak helyet a legmélyebb szintekből leszakított zárványdarabok, melyeket a kitörések utolsó fázisát jelző lávaömlések dinamikai ereje emelt a magasba.

Andezitjeinkben úgyszólván valamennyi mélységi formáció kőzetét megtaláljuk, a gránittól és kristályos paláktól az oligocén emelet üledékcsoportjáig.

Utóbbi mélyfúrásaink az Alföld peremén több helyen kristályos palákat, mészkövet, agyagpalát, homokkövet, konglomerátumot (11) ütöttek meg, különböző mélységekben. Ez összhangzásban áll a Dunazúghegység alatt elhelyezkedő kéregrészt kőzettani felépítésével is. A zárványok túlnyomó részének agyagpalára és mészkő-dolomitra utaló anyagi és ásványos összetétele azt a feltevést erősíti meg, hogy az eruptívus terület mélyebbszínti talapzatát az őshegységre települt mezos és paleogén üledékek alkotják. Az a tény, hogy a zárványok nagy részén csak peremi kontakthatás észlelhető, anyagi hozzájárulás nélkül, amellett szól, hogy nem származnak túl nagy mélységből, illetőleg, hogy csak azok a letördelt idegen kőzetdarabok maradtak meg, melyeknek teljes beolvasztására és áthasonítására az adott mélységi viszonyok miatt, nem kerülhetett sor. Minden mélyebbről származó zárvány anyaga elvegyült a nagyaktivitású magma olvasztótégelyében és minden magasabb szintből eredő kőzetzárványon csak kismértékű kontakthatás vagy annak teljes hiánya észlelhető.

A kőzetekben szereplő zárványok tehát bizonyos magnabeli energia-intervallumot képviselnek, amelyen felül fizikailag eltűnnek s amelyen alul, szinte átalakulás nélkül, maradnak fenn.

A kontaktásványok mindig a mélységek termodinamikai függvényeként jelentkező törvényszerűségek szerint alakulnak ki: a vízmentes vagy hidroxiltartalmú szilikátok képződésénél kapcsolódó elemek térigénye s a magma hidroxiltartalma is döntő szerepet játszik. Ez határozza meg a gránát, biotit, amfibol vagy az Al-ásványok közül kordierit-andaluzit-szillimanit, korund, továbbá epidot- és zoizitváltozatok megjelenését, arányát és sorrendjét.

2. A zárványok peremén észlelhető kontakthatások s ezzel összefüggő rezorpciós tünetek alapján megállapítható a beolvasztás mértéke s ebből a felnyomuló magma hőmérsékére is következtetés vonható.

A felületre ömlő lávák hőmérsékét igen sok esetben megmérték már. A Vezuvé átlag 1040—1120°, Etnáé 1063—1232°, Vulkanellóé 1800°, Strombolié 1207°, Krakataué 880° C. Ha feltesszük, hogy a lávák átlagos felszíni hője 1000—1200° C, következik, hogy nagyobb mélységben jóval magasabb. A bazaltzóna hőmérsékletét bizonyos megfontolások alapján 2000°-ra értékelik. A felnyomuló magma a hideg kéregfallal történő érintkezésnél, különösen a felszín közelében hűl le rohamosan, de így is megmarad 1200° C határán. Az órszentmiklósi, városligeti mélyfúrások adatai szerint a triász alaphegység átlag 900—1000 m mélységre zökkent. Ha tudjuk, hogy pl. a kalcit 1000 atm. nyomáson már 1340°



C-on megolvad s a kordierit-szillimanit-andaluzit 1400—1500°-on kiválik, akkor feltehető, hogy a magma 1000 m-es mélységben, több ezer atmoszféra nyomáson még mindig 1400—1500° C hőmérséklettel rendelkezett. A felszínre törekvő magma, víztartalmú kőzetek között, 3—400°-t hűl le, vagyis 100 m-enként átlag 30—40 fokot. 1000 m körüli mélységben még megvolt tehát termodinamikai adottsága ahoz, hogy az alaphegység kőzeteiből kisebb-nagyobb darabokat anyaghozjárulás útján vagy anélkül, pusztán hőhatásával átalakítson, esetleg többé-kevésbé asszimiláljon. Beolvasztó ereje függ természetesen tömegétől, adott eredeti hőjétől, az uralkodó nyomásviszonyoktól s az érintett idegen kőzetek minőségétől és hőmérsékétől.

A megvizsgált zárványok azt igazolják, hogy a magma ebben az átlag 1000 m-es mélységben már nem mindig volt képes teljes beolvasztásra, csak metamorfizáló ereje maradt meg, a mélységviszonyoknak megfelelő asszimilációs tényezők függvényeként. A felszín közeléből származó zárványokon már a kontakt hatás is hiányzik. A több ezer méteres mélységben bekebelezett kőzetdarabokat viszont teljesen magába olvasztotta.

Sok függ a magmák kovásv- és gáztartalmától. Bázikus magmák jóval 1000° alatt a felszínen még folyékonyak, viszont savanyúak már 1200°-on viszkózusak, nyúlónfolyósak. Viszonylag savanyúbb magmák hajlamosabbak zárványfelvételre s erős belső súrlódásuk s alacsonyabb hőmérsékük miatt képtelenek a leszakított zárványok áthasonítására. Ezért találunk aránylag több zárványt a Pálbükk-i világos amfibolandezitben, mint a sötét piroxénandezitekben.

3. A rezorpció fokozataiból a zárványként szereplő kőzet fekvőhelyének mélységére, valamint a magmafelyomulás ütemére is következtetést vonhatunk. Lassan felható magma hosszabb ideig áll kapcsolatban a beolvasztandó kőzetdarabbal s mélyégi energiakészletével beolvasztani képes. Későbbi kitérések anyaga már előkészített úton halad felfelé, nincs szüksége a feljutáshoz nagy erőfeszítésre, tehát viszonylag gyorsan, peremi kontaktmetamorfizmus árán felszínre jut a magnába hullott zárványdarab.

A Dunázúghegység először felszínre ömlött savanyú, gránátos biotit, valamint biotitamfibolandezitjei aránytalanul több zárványt tartalmaznak, mint a későbbi piroxénandezitek. A csaknem teljesen asszimilált kristályospala és gránitzárványok a magma 1500° C-nál magasabb hőmérsékére, tehát 1000 m-nél nagyobb mélységére utalnak, ahol adott fizikokémiai viszonyok között még a földpátot, kvarcot is beolvasztani képesek.

4. Azonos kőzetzárványok megközelítőleg azonos mélységből jutottak a mozgó magmába, amit igazol a szegélyek átalakulásának hasonló mértéke is. Ha azonos kőzetzárványokon eltérő kontakt jelenségeket figyelhetünk meg intenzitás szempontjából, akkor a jobban átalakultak viszonylag nagyobb mélységből jutottak a magmába, mint a kevésbé átalakultak. Tehát a kőzetkomplexum vastagságáról is képet nyújtanak.

Feltűnő, hogy a Pálbükk-i kőbánya nagy feltárásában a kordierit- és andaluzit-zárványok közel azonos szintben helyezkednek el. Alattuk csupa mészkő-dolomit, felettük kristályos-palazárványok foglalnak helyet, amelyek jóval kisebb méretűek, néha csak elmosódó peremű roncsokban található meg.

100—200 m-es vastagságnak megfelelő 40—80°-os hőmérsékülönbség lényegesen mélyebbreható változást fog előidézni, azonos kőzetdarabok perelein is. A mélység arányos a beolvasztási folyamatok idejével, tehát a felnyomulás ütemével s a magmának e szintben rendelkezésre álló termodinamikai hatásfokával.

5. Nagyobb feltárások zárványainak elhelyezkedéséből a mély szerkezeti felépítés is kiértékelhető. A Dunazúghegység és Börzsöny szinte egyező zárványminősége kétségtelenül amellet szól, hogy a mélyszerkezeti viszonyok azonosak vagy legalább is közelállók. A neogén és paleogén üledékcsoport alatt a mezozoikum jelentkezik mészkő-dolomit-pala-homokkőzárványai-val, mélyebb szintben pedig kristályos palákból, intruzív kőzetekből álló őshegység foglal helyet.

6. A kontakt udvarok tüzetesebb minőségi és mennyiségi vizsgálatából következtetés vonható bizonyos mélységi vegyi folyamatokra s a magmatikus gőzök és gázok szerepére.

A zárványokból kiűzött gázok sok esetben likacsossá változtatják az érintkezés sávjait s különböző reakciótermékek jönnek létre, melyek a keletkezett üregeket bélelik vagy kitöltik. A Dunazúghegység-i zárványvizsgálatok azt a feltevést teszik valószínűvé, hogy a letördelt kőzetdarabok nem származhatnak korlátlan, hanem csak bizonyos, szűkebb határok közötti mélységből, ahol a magma hőmérséke 2000° C alá csökkent. Ez a hőhatás s az ennek megfelelő 1500—1000 m-es mélység alkalmas kontakthatások előidézésére is. Ott, ahol optimális hő- és nyomásviszonyok s krisztallizátorok vannak együtt. A felszín közelében egyrészt a magmatikus gázok elvesztése, másrészt a hideg kőzetfalak víztartalmának abszorpciója a magma rohamos lehülésére vezet s csak fizikai hatása érvényesül. E magasságban kontakt-udvar már nem képződik.

7. Minél fiatalabb valamely kiömlési kőzet, annál többféle zárványt tartalmazhat. A Dunazúghegység hi pers z t é n a m f i b o l - a n d e z i t j e i emelkednek ki e szempontból, amelyek már előző kitérősek kőzetdarabjait is mindig tartalmazták.

Általános jellegű következtetésekre csak ott nyerhetünk kellő számú támpontot, ahol — mint a Dunazúghegység mély patakmedreiben is — a hegységet úgyszólván talapzatáig feltárták az eroziós folyamatok.

A zárványfajták megoszlásának tanulmányozása arra az érdekes eredményre vezetett, hogy a hegység Ny-i peremén mészkő-dolomitra utaló kontakt-termékek, tufákban alig átalakult mészkő- és dolomitzárványok uralkodnak, de megjelennek alárendelten, különösen a magasabb színtekben kristályospalák és mélységi kőzetek darabjai is.

A központi területen, Pilisszentlászló—Dömös—Pilismarót háromszögében s folytatódólag a Börzsönyben kordierit-andaluzitidús szaruszírtek veszik át a vezető szerepet, kevésbbé átalakult agyagos kőzetekkel.

A K-i és DK-i peremek andezitjeiben feltűnő sok a homokkő, konglomerátumzárvány, illetőleg az ezek átalakulása révén képződött kvarcit. Alárendelten agyag és márga is megjelenik, legtöbbször rezorbeált szélű roncsokban.

### Irodalom.

1. KOCH ANTAL: A Dunai trachytcsoport jobbparti részének földtani leírása. M. Tud. Akad. Math. és Term. tud. oszt. kiadványa. 1887. — 2. SZABÓ JÓZSEF: Típuskeveredések a Dunai trachytcsoportban. F. K. XXIV. Budapest, 1894. — 3. SZÁDECZKY GYULA: A szobi Ság-hegy andezitjének kőzetzárványai. F. K.

XX. Budapest, 1895. — 4. SCHAFARZIK FERENC: Trachytjaink néhány ritkább zárványáról. F. K. XIX. Budapest, 1919. — 5. SCHAFARZIK—VENDL: Geológiai kirándulások Budapest környékén. Budapest, 1929. — 6. LENGYEL ENDRE: Adatok az Apátkut-i völgy andezites közetének petrográfiai ismeretéhez. Szeged, 1923. — LENGYEL ENDRE: Andesittypen aus der Szentendre—Visegráder Berggruppe. Tschernmaks Min. u. Petr. Mitt. Bd. 36. H 5—6, Wien, 1925. — 8. LENGYEL ENDRE: Petrogenetikai megfigyelések Pilisszentlászló-környéki andeziteken. F. K. Budapest, 1926. — 9. SZÜCS MÁRIA: Die petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Dömös. Acta. T. IV. Szeged, 1935. — 10. SZÜCS MÁRIA: Adatok Pilismarót környékének közettani ismeretéhez. F. K. Budapest, 1937. — 11. SZUROVY GÉZA: A Nagy Magyar Alföld földtörténeti és hegyszerkezeti vázlata. F. K. LXXVIII. Budapest, 1948.

### Вкрапленники андезитов из гор Дунауг

#### 3. Лендел

Автор излагает свои петрографические исследования произведенные на андезитах района гор Дунауг. Вкрапленники андезитов можно разделить на 3 группы: изверженные, седиментарные и метаморфизированные. Размеры и характер контактового дворца покажет нам термодинамическую силу поднимающейся магмы. С помощью вкрапленников возможно представить себе петрографическое строение части земной коры, находящейся под данным зруптивным районом. Глубокие бурения подтверждали эти представления. Богатые в кремнекислоты андезиты содержат больше вкрапленников чем основные. Различные степени расплавления вкрапленников говорят о глубинных обстановках, темпах подъема, о роли магматических газов и т. д.

### Inclusions des andésites des monts de la boucle du Danube et leur signification magmatectonique

par ENDRE LENGYEL

Les inclusions des massés effusives de la Hongrie ont fait l'objet de l'étude de plusieurs auteurs. L'auteur de cette étude s'occupe, outre la description pétrographique des diverses inclusions de la montagne de Szentendre—Visegrád, aussi de la mise en valeur de leur signification magmatectonique.

La montée des laves acides exige un effort considérable à cause de leur grande viscosité. Elles détachent des pièces plus ou moins grandes des roches avec lesquelles elles entrent en contact, elles les transforment ensuite selon leurs conditions thermodynamiques, ou elles les absorbent plus ou moins par la fonte. C'est pourquoi les inclusions sont plus fréquents dans les roches des magmas acides, que dans celles des magmas basiques.

Les inclusions viennent de profondeurs variables et par conséquent elles sont formées en partie par des roches éruptives, en partie par des schistes cristallins et des roches sédimentaires. L'abondance des sédiments argileux métamorphosés riches en cordiérite — andaluzite — sillimanite est frappant.

L'énergie thermique pénètre du dehors au dedans et la transformation de la matière, ainsi que l'action réciproque des composés avoisinants, la suivent avec un certain retard. Les dimensions et la composition des aires de contact se forment selon les lois de la thermodynamique. Les fragments de roches provenant d'une grande profondeur (granit, gneiss, amfibolites) sont bordés d'une ceinture de contact large et, souvent, ils ne sont conservés qu'en fragments. Dans d'autres cas les produits de la réaction s'entrelacent dans toute la masse de l'in-



clusion. L'effet transformant des magmas se voit surtout sur les sédiments riches en argile et les sédiments calcaires-dolomitiques.

Les inclusions nous renseignent sur la construction de la partie de l'écorce terrestre située en dessous du terrain volcanique, sur la différenciation en horizons des diverses formations, ainsi que sur le degré de l'activité du magma.

L'on trouve les roches des horizons supérieurs au bas des ravins sillonnant la montagne ; les inclusions arrachées des horizons les plus profonds, qu'a soulevées la force dynamique des dernières effusions paroxysmales, se placent tout en haut.

Au point de vue pétrographique les inclusions concordent avec les données des derniers sondages profonds et avec la construction de la partie de l'écorce terrestre du voisinage.

Aux bords des inclusions on trouve toute une série de minéraux de contact. Lors de la formation de silicates anhydres ou hydratés la teneur en hydroxyle du magma joue aussi un rôle décisif, de même que les exigences spatiales des éléments en jeu. Les effets de contact et les phénomènes de résorption, observables aux bords, nous renseignent sur l'intensité de la fonte, ce qui permet des conclusions concernant la température du magma ascendant.

Un magma qui monte lentement reste plus longtemps en contact avec le fragment de roche arraché, qu'un magma qui monte rapidement. Ainsi les degrés de la résorption et de l'assimilation nous permettent de conclure à l'allure de la montée du magma. Les fragments identiques sont parvenus dans le magma dans une profondeur identique, cela est confirmé aussi par la formation identique des zones de contact. Une aire de contact différente indique des situations différentes de profondeur de la même roche.

Les gaz expulsés des inclusions rendent souvent poreuses les bandes de contact, dans lesquelles les cavités sont doublées de différents produits de réaction. Près de la surface le magma se refroidit rapidement, d'une part à cause de la perte de ses constituants volatils, d'autre part par l'adsorption de l'eau des parois des roches froides, et ainsi seul son effet physique se manifeste. Il ne se forme pas d'aire de contact.

Plus une masse effusive est jeune, plus elle peut contenir d'espèces d'inclusions. L'on ne peut arriver à une conclusion générale que là où l'érosion a découvert la montagne jusqu'à sa base en beaucoup d'endroits, comme c'est le cas aussi dans la montagne de Szentendre—Visegrád.

## Hámor környékének triász rétegei

BALOGH KÁLMÁN.

(I—II. melléklet.)

Az áll. Földtani Intézet igazgatósága lehetővé tette, hogy — Pantó Gáborral együtt — műszeres térképezéssel, részleteiben is tisztázhassuk a bükki triász rudabányai mintára módosított rétegsorrendjét (7). Kiindulásul Hámor és Diósgyőr környékét választottuk, amelynek pompás harántfeltárásaiban a képződmények teljessége figyelhető meg.

### Alsó-triász

**Campili emelet.** A terület legidősebb — campili — rétegei hol laposabb, hol meredekebb hajlással, általában mindenütt ÉK felé dőlnek. A hákori műút mentén azonban az egyöntetű településű rétegcsoport szimmetrikus összetétele állapítható meg. A Zsófia-toronyhoz vezető ösvény kiágazásánál levő — fehér kvarcerekkel is átjárt — zöldes agyagpala látszólagos fekvőjében u. i. — tehát Lillafüred felé — ugyanazt a rétegegymásutánt észlelhetjük, amelyet a fedő — tehát a »hákori elágazás« — felé haladva láthatunk. A barnás vagy szürkés, néha oolitos mészkő és zöldes agyagpala váltakozása fölfelé karbonátban egyre dúsul, a legfelső mészkőrétegek közé pedig néhány sötétszürke, esetleg világos dolomitréteg iktatódik. Utóbbiak mintegy az alsó-anisusi dolomit előhírnökei.

A rétegcsoport mélyebb része kövületmentes; *hieroglifák* (a Puskaporostól DNy-ra) és *csigaálmetszetek* (a hákori műút 61. km-követől Ny felé, a 15—28. m közt) csupán a legfelső szintekben fordulnak elő. A Palotaszálló tőszomszédságában, *Myophoria* cf. *costata* ZENK. társaságában talált, kissé elnyomott, de héjas Naticellák a Gömöri-Karszt kétségtelen felső-campili lelőhelyein előforduló változattal (*Naticella costata* MÜNST. var. *seminuda* var. n.) tökéletesen megegyeznek.

A bükki alsó-triász meszes tagjainak a seisi emeletbe sorolása már kőzet-tani kifejlődésük alapján sem látszik indokoltnak. Az irodalomban (2, 3) a Bálványosról, az Ablakoskő mészkőszikláiból, Bánkútról említett kövületek többsége a seisi és campili emeletben egyaránt előfordul, kizárólag seisi fajok azonban nincsenek közöttük.

A valódi campili rétegeken elvételre vannak szarukőszerű kimállások (pl. a LÁEV puszkaporosi megállójától D-re és DNy-ra; a Hátori-tó DNy-i oldalán). Az egyenetlen, szálkás törésű, sokszor oolitos campili mészkő, a fekete színt sohasem mutató, zöld és zöldesszürke campili pala legtöbbször könnyen megkülönböztethető a megfelelő ladini képződményektől. Az irodalom (3, 5, 6) eltérő megállapításokra támaszkodó kormeghatározásai tévesek.

## Középső-tirász

**Alsó-anisusi emelet.** A Hámori-tó partjain, a campili rétegek látszólagos fekvőjében, réteges, szürke, tömött, olykor cukorszövetű dolomit van, amely a LÁEV-alagutaktól K felé a  $\phi$ -554 lejtőjére húzódik; egy elszakított és alaposan összezúzott röge a Puskaporost alkotja. Kisebb-nagyobb, kihengerelt foszlányai a Dolka-gerinc mentén követhetők. Vonulata a campili-rétegek kibúvásait mintegy körülzárja. Anyagát tekintve a Rudabányai-hegység szürkesötétszürke dolomitjával egyezik. Több ponton simahéjú *Natica*-féléket tartalmaz, amelyeket régebben tévesen azonosítottak a campili emeletbeli *Naticella subtilistriata* FRECH-hel (2). Ennek folytán a dolomitösszlet alsó-triászba sorolásának őslénytani indítékai megszűnnek.

A rideg dolomit s a mozgékonyabb campili rétegek határfelülete hullámos; a két képződmény közti elmozdulásokról tanuskodik a dolomit zúzottsága s a palák gyüredezettsége is az érintkezésen. E jelenségek oka a képződmények átbuktatását okozó erőhatás (v. ö. 134. old.).

**Középső-anisusi emelet.** A dolomitvonulatot, a Savós-völgytől a Puskaporos É-i nyergéig s a Dolka mentén, eruptív vonulat kíséri. Koráról jelenleg csak feltevéseink vannak. Mindenesetre mezozói. Tufaeredetű részletei az adott település mellett triásznál fiatalabb korát kizárják. Fekvő kőzetén érintkezési hatásokat eddig nem találtunk. A fedőt alkotó világos mészkő lemezei közé injiciált s ráadásul utólag ki is hengerlódott eruptív csíkok csupán a Válintkeresztnél ismeretesek. Ezek azt bizonyítják, hogy a vulkáni tevékenység még az anisusi mészkőképződés megindulásakor is tartott. A nyilván jóval később kialakult szerkezeti keretben, vonulatszerűen megjelenő eruptívumot mindezek figyelembevételével anisusi közbetelepülésnek vehetjük. Azzal is számolhatunk azonban, hogy anisusi korú tufarészleteit ladini korú kőzettelérek törték át.

**Felső-anisusi emelet.** Az anisusi eruptívumokat D-en és K-en a Szt.-István-lápa—Fehérkö—Gulicska túlnyomóan világosszínű, olykor szürkés vagy rózsás árnyalatú, tömött, réteges mészköveinek sávja szegélyezi, amely a Puskaporos  $\phi$ -363 ladini paláktól határolt rögöcskéiben megszakad. A Szinva alsó szurdokától a Szeletára húzódik fel egy nagyobb röge, azon túl már csak foszlányokban nyomozható tovább. K-i irányban hosszabb — Diósgyőrig nyúló —, fokozatosan keskenyedő vonulatot formál. Csupán algaszerű átmetszetek, a 391.3  $\Delta$  környékén *Retzia*-szerű *brachiopoda*-töredékek találhatóak benne. A Szt.-István-lápa É-i oldalától kezdve szarukőgumók, sőt vörhenyes kovapalák tarkítják mészkővonulatunk Ny-i részének a fekvő eruptívumokkal érintkező sávját. A rétegcsoport magasabb része viszont — a ladinba való átmenet közelében — fehér, cukorszövetű dolomitlencséket tartalmaz (Fényeskő-völgy, Fehérkövi-kilátó, lillafüred-fehérkőlápai ösvény).

A Fehérkövi-kilátótól K-re eső részeken a világos mészkő településviszonyai egy álló redő záródásának megfelelőek, a Gulicskától K-re a redőtengely lassú alámerülése állapítható meg. A Fehérkövi-kilátótól Ny-ra ellenben a déli redőszárny rétegei is É felé dőlnek: a redő tehát D felé át van buktatva. Az átbuktatottságot az anisusi-ladini határ kőzetegymásutánja is igazolja: a K-en még álló redő É-i és D-i szárnyában előbb világos dolomitlencsék, közvetlenül a határon pedig szarukőgumók jelentkeznek a világos mészkőpadokban; a fedő felé a mészkő lemezessé, majd sötétszínűvé válik, később fekete agyagpala iktatódik közéje (legszebb feltárása a Fényeskő-völgyben). A lillafüred-fehérkőlápai ösvényen ugyanezt a fokozatos átmenetet fordított sorrendben kapjuk. — A nagy-szerű lillafüredi feltárások mellett lebecsültük a szerényebb, de jellemzőbb diós-



győrieket : lényegileg ez volt az oka annak, hogy a ladini palacsoportot idáig — minden közettani különbsége ellenére is — alsó-triászkorinak gondoltuk (3, 5, 6).

**Ladini emelet.** Mélyebb részét szaruköves, sötét mészkőlemezek és sötét agyagpala váltakozása tölti ki, amelyben sárgásbarna, préselt, tufás homokkő is előfordul. (Legszebb feltárásai a Fényeskő-völgyben és a Lilla-szálló táján, a völgy baloldalán vannak.) Egy É-i és egy D-i vonulatot formál, amelyek a diósgyőri Vár-tetőn és Gamócán egyesülnek. Települése az É-i vonulatban s a D-i vonulat K-i felében — a helyi gyüredezettségtől eltekintve — rendes, a D-i vonulat Ny-i részén átbuktatott. Szerves maradványok nélkül korát csak a települési helyzete rögzíti.

A palacsoport fedőjében helyenként világos, másutt szaruköves sötét mészkővel váltakozó, szürke- vagy világosszínű, durvaszemcsés dolomit van, amely a Vesszős-völgy—Hegyestető— Vaskapu—Vártető vonalában sorakozó rögöket alkot a palák és a ladini eruptivumok határán. A Vártető D-i és É-i részén nem lehet őket elválasztani a sötét palacsoporttól, másutt azonban (pl. a Hegyestető és Vaskapu rögeiben) élesen elkülönülnek attól (világos, olykor rózsaszínes vagy barnás mészkő; világos dolomit). — Durvább szemcséjű dolomitpadok a Lusta-völgy torkolata táján s a D-i Bükkben gyakori kísérői a szaruköves ladini mészkőcsoportnak. A Vesszős-völgy torkolatától É-ra levő istálló mögött is jól látszik, hogy tárgyalt vonulatunknak a palacsoportból kifejlődő dolomitja s a közbetelepülő mészkövek egyaránt szarukövesek. E képződményeknek a garadnavölgyi kövület és másszövetű dolomitokkal való összevonása tehát indokolatlan volt (6). Ugyanezt mondhatjuk a Dolka 479.6  $\Delta$ -tól É-ra levő, szaruköves mészkő-közbetelepülésekkel tarkított, szürke dolomitról is, amely a sötét palák É-i vonulatának folytatásába illeszkedik (6). (É-on egyébként csak a Várhegy É-i lejtőjén van meg a dolomit.)

A dolomitos rétegcsoporthoz egyenlőtlen elterjedése ladini vonulataink különböző kifejlődését mutatja; bár az is lehetséges, hogy e különbségeknek hegység-szerkezeti okai vannak. Feltétlenül fáciesváltozást jelez a ladini eruptivumok elhelyezkedésbeli különbsége: a hatalmas déli tufafelhalmozódással szemben az É-i szárnyban csupán jelentéktelen ladini eruptív-foltok vannak. A magasabb ladini É-i vonulatában jól rétegzett, szaruköves, barnás-szürkés, olykor krinoidéas mészkő uralkodik, amelyben világosabb, szarukőmentes padok is előfordulnak (K e c s k e l y u k - b a r l a n g, S z i n v a v ö l g y). Hasonlóság alapján ezzel párhuzamosíthatjuk a bükkszentkereszt- (újhuta-) környéki szaruköves mészkőcsoportot és az ennek helyettesítő fácieseként felfogható messzelátóhegyi—mexikói-völgyi világos mészkővonulatot is. Ezt az is alátámasztja, hogy a már említett ladini dolomitos vonulat egyes rögeinek kifejlődése is a »magasabb ladini« felé mutat átmenetet (H e g y e s t e t ő, V a s k a p u). A ladini tufamészkő váltakozás É-i öve későbbi szerkezeti mozgások következtében szétroncsolódott; az eruptív vonulat D-i szegélyén azonban aránylag épen megmaradt (mészkőlenecsés diabáztufa, illetve tufaréteges, elszíneződött mészkő a Száraz-völgyben s a Messzelátó-hegy É-i oldalán). A nagy tufaszórás tehát a ladini dolomit képződése után, a felső-ladini mészkő ülepedése közben zajlott le (8).

### A hegység szerkezet

A rétegtan átértékelésével a hegység szerkezeti kép is megváltozott. Ahol eddig csupán meredeken egymásrahalmozódott pikkelyeket láttunk (4, 5), egy nagyszabású boltozat körvonalai bontakoznak ki. A »boltozat« kifejezés persze inkább csak az ősi alapformára vonatkozik, mert azt későbbi mozgások átalakí-

tották, részben szét is roncsolták. A különösen az É-i szárnyban feltűnő roncsolódás a különböző mozgékonyaságú réteggöszletek egyenetlen módon való összetorlódásával magyarázható, s az antiklinális Ny-i részének átbuktatásával lehet kapcsolatban. Az É-ről D felé ható nyomóerő tehát, amely boltozatunkat átbuktatta, a boltozatszárnyakban másodlagos és másodrangú pikkelyeződést eredményezett. A mozgásfelületek mindenütt igen meredek, a pikkelyeződés erőssége a rideg mészkő- és dolomit-, illetve a »képlékenyebb« pala- és tufaösszletek határára legnagyobb. Erre utal — többek közt — a ladini dolomitos vonulat rögökre szabdaltsága, a ladini palacsoport legmélyebb, szaruköves mészkőlemezeinek sokszor kaotikus gyüredezettsége, s az É-i szárny különböző korú képződményeinek érintkezése, a közbülső tagok teljes kimaradása mellett. — Boltozatunk a Garadna-völgy mentén folytatódik tovább, magában — az alsó-triászon kívül — a felső-perm is felszínre kerül (3, 6). D-i, átbuktatott szárnya hosszan, szinte teljes épségben nyomozható a Bükk-fennsík É-i peremén, É-i szárnya azonban bonyolultan összepikkelyezett. K felé a boltozattengely némi hullámlás után Diósgyőrnél végleg alámerül. — Számos helyen É—D-i irányú horizontális eltolódások bonyolítják a szerkezeti képet. Legszebb példájuk az antiklinális K-i csücskének elmetsződése Diósgyőrtől D-re.

### Irodalom.

1. SCHRÉTER Z.: A borsod-hevesi Bükk-hegység K-i része. A m. k. Földt. Int. évi jel. 1915-ről. — 2. SCHRÉTER Z.: A Bükk-hegység triász-képződményei. Földtani Közl. 1935. — 3. SCHRÉTER Z.: A Bükk-hegység geológiája. Beszámoló a m. k. Földt. Int. vitaüléseinek munk.-ról. 1943. 7. füz. — 4. PÁVAI—VAJNA F.: A lilla-füredi mélyfúrás története és geológiai viszonyai. Hidr. Közöny. IX. 1929. — 5. BALOGH K.: A Mávag diósgyőri forrásfoglalása. Hidr. Közöny. XXVII. 1947. — 6. SCHRÉTER Z.: A Bükk-hegység kéziratoss felvételi térképei. — 7. BALOGH K.: Az északmagyarországi triász rétegtana. Földt. Közöny. 1950. — 8. PANTÓ G.: Az eruptivumok földtani helyzete Diósgyőr és Bükkszentkereszt között. Földtani Közöny, LXXX. 1951. 4—6.

### Геологические строение окрестности Хамор

К. Балог

Автор излагает свой стратиграфические исследования произведенные в Горах Бюкк. Самыми древними образованиями он считает зеленые сланцы (кампил). Вверх постепенно проявляются более известковистые породы. Пропластки доломитов переходят в единый горизонт доломита (нижний анисус).

Возраст их определен с помощью фауны. Вслед за тем следует сложный комплекс эруптивных и светлые известняки верхне анисусового горизонта. Последние постепенно переходят в свиту черных глинистых сланцев и роговиковых известняков. Над этой свитой залегают диабазовые туфы ладинского возраста. Эти эруптивы были подробно изучены геологом Г. Пантом.

Тектоническое строение напротив предыдущих мнений гораздо проще: имеются складки, простирающие в направлении запад-восток. Во восточной части территории они стоящие, в западной они опрокинутые. В северной части имеются взбросы. Небольшие смещения веде наблюдаются на границе сланцев и доломитов.

### Les couches triasiques des envirens de Hámor

par KÁLMÁN BALOGH

Trias inférieur

Étage camilien. Les formations les plus anciennes du terrain appartiennent à cet étage. Les couches plongent en général vers le N—E. Le long

de la chaussée leur composition est symétrique. Dans le mur appa-  
 rant des couches de schiste verdâtre les plus profondes les intercalations calcaires devien-  
 nent plus fréquentes, comme aussi vers le toit. Tout en haut il y a aussi des  
 bancs de dolomie intercalés, comme avant-gardes du groupe de dolomies de  
 l'étage anisien inférieur. Seuls les niveaux supérieurs contiennent des fossiles.  
 Les *naticelles* trouvées près de l'Hôtel Palota sont identiques avec la forme du  
 campilien supérieur du Karst de Gömör (*Naticella costata Münst* var. *seminuda*  
 v. n.). De par ce fait l'on doit considérer comme appartenant à l'âge campilien  
 les calcaires similaires du trias inférieur du Bükk, classés jusqu'ici dans l'étage  
 seisien. Les couches campiliennes, qu'on a souvent embrouillées avec le groupe  
 de schistes ladins sont généralement facilement distinguables des roches ladines.

### Trias moyen

Étage anisien inférieur. La succession plusieurs fois inter-  
 rompue des couches dolomitiques grises contourne le noyau campilien. La sub-  
 stance de la dolomie est identique à celle de la dolomie de Gutenstein de la mon-  
 tagne de Rudabánya. En plusieurs endroits elle renferme des mollusques rappé-  
 lant des *Naticas* à coquille lisse, indiquant un horizon supérieur, que dans le  
 passé on a identifié erronément avec *Naticella subtilistriata Frech* de l'étage  
 campilien. Les phénomènes de translation observables à la rencontre des dolo-  
 mies cassantes et des couches campiliennes plus mobiles sont dues aux forces  
 qui ont refoulé ces formations.

Étage anisien moyen. La rangée de dolomies de Gutenstein est  
 suivie par une rangée éruptive d'âge mesozoïque. Ses parties d'origine tufique  
 excluent par leur situation, qu'elle soit postérieure à l'âge triasique. Sur le toit  
 on n'aperçoit pas de traces de contact. Certains signes prouvent que l'activité  
 volcanique a duré encore lors du commencement de la formation du calcaire.  
 Dans le cadre structurel, formé certainement bien plus tard, l'on peut admettre  
 comme intercalation anisienne l'apparition de la couche éruptive. Mais il est  
 aussi possible que les tufs d'âge anisien ont été transpercés par des filons ladi-  
 niens.

Étage anisien supérieur. Cet étage est rempli de calcaires clairs,  
 parfois gris ou rosés, touffus, stratifiés. A partir du versant nord du Szt. István-  
 lápa vers l'ouest l'on trouve des silix et même des schistes siliceux rougeâtres  
 dans la partie avoisinant les éruptifs du mur. La partie supérieure du groupe,  
 par contre, contient des lentilles de dolomie blanche, d'apparence sacchareuse.  
 La situation du calcaire clair correspond à la fermeture d'un pli debout dans la  
 partie Est du terrain ; à partir de la Gulicska jusqu'à Diósgyőr l'on constate une  
 lente subsidence de l'axe du plissement. A l'ouest du panorama du Fehérkő,  
 par contre, l'aile sud est refoulée vers le Sud. Le renversement de la suite des  
 couches, identique à celle de la partie Est, prouve aussi que ces couches sont  
 refoulées. Cette situation fait apparaître le groupe de schistes ladinien comme  
 plongeant sous le calcaire clair ; c'est pour cette cause que nous l'avons considéré  
 comme appartenant au trias inférieur.

Étage ladinien. Sa partie inférieure est remplie par une alternance  
 de bancs de calcaires à silix, d'une couleur sombre, se développant par gradations  
 à partir des calcaires clairs, et de schistes argileux sombres, identiques avec les  
 schistes « carbonifères » de Diósgyőr, et dans lesquels on trouve aussi un grès  
 de couleur brune-jaunâtre, comprimé, tufique (vallée de Fényeskő à Diósgyőr,  
 vallée de Lillafüred). Ces couches forment une suite N et une autre S, qui se



rencontrent sur le Vártető de Kisgyőr et le Gamóca. L'emplacement de ces couches est normale dans l'aile N et dans la partie E de l'aile S — hors de petits plissements locaux —, dans la partie O de l'aile S elles sont refoulées. On n'y trouve pas de fossils ; leur âge est fixé par leur situation.

Dans le toit du groupe de schistes il y a par endroits des dolomies à grain grossier, grises ou d'une teinte claire, alternant avec du calcaire de couleur claire ou sombre, à silex. Ces dolomies forment une suite fragmentée aux bords des schistes et des masses éruptives ladinienes. Sur le Várhegy de Diósgyőr on ne peut pas les séparer du groupe des schistes sombres, en d'autres endroits elles en sont clairement séparées (Hegyestető, Vaskapu). Des bancs de dolomie à gros grains accompagnent souvent les calcaires à silex ladinienes dans la vallée Lustavölgy et dans le sud de la montagne Bükk. Dans la partie supérieure de la vallée de la Szinva la dolomie se développant graduellement des schistes, et aussi les bancs de calcaires alternants, contiennent des silex. Il faut donc séparer ces formations des dolomies anisiennes.

Le groupe des couches à dolomie ladinienes a une étendue moindre dans l'aile N de l'anticlinal. Cela indique déjà un petit changement de faciès, mais on peut aussi en donner une explication par des causes tectoniques. Mais la différence de la situation des masses éruptives ladinienes est causée certainement par un changement de faciès : au lieu des amas de tufs considérables de l'aile S, l'aile N ne contient que des taches éruptives insignifiantes. Dans la suite N de la partie supérieure de l'étage ladinien domine un calcaire à silex, de couleur brune-grisâtre, bien stratifié, contenant par endroits des Crinoïdes ; dans cette formation l'on trouve aussi des bancs plus clairs, ne renfermant pas de silex. En partant de la ressemblance on peut les rapprocher au groupe de calcaires à silex des environs de Bükkszentkereszt (Újhuta) et des calcaires clairs de Bükkszentlászló, qui les remplacent ici.

La zone N de l'alternance tufs-calcaires ladinienes a été fragmentée par des dislocations tectoniques ; au bord sud de la suite éruptive elle se trouve dans un état de conservation relativement bon (tufs de diabases à lentilles de calcaire, calcaires discolorés avec des couches de tufs resp., dans la vallée Szárazvölgy et le versant nord du Messzelátó-hegy). La grande éruption de tufs a donc eu lieu après la formation des dolomies ladinienes, pendant la déposition des calcaires de l'étage ladinien supérieur.

### Conditions tectoniques

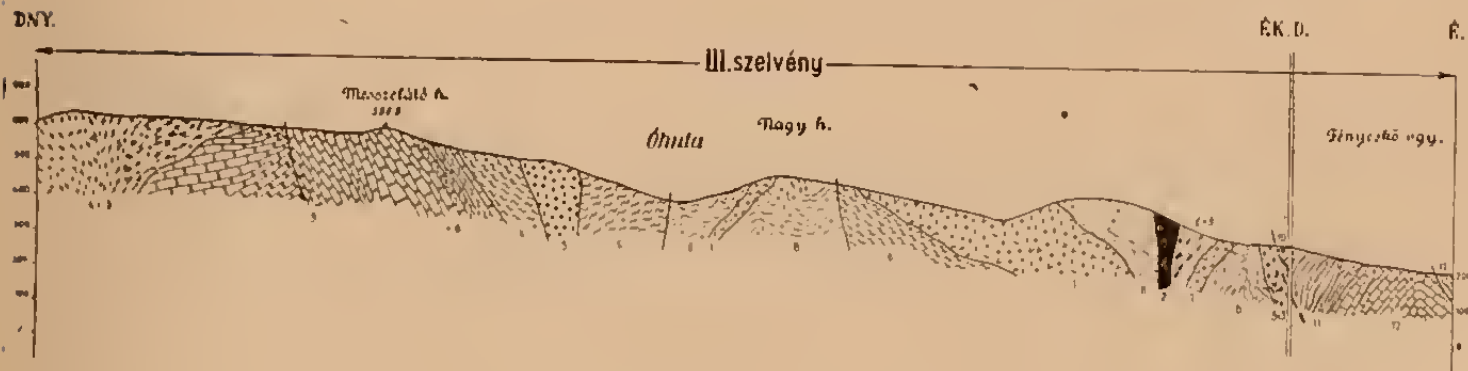
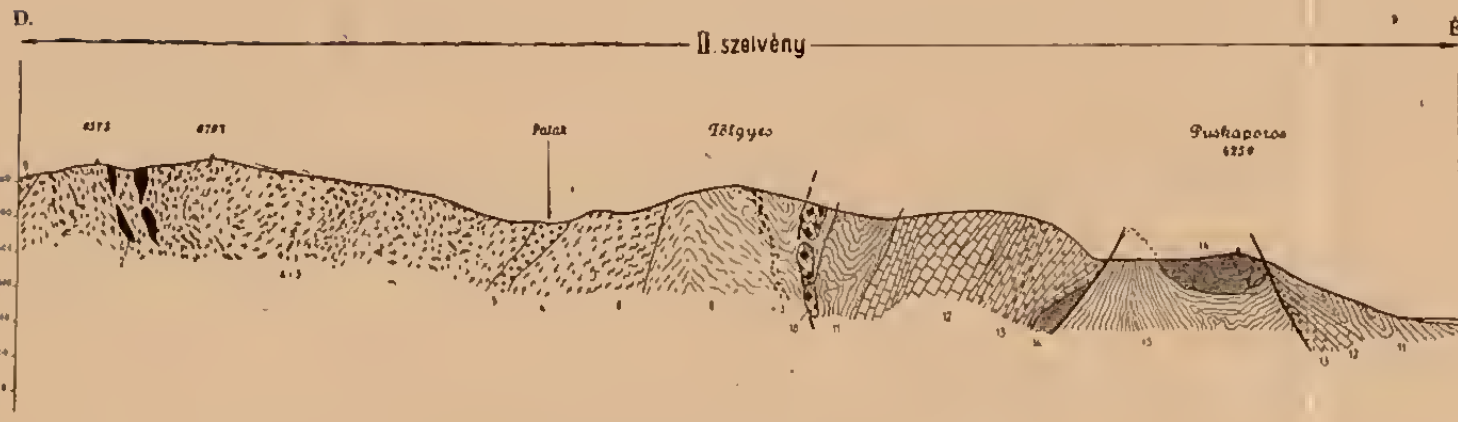
Notre conception tectonique s'est considérablement modifiée par suite de nos observations. Là, où nous n'avons vu jusqu'ici que des écaïlles superposées d'une façon escarpée, nous voyons apparaître les contours d'un anticlinal de grandes dimensions, démoli par les mouvements postérieurs. La forte destruction de l'aile nord est probablement causée par le refoulement du N au S de la partie ouest de l'anticlinal. Les plans de charriage sont partout très raides, la formation d'écaïlles est la plus prononcée entre les couches de calcaire-dolomie raides et les couches de schistes et tufs plus souples. La voûte submergée aussi tôt vers l'est se prolonge vers l'ouest le long de la vallée de la Garadna. L'on peut suivre son aile sud sur une grande distance au bord nord du plateau de la montagne Bükk ; son aile nord est formé d'un amas compliqué d'écaïlles. L'image tectonique est compliquée par des déplacements horizontaux N—S.







## II. MELLÉKLET



- 1 Kvarcporfir - dítalós  
Injections de porphyre quartzifère
- 2 Tömött kvarcporfir  
Porphyre quartzifère dense
- 3 Szemeses kvarcporfir  
Porphyre quartzifère à grains
- 4 Átalakult kvarcporfir  
Porphyre quartzifère métamorphique
- 5 Préselt diabáz  
Diabase pressée
- 6 Klaritós, préselt diabázlufa  
Tuf diabasique à chlorite
- 7 Átalakult diabázlufa  
Tuf diabasique métamorphique
- 8 Szálkás, préselt diabázlufa  
Tuf diabasique pressé lâché
- 9 Felső-ladini mészkő  
Calcaire ladinien supérieur
- 10 Ladini dolamitos rétegek  
Couches ladinienes à dolomite
- 11 Alsó-ladini palocsopart  
Groupe de schistes ladinien inférieur
- 12 Felső-anisusi világos mészkő  
Calcaire claire anisien supérieur
- 13 Középső-anisusi eruptívumok  
Roches éruptives anisiennes moyennes
- 14 Alsó-anisusi dolomit  
Dolomite anisienne inférieure
- 15 Campili rétegek  
Couches campiliennes





## Az eruptívumok földtani helyzete Diosgyőr és Bükk-szentkereszt között

PANTÓ GÁBOR

(III—IV. tábla. — II—III. melléklet)

Aligha van az országban eruptív terület, melyről több és részletesebb kőzettani irodalmunk lenne, mint a Bükk eruptívumairól (13—27). A temérdek aprólékos megfigyelés és számtalan, különféle nevű kőzetváltozat részletes leírása ellenére az eruptívumok földtani helyzetéről igen kevés bizonyosat tudunk. Geológus számára az eruptív terület a felépítést ábrázoló térkép és szelvény nélkül, a kőzettípusok pontos mikroszkópi definíciója ellenére is, éppen a képződmények rendkívüli sokfélesége miatt, bevehetetlen maradt.

A bükki eruptív területen megindult részletes kőzettani térképezésnek a célja a földtani felépítés megrajzolása volt. A munkát a Keleti-Bükk ú. n. porfiroid-vonulatai közül a legnagyobb, legdélebbivel kezdtem s eddig a Tatár-árok-tól a Szinva-völgyig jutottam el. A térképezés szempontjait érvényesítve, tudatosan kerültem az öncélú kőzettani széttagolást és makroszkóposan megkülönböztethető összefoglaló típusokat állítottam fel, melyek felszíni elterjedése általában kijelölhető volt. Általánosítás nélkül a típusoknak az a gazdag változatossága, amiről pl. SZENTPÉTERY leírása szerint (14—16, 19—23) a lillafüredi út- és vasútbevagások tanúskodnak, térképen nem ábrázolható.

Kiindulásnál ezért nem vehettem alapul SZENTPÉTERY típusait — melyek a Bagoly-hegy kvarcporfirjai kivételével (17, 24, 27) amúgy is a térképezett területen kívüli előfordulásokra vonatkoztak —, bár sok tekintetben hasonló és bizonyára azonos képződésű kőzetfajtákkal is volt dolgom. Nem követtem SZENTPÉTERY-t a kőzetfajták elnevezésében sem. Bár kétségtelen, hogy a diabáz nem jelent pontos kőzettani meghatározást, azonban a földtani helyzet és magma-rokonság tekintetében többet mond, mint a sokféle -porfirít vagy -plagiopfirít nevek. Az egységes elnevezést annál inkább kívánatosnak tartottam, mert sok esetben a porfirítoidok és tufaporfirítoidok (19, 23), illetőleg átalakult diabázok és diabáztufák között (25) lényeges képződési vagy korbelti különbséget megállapítani nem tudtam.

Az eruptív vonulat túlnyomórészt átalakult diabáztufából és diabázból, alárendelten átalakult kvarcporfirtufából és kvarcporfirból áll. A vonulat t u f a e r e d e t ű »alapanyagában« a diabáz- és kvarcporfir-lávatestek általában áttöréssel jellemezhetőek (injekciók, kőzetlelérek, illetve teleptelérék) (lásd térkép). Az eddig térképezett vonulat tehát nem nevezhető rétegvulkáni felépítésűnek, ellentétben a lillafüredi Fehérkő—Szentistvánhegy vonulatával, melyet SZENTPÉTERY rétegvulkánként tárgyalt (23).

Az eruptív vonulat háromnegyedrészen átalakult diabáz-tufából áll, ez érintkezik legtöbb helyen a ladini-korú üledékes kerettel (11, 1, 2, 3). A D.-i szegélyt nagyjából egyenletes kifejlődésű világos ladini mészkő adja, amely a tufaösszlettel széles átmeneti sávval érintkezik. Ennek az átmenetnek legkitűnőbb

feltárása a térképezett területen kívül eső Szárazvölgy vízmosása (25). Itt tufacsíkos mészkő és mészlencsés tufa váltakozásában jól nyomon követhető, amint a számtalanszor megismétlődő tengeralatti tufalakeródás végül is túlsúlyba jutott a mészkőképződés felett. Jellemző, hogy a tufacsíkok közé települő mészkő — a Bükk triászában máshol ismeretlen — zöld- vagy ibolyásszínű, ami a tufaszórások között lebegve maradt kolloidális tufaanyagnak tulajdonítható.

A diabáztufa-mészkőösszlet határa — még a D.-i szegély átmenetes érintkezése esetén is — képlékenységekben lényeges ugrást jelent, így együttes igénybevétel esetén a határfelületen feloldódó erők diabáztufában »úszó« mészkőpikkelyeket hoztak létre (3), a képződmények eredeti települését azonban nem homályosították el. Egészen más a helyzet a vonulat É.-i határán. Fokozatos átmenetnek itt nyoma sincs, a vulkáni működés magános előhírnökeit ugyan megtaláljuk a ladini mélyebb szintjét képviselő, lemezes mészkő-, agyagpala-, homokkőpalacsoport egy-egy tufás üledékpadjában, ezek azonban az eruptív vonulat képződményeivel nem könnyen azonosíthatók. A diabáztufa éles határát a délitől eltérő kifejlődésű ladini mészkő felé, egészében tektonikusnak kell tekintenünk. Hatalmas mozgásról tanúskodik a rögökké darabolt, szétdobált mészkőkeret, mely teljes hosszában nem is azonos szintbe tartozik, legnagyobb részén szaruköves kifejlődésű, keleti egynegyedében szarukömentes. Tetemes vastagságú övet tekinthetünk itt egészében átmozgottnak, melyben a keret mészkőve »óriásbreccsa«-szerűen elfent tömbök alakjában gyúródott bele a tufaanyagba (lásd 2. szelvényt).

Az eruptív vonulat legidősebb képződményének, az »alapanyagot« adó diabáztufa lerakódásának idejét a D.-i szegély közbetelepülési átmenetei ladini-nek adják meg. Ez az eruptív összlet kialakulásának kezdetét rögzíti, azonban az eruptívumok térnyerésének és az üledékes keretbe illeszkedésének sok részlete marad meg tisztázatlan.

Diabáz-tufák között a térképezés során három típust különítettem el. Ezek: 1. szárlás, préselt, diabáztufa és agglomerátum. Egyetlen, laza szerkezetű, finomabb, -durvább szemű, olykor agglomerátumos tufaképződmény. Általában préselt-lencsés szövetű, eredeti ásványtársasága megváltozott, a színes elegyrészek teljesen, a földpátok nagyrészt átalakultak, helyükön fehércsillámokat, az epidot-csoport tagjait és leukoxén-halmazokat találunk; klorit aránylag ritka.

2. Kloritos, préselt diabáztufa, miarolitos képződményekkel. Egyenletes, finomszemű, főleg kloritosan elváltozott, préselt-lencsés szövetű diabáztufa. Színes elegyrészek helyét a palásság lapján kloritpecsétek jelölik. Szabálytalan résekben metasomatikus kitöltésként klorit, epidot, zoizit, kalcit gyakori. Elterjedésének nagyobb részén tengeralatti képződésű, amit nemcsak a D.-i szegély mentén, de mélyen a vonulat belsejében is megtalálható mészkőbetelepülési részek bizonyítanak.

3. Átalakult diabáztufa. Ugyancsak finomszemű diabáztufa, melyet az előbbiektől már regionális metamorfózisnak nevezhető erősebb átalakulás különböztet meg. Kifejlődése igen változatos, többnyire SZENTPÉTERY lillafüredi tufaporfirritoidjaihoz hasonló (19, 23). A csillámok nagyobb-pikkelyűek, helyenként gránát is fellép (lásd IV. tábla 3.). Javarészt tengeralatti képződésű, a D.-i szegély széles átmenetein kívül, mélyen a vonulat belsejében is mészkőbetelepüléseket tartalmaz.

A kétségtelenül tengeri eredésű két utóbbi típus a vonulat DNy.-i felét foglalja el, az első szárazföldi képződésűnek tekinthető, néhol agglomerátumos diabáztufa, az ÉK.-it. A kettő közötti határ kb. egybeesik az Óhutai-völgy középső

szakaszával. A képből arra következtethetünk, hogy a kitérés központja az ÉK.-i részre esett vagy legalább is a tufa-lapilli-szórás itt jóval sűrűbb volt, úgyhogy rövidesen a sekély ladin-tenger színe fölé emelkedő vulkáni hát nőtt ki. Ettől DNy.-ra a finomabb hamutufa még sokáig — talán az egész vulkáni működés alatt — tengerbe hullott és fokozatosan nyomta el a mészkőlerakódást. A vulkáni hát okozhatott esetleg fácieskülönbséget, azonban ezt a ladin pontos szintezése nélkül kiértékelni nem tudjuk. A mindkét oldalról ladini keretbe zárt diabáz-tufaösszlet asszimmetrikus felépítése egyenlőre csak tektonikusan magyarázható. További vizsgálatok célja lesz eldönteni, hogy a lillafüred-hámori eruptív vonulatok — melyek közettani kifejlődés alapján közelállnak a DNy.-i rész átalakult diabáztufáihoz — mennyiben tekinthetők az »eltűnt É.-i tengeri tufaszárny« felbukkanásainak. BALOGH KÁLMÁN vizsgálatai ennek ellene szólnak s értelmezése szerint az anisusiban a ladini-tól független, de hasonló termékeket szolgáltató vulkáni működést kell feltennünk (3).

Az eruptív vonulat fejlődéstörténetének következő szakasza indul a diabáz-áttörések megjelenésével. A diabáz-injekciók, -telérek földtani helyzete kétségtelenül a tufaösszlet közettéválása utáni feltöresésre vall. A tufaszórásokkal váltakozó felszíni lávaömlésekre a diabázok ofitos szövete alapján sem gondolhatunk. A diabázáttörések korát pontosabban behatárolni igen nehéz, mivel a mészkövek között, melyeken a diabáz érintkezési hatása igen szépen megfigyelhető (25), ladininál fiatalabbat nem találunk. A diabázok között igen nagy a szöveti változatosság, amit utólagos elváltozások, hólyagkitöltések még többrétűvé tesznek (lásd IV. tábla 1.). Ezek a különbségek azonban nem indokolják, hogy az eddig térképezett területen több kitérésű időszakot különítsünk el. Távolabb, az összefüggő eruptív vonulattól D.-re vannak ezektől lényegesen különböző kisebb diabáz-áttörések, melyek esetleg jóval fiatalabbak lehetnek.

A térképezett diabáz-áttörések uralkodó iránya ÉK.-DNy. Ez a csapása általában a csekély méretű, jó feltárás híján ki nem jelölhető injekcióknak is. Ezzel zárul — valószínűleg nagyobb mozgás vagy préselődés nélkül — a terület prealpin fejlődése.

A Bükk hegyszerkezetének kialakulását nem ismerjük még annyira, hogy a magmás folyamatokat a mozgások egyes szakaszaihoz tudnók kapcsolni. A ladini, illetve közel azutáni diabáztufa-diabázösszlet képződésétől azonban élesen el tudjuk különíteni a kvarcporfir-csoport tagjainak megjelenését. Ezt indokolja a kvarcporfir-csoport tagjainak 1. földtani megjelenése, 2. szöveti képe, 3. vegyi összetétele.

1. Az átalakult kvarcporfirtufát nagyobb összefüggő foltban az eruptív vonulat DNy.-i oldala mentén, az Alsó- és Felső-Bagolyhegyen és innen ÉK.-re találjuk. Általában fehéres, meglehetősen laza, leveles és szálkás kifejlődésű, sok esetben a skandináv hälleflintákhoz és leptitekhez igen hasonló (4, 9, 12). Bár települését az érintkezés gyenge feltárásai miatt pontosan követni nem lehet, megjelenése utólagos térnyerésre, illetve rátelepülésre enged következtetni. A kvarcporfirtufa-folt megszakítja a diabáztufa vonulatok lefutását és ezen a szakaszon elfedi az üledékes keretet.

A kvarcporfir kétféle kifejlődésben jelenik meg a területen. Az egyik fehéres-szürkés, szemcsés, benne a beágyazások jól kivehetők (lásd IV. tábla 5.), a másik sötétszürke, tömött, igen finomszemű, fluidális rajzú, beágyazás benne ritka. A kettő korviszonyát eddig biztosan meghatározni nem sikerült.



Mindkét kvarcporfir-fajta uralkodó megjelenési formája injekció, amelyet diabáz-, diabáztufa- és kvarcporfirtufa-területen egyaránt megtalálunk a térképezett vonulat valamennyi részén. A térkép önállóan kijelölt nagyobb injekciói sem tekinthetők összefüggő kvarcporfir-lávatesteknek, hanem a tufaösszlet sűrűn átjárt, nagyrészt kiszorított részeinek. Az injekciók — a diabáztól eltérően — ÉNy.-DK. irányban sorakoznak egymás mellé.

A kvarcporfir-injekciók rendkívüli változatossága — alak, méret és sűrűség tekintetében — csak jobb feltárásokon figyelhető meg alaposabban. (Salakhányói vasút, Kerekhegyi rakodó feletti sétaút bevágása.) (Lásd III. tábla 2. 4., 5.) Az injekciók, melyek általában a palásság szerint idomultak, gyakran a szalagos gneiszekhez hasonlóan elnyúltak, máshol rövid lencsékre tagoltak. Néhol az injekcióknak szegélyükkel párhuzamos, fluidális rajzuk van (lásd III. tábla 1.). Különösen változatosak a kétféle kvarcporfir injekciói az Alsó-Bagolyhegy átalakult tufájában, melyek tektonikusan gyakran szabálytalanul szétdaraboltak. Valószínű, hogy ezeket említette SZENTPÉTERY legutóbbi előadásában kvarcporfir-agglomerátumként (27).

A kvarcporfir injekciók méretei gyakran mikroszkópos nagyságrendig lecsökkennek (lásd IV. tábla 4.). A diabáz vagy diabáztufa kvarcporfiranyaggal mintegy átítatott részeit külön képződményként jelöltem. Helyenként a kétféle kőzetanyag keveredése főleg szín alapján makroszkóposan is megfigyelhető (lásd III. tábla 3.). Csiszolatokban jól követhető a felzites kvarcporfir fokozatos térnyerése a kloritos-epidotos diabázanyagban (lásd IV. tábla 2, 6). A kvarcos-földpátos »savanyú« kőzetanyaggal átítatott kőzetek, melyeket térképezésnél csak egységes képződményként tudtam feltüntetni, különféle kőzetátalakító folyamatok termékei. »Makro«-injekciókkal átjárt részekben igen bőven található az injekciókkal párhuzamos vagy azokat elmetező, uralkodóan kvarcból álló ereket, melyek a hidrotermálisig nyúló utómagmatikus hatások eredményei (lásd III. tábla 5.). Átítatott kőzetek között a tulajdonképeni permeációk és elkováódások teljesen összefonódtak, úgyhogy ezeket (térképezésnél) különválasztani nem lehetett.

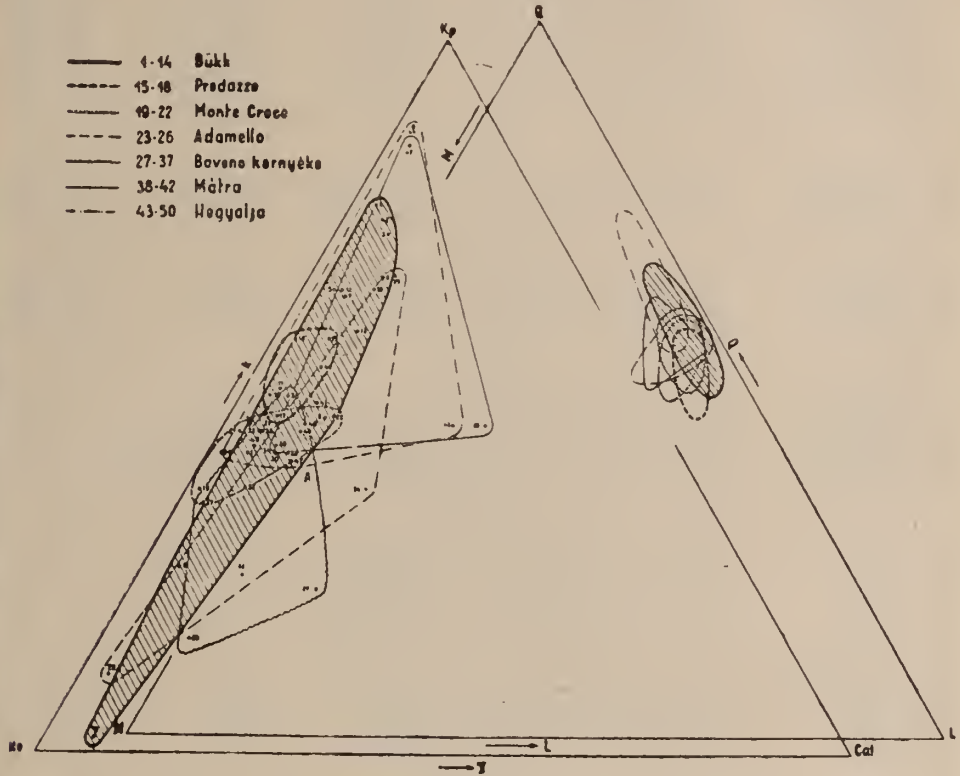
Az injekciók-átítatások jelentős szerepe »vulkáni« környezetben eléggé meglepő. Másképp, mint felszínközébe érő intruzív tömeggel aligha magyarázható. Az átítatásokhoz hasonló képződményeket létrehozhat ugyan metamorf differenciációval kapcsolatosan anyagátépítődés is, itt azonban az általában kisfokú átalakulás ezt a magyarázatot nem indokolja. Az injekciók eloszlása és a palásság szerint nyúlt alakja arra vall, hogy anyaguk a lencsés szövetet kialakító mozgások közben hatotta át a tufaösszletet.

2. A kvarcporfir, illetve kvarcporfirtufa szövetéről az eddigi mikroszkópi vizsgálatok alapján csak általános megállapítások tehetők. Kívánatos volna a szövet szerkezeti analízise, mely számos alapvető kérdésre deríthetne fényt. A kvarcporfir-összlet egyes részei már szabadszemmel nézve is rendkívül különböző fokú tektonikai igénybevételről tanúskodnak. SZENTPÉTERY erre vonatkozólag sok értékes megfigyelést közöl (17).

A kvarcporfir-összletet szerkezeti inhomogenitása ellenére egyetlen képződési időszak termékének tartom. Minthogy ez éppen a hegyszerkezet kialakulásának időszaka lehetett, a korábbi fázisok termékeit képlékenyebb állapotban (a tufákat kőzettéválás előtt, a kvarcporfirt teljes kihülés előtt) heves prézelés érthette, a későbbieket alig érte nyomás. A típusok megismerése céljából készített csiszolatok között a fluidális porfiros szövetből a milonitosig igen érdekes átmenetek figyelhetők meg. Általában a »tömött kvarcporfir«-ként említett típus és természetesen az utómagmatikus erek-telérek tekinthetők a fő-hegy-

képződés utániaknak, bár a makroszkópos szétválasztás itt nem bizonyult megbízhatónak, mert a milonitok is tömött kvarcporfirnak tűnnek.

3. A kvarcporfir-összlet kémiai alkotásáról újabb adatom nincs, egyedül SZENTPÉTERY tanulmányaiban közölt elemzésekre támaszkodhatom (17, 24). Minthogy földtörténeti alapon a bükki kvarcporfirok rokonmagmáit az alpesi színorogén intruziók között indokolt keresnünk, megkíséreltem a kémiai összehasonlítást a D-i Alpok hasonló földtani környezetben megjelenő intruzióival a Niggli-féle bázisértékek alapján elvégezni. A rendelkezésre álló 14 kvarcporfir-elemzés mind 300 feletti Si-értékű, így az összehasonlításba az alpesi differencióknak is csak a legsavanyúbb tagjait vonhattam be. Predazzo, Adamello, Monte



1. ábra. — Fig. 1.

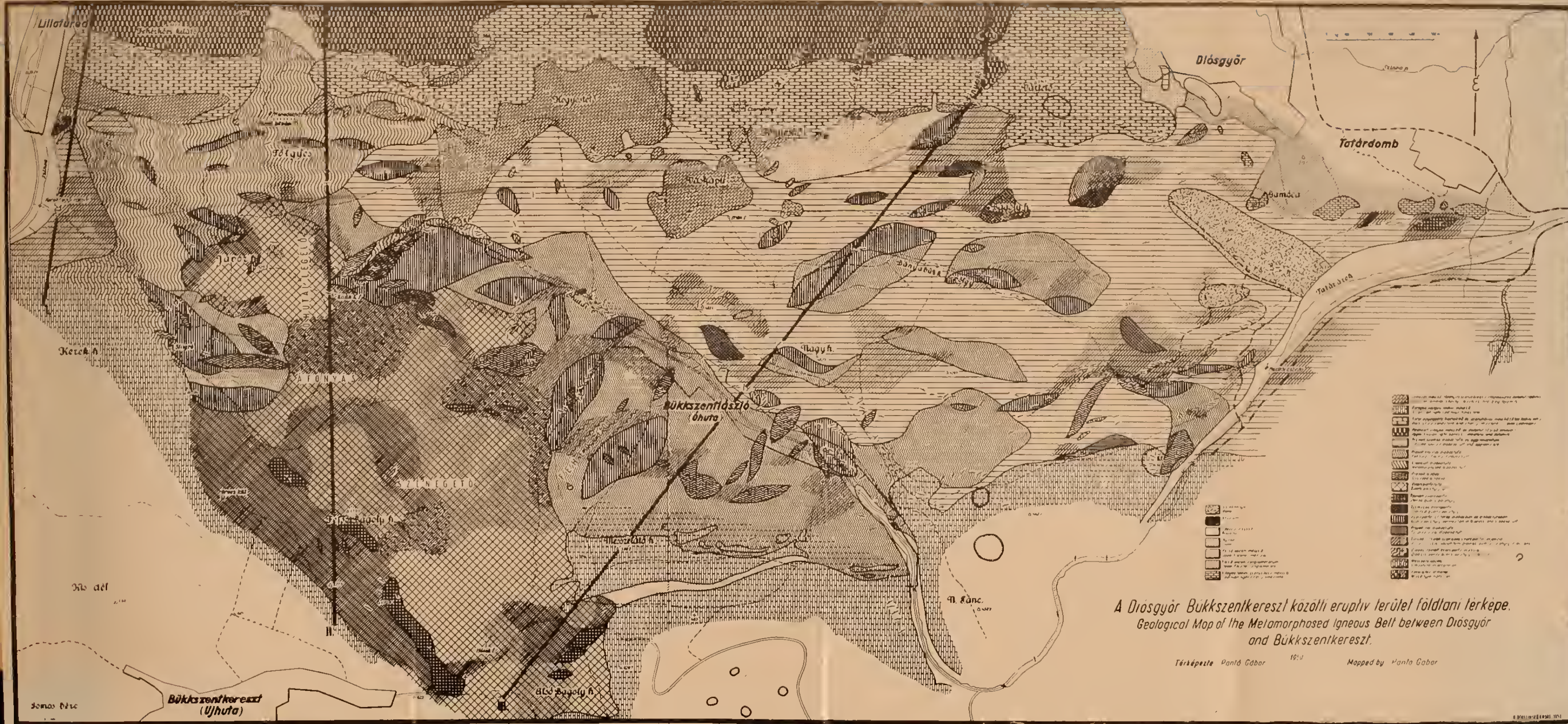
Croce, Baveno intruzióin fejlődött ki a differenciáció savanyú vége, a közölt elemzések szerint gazdagabban (7, 8). A differenciációk menetére vonatkozóan az összehasonlítható szűk savanyúsági köz — éppen a kevésbé jellegzetes, erősen túlteltett szakaszon — egyelőre keveset mondhat (1. ábra).

A QLM-diagrammon a bükki kvarcporfirok vetületével az alpesi intruzióké csaknem teljesen egybeesik. De fedi az előbbieket a mátrai vagy hegyaljai riolitok vetülete is, holott a tetemes korkülönbség (kréta (?) - miocén) alapján joggal számíthatnánk a differenciációk eltérő alakulására. E tekintetben a  $k-\pi$ -diagramm árul el valamit: míg a bükki és délalpesi differenciációknál a megvizsgált szakaszon határozott alkáli túlsúly jut kifejezésre (különösen a Bükk, Predazzo és Monte Croce magmáin), addig a hazai bázisosabb riolitok a Cal-csúcs

## A diagrammokban feltüntetett értékek

Sor- szám	Kőzet	Q	L	M	k	$\pi$	Magma	Lelőhely	Forrás
Bükk									
1.	kvarcporfirtufa	48.2	46.7	5.1	0.42	0.05	rapaklvtites	Bagolyhegy	17 p. 106
2.	kvarcporfir	51.7	45.6	2.7	0.75	0.046	engadinites	Bagolyhegy	17 p. 101
3.	kvarcporfir	54.9	40.7	4.4	0.73	0.064	engadinites	Bagolyhegy	17 p. 101
4.	kvarcporfir	55.8	41.2	3.0	0.77	0.029	engadinites	Bagolyhegy	17 p. 101
5.	kvarcporfir	57.5	38.2	4.3	0.65	0.038	engadinites	Bagolyhegy	17 p. 101
6.	kvarcporfir	58.0	39.4	2.6	0.26	0.047	trondhjemlites	Bagolyhegy	17 p. 101
7.	kvarcporfir	58.6	38.8	2.6	0.64	0.060	aplitgránitos	Bagolyhegy	17 p. 101
8.	kvarcporfir	61.3	35.0	3.7	0.67	0.090	engadinites	Bagolyhegy	17 p. 101
9.	kvarcporfir	61.2	37.0	1.8	0.47	0.120	aplitgránitos	Bagolyhegy	17 p. 101
10.	kvarcporfir	61.7	35.4	2.9	0.65	0.088	engadinites	Bagolyhegy	17 p. 101
11.	kvarcporfir	60.9	35.4	3.7	0.51	0.045	engadinites	Bagolyhegy	17 p. 101
12.	kvarcporfir	60.7	37.8	1.5	0.65	0.051	aplitgránitos	Bagolyhegy	17 p. 101
13.	kvarcporfir	59.8	38.9	1.3	0.59	0.010	aplitgránitos	Bagolyhegy	17 p. 101
14.	albitgránitpegmatit	66.0	30.5	3.5	0.02	0.063	aplitgránitos	Bagolyhegy	17 p. 107
Predazzo									
15.	monzonit aplit	45.2	46.8	8.0	0.53	0.071	granoszlenlites	Canzacoll	7 p. 107
16.	kvarcbostonit	51.3	43.7	5.0	0.58	0.028	engadinitgránitos	Sforzella	7 p. 107
17.	biotitgranit	53.6	42.7	3.7	0.47	0.062	engadinitgránitos	Mte Mulatto	7 p. 107
18.	alkaliszenitaplit	56.8	39.3	3.9	0.50	0.037	engadinitgránitos	Mte Mulatto	7 p. 107
Monte Croce									
19.	gránit	47.6	42.2	10.2	0.37	0.015	kaligbelites	Mte Croce	7 p. 102
20.	gránitporfir	55.6	38.2	6.2	0.47	0.130	rapakivites	Mte Croce	7 p. 102
21.	gránitporfir	52.9	42.9	4.2	0.45	0.025	engadinitgránitos	Colnero	7 p. 102
22.	aplit	58.2	38.8	3.0	0.47	0.048	alkaligránitos	Gola di Lana	7 p. 102
Adamello									
23.	gránit								
23.	gránodlorit	50.3	36.9	12.8	0.25	0.130	maenalitos	Malga Germenega Alta	7 p. 100
24.	savanyú tonalit	52.6	42.8	4.6	0.37	0.220	leukokvarcdionlitos	Bazena Alta	7 p. 100
25.	gránitaplit	55.6	43.2	1.2	0.67	0.105	aplitgránitos	Bocchetta d'Amola	7 p. 101
26.	gránitaplit	58.4	38.6	3.0	0.11	0.036	Na-gránitaplit	Cornone di Blumone	7 p. 101
Baveno környéke									
27.	gránit	51.5	41.0	7.5	0.23	0.230	farsunditos	Quarona	7 p. 90
28.	gránit	49.0	44.0	7.0	0.42	0.100	granoszlenlites	Cima Lauger	7 p. 90
29.	gránit	50.0	43.5	6.5	0.16	0.110	trondhjemlites/ leukokvarcdioritos	Montorfano	7 p. 90
30.	gránit	51.0	43.0	6.0	0.42	0.084	engadinitgránitos	Alzo	7 p. 90
31.	gránit	56.1	39.0	4.9	0.39	0.140	yosemititgránitos	Montorfano	7 p. 90
32.	gránit	54.7	42.2	3.1	0.37	0.072	engadinitgránitos	Baveno	7 p. 91
33.	blotitmikrogránit	57.0	36.8	6.2	0.45	0.049	engadinitgránitos	Baveno	7 p. 91
34.	gránit	56.6	39.3	4.1	0.42	0.082	engadinitgránitos	Baveno	7 p. 91
35.	gránit	55.6	41.7	2.7	0.45	0.053	alkaligránitos	Baveno	7 p. 91
36.	aplit	57.0	40.4	2.6	0.50	0.059	aplitgránitos	Montorfano	7 p. 91
37.	gránit	59.4	38.2	2.4	0.35	0.030	alkaligránitos	Baveno	7 p. 91
Mátra									
38.	riolit	51.0	39.0	10.0	0.46	0.320	granodloritos	Pisztrángostó	Mezősi kézirat
39.	riolitfelzlt	53.6	43.2	3.2	0.43	0.080	engadinitgránitos	Lőrinci, Vereskőbánya	7 p. 126
40.	riolit	55.2	42.0	2.8	0.45	0.100	aplitgránitos	Lőrinci, Mulatóhegy	7 p. 126
41.	riolit	58.0	38.0	4.0	0.49	0.100	engadinitgránitos	Gyöngyössolymos, felső köfajtó	7 p. 126
42.	riolit	60.9	33.6	5.5	0.85	0.034	engadinitgránitos	Gyöngyössolymos, Kishegy	7 p. 126
Hegyalja									
43.	dácit	55.0	38.5	6.5	0.46	0.280	kvarcdioritos	Regécl vár	7 p. 127
44.	amfibol-hipersztén- liparit	56.0	39.6	4.4	0.88	0.019	aplitgránitos	Telkibánya	7 p. 128
45.	obszidián	56.0	38.1	5.9	0.42	0.028	alkaligránitos	Mád	7 p. 128
46.	riolit	60.0	36.7	3.3	0.46	0.100	engadinit	Csaponta	7 p. 128
47.	riolit	61.2	35.6	3.2	0.41	0.110	aplitgránitos	Pálnáza	7 p. 128
48.	felzóliparit	62.0	34.5	3.5	0.54	0.078	engadinites	Telkibánya	7 p. 128
49.	felzóliparit	62.0	35.5	2.5	0.43	0.052	aplitgránitos	Hollóháza	7 p. 128
50.	liparitperlit	73.0	23.5	3.5	0.46	0.033	engadinites	Telkibánya	7 p. 128





A Diósgyőr Bükkszentkereszt közötti erupív terület földtani térképe.  
 Geological Map of the Metamorphosed Igneous Belt between Diósgyőr  
 and Bükkszentkereszt.

Térképezte: Pantó Gábor 1910 Mapped by: Pantó Gábor

Somas Péter



felé húzzák el a közettársaság vetületét. A korábbi színorogén intruziók uralkodó alkáli jellege tehát szembeállítható a miocén-vulkanizmus kiütkező pacifikus vonásaival. Közvetlenül a kézirat lezárása előtt jelent meg MEZŐSI dolgozata, mely a Bükk eruptívumainak differenciációját sokkal szélesebb alapon tárgyalja (10). Adataiból kitűnik, hogy a mész-szegénység a Bükk eruptívumaira általánosságban jellemző.

Az eruptív vonulat kőzetkémiai megismeréséhez számos elemzésre volna szükség, hiszen az egész területről az említetteken kívül nincs adatunk. Igen tanulságosnak ígérkeznek a diabáz és kvarcporfir-sorozat szembeállítása kőzetkémiai alapon. A korábbi, esetleg ismétlődő, Na-túlsúlyú diabázáttörések (ofiolitok) után határozott mediterrán-jellegű savanyú intruzió (illetve ennek felszíni származékai) BILIBIN-nek az orogén zónák geokémiai típusairól adott szellemes sémája szerint (6) megkapják általános értelmüket és szerepüket az orogén történetében. Ezen a kis, látszólag rendkívül bonyolult, alapelemeiben mégis szinte sablonosan egyszerű területen is a geoszinklinálisok belső övének jellegzetes magmajelenségei érvényesülnek: bevezető Na-sorbelti bázisosabb feltörések után a hegyképződés utolsó fázisaihoz kötött K-dús savanyú magma benyomulása szorosan behatárolt, viszonylag keskeny öv mentén.

### Irodalom.

1. BALOGH K.: A Mávag diósgyőri forrásfoglalása. Hidr. Közl. 27. p. 124, 1947. — 2. Az északmagyarországi triász rétegtana. Földt. Közl. 80. p. 231, 1950.
3. HÁMOR és DIÓSGYŐR környékének triász rétegei. Földt. Közl. 81. p. XX. 1951. — 4. BACKSTRÖM H.: Vestanafältet. Kongl. Svenska Vet.-akad. Handlingar Bd. 29. N° 4, 1897. — 5. BEARTH P.: Die Diabasgänge der Silvretta. Schweiz. min. u. petr. Mitt. 12. p. 147. 1932. — 6. BILIBIN Y. A.: On geochemical types of orogenic zones. Rept. Internat. Geol. Congr. XVIII. Part. II. p. 22. 1950. — 7. BURRI C.—NIGGLI P.: Die jungen Eruptivgesteine des mediterranen Orogens. II. Hauptteil, Zürich 1949. — 8. BURRI C.—ROMBERG J.: Neue Beiträge zur Petrographie von Predazzo und Monzoni. Neues Jahrb. f. Min. 58 Beil. Band. Abt. A. 1928. — 9. ECKERMANN H.: The Loos-Hamra region. Geol. För. Förhandlingar 58. p. 129. 1936. — 10. MEZŐSI J.: A borsodi Bükk-hegység közettartományi helyzete. Acta. Univ. Szeged. 4. p. 50, 1951. — 11. SCHRÉTER Z.: A Bükk-hegység geológiája. Beszámoló 5. p. 378, 1943. — 12. SUNDIUS N.: Grythyttéfältets geologi. Sver. Geol. Unders. Arsbok. 16. N° 2. 1923. — 13. SZENTPÉTERY Zs.: Diósgyőr és Szarvaskő vidéke paleo-és mezo-eruptívumainak földtani viszonyai. Évi Jelentés 1917—19. p. 75. — 14. Gesteinstypen aus der Umgebung von Lillafüred. Acta chem. min. 1. p. 10, 1929. — 15. Eruptivserie im Savóstale bei Lillafüred. Acta chem. min. 1. p. 72, 1929. — 16. Neuere Beiträge zur Petrologie des Lillafüreder Savóstales. Acta chem. min. 2. fasc. 1. 1930. — 17. A Bagolyhegy kvarzporphyryja Lillafürednél. Acta chem. min. 2. fasc. 2. p. 81, 1931. — 18. Porphyritserie ober Hámor im Bükkgebirge. Acta chem. min. 3. p. 149. 1934. — 19. Petrologische Verhältnisse des Fehérkő-Berges und die detaillierte Physiographie seiner Eruptivgesteine. Acta chem. min. 4. p. 19. 1935. — 20. Alkaliplagiophyrite aus dem Bükkgebirge. Acta chem. min. 4. p. 171. 1935. — 21. A Fehérkő aljának eruptív része Lillafürednél. Math. Term. tud. Ért. 52. p. 253. 1935. — 22. A lillafüredi Szentistvánhegy eruptívumainak általános közettani viszonyai. Math. Term. tud. Ért. 54. p. 279. 1936. — 23. Strato-vulkanischer Teil des Szentistvánberges im Bükkgebirge. Acta chem. min. 5. p. 26, 1937. — 24. Saure Ganggesteine aus dem Bükkgebirge. Acta chem. min. 7. p. 48, 1939. — 25. Adatok a bükkhegységi diabáz ismeretéhez. Földt. Közl. 80. p. 168, 1950. — 26. Az újhutaí Lőrincshegy diabázfajtái a Bükkhegységben. Földt. Közl. 80. p. 316, 1950. — 27. Az Alsó Bagolyhegy kvarcporfirja a Bükkhegységben. Előadás a Földtani Társulatban 1950. nov. 8-án.

Г. П а н т о

Автор изучал область эруптивов во восточной части гор. Бюкк. В этом районе лавовые и туфовые породы различать было затруднено вследствие их метаморфизации. Около 80% эруптивных пород оказались туфогенными (туфы диабаз и кварцпорфира). Кварцпорфировые и диабазовые лавовые тела встречались только в виде жил и инекций. Вокруг жильных образований находятся значительные по распространению зоны пермеации. Наиболее древним образованием считаются диабазовые туфы, с ладинским возрастом (средний триас). Потом следуют диабазовые жилы. Кварцпорфировые туфы, жилы и инекции образовались значительно позже. Эти последние являются — по мнению автора — членами «молодых медитерранских эруптивов». Для обоснования этого предположения необходимо произвести дальнейшие петрографические и химические исследования. Этот район оказывается впрочем весьма сходным к эруптивному Предезо—Монзони.

### Geology of the Southern Igneous Belt in the Eastern Part of Bükk Mts.

by G. PANTÓ

Despite the detailed petrographic study of igneous rocks in the eastern part of Bükk Mts. and numerous accurately determined rock varieties described from here (SZENTPÉTERY 14—27) a comprehensive geologic view of the whole range was lacking as yet. The scope of present survey was a detailed mapping of geologically important rock types, further the age relations of different igneous rocks to each other and to the sedimentary formation have been to be cleared.

The E—W directed range of partly metamorphosed Mesozoic igneous rocks is interlying chiefly calcareous Ladinian beds. The "ground mass" of the belt is formed by a conspicuous diabase tuff series which has been divided during the survey in three groups. One of them — partly agglomeratic, covering the NE part of the mapped area — is held for terrestrial formation, two others occupying the SW part of the belt are dominantly submarine tuff deposits differing from each other only in the grade of metamorphism. The submarine deposition is testified by repeated alternations of tuff and limestone layers (often containing colloidal tuff material impurities) forming a gradual transition on the southern border of the belt from pure lamellar Ladinian limestone to diabase tuff. Thus the Ladinian age of diabase tuff deposition is evident. The northern border of the igneous belt is marked by a structural line manifesting large scale movements along a tectonic zone.

The diabase tuff complex is intersected by ophitic and vesicular diabase dikes and sills showing a great variety of mineralogical constitution and structure. The dikes are striking chiefly NE—SW.

The quartz porphyry complex has penetrated the diabase series in a later phase belonging probably to the early stages of Alpine orogeny. Quartz porphyry tufts showing often great similarity to Scandinavian hälleflints and leptites occur in a large stripe along the Bagoly hill range.

Quartz porphyry — of which two types have been distinguished, a granular and an extremely fine grained, dense one — is forming injections of different size intersecting all preexisting members of the igneous rock belt. Even the mapped quartz porphyry injections are not to be held for compact lava-masses but for



abundant injections getting in preponderance over the tuff material. The dominant strike of these injection zones is NW—SE.

Small scale injections diminishing to the microscopic dimensions of permeations are pervading quartz porphyry tuff, diabase tuff or diabase bodies throughout the whole belt and often form a "halo" around the mapped injections. Interesting textural features of injections and permeations can be observed on the area. Injections and permeations in "volcanic" surroundings can be explained only by supposing an intrusive mass in shallow depth.

As far as the chemical composition of the Mesozoic igneous rocks of the area is concerned we possess only scarce data. Author tried to compare the quartz porphyry complex petrochemically on the base of calculated Niggli base molecules with the synorogene intrusions of the southern Alps. (Fig. 1.) As the available quartz porphyry analyses are extending only over a short interval of acidity, the trends of differentiations are hardly manifested. In the  $k-\pi$  diagrams it is however apparent that the quartz porphyries of Bükk Mts. are coinciding in their alkali dominance with the S. Alpine intrusions (Predazzo, Mte Croce, Baveno) and differ apparently from the differentiation of Miocene rhyolites of Hungary expressing towards the more basic members a definite calcic trend.

## A recki Lahóca felépítése és érce

PANTÓ GÁBOR.

(V. tábla. — IV—V. melléklet.)

A Lahóca-hegy rézércelőfordulását több, mint száz éve ismerjük és ércének nagyobb részét a 25 éve folyó modern bányászat le is fejtette. Legkiválóbb kutatóink egész sora foglalkozott behatóan a Lahóca bányageológiai vizsgálatával (1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 15, 16, 17). A rendkívül alaposan, szinte az észszerűség határáig átkutatott, mindössze 2 km<sup>2</sup> kiterjedésű hegyhát bányászati feltárásairól nyomtatásban és kéziratban nagytömegű adat áll rendelkezésre, mégis, ha átfogó képet akarunk rajzolni, a megoldatlan végső problémák egész sorába ütközünk.

A Lahóca csaknem kizárólag biotitamfibol-andezitből és ennek rétegvulkáni felépítésű lepelképződményéből áll (11). A külszínen és a bányában számos, egymástól lényegesen elütő vulkáni képződmény különböztethető meg, melyek elsődleges különbségeit a sokrétű hidrotermális átalakulás jobban kihangsúlyozta vagy elmosta.

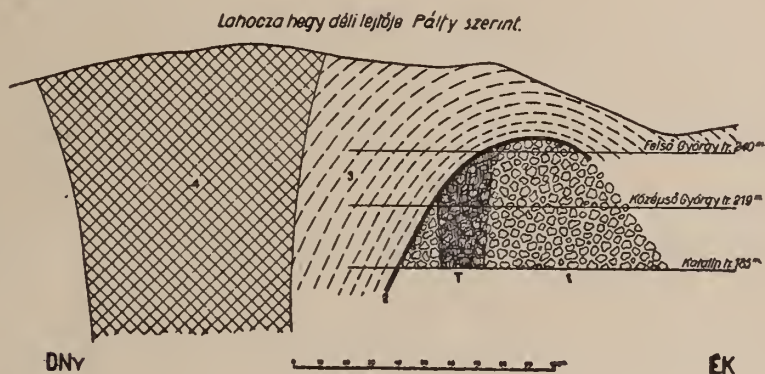
A Lahóca felépítésében legszembetűnőbb, hogy üde andezit lávaárakat csak a hegyhát ÉK-i és DNy-i szárnyán találunk. A két szárny üde andezitjét a közé települt bomlott agglomerátummal együtt, már Rozlozsnik is különválasztotta, az ÉNy—DK irányban elnyúlt, erős hidrotermális átalakítást szenvedett, érc-tömzsöket tartalmazó középső szakasztól (11). A középső érces szakaszt a bányafeltárások szerint DNy-on éles törési sík, ÉK-en pedig szélesebb töréses öv határolja. Az elmozdulás ércesedés utáni.

Rozlozsnik korkülönbséget tételez fel az érces szakasz és a szárnyak képződményei között (11). A Lahóca egyetlen kormegjelölő adata, a tetőn elhelyezkedő latorfi-emeletbeli glaukonitos homokkő és mészkőfoszlány. Ezt csak a középső szakaszra alkalmazza és a szárnyak ép andezitjét a középső oligocénba helyezi. Ezek feltörését a környékbeli olajkutató fúrások középső-oligocén agyagjában közbetelepülő tufa- és tufitsíkokkal hozza kapcsolatba. A Lahóca-tető gyér feltárásai nem teszik lehetővé a középső szakaszt határoló vetődések külszíni követését. A térképezés adatai szerint a glaukonitos homokkő és mészkő ugyanolyan bomlott tufára települ, amilyen a szárnyak ép andezitje között van feltárva. Ez a Lahóca részei közötti korkülönbséget nem igazolja. A Lahócat egészében, elszigetelten felső-eocénnél idősebbnek tartva, a környék rupéli-tufáival elvész minden kapcsolata, pedig ezek előhírnökét, üde andezit fölött települt globigerinás tufában Rozlozsnik, a közvetlen szomszédos Kálvárián, megtalálta.

A Lahóca elszigetelt, kivételes helyzetét különösen középső szakaszának sajátos közetkifejlődése és egyedülálló ércesedése indokolhatná. Itt azonban a vulkáni kúp kialakulását követő, esetleg jóval későbbi folyamat eredményével állunk szemben. Az ércesedés korára ismét egyetlen támpontunk van: A Lahóca-tól 3 km távolságban lemélyített Reck I. fúrásban tufabetelepüléses középső-

oligocén agyag rétegsor legalján, de nummulinás mészkő fölött 4 m vastag, a lahócaival mindenben egyező és feltehetően egykorú rézérces képződmény van (8). Az ércesedés tehát a lahócaival fiatalabb vulkáni képződményeket is érte.

A Lahóca bányaföldtani alapkérdése kezdettől fogva az ércet befogadó képződmények közötti tájékozódás volt, a cél pedig ismeretlen ércetestek hollétét eláruló szabályszerűségek nyomozása. Az elméletek sarokpontja mindig a Lahóca legkülönösebb képződménye, az ú. n. »kékpala« volt. Ezt a régi bányászok kibúvásiban telérkitöltésnek nézték, csapásán tengődő kutatás indult, mely erőre csak akkor kapott, amikor a fekübe harántolva véletlenül az I. tömzsbe lyukasztott (5). A kékpala, amit »fekete hasadék«-nak neveztek, a kutatások vezérfonala lett s róla a bányásztapasztalat megállapította, hogy az ércetömzsöket határolja. ROZLOZSNIK, a Lahóca legalaposabb vizsgálója, feljegyzései szerint világosan látta, hogy a kékpala az ércetestek szegélyéhez kötött hidrotermális bontás különleges terméke és kiindulási anyaga a fedő és fekü andezitképződményeitől nem tér el (11).



1. ábra

Ez a felismerés nyilvánosságra nem került és »hivatalos állásponttá« az a PÁLFY tekintélyével alátámasztott elgondolás vált, amit fennmaradt szelvénye híven tükröz (1. ábra). Ő a kékpala mint »vízbehullott hamutufát« pontos rétegtani szintet jelölő elsődleges képződménynek tartotta és az ércetömzsöket burkoló elhelyezkedése alapján a Lahóca rétegvulkáni képződményeit redőkbe gyúrta. Szerinte a Lahóca »boltozatában« rekedtek meg a szomszédos »kürtő« érchozó oldatai és ide vándorolt a környező paleogén-rétegek kőolaja is. Ez a tapasztalati tényekkel össze nem egyeztethető elmélet tartotta magát akkor is, amikor ROZLOZSNIK irányítása mellett egymásután találták meg a kékpala nélküli tömzsöket.

A kékpala nincs meg az egész lahócai ércesedés területén, csak a bányászat D-i részén, az I., II., III., V. felső, VII., IX., X. és XI. tömzsök felett. Ennek a résznek köze általában igen egyenletes andezittufa, ú. n. kristálytufa, helyenként kisebb andezit-lávaárrakkal. Az É-i tömzsök, III., V. alsó, VI. és VIII. ettől lényegesen eltérő, durva andezit agglomerátumban helyezkednek el.

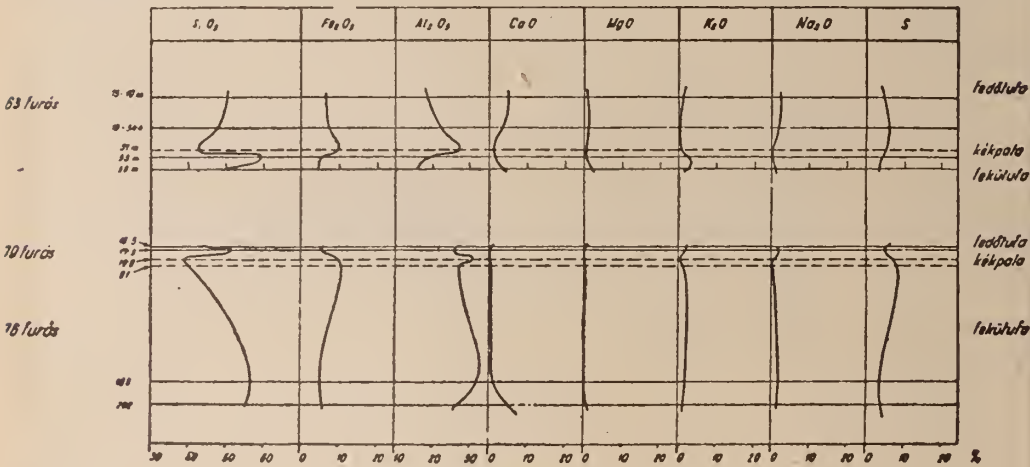
A Lahóca ércesedése egyedül áll a Kárpátmedencében. Pontosan megegyező típusú ércelőfordulást a teleptani irodalomban hiába keresünk. Méreteitől eltekintve több hasonló vonás köti össze Butte-val, amellyel párhuzamba állítani már többen megkísérelték (7). A sokban eltérő ércparagenézist nem indokolt összevetni. A legújabb időkben, új szempontok szerint feldolgozott ércikésérő



hidrotermális kőzetelváltozások sémája ellenben hasznos tájékozódást nyújthat a Lahóca bomlott vulkán iképződményei között (4, 6, 12, 13, 14).

Jellegzetes zöldkövesedés a Lahócán nincsen, ellenben a fakult és kilúgozott ú. n. kaolinodott kőzet-elváltozások széles skáláját találjuk. A Lahóca D-i részén a kékpala fölötti és alatti képződmények eltérő megjelenése, ami fedő- és feküképződményekre tagolásukat indokolta, átalakulásuk különböző folyamatainak eredménye.

A kékpala közvetlen fedője mindenhol a kécesszürke fedőtufa, melynek színét igen finoman elosztott piritimpregnáció adja. A kőzetelegyrészek nagyrészt átalakultak, a földpátokat agyagásvány, talán beidellit vagy montmorillonit helyettesíti, a színes elegyrészek helyét piritesomók vagy vázak jelölik. Az »agyagos« kőzetátalakulás legintenzívebben a kékpalán jelentkezik, melyszinte egész tömegében agyagásványok gélyszerű tömegéből áll, az eredeti elegyrészek körvonalai alig nyomozhatók benne és a pirites impregnáció itt a legdúsabb (V. tábla 1, 2).



2. ábra

A kékpala határfelületet jelöl a kőzetelváltozások között. Alatta, a feküképződményekben agyagos bontást nem látunk, a kőzet általában kovásodott, a földpátok mind szericitesedtek és az alapanyagban is változó gyakoriságú a szericit (V. tábla 3.). Színes elegyrészek helyét legtöbbször aprószemcsés kvarc tölti ki. Érc-tömszöket eddig a feküképződményekbe ágyazva a kékpala alatt 80 m mélységig találtak. Ezek közvetlen környezete teljesen elkovásodott és az érces kova hólyagaiban olajcseppek ülnek.

Függőleges szelvényben a kékpala felületén, a kőzetátalakulás ugrásszerű változását, amit a kőzetek mikroszkópi képe is elárul kitévően lehet követni. NEMESNÉ VARGA S. elemzései alapján a kémiai összetétel változásának párhuzamos diagrammja (2. ábra). A SiO<sub>2</sub>, alkáli és alkáli földfémek minimuma, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> és S kiugró maximuma a kékpala szintjére esik, jól mutatva, hogy a szericitesedés és kovásodás pontosan a kékpala felületig terjed.

Elszigetelten vizsgálva, ez a kép szokatlan és alig érthető. A Lahócában az érc képző és ezzel kapcsolatos kőzetátalakító hatások igen bonyolult szövődnék össze. A mélységből feltörő gőzök és oldatok számára a Lahócában nem volt nyitott hasadék, így azok repedések hálózatán át nyomultak föl. Az átalakító

hatás megfelelő magassági övben a feltörési utak között nagy térfogaton belül érvényesült. A Lahóca egyes részeinek hidrotermális elváltozását, illetve ércesedését a szabálytalan, el-elduguló járatokon feltörő, inkább diffúzió, mint áramlás útján terjedő ágensek hatására olyan sok, változó körülmény szabta meg, hogy ezek rekonstruálására nem gondolhatunk.

A hidrotermális átalakulásoknak jóval egyszerűbb sémája figyelhető meg telérek mentén, ahol a telér-hasadékon áramló gőzök és oldatok a falakban általában egyenlő mélyen fejtik ki diffúzió útján átalakító hatásukat. Az érc-képződés hidrotermális típusa tekintetében a recskivel összevethető Butte-i érc-telérek környezetében azt tapasztalták, hogy a telérhasadéktól befelé, az üde kőzetig a következő zónák különböztethetők meg: szericites kovásodás, kaolinites, montmorillonites, kloritos kőzetátalakítás, ép monzonit (12). SALES a zónák kialakulását úgy képzeli el, hogy az ép kőzetnek szericites-kovásodott telérfallá átalakulása a kloritos (propilites), montmorillonitos és kaolinites kőzet-átalakulás állapotain keresztül vezet. A telérhasadékból a kőzeten átdiffundáló ágensek H<sup>-</sup>-koncentrációja, nyomása és hőmérséklete, távolodva egyenletesen csökken, mégis bizonyos határértékek átlépésénél a létrehozott kőzet-elváltozás típusa ugrásszerűen változik meg. A zónák határa tulajdonképpen az egyes átalakulások egymás előtt haladó frontjának legszélső helyzete.

A tömzöket létrehozó érc-képző fázist a Lahócában, mint a legtöbb hidrotermális ércelőfordulás esetében, meddő kőzetátalakító hatások huzamos érvényesülése vezette be. Ezek »készítették elő a talajt«, illetve a kőzetet az érc befogadására. Hasznosítható érc általában — és ez a Lahócára vonatkozóan kivétel nélküli szabálynak látszik — csak a szericites-kovás zónában válhatott ki nagyobb mennyiségben (6).

A kőzetátalakulások típusai a Lahóca impregnációs tömzsei körül a repedezett-ség és lyukacsosság helyi változásai szerint bizonyára szabálytalanul alakultak ki. Az agyagosan bontott kőzetfajtákat eddig ásványtanilag megkülönböztetni nem állt módunkban, tehát arra sincs bizonyítékunk, hogy az agyagosan bontott, vagyis fedőképződmények az agyagásványok kifejlődése alapján tagolhatók lennének. Egyedül a Mg-tartalom kiugrásából lehet esetleg a montmorillonitos zóna jelenlétére következtetni (12).

A szericites-kovás kőzetátalakulás, vagyis a feküképződmények zónája éles határral, sőt egy egészen különleges határképződménnyel, a kékpálával különül el a fedőképződményektől. A szericites-kovás kőzetátalakulás határa az irodalomban e tekintetben tárgyalt ércelőfordulásoknál általában éles, a hidrotermális kőzetelváltozások között a legélesebb határfelület. Mivel szericites-kovásodás legtöbbször a hasznos ércesedés elterjedését jelöli, kialakulásának fizikokémiai okaival bőven foglalkoztak.

Az agyagásványok képződésével szemben a szericithez szabad K<sup>-</sup> szükséges. Ezt valószínűleg a földpátok teljes szétesése szolgáltatta, nem a hidrotermák hozták. Szintéziskísérletek szerint a kémiai alkotórészek jelenlétében savanyú hidrotermális környezetben csakis 300—350° között képződhet szericit. Ilyen fizikokémiai körülmények között a vas szilikátos kötésből teljesen felszabadul és pirit válik stabilissá. Ennek képződése a hidrotermákból sok ként von el, ami komplex szulfidok képződésének és SiO<sub>2</sub> kiválásának kedvez (12).

A szulfidos ércásványok és kova együttes kiválása valóban törvényszerű és ennek az ércfelhalmozódás mechanizmusa szempontjából döntő jelentősége van. A hidrotermák feltörési útját az általuk lerakott kova zárja el, mely minden hézagot kitölt. A kiváláskor bizonyára gél nem ü kova anyag félig

á teresztő burokként működik s a hidrotermális oldatokból a nehézfémek szulfidjait kiszűri. Ilyen eldugaszolt járatokban és zsákokban a nyomás a környezetében uralkodónak többszörösére felugorhat s az elzáró kéreg ismételt áttörésével ritmikus kiválásokat eredményezhet. (Pl. Yellowstone-parki fúrások (13).)

Ezek a kísérleti adatok valamivel érthetőbbé teszik számunkra a Lahóca impregnációs tömzseinek rendkívül szabálytalan körvonalát és szeszélyes érc-eloszlását, azonban a kékpala keletkezésére magyarázatot nem adnak. A szericites kőzetátalakulás feltételeinek átlépésénél az átalakító folyamatok ugrásszerű megváltozása következtében inhomogenitási felület alakulhatott ki — de csakis a Lahóca egyenetlen hamutufából álló D-i részén. Itt a már szericitté nem alakuló földpát-anyag gélnemű agyagásvánnyá alakult, a vastartalom pedig igen finom eloszlású pirit alakjában kötődött meg.

Az »érces oldatok megtorlódása« az egységes kékpala felületen, amire főleg PÁLFY hivatkozott, csak kivételes jelenség volt és az érc-tömzsöket adó hidrotermális fázis esetében ki sem mutatható. Gyakran egészen meddő, alig kovás tufa iktatódik a dús tömzs és a kékpala közé. Ha azonban a kékpala az érc-tömzsök udvarában egyenlő hőmérsékletű és kémizmusú felülethez kötött átalakulási termék, melyet az agyagosan bontott fedőtufával fokozatos átmenetek kötnek össze, a »torlódást« a tömzsök elhelyezkedésének magyarázatára nem szükséges feltételeznünk, sőt a kékpala egymásfeletti megismétlődései, a »másod- és harmadrendű« kékpalak az átalakulási front időszakos előreugrásaival jól magyarázhatók. A kékpala-felület a későbbi elmozdulásoknál mindig csúszó felületként szolgált, így legtöbb helyen elfent, kihengerelt alakban találjuk, innen palás szerkezete.

A hidrotermális kőzetátalakulások és ércfelhalmozódások szempontjából egészen eltérő viszonyokat találunk a Lahóca É-i részén az azt felépítő rendkívül egyenetlen agglomerátumban. Az érc útját előkészítő kőzetváltozások itt nem nagyjából egységes felületre terjedtek el s a kiindulási kőzet eltérő alkata miatt sem kerülhetett sor kékpala keletkezésére. A bontott mellékkőzet ezen a részen a bánya feltárásaiban — legalább is a megcsiszolt mintákban — általában szericites és kevésbé, egyenetlenül kovásodott. Az egészet a szericites-kovás átalakulás zónájába sorozhatjuk, melynek határfelületét eddigi vizsgálatokból pontosan nem ismerjük.

Az érc-tömzsök (III., V. alsó, VI., VIII.) kifejlődése lényegesen eltér a déliektől. A kovásodás nem olyan mértékű és nem összefüggő, mint amazoknál, hanem erekre, foltokra korlátozódik. A dúsérc is gyakran fészkes, gumós alakban (»tojásérc«) koncentrálódik, ami esetleg az eldugult járatokban, zsákokban megrekedt hidrotermákra vezethető vissza.

Az egyes tömzsök érce szövet és ásványos összetétel szempontjából lényegesen eltér egymástól. Ezeket a különbségeket mikroszkópi vizsgálat alapján kidolgozni eddig nem volt alkalom. Uralkodó ércek az *enargit* és *famatinit*. A két ásvány bizonytalan ércmikroszkópi megkülönböztetésére az *enargit* jóval erősebb bireflexióját tartottam legalkalmasabbnak. A Recskről leírt luzonit alatt (15), mely ásványt a belső szerkezeti kutatások diszcreditáltak, *famatinit*et kell értenünk változó, bizonyosan jelentős As-tartalommal. Ezt FÖLDVÁRINÉ egy-egy mintából készített szinképfelvétele is igazolja.

Van tisztán *enargitos* (IV.) és tisztán *famatinites* (IX.) tömzs, legtöbbször azonban keverten, egymással gyakran ritmikusan váltakozva találjuk a két ásványt. A két ásvány kiválását az odaáramló oldat kémizmusa, a fakóérccel fennálló egyensúly eltolódása, esetleg egyéb fizikai tényezők szabhatták meg.



A Lahóca ércteleptani különlegessége az érces kova hólyagüregeiben található olaj. Az olaj a tömör kvarcit teljesen zárt hólyagaiba nem migrálhatott és ércesedés utáni migrációt feltételezve az sem volna érthető, hogy az olajnyomok laza, likacsos tufában jóval ritkábbak s itt is az erek mentén haladó kovásodáshoz vannak kötve. Az olaj csak az érchozó hidrotermákkal jöhetett és a kova kiválása során záródott hólyagba. A lahócai nagyfúrás szerint a hidrotermák legalább 200 m vastag triász radiolariton keresztül törtek fel. Az olaj ez alól esetleg paleozoikumából jöhetett és anyaközete nem lehet a környékbeli rupéli agyag. Az olaj kémiai alkata alapján esetleg ez a feltevés jobban alátámasztható lenne.

A lahócai érc kutatások régen felvetődött kérdése, remélhetünk-e érc-tömszöket a jelenlegi bányászat szintje alatt nagyobb mennyiségben? A jelenlegi érc-tömszök területére vonatkozóan határozott nemmel felelhetünk. Bár a lahócai nagyfúrás mintái szerint szericitesedés a jelenlegi bányászat talpában még 200—300 m-ig tart, a kovásodás lényegesen alárendeltebb és ércesedésnek csak jelentéktelen nyomai mutatkoznak. Mint annyi ércelőfordulásnál, a hidrotermák feltörési útjukon mindaddig, míg az érc kiválásra kedvező magassági övet el nem érték, szinte nyomtalanul suhantak keresztül. A tömszök újabb emeletét a jelenleg ismertek alatt nem várhatjuk. Mélységi kutatás számára egyetlen lehetőség a Lahóca eddigi ércmentesnek ismert, lezök kent szárnyaiban volna, ha az ércesedés ezekre is kiterjedt s itt a tömszök zóna a felszín alatt mélyebben húzódna meg.

### Irodalom.

1. FR. v. ANDRIAN: Die geologischen Verhältnisse der Erzlagertstätte von Reesk. Verh. k. k. Geol. Reichsanst. 1867. p. 167. — 2. Die Erzlagertstätten von Mátra. Öst. Ztschr. f. Berg-u. Hüttenwesen 1866. p. 387. — 3. Die geologischen Verhältnisse der Matra. Jahrbuch k. k. Geol. Reichsanst. 1868. p. 509. — 4. W. S. BURBANK: Problems of wall-rock alteration in shallow volcanic environments. Quart. Colorado School of Mines. 1950. 45. 1B. p. 287. — 5. B. v. COTTA: Kupfer und Silber Lagerstätten der Mátra in Ungarn. Öst. Ztschr. f. Berg- u. Hüttenwesen 1866. p. 90. — 6. T. S. LOVERING: The geochemistry of argillic and related types of rock alteration. Quart. Colorado School of Mines 1950. 45. 1B. p. 231. — 7. LÖW M.: Ércelőfordulások a Mátrában. Földtani Közöny 1925. 55. p. 127. — 8. MAJZON: L.: A mélyfúrás laboratórium foraminifera vizsgálatai. Földt. Int. Évi Jelentése. 1939—40. III. p. 285. — 9. ROZLOZSNIK P.: Jelentés a recski kincstári bányában észlelt olajfelfakadásról. Földt. Int. Évi Jelentése 1936—38. I. p. 209. — 10. Mátrabánya ércelőfordulása. Földt. Int. Évi Jelentése 1939—40. III. p. 111. — 11. Kéziratok jelentések és feljegyzések 1923—38. — 12. R. SALES—CH. MEYER: Interpretation of wall-rock alteration at Butte, Montana. Quart. Colorado School of Mines. 1950. 45. 1B. p. 261. — 13. HARRISON SCHMITT: The fumarolic-hot spring and «epithermal» mineral deposit environment. Quart. Colorado School of Mines 1950. 45. 1 B. p. 287. — 14. G. M. SCHWARTZ: Problems in the relation of ore deposits to hydrothermal alteration. Quart. Colorado School of Mines 1950. 45. 1. B. p. 197. — 15. SZTRÓKAY K.: A recski ércék ásványos összetétele és genetikai vizsgálata Mat. Term.-tud. Ért. 1940. 59. p. 722. — 16. VITÁLIS I.: A recski arany-, ezüst- és rézércbányászat. Bány. Koh. Lapok. 1933. p. 81. — 17. VITÁLIS S.: Mátrabánya arany-, ezüst- és rézércbányászata. Földt. Közl. 1926. 56. p. 30.

### Геологическое строение месторождения Речк

Г. Панто

О строении Лахоцы (Речк) имеются многочисленные данные, но по отношению происхождения наиболее важные вопросы являются еще нерешенными. Главные сбросовые зоны разделяют месторождение на три части. Оруденение встречается в центральной зоне. На краях выходят на поверхность более моло-

дые породы. Одинаковое оруденение встретилось и в одной разведочной скважине в туффутах верхнелаторфового возраста. Особое положение занимают среди стратовулканических образованиях лахоцы так называемые синие сланцы. Палфи их считал стратиграфическим горизонтом, но новейшие исследования показали, что они являются только граничной поверхностью измененных пород. Орудененные массы находятся под зоной синих сланцев, на расстоянии около 100 метров. Эта зона оказалась по данным исследований наиболее благоприятной для рудообразования. Поэтому проходя глубже нельзя ожидать новую серию рудных тел.

## Hydrothermal Alteration and Metallization of the Lahóca-hill near Reesk

by G: PANTÓ

The Lahóca-hill containing impregnation-stocks of gold-copper ore is built up by Late Eocene biotite-amphibole andesite stratovolcanic formations. The central section is characterized by intense hydrothermal alterations and the presence of 11 ore-stocks, while the barren flanks consist of less altered agglomerate alternating with fresh biotite-amphibole andesite lava-flows.

A peculiar formation of the Lahóca-hill is the "blue shale", a 0.5—2 metres thick layer having a dome-like position above the stocks. This formation has been held first for gangue and its outcrop led to the discovery of the occurrence. Mining exposures revealed that the stocks are characterized by a "blue shale" cover and this formation has been made responsible for the localization of stocks.

Microscopic and chemical study of the altered volcanic tuffs of the surrounding of the stocks show that the "blue shale" is a special marginal formation between sericitic-silicified and argillic types of alteration. Volcanic tuffs below the "blue shale", the actual host rocks of the stocks are characterized by strong silicification, total sericitization of feldspars and absence of clay minerals. Tuffs above the "blue shale" underwent argillic alteration. Their further analysis according clay minerals is lacking as yet. The "blue shale" is a special kind of alteration which led to a rock consisting of colloidal mass of clay material with extraordinarily rich pyritic impregnation.

Following the changes in rock composition by analyses of drilling cores by S. NEMES-VARGA, minimum values of  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ , and  $\text{MgO}$  as well as maximum values of  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  and S were found to be bound to the "blue shale". Below it composition is characteristic to sericitic alteration, above it to argillic one.

In the Lahóca-hill impregnation metallization took place on a much more complicated way than that of vein formation. Further investigation is therefore needed in order to get a more detailed concept about connexions between hydrothermal alterations and metallization.

The impregnation-stocks of the Lahóca-hill are extremely variable as far as structure and distribution of the ore material is concerned. Chief ore minerals are enargite and famatinite which occur in most cases vicariously or alternating. A curiosity of the stocks is the petroleum content of its silica. Petroleum is to be found in entirely closed spherical cavities of the silica. Its post-ore migration seems to be excluded, it is supposed therefore, that petroleum was brought by the hydrothermal solutions from the Pretertiary basement.



# A LAHÓCA Bányaföldtani Térképe.

Geological map of the Lahóca-hill.

Felvette: Pantó Gábor

Mapped by: Pantó Gábor



IV. MELLÉKLET

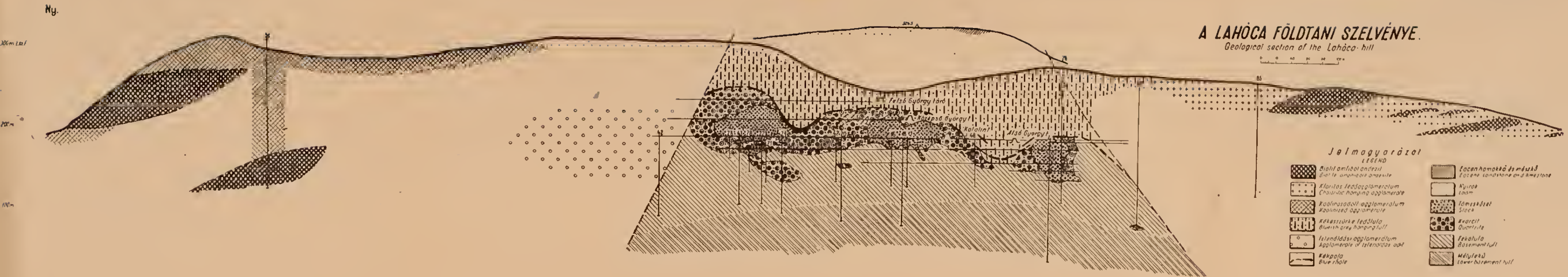
## Jelmagyarázat:

- 1. Réteg
- 2. Réteg
- 3. Réteg
- 4. Réteg
- 5. Réteg
- 6. Réteg
- 7. Réteg
- 8. Réteg
- 9. Réteg
- 10. Réteg
- 11. Réteg
- 12. Réteg
- 13. Réteg
- 14. Réteg
- 15. Réteg
- 16. Réteg
- 17. Réteg
- 18. Réteg
- 19. Réteg
- 20. Réteg
- 21. Réteg
- 22. Réteg
- 23. Réteg
- 24. Réteg
- 25. Réteg
- 26. Réteg
- 27. Réteg
- 28. Réteg
- 29. Réteg
- 30. Réteg
- 31. Réteg
- 32. Réteg
- 33. Réteg
- 34. Réteg
- 35. Réteg
- 36. Réteg
- 37. Réteg
- 38. Réteg
- 39. Réteg
- 40. Réteg
- 41. Réteg
- 42. Réteg
- 43. Réteg
- 44. Réteg
- 45. Réteg
- 46. Réteg
- 47. Réteg
- 48. Réteg
- 49. Réteg
- 50. Réteg
- 51. Réteg
- 52. Réteg
- 53. Réteg
- 54. Réteg
- 55. Réteg
- 56. Réteg
- 57. Réteg
- 58. Réteg
- 59. Réteg
- 60. Réteg
- 61. Réteg
- 62. Réteg
- 63. Réteg
- 64. Réteg
- 65. Réteg
- 66. Réteg
- 67. Réteg
- 68. Réteg
- 69. Réteg
- 70. Réteg
- 71. Réteg
- 72. Réteg
- 73. Réteg
- 74. Réteg
- 75. Réteg
- 76. Réteg
- 77. Réteg
- 78. Réteg
- 79. Réteg
- 80. Réteg
- 81. Réteg
- 82. Réteg
- 83. Réteg
- 84. Réteg
- 85. Réteg
- 86. Réteg
- 87. Réteg
- 88. Réteg
- 89. Réteg
- 90. Réteg
- 91. Réteg
- 92. Réteg
- 93. Réteg
- 94. Réteg
- 95. Réteg
- 96. Réteg
- 97. Réteg
- 98. Réteg
- 99. Réteg
- 100. Réteg

















**A LAHÓCA FÖLDTANI SZELVÉNYE.**  
*Geological section of the Lahóca-hill*



**Jelmagyarázat**  
 LEGEND

- |  |  |
|--|--|
|  Biotit amfibol andezit<br>Biotite amphibole andesite     |  Földön homokos és mészes<br>Tertiary sandstone and limestone |
|  Klaritás fedőagglomerátum<br>Clastic hanging agglomerate |  Nyirok<br>Loam   |
|  Kalkinosodott agglomerátum<br>Calcareous agglomerate     |  Tömegesített<br>Slack  |
|  Kékesszürke fedőtalpa<br>Bluish grey hanging tuff        |  kvarcit<br>Quartzite   |
|  Islandiás agglomerátum<br>Agglomerate of islandic ash    |  Felsőtalpa<br>Basement tuff                                  |
|  Kékpala<br>Blue shale                                    |  Alsótalpa<br>Lower basement tuff                             |

## A Tokaji hegységi kaolin keletkezésének kérdéséhez

SZEBÉNYI LAJOS

A Tokaji hegységben a riolittufából keletkezett kaolinok többnyire hidrokvarcit fedőréteg alatt fordulnak elő, mint azt LIFFA és FÖLDVÁRI több helyen megállapították. A kemény kvarcit védte meg a kaolint a lepusztulástól, így az legnagyobb részt fensíkot alkot. Ilyen a füzérradványi Korom-hegy is; ennek települési viszonyairól lesz az alábbiakban szó. Itt is hidrokvarcit borítja az enyhén DK-nek lejtő kaolin-telepet. Erről a kvarcitról meg kell jegyezni, hogy tulajdonképpen nem is volna kvarcitnak nevezhető, hanem inkább kovásodott agyagnak, kovásodott homokkőnek, kovásodott riolittufának, — tisztán kovasavas gélből keletkezett valódi kvarcit nagyon kevés volt benne található.\*

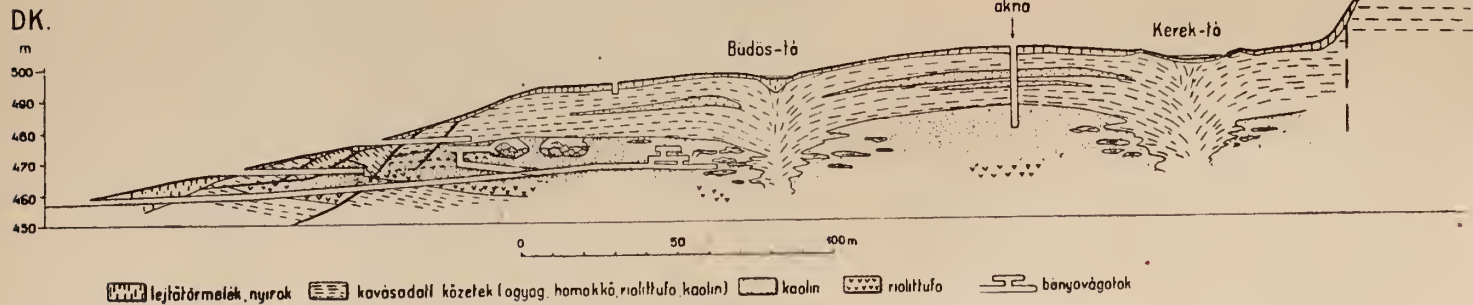
A település azonban csak nagy vonalakban ilyen egyszerű. Elsősorban a fensíkoknak a pereme le van suvadozva, csúszva, mint azt már FÖLDVÁRI is hangsúlyozta 1939. évi szakvéleményében. Ezek a suvadások hatalmas törmelék-lejtőket okoztak a Korom-hegy környékén, ami az alsóbb rétegek felismerését lehetetlenné teszi. Bányászatiilag ezek a suvadások két okból is nagyon kellemtelenek, egyrészt a telep nem követhető, másrészt a suvadások által összehasadozott kaolinba a vasas oldatok beszivárogtak és azt felhasználásra alkalmatlanná tették.

Ennél is sokkal nagyobb baj, hogy a használható kaolin fészkes településűnek bizonyult. Ez a település a bányászat során jól megfigyelhető. Az eddigi kutatások során a fészkek helyét nem sikerült előre meghatározni. A használható teleprész meghatározásához először is a suvadások területét, igyekeztem körülhatárolni. Ezért a kvarcittetőt részletesen felmértem, mert a suvadások a felszíni formákból jól nyomozhatók voltak. Ekkor bukkantam rá a tetőn egymásután sorakozó lefolyástalan mélyedésekre, melyek 10—15 m átmérőjűek és kb. fél méter mélyek. Egynémelyikben a víz is megáll és kis tavat alkot, ilyenek a Büdös-tó és a Kerek-tó. Főképpen az utóbbi vezetett reá arra, hogy ezek a mélyedések tulajdonképpen forráskráterek. Ugyanis a Kerek-tónál nemcsak a tölcészerű, egészen szabályos, kerek mélyedés van, hanem kívülről is meg van a kráter fala (lásd a szelvényt). Elgondolásomat megerősítette az, hogy a bányászatban az eddig megközelített Büdös-tó alatt és az attól húzódó, a tetőn követhető mélyedéssorozat alatt a kaolin el van kovásodva, ami a forrástölcsérek és hasadékok mélybeni folytatását jelzik. FÖLDVÁRI a kaolinosodást és a kvarcitképződést két kvarcittelérből vezette le, egyik a terület DNy-i részén, a másik az ÉK-i végén, egymástól kb. 800 m-re. Irányuk ÉÉNy 330° — DDK 150°. Ezek a térszínen éles gerincet alkotnak. Ezekhez a fő hasadékokhoz csatlakozik az egymástól 30—50 m távolságra levő forrástölcsérek rendszere. A forrástölcsérek a tektonikai irányoknak megfelelő rendszerbe nem tudtam foglalni, mivel szeszé-

\* Minthogy az irodalomban a hidrokvarcit elnevezés terjedt el ezekre a közelekre, a továbbiakban ezt az elnevezést használom.

# FÜZÉRRADVÁNYI KOROMHEGY FOLDTANI SZELVÉNYE .

Szerkeztette: Dr. Szabényi Lajos 1950 márc.





lyesen gördült vonalban sorakoznak. A keletkezés kérdésétől eltekintve, e forrástölcséreknek az a gyakorlati jelentősége, hogy e forrástölcsérek és hasadékaik okozták kovásító hatásukkal a kaolinréteg lencsére való szabdalását. A szelvény ÉNy-i részére berajzolt aknát ilyen elgondolás alapján telepíttettem és ebben meg is kapták az el nem kovásodott kaolint, holott a vágatok ebben az irányban már mindenhol kovásodott kaolinba ütköztek.

Szintén domborzat alapján tételezhető fel a szelvényen ábrázolt törésvonal is, mely a kaolintelep ÉK-i részét 30 m-rel megemeli.

A bányászat másik problémája a fészkes település mellett az okkeres szennyeződés. Ez két módon jelenik meg: 1. repedések mentén felülről bemosott szennyeződés, ami elsősorban a lesuvadt részek környékén van, tehát előre kijelölhető; 2. nem ilyen egyszerű azonban a fészkesen települt okkeres szennyeződés, mely körkörös héjakban jelentkezik, tehát a riolittufa valamilyen vastartalmú záránya körül keletkezett. Ez utóbbiak megjelenésében nem tudtam rendszert találni.

A fent vázolt települési viszonyok alapján a Korom-hegyi kaolint helyben keletkezettnek gondolom, még pedig már a szarmata korszakban. Ugyanis a kaolin fedőjében levő hidrokvarcitból PÁLFALVY 50 fajból álló flórát gyűjtött, mely kétségtelenül a miocén korra utal. A kaolin pedig nem keletkezhetett a hidrokvarcit leülepedése után, mert ez a hidrokvarcit azokból a forrásokból jutott a felszínre, melyeknek forrástölcsérei a már kész kaolint kovásították el. Ez a jelenség, a kaolin utólagos elkovásodása jól megállapítható a bányában, ahol a kaolin rétegek a forrástölcsérek közelében fokozatosan keményedve, lencsésen, ujjasan átmennek a kvarcitba. Tehát arra kell gondolnunk, hogy a források hol kaolinképző szénsavas vizeket, hol pedig kovasavval telített oldatokat hoztak a felszínre. Ebből pedig az következik, hogy egymás alatt nem csak egy kaolintelepet remélhetünk, hanem többet is. Erre az említett kutatóakna is szolgáltatott példát, melyben szintén akadt több bár használhatatlan kaolintelepecske a hidrokvarcit között. Hogy a fő kaolintelep alatt van-e biztosan más telep is, azt a hegyoldal vastag törmeléktakarója miatt nem lehetett eldönteni, ezt csak mélyfúrással tudhatnánk meg.

## К вопросу образования каолина в горах Токай

Л. Себени

Автор установил связи между термальными источниками и образованием кремневки в слоях каолина. Анализировав морфологию поверхности возможно оконтурить расположение каолиновых гнезд. Правильность метода подтверждалась разведочным турфованием. П. Иалфалви нашел богатую миоценовую флору в кварцитах кровли каолина. Поэтому образование каолина началось уже в сарматском ярусе.

## Ásványtani adalékok

ZSIVNY VIKTOR

### 1. Kuprit Vyšní Medzev (Felsőmecenztől)-ről

1939. évi gyűjtőúton Luciabányán BLUNÁR FERENC üzemvezető mérnök-től a M. N. Múzeum számára két limonitos stufát kaptam, melyeken kuprit jelenik meg. A darabok BLUNÁR közlése szerint a vyšní medzevi Kalte-Rinne bányából valók. Felületükön (= a limonit repedéseiben) a kuprit szabadon fennőtt kristálykákban, vagy szabad szemmel földesnek látszó, binokuláris mikroszkóp alatt mikrokarfiolos, vagy pedig sűrűn egymáshoz nőtt parányi kristálykákból álló bevonatként észlelhető. Szabad kristálykák a limonit földes részeiben bennöve is megjelennek. A gyakran többé-kevésbé torzult oktaéderes kristályok maximálisan  $\frac{1}{3}$  mm nagyságúak, általában sokkal kisebbek: 0.1 mm-esek; gyakran egyik oktaéderlapjukkal vannak a darabhoz növe s ezek rendszerint az említett lap szerint lapultak. Binokuláris mikroszkóp alatt két kristálykán egy-egy oktaéderél helyén csillogó, hosszukás lapocska (110 ?) volt észlelhető. Mérésre sajnos nem lettek volna éppen levehetőek e kristálykák. Egyéb alakokat nem észlelhettem. A megfigyelt alakok tehát: {111} és {110 ?}.

### 2. Vivianit Luciabányáról

Ugyancsak 1939-ben BLUNÁR FERENC-től egy Luciabányáról való pirites, kvarcos, pátstufát kaptam, melynek üregeiben kékesszínű, hiányosan, csupán 2—3-lappal kifejlődött vivianitkristályok, illetőleg többnyire párhuzamos összenövésű halmazaik jelennek meg. Mérésre elegendő épséggel nem voltak levehetőek.

### 3. Markazit Lesencenémetfaluról

VENDL MÁRIA 1921-ben tartott előadásában ismertette a Nemesvitán (Zala m.) agyagban előforduló markazitot.<sup>1</sup> Ez az agyag egyik tagja az ottani pontusi emeleti rétegösszletnek, melynek alkotásában az említett agyagon kívül még homok, homokkő, márga (esetleg bazalttufával) is részt vesznek.

1940-ben LENGYEL ZOLTÁN budapesti kohómérnök »Lesencenémeti«-ről (=Lesencenémetfalu) való markazitot ajándékozott a M. N. Múzeum ásványkőzettárának. Lesencenémetfalu légvonalban csaknem 3 km-nyire fekszik ÉNy-ra Nemesvitától. A környékén található geológiai képződmények azonosak a Nemesvita-környékiekkel.<sup>2</sup>)

<sup>1</sup> VENDL MÁRIA: Calcit Vaskőről, antimonit Hondolról, gipsz Óbudáról és markazit Nemesvitáról; Földt. Közl. 51—52, 39—45 [44—45], [1921—1922 (megj. [1923])]. Német kivonat: Kalkspat von Vaskő, Antimonit von Hondol, Gyps von Óbuda und Markazit von Nemesvita; loc. cit., 102—104 [104].

<sup>2</sup> Lásd: A Balaton-tó környékének részletes geológiai térképe 4 lapon. Szerkesztette: Lóczy L. Budapest, 1920.

Az ajándékozó közlése szerint a markazitot a falu mellett, az akkor épülő-félben volt lőporraktár területén létesítendő kút ásásánál, 15 méter mélyen a felszín alatt  $\frac{1}{2}$  m vastagságú »szürke agyag«-ban a következő szelvény alján találták :

humusz

markazitmentes szürke agyag

édesvízi mészkő (3 méter)

sárga agyag

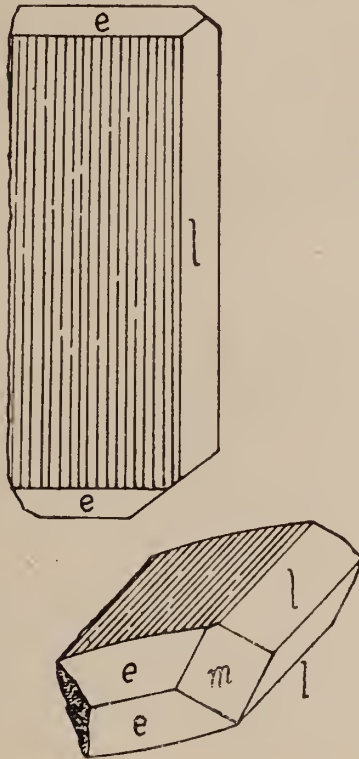
homokos kavics

konglomerát

sárga agyag

markazitos szürke agyag.

(Egy kvalitatív, tájékoztató iszapolási próbám tanúsága szerint a markazitos szürke agyag nem csekély mennyiségű csillámos kvarchomokot tartalmaz.)



A markazit az agyagban kristálycsoportokban és gumókban jelenik meg; utóbbiak felületéről kristályok nőnek ki. A markazit kristályai 1 cm nagyságot is elérnek. Előfordulása nyilvánvalóan lényegben azonos jellegű a nemesvitaival. Ennek ellenére a lesencenémetfalui anyagot mégis megvizsgáltam közelebbről, mert előzetes átnézésénél a kristályokon egy olyan kombinációtípust figyelhettem meg, amilyent VENDL MÁRIA nem említ Nemesvitaról. Az észlelt alakok  $l\{011\}$ ,  $e\{101\}$ ,  $m\{110\}$  különben azonosak a VENDL M. által megfigyelt formákkal a  $c\{001\}$  kivételével, mely a lesencenémetfalui kristályokon sohasem észlelhető jól differenciálható lapokkal; helyén, görbültnek látszó, rovátkolt lapkomplexum jelenik meg, amely hosszú, a látmező 3-szoros átmérőjével egyenlő méretű reflex-



sávot ad, melyből egyes reflexek nem különíthetők el biztosan. {011} lapjai olykor részben rovátkoltak a (011) ( $01\bar{1}$ ) éllel párhuzamosan. A megmért 13 kristály, illetőleg kristálytöredék lapjai csaknem kivétel nélkül rossz, többszörös reflexeket (reflexsávot, vagy két dimenzióban szétszóródott reflexeket [reflexerületeket]) adnak, melyekből a normális helyzetű lap reflexe csak nehezen vagy egyáltalában nem állapítható meg. A (011):( $01\bar{1}$ ) szögre a különböző, illetőleg azonos kristályokon nyert szélsőséges értékek különbsége kerek  $3\frac{1}{2}$ -ot is elérhet. Egyedül {101} lapjainál figyelhettem meg egyszerű reflexeket. Az alanti összeállításban az észlelt szögeket) GEHMACHER<sup>3</sup> elemeiből számítottakkal összehasonlítva adom:

	Észlelt határértékek	középérték	Számított
ll''' (011) : ( $01\bar{1}$ )	78° 5' — 81° 43'	79° 53'	78° 50'
ee''' (101) : ( $10\bar{1}$ )	64° 7' — 65° 6'	64° 36'	64° 8'
mm' (110) : ( $\bar{1}10$ )	105° 53'	105° 53'	105° 22'
lm (011) : (110)	57° 33' — 65° 7'	61° 20'	62° 41½'
em (101) : (110)	47° 53' — 47° 56'	47° 54'	47° 37½'
le (011) : (101)	69° 34' — 70° 54'	70° 10'	70° 18'
ll (011) : ( $01\bar{1}$ )	53° 30' — 57° 27'	55° 15'	55° 51'
mm (110) : ( $\bar{1}10$ )	31° 18' — 31° 28'	31° 23'	30° 44'

VENDL M. a következő egymagában fellépő alakot (ikreken), illetőleg kombinációkat sorolja fel Nemesvitáról:

1. {011} egymagában 4 vagy 5 egyénből álló ikreken } leggyakoribb
2. {011}, {001} 4 vagy 5 egyénből álló ikreken } kristályok
3. {011}, {110} 2 egyénből álló ikreken
4. {011}, {110}, {001} 4 egyénből álló ikreken
5. {001}, {011}, {110} 2 kristály összenövéséből keletkezett egészen lapos táblákon
6. {110}, {011}, {101} egyszerű kristályokon.

Az általam megvizsgált lesencenémetfalui anyagban a kristályok legnagyobb része — mint Nemesvitán — (110) szerinti egyszerű, vagy hármas ciklikus iker, melyeken csupán {011} egyik lappárja jelenik meg; ez ikrek gyakran egymással párhuzamosan vannak összenöve (kakastaréj-habitus). Kevésbé gyakran a bázist helyettesítő, említett görbült lapkomplexum (a továbbiakban »görb. kompl.«-mal jelölve) és — főleg beugró szögekben — {110} észlelhető. {001} alakot nem észlelhettem s így a VENDL-féle fent 2., 4. és 5. sorszámú kombinációkat sem figyelhettem meg. Néhány egyszerű kristályon, melyek közül kettőt meg is mérhettem {101} is megjelenik. Az egyik — csonka — kristályon {011} és {101}, a másikon {011}, {101}, {110} és a »görb. kompl.« kombinációja jelenik meg, de ezen az utóbbi kristályon az első három forma lapjai más kifejlődésűek (1. ábra) mint a VENDL M. által leírt s a 11. ábrájában ábrázolt kristályon. Kristályunk viszont hasonlít a JUGOVICS által leírt<sup>4</sup> kódsi markazit egyik kombinációjához. Anyagomban hiányzik még a VENDL M. 10. ábrájában közölt (fenti 5. számú) ikertípus.

<sup>3</sup> GEHMACHER A.: Morphologische Studien am Markasit; Zeitschr. f. Kryst., 13, 242—262, [1888].

<sup>4</sup> JUGOVICS L.: Kódsi markazit; Földt. Közl., 43, 202—204 [203], [1913]; Markasit von Kóds; loc. cit., 290—292 [291].

Az általam észlelt egymagában fellépő alak, illetőleg kombinációk tehát :

{011} egymagában	}	ikreken
{011}, {110}		
{011}, {110}, »görb. kompl.«		
{011}, {101} csonka egyszerű kristályon		
{011}, {101}, {110}, »görb. kompl.« egyszerű kristályon.		

#### 4. Bindheimit-szerű ásvány Falubattyánról

A falubattyáni szárhegyi ólomércelőfordulás ásványaival VENDL A., majd később behatóbban KOCH S. foglalkozott.<sup>5</sup> Utóbbi a szekundér ásványok tárgyalása során két barnás, sárgás ásványról emlékezik meg. Az egyik a cerusszitosodott galenitet néhány milliméter vastagságban rendszerint barnás-sárgás kéregként burkolja s »e kéreg a repedések mentén benyomul az érc belsejébe is és vékonyan kéregzi az üregek falait borító cerusszit kristályokat«.

Ez az anyag vegyi összetételére nézve piromorfit és apatit izomorf elegye. A másik »a cerusszitosodott galenitpéldányokat az oxidációs utak mentén sárgás-barnássárgára festő amorf földes anyag. Vegyi vizsgálata alapján az anyag aluminiumot, vasat és kevés ólmot tartalmazó víztartalmú szilikátnak bizonyult. Sárgásszínű változata kevesebb, a barna színű több vasat tartalmaz« (VENDL sárgás-zöldes piromorfitkéregről tesz említést, mely helyenként bevonja a galenitet.)

Az általam 1940 júniusában gyűjtött szárhegyi cerusszitos darabokon citrom-sárgába, illetőleg narancssárgába hajló okkersárga, porszerű, földes anyagot észleltem, mely a repedések mentén járja át azokat. BITSKEI J. egyetemi magántanár úr elemzése alapján — melynek szíves elvégzéséért e helyen is hálás köszönetemet fejezem ki — az anyag bindheimitszerű ásványnak minősíthető. Képződését, illetőleg antimonitartalmát megmagyarázza, hogy a szárhegyi érc galeniten kívül antimonitartalmú szulfósót is tartalmaz, melynek jelenlétét ERDÉLYI J. az általa 1950-ben gyűjtött szárhegyi darabok vizsgálatánál — melyeken ugyancsak sárgás bomlástermék jelenik meg — állapította meg. Ez az érc SZTRÓKAY K. ércmikroszkópi vizsgálata szerint, melyet ERDÉLYI felkérésére végzett el — antimonfakőerc (ERDÉLYI szóbeli közlése).

Az irodalmi adatok szerint a bindheimitek összetétele tág határok között változik. A közölt elemzések határértékei — figyelmen kívül hagyva a »HINTZENben felvett<sup>6</sup> elemzések közül a nagymértékben inhomogén anyagra vonatkozó 18. és 22. számú elemzéseket, azonkívül NATTA és BACCAREDDA<sup>7</sup>, valamint LE MESURIER<sup>8</sup> elemzéseit is, mert PbCO<sub>3</sub>-tartalmú anyagra vonatkoznak — a következők :

<sup>5</sup> VENDL A.: A Somlyó és Szárhegy geológiája s egykori hévforrásai; Hidrológiai Közl., 4—6 (1924—26-ra), 37—44 [41—44], [1928]. Über die geologischen Verhältnisse der Somlyó- und des Szárhegy-Berge und ihre einstigen Thermen; loc. cit., 124—133 [129—133]. — KOCH S.: A fejer-megyei Szárhegy ólomérc előfordulása; Acta universitatis szegediensis Sectio scientiarum naturalium (Pars min. petr.) = Acta mineralogica, petrographica, 1, 1—6, [1943]. Das Bleierzvorkommen auf dem Szárhegy im Komitat Fejér; loc. cit., 7—12.

<sup>6</sup> HINTZE: C.: Handbuch der Mineralogie, I. Bd., 4. Abt., 2. Hälfte, 838—840, [1933].

<sup>7</sup> NATTA G. és BACCAREDDA M.: Tetrossido di antimonio e antimoniti; Zeitschr. f. Krist., 85, 271—296 [278], [1933].

<sup>8</sup> LE MESURIER C. R.: Carminite and bindheimite from the Ashburton district; Journ. Roy. Soc. Western Australia, 25, (1938—39-re), 137—140, [1939], (Min. Abstr.-ból [9, 36] véve).

PbO : 36.54—61.83% (a leggyakoribb érték 40—50% közötti),  
 Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : 31.71—51.94% (a leggyakoribb érték 40—50% közötti),  
 H<sub>2</sub>O : 1.15—11.98% (a leggyakoribb érték 5—8% közötti).

A bindheimitre megadott képletek :

1.  $3PbO \cdot 2Sb_2O_5 \cdot 6H_2O$  (Secret Cañon [Nevada, U. S. A.]<sup>9</sup>)
2.  $3PbO \cdot 2Sb_2O_5 \cdot 4H_2O$  (Stewart Lode-bánya [Sevier Co., Arkansas] és Secret Cañon [Nevada, U. S. A.]<sup>9</sup>)
3.  $3PbO \cdot Sb_2O_5 \cdot 4H_2O$  (Nercsinszk [Szibíria]),<sup>10</sup>
4.  $2PbO \cdot Sb_2O_5 \cdot nH_2O$ <sup>11</sup>

}	a Hypotheek-bányánál (Idaho, U. S. A.) <sup>12</sup> : $n = \frac{1}{2}$
	a Gornoinál (Valle Seriana) és Camerata Cornello-inál (Val Brembana, Olaszország) <sup>13</sup> :
	a Mt. Amy-inél (Ashburton district, Nyugat-Ausztrália) <sup>14</sup> :
	$n = 1$

A szóbanforgó szárhegyi ásvány kémiai összetétele BITSKEI elemzése szerint :

	%	Molekulaviszony	
PbO	63.42	0.2841	3.708
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.78	0.0174	0.227
Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	24.55	0.0766	1.000
H <sub>2</sub> O	7.00	0.3886	5.071
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.26	0.0025	0.033
SiO <sub>2</sub>	1.32	0.0219	0.286
	99.33		

Sajnos a vas oxidációs foka nem volt megállapítható, ami a képlet felállításánál némi bizonytalanságot okoz.

A következőkben a fenti elemzési adatok értelmezését kétféle módon kíséreltem meg.

1. Ha a kismennyiségű vasat, alumíniumot és kovasavat az ólomantimoniát-ásványunkat szennyező anyagoknak tekintjük s a képlet felállításánál figyelmen

<sup>9</sup> »HINTZE«-ből véve; loc. cit., 831, 839 (a 14/b alatti elemzési adatokból az PbCO<sub>3</sub> levonása után). Ha a secret cañoni bindheimitnek H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> felett eltávozó vizét higroszkópikusnak tekintjük, akkor összetételét a 2. számú képlet fejezi ki, különben az 1. számú.

<sup>10</sup> »HINTZE«-ből véve; loc. cit. 831, 838.

<sup>11</sup> »HINTZE«: loc. cit., 831. — NATTA és BACCAREDDA :



(antimonokker és bindheimitre vonatkozó közös képlet); loc. cit. 293. — FERRARI A. és CAVALCA L.:  $PbSb_2O_6 \cdot Pb(OH)_2 \cdot 7H_2O$  [ $= 2PbO \cdot Sb_2O_5 \cdot 8H_2O$ ], La struttura del clorocadmato di bario e le sue relazioni con i minerali del gruppo del pirocloro; Gazz. chim. ital., 74, 117—126, [1944], (Min. Abstr.-ból [10, 209] véve). — HÄGELE G. a vizet tekintetbe nem véve a  $\infty Pb_2O$  [ $Sb_2O_5$ ] képletet tételezi fel. Röntgenographische Untersuchung des Bindheimits von Waittschach bei Hüttenberg, Kärnten Zentralbl. f. Min. etc. Abt. A, 45—50 [48], [1937]. — STRUNZ H.:  $Pb_2Sb_2O_6O$  diadach helyettesítésben  $Ca$  ( $\sim 8H_2O$ )-val; Mineralogische Tabellen, II. kiad., 111, 1949. — HEY M. H.: 8 [ $Pb_2Sb_2O_7 \cdot nH_2O$ ]; An index of mineral species & varieties arranged chemically, 244, [1950].

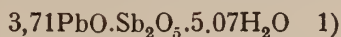
<sup>12</sup> »HINTZE«-ből véve; loc. cit., 840.

<sup>13</sup> NATTA és BACCAREDDA:  $Pb_2Sb_2O_7 \cdot 2H_2O$ , ill.  $(Pb, Ca)_2Sb_2O_7 \cdot 2H_2O$ ; loc. cit., 291, 296 (p. 296-on 2H<sub>2</sub>O helyett tévesen 8H<sub>2</sub>O szerepel; NATTA és BACCAREDDA képletei már PbCO<sub>3</sub>-mentes anyagra vonatkoznak).

<sup>14</sup> LE MESURIER; loc. cit.

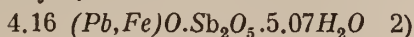


kívül hagyjuk : az  $PbO$ ,  $Sb_2O_5$  és  $H_2O$ -ra megállapított fenti molekulaviszony-  
értékekből kiadódó képlet



nem kielégítő.<sup>15</sup>

2. Ha pedig csupán a kismennyiségű alumíniumot és kovasavat hanyagoljuk el, a vasat pedig az ólmot izomorf módon helyettesítő ferrosavnak tekintve, mint  $FeO$ -ot az  $PbO$ -hoz számítjuk,<sup>16</sup> akkor a

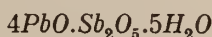


képletet vezethetjük le.

Az 1) képlet a  $4 PbO \cdot Sb_2O_5 \cdot 5H_2O$                       3) képletet csak rosszul,  
a 2) képlet a  $4 (Pb, Fe)O \cdot Sb_2O_5 \cdot 5H_2O$             4) képletet kielégítően

közelíti meg.

A 4) képlet figyelembevételével, a következő táblázatban a talált és a 4) képlet összevont, leegyszerűsített alakjából a



képletből számított<sup>17</sup> értékek vannak egymással összehasonlítva :

	talált	számított	különbőség
$PbO$	69·29	67·51	-1·78%
$Sb_2O_5$	23·90	25·68	+1·78%
$H_2O$	6·81	6·81	0·00%
	<u>100·00%</u>	<u>100·00%</u>	

Szárhegyi ásványunk összetétele magasabb ólomtartalmával különbözik az eddig ismertett különböző összetételű bindheimitektől. Ezért »bindheimit-szerű ásvány« névvel megjelölni tartom célszerűnek.

Budapest, Magyar Nemzeti Múzeum ásvány-közetára, 1950. december.

## Mineralogische Beiträge

VON VICTOR ZSIVNY

### 1. Cuprit von Vyšní Medzev (Felsőmecenéz)

Gelegentlich meiner Sammelreise im Jahre 1939 erhielt ich in Luciabánya für das Magyar Nemzeti Múzeum, vom dortigen Betriebsleiter, Herrn Ingenieur F. BLUNÁR zwei limonitische Stufen mit Cuprit. Die Stücke stammen nach BLUNÁR'S Mitteilung aus der Grube Kalte Rinne in Vyšní Medzev. An der Oberfläche der Stücke (= in den Rissen des Limonites) erscheint der Cuprit in frei aufgewachsenen Kristallen, oder mit unbewaffneten Auge als erdig erscheinender Überzug, welcher

<sup>15</sup> A szennyezésnek tekintett alkotórészek egyébként a Kocn által említett alumíniumot, vasat és kevés ólmot tartalmazó víztartalmú szilikát alkotórészei lehetnek. Ha ilyeneknek fogjuk fel azokat, akkor az 1) képlet felállításánál e szilikáthoz tartozó vizet és igen kevés ólmot is elhanyagoltuk ; ezeket számításba venni ugyanis nincsen módunkban.

<sup>16</sup> 0,227 molekula  $Fe_2O_3$ -dal 0,454 m.  $FeO$  egyenértékű.  $3,708 + 0,454 = 4,162$ .

<sup>17</sup> A »talált« rovat adatai a kísérletileg talált eredeti adatokból úgy adódtak ki, hogy a  $Fe_2O_3$ -ot equivalens  $PbO$ -ra s aztán az alumínium és a kovasav elhagyásával az egész 100%-ra számítottam át.

unter dem binokularen Mikroskope mikrokarfiolig ist, oder aus dicht aneinandergewachsenen winzigen Kriställchen besteht. Freie Kriställchen finden sich auch in den erdigen Partien des Limonites eingewachsen. Die häufig mehr oder minder verzerrten oktaedrischen Kristalle erreichen die maximale Grösse von  $\frac{1}{3}$  mm, sind aber im allgemeinen bedeutend kleiner: 0.1 mm. Oft sind sie mit einer Oktaederfläche an das Stück gewachsen und nach dieser abgeplattet. Unter dem binokularen Mikroskope konnte ich an zwei Kriställchen je eine einzige glänzende, längliche Fläche (110?) an der Stelle einer Oktaederkante wahrnehmen. Leider hätten diese Kriställchen unversehrt nicht abgetrennt werden können. Sonstige Formen konnte ich nicht feststellen. Die beobachteten Formen sind also: {111} und {110?}.

## 2. Vivianit von Luciabánya

Ebenfalls im Jahre 1939 erhielt ich von F. BLUNÁR eine Spatstufe mit Quarz und Pyrit von Luciabánya stammend, in deren Hohlräumen bläuliche, mangelhaft, blos mit 2—3 Flächen entwickelte Vivianitkristalle, beziehungsweise deren Aggregate mit paralleler Verwachsung sitzen. Sie konnten zur Messung nicht genügend unversehrt losgetrennt werden.

## 3. Markasit von Lesencenémétfalú (Komitat Zala)

MÁRIA VENDL besprach in einem Vortrage im Jahre 1921 das Vorkommen des Markasits im Ton von Nemesvita.<sup>1</sup> Dieser Ton gehört dem dortigen pontischen Schichtenkomplexe an, in dessen Aufbau ausser dem vorgenannten noch Sand, Sandstein, Mergel (eventuell mit Basaltpuff) teilnehmen.

Im Jahre 1940 spendete der budapester Hütteningenieur Z. LENGYEL Markasitkristalle von »Lesencenéméti« (=Lesencenémétfalú) der mineralogisch-petrographischen Abteilung des Magyar Nemzeti Múzeum. Diese Ortschaft liegt beinahe 3 km in Luftlinie nordwestlich von Nemesvita. Die geologischen Bildungen der Gegend sind dieselben wie in der Umgebung von Nemesvita.<sup>2</sup>

Nach der Mitteilung des Spenders wurde dieser Markasit neben der genannten Ortschaft bei dem Graben eines Brunnens auf dem Areal des damals im Bau befindlichen Pulvermagazins 15 Meter unter der Oberfläche in »grauem Ton« von  $\frac{1}{2}$  m Mächtigkeit an der Basis des folgenden Profiles gefunden:

Humus  
 grauer Ton ohne Markasit  
 Süswasserkalk (3 Meter)  
 gelber Ton  
 sandiger Schotter  
 Konglomerat  
 gelber Ton  
 grauer Ton mit Markasit

<sup>1</sup> VENDL MÁRIA: Calcit Vaskőről, antimonit Hondolról, gipsz Óbudáról és markazit Nemesvitáról, Földt. Közl., 51—52, 39—45 [44—45], [1921—1922 (erschienen 1923)]. Deutscher Auszug: Kalkspat von Vaskő, Antimonit von Hondol, Gyps von Óbuda und Markasit von Nemesvita; loc. cit., 102—104 [104].

<sup>2</sup> Siehe die geologische Karte der Umgebung des Balatonsees: »A Balaton környékének részletes geológiai térképe 4 lapon. Szerkesztette Lóczy L. Budapest, 1920«.

(Nach meiner qualitativen, zur Orientierung unternommenen Schlämprobe enthält dieser Ton mit Markasit nicht geringe Mengen glimmerigen Quarzsandes.)

Der Markasit findet sich im Tone als Kristallgruppen und Knollen; aus letzteren wachsen Kristalle heraus. Die Markasitkristalle erreichen die Länge von 1 Centimeter. Das Vorkommen ist offensichtlich wesentlich von demselben Charakter als dasjenige von Nemesvita. Trotzdem entschloss ich mich zur Untersuchung des Materials von Lesencenémefalu, weil bei der vorläufigen Durchsicht desselben mir ein solcher Kombinationstyp auffiel, welchen M. VENDL von Nemesvita nicht erwähnt. Die von mir beobachteten Formen.

l {011}, e {101}, m {110}

sind übrigens dieselben die M. VENDL beschrieb mit Ausnahme von e {001}, welche an den Kristallen von Lesencenémefalu nie mit gut differenzierbaren Flächen zu beobachten ist, vielmehr erscheint an der Stelle der Flächen dieser Form ein gekrümmt erscheinender geriefter Flächenkomplex, der ein langes, den dreifachen Durchmesser des Sehfeldes erreichendes Reflexband liefert, aus dem einzelne Reflexe nicht sicher herauszuheben sind. Die Flächen von {011} sind bisweilen teilweise gerieft parallel der Kante (011) (01 $\bar{1}$ ). Die Flächen der gemessenen 13 Kristalle, beziehungsweise Bruchstücke gaben beinahe ausnahmslos schlechte, mehrfache reflexe (Reflexbänder, oder zweidimensional zerstreute Reflexe [Reflexareale]) aus welchen der Reflex der Fläche von normaler Lage nur schwer, oder überhaupt nicht zu bestimmen ist. Die Differenz der Werte des Winkels (011) : (01 $\bar{1}$ ) an verschiedenen bzw. an demselben Kristalle gemessen kann rund 3½° erreichen. Einfache Reflexe lieferten blos die Flächen von {101}. Folgende Zusammenstellung gibt die beobachteten Winkelwerte mit denjenigen aus GEHMACHER's<sup>3</sup> Elementen berechneten verglichen an:

		beobachtet	berechnet
		Grenzwerte	Mittelwert
<i>ll'''</i>	(011) : (01 $\bar{1}$ )	78° 5'—81°43'	79°53'
<i>ee'''</i>	(101) : (10 $\bar{1}$ )	64° 7'—65° 6'	64°36'
<i>mm'</i>	(110) : ( $\bar{1}$ 10)	105°53'	105°53'
<i>lm</i>	(011) : (110)	57°33'—65° 7'	61°20'
<i>em</i>	(101) : (110)	47°53'—47°56'	47°54'
<i>le</i>	(011) : (101)	69°34'—70°54'	70°10'
<i>ll</i>	(011) : (011)	53°30'—57°27'	55°15'
<i>mm</i>	(110) : ( $\bar{1}$ 10)	31°18'—31°28'	31°23'

M. VENDL gibt folgende Kombinationen bzw. die folgende allein auftretende Form an:

1. {011} allein an Zwillingen von 4 oder 5 Individuen } die häufigsten
2. {011}, {001} an Zwillingen von 4 oder 5 Individuen } Kristalle
3. {011}, {110} an Zwillingen von 2 Individuen
4. {011}, {110}, {001} an Zwillingen von 4 Individuen
5. {001}, {011}, {110} (ganz flache Tafeln entstanden durch Verwachsung zweier Individuen)
6. {110}, {011}, {101} an einfachen Kristallen.

<sup>3</sup> GEHMACHER A.: Morphologische Studien am Markasit; Zeitschr. f. Krist., 13, 242—262, [1888.]



In dem von mir untersuchten Material von Lesencenémetfalv ist der grösste Teil der Kristalle wie diejenigen von Nemesvita-einfache oder dreifache zyklische Zwillinge, an welchen blos das eine Flächenpaar von  $\{011\}$  erscheint; diese Zwillinge sind oft parallel miteinander verwachsen (Hahnenkamm-Typus). Seltener sind der erwähnte gekrümmte Flächenkomplex, der die Basis vertritt (im folgenden als »gekrümmt. Kompl.« bezeichnet) und — hauptsächlich an Zwillingen mit einspringenden Winkeln —  $\{110\}$  zu beobachten.  $\{001\}$  war nicht zu beobachten demzufolge ebenso nicht M. VENDL's Kombinationen No 2, 4 und 5. An einigen einfachen Kristallen, von denen zwei auch gemessen werden konnten, erschien auch  $\{101\}$ . An dem einen-, unvollständigen-Kristall konnten  $\{011\}$  und  $\{101\}$  am anderen die Kombination von  $\{011\}$ ,  $\{101\}$ ,  $\{110\}$  und dem »gekrümmt. Kompl.« festgestellt werden; die Flächen der erstgenannten drei Formen bringen aber an diesem letzteren Kristall einen anderen Habitus hervor (siehe Abb. 1. des ung. Textes), als an dem von VENDL beschriebenen und in Ihrer Abb. No 11 dargestellten Kristalle. Andererseits ähnelt unser Kristall einer von L. JUGOVICS von Kósd (Komitat Nógrád, Ungarn) beschriebenen<sup>4</sup> Kombination. Auch fehlt in meinem Material M. VENDL's in ihrer Abb. No 10 dargestellter, oben mit 5. bezeichneter Zwillingstypus. Die von mir beobachteten Kombinationen beziehungsweise die allein in sich auftretende Form sind:

$\{011\}$ allein	}	an Zwillingen
$\{011\}$ , $\{110\}$		
$\{011\}$ , $\{110\}$ , »gekrümmt. Kompl.«		
$\{011\}$ , $\{101\}$ an einem einfachen Kristall [Bruchstück]		
$\{011\}$ , $\{101\}$ , $\{110\}$ , »gekrümmt. Kompl.« an einem einfachen Kristall.		

#### 4. Bindheimartiges Mineral von Falubattyán

Über die Mineralien des Bleierzvorkommens am Szárhegy bei Falubattyán (Komitat Fejér, Ungarn) berichtete A. VENDL, später und eingehender S. KOCH.<sup>5</sup> In der Beschreibung der secundären Mineralien erwähnt der letztere zwei bräunliche, gelbliche Substanzen. Die eine findet sich als eine bräunlich-gelbliche Kruste von einer Dicke von einigen Millimeter am in Cerussit umgewandelten Galenit: »diese Kruste dringt längs der Spalten auch in das Innere des Erzes ein und bedeckt dort die an den Wänden der Hohlräume sitzenden Cerussitkristalle ebenfalls in einer dünnen Schicht«... »Die Krustensubstanz stellt... eine isomorphe Mischung von Pyromorphit und Apatit dar.« Das andere Mineral erscheint als »amorphe, erdartige Substanz, welche die zu Cerussit umgewandelten Exemplare des Galenits längs der Oxydationswege gelblich-bräunlichgelblich färbt. Bei der Chemischen Analyse erwies sich diese Substanz als ein Aluminium, Eisen und geringe Mengen von Blei enthaltendes, wasserhältiges Silikat. Ihre gelbe Variante enthält weniger Eisen, die braune mehr.« (VENDL erwähnt eine gelblich-grüne Kruste aus Pyromorphit welche den Galenit stellenweise überzieht.)

<sup>4</sup> JUGOVICS L.: Kósdí markazit; Földt. Közl., 43, 202—204 [203] [1913]; Markazit von Kósd; loc. cit., 290—292 [291].

<sup>5</sup> VENDL A.: A Somlyó és Szárhegy geológiája s egykori hévforrása; Hidrológiai Közlöny (Zeitschrift für Hydrologie), 4—6 (für 1924—26), 37—44 [41—44], (1928). Über die geologischen Verhältnisse der Somlyó- und des Szárhegy-Berge und ihre einstigen Thermen; loc. cit., 124—133 [129—133]. — KOCH S.: A fejér-megyei Szárhegy ólomérc előfordulása; Acta universitatis szegediensis Sectio scientiarum naturalium (Pars min. petr.) = Acta mineralogica, petrographica, 1, 1—6, [1943]. Das Bleierzvorkommen auf dem Szárhegy im Komitat Fejér; loc. cit., 7—12.

An den cerussitischen Handstücken, die ich im Jahre 1940 am Szárhegy sammelte konnte ich eine ins zitronengelbe bezw. orangegelbe neigende ockergelbe, staubartige, erdige Substanz beobachten, welche die vorgenannten längs der Risse durchwebt. Auf Grunde der chemischen Analyse des Herrn Privatdozenten J. BIRSKÉI (1940) dem ich für seine Gefälligkeit auch an dieser Stelle herzlichst danke, ist diese Substanz als bindheimitartiges Mineral zu betrachten. Ihre Entstehung bezw. ihr Antimon Gehalt findet in dem Umstand eine Erklärung, dass das Erz vom Szárhegy ausser Galenit auch ein antimonhaltiges Sulfosalz enthält, welches Herr J. ERDÉLYI gelegentlich der Durchsicht seiner im Jahre 1950 am Szárhegy gesammelten Stücke, an denen ebenfalls sich eine gelbe erdige Substanz vorfand, feststellte. Nach der erzmikroskopischen Untersuchung dieses Erzes, welches KÁLMÁN SZTRÓKAY (Universität, Budapest) auf die Anregung ERDÉLYI's unternahm — ist es ein Antimonfahlerz (ERDÉLYI's mündliche Mitteilung).

Nach den Literaturangaben wechselt die Zusammensetzung der Bindheimite zwischen weiten Grenzen. Die Grenzwerte der publizierten Analysen — ausser Acht gelassen die auf stark inhomogene Substanz sich beziehenden Analysen No 18 und 22 im »HINTZE«,<sup>6</sup> ausserdem diejenigen von NATTA und BACCAREDDA,<sup>7</sup> sowie von LE MESURIER<sup>8</sup> da sie sich auf  $PbCO_3$ -haltiges Material beziehen — sind folgende :

PbO	: 36.54—61.83%	(der häufigste Wert liegt zwischen 40—50%)
Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	: 31.71—51.94%	(der häufigste Wert liegt zwischen 40—50%)
H <sub>2</sub> O	: 1.15—11.98%	(der häufigste Wert liegt zwischen 5—8%)

Für dem Bindheimit wurden folgende Formeln angegeben :

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. $3PbO.2Sb_2O_5.6H_2O$              | (Secret Cañon [Nevada, U. S. A.], <sup>9</sup> )  |
| 2. $3PbO.2Sb_2O_5.4H_2O$              | (Stewart Lode-Grube [Sevier Co., Arkansas] und Secret Cañon [Nevada, U. S. A.], <sup>9</sup> )  |
| 3. $3PbO.Sb_2O_5.4H_2O$               | (Nertschinsk, [Sibirien]), <sup>10</sup><br>demjenigen<br>von der Hypotheek-Grube [Idaho, U. S. A.]<br>entspricht : $n = \frac{1}{2}$ <sup>12</sup>                             |
| 4. $2PbO.Sb_2O_5.nH_2O$ <sup>11</sup> | von Gorno [Valle Seriana] und<br>Camerata Cornello [Val Brembana, Italien] } entspricht<br>vom Mt. Amy [Ashburton district, West-australien] entspricht : $n = 1$ <sup>14</sup> |

<sup>6</sup> HINTZE : Handbuch der Mineralogie, I. Bd., 4. Abt., 2. Hälfte, 838—840 [1933].

<sup>7</sup> NATTA G. und BACCAREDDA M. : Tetrossido di antimonio e antimoniati ; Zeitschr. f. Krist., 85, 271—296 [278], [1933].

<sup>8</sup> LE MESURIER C. R. : Carminite and bindheimite from the Ashburton district ; Journ. Roy. Soc. Western Australia, 25 (für 1938—39), 137—140, [1939], (aus Min. Abstr. [9, 36] entnommen).

<sup>9</sup> Aus »HINTZE« entnommen ; loc. cit., 831, 839 (aus den Analysendaten unter 14/b nach Abzuge des  $PbCO_3$ ). Betrachtet man das über  $H_2SO_4$  fortgehende Wasser als hygroskopisches, so enthält man die Formel 2. sonst die Formel 1.

<sup>11</sup> Aus »HINTZE« entnommen ; loc. cit., 831, 838.

<sup>11</sup> »HINTZE« ; loc. cit., 831. — NATTA und BACCAREDDA :



(gemeinsame Formel für Antimonocker und Bindheimit) ; loc. cit., 293. — FERRARI A. und CAVALCA L. :  $PbSb_2O_6.Pb(OH)_2.7H_2O$  [=  $2PbO.Sb_2O_5.8H_2O$ ]. La struttura del clorocadmato di bario e le sue relazioni con i minerali del gruppo del pirocloro ;

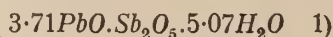
Die chemische Zusammensetzung des untersuchten Minerals vom Szárhegy ist nach der Analyse BIRTSKEI's:

	%	Molekülverhältnis	
PbO	63·42	0·2841	3·708
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2·78	0·0174	0·227
Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	24·55	0·0766	1·000
H <sub>2</sub> O	7·00	0·3886	5·071
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0·26	0·0025	0·033
SiO <sub>2</sub>	1·32	0·0219	0·286
	99·33		

Leider konnte die Oxydationsstufe des Eisens nicht bestimmt werden was einige Unsicherheit in der Berechnung der chemischen Formel mit sich bringt.

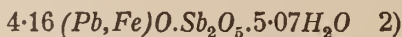
Im folgenden sollen zweierlei Auslegungen der obigen Analysendaten versucht werden.

1. Wenn die geringen Mengen von Eisen, Aluminium und Kieselsäure als Verunreinigungen unseres Bleiantimoniatminerals betrachtet und bei der Aufstellung der chemischen Formel vernachlässigt werden, so ist die Formel zu welcher die Molekülverhältniszahlen von PbO, Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub> und H<sub>2</sub>O führen



nicht befriedigend.<sup>15</sup>

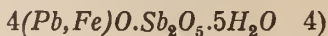
2. Wenn man bloß die geringen Mengen Aluminium und Kieselsäure als Verunreinigungen ansieht und vernachlässigt, das Eisen aber als das Blei isomorph vertretendes Ferroeisen betrachtet und als FeO mit dem PbO zusammenfasst<sup>16</sup> so erhält man die Formel



Die Formel 1) ist eine schlechte Annäherung zur Formel



die Formel 2) eine befriedigende zur Formel



Gazz. chim. ital., 74, 117—126, [1944], (aus Min. Abstr. ]10, 209] entnommen) — HÄGELE G. nimmt ohne weitere Berücksichtigung des Wassers die Formel  $\infty Pb_2O [Sb_2O_5]$  an. Röntgenographische Untersuchung des Bindheimits von Waitzschach bei Hüttenberg, Kärnten; Zentralbl. f. Min. etc. Abt. A, 45—50 [48], [1937]. — STRUNZ H.:  $Pb_2Sb_2O_6O$  mit diadochen Vertretung durch Ca ( $\sim 8H_2O?$ ); Mineralogische Tabellen, II. Ausg., 111, [1949]. — HEY M. H.: 8  $[Pb_2Sb_2O_7 \cdot nH_2O]$ ; An index of mineral species & varieties arranged chemically, 244, [1950].

<sup>12</sup> Aus »HINTZE« entnommen; loc. cit., 840.

<sup>13</sup> NATTA und BACCAREDDA:  $Pb_2Sb_2O_7 \cdot 2H_2O$  bzw.  $(Pb, Ca)_2 Sb_2O_7 \cdot 2H_2O$ ; loc. cit., 291, 296 (p. 296 steht falsch  $8H_2O$  statt  $2H_2O$ ); die Formeln von NATTA und BACCAREDDA beziehen sich auf bereits  $PbCO_3$ -freie Substanz.

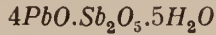
<sup>14</sup> LE MESURIER; loc. cit.

<sup>15</sup> Die als Verunreinigungen betrachteten Bestandteile können übrigens eventuell zum von KOCH erwähnten Aluminium, Eisen und geringe Mengen von Blei enthaltenden wasserhaltigen Silikat gehören. Bei dieser Auffassung wurde bei der Aufstellung der Formel 1) das zu diesem Silikat gehörige Wasser und sehr geringe Mengen von Blei vernachlässigt; diese in Berechnung zu ziehen ist nämlich nicht möglich.

<sup>16</sup> Mit 0·227 Moleküle Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sind 0·454 Moleküle FeO equivalent.  $3\cdot708 + 0\cdot454 = 4\cdot162$ .



Die Formel 4) in Betracht gezogen, sind in der folgenden Tabelle die gefundenen<sup>17</sup> mit den aus der zusammengezogenen, vereinfachten Gestalt dieser Formel, das heisst aus der Formel



berechneten Werte mit einander verglichen;

	gefunden	berechnet	Differenz
PbO	69.29	67.51	-1.78%
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	23.90	25.68	+1.78%
H <sub>2</sub> O	6.81	6.81	0.00%
	<u>100.00%</u>	<u>100.00%</u>	

Die Zusammensetzung unseres Minerals vom Szárhegy weicht durch höherem Bleigehalt von den bisher publizierten Bindheimiten verschiedener Zusammensetzung — ab. Deshalb scheint mir zweckmässig dasselbe als »bindheimitartiges Mineral« zu bezeichnen.

Budapest, Mineralogische-petrographische Abteilung des Magyar Nemzeti Múzeum, Dezember 1950.

<sup>17</sup> Die Zahlenwerte der Colonne »gefunden« ergaben sich so aus den experimentell gefundenen Originaldaten, dass das Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> auf equivalentes PbO und dann nach Weglassung des Aluminiums und der Kieselsäure das ganze auf 100% umgerechnet wurde.

## A vivianit translációja és redőzése

TOKODY LÁSZLÓ

Az Országos Természettudományi Múzeum Ásvány- és Kőzettára, 1950-ben néhány Chiuzbaia-i (kisbányai) vivianit-kristállyal gyarapodott. Ezek közül, az egyik stufa vivianit-kristályán a mechanikai hatásra bekövetkezett plasztikus deformáció kiválóan érvényesül, és ezenkívül a vivianiton eddig még nem ismertett »redőzés« jelensége ismerhető fel.

A megvizsgált vivianit-kristály kísérő ásványai lényegében ugyanazok, mint a legutóbb leírt feltűnően nagy ( $a : b : c = 4 : 9 : 14$ ,  $13,2 : 11,3 : 18$  és  $25,1 : 16,6 : 42$  mm) vivianit kristályoké: galenit, szfalerit, pirit, kalkopirit, pirrhotin, kvarc, sziderit és szferosziderit.<sup>1</sup>

E nagy vivianit kristályok mind pirrhotin-táblákra nőttek, a most tanulmányozott kristály ellenben sárgás kvarc-kristályokon ül. A kristály színe kissé



szürkés árnyalatú zöldeskék. Vastagsága miatt átnemlátszó. Egy hozzánőtt kristályka zöldeskék színű, átlátszó, vékonyabb részén szintelen-átlátszó. A chiuzbaiai (kisbányai) vivianit-kristályokban gyakorta megjelenő plumozit-zár-

<sup>1</sup> L. Tokody: Vivianit von Kisbánya. — Schweiz. Min. Petr. Mitt. 29. 1949. 510—516.

ványok hiányzanak. A kristály felületére, a matrixhoz való odanövés közelében, sárgás kvarc-kristályok telepedtek.

A most tanulmányozott kristály mérete szintén jelentős:  $9 \times 12 \times 21$  mm. A mechanikai igénybevétel előtt hosszúsága még nagyobb volt, egyik felének teljes hosszúsága kb. 26 mm. lehetett. A kristályformákat a darab feláldozása nélkül nem lehet meghatározni.

A kristály érdekessége, hogy ráéjtés, nyomás vagy ütődés, valószínűbben leesés következtében tranzlációt (párhuzamos eltolást) és ugyanakkor erőteljes »redőzést« (Fältelung; MÜGGE) szenvedett.

A vivianit tranzlációs elemei:  $T = (010)$   $t = [001]$  (MÜGGE)<sup>1</sup>

A vivianit kristály igen könnyen meghajlítható. A vizsgált kristályon a tranzláció kitűnően megfigyelhető, miként a fénykép baloldalán jól látható.

A kristály és a fénykép jobboldalán nemcsak a tranzláció, hanem a »redőzés« is kétségtelenül megállapítható. Az erős mechanikai hatásra a  $T = (010)$  mindkét oldalán tranzláció következett be. Ugyanakkor a  $T = (010)$  síkjában  $t = [001]$ -re merőleges irányban többszörös redőzés lépett fel. A redőzés iránya,  $f$  egyenlő a  $[259.0.69]$  övtengely irányával. A vivianit  $c$ -tengelyére merőleges lap ugyanis  $\{69.0.259\}$ ;  $(69.0.259) : (\bar{1}00) = 90^\circ$ .

A kétoldali ellentett értelmű párhuzamos eltolás, hajlítás eredménye a »redőzés«. A jelentékeny mechanikai igénybevétel oly erővel hatott a kristályra, hogy az nemcsak egyszer és egyirányban, hanem kétszer és az előzővel ellentett irányban is redőződött. (l. a fényképet.)

## Translation und Fältelung des Vivianits

von L. TOKODY

Die Mineralogisch-Petrographische Abteilung des Ungarischen Nationalmuseums vermehrte sich im Jahre 1950 um einige Vivianitkristalle aus Chiuzbaia (Kisbánya). An dem Kristall einer dieser Vivianitstufen äussert sich vortrefflich die durch mechanische Wirkung hervorgerufene plastische Deformation (Translation) und ausserdem lässt sich an ihm auch die Erscheinung der Fältelung erkennen, die an Vivianit bisher noch nicht beobachtet worden ist.

Die Begleitminerale des untersuchten Vivianitkristalls sind wesentlich dieselben wie die der unlängst beschriebenen, auffallend grossen ( $a : b : c = 4 : 9 : 14$ ,  $13,2 : 11,3 : 18$  und  $25,1 : 16,6 : 42$  mm) Vivianitkristalle: Galenit, Sphalerit, Pyrit, Chalkopyrit, Pyrrhotin, Quarz, Siderit und Sphaerosiderit.<sup>2</sup>

Während diese grossen Vivianitkristalle sämtlich auf Pyrrhotintafeln angewachsen sind, sitzt der jetzt untersuchte Kristall auf gelblichen Quarzkristallen. Die Farbe des Kristalls ist grünlichblau mit etwas gräulichem Stich. Wegen seiner Dicke ist er undurchsichtig. Ein an ihr angewachsenes Kriställchen ist in grünlichblauer Farbe durchsichtig, der dünne Teil desselben farblos-durchsichtig. Plumo-

<sup>1</sup> O. MÜGGE: Beitr. zur Kenntn. d. Cohäsionsverhältnisse einiger Mineralien. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1884. I. 50—62. (Kobaltblüte und Vivianit 53—54). — Ueber Translationen und verwandte Erscheinungen in Krystallen. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1898. I. 71—159. (Vivianitgruppe 98—99.)

<sup>2</sup> L. TOKODY: Vivianit von Kisbánya. — Schweiz. Min. Petr. Mitt. 29. 1949. 510—516.



siteinschlüsse, wie sie in den Vivianitkristallen von Chiuzbaia (Kisbánya) oft vorkommen, fehlen. Auf die Oberfläche des Kristalls in der Nähe der Anwachsung an die Matrix, haben sich gelbliche Quarzkristalle gelagert.

Der neuerdings untersuchte Kristall ist ebenfalls von bedeutender Grösse:  $9 \times 12 \times 21$  mm. Vor der mechanischen Inanspruchnahme war er noch länger, die volle Länge der einen Hälfte mochte cca. 26 mm gewesen sein. Die Kristallformen können ohne Aufopferung des Stückes nicht bestimmt werden.

Interessant ist an dem Kristall, dass er infolge von Druck, Stoss oder Fall — das letztere ist wahrscheinlicher —, Translation (parallele Verschiebung) und gleichzeitige kräftige »Fältelung« (MÜGGE) erlitten hat.

Die Translationselemente des Vivianits sind:  $T = (010)$ ,  $t = [001]$  (MÜGGE)<sup>1</sup>

Die Vivianitkristalle sind sehr leicht zu biegen. An dem untersuchten Kristall kann die Translation ausgezeichnet beobachtet werden; die linke Seite des Lichtbildes zeigt sie deutlich. An der rechten Seite des Kristalls und des Lichtbildes lässt sich nicht nur die Translation sondern auch die »Fältelung« zweifellos feststellen. Durch die starke mechanische Einwirkung erfolgte zu beiden Seiten des  $T = (010)$  Translation. Gleichzeitig trat in der Fläche von  $T = (010)$  senkrecht auf  $t = [001]$ , mehrfache Fältelung auf. Die Richtung der Fältelung,  $f =$  Richtung der Zonenachse  $[259 \cdot 0 \cdot 69]$ . Die auf die  $c$ -Achse des Vivianits senkrechte Fläche ist nämlich:  $\{69 \cdot 0 \cdot 259\}$ ;  $(\overline{69} \cdot 0 \cdot 259) : (\overline{100}) = 90^\circ$ .

Das Ergebnis der zweiseitigen parallelen Biegung in entgegengesetzten Richtungen ist die »Fältelung«. Die bedeutende mechanische Inanspruchnahme übte auf den Kristall eine so gewaltige Wirkung aus, dass er sich nicht bloss einmal und in einer Richtung, sondern zweimal und auch der vorangehenden Richtung entgegengesetzt faltete. (S. das Lichtbild.)

---

<sup>1</sup> O. MÜGGE: Beitr. zur Kennt. d. Cohäsionsverhältnisse einiger Mineralien. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1881. I. 50—62. (Kobaltblüthe und Vivianit 53—54. — Ueber Translationen und verwandte Erscheinungen in Krystallen. — Neues Jahrb. f. Min. etc. 1898. I. 71—159. (Vivianitgruppe 98—99.)

## Magyarország permo-karbon koralljai

KOLOZSVÁRY GÁBOR

(Folytatás)

*Pentaphyllum (Tachylasma) cf. variabile* Schindewolf.

(XIV. tábla 11–12. rajz.)

A mályinkai márgából kimállva  $15 \times 12$  mm kehelyátmérőjű és 10 mm hosszú, de csonka cilindrikás polipdarab. Testalkata hajlott. A szélesebb átmérő irányában oldalt egy vertikális szélredővel, mely a poliptesten végig húzódik. Külső hosszanti bordázata nincs. Kizárólagosan csak keresztredők húzódnak végig rajta. A derékban elkészített csiszolat igen rövid fősvény és nem túl hosszú ellensővényt mutat. A sővények vékonyak, számuk 25, a fal is vékony. A *Pentaphyllum variabile*val nem tökéletesen egyezik meg. A fősvény szektorában 1–2 metaseptummal kevesebb van, mint az ellensővényt szektorban. SCHINDEWOLF szerint sővényrendszerképlete a következő:

$$\frac{5}{7} \left| \frac{6}{6} \right. \frac{4}{7} \left| \frac{5}{6} \right.$$

Az én példányom sővényrendszerképlete ezzel szemben a következő:

$$\frac{5}{6} \left| \frac{5}{5} \right. 21 + e. f. 00 = 25 \text{ (bázis)}$$

Genus: *Bradyphyllum*.

Központi oszlopocska nincs. TOULA szerint van, de megfigyelése tévesnek bizonyult, mert látható központi képletek csak a megvastagodott sővényvégek egyszerű összeéréséből adódnak, még csak ál-oszlopocska sem jön létre. Idegen testek is, valamint üledék és sztereo plazmatikus anyag is lerakódik a központban, ami tévedésekre vezet a központi képletek kiértékelése tárgyában. Magányos polipok.

*Bradyphyllum* sp.

(V. tábla 4–7. rajz.)

A Málbércen szürke, *syringoporás*, korallós mészkőben fekszik. A polip hossza 15 mm. Kehelyszélessége 12 mm (V. tábla 4., 5. r.) Felében hosszában elkészített csiszolatában láthatók oldalt a sővények és a központban összefutó végződéseik s azok központi anyagi részek, melyek az oszlopocska látszatát keltik. A kehely keresztcsiszolatában (mely fele az eredetinek) a hosszanti

csiszolat miatt 25. I. r. sövény számolható meg részben a hiányzó fél központig érő I. r. sövényvégződéseinek beszámításával. Nem mindenik I. r. sövény hatol a központig, mert több közülük a központ előtt beleolvad a szomszédos I. r. sövénybe. Egy külső disszepimentális zóna megfigyelhető, de ez nem kifejezett Rendszerint 2—4 sorból áll, de lefutása a kehely külső részén nem egyöntetű.

A mályinkai példány sűrű, márgás, kalciteres mészkőben van keményen beágyazva. A polip hossza kb. 20 mm lehet. Kehelyátmérője  $7 \times 14$  mm. A külső disszepimentális zóna 2—4 soros, az I. r. sövények száma 29 (V. tábla 6. rajz).

Dacára annak, hogy a leletek nem a legrosszabb megtartásúak, fajra nézve még sem tudtam közelebbit megállapítani. Valószínű, hogy mind egy fajhoz tartoztak, de a leletek keveseknek bizonyultak ahhoz, hogy a faji azonositást megkíséreljem.

Genus : *Phineus* nov. gen.

Magányos polipok. Epithecájuk vékony. Jellemző rájuk a külső disszepimentális zónának terjedelmes kifejlődése és egy belső zonális rész kialakulása is, a kettő között pedig lazább kötések és így egy tágabb kamrácskából álló rész kialakulása. A sövények vékonyak és míg a kehelyben a központban összefutók, addig a bázis felé a kehely központjától eltávolodók. Testalkatuk zömök és nem nagyon hajlott alakjuk subcilindrikus.

*Phineus confluentiseptatus* n. sp.

(XVI. tábla 7—12. rajz.)

Egyik polip fusulinás, branchiopodás, márgás mészkőből származik. A felszínen kimállva feküdt. Magassága 21 mm. Kehelyátmérője  $17 \times 13$  mm. Gyengén hajlott. Subcilindrikus. Sövényrendszere erősen és jól kifejlődött (cyathophyllida típusú). Fősövénye kicsiny, ellensövénye hosszú. A II. r. sövények is hosszúak. A szélti disszeptimentális zóna terjedelmes, de kiterjedése szabálytalan, amennyiben helyenként a kamrácska sorainak száma változó. A sövényszám nagy. Az I. r. sövények száma 31-ig emelkedik.

Sövényrendszerképletei a következők :

$$\begin{array}{r|l} 6 & 4 \\ \hline 7 & 10 \quad 27 + e. f. 00 = 31 \text{ (kehely)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 6 & 4 \\ \hline 5 & 9 \quad 24 + f. e. 00 = 28 \text{ (kehely)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 7 & 5 \\ \hline 5 & 8 \quad 25 + e. f. 00 = 29 \text{ (bázis)} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 4 & 3? \\ \hline 5 & 7 \quad 19 + e. f. 00 = 23 \text{ (bázis)} \end{array}$$

A polipok külseje durván redőzött. A hosszanti bordázat elemei finomak, alig láthatók. Három nagy harántbefűződés látható a külsejükön, melyek után (alulról számítva) a két következő már ferde lefutású a polip kelyhi részének elhajlása miatt. A polip elhajlása inkább a kehely felé észlelhető, mint a bázis felé.

A II. r. sövények az I. r. sövényeknek kb. a felét érik el s a középső, gyér disszepimentális részbe, a belső falon belül csak itt-ott ér be a hegyük. A külső disszepimentális zóna 3—6 kamrácskasort alakíthat.



A másik polip (melynek sövényrendszerképlet-adatai már fent bennfoglaltatnak) 11 mm hosszú, subcilindrikus. A példány azonban csonka, felső átmérője  $13 \times 18$  mm, alsó átmérője  $12 \times 15$  mm. A sövények alul megvastagodnak a gyengén fejlett disszipimentális öven belül, a kehelyben viszont egyenlő vékonyságúak. A bázis felé az I. r. sövények nemcsak megvastagodnak, hanem lefutásukban hullámosak lesznek.

Az ellensövény a kehelyben nagy, a bázisban kicsiny. A fősövény hossza nem változik.

A bázisban a sövények nem érnek össze a központban!

Familia : *Zaphrentidae*.

Magányosak. Tölcsér-, kúp- vagy hengerded alakúak. A sövények száma nagy. Elrendezésük bilaterális tendenciát mutat. A sövények vége a külső felületen thecát képez. Oszlopocska és tabulák, valamint disszipimentális elemek vannak, utábbiak mélyen behatolnak a sövényközi ürbe.

Genus : *Sinophyllum*.

Magányos polipok áoszlopocskával, melyet az ellensövény alakít ki. Az I. r. sövények elérhetik az áoszlopocskát. A II. r. sövények viszonylagosan hosszúak, az epitheca jól fejlett, disszipimentális zóna kevés vagy nincs, a fősövény jól fejlett!

*Sinophyllum gracile* n. sp.

(XVI. tábla 5—6. rajz.)

Magányos polipok. Alakjuk karsú, kehelyben  $7 \times 5$  mm, bázisközélen  $3 \times 3$  mm. Az I. r. sövények száma 20. A II. r. sövények száma ugyanennyi. Sövényrendszerképlete a következő :

$$\frac{4}{5} \left| \frac{3}{5} \right. - \\ 15 + e. f. 00 = 20 \text{ (kehely)}$$

A kehelyben 8—9 sövény éri el az oszlopocskát, a bázisban mindenik I. r. sövény eléri. A II. r. sövények hossza itt az I. r. sövények hosszának feléig ér. Az áoszlopocska az ellensövény fejből alakul. Disszipimentum nincs, de néhány I. r. sövény a kehelyben a központ felé eső végével összeér és ívet alkot a köztük levő II. r. sövény felett. Fal viszonylagosan vastag és erős, de különösen a kehely szintjében.

A polipok a bázis felé elvékonyodnak. A sövények lefutása kissé hullámos, nem merev. A kehely átmetszete ovális, a bázisban azonban köralakú. Az ellensövény és a fősövény az ovális hosszabbik átmérője irányában fekszik. A fősövény hosszú, de néhány melléksövény még hosszabb. Az oldalsövények nem kirívóak. A bázisban minden I. r. sövény egyforma és tökéletesen eléri a kis, kerek átmetszetű oszlopocskát.

Példányaim leginkább még a *Sinaphyllum pendulum* GRABAU fajhoz hasonlítanak.

Genus : »*Carcinophyllum*«.

A sövények kifejlődése itt is, mint a *Plerophyllum*okban és a *Polycolidák*ban lemezes, de míg ez utóbbiakban az oszlopocska hiányzik, ebben a nemzetségben megvan. Az oszlopocska szerkezete önálló, tehát valódi columella.

«*Carcinophyllum*» (*Carruthersella*) *wichmanni* (ROTHPL).

(XVI. tábla 1—4. rajz.)

Mindkét lelet erősen márgásodott mészkőből való. Előbbi Mályinkáról *Fusulínák* és *Brachiopodák* mellől. A nagyvisnyói példány 15 mm magas, bázisa hegyben végződik, alig hajlott. Ritkás hosszanti bordázattal a külső felszínén. Négy harántredő is fut a polip testén körbe.

Kehelyátmérő a csiszolás után  $7 \times 11$  mm. A kehely közepén egy kis alma-mag alakú oszlopocska keresztmetszete látható. A kis sövények nincsenek kifejlődve. A fő- és ellensövény egyformák. Az összes sövények száma 22—23.

A mályinkai példány jobban hajlott, bázisa azonban hiányzik. Kehelycsiszolati felszíne  $12 \times 10$  mm átmérőjű. A polip magassága (csonkán) 20 mm. Külső felületén hosszanti bordák futnak le, harántvonalak nem észlelhetők. A jól megoldvasható sövények száma 26. A sövények erősek, tömzsik, kis-sövények csak a fősövény egyik félsektorában észlelhetők. Fősövény rövid, az ellensövény is rövid, de feltűnően vastag és összefügg a comullával. Ez az összefüggés azonban csak másodlagosan fejlődik ki. Az oszlopocskában S-alakú központi lemez, e körül harántlemezek vannak.

Az alsó csiszolati felszín tanúsága szerint valamennyi sövény az oszlopocskáig összefut és eléri a központban levő és területileg megkisebbedett oszlopocskát.

Az epitheca vastag, a polip alsó részén körvonala hullámos-csipkés, a kehelyszintben azonban sima. Az alsó csipkézettség megfelel a sövényvégződéseknél, melyek a külső falba behatolnak és a felszint hullámossá teszik. Kis sövényeket az alsó szintekben sem észleltem.

Az oszlopocska nem egyszerű folytatása az ellensövénynek, hanem a bázisból kiinduló önálló képződmény.

Ezt a fajt a Baselo melletti felső-permből ismerjük és jelenléte a Bükk-hegységben szintén csak a felső-permre utalhat, bár a nagyvisnyói példány kissé eltér a típustól és így felvetődik a kérdés, hogy a nagyvisnyói márgás mészkőben való előfordulása vajjon nem régebbi korra utal?

Fajunk sövényrendszerképletei a következők:

Kehelyben:

$$\frac{4}{5} \left| \frac{4}{6} \right. 19 + e. f. 00 = 23 \quad \frac{4}{5} \left| \frac{3}{5} \right. 18 + e. f. 00 = 22$$

Bázisban:

$$\frac{4}{5} \left| \frac{4}{6} \right. 19 + e. f. 00 = 23$$

### 3. Subordo: *Cyclocorallia*.

#### *Perforata*.

Familia: *Eupsammidae*.

Telepesek vagy magányosok. Egyes fajok oldalbimbózással telepeket alkotnak. A sövények száma nagy. Olykor synapticulumokkal összekötve. Más csoportokban kifejlődésük csökevényes. A theca az epithecával összenőtt. A sövények bázisainak megfelelően bordázott vagy fogacsolt. Képviselőiket a szilurtól máig megtaláljuk. Az egyetlen *Cyclocorallia* csoport, mely már a paleozoukumban fellép és megelőzi a mezozoos *Cyclocoralliák* fellépését.

Subfamilia : *Spongiomorphinae*.

A telepet trabecularis és synapticulumos váz tartja össze. A kelyhek a coenenchymából kiválnak. A sövények tökéletlenül, azaz csökevényesen vannak kifejlődve. A sövények közti disszepimentumok kifejlődése szórványos.

Genus : *Palaeacis*.

A nemzetség eddig Észak-Amerika és Skócia karbonjából volt ismeretes. A koralltelep maga kicsiny, alacsony, kelyhei nagyok és szabadok. Alakjuk széles, lapos s egymással többé-kevésbé érintkeznek. A kelyheknek ez az érintkezése a kelyhek alakját méhsejtszerűvé teszi. A kelyhek meglehetősen mélyek, bennük a sövényeket csak szemcsesorok képviselik. A coenenchyma külső felület apró, féregalakú, parányi vonalkákkal és szemcsesorokkal díszített, ami az egész felületnek kissé érdes, durvás tapintatot kölcsönöz. Ezek a sorok és felületi képletek a csiszolatban egyenesebb lefutást mutatnak. A coenosteum különben szerkezetében szivacsos, porózus.

*Palaeacis obtusa legányi* n. ssp.

(XVII. tábla 5—9. és 13. rajz.)

(*Palaeacis obtusa* KNUTH synonymái : *Sphenopoterium obtusum* MEEK & WORTHEN. Proc. Acad. Philadelphia Oct. 1860. p. 418. — *Palaeacis cymba* K. v. SEEBACH. Zeitschr. deutsch. Geol. Ges. XVIII. p. 300. 1866. Tab. 4. Fig. 4. a. — *Palaeacis umbonata* K. v. SEEBACH u. a., u. o. p. 309, Tab. 4. & 3a—b. 1866.)

A nagyvisnyói 1. sz. vas. bevágásban a pala-alaprétegek mindenképpen karbonkorú *Palaeacis* előfordulását igazolják. Közvetlen mellőle nem kerül ki más korall. A kezeim közt megfordult tizenegy kis telepből egy elveszett.

A talált telepek méretei a következők voltak :

1.	Magasság	1.5 cm,	szélesség	3.5×2.5 cm.
2.	»	0.4 »	»	3.5×2.5 »
3.	»	0.5 »	»	2 ×1 »
4.	»	0.8 »	»	2 ×1.5 »
5.	»	0.7 »	»	2 ×1.5 »
6.	»	0.8 »	»	1.5×1 »
7.	»	1 »	»	1.5×1.5 »
8.	»	0.3 »	»	1.7×1.5 »
9.	»	0.7 »	»	2 ×1.5 »

A tizedik telep csonka, melynek méreteit pontosan megadni nem lehet, de nagysága és szélessége a fenti határok között mozog.

Nagyság tekintetében leleteink megfelelnek a KUNTH-féle méreteknél és így a faji hovatartozóság nem kétséges. Fő jellemvonásukban, azaz laposságukban szintén megvan a megegyezés. Különösképpen mutatja ezt a 8. sz. telep, mely mentes minden márgás rátrakódástól. E méretek azért fontosak, mert az e nemzetségbe tartozó másik két faj : a *Palaeacis cuneiformis* és a *Palaeacis cyclostoma* telepei jóval nagyobbak, amennyiben a telep magassága túlszárnyalja az *otbusa*-telepek magasságát.

Leleteink telepének külseje ráncos, apró féregszerű vonalkákkal és szemcsézettséggel díszített. A vonalkák anasztomozisokat képeznek. A KUNTH-féle típusból különböznek abban, hogy a coenenchyma a kelyhek között szélesebb,



minek következtében a kelyhek megtartják eredeti köralakú átmetszetüket és nem válnak szögletesekké, sejszerűvé, mint a KUNTH-féle *Palaeacis obtusa* törzsalakjában. Ezért a kelyhek egymástól távolabb állnak. A kehelyhatárok mentén finom árok húzódik végig, mely különösen a csiszolaton látszik jól. Ez az árok a kelyheket elválasztja egymástól. E választó árokról a KUNTH-féle leírásban szintén nincs szó.

ETHERIDGE és NICHOLSON szerint a *Palaeacis cuneiformis* és *Palaeacis cyclostoma* csupán varietása az *obtusa*-fajnak, mint hogy azonban fajunk nem annyira külalakban, mint a *coenosteum* szélességében s a kehelyközi árkocsokban, tehát mindenképpen a *coenenchyma* szerkezetében tér el, úgy vélem, megalapoztam új alfaji kiértékelésüknek jogosságát.

A leleteink kehely-átmérői 7–9 mm közt ingadoznak. A kelyhek színültig tele vannak sötét márgás üledékkel, ami arra magyarázható, hogy a szemcse-sorokból képezett »sövényrendszerük« az üledéket jobban visszatartja, mint ha jobban elkülönült képletek lennének, ahogy az a többi koralloknál általában előfordul. A kehelyben sugarasan lefutó szemcse-sorokat csak egy esetben sikerült részben feltárva megtalálni, ezt a XVII. táblán a 10. rajz mutatja be. A szemcse-sorok számát azonban itt sem tudtam megolvasni.

A telep alakjának kifejlődésében a kelyhek elhelyezkedése döntő, a szélek felé eső kelyhek a telep formáját a szélek felé tovább fejlesztik. Ezért jönnek létre oly telepalakok, melyek részben keresztalakot, részben sokszögű alakzatokat hoznak létre.

A *Palaeacis* nemzetség eddig jellegzetesen karbonkorúnak volt elkönyvelve. Minden valószínűség megvan arra, hogy azokat a nagyvisnyói rétegeket, melyekben előfordul, valóban karbonkorúaknak tartjuk, tehát az 1. sz. vasúti bevágás pala-alaprétégét, melyből közvetlenül a *Palaeacisok* mellől gyűjtöttek VADÁSZ és LEGÁNYI *korallokat*. Az egyik telephez azonban egy *Brachiopoda*-teknő van hozzákövesedve. Ennek a *Brachiopodának* pontos meghatározása kívánatos lenne, mivel a nagyvisnyói *Brachiopodák* a rétegtan szempontjából szintén fontos és lényeges faunaelemek. Ezen kistermetű *Brachiopoda*-teknőtörödéken az egyik oldalon hét és a másik oldalon négy borda fut végig. A kettő közt a központi árok van, mely bordamentesnek látszik. Leginkább a *Spirifer zitteli var. dobsinensis* RAKUSZ alakhoz hasonlít, amint azt a RAKUSZ-féle monografiából meg tudtam állapítani. Bár ennek oldalanként 15 bordája van, az én példányomban, mely két szélén csonka, csak 7+11=18 látszik. A RAKUSZ-féle faj 22 mm hosszú, 30 mm széles, az én csonkám 13 mm hosszú és 10 mm széles. Míg e kis *Brachiopoda* sorsa eldőlt, addig is minden valószínűség megvan arra, hogy mind a *Palaeacis*, mind a hozzátapadt *Spirifer* a dobsinai karbonnal egyidős és így a nagyvisnyói legidősebb kövültretegeket jelzik.

## CLASSIS : HYDROZOA

Ordo : *Hydroidea*.

Subordo : *Tabulariae*.

Fam. : *Sphaeractinidae*.

Meszesvázú *Hydrocoralliumok*. Vázuk körkörös lemezekből áll. E lemezek fedik az alattuk levő úgynevezett velősrészt, mely vertikális oszlopocskákból áll. A kéreg és velősrész nyílásokkal van átjárva. A váz alakja kerekded, hengeres, korongos vagy lebenyes.

Genus : *Circopora*.

Többé-kevésbé szabálytalanul cilindrikus, megnyúlt hydrocoralliumok tömege oldalkarokkal. Felső része haemispærikus, alsó része elhegyesedő. Nagyságuk igen változó.

*Circopora* sp.

(XVII. tábla 10—12. rajz.)

A szendrői hegységi Nagykőbányahegy fekete, márgás palából származó lelet teljesen lapított, csonka maradvány s erősen kétes! Körvonalai szerint a 8 cm széles és 6 cm magasságot érhetette el. Lapítotttsága miatt nemcsak a faj meghatározása lehetetlen, hanem a generikus hovatartozás is kétes.

A kérgi rész több helyen felpúposodott és több rétegre bomlott. Nyolc ilyen szétnyomott kéregrészt lehet kivenni.

A velőrész vertikális oszlopocskái nehezen kivehetők és látni lehet a harántkommisszurákat is. A kereszteződések helyén enyhe duzzanatot látni, mely rácsszerűvé teszi az egész képletet.

A lelet silánysága miatt egész közlésem róla csak provizórikusnak tekinthető.

## 7. SYNOPSIS

A) *Tabulata*.

- ) A fal perforált, csövek egymás mellett.  
 (:) A perforatio rendszertelen ..... *Michelinia*.  
 ○) A fal nem perforált, csövek harántkommisszurákkal  
 vannak összekötve ..... *Syringoporidae*.

B) *Pterocorallia*.

- ) Sövények száma nagy. Primárius sövények nehezen különíthetők el a többitől, Viscerialis elemek jól vannak fejlődve ..... *Cyathophyllidae*.  
 (:) Központi oszlopocska van.  
 (—) Központi oszlopocska az ellensövénnel összefügg.  
 (\*) Belső fal van, hólyagos zóna nincs ..... *Waagenophyllum*.  
 (x) A columella valódi.  
     I. r. s. sz. 16—19 ..... *W. indicum indicum*.  
     I. r. s. sz. 15—17 ..... *W. indicum mongol*.  
     I. r. s. sz. 20—25 ..... *W. indicum kueich*.  
     I. r. s. sz. 25—40 ..... *W. columbicum*.  
 (x) Ál-columella van ..... *W. chitralicum*.  
 (\*) Belső fal nincs, 1—2 disszipiment-gyűrű van ..... *Siphonodendron*.  
 (\*) Magányosok; belső fal és hólyagzóna van .. *Lonsdaleoides*.  
     I. r. s. sz. 30—40 ..... *L. bükkiense*.  
 (\*) Telepesek; ellensövény rövid, fősövény  
     hosszú ..... *Dibunophyllum*.  
     I. r. s. sz. 32 ..... *D. yüi*.  
     I. r. s. sz. 29 ..... *D. mülleni (aff.)*.  
 (\*) Telepesek; epitheca alig fejlett ..... *Polythecalis*.  
     I. r. s. sz. 11—14 ..... *P. rosiformis*.

- (-) *Columella* az ellen- és fősövényvel összefügg,  
epitheca jól fejlett ..... *Petalaxis*.  
I. r. s. sz. 14—25 ..... *P. timanicus*.
- (:) Központi oszlopocska nincs.
- (-) Fősövény fossulában; kicsi.
- (\*) Sövények a központban a kehelyben össze-  
érnek ..... *Caninophyllum*.
- (\*) Sövények a központban a kehelyben nem érnek  
össze ..... *Siphonophyllia*.  
I. r. s. sz. 40 ..... *S. sophiae*.  
I. r. s. melletti sövények vastagok .. *S. nikitini*.  
I. r. s. sz. 38—46 ..... *S. ruprechtii*.
- (\*) Sövények kehelyben, központban nem érnek  
össze, jelentős belső fal van és stereoplasma-  
tikusan vastag ..... *Caninia*.  
I. r. s. sz. 30—35 ..... *C. pannonica*.  
I. r. s. sz. 28—40 ..... *C. kiaeri major*.  
Magányos, kis alak ..... *C. kiaeri minor*.
- (-) Primárius sövények jól felismerhetők, a sövények  
száma nem nagy ..... *Polycoelidae*.
- (:) Központi oszlopocska nincs.
- (-) Disszepimentum-rendszer nincs, belső fal nincs.
- (\*) Ellensövény hosszú vagy nagy ..... *Polycoelinae*.  
s. sz. 19—21 ..... *P. mályinkae*.  
s. sz. 23 ..... *P. profundiformis*.  
s. sz. 24 ..... *P. hungarica*.  
(*Tetralasma*.)  
(\*) Fősövény jól fejlett ..... *P. (T.) 4-septata*.
- (\*) Ellensövény csökevényes ..... *Plerophyllinae*.  
s. sz. 24—27 ..... *Pl. australe*.  
s. sz. 20 ..... *Pl. radiceforme*.  
(*Ufimia*.)  
(\*) Fősövény csökevényes ..... *Pl. (U) longiseptatum*.  
s. sz. 22 ..... *Pl. (U) baloghi*.  
s. sz. 22 ..... *Pl. (U) longicontra-*  
*septatum*.  
s. sz. 15—16 ..... *Pl. (P) cuneiseptum*.  
s. sz. 24 ..... *Pl. (U) rakuszi*.
- (\*) Ellensövény csökevényes vagy nincs.  
Oldalsövények jól fejlettek ..... *Pentaphyllinae*.  
Fősövény hosszú ..... *P. variabile*.
- (-) Disszepimentum-rendszer van.
- (\*) Disszep. csak periferikusan ..... *Prosmilia*.  
s. sz. 24 ..... *P. cyathophylloides*.  
s. sz. 28—29 ..... *P. helenae*.  
(\*) Disszep.-rendszer csak 1—2 gyűrűből áll .... *Amplexocarinia*.
- (\*) Disszepimentum rendszertelen és sövények  
csökevényesek ..... *Pleramplexus*.  
s. sz. 16 ..... *Pl. vadászi*.
- (\*) Disszepimentumok központig egyöntetűen fej-  
lettek ..... *Schréteria*.  
I. r. s. sz. 35 ..... *S. megastoma*.



- (\*) Disszeipimentum rendszeres, sövények a kehelyben központig érnek; bázisban nem ..... *Phineus.*  
I. r. s. sz. 30 ..... *Ph. conjuncti-septatum.*
- (\*) Disszeipimentum-rendszer laza, sövények a bázisban összeérnek ..... *Bradyphyllum.*
- (-) Belső fal van, disszeipimentum-zóna nincs ..... *Endothecium.*  
I. r. s. sz. 23—25 ..... *E. decipiens.*
- (:) Központi oszlopocská van. Valódi columella.
- (-) Sövények nem érnek el a központi oszlopocskáig ..... *Carcinophyllum.*  
I. r. s. sz. 26 ..... *C. wichmanni.*
- (-) Sövények a központi áloszlopocskáig érhetnek ..... *Sinophyllum.*  
I. r. s. sz. 20 ..... *S. gracile.*

### C) *Cyclocorallia*

- 0) Vázuk perforált ..... *Perforata.*
- (:) Magányosok vagy telepesek. Sövényszám nagy. Sövények olykor csökevényesek. Theca és epitheca összenőtt ..... *Eupsammidae.*
- (-) Sövények csökevényesek.
- (\*) Vázuk trabecularisan és synapticulumosan felépített ..... *Spongiomorhinae.*
- (x) Kehely lapos, coenosteum szivacsos; sövények helyett szemcsesorok ..... *Palaeacis.*
- (o) Telepesek; kehely lapos; kelyhek sejt-szerűen érintkeznek ..... *P. obtusa.*
- (+) Kelyhek nem sejt-szerűek, hanem kerek-kerek ..... *P. obtusa legányii.*

### D) *Hydrozoa*

- 0) Váz körkörös lemezekből és kéreg alatti rácsos velő-részből áll ..... *Sphaeractinidae.*
- (:) Cilinderikus, megnyúlt, változó nagyságú telepek ..... *Circopora.*

## IRODALOM

1. BALOGH: A Bodva és Sajó közötti barna kőszénterület földtani viszonyai. Földt. Közl. LXXIX. k. 5/8. f. 1949. — 2. BRONN: Studies on the morphology and development of certain Rugose corals. Ann. New-York Acad. Sci. Vol. 19. No. 1. Part. 3. 1909. — 3. CHI: Permian corals from South-Eastern Yunnan. Bull. Geol. Soc. China. XVIII. 1935. — 4. CHI: The weiningian corals of China. Pal. Sinica Vol. XII. Ser. B. Fasc. 5. 1931. — 5. CHI: On some simple corals from the permian of Yungsin Kiangsi. Bull. Geol. Soc. China. XVII. 1. 1937. — 6. DOBRULJUBOVA: Rugosa corals of the Middle and Upper Carboniferous and Permian of the North Ural. Acad. U. S. S. R. 1936. — 7. DOUGLAS: A permo-carboniferous fauna from South-West Persia (Iran) Pal. Indic. n. s. XXII. Mem. 6. 1936. — 8. DURHAM: Ontogenetic stages of some simple corals. Univ. Publ. Calif. Bull. Dep. Geol. Sci. Vol. 28. No. 6. 1949. — 9. FELSER: Rugose Korallen aus dem Oberkarbon-Perm der Karnischen Alpen. Mitt. d. Naturwiss. Ver. f. Steiermark. 74. 1937. — 10. HENNING: Wesen und Wege der Paläontologie. Berlin, 1932. — 11. HONNING: Wesen und Wege der Paläontologie. Berlin, 1932. — 12. HERITSCH: Permische Korallen aus

dem Bükkgebirge in Ungarn. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 37. Part. Min. Geol. Palaeontologie 1944. — 13. HORITSCH : Die Korallen des Jungpalaeozoikums von Spitzbergen. Arkiv för Zoologi. 31. A, No. 16. 1939. — 14. HORITSCH : Korallen aus dem Oberkarbon in Gebiete der Sana in Bosnien. Sitzber. Akad. Wiss. Math. Naturwiss. Cl. Abt. 1. Bd. 150. H. 3—6. 1941. — 15. HORITSCH : Tetrakorallen aus dem Oberkarbon von Chios. U. a. u. o. 131—146. old. — 16. HORITSCH : Ein Vorkommen von marinen Perm im nördlichen Ala-Dagh. U. o. 148. k. 3/4. f. 1939. — 17. HORITSCH : Polythecalis Wund Dibunophyllum aus dem Perm von Attika. U. o. 150. k. 1/2 f. 1941. — 18. HORITSCH : Nachweis des oberen Schwagerienkalkes (unt. Perm) im Gebiete des Watsch-Berges bei Pölttschal. Zentralbl. für Min. Abt. B. No. 9. 1941. — 19. HORITSCH : Korallen aus dem Perm des Bükkgebirgs in Un arn (oberungarische Karpaten). Akad. Wiss. Wien. Spitzber. 4. III. 1942. Akad. Anz. 4. — 20. HORITSCH : Lithostrotionella stylaxis. Mitt. Naturwiss. Ver. f. Steiermark. Bd. 74. 1937. — 21. HORITSCH : Korallen aus dem Karbon von Jugoslawien. Bull. Service Geol. Roy, Yugoslavie. T. VIII. 1940. — 21. HORITSCH : Jungpaläozoische Korallen aus dem Turfan Becken (Türkei) Évszám nélkül a Sven-Hedin Középszászi expedíciója c. kiadványból. Appendix A. p. 193—200. — 23. HORITSCH : Rugose Korallen aus dem Karbon der czechoslovakischen Karpaten. Vestnik. Rocnik. X. 1934. — 24. HOCHSTETTER : Über die geol. Beschaffenheit der Umgebung von Edelény, bei Miskolc in Ungarn. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. VII. 1856. Wien. — 25. HUANG : Permian corals of Southern China. Palaeont. Sinica Sér. B. Vol. VIII. Fasc. 3. 1932. — 26. GERTH : Perm-Korallen aus dem östl. Karakorum. NW. Himalaya. Palaeontographica 88. 1938. — 27. CRABAU : Early permian fossils of China. Pal. Sinica Ser. B. VIII. Fasc. 4. 1937. — 28. GRABAU : The permian of Mongolia. Nat. Hist. Centr. Asia. LV. 1931. — 29. KAYSER : Lehrbuch der geologischen Formationskunde, Stuttgart 1908. — 30. KOKOR : Anthozoa uit het Perm van het Eiland Timor. Jaarboek van het Mijnwesens in Nederlandsoch Oost-Indie 1922—1924. — 31. KÜKENTHAL : Handbuch der Zoologie, Bd. Anthozoa (F. Pax) 1923. — 32. LANGE : Eine mittelpermische Fauna von Guguk Bulat, Sumatra. Verhandl. van het Geol. Mijn. Genootschap voor Nederland en Kolonien. VII. 1925. — 33. LICHAREW : Die Fauna der Permischen Ablagerungen aus der Umgebung der Stadt Kirillow im Gouvernement Nowgorod. Recherches géol. Souv. Samara. 1913. Nov. Sér. Livr. 84. Mém. Comit. Géol. — 34. LÓCZY : Beschreibung der fossilen Säugetieren, Trilobiten und Molluskenreste der Reise des Gr. Béla Schécheny in Ostasien. Bd. III. Wiss. Erg. Budapest, 1898. — 35. MAGYAR KORONA ORSZÁGAINAK FÖLDTANI VISZONYAI. Vázlat. Budapest, 1897. Magyar Geol. Társ. kiadv. — 36. MILNE EDWARDS & HAIME : The fossil Corals (Crag) Part. 1. Palaeontological Society 1850. Vol. III. — 37. MILNE EDWARDS & HAIME : The fossile Corals. Part 2. (Permian and Mountain Limestone) Palaeontographical Society 1852. Vol. VI. — 38. MORET : Manuel de Palaeontologie animale. 1948. Paris. — 39. OZAWA : Palaeontological and stratigraphical studiens on the Permocarboiferous limestone of Nagato. II. Journ. College Sci. Imp. Univ. Tokyo 45. Article 6. 1925. — 40. RAKUSZ : A dobsinai és bükkhegységi karbon stratigrafiai és paleografiai helyzetéről. Földt. Közl. LVII. 10/11. f. 1928. — 41. RAKUSZ : Felsőkarbon-kövületek Dobsináról és Nagyvisnyóról. (Oberkarbonische Fossilien von Dobsina und Nagyvisnyó.) Geol. Hungarica Ser. Pal. Fasc. 8. 1932. — 42. ROEMER : Latnaea Palaeozoica in Lethaea Geognostica I. Theil. Bd. 1. 1880—1897. — 43. ROTHPLETZ : Die Perm-Trias und Juraformation auf Timor. Palaeontographica 39. 1892. — 44. ROZLOZNYIK : Nagybihar metamorph és paleozóos kőzetei. Magy. Földt. Int. Évkönyv. XV. k. 2. f. 1906. — 45. SCHAFARZIK : A Magyar Korona Országainak területén létező kőbányák részl. ismertetése. A Magy. Földt. Int. kiadv. 1904. — 46. SCHINDEWOLF : Über die Symmetrieverhältnisse der Steinkorallen. Palaeontologisches Zeitschrift XII. 1930. — 47. SCHINDEWOLF : Zur Kenntnis der Heterophylliden. Pal. Zeitschr. Bd. 22. 1941. — 48. SCHINDEWOLF : Zur Kenntnis der Polycycoelien und Pterophyllen. Berlin. 1942. Abh. Reichsanst. f. Bodenforschung N. F. H. 204. — 49. SCHINDEWOLF : Coelenterata in : Forsch. d. Zoologie Nf. 3. Bd. 1936. — 50. SCHRÉTER : Trilobiták a Bükk-hegységből. Földt. Int. Közl. LXXVIII. 1—12. f. 1948. — 51. SCHRÉTER : Adatok a hevesi Bükk-hegység és a környező dombvidék földtanához. (Beiträge zur Geologie des Heveser Bükkgebirge und des neogen Hügellandes seiner Umgebung.) Földt. Int. Évk. 1917—1924. (Megj. 1934.) — 52. SCHRÉTER : Lyttonia a Bükk-hegységből. (Lyttonia aus dem Bükk-gebirge.) Földt. Közl. 66. 1936. — 53. SIMPSON : Preliminary descriptions of new genera of paleozoic Rugose corals. Bull. New-York state museum. 39. Vol. 81. 1900. — 54. SOCHKINE : Les coraux du Permin inférieur l'étage d'Artinsk du versant occidentale de l'Oural.

Bull. Soc. Nat. Moscou. (Sct. Géol. III.) Nov. Sér. 33. 1925. — 55. VADÁSZ : Földtani jegyzetek a Bükkhegységből (Geologische Notizen.) aus dem Bükkgebirge.) Földt. Közl. XXXIX. 1909. p. 277. — 56. WAAGEN : Salt Range fossils Vol. I. Ser. XIII. Pal. Indica. Productus limestone fossils Calcutta. 1887. Mem. Geol. Survey of India. — 57. WOLF : Das Bükkgebirge in Ungarn. Jahrb. d. k. k. Reichsanst. X. Verh. 70. p. 1859. Wien. — 58. VADÁSZ : Földtani jegyzetek a Bükk-hegységből (Geologische Notizen.) — 59. DOBRULJUBOVA : Izmencsivost korallow filogeneticeszkoge rjeda Dibunophyllum bipartitum (McCoy) Caninia Okensis Stuck. Izv. Akad. Nauk USSR. Sér. Biol. 2. 1948. p. 149—169. — 60. NEMEJC : Contributions to the stratigraphy of the Carboniferous and Permian of Bohemia Zvlást., Ot. Sborniku Stat. Geol. Ustav. 6. S. R. XIII. 1946. p. 207—257. — 61. SCHINDEWOLF : Darwinismus oder Typostrophismus ? Trav. Inst. Hongrois rech. Biol. Vol. XVI. Fasc. 1. 1944/45. p. 104—177.

Г. Колошвар :

*Пермо-карбоновые кораллы Венгрии.*

Автор обработал и определил пермо-карбоновые кораллы коллекции Гос. Геологического Института. Венгерского Национального Музея и Этерского Музея. На основе результатов работ он установил, что все кораллы происходят из трех месторождений. 1. Кесар-хедь, в окружности Сабадбатын, где кораллы оказывались ниже-карбоновыми; 2. Гора-Сендрё, верхне карбоновым возрастом; 3. Горы Бюкк где имеются верхне-карбоновые и пермские кораллы.

Большинство кораллов находилось в мергелистых темных известняках вместе с Брахиоподами (Lyttonia) Криноидами и прилобитами (Phillipsia).

Далее автор занимается филогенетическими связями двух основных групп тетракораллов и гексакораллов. В связи с этим он вводил и новые методы исследования, например лакировку.

### 8. The permo-carboniferous corals of Hungary

By: G. KOLOSVÁRY.

I have researched the Permo-Carboniferous corals of Hungary on the materials of the Hungarian State Geological Institute at Budapest, of the Hungarian National Museum at Budapest and the official Museum of the Province Heves at Eger in Hungary.

All the material was from the Mountains Bükk and Szendrő (comitat Borsod) and Szabadbattyán-Kőszárhegy (comitat Fejér).

The young palaeozoic corals of the Mt. Bükk are Upper Carboniferous and Permian, the corals of the Mt. Szendrő are all Upper Carboniferous and the corals from Szabadbattyán are all species of the Lower Carboniferous limestone of the Mt. Kőszárhegy.

The collectors in the Mt. Bükk are as follows :

E. VADÁSZ, Gy. RAKUSZ (1908) ; Z. SCHRÉTER (1912—13) ; F. LEGÁNYI (1922—1950) ; G. KOLOSVÁRY, H. VEREB, I. LOVÁSZI (1950) ; K. BALOGH, G. PANTÓ (1950) ; The collectors in the Mt. Szendrő in the year 1948 are as follows : Z. SCHRÉTER, J. KISS, L. SIKABONYI and K. KOPEK. In 1950 : G. KOLOSVÁRY, G. KOPEK and I. ORBÁN. The corals of Szabadbattyán-Kőszárhegy, are collected by J. KISS (1950).

In the Mt. Bükk three beds are to be found with corals.

1. *Upper Carboniferous* bed inclosing essential solo corals [p. e. *Plerophyllum (Ufimia) longisteptatum*] and the *Cyclocoralla: Palaeacis*, by the first gap of the railway at Nagyvisnyó.



2. *Permian limestone* with more or less many corals, Fusulinas, Brachyopods and Crinoidean rests. Here are dominant the genera and species of *Waagenophyllum* and *Siphonophyllia*.

3. *Upper Permian* beds with *Lyttonia nobilis*, *Pseudophillipsia hungarica*-Trilobita and with 3 corals: *Waagenophyllum indicum*, *Siphonophyllia*, and *Syringopora* sp. in the 5. gap of the railway by Nagyvisnyó.

In the Mt. Szendrő are the beds with Upper Carboniferous age. The corals of this beds are sometimes identic with species of the 1. gap of the railway by Nagyvisnyó.

The finding of Kőszárhegy by Szabadbattyán is a Lower Carboniferous liith: *Zaphreloides*, *Aiscophyllum* and *Campophyllum* corals in a dark grey wimestone.

Upper Permian	Facies 1. of 5, gap by Nagyvisnyó Mt. Bükk	Facies 2. by Mályinka, Felsőszőlőkőve Mt. Bükk
Permian limestone	Mt. Bükk with Waagenophyllum and Siphonophyllia corals	
Upper Carboniferous	Facies 1: of 1, gap by Nagyvisnyó in Mt. Bükk	Facies 2. of the Carboniferous of Mt. Szendrő
Lower Carboniferous	Mt. Kőszárhegy by Szabadbattyán	

I have to sum up 55 species observed; from these are 12 new, respective 9 new species and two new genera and a nomen nudum.

From the Mt. Bükk were 49 species, from the Mt. Szendrő 10 species and from the Kőszárhegy 5 species collected. Tabulae are 2, Pterocorallia are 51, Cyclocorallia was 1 and Hydrozoa also 1 species collected.

The Bükkian Perm is analogous with the *Salt Range* formations of India, draw near to the Yugoslavian »*Jadar-Facies*« and has more or less likeness with the russian *Artinsk*-bed. The Carboniferous beds of the Mt. Bükk and Szendrő have an analogia with the Carboniferous of the Mts. Karpathes, respective also of Dobsina (Ceskoslovensko).

## DESCRIPTION OF NEW SPECIES

The new species collected in the Bükk and Szendrő-mountains, are as follows:

*Lonsdaleoides bükkiense* n. sp.

(T. IV. F. 3, 4, 5.)

The corallium is solo. 3. complete specimens are collected. Diameters of the calyx: 30; 35×45; 24×16 mm. The corallium is 19 mm long. Clay 3—4 mm deep. External surface of the corallium with vertical striae. Associated with Bryozoas. Basis obtuse pointed.

Like to the *Lonsdaleia enormis* and *Lonsdaleoides boswelli*; Numbers of the septae 30—41 (in clayx) or 24 (in middle section). Counter-septum is connected with the columella.

The septae I. order extending to the centre near the columella. The septae II. order not only those, which are in vicinity near the counter septum. Internal wall present and between this wall and columella are dissepiments not to observe. Between the internal wall and the bubble-zone is an irregular part with dissepiments. Bubble-zone large, with 18—2 series of bubbles. The bubbles are innerly convex.

The columella with vertical lamellae and a median lamella. System of the septae :  $\frac{8}{9} \left| \frac{11}{9} \frac{5}{8} \right| \frac{5}{8} \frac{9}{9} \left| \frac{9}{9} \right.$  (calyx) and  $\frac{2}{8} \left| \frac{2}{8} \right.$  (middle section).

Sociality : Mt. Bükk, Permo-Carboniferous beds.

Counter-septum extremely long also in the calyx, a little curved and the central end is thick. The 2—4 septae near the counter septum with a big basis. The basis of the cardinal-septum without such a big basis. The 2—4 septae near the counter-septum are relatively long. Cardinal-septum is very short.

Two specimen are collected. Mt. Bükk, Upper Carboniferous beds. All these having 23 septae. The system of the septae in the basis

$$\frac{4}{6} \left| \frac{5}{5} \right. = 24$$

In the basis is the counter-septum relatively shorter than in the calyx, but extremely big. The cardinal-septum is unalterably very short. The lateral septae are in the basis rudimentally developed, the mateseptae very well developed.

*Prosmilia helenae* n. sp.

(T. XVIII. F. 6. and XIX. T. F. 1, 2.)

Asingle corallium ; 14 mm. long, calyx diameter 11 mm. Basis 7×4 mm. External surface with longitudinal and vertical striae. Epitheca wanting or extremely thin.

Calyx enlarged ; in middle section cylindrical. Series of the dissepiment-zone 4 ; the septae II. order do not stab trough the internal wall ; septae I. order extending not to the centre. Some septae I. order confronting with the central ends developed. Dissepiments between the septae I. ord. within the internal wall are rare. In the calyx are all septae equally developed, but in the basis are the protoseptae better developed. Her is the counter-septum very long and big, dissepiments are upwards of a calyx-dissepiments. The septae also not extending here to the centre and the periferical dissepiment-zone is solely pro parte developed here.

System of the septae in the calyx  $\frac{5}{6} \left| \frac{8}{6} \right.$  in the basis  $\frac{7}{6} \left| \frac{6}{5} \right.$   
 $\frac{5}{6} \left| \frac{8}{6} \right. = 29$   $\frac{7}{6} \left| \frac{6}{5} \right. = 28$

Sociality : Mt. Bükk, Upper Permian beds.

*Schréteria* nov. genus.

The dissepiments are equally divided in the interseptal spaces extending to the centre. A zonally disposition of the loculi interseptales is not to be observed. Counter-septum very long and undulated and bigger than the others. Epitheca thin or wanting. The corallium is big and solo.

*Schréteria megastoma* n. sp.

(T. XII. F. 1.)

Two sections.

1. Calyx elliptical, diameter  $34 \times 20$  mm. Septae of II. ord. long, longer than the  $\frac{1}{2}$  of the septae I. order. Number of the septae I. and II. orders equal (23–34). System :

$$\frac{6}{8} \left| \frac{6}{10} = 34$$

Series, of the dissepiments  $10+X$ . In the cardinal-quadrant only 4–6 series. Here are these series regularly, but in the counter-quadrant irregularly developed.

Septae of the III. order are also present, respective in the counter-quadrant.

Columella wanting. In the centre are only some sedimentary formations to be seen.

2. The second section is in a *Bryozoa*-limestone embedded. The section is oblique the diameter  $30 \times 40$  mm. The corallium and his visceral chambers are very strongly calcified and so are only the ends of the septae I. ord. to be seen. Also 10 ends of the septae of II. order are to be observed. The central part of the corallium is large and without sedimentary particuli. Locality : Mt. Szendrő, Upper Carboniferous beds.

*Plerophyllum (Ufimia) baloghi* n. sp.

(T. XIII. F. 9, 10.)

A 4 mm thick fragment of a corallium was collected. I have both sides of them polished. Calyx with a normal Plerophyllid-character, the lowerside with big septae. The «little-septae» are small as in the *isophyll-phyllum*-group (SCHINDEWOLF). The new species is like the *Plerophyllum (Ufimia) isophyllum*, but differs from these with an exceptionally long counter-septum. The corallium is subcylindrical, external surface with fine longitudinal striae. The transverse lines are weakly developed.

The number of the septae 22.

System of the septae

$$\frac{4}{5} \left| \frac{3}{5} = 22 \text{ (basis).}$$

The «little-septae» are V-formed, the other septae are all very thick. The differentiation of the 4 primary septae is very well developed. Near the cardinal septum are small septae to be seen. In the counter quadrant the septae are with their ends grown together near the centre. Locality : Mt. Bükk, Upper Carboniferous beds.

*Plerophyllum (Ufimia) longicontraseptatum* n. sp.

(T. XIII. F. 8.)

Also a Plerophyllid-coral with a long counter-septum, but this species belong does not to the *isophyllum*-group of the *Plerophyllum*-genus, but the *persymetricum*-group (SCHINDEWOLF).

The cardinal septum is very short. The septae in the cardinal-quadrants are in the symmetrical-line grown together with their ends. In this one can observe the extremely long counter-septum, in their quadrants are the other septae also grown together with their ends near the symmetrical-line.

The external surface of the corallium with longitudinal striae. The size is a little curved, diameter elliptical.



System of the septae  $\frac{3}{6} \mid \frac{3}{6} = 22$  (in the basis).

Socality: Mt. Bükk, Upper Carboniferous beds.

*Plerophyllum (Ufimia) rakuszi* nomen nudum.  
(T. XIV. F. 8.)

The specimen was from Gy. RAKUSZ (s. cit. Work p. 168) as nomen nudum and n. sp. described.

The description of this specimen from RAKUSZ is as follows:

Corallium solo. Length 12 mm. Size conical, a little curved. Diameter of the calyx 10 mm. Length of the septae. I. ord.: 1—1.2 mm. The number of these septae is 24. The counter-septum and the cardinal-septum are situated in the shorter diameter of the calyx, equally developed.

Epithea thin, and the species is like the "*Ufimia carbonaria*" STÜCKENBERG, but this is longer, larger having big septae. Dissepiments wanting.

Septal-system in the calyx  $\frac{5}{5} \mid \frac{5}{5} = 24$ .

Basis section wanting, it was not described.

The original-specimen I have not seen.

Socality: Mt. Bükk, Upper Carboniferous beds.

*Plermaplexus vadászi* s. sp.  
(T. XIV. F. 13, 14.)

A single, sound specimen was collected. Length 16 mm. Calyx-diameter 11×19 mm. External surface longitudinally striated, near the basis diagonally lobated, like the *Pleramplexus dissimilis*.

In the calyx are short septae, cca. equally developed: the "little-septae" also equally in growth. The reduction of the septae is consequently already in the calyx to be observed.

In the basis are the septae with a single dissepiment-ring connected, but this ring is not complet. The counter-septum is long, the neighbour septae relatively thick or reduced. The reduction is in the cardinal-quadrants better to be observed. Cardinal-septum is very short.

The number of the septae is 16, but because of the dissolvations and reductions this number is uncertain. Septas in the centre of basis occludent but a central disc wanting.

System of the septae in the basis  $\frac{2}{4} \mid \frac{2}{4} = 16$ .

Socality: Mt. Bükk, Upper Permian beds.

*Phineus novum* genus.

Corallium solo. Epithea thin. The periferic dissepiment-zone large. A internal wall (internal dissepiment-zone) present. Septae in the centre occludent. Columella and pseudocolumella wanting. In the basis the septae not occludent. Size robust subcylindrical.

*Phineus confluentiseptatus* n. sp.  
(T. XVI. F. 7, 8, 9, 10, 11, 12.)

1. Length 21 mm. Calyx-diameter 17×13 mm. Cardinal-septum small counter-septum long. The septae II. order also long. The periferic dissepiment-zone large and irregularly developed.

## Őslénytani adatok a Kisalföld D-I részéből

STRAUSZ LÁSZLÓ

Az Állami Földtani Intézet igazgatósága feldolgozásra átengedte HEGEDÜS Gy. és TREGÉLE K. 1950. évi földtani felvételei során a Pápától DNy-ra, Sümegtől É-ra eső területen gyűjtött ősmaradvány-anyagot.

Ezt a területet a dunántúli olajkutatóval kapcsolatban KRETZOI M. térképezte s több őslénymaradvány-lelőhelyet is talált, melyek a felsőpannónikum alsó és felső részeibe tartoznak. A szomszédos területekről számos pannóniai kori lelőhely ismeretes. A délnyugatra fekvőket SÜMEGHY J. írta le (4), a K-re levőket magam (2); az egész vidéket ismerteti SZÁDECZKY K. E. monográfiája (5).

Az új lelőhelyek közül az *ungula caprae*-szintnek felel meg Szentimrefalva, jóllehet a *Congería unguia caprae*-faj nem került ki. Két túskevári lelőhelyen és Zalagalsán az általam leírt faunát HEGEDÜS gyűjtései gazdagították. A következő faunalistába a túskevári és zalagalsai lelőhelyekről csak azokat a fajokat vettem be, amelyek odavonatkozóan újak. A tárgyalandó lelőhelyeket a mellékelt térképvázlat tünteti fel.



1. ábra

Az *ungula-caprae*-szintbe tartozó lelőhelyek faunáját a következő táblázat foglalja össze :

	1	2	3	4
<i>Unio</i> sp.	+			
<i>Unio avatus</i> PA.		+		+
<i>Limnocardium apertum</i> MÜ.		+		
<i>Limnocardium hantkeni</i> F.		+		

	1	2	3	4
<i>Limnocardium</i> cfr. <i>schréteri</i> STR.	+			
<i>Limnocardium banaticum</i> F.	+			
<i>Pisidium krambergeri</i> B.		?		
<i>Dreissensia</i> sp.			+	
<i>Congeria</i> sp.		+		
<i>Congeria neumayri</i> ANDR.	+	+	+	
<i>Congeria sümeghyi</i> STR.		+		
<i>Neritina</i> sp.		+		
<i>Melanopsis impressa</i> KR.				+
<i>Melanopsis pygmaea</i> F.		+		+
<i>Melanopsis bouéi</i> FÉR.		+		+
<i>Melanopsis kupensis</i> F.		+		
<i>Planorbis</i> cfr. <i>cornu</i> BRONG.		+		
<i>Helicigona gaáli</i> Soós.		+		
<i>Cepaea neumayri</i> B.	+			

Lelőhelyek száma a táblázatban és a térképvezálaton :

1. Tüskevár, temetőtől ÉK-re.
2. Tüskevár, temetőtől ÉNy-ra.
3. Zalagalsai temetőnél.
4. Szentimrefalvától D-re nagy homokbánya.

A felsőpannonikum *Congeria balatonica*-szintjébe tartozik a leelőhelyek többsége. Összesített faunájukat a következő táblázat adja :

	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Unio atavus</i> PA.	+		+			+	+	+	+
<i>Limnocardium vicinum</i> F.	+								+
<i>Pisidium aff. amnicum</i> MÜLL.									+
<i>Pisidium krambergeri</i> B.	+								
<i>Dreissensia</i> sp.	+								
<i>Congeria</i> sp.	+						+	+	+
<i>Congeria neumayri</i> ANDR.									+
<i>Congeria balatonica</i> PA.	+								
<i>Neritina radmanesti</i> F.	+						+		
<i>Valvata helicoides</i> STOL.	+						+	+	
<i>Valvata kupensis</i> F.	+								
<i>Viviparus semseyi-lóczyi</i> átm.						+			+
<i>Melanopsis entzi</i> B.	+		+	?		?	+	+	+
<i>Melanopsis sturi</i> F.						+	+	+	
<i>Melanopsis</i> cfr. <i>vitalisi</i> STR.									
<i>Limnaea</i> sp.							+		
<i>Planorbis</i> cfr. <i>cornu</i> L.				?					+
<i>Planorbis grandis</i> HALAV.			+	+				?	
<i>Helix</i> sp.	+		+	+	+			+	
<i>Tacheocampylaea doederleini</i> B.		+	+	+	+	+			+
<i>Cepaea neumayri</i> B.					?				+

Lelőhelyek száma a fenti táblázatban és a térképvezálaton :

5. Kiscsösztól K-re 1 km-re.
6. Nemesszalók É-i széle.
7. Bánhalmapuszta és Adorjánháza közt, a 145.5 m-es magassági ponttól 250 m K-re.



8. Egeralja.
9. Alsóságtól DK-re.
10. Duka, templomtól 200 m DK-re.
11. Nemeskeresztur, templomtól és temetőtől D-re.
12. Csonkáshegy, Ötvös és Dabronc közt.
13. Türrjétől É-ra.

Ezek szerint a Túskevár környéki *ungula caprae*-rétegek É és Ny felé, esetleg D felé is a fiatalabb *balatonica*-szintbe tartozó rétegek alatt tűnnek el.

### Megjegyzések egyes fajokról

*Unio* sp. Túskevárról került elő egy az *U. atavusnál* lényegesen zömökebb példány.

*Limnocardium* cfr. *schréteri* STR. A búb kövérebb, a szélső bordák gömbölyítettetebbek, mint a faj típusánál; az utóbbi a közeli Somlójenőn hasonlóan az *Ungula caprae* szintben fordul elő (2).

*Limnocardium vicinum* F: A bordaközök aránylag egyenletesek, a bordák közül sem emelkednek ki nagyon a középsők.

*Limnocardium hantkeni* F: Körvonala meglehetősen ingadozó: az eredeti FUCHS-féle leírás szerint oválisabb, az általam megfigyelt példányokon a búb néha ebből az enyhén ívelt vonalból kissé fölfelé kiszögelik.

*Dreissensia auricularis* F: Elég nagy az ingadozás a szélesség és hosszúság arányában; a búb is néha karcsú, néha igen tompa. Van olyan karcsú alak is, mely talán átmenetnek tekinthető a *D. serbica* felé.

*Congeria sümeghyi* STR.: Új példányunk igen kevés domborúbb, mint az eredetileg leírt alak, de minden lényeges tulajdonságban egyeznek. Első előfordulási helye, Nyárad, a közelben van, de ott *balatonica*-szintben található, itt pedig az *ungula caprae*-szintben.

*Congeria neumayri* ANDR: A változékonyság a gerinc görbültségében és a búbszög nagyságában is jelentkezik. Elválasztása a *Congeria batuti* B. fajtól néha bizonytalan.

*Valvata helicoides* STOL: Néha szinte egysíkban felcsavarodott, gyakrabban azonban kissé kiemelkedik a spira.

*Valvata (Aphanotylus) kupensis* F: Az eredetileg FUCHS által a közeli Kúp-lelőhelyről leírt példányok aránylag laposabbak; itt előfordul magasabb spirájú példány is.

*Viviparus lóczyi* LŐR. — *V. semseyi* HALAV. átmenetek.

A középső-dunántúli pannóniai kori *Viviparusok* változékonyságáról szóló értekezésemben (3) a tág értelemben vett *V. sadleri* fajhoz tartozó változatok vagy alfajok egyikének tekintettem a *V. lóczyi*-t; társai a *V. cyrtomaphorus* B. és *V. pseudogracilis* STR. A nyárádi felsőpannón lelőhelyen, amely a most tárgyalt terület közelébe esik, találtam ugyan néhány olyan példányt, melyek a *V. semseyi* és *V. lóczyi* közti átmeneteknek tekinthetők (3., p. 19—20), de ezen kevés adat alapján nem foglaltam arra vonatkozóan állást, hogy a *V. semseyi* alak is a tágabb értelemben vett *V. sadleri* alakkörbe tartozik-e. Most a dukai lelőhelyen száz körüli példányon figyelhettem meg a *V. semseyi* és *V. lóczyi* közti átmeneteket. Négy főtypus különböztethető meg ezen anyagban. Egyik a *V. semseyi*nek elég jól megfelelő: alacsony spira, kevésbé duzzadt kanyarulatok. Másik a *V. lóczyi*: elég magas spira, domború oldalú kanyarulatokkal; az itt talált példányok

azonban nem érik el azt a karcsúságot, mint a balatoni lelőhelyek formái. Harmadik típus az, amelynél a spira magas, de a kanyarulatok nem duzzadtak, az oldalvonal aránylag sima; negyedik az, ahol a spira alacsony, de a kanyarulatok domborúak, az oldalvonal nem sima.

Ezen négy típus közt minden irányban átmenetek vannak. Ezeknek az átmeneteknek, valamint a négy főtípusnak gyakoriságát százalékokban feltünteteti a következő rajz:



2. ábra

Az átmeneti jellegű példányok tehát jóval számosabbak, mint a szélsőségek; sokkal gyakoribbak a középalakok, mint a valóban *V. lóczyi*-nak tekinthető (jobb alsó) és a *V. semseyi*-vel elég jól azonosítható (bal felső) típusnál. Ez a példa is igazolja tehát azt a véleményemet, hogy a tág értelemben vett *Viviparus sadleri*-nak több változatát mindenütt átmenetek kötik össze. Ezek a változatok sem időbeli fejlődési soroknak nem felelnek meg, nem »leszármaznak« egymásból, sem pedig hibrideknek nem tekinthetők. Nagy változékonyságú *Viviparus sadleri* tenyészetekben kikereshetünk ugyan szélsőséges alakokat s azoknak nevet adva, túlhangsúlyozhatjuk fontosságukat, — de azért a statisztikai adatok mindenütt azt bizonyítják, hogy az átmenetek folytonosak és gyakoribbak a szélsőségeknél. A dáki előfordulás tanulságai alapján véleményem szerint a *V. semseyi* alakot is belevonhatjuk a *V. sadleri* fajba s helyes neve így tulajdonképpen »*Viviparus sadleri* var. *semseyi*« lenne. A *V. sadleri* s. l. közép-dunántúli elterjedési területének ÉNy-i részén találtam a *V. lóczyi* változat előfordulásait (3. p. 43.); nincs ellentétben ezzel a jelen lelőhely sem.

*Melanopsis impressa* KR. A túskevári lelőhelyen fordul elő olyan példány, melyet spirájának alacsonyabb, tompább volta miatt a *M. martiniana* felé átmenetnek tekinthetünk; jellemző *M. martiniana*-t azonban ezen a területen nem találtunk.

*Melanopsis kupensis* F: Aránylag kicsi az elterjedési területe ennek az érdekes, feltűnő és jól meghatározható fajnak. Eltérően legtöbb *Melanopsis*tól ez nem képez átmeneteket vagy keverék-alakokat más fajokkal. Kisebb változékonyságot mutat az utolsó kanyarulat bordáinak erőssége.

*Melanopsis* cfr. *vitálisi* STR. A kiscsösi lelőhelyről származó egyetlen példány azonosítását bizonytalanná a teszi, hogy spirája valamivel alacsonyabb és kissé lekoptatott. E fajnak egyetlen eddig ismert előfordulási helye a közeli Nyárádon (2) van, szintén a *balatonica*-szintben.

*Melanopsis pygmaea-bouéi* átmenetek. Bő irodalmuk van. Az itteni lelőhelyeken is megvannak a tiszta típusok mellett a középalakok is.

*Melanopsis sturi* F: Ezt a fajt Soós a *M. entzi* fajjal hozta kapcsolatba (4), magam a *M. bouéi*val tartottam rokonnak vagy azonosnak. Kétségtelen, hogy a *balatonica* szintbe tartozó lelőhelyeinken számos példányt jogosan tekinthetjük *M. sturi* és *M. entzi* közti középalaknak, ha ez utóbbi fajt úgy jellemezzük, hogy kevésé tuskés, illetve alsó kanyarulatai simák. A termet zömök vagy karcsú volta mindkét fajnál igen nagy változékonyságot mutat.

*Melanopsis decollata* STOL. (?) Anyagunkban számos olyan töredékes *Melanopsis*-példányt találtunk, mely esetleg e fajhoz volna sorolható; SÜMEGHY közeli területről származó faunalistáiban is szerepel (4).

*Helicigona gaáli* Soós. A spira magassága, az egyes kanyarulatok szélessége felső nézetben, valamint a felső-oldal-szöglet éles vagy tompa volta is változékony. Éppen ezért a Soós által leírt (1) többi öcsi *Helicigona* fajtól (*H. pelissae*, *H. gracilentia*) és a HALAVÁTS-féle *Helix ponticus*-tól alig különböztethető meg.

## IRODALOM

1. Soós L.: Az öcsi felső-pontusi molluska-fauna. The upper pontic molluscan fauna of Öcs. (Allattani Közl. 31., 1934.) — 2. STRAUZ L.: Das Pannon des Mittleren Westungarns. (Ann. Mus. Hist. Nat. Hungar. 35, 1942.) — 3. STRAUZ L.: Viviparusok a Dunántúl középső részének pannóniai kori rétegeiből. Viviparen aus dem Pannon Mittel-Transdanubiens. (M. Földt. Int. Évkönyve. 36, 1942.) — 4. SÜMEGHY J.: Földtani megfigyelések a Zala—Rába közé eső területről. Geologische Beobachtungen über das Gebiet zwischen der Rába (Raab) und Zala. (Föld. Közl. 53, 1923.) — 5. SZÁDECZKY K. E.: Geologie der Rumpfungarlandischen Kleinen Tiefebene. 1938.

### Палеонтологические данные из южной части Мелкой Венгерской Низменности

#### Л. Ш т р а у с

Автор обработал палеонтологический материал Го . Геологического Института, собранный при съемке 1950 года в районе между Папа и Шюмег. Горизонт *congeria ungula sargae* встречается в следующих обнажениях:

Тюшкевар, Залагалша, Сентимрефальва. Автор описает 21 вид этих обнажений. Виды относятся к следующим родам: *Unio*, *Limnocardium*, *Pisidium*, *Dreissensia*, *Congeria*, *Noritina*, *Melanopsis*, *Planorbis*, *helicigone*.

Обнажения верхнего паннона [горизонт (*Congeria balatonice*)] Кишчес, Немешсалок, Эгераля, Алшошаг, Дука, Немешкерестур, Чонкашхедь. Чауна их состоит также из 21 видов. Кроме уже упомянутых родов встречаются здесь и роды *Valvata* и *Viviparus*. Роды *Viviparus* и *Melanopsis* обнаруживают характерную изменчивость.

### Palaeontologische Daten aus dem Südbucht der Kleinen Ungarischen Tiefebene

#### L. STRAUZ

Während der geologischen Kartierung im Jahre 1950. haben Gy. HEGEDÜS und K. TREGELE schöne Pannonversteinerungen im Gebiete zwischen Sümeg und Pápa, am Südrand der Kl. Ung. Tiefebene, NW vom Bakony-Gebirge gesammelt und mir zur Bestimmung übergeben. Pannonfaunen der benachbarten



Gebieten haben zuletzt SÜMEGHY (4), SZÁDECZKY (5) und Verfasser (2) beschrieben.

Unter den 12 neuen Lokalitäten gehört eine in den *Congeria ungula caprae*-Horizont. Ausser diesen haben Gy. HEGEDÜS's Sammlungen drei bereits bekannten Fundstätten von Tüskevár und Zalagalsa (2. p. 16, 17) etwas bereichert. Von diesen drei Lokalitäten werden in der nachfolgenden Tabelle nur die neu gefundene Arten aufgezählt. Fundstätten sind in Fig. 1. und in den Faunenlisten mit selben Nummern bezeichnet. (Fig. 1. siehe im ungarischen Text.)

Fauna des *Ungula caprae*-Horizontes:

	1	2	3	4
<i>Unio</i> sp.	+			
<i>Unio atavus</i> PA.		+	+	+
<i>Limnocardium apertum</i> MÜ.		+		
<i>Limnocardium hantkeni</i> F.		+		
<i>Limnocardium</i> cfr. <i>schréteri</i> STR.	+			
<i>Limnocardium banaticum</i> F.	+			
<i>Pisidium krambergeri</i> B.		?		
<i>Dreissensia</i> sp.			+	
<i>Congeria</i> sp.		+		
<i>Congeria neumayri</i> ANDR.	+	+	+	
<i>Congeria sümeghyi</i> STR.		+		
<i>Neritina</i> sp.		+		
<i>Melanopsis impressa</i> KR.				+
<i>Melanopsis pygmaea</i> F.		+		+
<i>Melanopsis bouéi</i> FÉR.		+		+
<i>Melanopsis kupensis</i> F.		+		
<i>Planorbis</i> cfr. <i>cornu</i> BRONG		+		
<i>Helicigona gaáli</i> Soós		+		
<i>Cepaea neumayri</i> B.	+			

Fundstätten:

1. NO vom Tüskevárer Friedhof.
2. NW vom Tüskevárer Friedhof.
3. Neben dem Friedhof von Zalagalsa.
4. Grosse Sandgrube S von Szentimrefalva.

Die Mehrzahl der Fundstätten gehörten in den *Congeria balatonica*-Horizont. Vielleicht das Alter der Lokalitäten 11. und 12. kann als fraglich bezeichnet werden.

Fauna des *Balatonica*-Horizontes:

	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Unio atavus</i> PA.	+		+			+	+	+	+
<i>Limnocardium vicinum</i> F.	+								+
<i>Pisidium</i> aff. <i>annicum</i> MÜLL.									+
<i>Pisidium krambergeri</i> B.	+								
<i>Dreissensia</i> sp.	+								
<i>Congeria</i> sp.	+								
<i>Congeria neumayri</i> ANDR.							+	+	+
<i>Congeria balatonica</i> PA.	+								+
<i>Neritina radmanesti</i> F.	+						+		

	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Valvata helicoides</i> STOL.	+						+	+	
<i>Valvata kupensis</i> F.	+								
<i>Viviparus semseyi-lóczyi</i> ÜBG.						+			+
<i>Melanopsis entzi</i> B.	+		+	?		?	+	+	+
<i>Melanopsis sturi</i> F.						+	+	+	
<i>Melanopsis</i> <i>cf.</i> <i>vitalisi</i> STR.									
<i>Limnaea</i> <i>sp.</i>							+		
<i>Planorbis</i> <i>cf.</i> <i>cornu</i> L.				?					+
<i>Planorbis grandis</i> HALAV.			+	+				+	
<i>Helix</i> <i>sp.</i>	+		+	+	+			+	
<i>Tacheocampylaea dodereleini</i> B.		+	+		+		+		+
<i>Cepaea neumayri</i> B.				?					+

#### F u n d s t ä t t e n :

5. 1 km O von Kiscsós.
6. Nordende des Dorfes Nemesszalók.
7. Zwischen Bánhalmapsz. und Adorjánháza, 250 m. O von Höhepunkt 145.5.
8. Egeralja.
9. SO von Alsóság.
10. Duka, 200 m SO von der Kirche.
11. Nemeskeresztur, S von der Kirche und vom Friedhof.
12. Csonkás-Berg, zwischen Ötvös und Dabronc.
13. N von Türje.

Bemerkungen über einige Arten.

*Limnocardium* *cf.* *schréteri* STR. : Wirbel dicker, vordere und hintere Rippen mehr abgerundet, als beim Typus; letzterer wurde zuerst in der Nähe (Somló-jenő) und gleichfalls in *Ungula caprae*-Schichten gefunden.

*Limnocardium hantkeni* F. : Umriss veränderlich, nicht immer oval, Wirbel mehr oder weniger hervorspringend.

*Dreissensia auricularis* F. : Gestalt veränderlich; ein sehr schlankes Exemplar kann vielleicht als Zwischenform *D. auricularis*—*D. serbica* betrachtet werden.

*Congeria sümeghyi* STR. : Mehr aufgeblasen, als die typische Form, die aus einer nahen Fundstelle, Nyárád, stammt. Das dortige Vorkommen gehört in den *Balatonica*-Horizont, das hiesige (Túskevár) aber in den *Ungula caprae*-Horizont.

*Congeria neumayri* ANDR. : Gestalt veränderlich, oft von *C. batuti* schwer zu unterscheiden.

*Valvata helicoides* STOL. : ganz flach oder mit sehr niedrigem Gewinde.

*Valvata kupensis* F. : Höhe der Gewinde sehr verschieden.

*Viviparus lóczyi* LÖR. — *V. semseyi* HALAV. Übergänge.

In meinem Aufsatz über die Variabilität der *Viviparen* betrachtete ich die Form *Viviparus lóczyi* als eine Varietät oder Unterart des *Viviparus sadleri* *sensu lato*. In der Oberpannonfundstätte Nyárád, die nicht weit von dem jetzt behandeltem Gebiet liegt, fand ich einige Exemplare, die ich für Übergänge zwischen *V. lóczyi* und *V. semseyi* hielt (3. p. 19—20), doch wagte ich nicht auf Grund des zu kleinen Materials eine Stellung nehmen in Bezug auf die Zugehörigkeit des *V. semseyi* zum Formenkreis des *V. sadleri*. Jetzt zeigt das reiche Material der Fundstätte Duka (über 100 Exemplare) alle möglichen Übergänge zwischen

*V. semseyi* und *V. lóczyi*. Vier Haupttypen sind hier zu unterscheiden: 1. Gewinde niedrig, Umgänge flachseitig: *V. semseyi*; 2. Gewinde hoch, Umgänge aufgeschwollen: *V. lóczyi*; 3. Gewinde niedrig, Umgänge aufgeschwollen; 4. Gewinde hoch, Umgänge flachseitig. Übergänge zwischen all diesen Formen sind vorhanden, undzw. zahlreicher, als die vier Extremen. Die Häufigkeit der vier Typen und der Übergänge in sämtlicher Richtung in Prozenten zeigt Fig. 2. (s. im ungarischem Text).

So soll auch *V. semseyi* ins Formenkreis oder in die Grosse Art »*Viviparus sadleri*« eingereicht werden, als eine der 5 Unterarten oder Varietäten (*V. sadleri* s. str., *V. cyrtomaphorus*, *V. pseudogracilis*, *V. lóczyi*, *V. semseyi*). Diese sind in allen ihren Vorkommnissen, durch Übergänge verbunden, wo die Mittelformen immer häufiger sind, als die »reinen« Typen; so handelt es nicht um Abstammungsreihen oder sogar um Hybriden, — nur um grosse Veränderlichkeit. Es kann noch bemerkt werden, dass so *V. lóczyi*, wie *V. semseyi*, im NW-Teil des Verbreitungsgebietes des *V. sadleri* s. 1. vorkommen.

*Melanopsis sturi* F: Soós erwähnt (4) die Voraussetzung, dass diese Art mit *M. entzi* B. identisch sein könnte; Verf. hielt sie für verwandt oder identisch mit *M. bouéi*. Es ist wohl möglich, dass die wenig verzierte Form (*M. entzi*) und die stark gestachelte (*M. sturi*) zwei Extreme derselben Art des Balatonica-Horizontes bilden; sie könnte wohl von *M. bouéi* (Unterpannon und *Ungula caprae*-Horizont) abstammend sein.

*Melanopsis decollata* STOL. (?) Unser Material enthält viele Bruchstücke oder beschädigte Exemplare, die wohl zu dieser Art gehören könnten. SÜMEGHY beschrieb sie aus vielen Lokalitäten SW von diesem Gegend.

*Helicigona gaáli* Soós: Die Höhe der Gewinde, die Breite der Umgänge, sowie die Stumpfheit oder Eckigkeit der Seiten-Oben-Kante variieren stark; darum sind die von Soós beschriebenen *Helicigona*-Arten von Öcs (*H. pelissae*, *H. gracilenta*, *H. gaáli*) und *Helix ponticus* HALAV. voneinander kaum unterschieden werden.

(Literatur s. im ungarischen Text.)



## Uj Theodoxus-faj a tortonai rétegekből.

SCHRÉTER ZOLTÁN.

(VI. tábla)

Az új faj a középső miocén tortonai-emeletének rétegeiből került elő, HORUSITZKY HENRIK gyűjtésében, a Pozsony megyei Bélaháza mellett levő Dolina Zbankári nevű területen. HORUSITZKY néhány soros előzetes leírást közölt a Nagyszombat vidékének agrogeológiai térképéhez írt magyarázójában, 1915-ben.

A ház alakja változó. Néha gömbölyded, máskor a tengely irányában kissé megnyúlt, ismét mások a tengely irányában kissé lapítottak, zömökebbek. Főképpen az éllel és dudorokkal ellátott alakok körvonala többé-kevésbé szögletes, szabálytalan hatszögű. Mérete a tengely irányában 7–9 mm, erre merőlegesen 5.5–8 mm.

A ház három kanyarulatból áll, ebből kettő alkotja a tekerest (spirát). A közepes példányoknál a tekeres kissé, a karsúbbaknál valamivel jobban kiemelkedő, viszont a zömök alakoknál az utolsó kanyarulat alig valamivel felülemelkedő.

A ház legnagyobb részét tevő utolsó kanyarulat oldala kissé behomorodó, élesen elválik a lankásabb lejtésű fedősíktól és az alapsíktól (bázistól). Az utolsó kanyarulat feltűnően és jellegzetesen díszített. Az oldal és fedősík határán élt találunk, amelyen dudor-koszorú lép fel. Ez a díszítés a faj egyik fő jellege. A karsúbb példányoknál a dudorok, vagy bütykök rendszerint gyengébbek, a zömökebeknél erőteljesebbek. A dudorok száma 8–13, tehát egyenként változik s a szájnylás felé lassan fokozódva erőteljesebbek. Némely példánynál azonban az utolsó 2–3 dudor megint gyengébb.

Az oldal- és alapsík között levő határt tompa él szolgáltatta. Ez az él az orsólemez fölött mindig jól észlelhető, kijebb azonban fokozatosan lelapul s a külső ajak felé sokszor egészen lekerekedik. A zömök és erősebb dudorkoszorúval ellátott példányoknál ez az alsó él is erőteljesebb. A jobboldali ábrán feltüntetett példány alsó élén igen gyenge kidomborodások észlelhetők, amelyek megfelelő bemélyedésekkel váltakoznak. Tehát e faj erőteljesebben díszített példányainál az alsó élen is gyenge hajlandóság mutatkozik dudor képződésére.

Az alapsík sima. A szájnylás nagyjából félholdalakú, felül hegyes szögben végződő. Az orsólemez széles és erősen domborodó. Az orsólemez szélének, a belső ajaknak felső egyharmadán kis tompa fog látható, néha ez alatt még néhány apró fogacska is van.

A színezés jól megmaradt. Alapszín többnyire sárgás-fehér, ritkábban barnássárga. A rajzolat élénk barnaszínű vonalakkal áll, amelyek nagyjából párhuzamosak a tengellyel. A rajzok fellépésében szabályszerűség nincs. Több példányon a ház behomorodó-középső része rajzolatától mentes. Színezése a *Theodoxus (Clithon) pictus* Fér. színezéséhez hasonlít. Ennek a fajnak barnaszínű rajzolata szintén igen változatos. Feltételezhető egyébként, hogy a leírt faj a

*Theodoxus (Clithon) pictus* F é r. dudorosan kifejlődött változata. Mindenesetre azzal közeli rokonságban van. Legjobban hasonlít a HÖRNES M.-nál *Neritina picta* néven közölt ábrához.<sup>1</sup> Ennek az alaknak az oldalai is behomorodók, az utolsó kanyarulat felső és alsó részén él húzódik végig, de dudorok az éleken nem látszanak az ábrán és a leírás se szól róluk. Kétségtelen, hogy ez az alak nem a *T. pictus*. Erre vonatkozólag SANDBERGER megjegyzi<sup>2</sup> (p. 480), hogy a HÖRNES által ábrázolt alak nem a *N. picta*, hanem a *N. pachi* P a r t s c h. Ennek az utóbbinak a leírását és ábráját nem találtam meg. Evvel a fajjal az új faj közeli rokonságban van ugyan, de a dudorok fellépte következtében attól elkülönítendő s így új fajnak írom le.

Egyébként dudorokkal díszített *Theodoxus*-okat (Neritinákat) BRUSINA írt le, de sokkal fiatalabb földtörténeti korú rétegcsoportokból. Ilyenek a *N. imbricata*, amely Dalmácia pliocénjében és a *N. reiseri*, amely Bosznia pliocénjében fordul elő. Mindkettő azonban a leírt fajtól annyira különbözik, hogy velük vonatkozásba nem hozhatjuk. Így a leírt fajt újnak tekintve, legjellemzőbb tulajdonsága után *Theodoxus (Clithon) tuberculatus* n. sp.-nek nevezem el. Az új faj a *Neritinae* alcsaládon belül a *Theodoxus*-nembe s ezen belül a *Clithon* alnembe tartozik.

## Eine neue Theodoxus-Art aus den Tortonischen Schichten

von Z. Schréter.

Diese neue Art ist aus der tortonischen Stufe des Mittelmiozäns zum Tage gekommen, gelegentlich den Sammlerarbeiten von HEINRICH HORUSITZKY, der sie im Dolina Zbankári genannten Gebiet bei Bélaháza vorgefunden hat. HORUSITZKY veröffentlichte im Jahre 1915 meine vorläufige Beschreibung in seinen »Erläuterungen etc. Die Umgebung von Nagyszombat«, pag. 22.

Die Form des Gehäuses ist veränderlich. Manchmal ist sie kugelig, manchmal in der Richtung der Achse verlängert, oder aber etwas abgeplättet, gedrungener. Der Umriss mancher, hauptsächlich mit Knoten und Kanten versehener Exemplare ist eckig, unregelmässig sechseckig. Die Grösse beträgt in der Richtung der Achse 7—9 mm und senkrecht hierauf 5.5—8 mm.

Das Gehäuse besteht aus drei Umgängen, deren zwei die Spira bilden. Bei den mittelmässigen Exemplaren ist die Spira etwas erhoben, bei den schlankeren erhebt sie sich stärker, während sie sich bei den gedrungeneren Exemplaren kaum etwas über den letzten Umgang erhebt.

Der letzte Umgang bildet den grössten Teil des Gehäuses. Die Seite des Gehäuses ist im letzten Umgang etwas konkav; sie sondert sich von der weniger schief fallenden Deckfläche, sowie von der Grundfläche (Basis) scharf ab. Der letzte Umgang ist auffallend und charakteristisch skulpturiert. An der Grenze zwischen Seite und Deckfläche ist eine Kante vorzufinden an der ein Knotenkranz (tuberculum) ersichtlich ist. Diese Verzierung stellt ein charakteristisches Merkmal der Art dar. Bei den schlankeren Formen sind die Knoten meistens schwächer, bei den gedrungeneren Formen dagegen kräftiger entwickelt. Die Anzahl der Knoten beträgt 8—13, ist also individuell verschieden. Sie werden

<sup>1</sup> Hörnes: Die fossilen Mollusken des Tertiärsbeckens von Wien. — Abhandl. der k. k. geol. Reichsanst. Wien Bd. III., Tab. 47. Fig. 14.

<sup>2</sup> Sandberger: Die Land- und Süswasserconchylien der Vorwelt. pag. 480.

der Mündung zu allmählig kräftiger. Bei manchen Exemplaren sind aber die letzten 2—3 Knoten wieder schwächer ausgebildet.

Die Grenze zwischen der Seite und der Grundfläche wird durch eine stumpfe Kante markiert. Diese Kante lässt sich über der Spindellamelle immer deutlich erkennen, nach aussen zu dagegen wird sie allmählich sanfter und in der Nähe der Aussenlippe ist sie manchmal völlig abgerundet. Bei den gedrungenen Exemplaren, die auch mit einem kräftigeren Knotenkranz versehen sind, ist auch diese untere Kante kräftiger entwickelt. An der unteren Kante des auf der rechtseitigen Figur dargestellten Exemplares sind sehr schwache Erhebungen zu erkennen, die mit entsprechenden Vertiefungen alternieren. Bei den kräftiger verzierten Exemplaren dieser Art ist also auch an der unteren Kante eine gewisse Neigung zur Knotenbildung zu beobachten.

Die Grundfläche (Basis) ist glatt, die Mundöffnung im grossen und ganzen halbmondförmig, oben zugespitzt, die Spindellamelle breit und stark gewölbt. Im oberen Drittel des Spindellamellenrandes der inneren Lippe sitzt ein stumpfer Zahn, darunter befinden sich in manchen Fällen auch einige kleine Zähnen.

Die Färbung der Gehäuse ist gut erhalten geblieben. Die Grundfarbe ist meistens gelblich-weiss, seltener bräunlichgelb. Die Zeichnung besteht aus lebhaft braunen Linien, die mit der Achse beinahe parallel ablaufen. Eine Gesetzmässigkeit in den Zeichnungen lässt sich nicht wahrnehmen. Bei mehreren Exemplaren ist der mittlere, konkave Teil des letzten Umganges jeder Zeichnung bar. Die Färbung des Gehäuses dieser Art erinnert an die von *Theodoxus (Clithon) pictus* FÉR. Die an dem Gehäuse dieser Art ersichtliche braune Zeichnung ist ebenfalls sehr abwechslungsreich.

Man könnte übrigens annehmen, dass die beschriebene Art eine mit Knoten versehene Varietät von *T. pictus* FÉR. darstellt. Jedenfalls scheint sie mit jener in naher Verwandtschaft zu sein. Am meisten ist sie jener Abbildung ähnlich, die von M. HÖRNES in seinem grossen Werk, mit dem Namen *Neritina picta* (1) beschrieben ist. Auch bei dieser Form sind die Seiten konkav, auf der oberen und unteren Fläche der letzten Windung verläuft entlang deren eine Kante, doch sind die Knoten der Kanten an der Abbildung nicht sichtbar und auch ihre Beschreibung fehlt. Es ist zweifellos, dass diese Form mit *T. pictus* nicht identisch ist. Dies bezüglich schon F. SANDBERGER bemerkt (2.) dass die von M. HÖRNES abgebildete Form nicht *N. picta*, sondern *N. pachi* Partsch ist. Die Beschreibung und Abbildung der letzteren habe ich nicht gefunden. Mit dieser Art ist wohl die neue in naher Verwandtschaft, ist aber wegen Vorhandensein der Knoten von dieser zu separieren; deswegen will ich sie als neue Spezies bezeichnen.

Fossile Theodoxen (Neritinen) mit Knoten beschrieb bereits *Brusina*, aber aus geologisch viel jüngeren Schichtengruppen. Solche Arten sind: *N. imbricata* aus dem Pliozän Dalmatiens, sowie *N. reiseri* aus dem Pliozän Bosniens. Unsere Art aber unterscheidet sich von diesen beiden in solchem Grade, dass sie nicht mit diesen in Beziehung gebracht werden kann.

Die beschriebene und somit als neu betrachtete Art will ich nun zufolge ihrer am meisten charakteristischen Eigenschaft: *Theodoxus (Clithon) tuberculatus* n. sp. benennen. Demnach wird diese neue Spezies innerhalb der Subfamilie *Neritinae*, dem Genus *Theodoxus* und innerhalb dessen dem Subgenus *Clithon* zugereicht.

<sup>1</sup> M. Hörnes: Die fossilen Mollusken des Tertiärsbeckens von Wien. Abhandl. der k. k. geol. Reichsanst. Wien, Bd. III. Tab. 47, Fig. 14.

<sup>2</sup> F. Sandberger: Die Land- und Süsswasserconchylien der Vorwelt. pag. 480.



# RÖVID KÖZLEMÉNYEK

## Zavarickij kőzetnormái

A legutóbbi években megjelent orosz szakfolyóiratokban a kőzetek kémiai elemezéseinek kiértékelésénél a szovjet szerzők nem a NIGGLI- és az amerikai (CIPW)-értékeket használják, hanem a ZAVARICKIJ-féle normákat. — ZAVARICKIJ-nek 1950-ben megjelent munkájából: »Bevezetés a vulkáni kőzetek petrokémiájába« — megismerhetjük a ZAVARICKIJ-féle normák kiszámítási módját és azoknak alkalmazását. — ZAVARICKIJ a kémiailag megelezett kőzeteket négy csoportba osztja: 1. amelyeknél az  $\text{Na}_2\text{O}$  molekulasúlya +  $\text{K}_2\text{O}$  molekulasúlya kevesebb az  $\text{Al}_2\text{O}_3$  molekulasúlyánál; 2. amelyeknél az  $\text{Na}_2\text{O}$  +  $\text{K}_2\text{O}$  +  $\text{CaO}$  molekulasúlya kevesebb az  $\text{Al}_2\text{O}_3$  molekulasúlyánál; 3. amelyeknél az  $\text{Na}_2\text{O}$  +  $\text{K}_2\text{O}$  molekulasúlya több az  $\text{Al}_2\text{O}_3$  molekulasúlyánál; 4. amelyeknél az  $\text{Na}_2\text{O}$  +  $\text{K}_2\text{O}$  molekulasúlya több az  $\text{Al}_2\text{O}_3$  molekulasúlyánál s ezenkívül még fennáll ez az eset:  $[\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} - \text{Al}_2\text{O}_3] \cdot 2 > \text{FeO}'$ . (Ahol  $\text{FeO}' = 2 \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} + \text{MnO}$ .)

A használt normák: S, C,  $\bar{C}$ , B, A, N, a, c,  $\bar{c}$ , s, a', f', m', c', n', n, t,  $\varphi$  kiszámítását a mellékelt táblázat foglalja össze, mely ZAVARICKIJ számításai nyomán készült.

De legfontosabbnak tartj a ZAVARICKIJ a Q-értéket, mely az első két csoportban:

$$Q = s - [3a + 2c + b];$$

az utóbbi két csoportban pedig:

$$Q = s - [3a + \bar{2}c + b].$$

A Q értékek szerint osztja be tudniillik ZAVARICKIJ a kőzeteket 23 csoportba, illetőleg 6 osztályba.

Fenti normák mutatják: ZAVARICKIJ újabb és az eddigiéknél részletesebb megvilágításba helyezi normái segítségével a kőzetek kémiai alkotórészei közti kapcsolatokat.

Összehasonlítást is közöl ZAVARICKIJ a NIGGLI-féle és a ZAVARICKIJ-féle normák közt:

$$1. a : c : b : s = 2 \text{ alk} : [\text{al} - \text{alk}] : [\text{fm} + c - (\text{al} - \text{alk})] : \text{si};$$

$$2. a : c : b : s = 2 \text{ alk} : c : [\text{fm} + 2(\text{al} - \text{alk}) - 2c] : \text{si};$$

$$3. a : \bar{c} : b : s = 2 \text{ al} : 2[\text{alk} - \text{al}] : [\text{fm} + c - 2(\text{alk} - \text{al})] : \text{si};$$

$$n = 100 [l - k];$$

$$1. f' : m' : c' = \text{fm} [l - \text{mg}] : \text{fm} \cdot \text{mg} : [c - (\text{al} - \text{alk})];$$

$$2. a' : f' : m' = [(\text{al} - \text{alk}) - c] : \text{fm} [l - \text{mg}] : \text{fm} \cdot \text{mg};$$

$$3. f' : m' : c' = [\text{fm} - 2(\text{alk} - \text{al})] \cdot (l - \text{mg}) : [\text{fm} - 2(\text{alk} - \text{al})] \text{mg} : c.$$

Ügyszintén összehasonlítja ZAVARICKIJ normáit az amerikai CIPW normákkal is. Pl.:

	A	C	B			S
			Fe'	Mg'	Ca'	
Q	32,5					541
or	23,4	84				252
ab	22,0	84				252
an	13,6					98
di	fs	49	1	7	8	16
	en					
	wo					
hy	fs	49	4	29	8	33
	en					
	mt					
	168	49	26	36	8	1192
	A	C	B			S
			70			

$$N = A + C + B + S = 168 + 49 + 70 + 1192 = 1479.$$

Ha: $K_2O + Na_2O < Al_2O_3$	Ha: $K_2O + Na_2O + CaO < Al_2O_3$	Ha: $K_2O + Na_2O > Al_2O_3$	Ha: $K_2O + Na_2O > Al_2O_3$ 6s $[K_2O + Na_2O - Al_2O_3] 2 > FeO^{(1)}$
$S = SiO_2 + TiO_2$ $C = Al_2O_3 - [K_2O + Na_2O]$ $B = FeO^{(1)} + MgO^{(2)} + CaO^{(3)}$ $A = 2[K_2O + Na_2O]$ $N = A + C + B + S$ $a = \frac{100 A}{N}$ $c = \frac{100 C}{N}$ $b = \frac{100 B}{N}$ $s = \frac{100 S}{N}$ $a + c + b + s = 100$ $f' = \frac{FeO'}{B} 100$ $m' = \frac{MgO'}{B} 100$ $c' = \frac{CaO'}{B} 100$ $n = \frac{2Na_2O}{A} 100$ $t = \frac{TiO_2}{S} 100$ $\varphi = \frac{2Fe_2O_3}{B} 100$	$S = SiO_2 + TiO_2$ $C = CaO$ $B = 2[Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O) - CaO] + 2Fe_2O_3 + FeO + MgO$ $A = 2[K_2O + Na_2O]$ $N = A + C + B + S$ $a = \frac{100 A}{N}$ $c = \frac{100 C}{N}$ $b = \frac{110 B}{N}$ $s = \frac{100 S}{N}$ $a + c + b + s = 100$ $a' = \frac{2Al_2O_3'}{B} 100$ $f' = \frac{FeO'}{B} 100$ $m' = \frac{MgO'}{B} 100$ $n = \frac{2Na_2O}{A} 100$ $t = \frac{TiO_2}{S} 100$ $\varphi = \frac{2Fe_2O_3}{B} 100$	$S = SiO_2 + TiO_2$ $\bar{C} = [K_2O + Na_2O - Al_2O_3] 2$ $B = 2Fe_2O_3 - \bar{C} + FeO + MgO + CaO$ $A = 2Al_2O_3$ $N = A + \bar{C} + B + S$ $a = \frac{100 A}{N}$ $\bar{c} = \frac{100 \bar{C}}{N}$ $b = \frac{100 B}{N}$ $s = \frac{100 S}{N}$ $a + \bar{c} + b + s = 100$ $f' = \frac{FeO'}{B} 100$ $m' = \frac{MgO'}{B} 100$ $c' = \frac{CaO'}{B} 100$ $n = \frac{2Na_2O - \bar{C}}{A} 100$ $t = \frac{TiO_2}{S} 100$ $\varphi = \frac{2Fe_2O_3}{B} 100$	$S = SiO_2 + TiO_2$ $\bar{C} = 2Fe_2O_3 + FeO + MnO$ $B = 2[K_2O + Na_2O - Al_2O_3] - \bar{C} + CaO + MgO$ $A = 2Al_2O_3$ $N = A + \bar{C} + B + S$ $a = \frac{100 A}{N}$ $\bar{c} = \frac{100 \bar{C}}{N}$ $b = \frac{100 B}{N}$ $s = \frac{100 S}{N}$ $a + \bar{c} + b + s = 100$ $n' = \frac{Na_2O^{(5)}}{B} 100$ $m' = \frac{MgO'}{B} 100$ $c' = \frac{CaO'}{B} 100$ $n = \frac{2Na_2O - 2[Na_2O + K_2O - Al_2O_3]}{A} \cdot 100$ $t = \frac{TiO_2}{S} 100$ $\varphi = \frac{2Fe_2O_3}{B} 100$

<sup>1)</sup>  $FeO' = 2Fe_2O_3 + FeO + MnO$ . <sup>2)</sup>  $MgO' = MgO$ . <sup>3)</sup>  $CaO' = CaO - [Al_2O_3 - (K_2O + Na_2O)]$ .

<sup>4)</sup>  $Al_2O_3' = Al_2O_3 - [K_2O + Na_2O] - CaO$ . <sup>5)</sup>  $Na_2O' = 2[(K_2O + Na_2O) - Al_2O_3] - FeO'$ .

ZAVARICKIJ kőzetnormái alapján az eruptív kőzeteket a következő osztályokba, illetőleg csoportokba sorolja, főleg a Q értékek alapján:

1. oszt.	$Q > 45$	1. csoport	$[Q > 45]$	Q
		2. csoport	$c = 0$ ; vagy $c = \bar{c}$	Q
		3. csoport	$a : c > 7$	Q
		4. csoport	$7 > a : c > 4$	Q
2. oszt.	$45 > Q > 15$	5. csoport	$4 > a : c > \frac{5}{2}$	Q
		6. csoport	$\frac{5}{2} > a : c$	Q
		7. csoport	$c = 0$ ; vagy $c = \bar{c}$	Q
		8. csoport	$a : c > 3$	Q
3. oszt.	$15 > Q > 6$	9. csoport	$3 > a : c > \frac{3}{2}$	Q
		10. csoport	$\frac{3}{2} > a : c$	Q
		11. csoport	$c = 0$ ; vagy $c = \bar{c}$	Q
		12. csoport	$a : c > 7$	
		a) alcsoport	$b < 15$	a : c
		b) alcsoport	$b > 15$	
		13. csoport	$7 > a : c > \frac{5}{2}$	
		a) alcsoport	$b < 20$	a : c
		b) alcsoport	$b > 20$	
4. oszt.	$+6 > Q > -6$	14. csoport	$\frac{5}{2} > a : c > \frac{3}{2}$	
		a) alcsoport	$b < 20$	a : c
		b) alcsoport	$b > 20$	
		15. csoport	$\frac{3}{2} > a : c$	
		a) alcsoport	$b < 45$	a : c
		b) alcsoport	$b > 45$	
		16. csoport	$c = 0$ ; vagy $c = \bar{c}$	a : c
		17. csoport	$a : c > 7$	
		a) alcsoport	$b < 20$	a : c
		b) alcsoport	$b > 20$	
		18. csoport	$7 > a : c > 2$	
		a) alcsoport	$b < 20$	a : c
		b) alcsoport	$b > 20$	
5. oszt.	$-6 > Q > -15$	19. csoport	$2 > a : c$	
		a) alcsoport	$b < 20$	a : c
		b) alcsoport	$20 > b < 45$	a : c
		c) alcsoport	$b > 45$	
		20. csoport	$c = 0$ ; vagy $c = \bar{c}$	
		a) alcsoport	$b < 25$	Q
		b) alcsoport	$25 < b < 45$	
		c) alcsoport	$b > 45$	
		21. csoport	$a : c > 7$	
		a) alcsoport	$b < 25$	Q
		b) alcsoport	$25 < b < 45$	
		c) alcsoport	$b > 45$	
6. oszt.	$Q < -15$	22. csoport	$7 > a : c > 2$	
		a) alcsoport	$b < 20$	Q
		b) alcsoport	$25 < b < 45$	
		c) alcsoport	$b > 45$	
		23. csoport	$2 > a : c$	
		a) alcsoport	$b < 25$	Q
		b) alcsoport	$25 < b < 45$	
		c) alcsoport	$b > 45$	



## A Bükkhegység még feltáratlan, ismeretlen barlangrendszerrel.

A Bükkhegység alaphegységtömbjének felépítésében nagy részt foglal el a SCHRÉTER által ladini korúnak jelzett, világosszínű mészkő rétegsor. Belpát-falvától, sőt Felsőtárkánytól széles (5—8 km) vonulatban Diósgyőrig, illetve Görömbölytapolcáig nyomozható módon, több száz méteres települési vastagsággal, földtanilag megszakítatlan, fennsík jellegű egységet képvisel. A mészkő felszíni karsztjelenségekben igen gazdag. Víznyelők, dolinák, mély zombolyok egész sora mutatkozik benne. A peremi részeken nagy vízhozamú karsztforrások vannak, melyek a fennsík mészköve által elnyelt vizet felszínre hozzák.

Már DANCZA J. barlangkutató sejtette, hogy ez alatt a bükkhegységi mészkő-fennsík alatt hatalmas karsztbarlang-rendszernek kell húzódnia. Élete munkájának javarészét, fáradtságot nem ismerve, e barlangrendszer felkutatásának szolgálatába állította. Kutatásai azonban úgylátszik ötletszerűek voltak, eredményük teljesen a véletlenre volt utalva. Így a bükkhegységi barlangrendszerek első lelkes kutatója nem találta meg, amit keresett.

Mult év nyarán, a Bükkhegység vízföldtani feldolgozása közben olyan megfigyeléseket végeztem, amelyek alapján nemcsak az vált kétségtelenné, hogy a bükkhegységi fennsík mészkőtömege mélyén jól fejlett karsztjelenségek, barlangrendszerek vannak, de a vízfestéses vizsgálatok alapján azt is sikerült megállapítani, hogy a barlangok milyen irányban futnak, nagyjából milyen kiterjedésűek és hol közelíthetők meg a legkönnyebben a felszínről.

Ezeknek a vizsgálatoknak a részletes leírását az Állami Földtani Intézethez beadott jelentésem tartalmazza. A vizsgálati eredmények egyöntetűen bizonyítják DANCZA régi megsejtésének helyességét, a jól fejlett, ma még feltáratlan, hosszú barlanghálózatok létezését, melyeknek feltárása több tekintetben kívánatos lenne.

A bükkhegységi barlangrendszerek a pliocén, illetve ó-pleisztocén karsztvízrendszerekkel, karsztforrásokkal állanak kapcsolatban. Fejlődésük ettől az időtől kezdve végigkísérhető a jelenkori karsztvízrendszerek képeinek kialakulásáig. Az Aggteleki barlangrendszerhez hasonlóan, legnagyobb részét emeletes barlangrendszerek. A terület morfológiájából, földtani fejlődéstörténetéből következtetve, lényegében a pliocén időszakban alakultak ki. A pliocén végén, az ópleisztocénben már fejlett, tágas rendszerek voltak, sőt a pleisztocénben már megindult — a karsztvízegységek szintjének süllyedése következtében — víztelenedésük, agyaggal, kőtörmelékkel való részleges feltöltődésük.

A teljes határozottsággal kimutatott rendszerek a következők:

1. A királykúti Felső-forrás kb. 7—8 km-es barlangja.
2. A Garadna-forrás kb. 8—10 km-es emeletes barlangrendszere.
3. Az Alsó-Sebesvíz-forrás kb. 4—5 km-es barlangja.
4. A Margit-forrás kb. 8—11 km-es emeletes barlangrendszere.
5. Az annabarlangi források 6—9 km-es emeletes (?) barlangrendszere.
6. A Szalajka-forrás kb. 8—10 km-es emeletes barlangrendszere.

Ezek közül a barlangrendszerek közül a Felső-forrás barlangja, a Sebesvíz barlangja és a Szalajka-forrásrendszer barlangja a pleisztocén folyamán nyitottak voltak, a tekintélyes barlangszájukat csak később zárta el a felszínről hulló kőtörmelékek, esetleges barlangi kürtők kialakulása közben hulló kőtörmelékek és agyagos lerakódások üledékfelhalmozódása: A Szalajka-forrás feletti Istállóskői-barlang a szalajkai karsztvízegység barlangrendszerének csak a legutolsó szakasza, a tetemes nagyságú barlangrendszer felső emeletének ma is ismeretes vége. Ugyanezt lehet mondani a Felső-forrás barlangjára, melyet szintén törmelékfelhalmozódás zár el a külvilágtól és a Sebesvíz-forrás barlangjára is. A Felső-forrás barlangjában tudtommal már DANCZA megpróbálta átásni magát a törmelékfelhalmozódáson, azonban mielőtt még eredményt ért volna el, abbahagyta ezt a munkát. A mult rendszerben valószínűleg pénzügyi nehézségek miatt.

Ezeknek a barlangrendszereknek a feltárása a legbiztosabb eredményeket ígéri. A barlangjáratok ismert szakaszának a végében, csak a továbbjutást jelenleg akadályozó agyagos-kőtörmelékes felhalmozódás — minden valószínűség szerint — nem jelentős hosszúságú szakaszán kell átásni a feltáróknak magukat.

A Garadna-forrás, Margitforrás barlangrendszerének nincs ilyen biztos kiindulási alapot szolgáltató barlangvégződése. Ezeknek feltárása legcélszerűbben a víznyelőkön keresztül történne, illetve a Margit-forrás rendszerének további feltárása,

a jelentésben említett, már megkezdett eredményes úton. Az annabarlangi források rendszerének ismert szakasza az István-barlang. Ezen a helyen még részletesebb vizsgálatokra van szükség, hogy a rendszer további szakaszainak feltárási lehetőségével kapcsolatban véleményt mondhassunk.

A barlangrendszereknek (elsősorban a legkönnyebben kivitelezhető szalajkai, felsőforrási és sebesvízi rendszereknek) feltárása országunkat több, hatalmas kiterjedésű, az Aggteleki-barlanghoz hasonló kifejlődésű cseppkőbarlanghoz juttathatja. A feltárási munkák eredményessége igazolná a Bükkhegység viz-földtani képeről kialakított — jelentésben ismertetett — nézetemet és megállapításaim helyességét. Egyben biztosabb képet nyernék a bükkhegységi karsztvízegységek határaitra vonatkozólag is. A feltárt barlangokban, a jó feltárások révén, ideális szelvényeket kapnánk a bükkhegységi fennsík mészkőven keresztül, közelebb juthatnánk a Bükkhegység tektonikájának megfejtéséhez. A régi barlangrendszerekben a barlangi agyag sok értékes paleolit és csontleletet tartalmazhat, melyeknek ásatása révén a magyarországi ősember és gerinces állatvilág fejlődésére vonatkozó adatok kerülnének birtokunkba.

Mindezek a szempontok indokoltá teszik a megállapított és pontosan körvonalazott bükkhegységi barlangrendszerek feltárási munkáinak elrendelését. A feltárási költségek olyan minimálisak (néhány napszámos munkabére), hogy nem haladják túl egy átlagos barlangi ásatási munkálat költségeit, a várható eredmény viszont tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt, sokszorosan nagyobb, mint egy ismert kőfülke vagy kisebb barlang ásatásának bármilyen jelentős paleontológiai eredménye.

JAKUCS LÁSZLÓ.

### Új ásványok a Szovjetunióból\*

*Fersmit.* (E. M. BOHNSTEDT—KUPLETSZKAJA—T. A. BUROVA : Compt. Rend. Ac. Sc. U. S. S. R. 1946. 52. 69—71.) Rombos,  $a : b : c = 0,377 : 1 : 0,356$ . Kristályalakjai : (010), (111), (110), ritkán (130), (131), (021). Nem hasad. Törése kagylós. Keménysége 4,5. Sűrűsége 4,69. Színe fekete, pora szürkésbarna. Áttetsző, átlátszó. Kéttengelyű, valószínűleg pozitív. 2V nagy, törésmutató közelítőleg 2. Kémiai összetétele szerint az  $AB_2O_6$  típusba tartozó kalciumniobát ; (Ca, Ce, Na) (Nb, Ti, Fe, Al)<sub>2</sub>(O,OH, Fe)<sub>6</sub>. Élőfordulási helye Vishneve, a Buldym-tó környéke, a Közép-Úralban, szienitpegmatitban biotit, piroklor, amfibol, apatit, titanit, kvarc, pirit, magnetit, muszkovit, cirkon és xenotim társaságában.

*Lovozerit.* (V. I. GERASZIMOVSKI : Compt. Rend. Ac. Sc. U. S. S. R. 1939. 25. 753—756.) Sötétbarna feketés. Porszíne barna. Átnemlátszó. Törés egyenetlen-kagylós. Keménység : 5, fajsúly 2,384. Egytengelyű negatív.  $\varepsilon = 1,561$ ,  $\omega = 1,549$ . Vékony lemezei halvány rózsaszínűek ; gyenge pleochroizmus. Poliszintetikus ikrek gyakoriak. Kalcium, magnézium, nátrium cirkonszilikát hidrát.  $(H, Na, K)_2 O \cdot (Ca, Mn, Mg) O \cdot (Zr, Ti) O_2 \cdot 6 SiO_2 \cdot 3H_2O$ . Lelőhelye : Lovozero, Kola-félsziget murmanit, lamprofillit, nefelin és más ásványok társaságában.

*Mangano-orthit.* (L. N. OVCHIUNIKOV—M. N. CIMBAJENKO : Compt. Rend. Sc. U. S. S. R. 1948. 63. 191—194.) Mangántartalmú ortit. Színe szurokfelete. Kétoptikai tengelyű, negatív. 2V = 70°. Kioltás szöge a hasadási irányhoz 19°.  $\alpha = 1,770$ ,  $\gamma = 1,795$ . MnO tartalma 5.37% ! (Ce, Ca, Mn)<sub>2</sub> (Al, Fe)<sub>3</sub> (Si, TiO)<sub>3</sub> (O, OH)<sub>13</sub>. Élőfordulás : Vishnevy-hegy.

*Metaloparit.* (V. I. GERASZIMOVSKI : Compt. Rend. Ac. Sc. U. R. S. S. 1941. 33. 61—63.) Átalakulási termék. Barnássárga-zöldessárga. Gyémántfényű. Törékeny. Nem hasad. Törése egyenetlen. Keménység : 5, fajsúly : 4,41. Vékony lemezei zöldes árnyalatú feketésbarnák.  $n = 2,24 \pm 0,03$ . Összetétele  $SiO_2$  1,27 ;  $TiO_2$  44,01 ;  $Nb_2O_5$  10,78 ;  $Ta_2O_5$  0,66 ;  $ThO_2$  + ritka földfémek 34,20 ; CaO + SrO 5,35,  $K_2O$  +  $Na_2O$  0,23 ;  $H_2O$  3,49. Összesen 99,99. — Lelőhely : Lovozero, Kola-félsziget.

*Nordit.* (V. I. GERASZIMOVSKI : Compt. Rend. Ac. Sc. U. R. S. S. 1942. 32. 496—498.) Rombos ;  $a : b : c = 0,730 : 1 : 0,527$ . Kristályalakjai : (100), (010), (110), (120), (101), (212). Világosbarna. Féligátlátszó. Törése egyenetlen-kagylós.

\* Lásd: Földt. Közlöny 79. 1949. 294—279. 80. 1950. 325—326.

Törékeny. Keménysége: 5—6, fajsúly 3,430.  $\alpha = 1,69$ ,  $\beta = 1,630—1,640$ ,  $\gamma = 1,642$ .  $2V = 32^\circ$  (Li),  $31^\circ 30'$  (Na),  $31^\circ 30'$  (Tl). Összetétele:  $\text{SiO}_2$  45,43; Ti, Nb, Ta 0,00;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,84;  $\text{Ce}_2\text{O}_3$  8,77; (La, etc . . .) $_2\text{O}_3$  10,48; (Y, etc . . .) $_2\text{O}_3$  0,95; MnO 6,04; SrO 7,40; CaO 4,46; MgO 2,00;  $\text{Na}_2\text{O}$  11,70,  $\text{K}_2\text{O}$  0,08; F nincs, Cl nyomokban, összesen 99,27. Lelőhely Chinglusai Lovozero-masszívum, Kola-félsziget, szodalit (hackmannit), ussingit, chinglusuit, lomonosovit, lamprofillit, eudialit, mikroclin, nefelin, egin, szfalerit és neptunit társaságában.

*Norilskit.* (O. E. ZVIAGINITZEV: Compt. Rend. Ac. Sc. U. S. S. R. 1940. 26. 788—791.) Összetétele: Pt 35,50; Pd 3,57; Fe 25,30; Ni 25,64; Cu 9,28; S 0,71; oldhatatlan 0,40, összesen 100,40. Lelőhelye: más változó összetételű Pt, Pd, Fe, Ni, Cu ásványokkal, Norilsk.

*Paragearksutit.* (N. A. SMOLYANINOV—E. N. ISAKOV. Ac. Sc. U. S. S. R. 1946. 145—151. D. S. Belyankin jubileumi kötet.) Fehér. Tömött.  $n = 1,454$ .  $4\text{CaF}_2 \cdot 4\text{Al}(\text{F} \cdot \text{OH})_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Transbaikaliában kaolinnal fordul elő.

*Saamit.* (M. I. VOLKOVA—B. V. MELENTIEV: Compt. Rend. Ac. Sc. U. S. S. R. 1939. 25. 120—122.) Strociumtartalmú (6—11%) apatit. Lelőhely: Kola félszigeten Poachvumchorr, Takhtarvumchorr és Aevesogchorr.

TOKODY.



# ISMERTETÉSEK

E. N. PERMJAKOV: *Az Orosz Tábla tektonikus töredezettsége.* A szerző az Orosz Tábla különböző helyein tíz éven keresztül végzett kutatásai alapján ismerteti a szerkezeti törések és a brachiantiklinális szerkezetek felépítése közötti összefüggéseket.

A tábla alapzatának állandó epirogenetikus mozgása következtében, idők folyamán a fölötte levő táblarészek is kimozdulnak eredeti helyzetükből. Ezáltal az alapzat mozgásától függően különböző irányú és természetű mozgások során, különböző irányú törések keletkeznek. Az üledékes kőzetek és a mozgások természete szerint nyomó vagy széthúzó erők lépnek fel. Üledékes kőzetekben a törések legtöbbször függőlegesek, vagyis az enyhén dülő rétegekre merőleges széthúzás folytán keletkeznek. A szerző az epirogenézis folytán keletkezett töréseket epiroklázisoknak nevezi. Az epiroklázisok tulajdonságait, továbbá azoknak a rétegekhez való viszonyát tekintve két főtípust és azok kombinációját különbözteti meg.

1. Hosszanti irányú töredezettség. Ebben az esetben a főirányok a csapás vonalának megfelelő hosszanti helyzetűek.

2. Haránt töredezettség. A törések főirányai a csapás irányához képest átlós helyzetűek.

3. Diagonális irányú töredezettség. Ellentétes és egymáshoz szög alatt hajló széthúzó erők. Ezt a helyzetet találjuk például a brachiantiklinálisoknál is. A diagonális típus a táblás szerkezetben igen gyakori és jellemző törvényszerűséggel, amely a táblás szerkezetek tanulmányozásánál igen jól felhasználható.

Az ismertetett módszer egész gyakorlati felhasználása a diagonális töredezettség jellegzetes tulajdonságain alapul.

A diagonális töredezettség egyik legfontosabb törvényszerűsége a parallelogramma-szabály, amely valamely szakaszon, a szerkezeti tengely állását és a rétegek fekvését határozza meg.

A részlet és az összesített törésdiagramm diagonális sugaraival szerkesztett parallelogramma átlója a boltozat csapásának irányában fekszik.

Ez a szabályszerűség a törések irányát és egymáshoz való viszonyát, általános alakját és a brachiantiklinális szerkezetek csapásirányát tekintve nem váratlan. A törések a rétegekben levő feszültség megnyilatkozásai, melyeket a rétegekben végbemenő deformálódások idéznek elő. A szerkezet általános alakja és elhelyezkedése, de elsősorban ennek alapvető megnyilvánulása — a szerkezeti tengely egyazon eredő okok következményei. Éppen ezért természetes, hogy a szerkezet tengelyének iránya és a rétegek feszültsége között az adott szerkezet szárnyainak különböző pontjaiban kapcsolatot tételezünk fel. A töréseknek a főirányokban mutatkozó gyakorisága kétségekívül kifejezője kell legyen a valamikor létezett feszültség nagyságának. Éppen ezért a törésdiagrammok sugarai nagyság és irány szerint kell, hogy kapcsolatban álljanak a réteg adott szakaszán a feszültség nagyságával és irányával. Ezért természetes, hogy a törések és a szerkezet tengelyének iránya közötti kapcsolatot a sok közül választható parallelogrammával fejezzük ki, amelyet az adott esetben szerkeszteni lehet.

Ezzel a módszerrel tehát a töredezettség adatai alapján szerkesztett diagrammok és a parallelogramma segítségével ki tudjuk számítani a brachiantiklinálisra vonatkozó méreteket. Ha ugyanis a diagonális sugarak végeit párosával összekötjük és a tengellyel párhuzamos egyeneseket húzunk, ezek a parallelogrammát szabályos vagy ferde hatszöggé alakítják át, amely kitölti a brachiantiklinális egész területét. Az ilyen hatszög minden jellemzőjét egyszerű trigonometriai számítással ki lehet számítani, csupán az egyesített szerkezeti törésdiagramm adataiból kell kiindulni és pedig a főirányok százalékban kifejezett viszonylagos hosszából és a közöttük levő szögből. A százalékban megadott adatokból az eredeti hatszögek viszonylagos méreteit kapjuk meg, ebből pedig a térkép mérete alapján abszolút értéket kaphatunk.

Ez a módszer a geofizikusok módszeréhez hasonló. A kapott adatokon kívül még általános földtani adatokra is szükség van, vagyis nem lehet függetleníteni a terület általános földtani tanulmányozásától, azonban lehetővé teszi, hogy általa a geológiai kutatás előzetes adatait gyorsított menetben lényeges pontossággal igazoljuk és kiegészítsük.

A fenti módszerrel a szerkezetek következő adatait tudjuk megállapítani:

1. A pontos kiterjedést, vagyis a főtenhely irányát.
2. A szerkezet alakját.
3. A térbeli főméreteket a hosszúságot és szélességet méretekben kifejezve.
4. A szárnyak és külön minden periklinális hosszát ugyancsak méretekben.
5. A felboltozódás amplitudóját az utolsó bezárt rétegszintvonal határain belül.
6. A szárnyakon és periklinálisokon a rétegek dőlésének átlagos szögeit.
7. Egyes esetekben a szerkezet keletkezésének és kialakulásának történetét és kapcsolatait a környék más szerkezeti képződményeivel, továbbá a szerkezet bonyolulttá tevő diszlokációk jelenlétét.

Abból, hogy a töredezettség irányából és intenzitásából a szerkezetet tudjuk megállapítani következik, hogy fordított módszerrel a felrajzolt földtani szerkezetből megállapíthatók a töredezettség főbb diagonális irányai és sűrűsége is.

Az elmondottak helyességének igazolására a műben sok számítást és példát találunk, a végén pedig részletes gyakorlati útmutatást kapunk a terepmunkák végzésére és a begyűjtött adatok feldolgozására.

JANTSKY.

A. E. FERSZMAN, B. I. KOGAN: *Mineralnoe szüre zarubezsnüch sztran.* (A külföldi országok ásványkincsei.) FERSZMAN és KOGAN hatalmas (565 oldal) terjedelmű munkája 1947-ben jelent meg a Szovjetunió könyvpiacán. A legfrissebb statisztikai adatok alapján a Szovjetunió területének kivételével az egész világ hasznosítható nyersanyagkincs készletét tárgyalja. Adatainak mintegy 80%-át az 1940-es évek kimutatásai alapján állították össze a szerzők.

A tárgy csoportosításában a kontinensek, ezen belül az országok szerinti csoportosítás elve érvényesült. Minden egyes országnak megadja a nyersanyagkataszter térképét is. A hasznosítható nyersanyagok felsorolásánál közli a kitermelés alatt álló lelőhelyek valószínű készletének, továbbá a már eddig kitermelt anyagoknak mennyiségét is. Pontos részletességgel ismerteti, hogy a kibányászott ásványi nyersanyagokat milyen célokra, hol és milyen formában használják fel az egyes országokban. Közli a nyersanyagok minőségének adatait is. Az egyes országok tárgyalásának a végén szemléltető áttekintést ad az illető ország szükségleteiről, kiviteli lehetőségeiről, illetve behozatali kényszeréről.

Ezt a nagyon értékes összefoglaló munkát a geológusok talán még inkább tudnák használni, ha röviden a keletkezési körülményekre vagy legalább a keletkezési kora vonatkozó adatokat is kapnánk. Ezeknek hiányában is azonban nélkülözhetetlen ez a munka az iparban dolgozó geológus számára.

A könyv végén értékes irodalmi felsorolást találunk, országonkénti csoportosításban, majd a lelőhelyek részletes betűrendes mutatóját.

JAKUCS.

N. A. GVOZDECKIJ: *Karszt* Ez az 1950-ben megjelent munka az általános karsztismerettnél kérdéseivel foglalkozik. A könyvben tárgyalt anyag három fő-kérdés köré csoportosítható.

1. A világirodalomban talán legelőször itt kapjuk meg a karszt gyakorlati vonatkozású jelentőségének kiértékelését. Rámutat, hogy a karszt hidrográfiájának ismeretével hogyan tudunk megoldani karsztos területeken olyan fontos kérdéseket, mint a vízellátás, a bányászati vízveszély kérdéseit. Ugyancsak itt foglalkozik a karsztos területeken való építkezések, gátépítések, duzzasztóművek létesítésének kérdéseivel is.

2. A karsztmorfológia kérdéseit korszerű szemlélettel illeszti bele a geomorfológiai kutatás egységébe. A karszt fejlődésének magyarázásakor a földtani, a geomorfológiai és a vegyi vizsgálatok adják fejtegetésének alapját. Kritikailag értékeli ki a nyugati karsztirodalomban szereplő általános karsztelméleteket.

3. Ugyanakkor megkapjuk a karsztnak földrajzi típus szerint való osztályozását is. A Szovjetunió karsztterületeinek vizsgálata és a világirodalom tanulmányozása alapján három típust különít el és pedig a földközítengeri, a középeurópai és a sarkvidéki karsztípusokat. Elkülöníttetését részletesen indokolja a példák és a tapasztalat meggyőző erejével.

Nagy érdeme GVOZDECKIJ-nek, hogy a barlangkutatás régen meghaladott fogalmát felváltja karsztkutatással s rámutat, hogy a barlangok kutatása öncél nem lehet, ennek mindig szervesen bele kell kapcsolódnia a karszt földtani, vízföldtani és geomorfológiai kutatásának szoros egységébe.

A könyv részletes általános karsztirodalmat közöl, elsősorban szovjet szerzőktől.

JAKUCS.

A. M. AVCSINYIKOV: *Mineralnűje vodi*. (Ásványos vizek.) AVCSINYIKOV 1947-ben megjelent könyve a Szovjetunió geológusképzésében a vízföldtan egyik tankönyve. Ennek megfelelően a nagy szovjet hidrogeológus könyvében a teljes, de a szükségesnél sehol sem részletesebb összeállításra törekedett, amit igen elismeréreméltóan oldott meg.

Az ásványos vizek tanulmányozásának és felhasználásának történetét ismerteti, majd a vizek fizikai-kémiai sajátágaival foglalkozván eljut a csoportosítás legkézzelfoghatóbb kémiai kiindulási alapjáig. Az ásványos vizek gázos alkatrészeiről beszélve, párhuzamot állít fel a vegyi összetétel, a gáztartalom és az egyes, már előbb megkülönböztetett víztípusok között. A vizek hőmérsékletével foglalkozva, nemcsak a magasabb hőfok okát igyekszik szemléltető és rávezető módon tanítani, hanem párhuzamot állít a hőfok és a vegyi összetétel között is s ezen az alapon még jobban elválasztja és részletezi a víztípusokat. Amikor a következő fejezetekben a víz földtani települési feltételeit vizsgálja, az előbbi csoportosítások alapján már szinte maguktól adódnak az ásványvíztípusok genetikai megkülönböztetései. Az ásványvíztípusok megalkotása után az egyes vízfajták lelőhelyeinek jellegzetes földtani adottságaival, előfeltételeivel foglalkozik. Külön fejezetet szentel a radioaktív anyagot tartalmazó vizek és azok lelőhely-típusainak tárgyalására.

A könyvnek utolsó, mintegy harmadát kitevő részében az ásványos vizek földtani kutatási módszereivel foglalkozik, majd a zárófejezetben a kitermelés célszerű módozataival.

A könyv 240 oldal terjedelmű. A végén hasznos szovjet és külföldi irodalmi tájékoztatót kapunk.

JAKUCS.

**A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei. I. 1951.** Ebben az első számban az Akadémiai Ünnepi Hét előadásait és hozzászólásait találjuk. A földtan szempontjából kiemelkedő előadást jelentett VADÁSZ ELEMÉR akadémikusnak »A magyar ásványkincsek feltárása« címmel megtartott előadása. Előadásában a termelés és földtan kapcsolatát elemezte az ötéves terv szempontjából. Végigvizsgálta feladatainkat az energiaszolgáltató nyersanyagok, ércek, ipari nyersanyagok, építőanyagok, végül a víz szempontjából. Külön kiemelte azokat a munkamódszereket és szervezési kérdéseket, amelyek eredményeinket nagymértékben fokozhatják. Az előadást a hozzászólások igen értékesen egészítették ki.

»Köszén- és tőzegtelepeink felkutatása« címmel VITÁLIS SÁNDOR vezette be a hozzászólásokat. Kiemelte, hogy a tudományos kutatás milyen nagyjelentőségű eredményeket hozott köszénképleteink feltárása szempontjából. Vázoja e téren elért eddigi eredményeinket és jövő feladatainkat. Kiemeli a geofizikai módszerek fontosságát a köszénkutatásokban. PANTÓ GÁBOR az ércutatás lehetőségeivel és nehézségeivel, PAPP FERENC a hazai magmás kőzetekkel kapcsolatban szölt hozzá az előadáshoz. SÜMEGHY JÓZSEF az Alföld és az ország vizeinek kitermelési és hasznosítási kérdését tárgyalta. KERTAY GYÖRGY a szénhidrogének kutatásának eddigi eredményeit és további lehetőségeit vázolta. A nyersanyagkutatás geofizikai kutatás kilátásait EGYED LÁSZLÓ, a geofizikai vizsgálatok eddigi eredményeit pedig RENNER JÁNOS ismertette. A mélyfúrások szerepéről és eredményeiről SZUROVY GÉZA számolt be. Egyéb ásványi nyersanyagainkkal kapcsolatos eddigi kutatási eredményekről és feladatokról MAJZON LÁSZLÓ adott tájékoztatást.

A nagygyűlés másik kimagasló előadása SZÁDECZKY K. ELEMÉR »Kőzetátalakulás és szénkőzetek« című tanulmánya volt. Előadásában a kőzetátalakulást befolyásoló tényező közötti kvantitatív összefüggéseket vizsgálta, különös tekintettel a szénkőzetekre. Igen értékes eredményeizhez VADÁSZ ELEMÉR, KERTAY GYÖRGY, EGYED LÁSZLÓ és MÜLLER LÁSZLÓ szölt hozzá.

A harmadik kiemelkedő értékes előadást VENDEL MIKLÓS tartotta: »Összefüggések a magmák és ércesedések között« címmel. A rendkívül alapos és komoly



meglátásokat tartalmazó előadás tudományos megállapításainak igen nagy gyakorlati jelentősége is van. Az előadáshoz FÖLDEVÁRI ALADÁR és TOKODY LÁSZLÓ szöveghez hozza.

Ki kell még emelnünk KÁNTÁS KÁROLY-nak a tellurikus áramokról tartott szép előadását, amelyben a földtani kutatást szolgáló új geofizikai módszerről számolt be.

EGYED.

KOCH—GRASSELY—DONÁTH: **Magyarországi vasércelőfordulások ásványai.** Közlem. a Szegei Tud. egy. Ásvány-kőzettani Int. Az eddigi kutatások eredményeit összefoglaló és a lelőhelyek ásványtársulásait nemcsak kristálytani, de ásványkémiai, genetikai és paragenetikai szempontból is felölelő rendszeres munka első eredményeit közli a dolgozat a magyarországi vasércelőfordulások teljes feldolgozásával.

Részletesen foglalkoznak a magmás előkristályosodásból eredő szarvaskői, a hidrotermális-metaszomatikus rudabányai és martonyi és üledékes tornaszent-andrási, nekézseny-upponyi-szendrőládi (residualis jellegű) és más, régéc, zengővárkonyi (vegyi eredésű) vasércelőfordulások viszonyaival.

Az irodalom rövid tökéletes összefoglalása, a legkorszerűbb szempontok szerint történt feldolgozás, a számtalan elemzés és a kitűnő képek igen értékes munkát jelentenek, amelynek folytatására a magyar szakirodalomnak igen nagy szüksége van.

JAKUCSNÉ.

F. J. TURNER: **Mineralogical and structural evolution of the metamorphic rocks** (Az átalakult kőzetek ásványtani és szerkezeti fejlődése.) (Geol. Soc. Am., Memoir 30. 1948.) A munka az átalakulási folyamatok összefoglaló bemutatására készült s e téren a kérdések éles beállításával, a fogalmak pontos körülírásával igen jó szolgálatot tesz. A metamorf kőzetan aktuális, nyugvópontra nem jutott kérdéseit részletesen tárgyalja, de a felmerült vélemények között állást nem foglal, ezért kissé mozaik-jellegű.

A metamorfózis általános alapjelenségei után a kőzettani fácies fogalmát, fajtáit tárgyalja behatóan és érdekes példákon világítja meg. Ehhez csatlakozik a metaszomatikus metamorfózis és metamorf differenciáció folyamatának és fajtáinak érdekes bemutatása.

A mű főérdeme a »szerkezeti kőzetan«-nak (petrofabric) szentelt hat fejezet. Mindazok, akiket a kérdésnek túl elvont és bonyolult tárgyalása (SCHMIDT, SANDER) elriasztott, itt egyszerű, élvezetes modorban áttekintést kaphatnak e tudományos eredményeiről és alkalmazásai lehetőségéről. Fontos itt is az egyes szerzők által különböző értelemben használt fogalmak (foliáció, lineáció, S-tektonitiek, B-tektonitiek) tisztázása. Bőségesen ismerteti a metamorf szövet kialakulásának mechanikai magyarázatait és erre vonatkozó kísérletek eredményeit.

A befejező fejezet a regionális metamorfózis okainak kérdésösszletével foglalkozik és rámutat az egyoldalú magyarázatok (megterhelési vagy sztatikus metamorfózis), főleg a merev zónabeosztások hibáira, amivel az újabb részletvizsgálatok (fabric) összhangba nem hozhatók. Végül röviden, szellemesen tárgyalja a migmatitkérdést.

PANTÓ.

H. LEITMEIER: **Einführung in die Gesteinkunde.** (Bevezetés a kőzetanba.) (Spiringer, Wien, 1950.) Kezdők számára írt kőzettani tankönyv, mely az e téren fennálló hiányt (ROSENBUSCH, OSANN, RINNE utolsó kiadásai kifogytak) kívánja pótolni. A szerző a meglehetősen szűken szabott keretbe (275 oldal) rengeteg adatot kívánt beszorítani, ami az áttekinthetőséget és kezdő számára az érthetőséget nehezíti.

A rendkívül tömör általános bevezető részben a vizsgálati módszerek összefoglalásán kívül vázlatos képet ad az eruptív kőzetek képződéséről — a granitizáció szétágazó problémáját is bevonva — és ennek sokféleségét szellemes, de nehezen áttekinthető diagrammal ábrázolja.

A magmatikus kőzeteket ROSENBUSCH rendszerétől némileg eltérően családok szerint tárgyalja. Jó mikro- és makro-típusképeket ad, de igen sok helyet szentel — főleg ausztriai és németországi — előfordulások leírásának. Különös, hogy az eruptívumoknál tufákról és agglomerátumokról meg sem emlékezik, ezeknek az üledékes kőzetek között egyetlen oldalt szentel.

Az üledékes kőzeteket KAYSER—BRINKMANN beosztásában ismét családok szerint tárgyalja. A vizsgálati módszereket nem érinti, az előfordulások leírását rétegtani ismertetéssel terheli.

A metamorf kőzetekről szóló, rövidre fogott rész típusok szerint halad (ezek köré ismét családot képez), ezeken azonban sem a zóna, sem a (metamorf) fácies-beosztás nem tükröződik, csupán csökkenő savanyúság sorrendjében felállított vegyes (ortho és para) eredetű csoportok. PANTÓ.

**H. TERTSCH: Das Geheimnis der Kristallwelt.** (A kristályvilág titkai.) (Roman einer Wissenschaft.) Wien, 1947. Gerlach—Wiedling kiad. Szerző a természet-tudományok iránt érdeklődő nagyközönségnek szánta ezt a művet. Célja az volt — mint maga mondja —, hogy a »szép« mineralógiának barátokat szerezzen, az ifjúságot megnyerje e tudomány művelőjének. Kétségtelen, hogy soraiból áradó tárgyyszeretete, könnyed, de mégis alapos és szakszerű tárgyalásmódja érdekes olvasmányt nyújt. Amikor olvasóját végigvezeti a mineralógia multjának korszakain, a fejlődés viszontagságos eseményein, számos érdekes és kevésbé vagy alig ismert adatot tár az érdeklődő elé. Széles látókörrrel mindig összefüggéseket keres és a művelődéstörténet tükrében mérlegeli a szakismeretek bővülésének kereteit. Nagyon értékes fejezetekben foglalja össze a korszerű eredményeket az anyagszerkezettan nagy távlatait és a megoldásra váró feladatokat. A könyvben több műnyomó papíron készült tábla, számos ábra, köztük sok eredeti rajz könnyíti meg a szöveg olvasását.

Művének előnyére válnék, ha a német nyelvterület kútfőinek és kutatóinak — sokszor érdemen felüli — hangsúlyozása helyett, több elismeréssel és tárgyilagossággal mérlegelné más nemzetek fiainak jelentőségét is. SZTRÓKAY.

**M. J. BUERGER: X-ray crystallography.** (New York — London. 1942. 531. old. A kristályszerkezeti kutatások nemcsak a kristálytan, hanem az anyagvizsgálat szempontjából is egyre növekvő fontosságra tesznek szert. A szerveset és szerves, a természetes és mesterséges kristályos anyagokat szerkezetük kiderítése céljából behatóan tanulmányozzák, de a nem kristályos anyagok vizsgálata is mindinkább tért hódít. BUERGER különösen az egykristályok röntgengoniometriával történő vizsgálatával foglalkozik. Részletesen tárgyalja a rácselmélet geometriai alapfogalmait és részletesen ismerteti a reciprok-rácsok elméletét. Behatóan foglalkozik a röntgensugarak interferenciájával elméleti és gyakorlati vonatkozásban. Új eszközt ír le és annak alkalmazási módját ismerteti. A rácsállandó precíziós méreteken nyugvó meghatározását egykristályok alkalmazása esetén részletekbe menően, három fejezetben fejt ki. A rácsponthelyzetek meghatározása hiányzik, ezek megállapítására az erre vonatkozó nemzetközi táblázatokra utal. A könyv értékét nagyon emelik az új ábrák, táblázatok és görbék. A szerkezet kutatásokkal foglalkozóknak ez az új irányelveket és eljárásokat ismertető munka nagyon ajánlható. TOKODY.

**G. TUNEL és K. J. MURATA: The atomic arrangement and chemical composition of krennerite.** (A krennerit atomrácsa és kémiai összetétele.) Am. Min. 35. 1950. 959—984. A krennerit szerkezetével TUNEL már 1936-ban foglalkozott, a Dana 7., 1946. évi kiadásában megjelentek a részeredmények: a rácsállandók, tércsoport és a kémiai összetétel adatai. TUNEL és MURATA a kristályszerkezet megállapítására különböző klorádói kristályokat használt és Weissenberg- és porfelvételeket készített. Az elemi cella méretei  $a_0 = 16,54$ ,  $b_0 = 8,82$ ,  $c_0 = 4,46\text{Å}$ , a hiba mindhárom értékre  $\pm 0,03\text{Å}$ . A fajsúly meghatározását Cripple Creek, Kolorado-ból származó kristállyal piknométerben határozták meg, ez 8,63, a röntgenografiailag számított fajsúly 8,86. Ugyanennek a kristálynak elemzési adatai: Au 36,16; Ag 4,87; Te 58,50, Fe 0,05 (a hozzáított pirítből); oldhatatlan 0,09; összesen 99,70. Az elemi cellában nyolc molekula van, a képlet  $8(\text{Au}, \text{Ag})\text{Te}_2$ ; az arany és ezüst aránya 4,07 : 1 és 3,56 : 1, középtértékben 4 : 1. Sűrűség megfelelő értékei 3,26 : 1 (Säcärämb=Nagyág), anyagát azonban kvarc, réz, vas és antimon szennyezte; az általa mért fajsúly 8,63 és 8,18. A tércsoport  $C_2^2, Pma$ . A ponthelyzet meghatározását a legkorszerűbb eljárásokkal állapították meg; a koordináták értékeit e helyen mellőzve, az eredeti munkára utalunk. A szerkezet Fourier-vetületét a (001)-síkban ábrázolták és a krennerit szerkezeti modelljét elkészítették. TOKODY.

# TÁRSULATI ÜGYEK

1951. tavaszi ülészakájában Társulatunk egy ünnepi ülést, 5 földtani és 4 őslénytani szakülést és 2 választmányi ülést tartott.

## Ünnepi ülés:

1951. március 7-én a Szovjet-Magyar barátsági hónap alkalmából rendezett a Társulat ünnepi ülést. A bevezetőben VADÁSZ ELEMÉR elnök méltatta a Szovjet-Magyar barátság nagy jelentőségét a tudományos vonal különös kiemelésével. Utána a szovjet földtani, őslénytani és pedológiai kutatások általános, illetve magyar vonatkozásait ismertették az előadók egy-egy nagyobb munka példáján.

BOROS ISTVÁN az 1917. után a Szovjet birodalom gazdasági és társadalmi újjáépítésével kapcsolatban megindult és ma is folyó hatalmas őslénytani kutatómunka egy részéről számolt be. Ez a munka a Szovjetunióval határos területekre is kiterjedt, elsősorban a Mongol Népköztársaság területére. Itt 1946-ban JEFREMOV professzor, a Szovjet Tudományos Akadémia őslénytani intézetének tagja vezetett igen nagy eredményeket hozó expedíciót. JEFREMOV a Szovjet kormány által legmesszebbmenően támogatott expedícióval a Közép-Gobi terület déli részének hegyvonulatait kutatta át. Tizenegy olyan felső-kréta lelőhelyet tártak fel, amelyek *Dinosaurus* és teknősbéka állatvilága gazdagabb, mint a világ bármely pontján feltárt lelőhelyek, beleértve az amerikaiakat is. Gigantikus méretű ragadozó *Dinosaurusok* mellett hatalmas növényevő *Trachodonták*, krokodilusok, egész teknőspáncélok kerültek elő, kisebb *Dinosaurusok* maradványain kívül. Az alsóbb szintekben *dinosaurus-tojás*héjakat találtak, köztük eddig teljesen ismeretleneket is.

Az anyag preparálása, feldolgozása még folyamatban van és bár évtizedekig eltart, előreláthatólag nemcsak a krétakori hüllőkre vonatkozó ismereteinket fogja nagy mértékben bővíteni, hanem Belső-Ázsia földtani viszonyainak tisztázásához is nagy mértékben hozzájárul.

(Az előadás teljes szövegben a Természet és Technikában kerül sajtó alá.)

JANTSKY BÉLA a Kárpátok hegységszerkezetéről számol be a legújabb szovjet irodalom alapján. Ismerteti a Kárpátokkal foglalkozó szovjet irodalmat, majd a Kárpátok hegységszerkezeti felosztását: az Északi-Kárpátok, a Keleti-Kárpátok, a Déli-Kárpátok, az Erdélyi Szigethegység, az Erdélyi-medence és a Magyar Alföld egységeit.

Az előadás első részében az Északi szerkezeti egység kialakulását ismerteti, majd részletesebben foglalkozik a Keleti-Kárpátok szerkezeti egységével, annak kialakulásával és a kialakulásban az Orosz tábla szerepével. Rögzíti a geosinklinálisok és geoantiklinálisok változásait a permtől a neogénig. Ehhez kapcsolja az Erdélyi-medence és Magyar Alföld kialakulásának magyarázatát is. Ezután a Déli-Kárpátok hegységszerkezeti felosztását és egységeinek kialakulását tárgyalja. Végül az egész Kárpáti vonulat kialakulására vonatkozó adatokat közli, hangsúlyozza azokat, melyek az Alföldi peremhegységek, főleg a Dunántúlra vonatkozó eddigi ismereteinkkel állnak kapcsolatban.

BALLENEGGER RÓBERT a magyar talajkutatás szovjet kapcsolatairól beszél. Ezek a kapcsolatok közel félévszázados multra tekintenek vissza. Századunk elején csak az Állami Földtani Intézetben folyt rendszeres talajkutatás és térképezés. Ez a munka a porosz földtani intézet módszere szerint folyt, de nálunk semmiképpen sem váltotta be a hozzáfűzött reményeket. Az Alföld egészen különleges és a poroszországi viszonyoktól eltérő természeti viszonyai között ez az eljárás kezdettől fogva sikertelenségre volt ítélve. Agrogeológusaink figyelme tehát Orosz-



ország felé fordult, ahol DOKUCSAJEV a talajtani kutatásokat már a 70-es években új alapra fektette. Ez az alap a talajképződés módja. DOKUCSAJEV és tanítványai erre az alapra új tudományt építettek fel, a pedológiát. Ennek a tudománynak századunk elején Oroszországban más számos kiváló művelője volt. Külföldön azonban az orosz pedológia a nyelvi nehézségek miatt ismeretlen maradt mindaddig, míg a Földtani Intézet két geológusa, TREITZ Péter és TIMKÓ Imre 1907-ben és 1908-ban végzett tanulmányútjukon az orosz rendszert meg nem ismerték és annak helyességét belátva, nálunk alkalmazták. E tanulmányutakból született meg Budapesten a Talajkutató Nemzetközi Szövetségének eszméje, mely 1909-ben a Földtani Intézet 40. éves fennállásának alkalmával tartott értekezleten megvalósult. A budapesti konferencia ismertette meg a Nyugat talajkutatóival orosz kartársaik művét és ezáltal rendkívül termékenyítőleg hatottak a talajtannak, az egész Földre kiterjedő tudományos fejlődésére. A magyar talajkutatók mindmáig fenntartották kapcsolataikat a dokucsajevi iskolával, figyelemmel kísérték tanítását és alkalmazták azokat a hazai problémák megfejtésénél. Ma első feladatuknak tekintik, hogy tanulmányozzák és a hazai viszonyokra alkalmazzák a DOKUCSAJEV langeszű tanításából és megállapításaiból fakadt talajfejlődéstani szemléletet, amelyet a Szovjetunióban VILJAMSZ nagy átfogó elméletté teljesített ki. (Az előadás anyaga a szerző közeljövőben kiadásra kerülő, a magyar talajtan történetével foglalkozó munkában részletesen megtalálható.)

VADÁSZ Elemér: Geológusképzésünk a szovjet pedagógia mérlegén című előadása fejezi be az ünnepi ülést. A mélyenjáró előadást a Földtani Közlöny e számában közöljük. Arra a megállapításra jut, hogy az egyetemi reformmal kapcsolatban megvalósított geológusképzés általánosságban és részleteiben is a szovjet pedagógia irányelveit követi.

#### *Földtani szakülések.*

1951. január 17.

Tárgysorozat :

JANTSKY Béla: A Velencei-hegység a legújabb kutatások tükrében.  
Kiss János: A szabadbattyáni Szárhegy ércgenetikai adatai.

JANTSKY előadásában ismerteti a Velencei-hegységben a fedőkőzet jellegét és gránit-hoz való viszonyát. Beszél a termikus és injekciós kontaktmetamorfózis kérdéséről. Főleg kvarc- és turmalin-injekciók találhatók ezen a területen. A gránit differenciációjának termékei az egyes gránitfajták, a porfir és aplit. Megvilágítja a differenciációs termékek egymáshozí viszonyát. Kifejti megfigyeléseit a gránit kvarcosodásával, pneumatolitos jelenségeivel, turmalinos, fluoritos és epidotos kifejlődéseivel kapcsolatban. Ismerteti az epitermális ércesedést a gránitban és a fluorit és barittelérek viszonyát az ércesedéshez. A kvarcosodás és ércesedés viszonyát, a kaolinodást, melyet újabb területen is felismert. Rátér a harmadidőszaki vulkánosság gránitra és mellékkőzetekre gyakorolt hatásaira. Gránit-zárványokat említ az endezitből. Új andezitlélhelyekről és fiatal harmadidőszaki abráziós jelenségekről számol be.

Az előadással kapcsolatban igen élénk és termékeny vita alakult ki. MAURITZ Béla a turmalinosodást a mellékkőzet B-tartalmának tulajdonítja, az előadó és saját előző álláspontjával szemben. HORUSITZKY Ferenc a gránit elkvarcosodását nem tartja szingenetikuskak a kvarctelélékkel. A telérek csapása ugyanis kárpáti és nem varisztikus irányt követ, tehát inkább fiatal magmatizmussal hozható kapcsolatba. FÖLDVÁRI A. érdekes adatokkal egészíti ki az előadást. A pátkai fluorit-telér volt az első, amelyet felszíni törmelékek alapján találtak. A fluorit feltárása során fedezték fel az ércet (galenit, szfalerit). Az újabb kutatások a mélység felé még komolyabb ércfeldúsulást találtak. Ez már akkor sejthető volt, de a bányászati nehézségek miatt a munka félbemaradt. A Velencei-hegység ércei általában hintett ércek, de itt megvan a telér, ami bányászatiilag igen előnyös. Éppen ezért ez a feltárás jobb helyzetben van, mint a falubattyáni. JANTSKY baritról és fluorit-ról kimutatott eredményei nagyon jelentősek. De kifogásolható az előadásban, hogy az egész nagy anyag minden adatát egy okra akarja visszavezetni. Nem

vesz tudomást a régóta tudott harmadkori vulkánosságról. A Meleghegy kvarcitja egészen más szövétü, mint a hegység keleti részén levő kvarcitok. Másrészt a kvarcitetelések, amint azt VENDL A. kinutatta, nem köthetők össze a keleti és nyugati részek között. A kvarcitosodást három fázisban kell elképzelni. Az alunitosodást is csak szulfatára-működés hozhatta létre. Ezen felül a turmalin kapcsolata a kvarccal és ércel nagyon is kérdéses, mert a fluorit ércel kapcsolatban mindig hidrotermális.

ERDÉLYI J. kiegészíti FÖLDVÁRI hozzászólását azzal, hogy az előadó a hegység keleti részén található alunitosodásról nem beszélt. Ez erős szulfátos feltörésekkel kapcsolatos, ami már független a gránittól és csak harmadkori vulkánosság következménye lehet. Szerinte a gránit kaolinosodása is a harmadkori vulkáni tevékenység  $\text{CO}_2$  feltöréséből adódik. A lamprofiros telérek mibenlétét még nem látja tisztázottnak. A barit szerinte epitermás hidrotermális eredetű, ezt a csökkenő hőmérsékletet bizonyító három különböző kifejlődésű baritgeneráció erősíti meg. Fontosnak találja a plutónizmus korának megállapítását.

JANTSKY válaszol a hozzászólóknak: a turmalinosodással kapcsolatban kijelenti, hogy az mindig kvarcosodással kapcsolatos és határozott csapásirányokban mutatkozik, tehát nem származhat a mellékközetből, mert akkor mindenütt meg kellene lennie.

HORUSITZKY hozzászólásához annyit fűz, hogy tökéletesen egyeztethető kőzeteket talált a hegység nyugati és keleti részén, a Meleghegy és Templomhegy között pedig fokozatos átmenetet észlelt. A harmadkori vulkánosságot nem tagadja, de itt csak az új adatokat kívánta ismertetni. Az érc sajnos nem teléres, mint azt FÖLDVÁRI mondta, hanem hintett. Az intruzió korát a grafitpalák alapján jelölte karbónnak.

Az előadást követő vita során felmerült kérdések kivizsgálására folyó évi február hó 25-én a kérdéses területrészeket VADÁSZ ELEMÉR, SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR, VITÁLIS SÁNDOR, FÖLDVÁRI ALADÁR, KERTAI GYÖRGY, PANTÓ GÁBOR, KISS JÁNOS és JANTSKY BÉLA a helyszíni bejárással kivizsgálta.

A bizottság megtekintette a Velence—Nadap közötti út K-i oldalán található kvarcosodott gránit és kontakt-pala kibúvást. A gránit a Meleghegy kvarcosodott gránitjával azonos, tehát a gránit Székesfehérvártól húzódó kvarcosodása ide is áttérjed.

A Csúcsoshegy É-i oldalán található kaolinosodott gránit és aplit megtekintéséből kitűnt, hogy a gránit a Nadaptól K-re húzódó hegykúpokat is körülveszi. A harmadidőszaki vulkanizmussal kapcsolatos gejzirműködés ebben a gránitban tört fel és rakta le ásványi anyagát, elsősorban a kovasavat, amellyel az esetleg már korábban, a gránit intruzió után elkvarcosodott gránitot még inkább elkvarcosította és abban alunitosodást és bomlási folyamatot hozott létre.

Az Antónia-hegy K-i oldalán levő turmalinos kvarcinjekciós sávon a kvarcosodott gránit és a turmalinos kvarc injekciós pala érintkezést mutató darabok voltak, úgyhogy a kettő egymáshoz való viszonyának meghatározása még további kutatást igényel. Ez vonatkozik a kvarcosodott gránit és az alunitosodást előidéző hidrotermális folyamatok viszonyának felderítésére is. A Meleghegy kvarcosodott gránitja és a Templomhegy, továbbá a Csúcsoshegy alunitos kőzete között az átmenet mindkét helyen megvan.

A Pátka közelében levő Kőrakás-hegy fluoritbányászata közben 28 m mélységben talált összefüggő galenites ércesedést. Munkaszünet miatt nem lehetett megvizsgálni, a hányon talált darabokból komoly ércesedésre lehet következtetni. Az ércesedés Földvári Aladár ismertetése alapján a felszín alatt 12 m-re kezdődött és a mélységgel mind intenzívebb lett. Először csak behintés, majd mind nagyobb és nagyobb szemek-fészkek alakjában jelentkezett, míg végre a most nyitott mellékvágatban összefüggő galenites ércetést kaptak. A telér FÖLDVÁRI A. szerint asszimmetrikus, vagyis egy korábban kialakult és agyaggal kitöltött hasadék mentén tört fel. Az egyik érces darab üregében SZÁDECZKY-KARDOSS E. cinnabarit szemet talált, ami a képződmény keletkezésének hőfokára utal.

A Pákozdtól Ny-ra a Suhogó dűlőben ÉK—DNy irányban futó fluoritos kvarc-teléren megfigyelhető volt a kvarcosodás mechanikai folyamata és a gránitnak kvarcshajszálerekkel átjárt volta. A kvarc mozgékonyságát valószínűleg a fluoros oldatok fokozták.

Innen tovább keletnek a Pákozdtól Ny-ra talált barit telérek előbukkanását tekintette meg a bizottság. Ez alkalommal a baritban a székesfehérvári és kőrakás-hegyi karbonát-kristály benyomatokkal egyező szabályos kristályüregeket talált (dolomit után), ami kétségtelen bizonyítéka az előadásban elhangzott azon meg-

állapításnak, hogy a pátkai érces fluoritos kvarc és a sukorói érces fluoritos baritos kvarc azonos eredetű, a gránit-intruziót követő hidrotermális folyamatok eredménye. Mindkettőt a székesfehérvári szőlőktől végig kísérhető kvarcosodás vezeti be, mindkettőt a kvarcosodással együtt jelenik meg. A karácsonyhegyi kőfejtőben a porfir biotitjának kioldása és eltűnése valószínűleg a kőzetet átjáró gőzök hatásának tudható be.

Mindezeknek a kérdéseknek további vizsgálata a nyár folyamán JANTSKY Béla részletes anyagvizsgálattal egybekötött feladata.

KISS JÁNOS előadásában a Szárhegy ércgenetikai adatairól beszél. A Szárhegyről kikerült szerves maradványok a paleozoos összlet korkérdéseire adnak közelebbi felvilágosítást. Az ércesedést illetően, a vizsgálatok kimutatták annak fiatal korát. Neogén utómagnás folyamat keretében jöhetett létre. Megvan a tektonikai összefüggés a pátkai ércesedéssel és a polgárdi aplitelőfordulással is. Hangsúlyozza, hogy a vizsgálatok még nincsenek véglegesen lezárva és újabb eredmények várhatók.

FÖLDEVÁRI A. hozzászólásában gratulál az előadónak. Csak kiegészíteni tudja az előadást. A területet régen ismeri és jobb feltárási körülmények között is látta. A paleozoos mészkőben nincsenek Fusulinák, tehát felső-karbon korú nem lehet. Talált egy visé-i szintbe tartozó ritka korallt és egy nagy Productus-fajt, melyet azonban eddig nem tudott meghatározni, irodalom híján. Mindenesetre keleti és nem nyugati típusnak látszik. Van még néhány más kőzet is, melyeket az előadó feltárási híján nem láthatott.

ZSIVNY V. megemlíti, hogy másodlagos ásványokat is talált ezen a területen. EGYED L. ajánlja a galenit korának tömegspektrográffal való kormeghatározásának megkísérlését. FÖLDEVÁRI A. szerint ilyen vizsgálatok történtek negatív eredménnyel. Az ólom nem aktív. KOLOSVÁRY G. néhány, erről a területről kikerült karbonbeli korallfajt említ.

1951. február 21.

Tárgysorozat : TOKODY LÁSZLÓ: A vivianit translációja és redőződése.  
ZSIVNY VIKTOR: Ásványtani adalékok.  
LENGYEL ENDRE: A Dunazughegységi andezitek zárványai.  
SZÓTS ENDRE: Eocén molluszkumok Gánt környékéről.

Bevezetőben SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér elnök megemlékezik a küszöbönálló pártkongresszus jelentőségéről. Különösen kiemeli, hogy sok mindent várhatunk tőle hivatásunk, de legfőképpen a béke és a békés építés vonalán.

TOKODY László ismerteti egy chiuzbaiai (kisbányai) vivianit kristályt, melyen párhuzamos eltolódási síkokkal jellemzett transláción kívül hajlítási alakváltozás is észlelhető igen magas indexű lap síkjában. Ezt a jelenséget eddig vivianittal kapcsolatban az irodalom nem említi.

Az előadással kapcsolatban SZÁDECZKY-KARDOSS E., VADÁSZ E. és ERDÉLYI J. tettek észrevételeket.

ZSIVNY VIKTOR ismerteti a Vysni-Medzevi (Felső-Meczenzéf) kuprit és Lucia-bányai vivianit előfordulását, a lesence-németfalui markazit kristálytani viszonyait és a falubattyáni bindheimtszerű ásvány vegyi összetételét és előfordulási viszonyát.

LENGYEL ENDRE beszámol a dunazughegységi andezitben talált zárványokra vonatkozó vizsgálatairól. Az előadás teljes szövege a Földtani Közlöny ezen füzetében megtalálható. A sok újat tartalmazó előadáshoz fűződő élénk vitában részt vettek : HORUSITZKY F., SZENTPÉTERY Zs., GEDEON T., SZÁDECZKY E., VADÁSZ E. és megvilágították a zárványok jelentőségét az áttört mélyebb kéregrészek földtani megítélése szempontjából.



SZÓTS ENDRE: újabb nagyobbarányú gyűjtésekről számol be, melyeket Gánt környékén eszközölt a bauxit eocén fedőrétegeiben. Az eredmény mintegy 200 fajból álló molluszka-gastropoda fauna, főleg kistermetű fajok nagy számmal szerepelnek. Ezek a Párizsi-medence hasonló alakjaival rokonok, míg a nagyobb termetűek az északolaszországi és dalmáciai fajokkal azonosak. A kistermetű alakok közül 92 új fajnak bizonyult.

VADÁSZ E. hozzászólásában hangsúlyozza, hogy klasszikus, európaszerte ismert lelőhelyről van szó és mégis milyen sok újdonság került ki belőle. Az eddigi felfogással szemben, itt nem felső, hanem az alsó eocén van meg. VADÁSZ E. még a keletkezésre vonatkozóan tesz fel kérdést. Bizonyosnak mondja, hogy sekélyvízi képződmény, de mi hordta össze a faunát? SZŐRÉNYI E. szerint elegyesvízi keletkezésű, mert a sztenohalin alakok hiányoznak. SZÓTS E. korallokat is talált a faunában, tehát határozottan transzgresszív rétegsornak tartja. HORUSITZKY F. visszatér a korkérdésre: paleocén vagy annál fiatalabb? VADÁSZ E. válaszában kifejti, hogy Magyarországon nincs paleocén.

1951. március 21.

Tárgysorozat: PANTÓ GÁBOR: Az eruptívumok földtani helyzete Diósgyőr—Bükkszentkereszt között.

BALOGH KÁLMÁN: Hámor környékének földtani viszonyai.

SZALAI TIBOR: Adatok a Balaton-felvidék földtanához.

KERTAI GY. üdvözlí a Kossuth-díjasokat.

PANTÓ GÁBOR előadása a Földtani Közlöny ezen számában teljes szöveggel megtalálható. SZENTPÉTERY Zs. megállapítja, hogy sokat foglalkozott a terület közzeteivel és igen sokféleképpen találta azokat. Szerette volna, ha az előadó külön szól a diabáz és porfirít földtani szerepéről. Elismeréssel adózik PANTÓnak, aki a mészkő-zárványok szerepét tisztázta és figyelemreméltónak tartja az injekciókra vonatkozó megállapításait. MAURITZ B. kifejti, hogy sok kőzet makroszkóposan fel sem ismerhető, különösen a sok porfir és porfiroid fajta nem definiálható pontosan. Ezek elkülönítésére több elemzésre lesz szükség. A kormeghatározás is pontosabb lesz a Szinva-völgyben végzendő további vizsgálatok alapján. KERTAI GY. a vizsgálatok nagy jelentőségét ismeri el, gyakorlati szempontból az Alföld mélyében is mutatózó hasonló kőzetfajták azonosításával kapcsolatban.

BALOGH KÁLMÁN előadása ugyancsak teljes szövegben megtalálható a Földtani Közlöny ezen füzetében. SCHRÉTER Z. hozzászólásában üdvözlí az új eredményeket. Annakidején szerves maradványok hiányában tette a most középső triásznak bizonyult rétegösszletet alsó-triászba. A tektonikát az előadó nagyon leegyszerűsítette. SCHERF E. a lillafüredi tufa és dolomit kormeghatározó jelentőségére mutat rá. PÁVAI-VAJNA F. szerint Lillafürednél egy fiatal tektonikai vonalnak is kell lennie. A pikkelyes tektonikára vonatkozóan érdekes adatnak tartja, hogy a tardi fúrásban mélyebben kapták meg a ladini-mészkövet. BALOGH K. kiegészíti az előadást azzal, hogy dolomit nemcsak a déli szárnyban található és hogy a dolomitokat és tufákat begyűjtötte. A pikkelyek kétségkívül megvannak. Végül megköszöni SCHRÉTER szives segítségét vizsgálati során.

SZALAI TIBOR ismerteti előadását. A terület rétegtani viszonyaival kapcsolatban megemlíti, hogy fúrási adatok alapján Várpalotán a fillit és permii vörös homokkő új kibukkanását állapította meg. A Várpalotai triászban hét új szintet különböztet meg. Kvarc- és dolomitkavicsokról számol be, melyek a triász képződményeken 177—217 m magasságban települnek. Foglalkozik a Balaton-felvidék fejlődéstörténetével, a terület szerkezetével.

HORUSITZKY F. hozzászólásában kifejti, hogy a budai és bakonyi pikkely összekötése geomechanikailag nem képzelhető el. Véleménye szerint azonban az előadáshoz érdemben csak nyomatásban való megjelenése után lehet hozzászólni. BALOGH K. megkérdezi, hogy miért kapcsolható itt ki a kimmériai és larami mozgások között levő tektonizmus, amikor a Bükkhegységben kétségtelenül kimutatható? Összekapcsolható-e a bakonyi kifejlődés a Kárpátokéval, amikor Gömörben és a Bükkhegységben észak-alpi kifejlődést találunk?

JANYSKY B. szerint a gránit mezozoos voltát bizonyító adat nincsen. A permi homokkőben és konglomerátumban a gránit és pala kavicsai megtalálhatók. A Mecsekhegységben a triász kontakt hatás nélkül van a gránit mellett. ERDÉLYI J. megkérdézi, mire alapítja az előadó a szóbanforgó andezitvulkánosság neogén voltát és a bazaltvulkánosságot megelőző kovasavas oldatok feltörését? A tektonikai tárgyalásból pedig a Móri-törésvonalat teljesen kihagyta az előadó. PÁVAI-VAJNA F. üdvözlő az előadót, mert tektonikai nagyvonalúságot lát benne. BENDEFFY L. a geodéziai mérések fiatal tektonikát bizonyító adatait említi. VADÁSZ E. csatlakozik HORUSITZKY F. véleményéhez, hogy érdemben csak a megjelenés után lehet az előadáshoz hozzászólni, úgyszintén PÁVAI-VAJNA-éhoz, hogy szükség van nagyvonalú összesítésekre.

1951. április 11.

Tárgysorozat : SCHERF EMIL: A telkibányai ércbányászat fejlesztése.  
SZÉKYNÉ FUX VILMA—HERRMANN MARGIT: Telkibánya környékének ércgenetikai adatai.  
MIHÁLTZ ISTVÁN—UNGÁR TIBOR: Folyóvízi és szélfújta homokok megkülönböztetése fúrásmintákban.

Bevezetőben VADÁSZ ELEMÉR elnök röviden megemlékezik id. NOSZKY JENŐ haláláról és önzetlen, kötelességtudó munkásságáról. Felhívja a figyelmet a békeharc jelentőségére, amely most a békeívek aláírásában jut kifejezésre.

SCHERF EMIL beszámol az ősi telkibányai ércbányászat felélesztésével kapcsolatban a terület 10.000 méretű részletes bányaföldtani térképezéséről és a bányanyitás módozatairól és lehetőségeiről. Végül felhívja a figyelmet a kányahegyi trachyt feltűnően nagy  $K_2O$ -tartalmára. Az itteni K-mennyiség a magyar mezőgazdaság szükségleteit évezredekre képes lenne biztosítani.

SZÉKYNÉ FUX VILMA a külszíni és mikroszkópi vizsgálatok eredményeként a telkibányai kítőrések sorrendjének megfelelően a piroxénandezit-riolit-alkálitrachyt differenciációs közetsort állapítja meg. Az alkálitrachyt a mészkalkáli területen erős mediterrán beütést jelent és az arany-ezüst kvarctelére is ehhez a kítőréshöz kapcsolódnak. A két előadáshoz együttesen történnek a hozzászólások. LIFFA AURÉL a földtani kutatásra vonatkozó történeti adatokkal egészíti ki az előadásokat.

MAURITZ B. hozzászólásában feltűnőnek találja az ortoklász jelenlétét a trachytban, holott alkata szerint szanidinnak kellene lenni. A  $K_2O$  feltűnő mennyiségét esetleg K-metaszomatózis magyarázhatná. VADÁSZ E. kiemeli az előadások nagy jelentőségét, rámutat a népi demokráciában lehetővé váló nagyszabású kutatási lehetőségekre és kívánatosnak tartja a terület vulkanológiai feldolgozását.

MIHÁLTZ ISTVÁN előadásában ismerteti az alföldi munkákkal kapcsolatos nehézségeket, ami legfőképpen a homokfajták gyors és exakt megkülönböztetésében mutatkozott. Ez a megkülönböztetés a pleisztocén és holocén klimaperiodusok felismerésénél igen fontos. Fényképészeti úton előállított 0.1 milliméteres hálózat és kézinagyító segítségével történő vizsgálati módszert ismertet, amely lehetővé teszi a szemcsenagyságok %-os eloszlásának és a koptatottsági foknak azonnali, gyors, exakt meghatározását.

VITÁLIS S. hozzászólásában kiemeli az alföldi finom képződményhatárok megállapításában igen fontos módszer jelentőségét. VADÁSZ E. még további, hasonló módszerek kidolgozását és ismertetését fontosnak tartja.

1951. május 2.

Tárgysorozat : ZSIVNY VIKTOR: Cerusszitok Rudabányáról.

ZSIVNY VIKTOR a rudabányai cerusszitokon új kristálytani formákat állapított meg.

PAPP F. felhívja a figyelmet arra, hogy a Földtani Társulat nemcsak tudományos, de tagjainak családias együttese is, ezért megemlékezik a kitűnő tudós és tanító MAURITZ BÉLA május 3-án levő 70. születésnapjáról. A szakülés résztvevői melegen üdvözlik a jelenlevő Mauritz Bélát ezen alkalomból.

### Őslénytani Szakülések.

1951. január 30.

Tárgysorozat : SZÖRÉNYI ERZSÉBET : Echinida tanulmányok.  
MOESSNÉ RÁSKY KLÁRA : Fosszilis Charophyták a Dunántúlról III.  
KOEK GÁBOR : Dél-szlovákiai miocén korallok.

SZÖRÉNYI ERZSÉBET az Echinocorys-nem szerepével foglalkozik. Rámutat az Echinocorys fontos szerepére a kréta szintezésében. Ismertet néhány új alakot is, amelyek a sztratigráfiai adatok alapján már nem a krétában, hanem a harmadkorban éltek.

HORUSITZKY F. az Echinida tuskék generikus vagy specifikus meghatározhatóságának kérdéséhez szól hozzá. VADÁSZ E. a magyar szakkifejezések használatát ajánlja és hangsúlyozza annak szükségességét, hogy a magyar nevezéktant következetesen vigyük keresztül.

SZÖRÉNYI válaszában bejelenti, hogy túskehatározó táblázat összeállításával foglalkozik. Tapasztalatai szerint azonban a tuskéket csak nemre lehet meghatározni. Elektronmikroszkópos vizsgálatok talán faji különbségeket is kimutatnának.

HORUSITZKY gyakorlati szempontból is fontosnak tartja ezt a munkát, mivel a kőszéntelepek fekvőjében és fedőjében egyaránt gyakoriak a tuskék.

MOESSNÉ RÁSKY KLÁRA bemutatja a dunántúli barnakőszén és érckutató fúrásokból legújában előkerült *Carophytákat*. Ezek a maradványok részben a krétából, részben pedig az oligocénből származnak. Csak egy-két termés került elő fiatalabb rétegekből. Egyes fúrásokból nagyobb, másokból kisebb számú termések, illetőleg szártöredékek kerültek elő.

VADÁSZ E. hozzászólásában hangsúlyozza, hogy mennyire fontos az ilyen vizsgálatoknál, hogy a kutató pontosan meghatározott rétegsorrendet kapjon. KRETZOR M. a fejlődési sorok tisztázását tartja rendkívül fontosnak. SZÖRÉNYI E. a sima és díszített alakok közötti különbségek hőmérsékletkülönbségre való visszavezetésének gondolatát veti fel.

KOEK GÁBOR a dél-szlovákiai gyűjtésekből származó korallanyagnak mintegy 10 fajtát mutatja be. Köztük egy új fajt és alfajt ismertet. Röviden vázolja a lelőhelyek földtani viszonyait és összehasonlítja a határos hazai lelőhelyekkel, illetőleg a dél-szlovákiai faunát a magyar miocén korallfaunákkal.

HORUSITZKY F. hozzászólásában a mogyoródi korallokra hívja fel az előadó figyelmét.

1951. február 27.

Tárgysorozat : KISS KOCSIS IMBÉNÉ: Eocén korallok Felsőgalláról.  
REMÉNYI K. ANDRÁS: A hazai ősmollusmaradványokat kísérő Mollusca faunák rétegtani értéke.  
GAÁL ISTVÁN: Az Ursus Böckhi kora.

KISS KOCSIS IMRÉNÉ elmondja, hogy a begyűjtött anyag koralljai a felsőgallai eocénből eddig nem voltak ismeretesek. Az előfordulás korallzátanyokra enged következtetni. A fauna mediterán jellegű, aránylag sok endemikus alakkal. Kora a középső eocén felső szintjében rögzíthető.

KOLOSVÁRY G. hangsúlyozza, hogy új gyűjtések mindig sok új adatot eredményeznek, amint azt az előadó munkája is igazolja. GAÁL I. örömeinek ad kifejezést, hogy a korallok tanulmányozása magyar viszonylatban ilyen szép eredmé-



nyekhez vezetett. TELEGDY ROTH K. hangsúlyozza, hogy a gyűjtéseknél mindig nagy figyelemmel kell lenni az életföldtani viszonyokra. A földtörténeti mult korallzátonyában nagy szerepet játszottak az algák is. KOPEK G. bejelenti, hogy a visegrádi miocén korallzátonyban négy különféle szintet sikerült kimutatnia.

REMÉNYI K. ANDRÁS a Kislángról előkerült ősemmlősfaunát kísérő Molluscákról számolt be. Végeredményben arra az eredményre jut, hogy a pliocén ősemmlősöket kísérő Moluscáknak nincsen elhatároló rétegtani jelentőségük.

KRETZOI M. hozzászólásában kifejti, hogy a rétegtani beosztás általában a puhatestűekre épül fel, de a legfiatalabb földtörténeti multban az emlősöknek van nagyobb jelentőségük. A két fauna összehangolása nagy nehézségekkel jár.

GAÁL ISTVÁN a Barót-Köpeczi medence ősemmlősmaradványait tárgyalja és kimutatja, hogy ez a fauna éppen az *Ursus böckhi* törzsfajlódási fokozata alapján a szarmatába helyezhető.

KRETZOI M. egyetért az előadóval abban, hogy a Mastodon arvernensis nem igazol kort és a Mollusca fauna sem korhatározó. A *Parailurus* azonban fiatalabbnak látszik az ajnácskőnél és szerinté az *Ursus böckhi* is a.-pleisztocénnek tekinthető. Erre utal a nagytermetű ló is. ANDREÁNSZKY G. megjegyzi, hogy a miocén-pliocén határon talált növénymaradványok nem elégségesek a kormeghatározáshoz. A *Liquidambrium* a helyéti emeletből ismeretes, de megvan a szarmatában is. A *Ficutiliaefolia* a pliocén előtt nem szerepelt, nálunk a pannónban ismeretes. GAÁL arra utal, hogy Rózsaszentmárton és a köpeczi lignitelfordulás egykorú. KRETZOI szerint vannak más pleisztocén lignittelemek is, példának egy olaszországi telepet említ.

1951. március 27.

Tárgysorozat : STRAUSZ LÁSZLÓ : Őslénytani adatok Kisbér és Tata környékéről.

KOLOSVÁRY GÁBOR: 1950. évi *Balanida*-gyűjtéseim eredményei.

STRAUSZ LÁSZLÓ több lelőhely pannóniai faunáját ismerteti, előtérbe helyezve a kormeghatározó jelentőségüket. A dolgozat egész terjedelmében a Földtani Közölny következő számában jelenik meg.

BOGSCH L. az eddig csak mélyfúrásokból ismert *Limnocardium abichi*, SZÖRÉNYI E. és CSEPREGHY B.-né a nomenklatura, VIGH Gy. a faunarevizió szükségességének kérdéséhez szólnak hozzá.

KOLOSVÁRY GÁBOR *Balanida*-gyűjtéseiről számol be. Különösen kiemeli a Dédes-Dezsővölgyi lelőhelyet, ahol nagymennyiségű faunából 5 centiméteres, óriási példányok is kerültek elő. Végül kiértékeli a Balanidák rétegtani jelentőségét. VIGH Gy. és VIGH G. geressei törpefaunákat említenek, CSEPREGHY B.-né mátra-verbélyi nagyalakú példányokra hívja fel a figyelmet. SZÖRÉNYI E. a sztenohalin alakok sótartalomingadozással kapcsolatos természetváltozásának kérdéséhez szól hozzá.

1951. május 8.

Tárgysorozat : KOLOSVÁRY GÁBOR : Paleozoos-korall tanulmányok.

NOVÁK ERZSÉBET : A kiségedi oligocén-flóra fenýőféléi.

KOLOSVÁRY GÁBOR a Szárhegyi paleozoikumából legújabban előkerült, korhatározó korallfaunát ismerteti. Ez a fauna eldöntötte a szárhegyi mészkőelfordulás oly soká vitás a.-karbon korát.

NOVÁK ERZSÉBET a hatalmas kiségedi oligocén flóra rendszeres feldolgozása során elvégzett, fenýőfélék feldolgozásáról ad számot. Néhány feltűnően hosszú túlevelet és tobozokat ismertet.

ANDREÁNSZKY G. és KRETZOI M. a fenyőfélék harmadkor elejétől meginduló területi differenciációjának, SZÖRÉNYI E. a flóra esetleges szállíttóságának kérdéséhez szolt hozzá. TELEGDI ROTH K. a rendszeres anyagfeldolgozó munka fontosságára hívta fel a figyelmet.

#### *Választmányi ülések.*

1951. március 21.

A társulat legégetőbb problémája a Földtani Közlöny kiadásának ügye. Ennek kérdéseit és lehetőségeit tárgyalja meg a választmányi ülés. Szóba kerül még a tagdíjak kérdése és a Közlöny előfizetésének módozatai. A Társulat bekapcsolódik a Népművelési Minisztérium »ismerd meg hazádat« mozgalmaiba és felelősül MEISEL JÁNOST jelöli ki. A Társulati előadások közül az általánosabb érdeklődésre számot tartó, nagyobb jelentőségű előadásokat az akadémiai földtani felolvasó üléseken fogják a jövőben bemutatni.

1951. május 2.

A választmány megállapítja a közgyűlés időpontját és háromtagú előkészítő bizottságot választ: MAJZON LÁSZLÓ, SZÖRÉNYI ERZSÉBET és SZTRÓKAY KÁLMÁN személyében. Szóba kerül a május hó folyamán rendezendő vándorgyűlés előkészítése és programja is.

A következőkben KERTAI GYÖRGY röviden beszámol romániai tapasztalatairól.

## A magyar földtani és ásványkőzettani irodalom jegyzéke. 1948—1950.

1948—1950.

Összeállította :

DÉVÉNYI MAGDA.

- AJTAY Z.: A pilisi bányászat. — Bányászati és Kohászati Lapok. LXXXII. 1949. 46—52.
- ANDREANSZKY G.: Alsókrétakorú fatörzsek. — Baumstämme aus der unteren Kreidzeit. — Földtani Közlöny. LXXIX. 1949. 243—252.
- BALOGH K.: Adatok a Gömör-tornai karszt geológiájához. — Beiträge zur Geologie des Gömör-Tornaer Karstes. — Beszámoló a Vitaülésekről. X. 1948. 107—128.
- Az északmagyarországi triász rétegtana. — Földtani Közlöny. LXXX. 1950. 231—237.
- BALYI K.—PAPP F.: Kőzeteink hővezetőképessége. — O szvojsztve teploprovodnocti nekotorik pornik parod Vengrii. R1 — La conductibilité calorique des roches Hongroises. — Földtani Közlöny. LXXX. 1950. 390—394.
- BOGÁRDI J.: A lebegtetett hordalék töménysége. — Suspended silt concentrations. R1 — Hidrológiai Közlöny. XXVII. 1947. 113—123, 146.
- BOROS Á.: A mészko képződésében közreműködő növények. Természettudomány. I. 1946. 112—117.
- CSAJÁGHY G.—LIFFA A.: Az ungvárit (klóropál) újabb előfordulása. Földtani Közlöny. LXXVII. 1947. 38—43.
- CSEPREGHYRNÉ MEZNERICS I.: A hidasi (Baranya m.) tortonai fauna. — Verhne-mediterranskaja fauna Hidas (obl. Baranya.). R1 — Die tortonische fauna von Hidas. (Kom. Baranya Ungarn.) — Földtani Intézet Évkönyve, XXXIX. 1950. 2. füzet.
- Néhány eddig ismeretlen új forma a K-Cserhát tortonai rétegeiből. — Ne-szkolkije do szih por neizbesztnie, novie vidi iz plaztov tortona Voszto-csnogo-Cserhata. — Földtani Közlöny. LXXX. 1950. 395—404.
- DOBOS Gy.: A magyar és külföldi alumíniumipar. — Bányászati és Kohászati Lapok. LXXXII. 1949. 60—64. (Alumínium.)
- DOMONY A.: A világ bauxitércincének eloszlása. — Raszpredelenie boksztinogo imusesztva v mire. R1 — Die Verteilung des Bauxiterzvermögens der Welt. R1 — Bauxite Ore reserves of the world. R1 Bányászati és Kohászati Lapok, LXXXII. 1949. 39—41.
- EGYED L.: Eötvös Lóránd emlékezete. — Gedenkrede über Lóránd Eötvös. — Földtani Közlöny. LXXVIII. 1948. 18—21.
- Az anomaliák magassági redukciójáról. — The elevation correction of anomalies. — Földtani Közlöny. LXXIX. 1949. 92—108.
- Átlagsűrűségmeghatározás gravitációs módszerekkel. — Average density determination by gravimetric methods. R1 — Bányászati és Kohászati Lapok. LXXXII. 1949. 1—5.
- EMSZT K.—HERRMANN: Adatok a Rézbánya-vidéki Szárazvölgy kőzeteinek ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Gesteine von Szárazvölgy in der Umgebung von Rézbánya. — Földtani Közlöny. LXXVIII. 1948. 169—185.
- ESZTÓ P.: A magyar föld kincse a kőszén. — Természet és Technika. CVIII. 1949. 165—167.
- FÖLDVÁRY A.: A magyarországi radioaktív anyagkutatás földtani és kőzettani vonatkozásai. — Geological and petrographical principles applied in researches for radio-active elements in Hungary. — Beszámoló a Vitaülésekről. X. 1948. 35—51.



- FÖLDEVÁRYNÉ VOGL M.: Spektrográfiai molibdén-meghatározások a Velencei hegység közeteiben. — Examination of molybdenum-content in rocks of the Velence-Mountain with spectral analytic methods. R1 — Beszámoló a Vitaülésekről. IX. 1947. 21—34.
- A nagytétényi fullerföld (bentonit) cirkontartalmának szinképanalitikai meghatározása. — Spectral analytic determination of zirconium content in the Fuller's earths (bentonites) of Nagytétény. Beszámoló a Vitaülésekről. X. 1948. 65—73.
- A szarvaskői wehrliit vanádium-tartalmáról. — Földtani Közöny. LXXX. 1950. 181—183.
- FÖLDEVÁRYNÉ—PANTÓ G.: lásd Pantó G.
- GAÁL I.: Pleisztocén emlőscsoportok változásáról és az interstadiálisokról. Földtani Közöny. LXXVII. 1947. 75—82.
- GEDÉON T.: A magyar föld kincse: a bauxit. Természet és Technika. CVIII. 1949. 47—51.
- GRASSELY GY.—MEZŐSI J.: A bajpataki (Mátra hgs.) termérszéz előfordulása. — The Occurrence of Native Copper in the Mátra Mountains at Bajpatak. — Acta Univ. Szegediensis. 1947. III. 44—48.
- GRASSELY GY.—KOCH S.—MEZŐSI J.: Lásd Koch S.
- GREGUSS P.—SZALAI I.: A »mélyvölgyi kőfülke« pleisztocén faanyagának xilotómiai vizsgálata. — The Xilotomie Examination of the Pleistocen Wood-Material of the Cavity at »Mélyvölgy«. R1 — Földtani Közöny. LXXX. 1950. 266—270.
- HEGEDŰS GY.: Bástya község artézikutja. — Artezianszkij kolodec sz. Bástya. — Hidrológiai Közöny, XXX. 1950. 197, 237.
- HERRMANN M.: Pseudobrookitos andezit Bicsadról. (Sepsibükszád.) — Pszevdobrokitovij andezit v Sepsibükszád-e. R1 — Pseudobrookit haltiger andesit von Bicsad. (Sepsibükszád.) — Földtani Közöny. LXXX. 1950. 381—389.
- HERRMANN M.—EMSZT K.: Lásd EMSZT K.
- ILLÉS GY.: Módosított földtani iránytű. — Földtani Közöny. LXXX. 1950. 418—419.
- JAKÓBY L.: A magneziumkohászat nyersanyagai. — Raw Materials for the Magnesium-Production. R1 — Rohstoffe der Magnesiumerzeugung. R1 — La nuova industria ungarica del Magnesio. R1 — Sziremateriali dlja metallurgii magnija. R1 — Bányászati és Kohászati Lapok. LXXXII. 1949. 125—131, 154—159.
- JAKUCS L.: A dolomitporlódás kérdése a budai hegységben. — Dannie po voproszu szvosztva raspiljacoszti dolomita v gornoszti Buda. R1 — La question de la Dlésintégtain en poudre de la dolomie dans monts de Buda. R1 — Földtani Közöny. LXXX. 1950. 361—380.
- Újabb hozzászólások a Budai-hegység hidrotermáinak eredetéhez. — Isco adno primecsanie k vapesozu proiszhozsdenija gidrotermoceszkih vod Budaiszkih gor. R1 Hidrológiai Közöny. XXX. 1950, 233—237, 238.
- JANTSKY B.: Az európai Szovjetunió hidrogeológiai viszonyai. Hidrológiai Közöny. XXX. 1950. p. 164—170.
- JASKÓ S.: Lepusztulás és üledékfelhalmozódás Magyarországon a kainozoikumban. — Erosion and sedimentation in the Hungarian Basin during the Kainozoic Era. — Földtani Közöny. LXXVII. 1947. p. 26—38.
- A mátyáshegyi barlang. — A new cave in the Mátyás-hill near Budapest. R1 — Beszámoló a Vitaülésekről. X. 1948. p. 133—147.
- A nyugatvasmegyei barnaköszénterület. — Das Lignitgebiet im westlichen Teile des Komitates Vas (Ungarn). Földtani Közöny. LXXVIII. 1949. p. 112—120.
- Adatok a palócföldi oligocén rétegtanához. — Danniye k statigrafij oligocena v szevernoj caszti Vengrij. R1 — Daten zur Stratigraphie des Oligocäns im »Palóc-Lande« in Nordungarn. Földtani Közöny LXXX. 1950. p. 151—155.
- JUGOVICS L.: Adatok a Tátika—Prága—Sarvally-hegyek vulkánológiai felépítéséhez. — Beiträge zum vulkanologischen Aufbau der »Tátika—Prága—Sarvally-Berge«. Földtani Közöny LXXVIII. 1948. p. 96—205.
- KÁLMÁN G.—PETHŐ J.: Urkut és Ajka környékének részletes karsztvíz térképe. — A detailed karst-water map of the Ajka—Urkut region. Hidrológiai Közöny XXX. 1950. p. 175—179, 239.

- KÁLMÁN Gy.—PETHŐ J.: Az Urkut környéki karsztvizék elemzései. — Hidrológiai Közölny XXX. 1950. p. 179—184.
- KÁPOSZTÁS P.: Újabb adatok a csapás-dőlés feladataihoz. — Földtani Közölny LXXVII. 1947. p. 3—11.
- KOCH S.—MEZŐSI J.—GRASSELY Gy.: A gyöngyösoroszi Zgyerka altáró kőzetei és ásványai. — Rocks and Minerals exposed by the Zgyerka adit of Gyöngyösoroszi. Acta Univ. Szegediensis III. 1949. p. 1—17.
- KOCH S.: A lévai (Levice, Csehszlovákia) és korondi (Corund, Románia) forrás-kövek. — Limestones (Levice, Czechoslovakia) and Korond (Roumania). Acta Univ. Szegediensis III. 1949. p. 17—30.
- A Szovjetunió ásványi különlegességei. Természet és Technika CVIII. 1949. p. 599—603.
- KOLOSVÁRY G.: Helvétii emeletbeli új-Balanidák Várpalotáról. — New Balanids from the Middle-Miocen of Várpalota in Hungary. Földtani Közölny LXXVIII. 1948. p. 102—112.
- Új Balanidák a hazai harmadkorból. — New Balanids from the Hungarian Tertiary age. Földtani Közölny LXXIX. 1949. p. 108—116.
- Dunántúli eocén korallok. — The eocene corals of the hungarian transdanubian province. Földtani Közölny LXXIX. p. 141—242.
- Négy új Balanida a magyar harmadidőszakban. — Descriptions of 3 new fossil tertiary barnacles from Hungary. — Földtani Közölny LXXX. 1950. p. 271—276.
- KORIM K.: Adatok a Keszthelyi-hegység nyugati előterének földtani felépítéséhez. — Beiträge zum geologischen Aufbau des westlichen Vorgebietes beim Keszthelyer Gebirge. Földtani Közölny LXXVIII. 1948. p. 126—130.
- KORIM K.—SZEKENYI L.: Hidrológiai megfigyelések Sátoraljaújhelyen. — Hydrological observations at Sátoraljaújhely. Hidrológiai Közölny. XXX. 1950. p. 293—298, 319.
- KRENNER J. (TOKODY L.): Pulszkyit, új magyar ásvány. — Pulszkyit, ein neues Mineral. Földtani Közölny LXXVIII. 1948. p. 205—206.
- KREZŐI M.: Az ipolytarnóci lábnyomos homokkő és az aktíván kérdés. Földtani Közölny LXXX. 1950. p. 259—261.
- Stegodoxodon nov. gen. a loxodonta elefántok esetleges ázsiai őse. — Stegodoxodon nov. gen., a possible asiatic ancestor of true Loxodonts. Földtani Közölny LXXX. 1950. p. 405—408.
- LÁNG S.: Geomorfológiai és hidrológiai tanulmányok Gömörben. — Etudes geomorphologiques et hydrologiques dans le bassin de Gömör. R I Hidrológiai Közölny XXIX. 1949. p. 2—10, 52.
- LIFFA A.—CSAJÁGHY G.: lásd CSAJÁGHY—LIFFA.
- MAJZON L.: Centenaria nov. gen. és Cassidula Vitális nov. sp. a budai alsó-rupéli rétegekből. — Centenaria nov. Gen. und Cassidula Vitalisi nov. sp. aus den Budaer unter Rupelischen Schichten. Földtani Közölny LXXVIII. 1948. 22—25.
- Újabb őslénytani adatok Ipolytarnócról. — Novie dannie o doisztorieseszkizh zsvivotnih v szele Ipolytarnóc. R I Földtani Közölny LXXX. 1950. 262—265.
- MARX Gy.: A geológia segít az atomtudománynak. Természet és Technika CVIII. 1949. 52—53.
- MAURITZ B.: A dunántúli bazaltok petrokémiai viszonyai. — Die petrologischen Verhältnisse der transdanubischen Basaltgesteine. Földtani Közölny. LXXVIII. 1948. 134—169.
- MEZŐSI J.: A misztányai (Nistru) Kisasszonypatak völgyi telércsoport geológiai helyzete és felépítése. — Geological Constitution and Position of the Kisasszony-creek Lode Group of Misztány (Nistru). Acta Univ. Szegediensis III. 1947. 48—56.
- MEZŐSI J.—GRASSELY Gy.: lásd GRASSELY Gy.—MEZŐSI J.
- MEZŐSI J.—KOCH S.—GRASSELY Gy.: lásd KOCH S.
- NAGY B.: Adatok a budapesti északi hévforráscsoport ismeretéhez. Mountain's structure and points of overflow the Northern Thermal springs of Budapest. R I Hidrológiai Közölny XXVII. 1947. 134—137, 147.
- JAKUCSNÉ N. ERZSÉBET: Óriásnövesű Pyrgulifera-faj Ajkáról. — Gigantisch gewachsene Pyrgulifera Species aus Ajka. Földtani Közölny LXXIX. 1949. 117—123.

- IFJ. NOSZKY J.—TELEGDY ROTH K.: A Rézhegység fiatal harmadkori képződményei. Die jungtertären Deckgebilde des Réz-Gebirges. Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 73—80.
- A magyaregregyi lajtamészköfeltárások sztratigrafiai viszonyairól. — Die stratigraphischen Verhältnisse der Leithakalk-Aufschlüsse von Magyaregregy. Földtani Közöny LXXX. 1950. 4—6.
- OBRUCSEV V. A.: A földtan jelentősége a kommunizmus ifjú építőinek nevelésében. Természet és Technika CVIII. 1949. 451—458.
- PANTÓ G.: Szerkezeti és ércképződési megfigyelések a rudabányai vasércvonulaton. — Structural control of Metasomatism in the iron ore deposits of the Rudabánya region. — Beszámoló a Vitaülésekről X. 1948. 77—101.
- PANTÓ G.—FÖLDVÁRINÉ VOGL M.: Nátrongabbró a Bódog-völgyben. — Natrievogabbro v doline Bodvi. — New occurrence of ophiolitic gabbro in the Bódog-valley (North-Hungary). Földtani Intézet Évkönyve XXXIX. 1950. 3. füzet.
- PAPP F.—BALYI K.: lásd BALYI K.
- PÁKOZDI V.: Kémiai vizsgálatok a tetraedrit család ásványain. — Examinations of the Minerals of the Tetraedrite Group. R. I Acta Univ. Szegediensis 1949. III. 30—44.
- PÁTER J.: A harka kórházi hidrokarbonátos savanyúvíz. — Alimentation en eaux des Chemins de Fer d'Etat. R. I Hidrológiai Közöny XXX. 1950. 198—200, 238.
- PETHŐ J.—KÁLMÁN Gy.: lásd KÁLMÁN—PETHŐ.
- RADNÓTYI E.: Földtani vizsgálatok a borsodi kőszénmedence déli részén. — Observations géologiques dans la Partie Meridionale Bassin ligniteux de Borsod en Hongrie. — Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 121—126.
- RÁSKY K.: Nipadites Burtini Brong. termése Dudarról. — The crop of the Nipadites Burtini Brong. in Dudar. — Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 130—134.
- SCHMIDT E. R.: A Föld felszínének geomechanikája. — Geomechanik der Erdoberfläche. Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 94—102.
- A Föld belsejének geomechanikai hatása a földkéregre. — Die Geomechanik des Erdinneren und ihre Auswirkung auf die Erdkruste. — Geomechanics of the interior of the Earth and its effects on the crust. — Le mécanisme des mouvements de l'intérieur de la terre et son influence sur l'écorce terrestre. — Beszámoló a Vitaülésekről X. 1948. 159—230.
- A barlangi kúrtők és a gleccserüstök képződésének geomechanikája. — Geomechanika obrazovanija trubooraznik otversztij peser i gleccserovih kotlov. R. I — Geomechanics of the formation of caveshafts and glacier caverns. R. I — Geomechanik der Höhlenschlot- und Gletschermühlen-Bildung. R. I Bányászati és Kohászati Lapok LXXXII. 1949. 110—113.
- A Föld keletkezésének új elmélete. Természet és Technika CIX. 1950. 86—91.
- A Kárpátok és általában a lánchegységek szerkezetének geomechanikai szintézise. — Kszint zisu cepnih gor voosese i Karpatskih gor v csaszroszti. — Zur Synthese der Tektonik der Karpaten und der Kettenbirge im allgemeinen. — Ly synthèse de la structure des Carpates et des chaînes de montagnes en général. — Synthesis of the Carpathians and generally of the tectonics of chain-mountains.
- SCHIEFFER V.: A hegyes vidékeken végzett graviméteres mérések magassági korrekcióiról. — Elevation corrections of gravity meter surveys executed in mountainous regions. Földtani Közöny LXXVII. 1947. 12—26.
- SCHRÉTER Z.: A Láposhegység északnyugati részéhez csatlakozó harmadkori dombvidék földtani viszonyai. — Geologische Verhältnisse tertiären Hügellandes anschliessend an den NW-lichen Teil des Lapos-Gebirge. — Földtani Közöny LXXVII. 1947. 49—75.
- Kormos Tivadar emlékezete. — Gedenkrede über Tivadar Kormos. Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 16—18.
- Trilobiták a Bükkhegységből. — Trilobiten aus dem Bükk-Gebirge. — Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 25—39.
- A Haragosi (Preelukai) kristályospalahegység monmorillonitjának földtani viszonyai. — Geological data of the monmorillonite in the crystallineslate mountains at Haragos (Preluka). Földtani Közöny LXXIX. 1949. 257—263.
- A Borsod—Heves vármegyei miocén barnakőszénmedencék hidrogeológiai viszonyai. — Hidrogeológieszkie uszlovija v bureugolnom bassejne rajonov



- Borsod i Heves. R. I — Hidrogeological conditions of the brown-coal basin in Borsod—Heves county. R. Hidrológiai Közöny XXX. 1950. 355—364, 398.
- STRAUB J.: Erdélyi gyógyvizek (ásványvizek) kémiai összetétele, különös tekintettel a ritkább alkotórészekre és ezek biokémiai jelentőségére. — Lecsebnie vodi v Erdély (Mineralnie vodi) u ih himiceszkij szosztav v osvovim ucetom na redko vsztreccsamie szosztavnije csaszti i ih biohimiceszkogo znacsenija. R. I — Composition chimique d'eaux médicinales (eaux minérales) de Transylvanie, leurs composants plus rares et l'importance biochimique de ceux-ci. — Földtani Intézet Évkönyv XXXIX. 1950. 1. füzet.
- STRAUSZ L.: Cerithium-tanulmányok. — Cerithium-Studien. Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 59—71.
- Miocénképződmények a DNY-dunántúli fúrásokban. — Miocénobie obrazovania po dannin burovih szkvazsin v juzno-zapadnoj csaszti zadunajskoj nizmeoszti. R. I — Miocene in the S. W. Transdanubian Bereholes. R. I — Földtani Közöny LXXX. 1950. 247—258.
- Óslénytani adatok Baranyából. — Paleontologicseszkie dannie iz komitata Baranya. R. I Deux Faunes Miocènes de la Montagne Mecsek, Hongrie. R. I Földtani Közöny LXXX. 1950. 238—246.
- A Dunántúl DNY-i részének kavics-képződményei. — Gravels of SW Transdanubia. — Földtani Közöny. LXXIX. 1949. 8—66.
- SÜMEGHY J.: Hidrológiai tanulmány a Duna—Tisza köze ipari és ivóvíz ellátásának kérdéséhez. — Hidrológiéseszkiye isszledovanija otnoszjasieszja k voproszu sznabzszenija oblaszti mezsdu Duna i Tisza pitevoj i promislennoj vodoj. R. I — A hydrological study to the problems of industrial and drinking water supply in the region between Danube and Tisza. R. I Hidrológiai Közöny XXX. 1950. 280—293, 317.
- SZABÓ A.: Székelyföldi ásványvizek és forrágázok rádióaktív vizsgálata. — Analyse au point de vue radiativité des eaux minérales et des gas naturels emergant dans le pays des Sicules. R. I Hidrológiai Közöny XXIX. 1949. 37—42, 55.
- SZALAY I.—GREGUSS P.: lásd GREGUSS—SZALAI.
- SZALAY S.: Kutatások urán és thorium magyarországi előfordulása után korszerű atomfizikai módszerekkel. — Investigation into the thorium and uranium contents of eruptive rocks in Hungary by means of Geiger—Müller counter tubes. — Beszámoló a Vitaülésekről. X. 1948. 5—35.
- SZALAI T.: Az északkeleti Kárpátok geológiája. — Geology of the Northeastern Carpathians. — Földtani Intézet Évkönyv XXXVIII. 1948. 3—69.
- Összefüggés a budai hegység emelkedése és a termális vizek hozama között. — Zabiszimoszty mezsdu nop'emom Budinszkih gor i produkciej termalnih vod. R. I — Connection between the elevation of the mountains of Buda and the output of the thermal waters R. I Bányászati és Kohászati Lapok LXXXII. 1949. 236—243.
- SZALÁNCZY GY.: Földtani adatok Somogyból (az Igali mélyfúrások). — Geologische Beiträge aus dem Komitat Somogy. — Földtani Közöny LXXVIII. 1948. 80—94.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E.: A dunántúli Középhegység karsztvízterképe. — Karst-water contour map of the Transdanubian mountains in Hungary. — Hidrológiai Közöny XXVIII. 1948. 2—4. és 58—60.
- A kontinensvándorlás kérdése. Természet és Technika CVIII. 1949. 198—204.
- A kokszképződés szénközöttani megvilágításban. — Obrazovanie kokca e petrograficeszkoj tocski zpenija. R. I — Die Koksbildung in petrografischer Beleuchtung. — Bányászati és Kohászati Lapok XXXII. 1949. 173—178.
- Karsztvízterkép és preventív védekezés. Karst water map and preventiv-defense. R. I Hidrológiai Közöny XXX. 1950. 170—175, 239.
- SZEBÉNYI L.—KORIM K.: lásd KORIM K.—SZEBÉNYI L.
- SZENTES F.: Adatok Balatonfüred környékének hegyszerkezetéhez. — Daten zur Tektonik von Balatonfüred. Földtani Közöny LXXIX. 1949. 253—257
- A Kárpáti hegrendszer helyzete az alpesi orogenben — Die Lage des Karpaten-systems im alpinen Orogen. Földtani Közöny LXXIX. 1949. 87—92.
- SZENTPÉTERY Zs.: Az újhuta Lőrinc-hegy diabázfajtái a Bükk-hegységben. — Diabasarten des Lörincherberges bei Újhuta im Bükkgebirge. Földtani Közöny LXXX. 1950. 316—323.

- SZENTPÉTERY Zs.: Adatok a bükkhegységi diabáz ismeretéhez. Földtani Közlöny LXXX. 1950. 168—180.
- SZÉKYNÉ FUX V.: Bentonitosodott riolittufa Budapest—Kőbányáról. — Bentonitisierter Rhyolituff von Kőbánya. — Földtani Közlöny LXXVIII. 1948. 185—196.
- SZÖRÉNYI E.: Miocén Echinidák a Mecsekhegységből. — Notes sur quelques Echinides des gistes tortoniennes de la montagne Mecsek (Hongrie). R. I Földtani Közlöny LXXX. 1950. 140—148.
- SZÓTS E.: Az északi Bakony eocén-képződményei. — Die Eozengebilde des nördlichen Bakony. — Földtani Közlöny LXXVIII. 1948. 39—58.
- SZTRÓKAY K.: Tremolit a Preluka hegység kristályos mészkövéből. Über das Vorkommen des Tremolits in Karbonatgestein des Prelukaer Kristallinen Massivs. Földtani Közlöny LXXVII. 1947. 43—48.
- SZUROVY G.: A Nagy Magyar Alföld fejlődéstörténete. — Erdgeschichtliche und geotektonische Entwicklung der grossen ungarischen Tiefebene. — Földtani Közlöny LXXVIII. 1948. 206—216.
- A magyar föld kincse: az olaj. Természet és Technika CVIII. 1949. 86—89.
- Az olaj. Természet és Technika. CVIII. 1949. 86—88.
- Újabb adatok a Börzsöny ásványi nyersanyag előfordulásainak ismeretéhez. — Földtani Közlöny LXXX. 1950. 304—315.
- TOKODY L.: Cinkfauserit, új ásvány Felsőbányáról. — Zinkfauserit, ein neues Mineral von Felsőbánya. — Földtani Közlöny LXXIX. 1949. 66—87.
- Újabb adatok Rudabánya ásványainak ismeretéhez. — Novie dannie o Mineralah Mesztorozsdenia Rudabánya. — Neue Beiträge zur Kenntnis der Mineralien von Rudabánya. — Földtani Közlöny LXXX. 1950. 156—167.
- Ásványtani közlemények I. — Mineralogische Mitteilungen. Földtani Közlöny LXXX. 1950. 277—303.
- TOMOR J.: Szerves maradvány-vizsgálatok magyarországi kőolajokban. — Isszledovanie organiceszkih osztaťkov v venerszghoj nefťi. — Restes organiques dans le Pétróle Hongrois. R. — Földtani Közlöny LXXX. 1950. 335—360.
- VADÁSZ E.: Elnöki megnyitó. — Eröffnungsrede des Vorsitzendes. Földtani Közlöny LXXIX. 1—4. füzet. 1949. 3—7.
- A szovjetgeológia öt éves tervének általános tanulságai. — Természet és Technika CVIII. 1949. 119—120.
- A Természetudományi Társaság a Tanácsköztársaság idején. Természet és Technika CVIII. 1949. 194—198.
- A földrétegek kovácsa. Természet és Technika. CVIII. 1949. 315—316.
- A földtani kutatás és nevelés ügye. Természet és Technika. CVIII. 1949. 635—636.
- Évszázados geológus-évforduló. Természet és Technika CVIII. 1949. 688—689.
- A földtan korszerű vizsgálatai. Természet és Technika CVIII. 1949. 369—370.
- A geokémia úttörői. Természet és Technika. CVIII. 1949. 745—746.
- Az ősember bányászata. Természet és Technika. CIX. 1950. 45—52.
- Az egyetemi reform a földtörténeti fejlődés tükrében.
- A százéves magyar földtan tudománypolitikai mérlege. Földtani Közlöny LXXX. 1950. 127—133.
- VENDEL M.: Vitális István emlékezete. — Gedenkrede über István Vitális. Földtani Közlöny. LXXVIII. 1948. 3—16.
- VENDL A.: A budapesti keserűvizes telepek hidrogeológiája. — Hydrogeologie der Bitterwasserquellen von Budapest. Hidrológiai Közlöny XXIX. 1949. 16—21.
- VENKOVITS I.: Dorogi vízvizsgálatok. — Isszledovanie vod sz Dorog. R. Hidrológiai Közlöny XXX. 1950. 5—6. sz. 184—197, 237.
- VÉRTES L.: Upponyi ásátások. — Raszkolki pescse v Uppony-e. Földtani Közlöny XXX. 1950. 409—416.
- WEIN Gy.: A magyar tőzeglapok geológiai megkutatása. — Bányászati és Kohászati Lapok LXXXII. 1949. 143—147, 205—208.
- ZAMRÓCZY D.—KÁLMÁN Gy.: lásd KÁLMÁN Gy.—ZAMRÓCZY D.
- ZSIVNY V.—RAPSZKYNÉ HANÁK M.: Kalcit Kapnikbányáról és rodokrozit Krasznahorka váraljáról. — Calcit von Kapnikbánya und Rhodochrosit von Krasznahorkaváralja. — Földtani Közlöny LXXIX. 1949. 264—269.

## TÁBLA MAGYARÁZAT

### I. tábla — Planche I.

1. Kordieritkristályok; kettős és hármas ikrek. Kordieritszirtben. + Nic. 80 ×. Pilisszentlászló, Pálbükk.  
Cristaux de cordiérite, jumeaux doubles et triples. Dans une roche à cordiérite. Nic + Gross. 80 ×. Pilisszentlászló, Pálbükk.
2. Magnetitdús keret hiperszténamfibolomdezit és epidot-kordieritszirt érintkezési zónájában. // Nic. 70 ×. U. o.  
Bordure riche en magnétite dans la zone de contact d'une andésite à hyperstène-amphibole et d'une roche à épidote-cordiérite. Nic. II. Gross. 70 ×. Même endroit.
3. Zárványokkal telt andaluzitoszlop. Kordieritszirtben. // Nic. 50 ×. U. o.  
Colonne d'andalusite pleine d'inclusions, dans une roche à cordiérite. Nic. II. Gross. 50 ×. Même endroit.
4. Epidotdús keret kordierit-andaluzitszirt szélén. // Nic. 50 ×. U. o.  
Bordure riche en épidote au bord d'une roche à cordiérite-andalusite. Nic. II. Gross. 50 ×. Même endroit.

### II. tábla — Planche II.

5. Wollastonit-kristályok andezit és mészkőzárvány érintkezési zónájában. // Nic. 120 ×. U. o.  
Cristaux de wollastonite dans la zone de contact d'andésite et d'une inclusion de calcaire. Nic. II. Gross. 120 ×. Même endroit.
6. Zoizit-burkok ismétlődése kordieritdús agyagzárvány peremére. // Nic. 75 ×. U. o.  
Répétition de gaines de zoizite au bord d'une inclusion argileuse riche en cordiérite. Nic. II. Gross. 75 ×. Même endroit.
7. Ercesedett biotit és gránát dolomitroncsok körül. // Nic. 50 ×. U. o.  
Biotite et grenat métallisés autour de fragments de dolomie. Nic. II. Gross. 50 ×. Même endroit.
8. Diorit-zárvány hiperszténamfibolandezitben. // Nic. 60 ×. U. o.  
Inclusion de diorite dans une andésite à hyperstène-amphibole. Nic. II. Gross. 60 ×. Même endroit.

### III. tábla — Plate III.

1. Cseppalakú kvarcporfirinjekció fluidális rajzzal kvarcporfirtufában. Alsó-Bagolyhegy.  
Drop-like quartz porphyry injection in its tuff showing fluidal structure.
2. Kvarcporfirinjekció diabáztufában. Salakhányói vasút.  
Quartz porphyry injection in diabase tuff.
3. Diabáz kvarcporfir-átítatással. Bükkszentlászló, darálóval szemben.  
Quartz porphyry permeation in diabase.
4. Kvarcporfirinjekciók diabáztufában. Salakhányói vasút.  
Quartz porphyry injections in diabase tuff.
5. Kvarc- és kvarcporfir erek-injekciók diabáztufában. Kerekhegyi rakodó.  
Quartz and quartz porphyry veins and injections in diabase tuff.

### IV. tábla — Plate IV.

1. Hólyagos diabáz. 12 ×, // N. Óhutai völgy felső része.  
Vesicular diabase. 12 ×, // N.
2. Diabáztufa kvarcporfirátítatással. 12 ×, // N. Tölgyes.  
Quartz porphyry permeation in diabase tuff. 12 ×, // N.

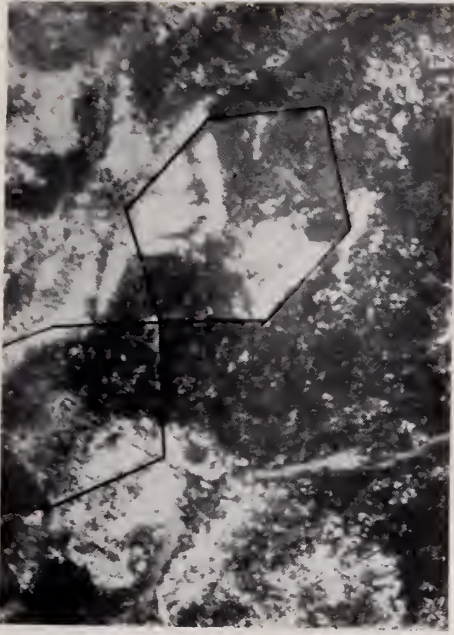


3. Gránátos átalakult diabáztufa. 20×, // N. Óhutai völgy felső része.  
Garnetiferous metamorphosed diabase tuff. 20×, // N.
4. Injiciált kvarcporfirtufa 12×, // N. Alsó-Bagolyhegy.  
Quartz porphyry injection in its tuff. 12×, // N.
5. Kvarcporfir reszorbeált kvarcsemekkel. 30×, // N. Felső-Bagolyhegy.  
Quartz porphyry with resorbed quartz grains. 30×, // N.
6. Kvarcporfirátítás diabázban. 20×, N. Óhutai völgy.  
Quartz porphyry permeation in diabase. 20×, // N.

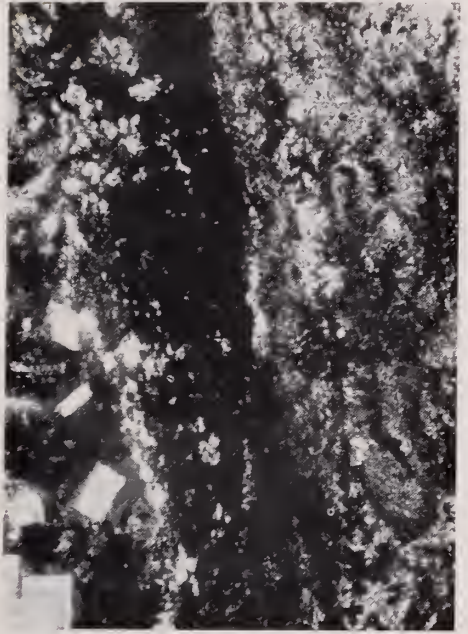
#### V. tábla — Plate V.

1. Fedőtufa, földpátszemeken a kezdődő agyagos bontás látható.  
Beginning argillization of tuffa above »blue schale«.
2. Kékpala, gélnemű agyagásványok tömege pirittel.  
»Blue schale« colloidal argillized tuff with pyrite impregnatio.
3. Fekütufa, teljesen szericitesedett földpát szemekkel.  
Sericitized tuffs below »blue schale«.

VI. tábla: 1.—2. *Theodoxus (Clithon) tuberculatus* n. sp. Tortonai emelet Bélaháza.  
gy. Horusitzky H.



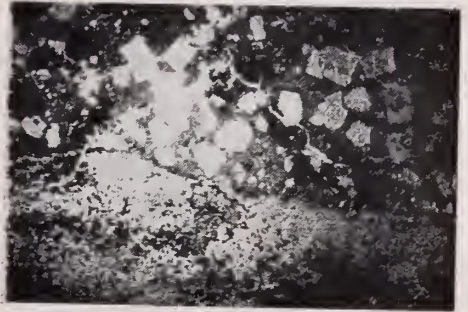
1



2

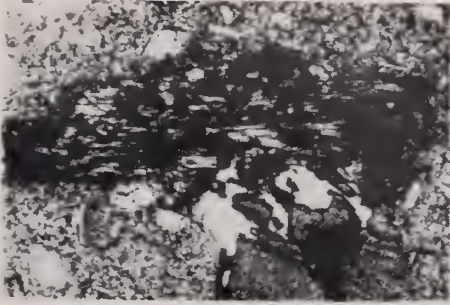


3

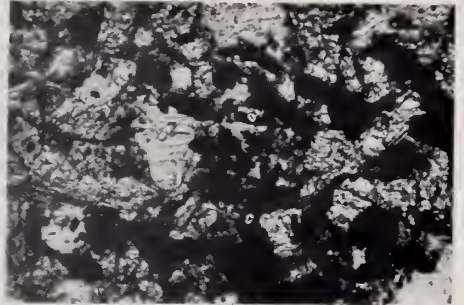


4

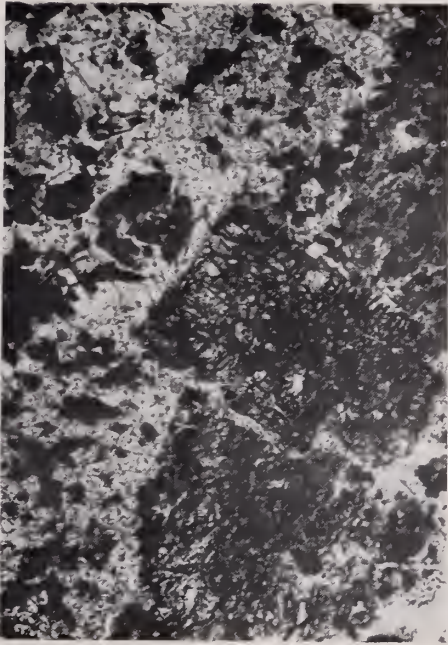
II. TÁBLA. — *PLANCHE II.*



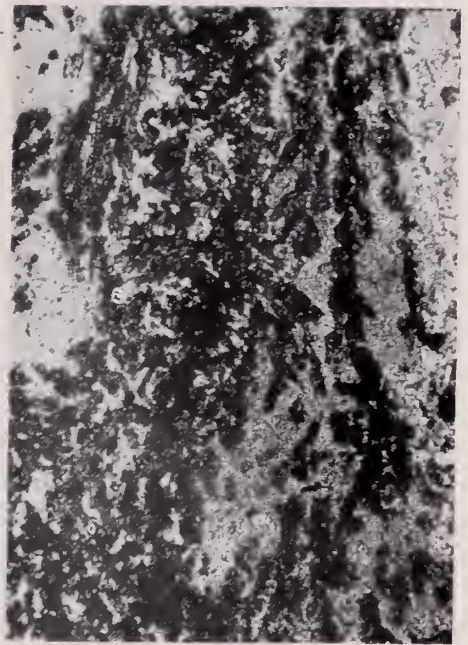
5



6



7



8

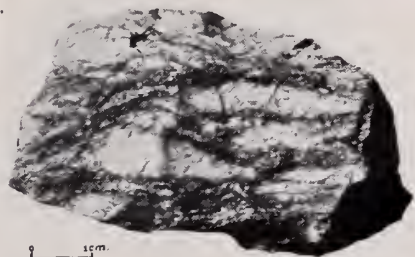


III. TÁBLA. — *PLANCHE III.*

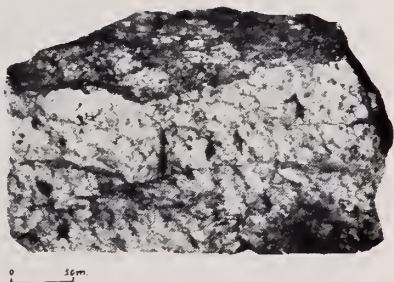
1.



2.

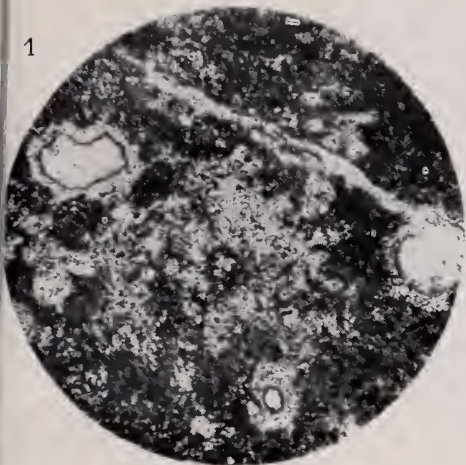


3.

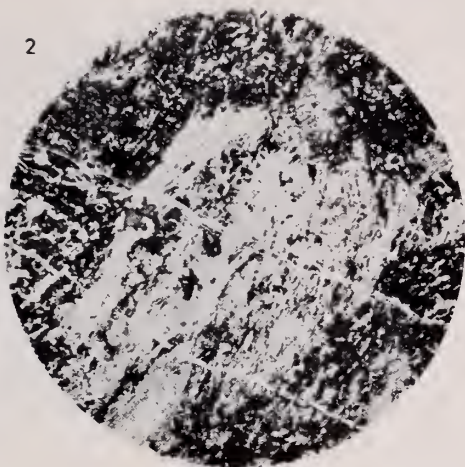


IV. TÁBLA. — *PLANCHE IV.*

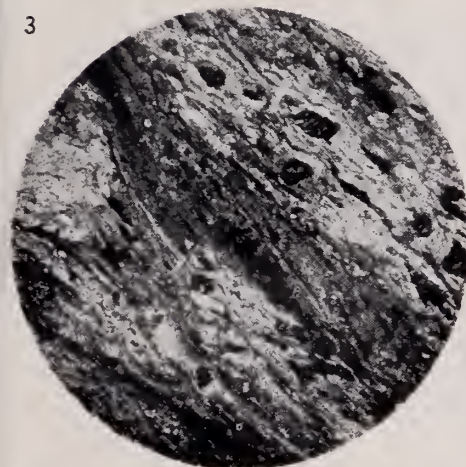
1



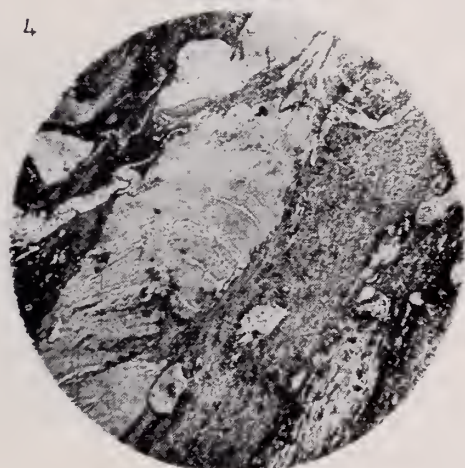
2



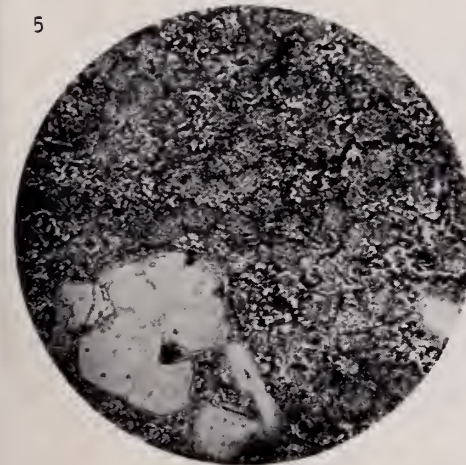
3



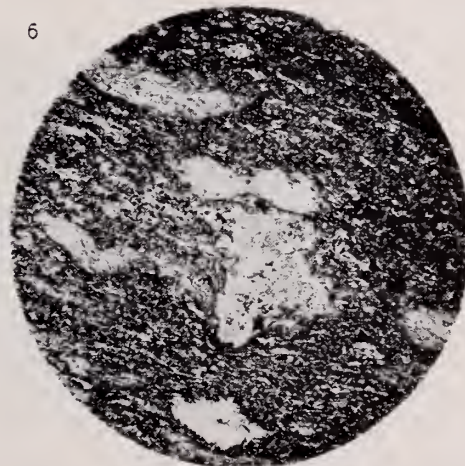
4



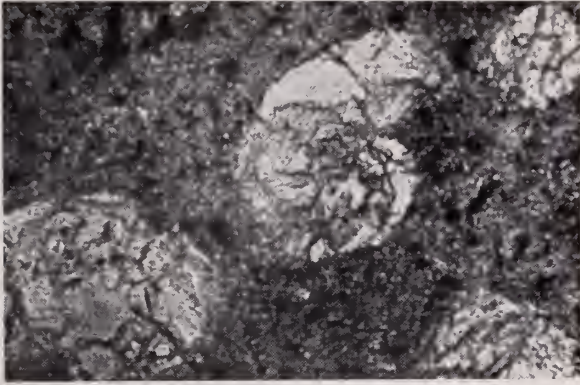
5



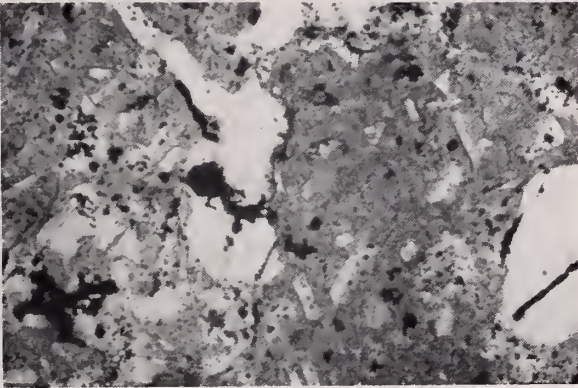
6



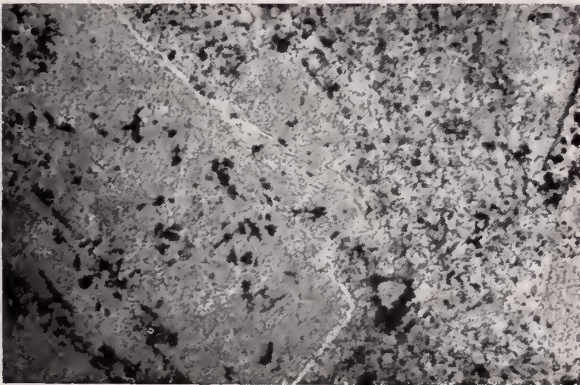




1

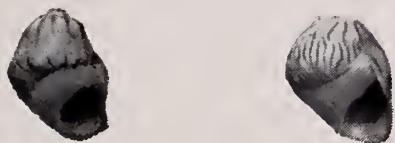
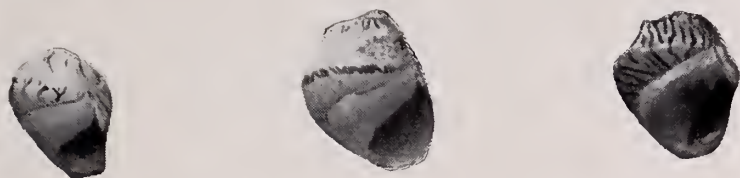


2

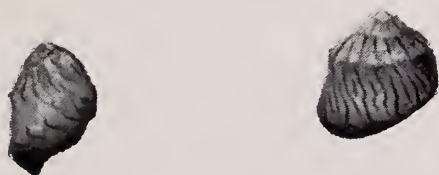
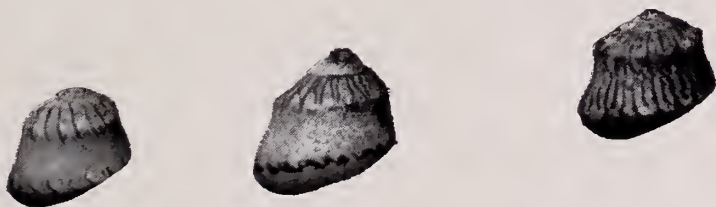


3





1



2