

FÖLDTANI KÖZLÖNY

БЮЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GEOLOGIQUE DE HONGRIE
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY
GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

LXXXI.

7-9. FÜZET

1951

BUDAPEST, 1951:

A Magyar Földtani Társulat lapja, kiadja a Nehézipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat

ELNÖKI MEGNYITÓ*

Fölszabadulásunk hetedik évében, a fordulat évétől számított harmadik évben, a Magyar Földtani Társulat új századot nyitó működésében új utakra tért. Utunk a nép szolgálatában álló szocialista országépítés útja, melynek irányát és ütemét a Magyar Dolgozók Pártja és bölcs vezetőnk, *Rákosi* Mátyás szabja meg. Többbizben reámutattunk arra hogy a Magyar Földtani Társulat ezt az utat és irányt, kezdettől fogva vállalta s most azt is megállapíthatjuk, hogy ma már Társulatunk minden működő tagja, ezt az utat tudatosan, építő tevékenységgel járja is.

Tervgazdálkodásban vagyunk. A hároméves terv teljesítésében még bizonytalanul, sok nehézséggel működünk. Most, ötéves tervünk kidolgozásában, a Szovjetunió példájával s annak reánk méretezett követésével, határozottabb keretet alakítottunk. Annak idején alkalmunk volt itt ismertetni a Szovjetunió háborúutáni első ötéves tervének földtani irányelveit, amelyek hatalmas eredményekkel meg is valósultak. Magunk további okulására, lássuk ezúttal röviden, a Szovjet Tudományos Akadémia ismertetése alapján, a földtani tudományok szerepét a második ötéves tervben.

A természet átalakításának sztálini terve és a kommunizmus nagy építkezései, a szovjetgeológusokat kétirányú föladatok elé állítja. Ezek között első helyen állnak a kujbisevi, sztálingrádi vízierőművek, a sztálingrádi és turkmén főcsatornák létesítésével kapcsolatos komplex földtani kérdések. Ezeknek a föladatoknak, a legmesszebbmenő elméleti vonatkozásokig terjedő, igen részletes közettani, őslénytani, rétegtani és tektonikai elvégzésére, egész geológus-seregek vannak foglalkoztatva. Különös figyelmet fordítanak itt a hatalmas föltárások anyagának begyűjtésére és gyors földolgozására, hogy az eredmények a munka folyamán, a munka menetére irányítólag fölhasználhatók legyenek. Nyomatékosan föl kell figyelniük erre a követendő munkamódszerre, mert mi még az utólagos anyag földolgozásban is csak a kezdet-kezdetén vagyunk. Nagyszabású építkezéseinkben és létesítményeinkben pedig többnyire csak utólag és már elkésve jut számításba a földtani szakszolgálat, nem is szólva a munka folyamán történt nagyszabású föltárások folyamatos, rendszeres vizsgálatáról, anyaggyűjtéséről és földolgozásáról. Rengeteg, soha nem pótolható földtani megismerési adat megy így kárba, ósrégészeti és más tudományokat is érdeklő leleteken kívül. Nem ritka az sem, hogy csak az e'hibázott munka befejezésével értesülünk az elkövetett földtani hibákról.

A szovjetföldtan ötéves tervének másik föladata az ideológiai harc kérdése a tudományos szaklapok munkájának, az intézmények és laboratóriumok tudományos tevékenységének gyökeres megjavítása. Elsőrendű kötelességül szabja meg a szovjet tudósok szerepének és jelentőségének, a világtudományban való elsőségüknek megmutatását. Külön figyelmet fordít a terv a kutató-geológuscsoportok fejlesztésére, kibővítésére és továbbképzésére, nehogy a kutatóintézetek megfelelő utánpótlás nélkül maradjanak. A tudományok sikeres fejlesztése és a tudományos kutatások eredményeinek a népgazdaságban való alkalmazása, nálunk is nagymértékben a képzett szakemberek létszámának további növelésétől függ.

* A M. Földt. Társulat 1951. VI. 6-án tartott közgyűlésén.

Az ideológiai-harc kérdését, magunkra nézve is kötelezőnek tartjuk. Vállaljuk, mert *Sztálin* szerint „A leninista nem lehet csupán kedvelt tudományágának specialistája, hanem egyúttal politikusnak és társadalmi embernek is kell lennie, élénken érdeklődni kell országa sorsa iránt, ismernie kell a társadalmi fejlődés törvényeit, tudnia kell alkalmazni ezeket a törvényeket és arra kell törekednie, hogy az ország politikai vezetésében aktív része legyen.“ Természetesen a szakemberek számára ez még külön megterhelés. Azonban olyan megterhelés, amely bőségesen meghozza a maga gyümölcsét. A dialektikus materializmus a korszerű földtan kutatómódszere. Oknyomozó vizsgálataink a filozófiai módszert nem nélkülözhetik és nem kétséges, hogy ez a módszer számunkra csak a dialektikus materializmus lehet, amely a földtanban tárgyszerűen benne van, eddig is ösztönösen gyakoroltuk, most pedig tudatosan kell vele élnünk, vizsgálataink tökéletesebbé tételére.

Nem utolsó sorban, a szovjetpélda nyomán foglalkozunk tudományos előadásaink és közleményeink színvonalának tárgyi és formai emelésével szaknyelvünk fejlesztésével, egységes, magyaros nevezéktan létesítésével. Ezen a téren szakértársaink részéről kevés megértésre, még kevesebb közreműködő segítségre tártunk. Ennek oka a kényelmesebb megszokottság, ritkábban makacs megrögzöttség, önkritika hiánya és a kritikával szembeni érzékenység. Tudatosítanunk kell, hogy a kéziratok lektorálása, a szükséges kollektív munka egyik formája, kölcsönös segítség abban, hogy munkamódszereinket javítsuk, szakmai látóköriünket bővítsük. Mindez pedig a szocializmust-építés gyakorlatához tartozik.

A szovjetföldtan öt éves tervének központi föladata a tektonika; e köré kell tömöríteni az egyes földtani tudományágak egyéb föladatait. Ezek között kiemelik a kőzetek részletes ásványos és vegyi összetételének megismerését, azok időbeli és térbeli elterjedését, keletkezését és az ásványtársulások vizsgálatát. A Szovjetunió földtani munkálatainak széles kerete az összehasonlító szintézis érdekében sürgetően előírja az egységes rétegtani táblázat kidolgozását, ami nélkül bármilyen ásványi nyersanyag előfordulásának előzetes földtani meghatározása lehetetlen. Ennek érdekében, az egyes területrészek alapos fejlődéstörténeti megismerésében nagy szerepet kap a szárazföldi és partszegélyi üledékek pollenvizsgálati módszere, valamint a szerves élet fejlődési szakaszosságának mennyiségi és minőségi elemzése. Tektogenetika terén a szovjet-geológia, *Karpinszkij* ősföldrajzi módszere szerint, az üledékképződés és a fáciésvizsgálatok tökéletes kivitelével, kétségtelenül élenjáró. Nagy gyakorlati eredményeiknek egyik alappillére ez a tudományos munkamódszer, amit el kell sajátítani és követni kell nálunk is, meginduló anyagvizsgálataink kivitelében. Nem könnyű feladat, mert alapos fölkészültséget igényel, de csak így tudjuk fölszámolni azt a könnyű fajsúlyú „tektonikai szintézist“, amely fölépítményt ad, megfelelő alapépítmény nélkül.

További föladatai az öt éves tervnek az *Obrucsev* által neotektonikának nevezett, a földkéreg fiatalkori mozgásainak rendszeres, intézményes továbbfejlesztése. Életbevágó tektonikai föladatokként jelölik ki a szerkezeti formaelemek (redők, törések) mikrotektonikai részletvizsgálatát, mert ezek határozzák meg a hasznosítható anyagok lokalizálódását. A kéregmozgási folyamatok és a magmatizmus kölcsönösségét, a mozgásmechanikai vizsgálatokat és a szovjet-geotektonika tudományos-elméleti, általános alapelveinek kimunkálását. Az utóbbi nagyjelentőségű lesz számunkra is, mert a szovjetgeológiai kutatásokból ezen a téren jutott legkevesebb bele a földtani irodalomba.

Az öt éves tervben valamennyi földtani föladat a tektonikai irányelvek szerint van kitűzve. A kőzettani kutatásokban az üledékkőzettani vizsgálatok szükségessége és nagy népgazdasági jelentősége erősen kihangsúlyozódik, még pedig az üledékképződés elméleti részeinek, a tektogenezissel való kapcsolatnak, a geoszinklinális-képződésnek kidomborításával. Különösen időszerű a bauxit, a vas- és mangánércsek, foszforit kvarckőzetek és glaukonit képződésének kritikai vizsgálata. Meg kell szervezni a kőzetek diagenezisére és epigenezisére vonatkozó munkálatokat is. Mindezek, a vizsgálati módszerek tökéletesítésével, a legkorsze-

rőbb eszközök és eljárások fölhasználásával történhetnek. Az agyagközetek vizsgálata spektrofotometriás, elektronmikroszkópos, elektronografiás módszerek fokozottabb alkalmazásával történik.

Jelentős teret kap az ötéves tervben a Szovjetunióban nagy kiterjedésű negyedkori üledékek komplex-tanulmányozása, a geológusokon kívül geomorfológusok, geográfusok, paleontológusok és más idevágó különleges tudományágak szakembereinek bevonásával és együttes összefogásával. Ezeknek a tanulmányoknak nagy elméleti és népgazdasági jelentőséget tulajdonítanak. A negyedidőszak összesített vizsgálata, a szervetlen és szerves világ fejlődésének megismerésével, módot ad itt is elsősorban a negyedkori üledékekkel kapcsolatos hasznosítható anyagok keletkezési törvényszerűségeinek s ezáltal azok kutatásának megállapítására, de ezen túlmenően, biztosan megalapozza az ezekben mindenütt végzett építési hidrotechnikai, talajjavítási és telepítési földadatok tökéletes kivételét. Nem utolsó sorban az ember fejlődésének megismerésére is vezet, mert az ember föllépése a negyedkor alakulásával kapcsolatos. A Szovjetunió európai részére, öslénytani a'apon kidolgozták a negyedkor rétegtani tagolódását s az ötéves terv ennek továbbfolytatását, ásátásokkal való kiegészítését, a neotektonikai és az ősföldrajzi viszonyok vizsgálatát tűzte ki célul. Idekapcsolódnak a leningrádi Jégkutató Intézet vizsgálatai is, melyek a maguk nemében első helyen állnak ezen a téren.

A kőszénkutatások feladata a háború utáni második ötévbén, a szénkőzettani vizsgálatok továbbfejlesztésén kívül, azoknak az általános törvényszerűségeknek megállapítása, amelyek a kőszénösszletek keletkezési módját és a különböző földtani korú kőszéntelepek medencealakulatát, szerkezeti kiterjedését megszabják. A vizsgálat középpontjában ezúttal a kanszki, peccorai, bureinszki és Szovjetunió keleti részén levő egyéb medencék állanak.

Az olajföldtan vonalán, az Orosz-tábla, Uralvidék és a Káspi-tenger süllydékének északi szegélyén palaeozoós, az Északi-Kaukázus-vidék harmadidőszaki, az Embrusz jurabeli-, valamint Turkménia neogén-üledékeinek vizsgálata van előírva. Az olajkutatás irányelvei: 1. az olajmezők közettani, geokémiai, hidrokémiai, vízföldtani, élet-földtani és ősföldrajzi viszonyainak részletes megállapítása; 2. az clajtartalmú kőzetek tárolóképeségének és elterjedésének megállapítása; 3. az olaj migrációs feltárása; 4. a bitumenek geokémiájának és fázisállapotának vizsgálata.

Hasonló részletességgel szabja meg a terv a magmás kőzetek vizsgálatának irányelveit is, mindenütt kihangsúlyozva az általános elméleti vizsgálatok alapvető voltát. A petrogenetikus elméleti megállapításokat kísérletileg ellenőrizni kell s ezek a kísérletek egyszerűsége s a technológiai célokot is szolgálják. Az ötéves terv során, a Szovjet Tudományos Akadémia földtani-földrajzi osztálya mellett működő általános és kísérleti közettani kutatóintézet öszszövetségi tanácskozáson, az eddigi tapasztalatokat és vizsgálati eredményeket a népgazdaságban való fölhasználás tekintetében fogják megvitatni.

Külön érdekesség lehet számunkra a világszerte elismert *Vernadskij*—*Fersman* nyomdokán haladó ásványtan és a geokémia szovjet kutatási területe. Ásványtani vonalon, az eddigi nagy teljesítmények fölemlítésével, rámutatnak arra a hiányra; hogy még nincs megírva a szovjet mineralógia története, amely a világ elé tárná kétségbevonhatatlan elsőségüket ezen a téren, másrészt az ásványképződés elmélete még hiányosan van kidolgozva. Az ötéves tervben előírt feladatok közül kiemeljük a következőket:

1. Az ásványképződés törvényszerűségei, különös tekintettel a földtani környezetre.
2. A földkéreg ásványainak, közös-előfordulási együttesének (paragenezis) törvényszerűsége.
3. Izomorfia, metasomatózis és kristályszerkezeti jelenségek vizsgálata.
4. Az ásványok tér- és időbeli eloszlásának földtani törvényszerűsége.
5. Új ásványterületek tanulmányozása, a népgazdaság érdekében. Mindezek az elméleti vizsgálatok szoros összefüggésben vannak a Szovjetunió nyersanyagkutatási földadataival.

A *Vernadszkij*-tól vitathatatlanul legteljesen és legjobban kiépített geokémia, a Föld összetételében résztvevő elemek történetével, térbeli és időbeli elterjedésével mozgásával és genetikai kapcsolatával foglalkozik. A legtöbb elem földkéregbeli szerepét és elterjedését szovjet tudósok tisztázták. Különösen részletesen és alapvetően vizsgálták, az ugyancsak *Vernadszkij*-tól kialakított biokémia útján, a bioszféra összetételét. Az ötéves terv geokémiai feladatai: 1. Egyes, a népgazdaság számára legfontosabb kémiai elemeknek geokémiai vizsgálata, a ritka fémekre való tekintettel, a különböző kőzetfajtákhoz való viszonyukban. 2. Különböző anyagok izotop-összetételű elemeinek genetikai vizsgálata, az ásványok izotop-összetételű elemeinek genetikai vizsgálata, az ásványok eredete és földtani kora tekintetében. 3. Az atommódszer bevezetése a földtani vizsgálatokba. Ezeket a feladatokat a népgazdaság jelölte ki az ásványi nyersanyagok komplex felkutatása érdekében. Ezenkívül foglalkozik az ötéves terv az ércelőfordulásokra és az ércképződésre vonatkozó megállapítások és elméletek fölülvizsgálatával is. Figyelemreméltó, hogy a szovjet tudósok a gránit-batolitos ércképződés összefüggő, egységes genezise helyett, a földkéreg különböző szerkezeti öveihez kötött, különböző magmás képződésekkel kapcsolatos ércképződést veszik alapul. Ezek szerint, az általános és helyi szerkezeti viszonyok szabják meg az érctelepek minőségét és térbeli megjelenési módját. Az ércutatás tekintetében ez a lényeges fölfogásbeli különbség azt jelenti, hogy a szovjet geológia a földtani viszonyok részletes vizsgálatából indul ki s abból következtet az ércesedés módjára és kifejlődésére, míg a nyugati elgondolás, az ércképződést egyöntetűen történő, időtől függő, termodinamikai szabályozásra vezeti vissza.

Az ércutatás területén szerepet kap a kolloidika, va' amint a dúsulási folyamatok tér- és időbeli elemző vizsgálata is. Ezek alapján az ötéves terv a következő főbb kérdéseket tűzte ki célul: 1. Az ércképződés és a szerkezeti magmatizmus közötti kapcsolat s az egyes ércelőfordulásokban az ércképződés és a kőzetkifejlődés közötti összefüggés. 2. Gyűrődéses és töréses szerkezetek szerepe az ércképződés lokalizálásában. 3. Egyes ásványos anyagok dúsulási sajátosságainak geokémiai törvényszerűsége és a földtani környezethez való viszonya. 4. Az ércesedési folyamatok fejlődésmenete a földkéreg meghatározott helyén. 5. A megfelelő földtani környezetben várható érctelepek típusainak megállapítása. 6. Ilyen ércképződési analízissel részletes térképek készíthetők a Szovjetunió ércterületeiről, valamint új és kevésbé kutatott területekről.

Foglalkozik az ötéves terv a Szovjetunióban ugyancsak nagy jelentőségű vulkanológiai feladatok kijelölésével. Ezek részben a ma működő, kamcsatkai és a Kurili-szigetek vulkánjaira vonatkoznak, kísérő jelenségeikkel, geizirtevékenységgel és földrengési vizsgálatokkal együtt. Külön kutató-expedíciók foglalkoznak a Kaukázuson-túli vidék harmadidőszaki vulkanizmusával, valamint a Szibériai-tömb központi részén, a Bajkál- és a Bajkál-on-túli terület neotektonikus pleisztocénbeli vulkáni megnyilvánulásokkal. Ezek a vizsgálatok külön vulkanológiai kutató-intézetek és megfigyelőállomások útján történnek, ugyancsak komplex-módon, a földtani, ásványtani, kőzettani és geofizikai módszerek és anyagvizsgálatok együttesében.

Nagy szerepe van az ötéves tervben a vízföldtani kutatásoknak, amelyeknek szükségességét és jelentőségét a nagyszabású építkezések, ipartelepek és mezőgazdasági létesítmények fokozzák. Ezeknek a feladatoknak minél jobb tudományos alapozottságú megoldása széleskörű, általános vízföldtani vizsgálatokat igényel. Ilyenek a mélyvizeknek a felszíni vizekkel való kapcsolata, a talajvízáramlás alakulása, a rétegvizek földtani tevékenysége, az éghajlat szerepe, a talajvíz kémiai alkata, ásványos gyógyvizek tanulmányozása. Mindezekben a kutatásokban, a Szovjetunióban nagy jelentősége van a földkéreg fiatal mozgásainak, a neotektonikai vizsgálatoknak is, mert ezek nélkül, nagy vízgyűjtő-medencék, csatornák és öntöző berendezések vízellátását biztosítani nem lehet.

Valamennyi szovjet földtani tevékenységben előfeltétel a pontos földtani térképezés. A térképezés is a legkorszerűbb módszerekkel történik. Ezek között látjuk a fotogeológiát s a rendszeres légi fölvételeket is.

Messzevezetne, ha a szovjetgeológia öt éves tervének rendelkezésekre álló szovjet akadémiai ismertetését, akárcsak kivonatossan is, folytatni akarnám. Az elmondott hézagos vázlattal csak a földtani kutatások minőségi kivitelezését kívántam érzékeltetni. A Szovjet példamutatásból ugyanis, bennünket nem a méretek, hanem főként a kivitelezés minősége, a kiteljesítés módja, érdekelhet. Ezt a tökéletes összehangoltságot, az étellel és a gyakorlattal való egybekapcsolódást, az elméleti vizsgálatok szükségességét, fokozott kötelezettségét és teljes értékelését kell nálunk követendő példaként tekinteni. Főlkészültségünk, szervezettségünk, szakmabeli létszámunk még messze van ettől. Folyamatban levő öt éves tervünk nagy haladást mutat ugyan, de még sok van benne a mult rendszertelenségéből, személyi tekintetek indokolatlan előtérbehelyezésével. Nagyot fejlődünk már eddig, de fejlődésünk nem forradalmi fejlődés, sokat visz még a mult tehertételeiből. Iparodjunk minél gyorsabban, véglegesen megszabadulni tőle. A szovjetpéldára való hivatkozással s annak követésére való figyelmeztetéssel mondhatom: há t r a n é z ő a r c c a l n e m l e h e t e l ő r e m e n n i !

A hiányok általános fölemlítésével, örömmel és megelégedéssel mondhatjuk, hogy földtani kutatásainkban a tervgazdálkodás alapelveit és lényegét teljes mértékben megértettük és érvényesíteni tudjuk. Elméleti vizsgálatainkban is a népgazdaság szükségleteihez és kívánalmaihoz igazodunk. Tervkutatásainknak vannak már érdemleges eredményei is. Az elmúlt évben megindult alföldi térképező- és komplex-kutatásaink, mezőgazdaságunkban vízgazdálkodásunkban és nem utolsó sorban az Alföld negyedkori és jelenkori földtani alakulásának vizsgálatában olyan általános eredményeket jelentenek, amelyek méltón csatlakozhatnak a Szovjetunió mintaszerű negyedkori tudományos eredményeihez. Lehetőségeinkhez mérten, nagy teljesítményekkel dolgozunk kutatási területeken is. Kutatási tervünk mindenben megfelel a szovjetgeológia minőségi kívánalmainak. További eredményeink előfeltétele, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Földtani Bizottsága, az Állami Földtani Intézet, az Egyetemi Intézetek és a földadatainkhoz kapcsolódó kutatóintézetek, valamint a Magyar Földtani Társulat között, szerves kapcsolat és teljes egyetértés legyen. Kövessük a szovjet-tudományt, anélkül, hogy a nyugati tudományt elhanyagoljuk. A nyugatiakkal szemben mégis fokozottabban kell követnünk a szovjet tudományt, mert ennek tudományművelése, a dolgozók derűs szabad életének szolgálatában lett naggyá s mert a munka optimizmusára, a munkában való hitre s a munka szeretetére tanít, olyan optimizmusra, mely a célok elérésében nélkülözhetetlen hajtóerő.

A Magyar Földtani Társulat működése szorosan kapcsolódik népgazdaságunk földtani kutatási tervéhez. Szaküléseink annak végrehajtásából veszik tárgyukat. Szaktársaink ma már, mondhatjuk kivétel nélkül, tudatosan és készséggel követik a Magyar Dolgozók Pártjának reánk vonatkozó irányelveit. Átérezzük mindannyian, hogy nem magunkra hagyottan és munkánk figyelemreméltatása nélkül dolgozunk, hanem munkánk eredménye a népé, tudományunk az országépítés egyik alappillére s kormányzatunk figyelme rajtunk van, olyan értékeléssel és megbecsüléssel, amire a multban még kivételesek sem számíthattak. Munkaeszközeink állandó javítása, munkalehetőségeink folytonos bővülése, Kossuth-díj és más jutalmazások, külső bizonyítékai ennek. Most, ettől a helytől megválva, úgy találok mégis, hogy a Társulat működésében megállapítható fejlődés és fölfogásbeli javulás mellett, sok még a véletlenül múltó esetlegesség, hiányzik még a tervszerűség és a szaktársak egy részének aktív bekapcsolódása is. A Társulat életműködését nem lehet egy-két vezető munkaképességére bízunk s attól függővé tenni. Az egyéni munkaképesség, sőt még a készség is, korlátozott, előbb-utóbb kihagyásra vezet, amit csak a kollektív munka tömegbehatásával lehet fokozni és tartósítani. A munkaegyüttes a csüggedőket lelkesíti, az elfáradókat magával ragadja. Új vezetőségünk választásánál legyen szabad mindezt tagtársaink figyelmébe ajánlani.

Szaküléseink, társulati életünknek és munkánknak gerince, oktató-nevelő-önművelő tevékenységünk nélkülözhetetlen ke'leke, az idők megnövekedett külső teendőivel új időrendi munkaszervezést igényel. Errevonatkozó kísérletezéseink

eddig még nem vezettek eredményre. Legsürgősebb teendők, hogy szaktársaink szétszórt működésében, a téli időszakban kongresszus-jellegű, egész napra vagy több napra terjedő ülés-sorozaton mindent föltárjunk és kölcsönös tapasztalatcserében szakmai vonalon értékesítsünk.

A Társulat működése még mindig százéves kereteket követ és nem tudott még alkalmazkodni a kongresszusi tárgyaláshoz. Vidéki üléseket nem tartottunk. Oktatási ankétünk is megvalósítatlanul maradt.

Tervszerű működésünk tekintetében szükséges volna, hogy foglalkozzunk szovjetmintára, tudományunk hazai történetével és annak kritikai kiértékelésével, nemkülönben kiváló szaktudósaink értékes munkásságának tudatosításával. Irányadó gondolatul vegyük azt, hogy mit szolgáltatót a magyar földtan vagy annak kiválóságai a földtan általános értékű megismeréséhez.

Egy másik társulati, kollektív munkatervül kínálkozik a földtani szaknyelv fejlesztése magyarossá tétele, mondhatnám kimunkálása. Állandóan visszatérő vesszőparipa, amelyen elérhetetlen felé lovagolunk! *Sztálin* legutóbbi nyelv-tudományi iránymutatása szerint „a nyelv szerszám, eszköz, melynek segítségével az emberek egymással érintkeznek“. Sokkal inkább áll ez a szaknyelvre, amely nemcsak eszköz, hanem kifejező módszer is a tudományos vizsgálatnak. Eredményeink most már nem magunknak, vagy néhány szakembernek szólnak hanem a legkülönbözőbb alapképzettségű szaktársainkon kívül, népünk egészére vonatkoznak. A szaknyelv tehát ne legyen fölösleges idegen szakkifejezések tömkelegévé telített tudálekos „tolvajnyelv“ hanem világos, egyszerű mondatszerkesztéssel tömören kifejezett fogalmazás. A szószaporítás nélküli, hosszadalmas körülírásoktól mentes forma, a kifejezés egyszerűsége, lényeges tartozéka a tudományosságnak. A hitelességnek, szakszerű bizonyításnak, nem szükségszerű következménye a terjengősség, epikus bőség, a „mindent közölni-akarás“. A legalaposabb megfigyelésnek mindent meglátni és följegyezni tartozó bősége, a leírásban nyomasztóvá válik bizonyító értéke ellaposodik. Kritikai értékelésünknek itt kell először érvényesülnie. A terjengősség, a határozott állásfoglalás felelőségének elhárítása!

Magunkra is vonatkoztathatjuk *Révai* Józsefnek a nemrég lezajlott írói kongresszuson tett megállapítását: „Az önkritika nem erős oldala íróinknak“. Hát még földtani szakíróinknak, — mondhatnánk! Nagyon jó szakirodalomra kell törekednünk. Azért, hogy neveljen, sugározza magából a tudomány mindenkorai színvonalát, árásszon világosságot maga körül, mely lidércfényként hív, csalogat és követésre serkent. Kritikára neveljük fiatalágunkat, mert e nélkül, szakirodalmunk nagy része halomra dönti mindazt amit haladásuk érdekében részükre nyújtunk. Haladó-forradalmi tevékenységre van itt szükség, amelynek a'apja a marxizmus-leninizmus, módszere a dialektikus materializmus, aminek tudatosítása nélkül megreked a tehetség, zavarossá lehet az egyénileg gyűjtött bármilyen gazdag szakmai tapasztalat is, ha nem tudjuk azt tömören megformulálni. Gazdag földtani szakirodalmunk legkimagaslóbb értékeivel lehetne ezt megdöbentően szemléltetnünk. Nem nevelhet, ne is tanítson az, aki szaktudását és tapasztalatait nem tudja kritikailag összefoglalni, általánosítani. Viszont ne általánosítson az, akiben az önkritika hiányzik s az elméletet kellő tapasztalattal alátámasztani nem tudja.

Szólunk itt már többször a Társulat oktató-nevelő szerepéről. Áldozatkészéget igénylő földadat, de az áldozatkészség a szocializmus egyik alapvető követelménye. Szaküléseink a kölcsönös tanítva-tanulásra és tapasztalatcserére vannak hivatva. Buzdítunk mindenkit, ne rejtse véka alá új megismeréseit, örömmel és köszönettel vesszük bármily kicsi legyen is, de csak ismétlések nélkül. A szocialista országépítés méreteihez képest földtani vonalon is nagy alkotásokra törekedünk, amihez minden téglára szükségünk van. Biztatásunk nem azt jelenti, hogy elsietett, megalapozatlan vagy halvaszületett üres elmélkedésekkel hozakodjunk elő, ilyeneket nem kérünk, de nem kell túlérlelni sem a dolgokat. A munka végleges lezárása előtt, a kérdések vizsgálati módszerének megismeréséből is okukni és javítani akarunk, nehogy a véka alá rejtettség záptojást eredményezzen. Tervgazdát-

kodásunk érdekében azt jelenti ez, hogy föladatainkkal időre el kell készülnünk, a munka iramát a minőség fokozásával kell növelnünk.

Tisztelt Közgyűlés! Mindenkor tárgyi értékelésre törekedtem, elítélő bírálat nélkül. Némi önkritikával is tartozom még. A Társulat nevelő szerepének kivételében, kezdő szaktársaink említett fejlődése érdekében, szovjetpélda nyomán gondosan ki kell válogatnunk szakirodalmunk példaadó jeleit. Ugyanakkor különösen figyeljünk arra, hogy indulásukat ne nehezítsük elérhetetlennek látszó célkitűzéssel. A gyermek bátoratlan tipegését, ne az óriások csizmáinak mértföldjárásával mérjük. Önkritikámnak leg súlyosabb része ez, amit munkatársaim joggal hibáztattak bennem. Megnyugtató és melegségemű állíthatom, hogy gazt-gyomláló törekvéseimben, műbeli gyakorlati kertész-tapasztalatommal, az értékes palánták kímélésére mindig ügyeltem.

Három év előtt, váratlan kényszerhelyzetben hárult reám a Társulat vezetésének nehéz föladata, amelyre sohasem törekedtem s amelyre a közösségi munkából hosszú időn át kizárva, alkalmas nem is lehettem. A föladatot sokszorosán nehezítették a forradalmi átmenettel járó folytonos átalakulások, szerveződések és másirányú elfoglaltságok is. Kényelmetlen érzés egy elvállalt föladatnak megfelelni nem tudni, különösen akkor, ha ez a föladat régóta várt és szükséges forradalmi változás megvalósítása. Föladatom csak arra szorítkozhatott, hogy az átmenet nehézségeiben a Társulat életét fönntartsuk és az éltető szocializmusba újragyökeresszük. Ha ez sikerült s százéves, sok vihart kiálott társulati tölgyünk, duzzadó életnedvkeringéssel, rendíthetetlenül áll, úgy köszönnöm kell azt elsősorban, három év alatt sokszor változó munkatársaimnak és a Társulat megértő tagjainak. Fönntartás nélküli, jövőbeli derűlátással valom: a Társulat a megvalósult ígélet-földjére eljutott már s részemre kettős öröm, hogy ezt a Társulaton belül megélhette. A Magyar Földtani Társulat fejlődése, a magyar olajkutatás biztató kilátású olajának hajtóerejével, szédítő iramúvá lehet. Többször jeleztem már, féltő, hogy a keretek meghaladják teljesítőképességünket. Ez reám vonatkozóan bekövetkezett. Ebből a menetből ki kell állnom hogy a Társulatot friss erőre bízva, folytatkozó erőmet más teendők elvégzésére összpontosíthassam.

A szükséges váltógazdaság érdekében, az egész Vezetőség s a Választmány fölmentését kérve, a Magyar Földtani Társulat második századának 3. rendes közgyűlését megnyitom.

Vadász Elemér

EMLEKBESZÉD ID. NOSZKY JENŐ FÖLÖTT



Szomorúan vesszük tudomásul, ha báiki is elválik tőlünk örökre. De kétszeresen fájdalmas, ha az eltávozó nemcsak egy szűkebbkörű család tagja volt, hanem egy nagy közös családe, a tudomány művelőinek családjáé, tehát maga a tudomány is súlyos veszteséget szenvedett.

1951 március 31-én elvesztettük *id. Noszky Jenőt*, jeles tudósunkat, jó barátunkat, kiváló munkatársunkat. Szenteljünk emlékének néhány percet.

Noszky Jenő 1880 november 3-án született Nagykereskényben, Hont megyében. Középiskoláit a losonci áll. főgimnáziumban végezte, ahol érettségi bizonyítványt nyert. 1901-ben beiratkozott a budapesti Tud. Egyetem bölcsészeti fakultására, ahol 1901—1905 között a természetrajz, földrajz és vegytani szakcsoportokba tartozó szaktárgyakat hallgatta. 1906-ban középiskolai tanári oklevelet, majd 1922-ben földtanból, mint főtárgyból, öslénytanból és földrajzból, mint mellék-tárgyakból doktori oklevelet szerzett. 1905—6-ban a budapesti állami gyakorló gimnáziumban volt gyakorló tanár. 1906

szeptemberében a késmárki evangélikus

lyceumba került, ahol 1920-ig működött. 1920 október 22-én a M. Nemzeti Múzeum Ásvány—Öslénytárába került, majd az Ásvány—Öslénytár kettéválasztása után a Föld- és Öslénytárban maradt, mint múzeumi őr, utóbb mint igazgató. Itt működött hivatalosan nyugdíjba lépéséig, 1942-ig.

Tudományszeretete már korán megnyilvánult. Az Egyetemen az akkor alakult Természetrajzi Szövetségben fiatal kartársai bizalma az öslénytan előadójává választotta. Már egyetemi hallgató korában elnyerte a Földtani Társulat egyik pályázatának díját, a salgótarjáni barnaköszénmedence egy részének leírásával foglalkozó dolgozatával.

1905 nyarán *Szontágh Tamás* mellett, a Bihar-hegység keleti oldalának földtani térképezésében segédkezett. Ekkor gyakorolta magát első ízben a rendszeres földtani térképezésben. A M. Áll. Földtani Intézet méltányolva a fiatal szakember törekvését, 1908-tól kezdve állandóan megbízta nyári földtani térképezés munkájával úgyhogy 1908-tól kezdve, mint külső munkatárs, térképezte a Salgótarján-vidéki tágabb értelemben vett harmadkori barnaköszénmedencét, a Mátra-

és Cserhát-hegységeket, az Osztrovszki- és Vepor-hegység déli részét, valamint a Börzsönyi-hegység egy részét. Térképező munkájával egészen Budapest határáig eljutott, úgyhogy egyike lett a legnagyobb teljesítményű térképező geológusainknak, ezeken az osztrák átnézetes térképezés óta részletesen nem vizsgált területeken.

Térképező munkásságát a legnagyobb részletesség és pontosság jellemzik. Mivel nagy kiterjedésű és egységes harmadkori medencét volt alkalma bejárnia, módjában volt a medence harmadkori rétegesoportjainak rétegtanát összefoglalóan megállapítani és az egyes földtani korszakokon belül az egyes emeletek pontosabb szintezését, valamint egyes rétegesoportok párhuzamosítását végrehajtani. Mindaddig e nagy kiterjedésű medencevidék rétegtani beosztásában elég sok bizonytalanság uralkodott. *Noszky Jenő* egyebek között kimutatta, hogy a medence nagy elterjedésű slir-fajtainak jó része nem alsó- és középső-miocén korú, amilyen korúaknak addig valamennyi „apokát” vélték, hanem felső-oligocén korú. Ez a megállapítása nagyfontosságú volt gyakorlati szempontból. Addig számos szénkutató fúrás mélyítették az oligocén „apokába”, abban a hiszemben, hogy a szénfedő rétegesoportba hatol le a fúró és nem értették az eredménytelenség okát. Azóta az oligocén „apokába” nem fúrnak le szénkutatás céljából. Figyelemreméltó, hogy ezt a fontos rétegtani különbséget egy másik jeles geológusunk, néhai *Böckh Hugó* se ismerte fel és számos fúrás mélyítettett így teljes jóhiszeműséggel a fekvő réteggösszletbe.

Számos évi jelentésén kívül két nagyobb jeles munkájában foglalkozik ezzel a területtel. Ezekben ismerteti a medence oligocén- és miocén-rétegesoportjait és behatóan foglalkozik az oligocén és miocén közötti határ kérdésével is. Külön munkában foglalta össze az „apokára”, a slirre vonatkozó tanulmányainak eredményeit. Mindezek alapvető fontosságúak.

Nagy munkát, tanulmányt írt a Mátráról, amit a debreceni Honismereti Bizottság adott ki 1926-ban. Ez máig az egyedüli forrásmunka a Mátrára és környékére vonatkozólag. A Cserhátról készített kitűnő monográfiája igen részletesen ismerteti a Cserhátnak és távolibb környékének rétegtani, földszerkezeti és vulkanológiai viszonyait. Ezt a munkáját a Földtani Társulat a mű tartalmi értékéért és a szerző személyének megbecsüléseként 1948-ban a *Szabó*-emlékéremmel tüntette ki. A legnagyobbnak szánt földtani munkája, a salgótarjáni barnakőszénmedence részletes földtani leírása — sajnos — befejezetlen maradt.

Amilyen értékes munkát végzett *Noszky Jenő* a földtani térképezés és leírás terén, ugyanolyan érdemeket szerzett a leíró őslénytan terén is. Számos kövületmeghatározási sorozaton kívül részletes őslénytani leírásokat adott közre a hazai oligocén-képződmények ősállatvilágáról. Így leírta a Budapest-vidéki középső-oligocén kori úgvevezett „kiscelli agyag” puhatestű kövesült állatvilágát, amelynek sorozatát *Hofmann* Károly első meghatározásaihoz és leírásaihoz, valamint *Bogsch* László kiegészítéséhez képest nagymértékben kibővített. Számos új faj is leírt.

A híres egri felső-oligocén korú rétegek kövesült puhatestű állatvilágát leírta *Roth* Károly első leírása és *Gábor* Rózsa kiegészítése után újra feldolgozta az újabb gyűjtések felhasználásával. *Noszky* feldolgozása alapján tudjuk, hogy az egri felső-oligocén lelőhely puhatestű fajainak száma ma már az ezren felül van. Tehát ez a lelőhely lett ezidőszereint Magyarország fajokban leggazdagabbnak tekinthető kövületelőfordulási helye.

Őslénytani leírásait is a legnagyobb gondosság és lelkiismeretes pontosság jellemzi, úgyhogy őslénytani munkái, eme jellemvonásuk, valamint tartalmi értékük következtében alapvető fontosságúak.

A hivatalos földtani térképezéseken, földtani és őslénytani munkásságon kívül számos más földtani vizsgálatot is végzett. Késmárki tanár korában tanulmányozta a Magas- és Alacsony-Tátrát, a kisöci magánérctelepeket, a Szepes-Gömöri Érc-hegység és a Rozsnyó és Torna közé eső karszterület egy részét. Ezekről a vizs-

gálatairól azonban nyomtatott közlemény nem maradt vissza Ezenkívül számos népszerű földtani és őslénytani természetű cikket írt a különböző újságokba.

A M. N. Múzeum megbízásából számos kisebb-nagyobb gyűjtőúton gyarapította a Múzeum Őslénytárát. Összehasonlító tanulmányok végzése végett kétszer járt Wienben és a bécsi harmadkori medencékben, valamint a Keleti Alpokban.

Noszky Jenő nyugdíjbamenetele után se maradt tétlen. Eppen úgy dolgozott a Múzeum őslénytárában mint azelőtt, sőt földtani térképező munkát is vállalt. Csak kevés halála előtt bekövetkezett betegsége tudta munkásságát félbeszakítani.

Noszky Jenő földtani és őslénytani munkásságát a szakkörök a legnagyobb mértékben elismerték és méltányolták. Ő maga sohase igyekezett az első vonalba kerülni. Szerénysége közismert volt. Ennek ellenére is, szinte észrevétlenül, szakembereink első sorába került. Szaktársai és barátai, megbecsülésükön kívül, mind tisztelték és megnyerő egyénisége miatt szerették. A Földtani Társulatnak 1906 óta rendes tagja volt és 1920 után minden három éves ciklusban a Társulat választmányi tagjává, majd 1945-ben tiszteleti taggá választotta. A debreceni Tudományos Társulat és annak Honismertető Bizottsága 1924-ben szintén tagjává választotta.

Noszky Jenő munkássága örökbecsű marad a magyar tudományos irodalomban és térképezés terén. Az az épület, amelynek alapjait ő rakta le az észak-magyarországi harmadkori medence tanulmányozásával és leírásával, az ifjabb nemzedék kezén kezd továbbépülni. De mindig az ő földtani és őslénytani leírásai és az ő térképei fogják szolgáltatni a biztos kiinduló alapot a továbbépítésnél. Munkásságával maradandó nevet szerzett a magyar földtan és őslénytan történetében és ezért tisztelettel és megbecsüléssel fordulunk emléke felé.

Schréter Zoltán

Id. dr. *Noszky Jenő* munkái: .

1. 1905. A Karancs kontakt képződményei. (In. lit. p. 1—14. Egyet. Term. Szövetségnek.)
2. 1906. Adatok a Cserhát geológiájához. (Földtani Közöny, XXXVI. p. 411—17.)
Beiträge zur Geologie des Cserhát. (Ibidem p. 463—470.)
3. 1907. Tarnóc. („A Kor“ p. 92—93.)
4. „ A salgótarjáni szénvidék. (Ib. p. 268—270.)
5. „ A gánóczi mészforrások. (Ib. p. 569.)
6. „ Magyarország vízerői. („A Kor“ II. p. 40.)
7. „ A tarnóci őscápák. (Ib. p. 40.)
8. 1908. Az 1908-iki Heves-, Nógrád- és Gömör megyei részletes felvételekről. (A M. Földtani Intézet Évi Jelentése 1908-ról, p. 123—126.)
Bericht über die in Heves-, Nógrád- und Gömör Com. vorgenommenen geol. detaillierten Aufnahmen. (Jahresberichte d. ung. Geol. Anstalt, p. 135—139.)
9. 1909. Jelentés a Maros- és Fehér-Körös-völgy felsőkréta területein végzett geológiai megfigyelésekről. (Évi Jel. p. 126—129.)
Bericht über die im Kreidgebiete zwischen dem Maros und Fehér-Körös geführten geol. Arbeiten. (Ib. p. 143—146.)
10. 1910. Adatok a Mátra geológiájához. (Évi Jel. p. 47—60.)
Zur Geologie des Mátragebirges. (Ib. p. 48—63.)
11. „ A Karancs és környékének földtani viszonyai. (F. K. XL. p. 68—69.)
12. 1911. Adatok a Ny-i Mátra geológiájához. (Évi Jel. p. 46—60.)
Zur Geologie d. westl. Mátragebirges. (Ib. p. 50—66.)
13. „ Az ÉNy-i Mátra piroxénandezit telerei. (F. K. XLI. p. 68—69.)
14. 1912. A salgótarjáni szénterület földtani viszonyai. (Koch emlékkönyv p. 67—90.)
15. „ A palóc Olympus és környéke. (Lasz S.: Földr. olvasókönyv. I. p. 195—205.)
16. „ Adatok a déli Mátra geológiájához. (Évi Jel. p. 147—153.)
Beiträge zur Geologie d. südl. Mátragebirges. (Ib. p. 163—170.)
17. „ *Walther J.* „A Föld és Élet története“ c. munkája. (Természet. I. p. 17—18.)
18. „ A Mátra hajdankori geozirjei. (Ib. p. 18.)
Gezeroy antikvaj de Mátra. (Ib. p. 24.)
19. 1913. A Cserhát középső részének földtani viszonyai. (Évi Jelent. p. 305—325.)
Die geol. Verhältnisse des centralen Cserhátgebirges. (Ib. p. 366.)

20. 1913. Késmárk vízellátásának kérdéséhez. (Karpathen Post — August 6.)
21. 1914. Szirák környékének földtani viszonyai. (Évi Jel. p. 355—358.)
Die geol. Verhältnisse d. Umgebung Szirák. (Ib. 383—386.)
22. 1915. A Mátrától É-ra eső dombvidék (Salgótarjáni szenterület) földtani viszonyai. (Évi Jel. p. 364—375.)
Die geol. Verhältnisse des Hügellandes in der N. Seite des Mátragebirges. (Ib. p. 404—413.)
23. 1916. Az É-i Cserhát földt. viszonyai. (Évi Jel. p. 342—352.)
Die geol. Verhältnisse d. N. Tei'es des Cserhát. (Ib. p. 383—395.)
24. 1917. A Cserhától É-ra levő terület földtani viszonyai. (Évi Jel. p. 48—60.)
25. 1918. A Magyar Érchegység DK-i nyúlványainak földtani viszonyai. (Évi Jel. p. 89—98.)
26. 1921. Csonkamagyarország megmaradt szentelepei. (A Szén. I. p. 2—3.)
27. 1924. A Zagyvavölgy és környéke geol. és fejlődéstörténeti viszonyai. (Annales. Mus. Nat. Hung. XX. p. 60—72.)
Geologische und Entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse des Zagyvatales in Ungarn (Centralblatt f. Geol. Min. etc. Jg. 1924. p. 500—512.)
28. „ Megjegyzések és rectificatio — *Princz* Gy.: „Magyarország geol. térképéről” szóló bírálatához. (Földrajzi Közlemények LI. p. 111.)
29. 1925. Adalékok a magyarországi lajtamészkövek fossilis faunájához.
Beiträge zur Fauna d. ung. Leithakalkbildungen. (Annal. XXII. p. 230—280.)
30. 1925. Levanteti forrásmészkövek a pesti o'dalon. (F. K. LV. p. 238—239.)
Über die levantinischen Quellenkalke auf d. Pester-Seite. (Ib. p. 386.)
31. 1926. A Nemzeti Múzeum Őslénytárának kérdéséhez. (Nemz. Ujság. Jan. 3. p. 21.)
32. „ Jelentés a bécsi és eggenburgi medencékben eszközölt geológiai stb. megfigyelésekről. (In. lit. p. 1—15. A Magy. Nemz. Múzeumnak.)
33. „ Hozzászólás a Természettudományi stb. Congressus paleontológiai tervéhez. Term. stb. Congressus munkálatai. p. 155—156.)
34. „ Az ÉK-i Magyar Középhegység Oligocén—Miocén rétegei. I.
Die oligocen-miocen Bildungen im NO. Teile des Ung. Mittelgebirges. I. (Annales Mus. Nat. Hung. XXIV. p. 287—330.)
35. 1927. A Kárpátok. (Kárpáti Lapok. III. p. 162—164.)
36. „ Aggtelek körül. (Ib. p. 98—100.)
37. „ Egy nagy Kárpátkutatónk halálára. (Ib. 5. sz.)
38. „ *Halaváts* Gyula t. tag emlékezete. (F. K. LVII. p. 83—86. — D. Auszug p. 164.)
39. „ *Beyschlag* — *Schriegl*: Kleine geol. Karte von Europe. (F. K. LVII. p. 75—78.) Ugyanaz német translatumban. (Ib. p. 156—160.)
40. „ A Mátra-hegység geomorphológiája. (Debreceni Tisza I. Tud. Társ. Honismeret-Bizottsága kiadv. III. p. 1—149. I—XVI.) 2 geol. térkép és 10 ábra.
41. 1928. A Mátraalja lignitmezői. (Bány. Kohászati Lapok. LXI. p. 221—223.)
42. „ A régi biai tenger fenekén. (Ifjúság és Elet. IV. p. 19—20.)
43. „ A Mátra őskráterei. (Ib. p. 192—194.)
44. „ Führer durch den Oligo-Miocen Gebiete d. Salgótarjáner Beckens (Magy. Földt. Int. kiadványa a Paleontologen-Tag-ra. p. 3—10.)
45. „ A Magyar Nemz. Múzeum Föld- és Őslénytárának gyűjteményei. (Kiad. Nemz. Múz. Ásv.-Őslénytára p. 1—16.) (A német translatum dr. Zsivny V.-tól.)
46. „ *Hoffer* András: A Föld belső erői c. munkája. (F. K. LVIII. p. 137.)
A. *Hoffer*: Die inneren Kräfte der Erde. (Ib. p. 240.)
47. 1929. A magyar föld őstörténeti emlékei Ipolytarnócon. (Természet XXV. p. 28—30.)
48. „ Az Arvavölgyben. (Ifjúság és Elet. V. p. 65—68. és 115—118.)
49. „ A Magyar Középhegység slir rétegei. Adatok a slir-kérdés megítéléséhez. (Die Schlierschichten des ung. Mittelgebirges.) (Debreceni Tisza I. Tud. Társaság II. osztályának Munk. III. p. 81—128.)
50. „ A Magy. Nemz. Múzeum Ásvány-Őslénytárának újabb geológiai és paleontológiai szerzeményei. (F. K. LIX. p. 42—49.)
Die interessanten Neuaquisitionen d. Ung. Nat. Museums. (Ib. p. 102.)
51. „ A ránkherlányi álgejsir. (F. K. LIX. p. 56—59.)
Pseudogeysir von Ránkherlány. (Zeitschrift f. Pract. Geologie. XXXVII. p. 72—73.)
52. „ *Telegdi Roth* K.: Magyarország geológiája. (F. K. LIX. p. 121—123.)
K. *Roth von Telegd*: Die Geologie von Ungarn. I. (Ib. p. 240.)

53. 1930. A magyar föld őselelének emlékei. I. (Debreceni Szemle. III. p. 503—508.)
54. „ A Magyar föld őselelének emlékei. II. (Debreceni Szemle. IV. p. 45—54.)
55. „ A magyar föld paleogeográfiai változatossága és a számok a paleontológiában. (Ib. p. 320—326.)
56. „ A Nógrád—gömöri bazaltvulkánok. (Az Ifjúság és Élet kiadványa. p. 1—29.) („Felvidéki“ álnév alatt jelent ez meg.) (Ugyanez részletekben a lap 1930/31. és 1931/32. évfolyamaiban folytatásokban.)
57. „ *Lörenthey—Beurlen*: Die foss. Decapoden der ung. Länder c. munkájáról. (F. K. LX. p. 134—135.) Ugyanaz németül. (Ib. p. 243—244.)
58. „ *Drevermann*: „Der Sinn der Museen“ c. munkájáról. (F. K. LX. p. 135—136.) Ugyanaz németül. (Ib. p. 244—245.)
59. „ *Zsivny V.*: A XV. geol. Kongresszus. (F. K. p. 138—139.)
60. 1931. A Magyar Középhegység EK-i részének Oligocén—Miocén rétegei. II. Miocén. (Annal. Mus. Nat. Hung. XXVII. p. 159—236.) (Mit deutschem Auszug.)
61. „ *Hrusitzky H. Telegdi Roth K., Vadász E. és Schréter Z.* munkáinak ismertetése. (Geografica Hungarica II. p. 22—24.)
62. „ Természetvédelmi feladataink a geológia terén. (F. K. LXI. p. 103—108.) (Mit kurzem deutschen Auszug.)
63. 1932. Arányosság a Természettudományi Múzeumban. (Debreceni Szemle. V. p. 365—373.)
64. „ Az „Eggenburgi Medence“. (Földgömb. III. p. 231—234.)
65. „ A legújabb összefoglaló foraminifera-munkák. (F. K. LXII. p. 145—146.)
66. 1933. A jobbágyi mammut-temető. (Ifjúság és Élet. X. p. 59—60.)
67. „ Homokba temetett hegyek a pesti o'dalon. (Ib. p. 197—199. és 242—243.)
68. „ *E. Chenevière*: A szurdokpiuspöki kastély alatt levő, új f. miocén lelőhely diatomácaái. (Meghatározási eredmények ismertetése.) (F. K. LXIII. p. 216—219.)
69. 1934. Die geol. Verhältnisse des mittleren Ipoly-Tales. (Jahresbericht d. Ung. Geol. Anst. p. 115—136.)
70. „ Hont és Nógrád megyék geológiája. (Magyar Vármegyék XVI. p. 9—50.)
71. „ Az Ipoly völgy hidrológiai viszonyai. I. Paleogeológiai viszonyok. (Hidrológiai Közlemények. XIV. p. 43—61.)
Beiträge zur Kenntniss der Hydrologie des Ipoly-Tales. I. Die geomorpholog. und paleohydrographischen Verhältnisse. (Ib. p. 62—82.)
72. 1935. A magyar földtani kutatás tényezői és mai munkájuk. (Debreceni Szemle. IX. p. 141—150.)
73. „ Hogyan felelhetnek meg kisebb vidéki múzeumaink igazi rendeltetésüknek. (Debreceni Szemle. IX. p. 246—260.)
74. „ Hollókö. (Ifjúság és Élet. XI. p. 40—44.)
75. „ Budapest környékének helvétien rétegei. Die helvetischen Schichten der Umgebung von Budapest. (F. K. LXV. p. 163—182.)
76. 1936. *Gábor R.*: Az egri f. oligocén újabb Gasteropodái c. munkája revíziója. (Annales Mus. Nat. Hung. XXX. p. 1—9 + 1 tábl.a.)
77. „ Az egri felső chaitien Mollusca-faunája. — Die Molluskenfauna des oberen Chaitiens von Eger, in Ungarn. (Annal. Mus. N. Hung. XXX. p. 53—115 + 2 tábl.)
78. „ *Vadász E.*: „A Mecsekhegység geológiája“. (Debreceni Szemle. X. p. 152—153.)
79. „ Borostyánkőlelet Óbudán. (Földtani Értesítő I. p. 132.)
80. 1937. Hazánk kosteji ősfauunája — a világ leggazdagabb földtörténeti okmánytára. (Földt. Ért. II. p. 37—44.)
81. „ A honti szakadék. — Die Schlucht von Hont, im N. Börzsöny-Gebirge. (F. K. LXVIII. p. 172—174.)
82. „ Új cseviceforrások az ÉNy-i Mátraszélen. (Földt. Ért. II. p. 129—131.)
83. „ A Börzsöny ősvulkáni kráterei között. (Ifjúság és Élet. XIII. p. 63—65.)
84. „ *Hoffer A.*: „A Szerencsi sziget-hegység földtani viszonyai“ c. munkája. (Debreceni Szemle. XI. p. 307—308.)
85. „ *Tasnádi Kubacska A.*: A „Nopcsa F. élete“ c. munkája. (Ib. p. 308—309.)
86. „ Mátraszőlős hidrológiai viszonyai. (Hidr. Közl. XVII. p. 36—41.)
Die hidrol. Verhältnisse von Mátraszőlős in Ungarn. (Ib. p. 42—45.)
87. 1938. A magyar föld utolsó, igazi őstengerének nyomain. (Ifjúság és Élet. XII. p. 164—167.)

88. 1938. Ikerképződés a kostéji *Lithophyllia striatopunctata* nov. sp.-en. — Intercalycinale Zwillingsbildung an d. *Lithophyllia striatopunctata* n. sp. aus Mittel-Miocen von Kostej. (F. K. XXXVIII. 214—217.)
89. „ Az EK-i Börzsönybázis. (Ifjúság és Élet XIV. p. 352—355.)
90. „ Új cseviceforrás támadt az Ipoly völgyben. (Földt. Ért. III. p. 51.)
91. „ Gaál I.: „Az egriekkel azonos harmadkorú puhatestűek Balassagyarmalon és az Oligocén-kérdés“ c. munkájához. (Debreceni Szemle. XII. p. 54—56.)
92. „ Mit kapott vissza magyar geológiánk a felvidéki részlettel. I. A Dunától a Rimavölgyig. (Földt. Ért. III. p. 101—106.)
93. „ Maros Imre emlékezete. — Die Erinnerungen I. Maros (Hidr. Köz. XVIII. p. 5—8.)
94. 1939. A kiscelli anyag molluscafaunája. I. Lamellibranchiata. (Mit deutschem Auszug.) (Annal. Mus. N. Hung. XXXIII. p. 1—80 + 2 tábla.)
95. 1940. A kiscelli agyag molluscafaunája. II. Loricata, Scaphopoda, Gasteropoda. (Annal. Mus. N. Hung. XXXIII. p. 19—146.)
96. „ A középső Galgavölgy és környezetének földtani viszonyai. (Évi Jel. az 1933—35. évekről. p. 1479—1504.)
Das mittlere Galgatal. (Ib. 1504—1510.)
97. „ Adatok a visegrádi Dunaszoros terraszképződményeinek geológiai ismeretéhez. (Ib. 1523—1541.)
98. „ Beiträge zur geol. Kenntniss der Terrasbildungen der Visegráder Donauenge. (Ib. p. 1543—1563.)
99. „ A Cserhát-hegység földtani viszonyai. — Das Cserhát-Gebirge. (Magyar Tájak Földt. Leírása. III. p. 1—283 + geológiai térkép és 20 szelvény.)
100. 1941. Vadász E. „Köszénföldtani tanulmányok“ c. munkája. (Debreceni Szemle. XV. p. 169—171.)
101. „ Vitális István. (Földt. Ért. VI. p. 98—99.)
102. „ Paleogeographische Kartenskizzen als Beitrag zur Kenntniss der Entwicklungsgeschichte des Tertiärs in Ungarn, Paleogeografische Kartenskizzen Magyar-ország harmadkori fejlődéstörténetéhez. (Annal. Mus. Nat. Hung. XXXIV. p. 22—29.)
103. „ Gombocz E.: „A Magy. Természettudományi Társulat története 1841—1941 közt“ c. munkája. (Magyar Könyvszemle. LXV. p. 296—298.)
104. „ A Földtani Intézet 1933—35-ről szóló jelentései. (F. K. XXXI. p. 291—292.)
105. 1942. A Dunabalszár-hegyrögök környezetének földtani viszonyai. (Évi Jel. az 1936—38. évekről. p. 473—501.)
106. „ A Börzsöny EK-i lábának földtani viszonyai. (Ib. p. 503—509.)
Die geol. Verhältnisse des zwischen den Börzsöny- und Cserhát-Gebirgen liegenden Gebietes. (Ib. p. 521—530.)
107. „ Adatok az É-i és Középső-Cserhát geológiai felépítéséhez. (Ib. p. 531—554.)
108. „ Hozzászólás Strausz L.: A Magyar medencarendszer neogénjére vonatkozó nevek egységesítése c. előadásához. (M. Földt. Int. 1942-i jelentésének 4. sz. függeléke, p. 40—41.)
109. „ Hozzászólás a Strausz L. és Kretzoi M. közt levő felfogásbeli kontroversiához. (Földt. Int. 1942-i Jelentésének 6. sz. függ. p. 43.)
111. 1943. Felsőoligocén sztratigráfiánk problémái. (F. K. LXXIII. p. 87—134 + 1 t.)
112. „ Geológiai képződményeink racionális beosztása és nomenclaturája. (Tiszta. VI. p. 109—119 + táblázat, rövid német kivonattal.)
113. 1947. Lignitjeink. (Népszerű Földtani Értesítő. I. p. 15—17.)

É R T E K E Z É S E K

A MULLIT-SZERKEZET ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI ÉRTELMEZÉSÉRŐL

Sztrókey Kálmán Imre.

(I táblával.)

I.

A mullit kristályszerkezete hosszú idő óta foglalkoztatja a kutatókat. A kérdésnek igen bő irodalma van, azonban a helyes megoldás tekintetében még ma is bizonytalanságok tapasztalhatók.

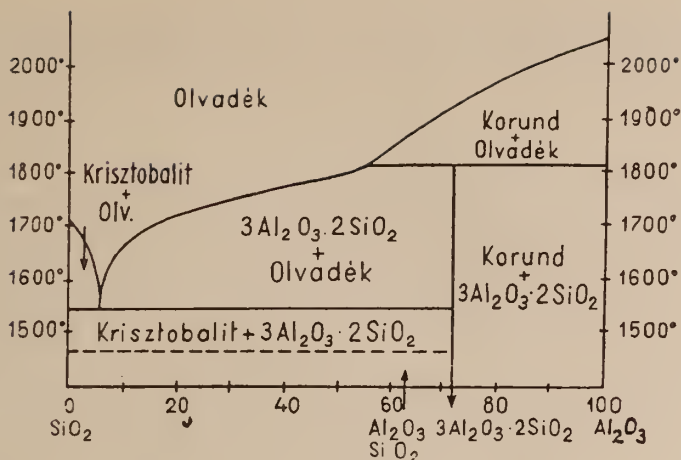
Valójában a probléma még a múlt század második felében merült fel, amikor először kezdtek kerámiai termékeket polarizációs mikroszkóppal vizsgálni. Megfigyelték azt, hogy bizonyos hőfokon kiégetett Al-szilikátos kőzetkeverékekben finomkristályos képlet jelenik meg, mely apró-tűs halmazokban, avagy szövedék formájában mutatkozik és amelynek megjelenése s fejlettségi foka egyenes összefüggésben van a kerámiai termék minőségével. A kristály alaki és fénytani sajátosságai alapján a rombos-rendszerbe tartozik, vegyi összetételére nézve pedig tiszta alumíniumszilikátból áll. Egész viselkedésében igen hasonlít a természetes szillimanitához, s ezért jó ideig a kutatók szillimanitnak is tartották, azzal a megjegyzéssel, hogy törésmutatója következetesen mindig kisebb a szillimaniténál, ugyanígy a sűrűségértékben is kifejezett csökkenés mutatkozik. Hasonlóképpen a vegyelemzések is megegyeztek abban, hogy az Al_2O_3 -tartalom némileg ingadozó, de mindig több, az SiO_2 -mennyisége pedig kevesebb mint a természetes szillimanitban:

| | α | β | γ | D | $Al_2O_3\%$ | $SiO_2\%$ |
|-------------------|----------|---------|----------|------|-------------|-----------|
| szillimanit . . . | 1,657 | 1,658 | 1,667 | 3,24 | 62,9 | 37,1 |
| kerám. szilikát | 1,638 | 1,642 | 1,654 | 3,15 | 71,8 | 28,2 |

A kutatók megfigyelése megegyezett abban is, hogy a tűzálló készítmények eme kristályos szövedéke mindig egy kisebb (1,53) fénytörésű, üvegszerűen amorfi anyagba ágyazódik, melynek összetételében viszont az SiO_2 -tartalom van túlsúlyban.

Fontos lépést jelentett az, hogy 1922-ben ugyanezt a kristályos Al-szilikátot természetes formában is megtalálták. A nyugat-skóciai Mull-szigetén a harmadkori dolerites kőzetek agyagzárványai szegélyén anortit, hipersztén és korund társaságában egy finom-tűs, rombos optikájú ásvány is jelentkezett, melyet kezdetben szintén szillimanitnak tartottak. A gondosabb vizsgálat azonban itt is kiderítette, hogy a fénytörésmutatók mindhárom irányban szintúgy kisebbek és a vegyi összetételben megint közel 70% az Al_2O_3 -tartalom s így a formulája sokkal inkább a $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ -nek felel meg, mintsem a szillimanit $Al_2O_3 : SiO_2 = 1 : 1$ arányának.

Ennek a megismerésnek idejére esik a „tiszta“ Al-szilikát rendszerek kísérleti kivizsgálása. E téren különösen N. L. Bowen és J. W. Grieg (2.) munkáját kell kiemelniünk. Az Al_2O_3 és SiO_2 kétkomponensű rendszer fázisegyensúly-viszonyairól nyert eredményeiket az alábbi diagramm foglalja össze:



I. ábra. Az $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$ -rendszer diagrammja.

*A vizsgálathoz kiindulásul természetes szillimanitot vagy tiszta Al_2O_3 és SiO_2 különböző arányú keverékét használták. A diagrammból jól kiolvasható, hogy a rendszerben tulajdonképpen egy állandóbb kristályos képlet van: a $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ összetétellel jelzett fázis, mely minden olvadékból 1545° és 1810° között előáll; 1810° felett inkongruenszen szétesik kristályos korundra és szilikátolvadékra. Folyékony fázisa a rendszernek lényegében szintén csak egy van: az SiO_2 -ben igen gazdag szilikátüveg. Amikor a próbához növekvő mennyiségű timföldet adunk, meg lehet figyelni ennek az izotróp üvegnek a kevesbedését és mellette, illetőleg vele egyensúlyban a $3:2 = \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2$ arányú kristályfázis gyarapodását; továbbá azt, hogy a korund keletkezése viszont e kristályfázis apadását vonja maga után. Lényeges az, hogy a szillimanit molekulának megfelelő kristály sohasem jön létre, bármily arányú összetételből indulunk is ki. E helyett mindig $3:2$ arányú kristályfázis alakul ki, vegyesen az amorf szilikátüveggel, mely utóbbi mintegy egyensúlytartó, beágyazó anyag szerepel.

Mikor nyilvánvalóvá vált, hogy itt egy sajátos Al-szilikát-forma stabilis jellegével kell számolni, *Bowen* és *Grieg* a Mull-szigeti előfordulás anyagát újból alaposan átvizsgálta. Az eredmény az volt, hogy a természetes szilikát a fenti rendszer kristályfázisával azonos. Így nyerte most már ez a fázis a természetes lelőhely után a mullit nevet és így került mind elméleti, mind gyakorlati téren az érdeklődés középpontjába.

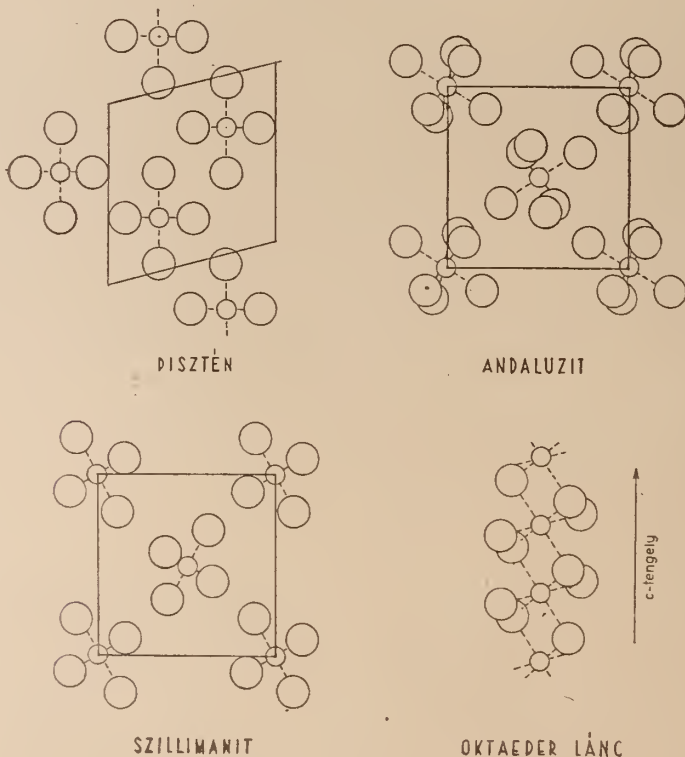
Előszörban a mullit rácsrendje és a szillimanittal való rokonságának tisztázása foglalkoztatta a kutatókat. Hosszú időn keresztül a nehézséget az okozta, hogy a röntgenvizsgálatok során sem a porfelvételek, sem a forgó-kristályos, sem pedig a *Laue*-diagrammok nem árultak el jól értelmezhető különbséget. A bizonytalanságokból eredőleg külön elnevezések, sőt sajátos elméletek születtek. Végül is, több kutatóval egybehangzóan *H. Mark* és *P. Rosbaud* (3.) megcáfolhatatlanul kifejtette azt, hogy mindkét szilikátnak, t. i. a mullitnak és szillimanitnak, azonos térrácsa lehet csak, mivel a két rácsrendben messzemenően megegyező sajátosságok jelentkeznek.

Mindezzel azonban a kérdés korántsem nvert megoldást azért, mert nem tisztázódott sem a mullitban lévő Al_2O_3 -többség elhelyezkedése, s empedig az, hogy adott körülmények között inért éppen a mullitszerkezet alakul ki és nem az ismert természetes Al-szilikátok bármelyike. Szerencsés kézzel és korszerű szemlélettel nyult ekkor a kérdéshez *W. H. Taylor* (5., 6.) Szerkezeti vizsgálatainak egyik eredménye szintén az volt, hogy a mullitszerkezet feltűnően megegyezik a szillimanitéval. A különbséget, illetőleg a sztöchiometriai eltérés okát pedig a Si-iónok egy részének

Al-mal való helyettesítésében jelölte meg. Az alap gondolat fontossága és gyakorlati jelentősége miatt röviden át kell tekintenünk a természetes Al-szilikátok rácsszerkezetének egy-két sajátosságát.

II.

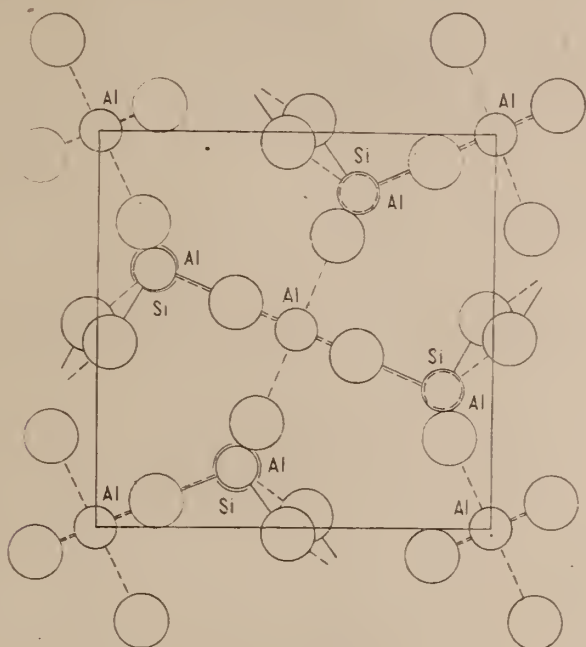
Mint ismeretes, három természetes alumíniumszilikát-módosulatról van tudomásunk. Mindhárom sajátos feltételek közt keletkezik s uralkodólag a metamorfi-közetek elegyrészeként jelenik meg. Kristálykémiailag a három (andaluzit—szillimanit—disztén) módosulat közül közönséges viszonyok közt csak egy lehet stabilis. Azonban a másik kettőnek átalakulási sebessége rendkívül csekély, ezért ezek is, mint „befagyott módosulatok“, állandóknak tekinthetők. A három rácsszerkezetet egymással összehasonlítva kiderül, hogy a szoros rokonságon belül a különbségek csakis az Al-iónok egyrészének koordinációs viszonyaiban jelentkeznek. A három Al_2SiO_5 -szerkezet mindegyikének elemi cellájában 4 mol-nyi ion van és az Al-iónok felé hatos koordinációval hat oxigén veszi körül kissé deformált oktaéder alakjában. Ezek a szerkezeti oktaéderek élleikkel kapcsolódva, mindig a c-tengellyel párhuzamosan, lánc-szerűen sorakoznak s a szerkezet alapvázát alkotják. (2. ábra.)



2. ábra. Az alumíniumszilikát módosulatok oktaédes váz-építménye c-tengelyre merőleges vetületben. Jobb alsó rajz az AlO_6 -lánc oldalnézetét tünteti fel. (Taylor után.)

A disztén rácsában az Al-iónok másik részlegét ugyancsak hatos oxigénszomszédság veszi körül. Az andaluzitban ez az Al-csoport a rendkívül ritka 5-ös oxigén-koordinációval illeszkedik és szerkezete határozott átmenetet jelez az előbbi disztén és a harmadik változat, a szillimanit között (6.). A szillimanit alapvázát szintén 6-os környezetű AlO_6 -láncok alkotják, de itt a közbülső térben kötő-, ill. szilárdító-csoportokként

tetraédereken koordinált AlO_4 és SiO_4 -képletek szabályszerűen váltakozva, ugyan-csak láncformában sorakoznak. (3. ábra.) Éppen ezért újabban az első két szerkeze-tet a nezo-szilikátok csoportjába sorolták, míg a szillimanit az ino-szilikátok egyik típusát képviseli. (15.)



SZILLIMANIT

3. ábra. A teljes szillimanit-szerkezet vetületi ábrázolásban

Kétségtelen, hogy a három rácsmodifikáció közül a legszabályszerűbb rendezettséget s egyben legszilárdabb kötésformát a szillimanit-szerkezet nyújtja. Ez egy-úttal stabilitásának kérdését is megvilágítja s rámutat arra, hogy miért kell termi-kus hatásra a szillimanit-szerkezetnek legkésőbb felbomlania. U. i. e módosulatok hevítés alkalmával a következőképpen viselkednek (10, 13.):

disztén 1350° -on

andaluzit 1390° -on

szillimanit 1580° -on alakul át. Lényeges azonban, hogy a feltüntetett hőhatároknál nem egyszerű elfolyósodás jön létre, hanem mindhárom anyag pon-tosan ugyanúgy viselkedik, mint ahogy azt a fentebb ismertetett kétkomponensű rendszer szabályszerűségei előírják. Vagyis valamennyi szerkezet szétesik szilli-manit-szerű mullitra és szilikátüvegre. Tehát lényegében sajátos jellegű átépítődés-ről van szó, ahol a kovasavtartalom csak részben mobilizálódik s így az adott rács-rendi feltételek követelik meg, hogy az újabb Al-szilikát kialakulásakor olyan szerke-zet jöjjön létre, mely a természetes kristály legstabilisabb formájához áll közel.

III.

Visszatérve mármost arra a kérdésre, hogy *Taylor* miként látta megold-hatónak az átalakulást a jól definiált szillimanit-szerkezetből a mullitba: az Al-iónok behelyettesítésénél a szerkezetten szigorú elméleti követelményeihez igazodott, vagyis ahhoz, hogy minden geometriailag meghatározott rácsponot egy bizonyos

atom, ill. ión töltson be. Magyaráztaképpen a földpátok akkor már jólismert példájához fordult, ahol a tetraéderes állványzatban a Si-iónok egy részét Al-ión helyettesíti. Ez a megoldás elfogadhatónak látszik, azonban a felmerülő további kérdéseknek csak egy részére tud feleletet adni. Azt jól tudjuk u. i., hogy az Al^{+3} -iónnak majdnem ugyanakkora a térigénye (iónrádiusza) és közel azonos a koordinációs készsége mint a Si^{+4} -nak, sőt az iónrefrakciója is alig tér el a Si-étől. Tehát meg tudjuk magyarázni, hogy miért nem okoz az Al-nak részleges behelyettesítése jól észlelhető különbséget a röntgenogramokon. Másszóval az a csekély torzulás, mely a behelyettesítéskor a tetraéderalakon előáll, kevés ahhoz, hogy a diagrammot jól kivehetőleg módosítsa és ez az oka annak, hogy csak egy-két gondosabb és tapasztalt kutatónak sikerült az összehasonlító felvételeken némi bizonytalan eltérést tapasztalnia (12. 14.).

De magyarázni tudjuk azt is, hogy miért lehet az optikai állandók segítségével egyszerűbben és sokkal biztosabban célhoz jutni: mert a mullitba belépett AlO_4 -csoportok kisebb elektromos töltést képviselnek s ez a fénytörésben általános csökkenést idéz elő. Vagyis az optikai állandók sokkal érzékenyebben reagálnak a behelyettesítésre mint a röntgenogramok. Minthogy a molrefrakció egyenes összefüggésben van az anyag sűrűségével, hasonló okból a sűrűségérték-csökkenés (lásd előbb 229. old.) is mindenkor biztosabb kifejezője a mullitszerkezetnek, mint a röntgen-elemzés.

Mindezek után azonban a feladatnak az a része, hogy a két azonos kristályszerkezet kémiai összetételét megfelelő módon összehangoljuk, a földpát példájára való utalással nem nyerhet kielégítő megoldást. Elsősorban azért, mert a szerkezetben másodrendű kation nem szerepel, tehát itt nem lehet a behelyettesítést diadock elem párral semlegesíteni. Másszóval a Si-nak Al-mal való szubsztitúciója töltéscsökkenést jelent s így a rács elektrosztatikailag csak akkor lesz semleges, ha megfelelő számú negatív töltés a rácsból kilép. Erre nézve a következő egyszerű rácsszerkezeti elgondolás nyújt felvilágosítást (5.). Vegyünk a 4 mólos szillimanit-cella helyett ennek négyyszeresét, akkor ez az együttes 32 Al-, 16 Si- és 80 O-iónt foglal magában. Amikor a mullitösszetételnek megfelelően minden cella 4 Si-iónjából egyet Al helyettesít, az összegformula ekként módosul: 36 Al, 12 Si és 80 O. Azonban a rács így nem neutrális, mert: $108 + 48 < 160 (= 156)$, tehát négyvel több a negatív töltés vagyis két O-ión feleslegessé válik, ami cellánként egy fél oxigénión felesleget jelent. Bizonyosan innen ered az a szokatlan formula, mellyel egyes későbbi szerzők (15.) a szerkezetet érzékeltetik: $Al_4[Al_4(AlSi_3)O_{19} \cdot \frac{1}{2} O, OH]$. Ez úgy áll elő, hogy a négy Al $[SiO_3]$ -molekulát tartalmazó szillimanit-cella helyett az egy mólos (megnégyyszerezett) és behelyettesített egységet veszik s így a 39 vegyértéket képviselő kationok mellé $19 \frac{1}{2}$ oxigént rendelnek, sőt a szilikátokban gyakori OH-t is felveszik, mint az egy főlös vegyérték lekötésére alkalmas elméleti lehetőséget. Ha azonban ezt a szokatlan formulázást el akarjuk kerülni, úgy — tisztára elméleti elgondolás alapján — meg lehet kettőzni a cellát s így a következő képlethez juthatunk: $Al_8[Al_8(Al_2Si_6)O_{39}]$.

Mindezzel azonban a kérdés megoldásának csak a megközelítéséről lehet szó s korántsem annak megnyugtató lezárásáról. Ha ugyanis a szillimanit-szerkezetet tökéletesen fogadjuk el, a mullitban bizonyos tökéletlenségek mutatkoznak. A problémára W. Eitel (12.) hívta fel először a figyelmet. Ha az ő érvelését kiegészítjük és azt saját vizsgálataink során szerzett tapasztalatokkal összekapcsoljuk, úgy a fenti megoldás reálisabb értékű módosítására van szükség.

Mindenekelőtt figyelemre méltó az, hogy az Al-többlet behelyezkedése önálló interferenciákat nem tud előidézni. E helyett az tapasztalható, hogy a forgó-kristályfelvételeken a szillimanit-diagramm köztes rétegei nem mutatkoznak kellő határozottsággal, viszont sohasem hiányzanak teljesen. Bár mindkét diagramm jól indexelhető s így az említett, állandó bizonytalanság csakis szórt (diffúz) sugárzásból eredhet, ami a mullit szubsztitúciós rácshibáira, szabálytalanságaira enged következtetni.

Mindez azt bizonyítja, hogy a behelyettesítésnek szabálytalan eloszlásban kell történnie, mert ha rendezett (kötött) szubsztitúció menne végbe, akkor nemcsak bizonyos új interferenciák jelentkeznének, hanem ez megmutatkoznék a rács szabályszerű megnagyobbodásában is. Másszóval a mullitnak következetesen a szillimanitrács ú. n. „felsőbb szerkezete“-ként (Überstruktur) kellene megjelennie, ami a rácsállandók megnövekedésében vagy megszorozódásában jutna kifejezésre. E helyett megállapított nyert, hogy a mullitnál semmiesetre sem kell nagyobb cellát felvenni, sőt a kiértékelt rácsállandók közt nagyfokú — a hibahatárokon belüli — egyezést találunk: szillimanit $a_0 = 7.43, b_0 = 7.58, c_0 = 5.74$; mullit $a_0 = 7.48, b_0 = 7.61, c_0 = 5.74$. (Nem érinti a felsőbb szerkezet, ill. rácsdimenziók kérdését az a meggondolás, amit fentebb az újszerű formula $\frac{1}{2}$ oxigénionjának eltüntetése céljából említettünk, amikoris a c_0 megkétszerezése tisztára csak elméleti lépést jelent és didaktikai célt szolgál.) Másoldalról pedig a rendezett behelyettesítéssel esetleg torzulás, alacsonyabb szimmetria is jelentkezhetnék. De ennek nyoma sem tapasztalható, mert mindkét szilikát rombos-pszeudotetragonális szimmetriát árul el s legjobban a $Pnma - D_{2h}^{16}$ tércsoporthoz áll közel.

Kapcsoljuk végül mindezekhez azt a lényeges megismerést is, hogy a mullit-vegyelemzésekben a timföldtartalom nem mindig egyezik meg a $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ összetételének megfelelő 71,8% Al_2O_3 értékkel. Tehát azok a kutatók, akik csakis a szerkezeti felépítést igyekeztek tisztázni, ezzel a fontos körülménnyel nem számoltak és az összetételt rögzítettnek fogadták el. Pedig már az első időkből nyoma van annak, hogy egyes kutatók, így pl. *Vernadskij* (14.) is, változó értékeket kaptak s ezért különféle, 11 : 8; 4 : 3, stb. arányok számításával próbálták az akkor még ismeretlen kristály összetételét érzékeltetni. Ma azonban *O. Krause* és *H. Wöhler* (7.), továbbá *E. Posnjak* és *J. W. Grieg* (9.) vizsgálataiból véglegesen tisztázottnak vehető, hogy a timföldtartalom mennyisége jelentősen ingadozik s különösen a már igénybe vett falazatminták esetében egészen 75% -ig is emelkedhetik. A mullitnak ez a változó és eléggé tág határok közötti kialakulása szintén és nagyon határozottan ellentmond a kötött szubsztitúciónak.

A felsorakoztatott érveink tehát amellettt szólnak, hogy a mullitképződés alkalmával az Al-behelyezkedés nem egy bizonyos helyen megy végbe, hanem szabálytalanul a rácsban eloszlik. Vagyis szakítanunk kell a klasszikus rácselmélet követelményeivel. Az elméleti szerkettán u. i. csak tökéletes rácsokat ismer, ahol a szigorúan megszabott illeszkedés miatt a rácsban hézag vagy szabálytalan behelyezkedés nem lehet. A korszerű tapasztalatok alapján ez az elv számos vonatkozásban vesztített szigorúságából és az újabb irodalom már részletesen foglalkozik a fogyatékos, illetőleg szabálytalanul rendezett rácsokkal. (11.)

Röviden tehát a tökéletesnek mondható szillimanit-szerkezettel szemben, a mullitrácsban bizonyos rendezetlenséget kell felvinnünk, amit az Al^3 -kation izomorf behelyezkedésének statisztikus eloszlása von maga után. Ez pedig azt jelenti, hogy az ilyen szerkezetekben a kation-anion arány csak közelítőleg felel meg a töltésszámnak és gyakran, miként ez több szilikátnál, aluminátnál, főképpen pedig ötvözetnél tapasztalható, a sztöchiometriailag szinte elfogadhatatlan összetételek rács-szerkezetileg mégis kielégítően definiálhatók.

Amikor a mullit termékek viselkedését ebben a beállításban mérlegeljük, tekintetbe kell vennünk, hogy a tökéletlen rácsok ú. n. átmeneti képletként viselkednek, melyekben a statisztikus rendezetlenség enyhe fokától, a szabálytalan ponthelyezkedéseken át, az erősebben szétbomlott sőt széteset atomhalmazokig minden fokozat előállhat. Mivel esetünkben a szilikátokra jellemző stabilis oxigénion rácsrendet az AlO_6 -csoportok láncváza biztosítja, a rácsépítőmólynak csak egy részlege, t. i. az oktaédres láncolat közötti tere viselkedik rendezetlenül, aminek alapján a mullit-szerkezet — adott hőfokhatárok közt — úgy tekinthető, mint a rácsfellazulás köz-
bűlső fokozata. De ez másként úgy is mondható, hogy átmeneti formát képvisel a tökéletes szillimanit-szerkezet és részleges olvadékalapot között.

IV.

A fenti értelmezéssel látszólag ellentétbe kerülünk az eddig vallott gyakorlati felfogással, mely szerint a kerámiai terményekben megjelenő mullit az egyetlen stabilis kristályfázis. Az ellentmondás azonban könnyen kiküszöbölhető, ha az említett megismerések figyelembe vételével és megfelelő kristálykémiai szemlélettel vizsgáljuk az összefüggéseket.

Amikor samot-keverékeket állítunk össze, akkor olyan durva diszperz rendszert létesítünk, mely lényegileg két fő összetevőből áll: a szilárdabb kőzetörleményből és a képlékeny agyagból. Ez utóbbi a rendszerben a diszperziós közeget képviseli. Mindkét részleg uralkodólag Al-szilikátokból áll, melyek természetesen egyéb „szennyező” alkatrészeket, főleg fémoxidokat is tartalmaznak.

A kiégetés során lezajló, nagyrészt szilárdfázisú reakciók menete a keverék összetételétől, a keverés módjától, az égetés hőfokától, ennek időtartamától és a szemcsemérettől függ (13, 16.) Alapjában véve kettős célt kell elérni: a jelenlévő szilikátok disszociációját, illetőleg a kovasav és fémoxidok egymásrahatását és az olyannyira fontos — stabilisnak mondott — mullitfázis kialakítását. A keletkezett egyensúlyviszonyokkal elérhető az, amit az alkalmazásban tűzálló viselkedésnek hívnak: a bélelés vagy falazat az égetési hőfoknál jóval nagyobb hőmérsékleten is tartósan szilárd, formaálló marad és a kemencetér salakja nem támadja meg. E követelményeknek a samot túlnyomórészt a mullitosodásra való hajlamossága, ill. a mullitfázis kialakulásának mértéke szerint felelhet meg.

A kristályszerkezeti viszonyoknak gyakorlati oldalról való értelmezése céljából újból utalnunk kell a 230. oldalon közölt *Bowen—Greg*-diagrammra. Ebből kiderül, hogy a tűzálló téglafőként olyan hőfokhatárok között van igénybevéve, mely éppen a mullit + olvadáka egyensúlymezéjével esik egybe. Ahol tehát a kristályfázis a környezeti olvadákkal reverzibilis egyensúlyban van. Másszóval mérlegszerű játék alakul ki és a rugalmas szilikátolvadékba ágyazott mullittűk szövődéke biztosítja az anyag szilárdságát, formaállását.

Mindez azonban csak meghatározott ideig tarthat. U. i. a tűzálló falazat egy idő múlva zsugorodik, lágylul, szétomlik: azaz tönkremegy, vagyis az előbb említett folyamatba bizonyos irreverzibilitás vegyül. T. i. az egyensúly mindinkább a diagramm jobb oldala felé tolódik el s anélkül, hogy a kritikus 1810°-os szétesési határt elértük volna, a mullit anyaga mégis inkongruenciának esik áldozatul.

Új értelmezésünknek megfelelően ez a jelenség kifejező bizonyítéka annak, amit a mullit-szerkezetről előbbiekben részleteztünk. Látszólagos stabilitása nem más, mint olyan hosszan elhúzódó átmeneti fázis szereplése, melyben rendezetlen behelyezkedéssel az Al-térfoglalásnak határozottan előrehaladó tendenciája van. Amikor a termikus igénybevétel során a behelyettesítés eléri a rácstolerancia szélső határát, a szerkezet AlO_4 - és AlO_6 -os csoportjai az igen tömött és valóban stabilis α -korund szerkezetté rendeződnek át. A samot szövetében a korund először kisebb helyi szigetek, illetőleg szemcsés halmazok formájában jelenik meg, miként a mellékelt kép azt szemlélteti (I. tábla, 1. kép), majd mind tovább terjeszkedik, végül a készítmény szöveve jelentősen átalakul, amikor is a szemcsés korund tömeges jelenléte, ennek kedvezőtlenebb viselkedésű üveggörnyezete s a vele kapcsolatos szilikát-reakciók miatt a tűzálló téglafalazat minősége leromlik, a falazat „elöregszik”.

V.

A mullitosodás, majd korundkeletkezés folyamatát olyan tényezők segíthetik elő, ill. gyorsíthatják meg, melyeknek szerepét azelőtt nem állt módunkban kellőleg tisztázni. Ezek a tényezők a rendszerben szinte mindig jelenlévő fémoxidok. Az idegen fémoxidok (Na_2O , K_2O , CaO , MgO , FeO) különféle szilikát-kötésben pl. földpátok, augit-amfibol és egyéb elegyrészek formájában kerülnek a kőzetkeverékbe.

Számos tapasztalati adat van arra nézve, hogy adott rendszerben és hőfokon milyen és mennyi a legelőnyösebb fénoxidtartalom és hogy a termikus reakciókban a mullitképződés ütemére milyen fénoxidok hatnak serkentőleg. Éppen ezért a gyakorlati irodalom e fénoxidokat összefoglalóan „mineralizátoroknak“ vagy „kristallizátoroknak“ hívja.

Ez a serkentő hatás az Al-szilikátos keverékekben csak bizonyos határig kedvező, ezen felül már túlértelmezi a folyamatot és a termény minőségét nagyon lerontja.

A samottermények vizsgálatakor V. Skola (12.) kimutatta, hogy a mullit bővebb mennyiségű alkáliák és földalkáliák jelenlétében könnyen korundra és szilikátolvadéokra esik szét. A kísérlet szerint a folyamat jóval a teoretikus hőfok alatt, már 1400—1500° között létrejön. E jelenség értelmezése tehát fenti felfogásunk szerint az, hogy az alkálifémek itt egyrészt a mullit ágyát alkotó szilikátolvadékkal reakcióba lépnek s ezzel a kristályfázis egyensúlyát zavarják meg, aminek kiegyenlítésére további mullitképződés válik szükségessé. Másrészt az aktív télerőhatású és kis rádiuszu Na-, Ca-ionok könnyen benyomulnak a tökéletlen és főlös oxigénionokkal jellemzett szerkezetbe s ezzel méginkább szabálytalanná válik a rács s így a további Al-behelyezkedés mégjobban meggyorsul. Ez kezdetben serkentőleg hat a mullitképződésre, azonban kellő Al-felzaporodás, ill. behelyettesítés után, a szükséges hőfok elérése nélkül, bekövetkezik az anyag átrendeződése, az inkongruencia. Ez volna tehát — egyebek mellett — a kristálykémiái oka egyes fénoxidok ú. n. katalizáló hatásának, a korai mullitosodás, majd korundképződés bekövetkezésének és sokszor a tűzálló termény váratlan előregedésének.

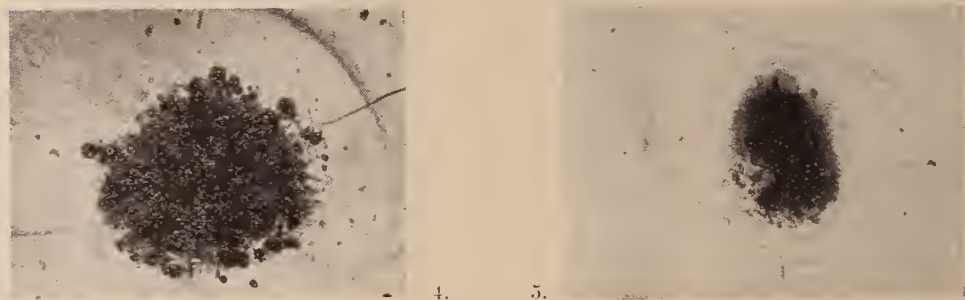
Ugyancsak a samotkutatás (C. Koepfel, 13.) mutatta ki azt, hogy a szilikátokkal bevitt, majd termikus disszociációval felszabadult fénoxidok reakcióképesége az oxidszámától függ. A megállapítás az volt, hogy a bázikus, tehát kisebb O-számú (oxidul) oxidok a szilikátrendszer „viszkózitását“ csökkentik, tehát serkentőleg hatnak, míg a savanyú oxidok (szeszkvi-oxidok) növelik a viszkózitást s ezért fékezik a reakciókat. Az oxidszámra vonatkozó megállapítást a gyakorlati tapasztalatokkal egybehangzóan, helyesnek kell elfogadnunk, azonban a belőle vont következtetés, a fenti kristálykémiái vizsgálódás alapján, lényeges módosításra szorul. Kihangsúlyoztuk, hogy a mullitszerkezetben az Al-behelyezkedés oxigénfelesleget idéz elő. Ha csak a kötött, Tylor-féle behelyettesítést vesszük, akkor is 4-es cellánként két oxigén-ion felesleggel kell számolni; az újabb, statisztikus és folyamatos behelyettesítések még többel is. Nyilvánvaló tehát, hogy a mullit olyan környezetben tud kifejlődni, mely oxigén felvételére hajlamos, azaz kisebb O-számát növelheti, oxidálódni tud s ez serkentőleg hat a fázis kialakulására. Ez az összefüggés vizsgálataink során szembeesően és gyakran jelentkezett s nagyban hozzájárult a szerkezeti kép kialakításához. Mindenekelőtt tapasztalni lehetett, hogy olyan samot-készítményben, ahol a mullitkeletkezés még meg sem indult, mutatkoznak színes fénoxid- (főleg FeO-) szigetecskék, melyeknek közvetlen környezetében sajátos és igen fejlett mullitosodás jött létre. (I. tábla, 2. kép.) Részletesebb vizsgálatok kiderült, hogy a zavaros-felhős, színes ferrooxid hatására erőteljes mullitképződés indult meg, egyben a kialakult kristályszővedék körül, az oxidáció eredményeképpen apró magnetit-oktaéderek jelentek meg; a környezet kitisztult s a kép egészen átlátszóvá, jellemzően hármassá (mullit + üveg + magnetit) változott át.

Ugyancsak feltűnő jelenség az is, melyre régebbi kutatások nem fordítottak figyelmet, hogy a mullitosodás folyamatának kifejlődésével egyenes arányban gázbuborék-képződés is létrejön. A gömbformájú gázhólyagok következetesen mindig a mullitszigetek belsejében jelennek meg és kristályszővet ágyát alkotó, viszkózus üveg zárja őket körül. Kisebb hőfokon égetett termékekben, a gyengén fejlett kristályosodással kisebb, elszórt buborékok mutatkoznak. Míg ugyanazon keverékből készült, de nagyobb hőfokon kezelt mintákban a kiterjedt, jókristályos mullit-szővetel arányosan, nagyobb gázkiválás tapasztalható. (I. tábla, 3. és 4. kép.) Nyilvánvaló, hogy nem az agyagásványokból (kaolinit-, dickit-, nakritból) a hő hatására eltá-

vozó hidrátvíz gőzének megjelenéséről van szó, mert az említett ásványok dehidrációja 400° -on megkezdődik és a víztartalom jelentős része már itt eltávozik; a visszamaradó kisebb rész 600° felett lép ki a szerkezetből és jóval 1000° alatt, még a metakaolin-állapot beállta előtt, teljes dehidráció következik be. Ami pedig annak az SiO_2 -ben gazdag gőzfázisnak a kifejlődési lehetőségét illeti, mely egyes kísérletek szerint a tiszta szillimanit-olvadéknak 1600° fölé történt hevítésekor előáll, itt ugyancsak nem lehet szó a lényegesen alacsonyabb hőviszonyok és az erősen heterogén jelleg miatt.

Tehát csakis a mullitszövedék jól körülhatárolt és lezárt rendszerén belüli gáztermékre gondolhatunk és — bár a kellő ellenőrzés még hiányzik — minden jel arra vall, hogy a következetesen jelentkező gömbszerű üregeket egyedül a mullitszerkezet semlegesítésekor felszabaduló oxigéngáz hozza létre.

A felimerés helyességét megerősíti az is, hogy egyéb termékek szilikát-rendszerekben, pl. az ipari (zöld-) üveglvadékokban, a homogenitást zavaró Al-szilikátos üveghibák, „kövecskék“ szegélyén ugyanez a gázképződés jelentkezik. Döntő körülmény azonban, hogy a buborékkoszorú *csakis* akkor jön létre, ha a kövecskék szegélyén a mullit is kialakult. Mullitkristályok hiánya esetén a gázképződés is elmarad. (4. és 5. ábra.)



4. ábra. Ipari (zöld-) üvegben keletkezett Al-szilikátos góc peremén, a sugarasan álló mullitkristályok között, oxigéngáz buborék-koszorú képződik. Nagyítás $30\times$.

5. ábra. Ugyanabban az üvegben alkaliszilikát-góc képződésekor, illetőleg a mullitfázis hiánya esetén a buborék-képződés is elmarad. $30\times$.

Az ipari üvegben jelentkező mullitgócok gyakori fellépése egyébként komoly üveghibát jelent és lényeges selejtvesztélt rejt magában. De éppen a fentiekben tárgyalt szerkezeti megfontolások nyújtottak segítséget ahhoz, hogy a hazai palack-üvegyártásunk e veszélyét kiküszöbölhessük. Egyben újabb bizonyítékot szolgáltatnak ahhoz, hogy kristálykémi elgondolásunk helyes nyomon halad. Amikor sikerült kimutatnunk, hogy a Na—Ca-szilikát-olvadékba jelentős mennyiségű agyagos szennyezés került, mely finom gócok alakjában Al-szilikát szigeteket alkot, és hogy az Al-szilikátból mullitosodás, sőt korundképződés jött létre, az orvoslás módja aránylag egyszerűvé vált.

A megoldást a következő megfigyelés segítette elő: a kövecskék körül kialakult képlet jellegzetes reakcióterméke a főolvadék és az agyagásványok egymáshatásának. A főolvadék alkálitartalmának serkentésére már az alkalmazott (1200 – 1300° -os) hőmérsékleten mullitosodás indult meg és a sugarasan elhelyezkedő kristályok koszorúja, a fázisegyensúlyt biztosító amorf-ággal együtt, mintegy védőburkot hozott létre a zárvány körül. (I. tábla, 5 kép.) De a folyamatnak további fokozatai is előálltak: a mullit mellett gyakran korundkristályok is láthatók, sőt már az amorf olvadék fázisnak *carnegetté* (NaAlSiO_4), vagy Na-üveggé történt átváltozása is megkezdődött. Ez utóbbi stádiumban a kristályos mullit a Na-dús környezetben

egyensúlyát veszítve, a külső (periferiális) végeken részleges oldódásnak indult. (1. tábla, 6. kép.) Tehát, ha a nyersanyag összeállításakor a nátrontartalmat fokozzuk, a több alkáli adagolással kettős célt érhetünk el: 1. a használt hőfokon a főolvadék híg folyósabbá válik s ezzel a gyors anyagmozgás segíthető elő; 2. ahogy az alkálitartalom elősegíti és serkenti a mullitképződést, éppúgy túl is érleli azt. Az esetleg kifejlődött góccok könnyen feloldódnak, továbbá (s ez a lényegesebb) már a reakció kezdeti fokán mindjárt Na—Al-szilikát képződik, a termikus egyensúly nem jön létre s így a mullitosodás, buborékképződés és korundképződés elmarad és a kellemetlen zárvány könnyen felemészthető. Így is történt: a kb. 2%-kal megemelt nátrontartalommal a selejtvesztély elmúlt, a makacs, mullitos góccok a formázás és dermedés előtt eltűntek az üvegből, illetőleg gyakoriságuk közel a minimumra csökkent s a kívánt homogenitás biztosítva volt.

Összefoglalás. A kerámiai és tűzálló készítmények fontos elegeyrészéről, a mullitról a szakirodalomban igen eltérő vélemények alakultak ki. A nehézséget az okozta, hogy a $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ -nek tartott vegyület kristályszerkezete a szigorú rácselméleti követelményekkel nem volt megnyugtatólag összehangolható. Azt a legújabb vizsgálatok minden kétséget kizáróan bebizonyították, hogy a mullitrács felépítése a legszorosabb rokonságban van a természetes szillimanit szerkezetével, tehát a helyes megoldást csakis ezen a nyomon haladva, vagyis a szillimanit-rács korszerűen módosított formájában kereshetjük. Másszóval a mullitot olyan szillimanit-szerkezetnek kell tartanunk, melyben az SiO_4 -tetraéderek egy részét AlO_4 -csoport helyettesíti, de rendezetlen (statisztikus) eloszlásban. Hogy ez a feltevés helyes úton halad, azt számos saját megfigyeléssel is bizonyítani lehet s így az elméleti megfontolásokat kiegészítve az mondható, hogy a mullit nem más, mint átmeneti forma a stabilis szillimanit-szerkezet és a nagyobb hőmérsékleten kialakuló, még stabilisabb korund-szerkezet között. A hőkezeléskor lejátszódó folyamat úgy is felfogható, hogy a rács-szerkezet átváltozása nem határozott átalakulási ponton, hanem hosszan elnyúló termikus mező szerint megy végbe, ami megmagyarázza a mullitfázis látszólagos stabilitását is. A folyamaton belül — néhány korábbi felfogással ellentétben — a hézagos elegyképződés bizonyos megnyilvánulásával is számolhatunk, amikor is az eltérő vegyértékű Al-kation izomorf behelyettesítésének felső határa kb. a 75%-os Al_2O_3 -tartalommal vonható meg.

Ezzel az értelmezéssel a mullitkérdés korszerű megvilágítást nyer s a vele kapcsolatos jelenségek jól magyarázhatók. Így: 1. A laza és tökéletlen, főlős oxigén-ionokkal jellemzett rácsszerkezetre az erősen pozitív és kis rádiuszu alkali-fémek folyamatserkentő hatást gyakorolnak, ami fejlett mullitiosodást, sőt „túlérlelést“ és esetleg korai korundosodást idéz elő. 2. Ugyanígy az oxigén felvételére hajlamos környezet, a rács semlegesítésnél feleslegessé váló oxigén lekötésével, szintén növeli a mullitosodást. 3. A mullitszövetek üvegfázisában állandóan jelentkező hólyagocskák oxigéngáz-buboréktól származhatnak, melyet a rácsba behelyezkedő, kisebb vegyértékű Al-ion szabadít fel.

Mindezek a megfigyelések nemcsak az újszerű értelmezés helyességét igazolják, hanem fontos segítséget és tájékoztatást is nyújtanak az ipar részéről felmerülő problémák megoldásához.

К. И. Строкан

Теоретическая и практическая интерпретация строения мюллита

Мюллит керамических продуктов считается силлиманитовой структурой в которой SiO_4 -овые тетраэдры отчасти замещаются группами AlO_4 в статистическом распределении. Структура мюллита следовательно является переходной между силлиманитом и корундом. Переход в корунд совершается вдоль длинной термической зоны. Отсюда видимая стабильность мюллита. Переход сопровождается сдачей кислорода. Это обстоятельство применимо для ускорения или замедления процесса перехода

SUR LA STRUCTURE CRISTALLINE DE LA MULLITE

par K. I. Sztrókey.

Selon les dernières recherches la structure cristalline de la mullite est en relation étroite avec celle de la sillimanite naturelle. *W. H. Taylor* est d'avis que la mullite représente une structure sillimanitique dans laquelle une partie des tétraèdres SiO_4 est remplacée par le groupe AlO_4 . Cette représentation permet d'expliquer plusieurs propriétés de la mullite (poids spécifique, réfraction, etc.), mais certaines propriétés et surtout l'attitude thermique de la mullite sont en contradiction avec une substitution ordonnée. C'est *W. Eitel* qui a le premier appelé notre attention à cette question. Si nous complétons son argumentation et si nous y joignons les résultats obtenus dans nos recherches nous arrivons à une modification plus réelle de la solution mentionnée plus haut.

Tout d'abord une substitution ordonnée devrait avoir pour suite un changement des constantes de la maille ou une diminution de la symétrie. Mais tout au contraire nous observons un bon accord, et une apparition constante de phénomènes diffus sur les radiogrammes à rayon X, dont il faut conclure à des défauts dans la maille causés par la substitution. Et enfin des analyses précises prouvent que dans la mullite la quantité de Al_2O_3 varie considérablement (68—75%). En conséquence, au lieu d'une structure sillimanitique bien définie, nous devons admettre dans la maille de la mullite une certaine désordonnance, causée par la répartition statistique de la substitution isomorphe de AlO_4 . La maille de la mullite est donc une maille défectueuse dans laquelle le rapport cations-anions ne correspond qu'approximativement au nombre des charges. Son comportement thermique représente donc une forme intermédiaire, dans laquelle l'espace entre les chaînes AlO_6 est remplie successivement avec des groupes AlO_4 , jusqu'à ce que la substitution arrive jusqu'à la limite de tolérance. Alors la structure se transforme dans la structure dense et stable du corindon- α .

Cette transformation ne se fait pas en un point défini, mais selon un champ thermique fortement allongé, et c'est ce qui cause la stabilité apparente de la phase mullitique des produits céramiques. Cette interprétation nous permet d'expliquer d'une façon satisfaisante les phénomènes qui se produisent pendant l'échauffement:

1°. Les métaux alcalins à petits rayons ioniques, possédant une forte charge positive, exercent une influence accélérante sur la structure lâche et imparfaite, caractérisée par des ions oxygène en surabondance, ce qui cause une formation avancée de mullite, et même une formation précoce de corindon.

2°. Comme la formation de la mullite est accompagnée de libération d'oxygène, une ambiance propre à capter l'oxygène (p. ex. du protoxyde de fer) accélère aussi le procès.

3°. Les vésicules qu'on observe constamment dans le voisinage des cristaux de mullite proviennent de bulles d'oxygène, libéré par l'ion Al^{+3} se substituant dans la maille.

Tous ces phénomènes prouvent que notre hypothèse suit une bonne piste et qu'elle peut servir d'aide à la solution de problèmes présentés par l'industrie.

IRODALOM

1. *C. Doelter*: Über das chemischen Verhalten einiger dimorpher Mineralien. Neues Jahrb. f. Min. 1894. II. — 2. *N. L. Bowen* and *J. W. Grieg*: The System $Al_2O_3-SiO_2$. Journ. Am. Ceram. Soc. 7. 1924. — 3. *H. Mark* und *P. Rosbaud*: Über die Struktur der Aluminiumsilikate von Typus Al_nSiO_{3n} . Neues Jahrb. f. Min. Beil. Bd. 54. A. 1926. — 4. *W. Eitel*: Neuere Unters. über des System $Al_2O_3-SiO_2$. Ber. d. Deutsch. Keram. Ges. 8. 1927. — 5. *W. H. Taylor*: The structure of sillimanite and mullite. Zeitschr. f. Krist. 68. 1928. — 6. *W. H. Taylor* and *J. S. Hey*: The coordination number of aluminium in the aluminosilicate. Zeitschr. f. Krist. 80. 1931. — 7. *O. Krause* u. *H. Wöhler*: Über die Zusammensetzung des Mullits Ber. d. Deutsch. Keram. Ges. 13. 1932. — 8. *M. E. Nahmias*: Bauxites et Mullites étudiées au moyen des Rayons X. Zeitschr. f. Krist. 85. 1933. — 9. *E. Posnjak* and *J. W. Grieg*: Notes on the X-ray diffraction patterns of mullite. Journ. Amer. Ceram. Soc. 16. 1933. — 10. *H. Salmang*: Die physikalischen und chemischen Grundlagen d. Keramik. Berlin, 1933. — 11. *L. W. Strock*: A classification of crystal structures with defect lattices. Zeitschr. Krist. 93. 1936. — 12. *W. Eifel*: Der heutige Stand des Sillimanit-Mullit-Problems. Ber. d. Deutsch. Keram. Ges. 18. 1937. Ugyanitt idézve: *V. Skola*: Über den Zerfall der Mullitphase in der Hitze. (Sklarske Rozhledy, 13. 1936.) — 13. *C. Koeppel*: Feuerfeste Baustoffe. Leipzig, 1938. — 14. *W. Eitel*: Physikalische Chemie d. Silikate. II. Aufl. Leipzig, 1941. — 15. *H. Strunz*: Mineralogische Tabellen. Leipzig, 1941. — 16. *F. N. Norton*: Refractories. New-York — London, 1949.

TELKIBÁNYA-ALSÓKÉKED KÖRNYÉKÉNEK PETROGENEZISE

Székyné Fux Vilma — Herrmann Margit.

(II—III. táblával.)

Az Eperjes-Tokaji hegység észak-déli irányban 120 km hosszúságban húzódik. Riolit és andezit építi fel. Déli részén (Bodrogolaszi, Bodókövára) vonalig) a riolit uralkodik, középső részében (Ronyva patakig tart) a riolit mellett már az andezit kerül előtérbe. Az É-i rész kizárólag andezitből áll, a riolit teljesen hiányzik.

Délről észak felé haladva tehát az uralkodó kőzetek fokozatosan mindig bázikusabbá válnak. A minket közelebből érdeklő középső részt a riolites és andezites lávák váltakozása jellemzi. Első adatait e területnek *Wolf, Richtofen, Doelter* és *Roth S.* szolgáltatták. Első összefoglaló földtani és kőzettani feldolgozását *Szádeczky K.* Gyula készítette el. Későbbi szerzők *Hoffer* és *Pálfy* részben az ő adatai alapján a kitérések sorrendjére a következőket állapították meg:

Hoffer szerint az Eperjes-Tokaji hegységben — a Szerencsi Sziget-hegységhez hasonlóan — a vulkanizmusnak 7 ciklusát különíthetjük el:

| | |
|-------------------|---------------------------------|
| felső mediterrán: | riolit (ortoklászriolit), |
| „ | „ : piroxénandezit, |
| „ | „ : riolit (ortoklászriolit), |
| szarmata | : piroxénandezit, |
| „ | „ : riolit (plagioklászriolit), |
| „ | „ : piroxénandezit, |
| pannon | : plagioklász-ortoklászriolit. |

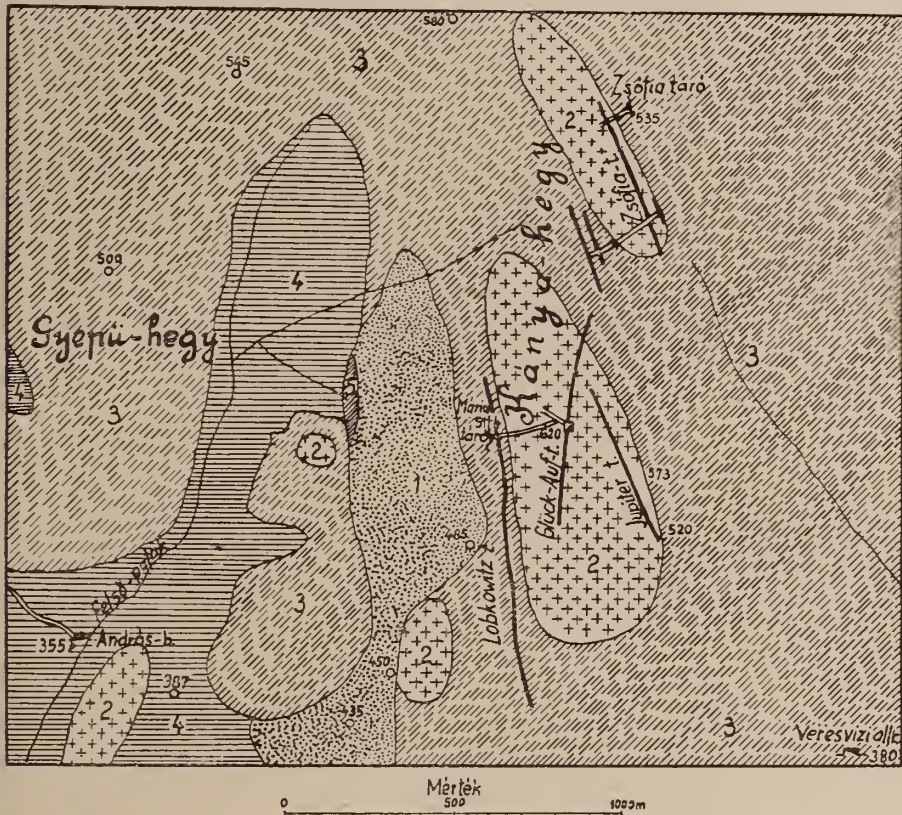
Telkibánya—Alsókéked környékén *Pálfy* felfogásában a kitérés sorrend a következő módon alakul:

| | |
|-------------------|-------------------|
| felső mediterrán; | piroxénandezit, |
| szarmata | ; riolit, |
| „ v. pannon; | amfiboltrachit, |
| „ | ; amfibolandezit, |
| pannon | ; piroxénandezit, |

A terület legidősebb képződménye tehát *Pálfy* szerint a felső-mediterrán piroxénandezit, amelyet a szarmata elején riolit tört át és lávájával nagyrészt el is fedett. A piroxénandezit kora pontosan rögzíthető. Gönc közelében a piroxénandezitre ugyanis riolittufa települ, melyben *Schréter* Zoltán szarmata elejére mutató kővületeket határozott meg. A riolit kitérését amfiboltrachit és amfibolandezit követték, melyeket legutoljára a pannonban ismét piroxénandezit tört át. *Liffa*, a terület alapos ismerője, felső mediterrán zöldkövesedett piroxénandezitet, szarmata riolitot és fiatalabb pannon piroxénandezitet különít el. A *Pálfy* által utóbbi mögé helyezett amfibolos trachitot riolitnak határozta meg.

Schréter szerint a terület legrégebb magmás képződménye a zöldkövesedett felső-mediterrán piroxénandezit, melyet a szarmatában riolit hamuhullás követett. A minket közelebről érdeklő Alsókéked, Kányahegy, Hasdad, Lápísvölgy stb. területen a riolittufa hiányzik, csak a hamuszórás utáni riolit-lávaömlések közeit találjuk meg. A vulkanizmus következő fázisának *Schréter* a fiatal piroxénandezit feltörését tartja, mely különösen a terület nyugati részén szép kúpalakú hegyeket vagy teléreket hozott létre. Ezzel egyidősen vagy talán k'issé fiatalabbnak véli *Schréter* a Kánya-hegy amfibolos trachit kitörését. *Lengyel* Endre a *Schréter*-féle kitörési sorrendet fogadta el, sőt *Bem* Boleszláv, aki 1950. évben dolgozott a területen, szintén a magáévá tette ezt.

1950. augusztusában *Scherf* Emil felvételező főgeológus mellett a Földtani Intézet megbízásából *Székyné*, mint kőzettani szakértő járt a területen. *Scherf* 1; 10.000-es mértékben, gyakorlati célokra is kitűnően használható formában végezte az Alsókéked, Hasdad-völgy, Baglyas-völgy, Kányahegy határolta területen a térképezést. Tekintettel arra, hogy részletes térképezése egyelőre még csak a Kányahegy északi lejtőjét érte el, s a délre fekvő területet csak az idén járja



1 = lejtőtörmelék; 2 = alkálitrachit; 3 = riolit; 4 = piroxénandezit; 5 = középmiocén agyagpala.

1. ábra. A Telkibánya—Alsókéked-i bányaterület földtani vázlata Pályi nyomán.
Fig. 1. Geologische Kartenskizze des Bergbaugebietes von Telkibánya—Alsókéked nach Pályi.

Fig. 1. Geologic sketch of the Telkibánya—Alsókéked mining district, according to Pályi.

be, következő fejtegetéseink alapjául a *Pálffy*-féle térképvázlatot használjuk. De a vulkáni képződmények viszonylagos települését már az új, *Scherf*-féle felvételi eredmények alapján jellemezzük.

A terület legelterjedtebb és legidősebb képződménye a felső mediterrán sötét-színű piroxénandezit, mely a völgyek talpát képezi s pl. Baglyas-, Hasdad-, Lapis-völgyben igen nagy tömegben található. Területünkön a riolit a piroxénandezitet lepel módjára borítja be. Különösen áll ez a Telkibánya—Alsókéked-i terület keleti részére, a Kányahegy, Nagy-Oszrótető, Pálhegy stb. környékére. Ahol ez a riolit-takaró vékony volt, vagy erózió révén lekoptott, jól megfigyelhetően pl. Nagy-Oszró oldal, kibukkan alatta az andezit. A riolit kitörési centruma a Kányahegy közelében a Nagy-Oszró lehetett. A riolit e centrumból reáfolyt a már meglévő tagolt andezit térszínre. Ez a sárgás-fehér tömött riolit, mely a Nagy-Oszrón közvetlenül az andezitre települ, részben talán már meg is szilárdult, mikor az Oszrón egy utolsó kibuggyanás következett be, mely jól térképezhető fluidális szerkezetű, gázhólyagos riolitot hozott létre. Ez a riolit takaró módjára borítja be a Nagy-Oszrón és a Pálhegyen a régebbi lávarétegeket. A fluidális szerkezetű riolit fokozatosan aprószemű, lemezes, erősen kovasavas riolitféleségbe megy át. *Scherf* terepmegfigyelései szerint, melyeket több közös kiránduláson igazolhattunk, nem indokolt a területen egy „fiatalabb” piroxénandezit telérszerű „áttöréseit” feltételezni (*Liffa, Schrétter*). A Hasdad-tető és a többi hasonló magas andezitkúp *Scherf* felfogásában tulajdonképpen a vulkáni lávaárok alján lévő, a régebbi szerzők szerint „idősebb” piroxénandezit kiemelkedő és a riolit által körülölelt részei.

Az alsókéked-i terület K-i részén a legfiatalabb kitörést a kányahegyi alkálitrachit — a *Pálffy*-féle amfibolos trachit, *Liffa* amfibolos riolitja — képviseli. Ezt a kőzetet egy E—D-i irányú hasadékerupció hozta létre. Ez az erupció áttörte a riolitot, kivéve az északi részt, ahol jelenleg a riolit rajta fekszik a kányahegyi kőzeten, noha idősebb nála. Viszont más helyen pl. az Akalkútnál a hasadékon kitoró alkálitrachit folyt reá a riolitra. A kitörési sorrend a terület keleti részén tehát a következő;

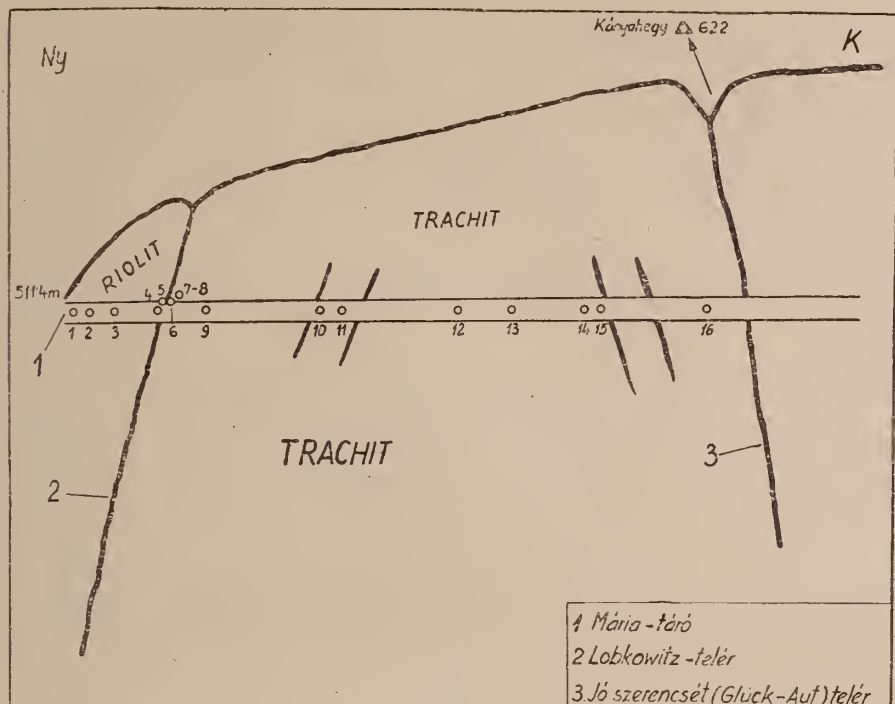
| | | |
|--|---|----------------------|
| első-mediterrán; piroxénandezit helyenként propilitesedett), | | |
| szarmata | : | tömeges megjelenésű |
| „ | : | fluidális szerkezetű |
| „ | : | lemezes szerkezetű |
| szarmata | : | alkálitrachit. |

A piroxénandezit és a riolit kora — mint már említettük — rögzíthető, az alkálitrachit korára pontos adatunk nincs, bizonyos, hogy a legfiatalabb, de nem tartjuk indokoltnak a pannonba való helyezését. Felfogásunk szerint minden valószínűséggel szintén a szarmatában jött létre. *Pálffy* és a későbbi szerzők felfogásától eltérően ezen a területen, tehát csak egy piroxénandezit erupciót tételezünk fel.

E mellett szól, hogy a piroxénandezit kőzettani szempontból teljesen egységes és a riolitot a piroxénandezit sehelsem töri át.

A fent elmondottak igazolására mellékeljük a Máriabánya tárójának *Scherf*-féle szelvényét. A táro mintáit *Scherf* és *Sz. Fux* gyűjtötték be, a mintákat *Sz. Fux* és *Herrmann M.* vizsgálták meg mikroszkóposan.

A Máriabánya tárója 511.44 m tengerszint feletti magasságban egyenesen keleti irányban hatol az ércesded központi helyére, a Kányahegy főtömegébe. Az altáro finomszemű riolitban kezdődik, amelyet hidrotermális hatások erősen átalakítottak. Alapanyaga finomszemű, uralkodólag földpát- és kvare-szemekből áll. Porfirosan csak a szanidin fordul elő néhol jelentősebb szemnagyságot elérve, (átmérője 1—1.5 mm; 2., 3., 5. számú kőzetminta), gyakran szericitesedve (2. 3. számú kőzetminta), ritkán kaolinosodott állapotban. Porfiroz színes elegyrészt igen ritkán találni, legtöbbször csak limonitos foltok utalnak jelenlétére, s csak néhány csiszolatból (6. számú kőzetminta) került 1—2 magnetitkoszorúval körülvett porfiroz amfibol elő. A riolit a Lobkowitz-telérig húzódik. A 0,8—1 m széles nemesfém-talmú telér, K-i, hegyfelőli oldalát máig a hidrotermiálisan igen erősen elbontott



1 : 2000

2. ábra. Mária-táró szelvénye. Készítette Scherf E.

Fig. 2. Profil des Mária-Stollens. Hergestellt von E. Scherf.

Fig 2. Profile of the Maria shaft. Prepared by E. Scherf.

alkálitrachit képezi (7., 8., 9., 10. számú közeminta). Csak a 11. minta után találunk szilárd, kemény kőzetet. A szilárd alkálitrachit ellimonitosodott amfibol-oszlopaival, lilás-rózsaszínes színével amfibolandezitre emlékeztet. Helyenként keskeny, szekundér hematit pikkelyekben gazdag (15. számú kőzetminta), vagy szegény kvarc-telérek járnak át. A 16. számú gyűjtési helytől 1—1,5 méterrel K-re ismét a Lobkowitz-telér mellett fekvő kőzethez hasonló szekundér kvarcban gazdag, erősen elbontott alkálitrachitot találunk. Ez az elbontott alkálitrachit a „Jó szerencsét” telérig, mintegy 8 m vastagságban húzódik. A telér keleti hegyfelőli oldalát ismét szilárdabb alkálitrachit képezi. (Kőzetminták lelőhelyeit 1. a 2. ábrán.)

A szelvény tehát kétségtelenül igazolja, hogy a kányahegyi alkálitrachit a piroxénandezitet és riolitot egy É—D-i irányú repedés mentén keresztültörte. Az alkálitrachit feltörése utáni É—D-i irányú tektonikai elmozdulások a riolit és alkálitrachit határán, illetve az alkálitrachitban jellegzetes repedésrendszert hoztak létre. Ebben jöttek létre a hidrotermális oldatok nemesfém-tartalmú kvarcteléri.

A kőzetfésések ásványos és kémiai összetétele

1. A terület legelterjedtebb kőzete a felső mediterrán piroxénandezit. A völgyek (Hasdad, Lapis stb.) bázisát a nyugati részen a csúcsokat és gerinceket képezi. Sötétszürke, porfiros szövetű kőzet, nagy beágyazásai, üvegfényű, csillogó földpátjai, apró, fekete, oszlopos piroxénjei már szabad szemmel is láthatók. Az üde kőzet alapanyaga mikroszkóposan barnásszürke, üveges, hialopilites, vagy pilotaxitos szövetű. Feltűnő, porfiros földpátjai (1—2,4 mm-ig terjedő átmérővel) zónás szerkezetűek, gyakran albit ikerlemezesek. — (Lásd a II. tábla 1. sz. mikrofotográ-

fiai felvételt.) — A plagioklászok An-tartalma a szimmetrikus zónában mért kioltásuk alapján 30—40% között váltakozik. A plagioklász több generációban is előfordul. Mellette a porfiros elegyrészeket, hipersztén és augit képviseli. A hipersztén (átlagos átmérője 0,3—1,7 mm közötti) nem tipikus, inkább ensztatitba hajló, az augittal gyakran orientált összenövésű. Pleokroizmusa alig észlelhető, helyenként sűrűn tele van magnetit zárványokkal, melyek c-tengely irányában rendeződnek el. Az augit átlagos átmérője 0,3—1,5 mm között változik, a (010) lapon mért kioltása γ -c 41—51°. Mennyisége a rombos piroxénnál általában valamivel kisebb. A kőzet alapanyaga, legtöbbször hialopilités, benne plagioklász-lécek, augit- és magnetit szemek láthatók.

Az egyes andezitekben a hipersztén, illetve az augit az uralkodó, így augitos hipersztén, illetve hiperszténes augit-andezitről kellene beszélni. A térképezésnél a két típus azonban nem különíthető el, ezért egységesen piroxénandezitnek neveztük a kőzetet.

A Rózsahegy oldalában (lásd a II. tábla 2. számú mikrofotográfiai felvételt) a piroxénandezit jelentősebb mennyiségben amfibolt is tartalmaz. Kisebb számban az amfibol erősen elopacitosodva a Hasdad- és Baglyas-völgy néhány piroxénandezit mintájában is megtalálható. *Pálffy* a térképen a Baglyasban külön is kijelölte az amfibolandezitet, azonban nem tartjuk indokoltnak, mivel a magma intermedier jellegének megfelelően csupán az amfibol helyenkénti felszaporodásáról van szó.

A fent leírt piroxénandezit legtöbbször erősen átalakult. (Pl. Helénbánya tárójánál, a Baglyas-völgyi kaolintárónál stb.) Sárgás, vörhenyes-szürkévé, lilás-vörös színűvé változik, porfiros földpátjai elkaolinosodnak, piroxénja és amfibolja erősen ellimonitosodik. (Lásd a II. tábla. 2. számú mikrofotográfiai felvételt.)

A tektonikai vonalakhoz közel a piroxénandezit, még jobban átalakul, propilitisedik. A plagioklászok teljesen elkaolinosodnak, a színes elegyrészek a felismerhetlenségig elváltoznak, a kőzetben markazit és pirit impregnáció gyakori.

A tektonikai hasadékok mentén a kőzet tehát hosszú ideig volt vulkáni gőzök és gázok, illetve alacsony hőfokú hidrotermák hatásának kitéve. Ez a fázis azonban teljesen nemesfémmentes, s a Kányahegy, Andrásbánya stb. ércesedésével nem azonos.

Ilyen hidrotermálisan erősen elváltozott, utólagosan elkovásodott amfibolos piroxénandezitnek tartjuk a *Lengyel E.* által a Hasdad-völgyi Péntek-telértől leírt „riandezit”-et is. A teljesen elváltozott kőzet pilotaxitos szöveve még jól felismerhető, porfiros földpátja elkaolinosodott, kalcitosodott, illetve kvarcosodott. A színesek helyén egy-két eredeti amfibol körvonalát kivéve csak kloritból, kvarcból és zeolitból álló produktum látható. Véleményünk szerint a kőzet földtani helye is kizárja a beolvasztást.

Teljesség kedvéért közöljük a Nagy-oszrói piroxénandezit *Sűrű J.*-féle elemzési adatait;

| Súly % | Niggli f. értékek és bázisok | Kata-mol.-normák |
|--|------------------------------|------------------|
| SiO ₂ : 55,04 | si : 162,7 | or : 7,2 |
| TiO ₂ : 0,76 | al : 35,4 | ab : 23,5 |
| Al ₂ O ₃ : 20,27 | fm : 31,6 | an : 37,3 |
| Fe ₂ O ₃ : 1,59 | c : 23,6 | ap : 0,2 |
| FeO : 5,78 | alk : 9,4 | mt : 1,7 |
| MnO : 0,12 | k : 0,23 | hi : 9,2 |
| MgO : 3,06 | mg : 0,43 | en : 1,9 |
| CaO : 7,45 | c/fm : 0,75 | sp : 5,3 |
| Na ₂ O : 2,52 | qz : 25,1 | ru : 0,6 |
| K ₂ O : 1,19 | L : 40,8 | q : 13,1 |
| H ₂ O+ : 1,08 | M : 15,5 | |
| H ₂ O- : 0,58 | Q : 43,7 | |
| P ₂ O ₅ : 0,12 | π : 0,549 | |
| 99,56 | γ : 0, | |
| | μ : 0,093 | |
| | α : 3,194 | |

L = 68°

M = 18,3

Q = 13,7

Niggli-rendszer; peléites. V. metszet.

A Nagy-oszrói kőzet összetétele a hegység elterjedt piroxéndezitjének jól megfelel.

2. A piroxéndezitet a Nagy-Oszró és a Pálhegy rioliterupciója törte át. A riolit sárgás-fehér színű, aprószemű, benne feltűnő makroporfíros elegyrészt elkülöníteni nem lehet. Területünkön a Nagy-Oszró, Pálhegy környékén fordul elő nagyobb mennyiségben. E két kitérés centruból folyt reá a Kányahegy, Hasdad-, Baglyas-völgy előzetesen preformált andezit térszínére. Az É—D-i irányú tektonikai mozgások telérszerű vonulatokká formálták. Eredeti állapotban csak ritkán találjuk. A tektonikai vonalak mentén kovasavas oldatok járták át. Ezért legtöbbször igen erősen elkovásodott, gyakran kaolinosodik. Érintkezése az andezittel sok esetben tektonikus, a törésvonalak mentén pl. a Hasdad-, Lapis-völgyben jellegzetes 1 m vastag tektonikai riolitbreccsa alakul ki.

Mikroszkóposan elég változatos. Az alapanyag tömött, finomszemű uralkodólag kvarc- és földpátszemekből áll. Sokszor vitrofíros, vagy szép szferolitós szövetet mutat. A porfíros elegyrészek száma nem nagy, leggyakoribb a kvarc (0,06—0,1 mm átlagos átmérővel) és a szanidin (0,2—0,4 mm átmérővel). Porfíros plagiclász (oligoklász — andezin típusút) csak a Nagy-Oszró egyik kőzetpéldányában találunk, ugyanebben a kőzetben a szanidin 0,2—0,5 mm átlagos átmérőt is elér. Porfíros színes elegyrész a riolitban igen ritka, csupán 1—2 egészen apró elércesedett amfibol-vázat sikerült találnunk.

A felszíni kőzetektől bizonyos fokú eltérést mutat a Mária-tározó már tárgyalt riolitja, benne a porfíros kvarc egész kivételes, uralkodó porfíros elegyrésze a helyenként tekintélyes méreteket elérő szanidin. A kőzet bizonyos átmeneti jellegzet mutat az áttörő kányahegyi alkálitrachit felé.

A riolit és az áttörő alkálitrachit határanak pontos megvonása különösen a Kányahegy északi részén nem könnyű feladat. A két kőzet határan több méter vastagságban a legváltozatosabb színeződésű és a legkülönbözőbb hidrotérmális átalakulást mutató típusokat találunk, (fehér átkovásodott kőzet, zöld pettyekkel, vagy sárga laza kőzet, limonitos barna foltokkal). A kányahegyi kőzet helyenként kontaktizálta a riolitot és kvarcból, klorit szálabból, muszkovit pikkelyekből, xenomorfitból és leukoxénesedett magnetitből álló kontaktot hozott belőle létre. Másról a riolit a tektonikai vonalak mentén erősen elkovásodott, ilyen szekundér kvarcban gazdag riolitot találunk a Mária-tározóban, s gyakran erősen elkovásodott a Kányahegy és a Nagy-Oszró riolitja is.

A fent leírt riolittól jól elválasztható a Nagy-Oszró fluidális szerkezetű, gáz-hólyagos, jellegzetes kőzete. Ez a riolit még az előzőnél is finomabbszemű és sokkal jobban hasonlít a kárpáti vonulat riolitjaihoz, mint a telkibányai terület előbb tárgyalt, elterjedt riolitfélesége. A fluidális szerkezetű riolit a Nagy-Oszró krátere felé

| Súly % | <i>Niggli</i> f. értékek és bázisok | Kata-mol.-normák |
|--|--|---------------------|
| SiO ₂ : 75,1 | si : 470,8 | or : 21,8 |
| TiO ₂ : ny | al : 45,7 | ab : 30,5 |
| Al ₂ O ₃ : 12,45 | fn : 9 | an : 5,2 |
| Fe ₂ O ₃ : 0,46 | c : 11,2 | c : 1,5 |
| FeO : 1,3 | alk : 34,1 | ap : 0,9 |
| MnO : 0,02 | k : 0,42 | mt : 0,5 |
| MgO : ny | mg : ny | hy : 2 |
| CaO : 1,69 | c'fm : 1,24 | q : 37,6 — Q = 37,6 |
| Na ₂ O : 3,28 | qz : + 242,5 | |
| K ₂ O : 3,56 | L : 36,0 | |
| P ₂ O ₅ : 0,25 | M : 2,9 | |
| H ₂ O+ : ny | Q : 61,1 | |
| H ₂ O— : 0,99 | π : 0,086 | |
| 100,18 | γ : 0, | |
| | μ : 0, | |
| | α : | |

fokozatosan egészen aprószemű, ütésre lemezesen elváló és ütésre csengő hangot adó erősen kovasavas riolitfésülésbe megy át. A terület uralkodó riolitfésülésének kémiai összetétele, *Niggli*-féle értékei és bázisai a következők. A kőzet a Pálhegyről származik és *Sűrű J.* elemezte.

Niggli-rendszer: aplitgránitos. VI. metszet.

3. A riolitot törte át ÉD-i irányú tektonikai vonal mentén az alkálitrachit. A kőzet külsőleg teljesen amfibolandezit benyomását kelti, halvány rózsaszín, vagy lilás-vörös alapanyagú, s csillogó üvegfényű, vagy elkaolinosodott 1—3 mm-es átmérőt mutató földpátok s gyakran ellimonitosodott barna, oszlopos amfibolok makroporfiros elegyrészei.

Mikroszkóposan az alapanyag szövete igen változatos, legtöbbször hialopilites — lásd III. tábla 1. számú mikrofotográfiai felvételt — vagy pilotaxitos, de gyakran mutat igen szép szferulitos szövetet — lásd III. tábla 2. számú mikrofotográfiai felvételt — illetve trachitos jellegét is. E változatos szövet is elárulja a kőzet különleges összetételét. Legfeltűnőbb elegyrésze a kőzetnek és térfogatban 60—70% -át jelenti az 1,2—4 mm átlagos átmérőt mutató szanidin — III. tábla 1. számú mikrofotográfiai felvétel. A szanidin mellett csak kivételesen találunk 1—2 oligoklász összetételű plaugoklász. A színes porfiros elegyrészek is erősen háttérbe szorulnak. Átmetszeiről jól fel lehet ismerni a legtöbbször opacitos szegélyű amfibolt és egyenes kioltásáról az opacitos szegélyű hipersztént. Gyakran erősebb hidrotermális hatásra a szanidin szericitesedik, kaolinosodik, az amfibol, hipersztén helyét kloritból, epidotból, kalcitból, limonitból stb. álló halmaz foglalja el.

Gyakori különösen a riolittal való érintkezéshez és a tektonikai vonalakhoz közel a kőzet utólagos erőteljes elkaolinosodása, máskor az alapanyag teljesen elkovásodik. Ilyen erőteljes hidrotermális hatásra a kőzet külsőleg is teljesen megváltozik, fehér, az erősen elkloritosodott amfiboloktól zöldpettyes, kemény kőzetté alakul át. Ez az elváltozott alkálitrachit a trachit és riolit határán a Kányahegy É-i részén jól kiterképezhető.

Igen érdekes az alkálitrachit kémiai összetétele. Ugyanis már a mikroszkópos vizsgálatkor feltűnt a szanidin erősen uralkodó mennyisége, ezért *Földváriné Vogl Mária* kérésünkre megelemezte a kőzetet. A kőzet elemzési adatai a következők:

| Súly % | <i>Niggli</i> f értékek és bázisok | Kata-mol.-normák |
|---|------------------------------------|------------------|
| SiO ₂ : 61,57 | si : 25,49 | or : 68,7 |
| TiO ₂ : 0,90 | al : 36,6 | ab : 9,3 |
| Al ₂ O ₃ : 14,99 | fm : 27,6 | an : 3 |
| Fe ₂ O ₃ : 6,64 | c : 2,5 | mt : 7,3 |
| FeO : 0,25 | alk : 33,3 | hy : 0,4 |
| MnO : 0,02 | k : 0,88 | en : 1,3 |
| MgO : 0,96 | mg : 0,21 | sp : 1 |
| CaO : 0,58 | ti : 2,7 | ru : 0,6 |
| Na ₂ O : 0,97 | e/fm : 0,09 | q : ~ 8,14 |
| K ₂ O : 11,07 | q : +21,7 | |
| P ₂ O ₅ : ny. | L : 48,6 | |
| H ₂ O : 0,66 | M : 9,6 | |
| H ₂ O + CO ₂ : 1,13 | Q : 41,8 | |
| 99,74 | τ : 0,022 | |
| | γ : 0 | |
| | μ : 0,104 | |
| | α : 2,938 | |

Niggli-rendszer; k-gíbelites szienitgránitos, ill. tasnagránitos jelleggel.

A kémiai összetétel is jól mutatja, a mészkalkáli provinciáiban teljesen szokatlan összetételt. A *Burri*—*Niggli* magmatípusok közül, mint az alábbi táblázatból is látszik, kányahegyi kőzetünk a következő 3 típushoz hasonlít a legjobban.

| | si | al | fm | e | alk | k | mg |
|---------------------------------|-------|------|------|-----|------|------|------|
| Mészalk. sor. ta-nagrántos : | 300 | 36 | 28 | 9 | 27 | 0.45 | 0.35 |
| K sor. k.-gibelités : | 260 | 35 | 21 | 9 | 35 | 0.4 | 0.2 |
| K. sor. szienitgránitos : | 250 | 30 | 29 | 13 | 28 | 0.5 | 0.4 |
| Alkalitrachit. Kányahegy | 154.9 | 36.6 | 27.6 | 2.5 | 33.3 | 0.88 | 0.21 |

A kányahegyi alkálitrachitban — mint látjuk — a c érték a felsorolt típusokénál is alacsonyabb, a k érték viszont még a K sorhoz tartozóknál is lényegesen magasabb. Ezért nevezzük nem egyszerűen trachitnak, hanem alkáli — ill. kálitrachitnak a kőzetet.

Az amerikai normákból számított ásványos összetétel: ortoklász 65,61%, albit 8,38%, anortit 2,78%, kvarc 10,68%, korund 0,31%, hipersztén 2,4%, hematit 6,72%, ilmenit 0,61%, rutil 0,56%, tekintve, hogy a színes elegyrészek, így az amfibol is erősen ellimonitosodott, s a hipersztén is elváltozott, az eredeti ásványos összetétel hűen nem tükrözi.

A *Niggli*-féle bázisokból kiszámított kata-mol.-normák L (földpát) = 81%, M (színes szilikát) = 10%, kvarc = 9% híven mutatják az eredeti ásványos összetételt, és jól egyeznek a mikroszkópos vizsgálat alapján kiintegrált értékekkel.

A földpát és színes szilikát uralkodólag porfirosan, a kvarc kizárólag az alapanyagban foglal helyet.

Legfeltűnőbb a K_2O rendkívül kiugró mennyisége, ezért kérésünkre *Földváriné Vogl* Mária és *Nemesné Varga* Sarolta számos minta K_2O és Na_2O -tartalmát határozták meg. Elemzési adataikból néhányat alább közlünk. Az azóta végzett nagyszámú elemzés bebizonyította, hogy a Kányahegy egész tömege nagy K_2O -tartalmú (átlagos 9—10% K_2O) trachitból áll.

| Lelőhely | $K_2O\%$ | $Na_2O\%$ |
|---|----------|-----------|
| kányahegyi gula | 9.31 | 0.35 |
| kányahegyi gulától É-ra 85 m-el | 8.77 | 0.70 |
| kányahegyi gulától D-re 80 m-el | 11.31 | 1.21 |
| Kányahegy nyugati lejtő Mária-bánya felett | 11.78 | 0.54 |
| Kányahegy nyugati lejtő 80 m-re É-ra a Mária táró vonalától | 8.38 | 0.72 |
| Mária táró, 9. sz. sokszögponttól | 9.87 | 0.84 |
| Mária táró 13. sz. sokszögponttól | 8.71 | 1.48 |

A feltűnően magas K_2O tartalma miatt az országos Tervhivatalnak *Scherf*, mint káli-műtrágya alapanyagot ajánlotta a kőzetet. A kőzet feltárására vonatkozó kísérletek folyamatban vannak. A Mária-bánya tárójának mellékelt szelvényéből jól látszik, hogy a kőzet könnyen, nagyobb nehézség nélkül fejthető, s ez a könnyen kitermelhető rész is többszáz évre tudja biztosítani az ország megnövekedett káli-műtrágya szükségletét.

Az alkálitrachit helye a Kárpátok vulkáni övében

A magas K_2O -tartalom, ha nem is alkáli, de határozott mediterrán jelleget kölcsönöz a kőzetnek. A mediterrán orogén területén a sinorogén és postorogén vulkáni működés a jellegzetes mészsalkáli lávák között K és Na sorbeli tagokat is létrehozott. Sőt a Kárpátok övén belül, a kánahegyi alkálitrachithoz hasonló összetételű, magas K_2O -tartalmú kőzetet is felemlíthetnek. Ilyen a *Pálffy* által a nagybányai Morgó-gerincről leírt kőzet, mely már külsőleg is igen hasonlít a kánahegyi kőzethez. Világosszürke alapanyagú, makroporfirosan nagy szanidineket, vörös, ellimionitosodott amfibolokat tartalmaz. A Morgó-gerinc nyugati részén egészen fehér, a kánahegyi alkálitrachithoz hasonlóan erősebben elváltozott, kemény közzetté alakult át. A kőzet külsőleg — szandintartalmától eltekintve — Pálffy megállapítása szerint is teljesen amfibolandezit benyomását teszi. Még jobban mutatja a hasonlóságot a kőzet kémiai összetétele, *Niggli*-féle értékei és bázisai. A kőzetet *Emszt* K. elemezte.

| Súly % | Niggli-féle érték és bázisok | Kata-mol.-normák |
|-------------------|------------------------------|------------------|
| SiO_2 : 66.22 | si : 319.5 | or : 62.2 |
| TiO_2 : 0.37 | al : 44.22 | ab : 3.7 |
| Al_2O_3 : 15.58 | fm : 21.7 | an : 0.5 |
| Fe_2O_3 : 5.29 | e : 1.44 | C : 4.3 |
| FeO : 0.33 | alk : 32.7 | mt : 5.7 |
| MnO : 0.01 | k : 0.95 | hy : 0.5 |
| MgO : 0.17 | mg : 0.06 | sp : 0.4 |
| CaO : 0.27 | ti : 1.33 | ru : 0.3 |
| Na_2O : 0.39 | cf. m : 0.06 | q : 23.1 |
| K_2O : 10.02 | qz : + 83.56 | |
| P_2O_5 : 0.07 | L : 44.1 | |
| Iz. v. : 1.05 | M : 6.7 | |
| 99.77 | Q : 49.2 | |
| | π : 0.007 | |
| | γ : 0. | |
| | μ : 0. | |
| | α : 8.866 | |

Niggli rendszer: k-gibelites. I. metszet.

Niggli-rendszer; k-gibelites. I. metszet.

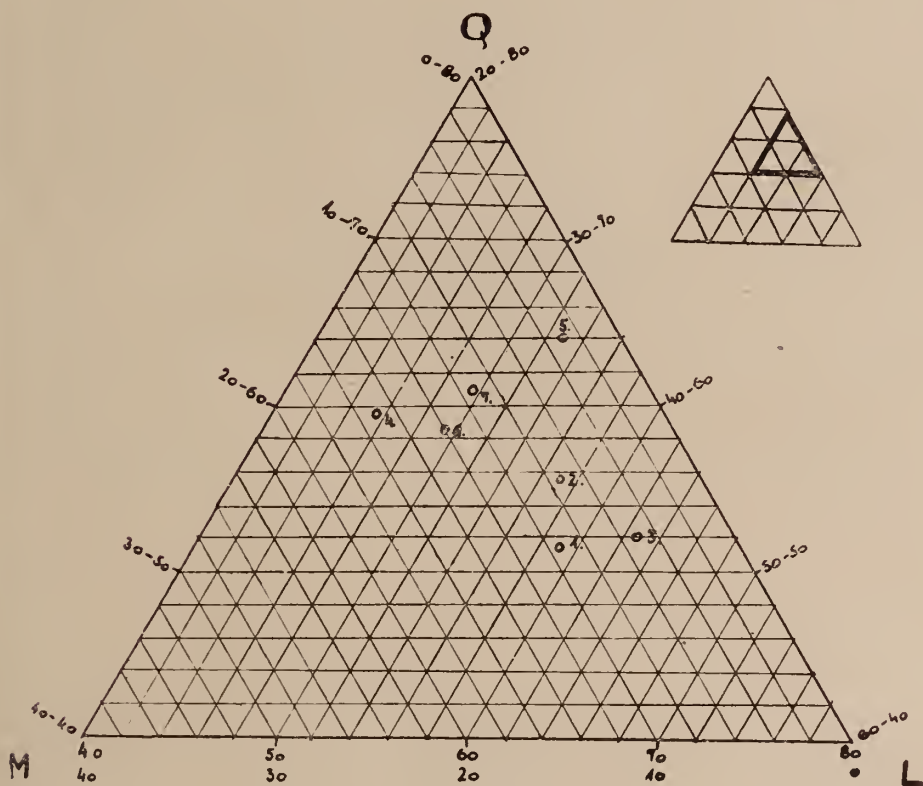
Pálffy egy régi dolgozatában riolitnak, „Magyarország arany- és ezüstbányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai“ c. munkájában porfiroso trachitnak minősíti a kőzetet. A morgói riolitról „A Magyarország-i riolittípusok“ c. munkájában *Vendl* Aladár is megemlékezik és a következőket állapítja meg: Igen feltűnő a K_2O óriási mennyisége a Na_2O -hoz képest. A vastartalom is magasabb, mint általában a riolitokban. A kovásv aránylag csekély. Mindezek és az amfibol jelenléte a káli-provincia trachitjaira emlékeztetnek. A *Niggli*-féle rendszerben a kánahegyi alkálitrachithoz hasonlóan a K sorba tartozó gibelites magmához hasonlít legjobban az összetétele.

Hasonló jelek mutatkoznak a *Szádeczky* K. Gyula által az Erdélyi Érchegységből Veres-patak Vajdójáról leírt és megvizsgált riolitban is. A kőzetet *Ruzitska* B. elemezte.

A k érték a kánahegyi alkálitrachitéval pontosan egyezik. Itt is feltűnő a kánahegyi kőzeténél magasabb, de aránylag alacsony SiO_2 , s az igen magas K_2O tartalom. A fent felsoroltakon kívül a Kárpátok övén belül csak a vihnyi riolitban ér el a K_2O -tartalom 9%-nál magasabb értékét. A mellékelt háromszögben, melyben a *Niggli*-féle bázisokból számított L, M, Q értékeket tüntettük fel, jól látszik a fent említett kőzetek közeli rokonsága. A verespataki, de főleg a morgói valamivel savanyúbb és inkább riolitos jellegű, mint a kánahegyi alkálitrachit. A földpáttartalom a színes szilikátok mennyisége a kánahegyi kőzetben legmagasabb (3. ábra).

| Súly % | Niggli-féle értékek és bázisok | Kata-mol.-normák |
|--|--------------------------------|------------------|
| SiO ₂ : 69.13 | si : 361.5 | or : 67.7 |
| Al ₂ O ₃ : 15.33 | al : 47.1 | ab : 9 |
| Fe ₂ O ₃ : 0.42 | fm : 7.6 | an : 2.7 |
| FeO : 1.24 | c : 2.7 | c : 0.3 |
| MgO : 0.07 | alk : 42.6 | mt : 0.5 |
| CaO : 0.48 | k : 0.88 | hy : 3.9 |
| Na ₂ O : 0.96 | mg : 0.07 | sp : 0.3 |
| K ₂ O + : 11.30 | c/fm : 0.36 | q : 15.6 |
| H ₂ O - : 0.75 | qz : 91.1 | |
| H ₂ O : 0.08 | L : 47.9 | |
| S : 0.12 | M : 3.7 | |
| 99.88 | Q : 48.4 | |
| | π : 0.033 | |
| | γ : 0. | |
| | μ : 0. | |
| | α : 13.350 | |

Niggli-rendszer: k-gránitaplitós. III. metszet.

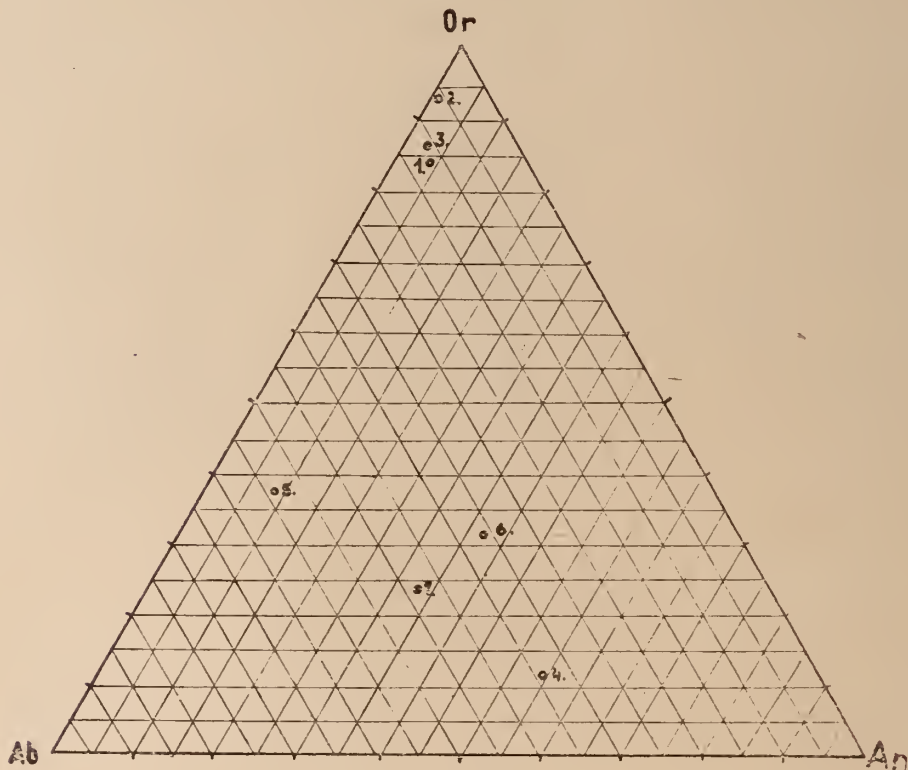


3. ábra. Niggli-f. bázisok.

- | | |
|---|--|
| 1 = alkálitrachit, Kányahegy | 5 = riolit, Pálhegy—Alsókéked |
| 2 = alkálitrachit, Nagybánya | 6 = magmaközéptérték, Telkibánya környékén |
| 3 = alkálitrachit, Verespatak | 7 = magmaközéptérték az Eperjes—Tokaji hg. középső részén. |
| 4 = piroxénandezit, Oszrótető Alsókéked | |

Ilyen magas K_2O értékeket a rendelkezésre álló elemzési adatok alapján a Kárpátok fiatal vulkáni övében belül csak a hidrotermálisan erősen elbontott és nemesfém-tartalmú lelőhelyekkéi kapcsolatosan találunk. Igen érdekes tehát az az összefüggés, mely a magas K_2O -tartalom és az Au ércesedés között fennáll.

A K_2O -ban gazdag kőzet — mint majd lentebb látjuk — egy maradék láva, többszörös differenciáció útján létrejött, kőzeteként fogható fel. A lávamaradékban az Au relatív mennyisége is nő. A K és Au ionrádiusza nagyjából megegyezik, ezért a K_2O -ban dús kőzet esetleg nagyobb mennyiségű Au-t képes felhozni magával. A K-kőzet feltörését követő, s a kőzetet átjáró hidrotermális oldatok a lassan hűlő, sokáig melegen maradó telérrészekben, főtelérek, valamint vulkáni kúrtók mentén koncentrálhatták az aranyat.



4. ábra.

- | | |
|---|--|
| 1 = alkálitrachit, Kányahegy | 5 = riolit, Pálhegy—Alsókéked |
| 2 = alkálitrachit, Nagybánya | 6 = magmaközéptérték Telkibánya környékén |
| 3 = alkálitrachit, Verespatak | 7 = magmaközéptérték az Eperjes—Tokaji hg. középső részén. |
| 4 = piroxénandezit, Oszrótető—Alsókéked | |

A kata-mol-normákból számított or, ab, an értékek mutatják a legjobban a különböző helyről (Telkibánya, Nagybánya, Verespatak) származó alkálitrachitok közeli rokonságát és az Alsókéked, Telkibánya-i terület differenciációs viszonyait. A terület felépítésében uralkodó szerepet játszó piroxénandezit (4.) differenciációs produktuma a riolit (5.) és a kányahegyi alkálitrachit (1.). A Telkibánya—Alsókéked környékén a kőzetek tömegviszonyainak megfelelően és az Eperjes—Tokaj-hegység középső részén a rendelkezésre álló andezit- és riolit-elemzésekkel számított középtértékek a háromszög megfelelő mértani középeivel is jól egyeznek.

A terület genetikai adatai.

A Telkibánya—alsókéked-i terület kialakításában a magmás differenciáció igen fontos szerepet játszott. Közismert, hogy a különböző kiömlési kőzetek különböző differenciációs sorokba helyezhetők: Pl.

bazalt — andezit — riolit,
 bazalt — trachandezit — trachit,
 bazalt — alkálitrachit — fonolit stb.

Az első a mészkalkáli, orogén területekre, a másik kettő az alkáli kőzetekre jellemző. De az eredeti magma differenciációs tendenciáját a környező földtani viszonyok is erősen befolyásolják, ezért típusos mészkalkáli lávák között, mint a kárpáti orogén területén is látjuk, alkáli lávák is megjelenhetnek. A kánahegyi alkálitrachit, mint a piroxéndandezit láva kristályosodási derivátuma, mintegy maradék láva kőzete fogható fel (4. ábra). A magmában lévő könnyen illó alkotrészek különösen alkalmasak arra, hogy elősegítsék alkálimagmáknak mészkalkáli magmáktól való elválását. Ilyen vízben gazdag maradék magmából jöhetett létre alkálitrachitunk is. De ez a genesis egyszersmind a magas K_2O -tartalomra is fényt derít. A maradék magma magas víztartalma K- földpát \rightleftharpoons albit + anortit egyensúlyt erősen a K- földpát javára tolja el. A kánahegyi kőzet keletkezésénél a differenciáción kívül ez a tényező is fontos szerepet játszhatott.

Ha már most a kőzetgenézist a terület nemesfém-tartalmú kvarcteléreinek szempontjából vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy a kárpáti orogén területen belül — mint márt láttuk — hasonló összetételű kálíkőzetekkel kapcsolatosan találunk aranytartalmú kvarcteléreket.

A telkibányai terület telerei savanyú és intermedier magmák együttes fellépésénél jelennek meg. Az ilyen differenciált területek ércesedése különösen alkalmasak. *Vendel* Miklós reámutatott arra a szoros összefüggésre, amely valamely területen a magmakémizmus és az ércesedés között fennáll. Kiértékelése szerint Au ércesedésnek valamely területen a 61—63% SiO_2 -tartalom (si 205—240) a legkedvezőbb.

Az Eperjes—Tokaji hegység középső részének átlagos magmaösszetétele *Vendel* Miklós megállapításai szerint, a rendelkezésre álló elemzések alapján opdalitos és kvarcdioritos jellegű granodioritos magmának felel meg, 65,75%-os átlagos SiO_2 -tartalma egy 3. fokozatú ércesedésre utal. A Telkibánya—Alsókéked-i területen a kőzetek elterjedési és tömegviszonyainak megfelelően számítottam ki 4 piroxéndandezit, 1 riolit, 1 alkálitrachit elemzésből az átlagos magmaösszetételt — mint alább látható — s ennek alapján a SiO_2 középértékeként, optimális ércesedésre utaló 61,25%-ot (si = 240,6) kaptam.

| Magma középérték az Eperjes-Tokaji hegys. közép. részén | SiO_2 | TiO_2 | Al_2O_3 | Fe_2O_3 | FeO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O |
|---|---------|---------|-----------|-----------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|
| | si | al | fm | c | alk. | k | mg | c/lm | qz | |
| | 268.4 | 38.5 | 24.8 | 18.6 | 18.1 | 0.36 | 0.40 | 0.75 + 96 | | |

| Magma középérték Telkibánya környékén. | SiO_2 | TiO_2 | Al_2O_3 | Fe_2O_3 | FeO | MgO | CaO | Na ₂ O | K ₂ O | H ₂ O |
|--|---------|---------|-----------|-----------|------|------|------|-------------------|------------------|------------------|
| | si | al | fm | c | alk. | k | mg | c/lm | qz | |
| | 240.6 | 36.4 | 26.1 | 19.1 | 18.4 | 0.41 | 0.35 | 0.73 + 67 | | |

Magmakémizmus alapján tehát a terület kedvező jellegeket mutat, s ugyanerre utal a kőzetek jó kristályossági foka is.

Nem foglalkozunk e dolgozat keretében részletesen a telkibányai ércelőfordulásokkal, s az ércutatás reménnyel kecsegtető, várható kilátásaival De az ércesedésre vonatkozóan összefoglalóan a következőket állapíthatjuk meg:

Minden jel arra utal, hogy a nemesfém-tartalmú kvarc-teléreik az alkálitrachittal kapcsolatosak, s mindig az alkálitrachit és riolit határán jelennek meg. A nemesfém-tartalmú kvarcteléreik idősebb szakaszt jelentenek, mint a Hasdad és Lapis kisebb hőfokú hidrotermákra utaló pirit- és markazit-telerei, melyek a piroxéndandezit és riolit határán, illetve a piroxéndandezitben jelennek meg. Komoly ércesedést tehát csak az alkálitrachittal kapcsolatos teléreikben várhatunk.

Секьева В. Фуке - М. германи

Петрогенез окрестности рудника Телкибани

Авторы производили полевые и микроскопические исследования в окрестности рудника Телкибани. В результате своих работ они определили следующую последовательность дифференцированных продуктов:

пироксеновый андезит — рюлит — щелочной трахит.

Очень важным является щелочной трахит, который содержит 11,07% K_2O . Это значит сильное средиземноморское влияние в области известной щелочных пород. Высокое содержание K_2O является характерным на всей протяжении щелочного трахита (на основе 40 анализов) Золото и серебро содержащие кварцевые жилы рудника Телкибани тесно связаны с этой горной породой. В горной цепи Карпат характерные средиземноморские породы встречаются только вместе с гидротермальными жилами, содержащими золото и серебро.

PETROGRAPHICAL AND ORE-GENETICAL DATA OF THE TELKIBÁNYA DISTRICT.

by *Vilma Sz. Fux* and *Margit Hermann*.

On the basis of their field and microscopic investigations the authors have established the following differentiation series for the Telkibánya district rocks;

pyroxene andesite — rhyolite — alkali trachyte

which series corresponds with the succession of the effusions.

Of the above named rocks especially the Kánya-hill alkali trachyte is important, for containing 11,07% of K_2O it signifies a strong sub-alkali influence in the otherwise calc-alkali province. The whole rock body is characterised by a remarkably large K_2O content, ranging on the average between 10 and 11%. (Average of 40 analyses.) This fact makes the rock important as raw material for artificial dung. The trachyte being a residual lava product, it is in strong genetical connection with the gold — and silver — bearing Telkibánya quartz veins, which is another important feature of this rock type.

PETROGRAPHISCHE UND ERZGENETISCHE ANGABEN DER GEGEND VON TELKIBÁNYA

von *Wilhelmine Sz. Fux* und *Margarete Herrmann*.

Als Ergebnis ihrer Feld- und mikroskopischen Untersuchungen haben die Verfasser im Übereinstimmen mit der zeitlichen Aufeinanderfolge der Ergüsse die folgende Differentiationsreihe für die Gesteine der Gegend von Telkibánya **bestimmt**:

Pyroxenandesit — Rhyolit — Alkalylrachyt

Besonders wichtig von den oben genannten Gesteinen sind die Alkalylrachyte vom Kányaberg, da sie mit ihrem K_2O -gehalt von 11,07% einen starken mediterranen Einfluss in der sonst pazifischen Gegend bedeuten. Im übrigen ist der ganze Gesteinskörper durch einen überaus hohen K_2O -Gehalt charakterisiert, (10—11% im Durchschnitt von 40 Analysen,) wodurch das Gestein als Kunstdünger-Rohstoff Bedeutung erlangt. Die Wichtigkeit des Gesteines ist besonders hervorgehoben durch die Tatsache, dass es als Restlaven-Erstarrungsprodukt mit den gold- und silberführenden Quarzgängen von Telkibánya genetisch innig verbunden ist.

IRODALOM

1. *Barth—Correns—Eskola*: Die Entstehung der Gesteine Berlin. 1939. p. 73.
2. *Burri C.—Niggli P.*: Die jungen Eruptivgesteine des mediterranen Orogens 1—11. Zürich 1945—1948.
3. *Helke A.*: Die jungvulkanischen Gold-, Silber-Erzlagstätten des Karpathenbogens unter besonderer Berücksichtigung der Genезis und Paragenезis des gediegenen Goldes. Berlin 1938. p. 1—175.
4. *Hoffer A.*: A szerencsi sziget földtani viszonyai. Közlemények a depr. Tud. Egyet. ásv.- és földt. intézetéből. 8. sz. 1937. p. 1—304.
5. *Kato T.*: The last stage of megmatic differentiation as represented by tertiary gold-silver veins II Internat. geol. Congr. C. R. XV. Session, South Africa 1929. pp 9—27.
6. *Lengyel E.*: Telkibánya környékének ércgenetikai viszonyai. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Budapest 1948. p. 308.
7. *Liffa A.*: Geológiai jegyzetek Telkibánya, Gönc és Hejce környékéről. A m. k. Földt. Int. Évi jelentése 1920—23-ról, p. 16.
8. *Liffa A.*: Adatok Telkibánya, Hollóháza, Nagybózsva, Komlós és Pálháza környékének geológiai viszonyaihoz. A m. k. Földtani Int. Évi jelentése 1925—28-ról. p. 171.
9. *Liffa A.*: Telkibánya ércelőfordulásainak viszonyai. Bányászati és Kohászati Lapok. LVII. évf. 73. k. p. 129. 1925.
10. *Liffa A.*: Az eperjes—Tokaji-hegység geológiai felvételének eddigi eredményei s a felvétel ezidőszertinti helyzete. Beszámoló a m. k. Földtani Intézet Vitaülésének munkálatairól. A m. k. Földtani Int. 1943. Évi Jelentésének Függelék. 11.
11. *Liffa A.*: Néhány hazai kaolin- és tűzálló agyagelőfordulás geol. viszonyai. A m. k. Földt. Int. Évi jelentése 1933—35-ről. p. 1249.
12. *Pálffy M.*: Die geologischen Verhältnissen des Nagybányaer Bergrevies. Jahrb. der kgl. ung. geol. Reichsanst. 1915. p. 444.
13. *Pálffy M.*: Magyarország arany-ezüst-bányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai. Bp. 1929. A Földt. Int. gyakorlati irányú kiadványai c. sorozatban.
14. *Pálffy M.*: A Pálháza-környéki rioitterület Abaúj-Torna megyében. A m. k. Földtani Int. Évi jelentése 1914-ről. 11. k. p. 312.
15. *Pálffy M.*: Adatok a Tokaji hegység harmadkori erupcióinak korviszonyaihoz. Földtani Közlöny, LVII. k. p. 65. 1927.
16. *Pollner J.*: Jelentés a pányóki és telkibányai ércutakutások bányászati szemléjéről. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Bp. 1948. 335.
17. *Richtshofen F.*: Studien aus den ungarisch-siebenbürgischen Trachitgebirgen. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst., Wien. Bd. XI. p. 248. 1861.
18. *Scherf E.*: Évi jelentés az 1950. évi Telkibánya—Alsókéked környéki felvételekről. (Nyomtatásban még nem jelent meg.)
19. *Schréter Z.*: Adatok a Telkibánya-vidéki érces terület földtani viszonyaihoz. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Bp. 1948. p. 320.
20. *Schréter Z.*: A Füzérradvány és Gönc közötti lévő terület földtani viszonyai. Jelentés a jövedéki mélykutatás 1947—48. évi munkálatairól. Bp. 1948. p. 258.
21. *Szádeczky K. E.*: Erzverteilung und Kristallinität der Magmagesteine im innerkarpatischen Vulkanbogen Mitt. berg. und hüttenmänn. Univ. Sopron. XIII 1941. p. 273—306.
22. *Szádeczky K. Gy.*: A Tokaj—Eperjesi-hegység Pusztafalu körül lévő centrális részének petrográfiai és geol. viszonyairól. Földtani Közlöny, XIX. k. p. 244 és 320, 1889.
23. *Szádeczky K. Gy.*: A Sátoralja újhelytől ENy-ra, Rudabányácska és Kovácsvágás közé eső terület geológiai és közettani tekintetben. Földtani közlöny XXVII. k. p. 273. 1897.
24. *Vendl A.*: A magyarországi riolit-típusok Mat. Term. Tud. Közlemények, Budapest. XXXV. 5. sz. 1927.
25. *Vendel M.*: Studien aus der jungen karpatischen Metallprovinz. Mitt. berg. und hüttenmänn. Abt. Univ. Sopron. XVI. 1944—47. p. 194.
26. *Vendel M.*: Zusammenhänge zwischen Gesteinsprovinzen und Metallprovinzen. I. Mitt. berg. und hüttenmänn. Abt. Univ. Sopron. XVII. 1948—49. p. 206.
27. *Wolf H.*: Erläuterung zu dem geologischen Karten von Hajdunánás, Tokaj und Sátoraljaújhely. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt, Wien. Bd. XIX.

SZABADBATTYÁNI SZÁRHEGY FÖLDTANI ÉS ÉRCGENETIKAI ADATAI

Kiss János.

(IV—V—VI. táblával és térképmelléklettel.)

Szabadbattyán és Polgárdi között húzódó Somlyó- és Szárhegy földtani fölépítése és ércgenetikai viszonyai az irodalom évtizedek óta függőben lévő, s a legújabb időben előtérbe került kérdése volt. Tanulmányozását és részleteiben való tisztázását nemcsak a hozzáfűződő általános kérdések megoldásának tudományos fontossága, hanem gyakorlati vonatkozásai is indokolják.

A terület földtani fölépítését és leírását több szerző munkájából ismerjük. (*Winkler*, id. *Lóczy*, *Vendl* A.). Behatóbban id. *Lóczy* és *Vendl* A. foglalkozott, kik a földtani felépítés, tektonikai és hidrológiai viszonyok ismertetésével a földtani kor kérdését is analógiai alapján döntötték el. Újabban *Földvári* A. is foglalkozott a terület földtani fölépítésével és az ércesedés kérdésével, vizsgálati eredményét eddig még nem közölte az irodalomban, de szóbeli közléséből ismeretes, hogy a karbon-képződmények itteni jelenlétét elsőnek ismerte föl.

A Somlyó- és Szárhegy általános ÉK—DNY-irányban húzódó, a Magyar Középhegység csapásában lévő, és a pannóniai térszínéből erősen lepusztított rög képében bontakozik ki. Földtani fölépítésében a különböző paleozoos kifejlődéseken kívül, csak pannóniai, valamint pleisztocén-rétegek vesznek részt.

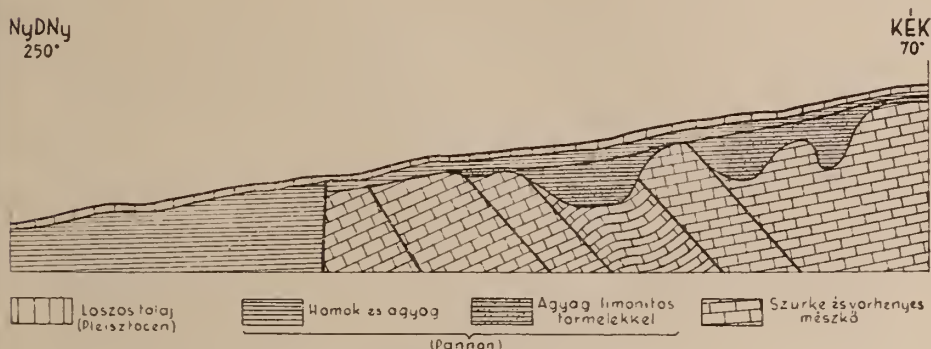
Pleisztocén és pannóniai képződmények.

A legfiatalabb képződmény, a lösz, igen elterjedt. A pannóniai rétegeket édesvízi jellegű mészkő, márga, valamint a környéken végzett talajkutató fúrások alapján megismert váltakozó településű homok, homokos agyag, sárga és sárgásszürke agyag, majd márga betelepülések képviselik. Polgárdi Ipartelep körül, a műút és a vasút kereszteződésénél mélyített kutatófúrás a következő képződményeket harántolta:

| | |
|--------------|---|
| Pleisztocén: | 0,40 m löszös talaj. |
| | <hr/> |
| | 0,70 m édesvízi mészkő |
| | 3,00 m sárgásszürke homok, |
| | 4,40 m sárgásszürke homokos agyag |
| | 0,30 m szürke homokos agyag, márgabetelepüléssel, |
| Pannón: | 6,40 m sárgásszürke képlékeny homokos agyag, 6,0 m-nél keményebb agyagzinór-betelepüléssel, |
| | 11,10 m-nél a fúrás igen szívós agyagos márgában állt le. |

Ezek a pannóniai rétegek összefüggően nyomozhatók a D- és É-Balatonfelvidék felé, ahol legfiatalab-neogén fedőként simul a paleozoos, illetve mezozoos alaphegységhez. Ósmaradványt nem igen tartalmaz. Eddig csak egy termésre utaló növényi maradvány került ki. Itt kell megemlítenünk, hogy a Polgárdi Ipartelep nagy kőfejtő DNY részén lévő altáró bejáratánál a karsztos mészkő kisebb-nagyobb üre-

geit, töböreit a lepusztult pannóniai agyag alatt limonitos konkreció, limonitos mészkő-törmelék tölti ki, melyben *Kormos* T. 1910-ben tekintélyes mennyiségű, a magyar föld első pikermi típusú, gerinces csontleletére bukkant, minek alapján a képződményt másodlagos településének kihangsúlyozásával pliocén- (pannóniai) korra rögzíti. (I. sz. szelvény.)



I. szelvény.

Pannóniai nyomok észlelhetők a jelzett kőfejtő DK-i részén lévő 3—4 m vastag hasadékában, és az ércbányászat által föltárt vágatokat harántoló törésvonalak mentén is. Az akna szájától kb. 20 m ÉNy-ra lévő lencseszerű hasadékot bemosott és tektonikusan rétegzeti törmelékes képződmény tölti ki, melyben csillámos agyagpala, finom és durva agyagokötőszerű kvarctörmelék volt fölismerhető, ugyancsak pannóniai korú. Ezek rögzítése igen fontos a tektonikai folyamatok időrendjének tisztázásánál.

Paleozoikum.

A paleozoos-összlet kifejlődése élesen elkülöníthetően hármassal: A) sárgásszürke, szürkészöld agyagpala, finomszemcsés kvarceres homokkő, helyenként erősen pirites, grafitos-bitumenes mészkő és kvarcit; B) változó szövetű és színű kristályos mészkő és C) kvarcporfir. Településük alapján az előző sorrend állapítható meg.

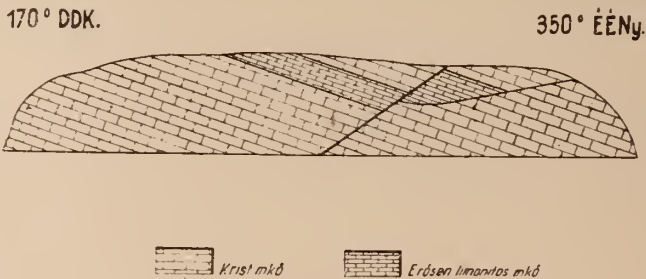
A) A paleozoos-összlet legidősebb tagja az alsó, agyagpalasorozat. Ez tektonikusan breccsás zónával érintkezik a felső mészkő-összlettel. A felső, kristályos mészkőösszlet alján 0,20—0,30 m vastag breccsás zóna következik, kristályosmészkő, csillámos agyagpala és bitumenes mészkő-törmelékeivel. A palasorozat felső részén találjuk a bitumenes-grafitos mészkő betelepülést. A palasorozat közzettanilag általában hármassal: sárgás, sárgászöld és zöldesfekete kvarceres agyagpala, agyagokötőanyagú paláshomokkő. A tiszta homokkő kovasavas kötőanyagú, lekerekített és aránylag könnyen málló kőzet. Lényegesen tömöttebb szövetű és ellentállóbb az agyagos-kötőanyagú paláshomokkő. A tiszta homokkő kovasavas kötőanyagú, lekerekített és szögletes kvarcsemmeket tartalmaz. Ezek a közzettani megkülönböztetések településükben nem különíthetők el a kellő föltárás hiánya, valamint az alsó öszlet gyüredezett jellege miatt. Ennek a tisztázása felvilágosítást adna a palasorozat üledékképződési folyamatára vonatkozólag. A bitumenes-grafitos mészkő nem egyenletes kifejlődésű. Általában két típusát kell megkülönböztetnünk: erősen tömött, kristályos-szövetű, és laza, agyagos, pirites bitumenes mészkövet. Faunaelemek kizárólag ebben a mészkőben jelentkeznek, jellegzetesen eltérő faunatársaság képében.

A tömött, kristályösszevetű bitumenes mészkőben főleg korallok uralkodnak, bryozoák és alárendelt mikrofauna kíséretében. A másik típusú mészkőben barchiopodák, niolluskák és az előzővel szemben lényegesen több mikrofauna társaságában jelentkeznek.

Eddigi közelítő meghatározással fölismerhetők voltak: kollektív típusú foraminiferák: *Nodosinella*, *Endothyra* alakok. Korallok, *Kolosváry* G. meghatározása szerint: *Syringopora* cf. *ramulosa* Goldf., *Campophyllum* sp., *Hapsiphyllum battányi* n. sp., *Dibunophyllum* sp. aff. *vaugani* Sallé, *Dibunophyllum kissi* n. sp., *Zaphrentoides* cf. *sophiae* Heritsch. Korallok közül a *Syringopora* cf. *ramulosa* Goldf. ősi, szilur-devon alak, mely az alsó karbonban is megjelenik. Felső karbonból nem ismeretes. A *Dibunophyllum*, *Hapsiphyllum* és *Campophyllum* sp.-ek a *Zaphrentoides sophiae* kivételével határozott karbon-alakok. (A korallok részletes leírása *Kolosváry*: Szabadbattányi korall-tanulmányok c. munkájában található.) Fölismerhetők voltak a továbbiakban bryozoák, apró *Bellerophon* és símahéjú brachiopodákon kívül *Productus* cf. *latissimus* Sow. a *Productus giganteus* aiakkorból, és közelebből meg nem határozható *Productus*-félék. A *Productus*-ok és részben a korallok kivételével túlnyomólag apró alakok. A nagyszámú esiszolatban *Fusulinák* semmi nyoma sem mutatkozott, úgyhogy a karbon-kor biztos megállapítása mellett, a kifejlődés és a *Fusulinák* hiánya alapján ezek a rétegek az alsókarbon visée-i szintjének képviselőjéül tekinthetők.

B) Az érc tartalmú kristályos mészkő-összet mint jeleztük, tektonikus diszkordanciával települ az alatta lévő palasorozatra. Vastagsága 100—120 m között ingadozhat. Kőzetanilag, alulról fölfelé: sávozott, felső részén pados galambszürke, majd sárgás-rózsaszínű lemezes és durvakristályos, világosszürke pados, végül helyenként erősen limonitos (ankerites) mészkövet lehet megkülönböztetni.

Ez utóbbi kisebb-nagyobb betelepülésekben és foltokban az egész területen fölismerhető. Nagyobb kiterjedésben és vastagságban mutatkozik a Somlyóhegy ÉK-i oldalán, de megtaláljuk az ércbánya 30—39 m-es szintjeiben is, kisebb-nagyobb foltok alakjában (II. sz. szelvény). A limonitos kifejlődésű mészkő kétféle keletkezését



II. szelvény.

tételezzük föl. Lehet hidrotermális-metaszomatikus sziderit-képződés utólagos vegyi átalakulása, vagy elsődleges, szingenetikus ferrokarbonát-üledék diagenetikus limonitosodása. Átlagos vastartalma *Simó* B. elemzése szerint: Fe_2O_3 : 13,07%. Mikro-szkópi vizsgálat alapján megállapítható, hogy a kőzet ez derít vegyi átalakulása révén jött létre, ahol a primér szideritet ferrokalcitos, limonitos szegély veszi körül, majd apró üregekben limonitos szferolitok jelzik a ferrihidroxid ritmikus kicsapódását.

A mészkő helyenként, különösen a Szárhegy É-i részén, valamint az ércbánya 30—39 m-es szintjében kisebb-nagyobb mértékben elkovásodott, ami az ércesedéssel kapcsolatos hidrotermális folyamattal függ össze. A kőzet mikroszkópi vizsgálatából kitűnik, a kovasav egyenlőtlenül, a mészkő porozitásától függően átitatta, „kiszorította” azt, majd apró üregekben $1/2$ mm nagyságú és a „c” tengellyel párhuzamosan megnyúlt kvarckristályok jöttek létre (IV. tábla 1. kép). A mészkő kristályossága

délről észak felé határozottan fokozódik, és különösen szembetűnő a „kristályosabb” szövet az alatta lévő agyaggala és bitumenes-mészkövel szemben. Az előző irodalmi adatok a felszínen lévő kristályosmészkö-összletet ennek a „kristályos”, „idős” jellege alapján helyezték az ópaleozoikumba (devon). A kristályosmészkö középső, sárgás, sárgásszürke, lemezes részéből mindössze egy meghatározhatatlan, bizonytalan korall került ki, mely a korkérdés eldöntésére nem elegendő.

C) A kvarcporfirt Polgárdi Ipartelep hatalmas kőejtő EK-i fala tárja föl, minek vastagsága 1—8 m között ingadozik (l. fénykép).



a) kvarcporfír
b) kristályos mészkö

A kvarcporfír valószínűleg a geofizikailag is kimutatott nagyobb mélységben húzódo eruptív tömeg (gránit batolit?) mészköbe nyomult és azzal együtt erősen megprésselt differenciációs terméke, apofizája. A kőzet zöldesszürke, helyenként sárgásbarna, tömött szövetű, melyben az erősen kaolinosodott földpátokon kívül nagy, kerekded kvarcsemek és itt-ott kifakult biotit-pikkelyek, valamint limonitos góccok észlelhetők, melyek részben a biotit, részben valószínűleg pirit elmállásából jöttek létre. Ezt a kőzetet vegyelemzés és átfutó mikroszkópi vizsgálat alapján egyszerűen aplitnak írja *Vendl A.*, de a helyenként erősen kaolinosodott volta miatt részletesebben nem vizsgálta. Elemzés adatait *Sűrű J.* alapján a következőkben adja meg:

| | | |
|--------------------------------|-------|---------|
| SiO ₂ | ..... | 74,35% |
| Al ₂ O ₃ | ..... | 17,35% |
| TiO ₂ | ..... | 0,09% |
| ZrO ₂ | ..... | 0,33% |
| Fe ₂ O ₃ | ..... | 0,02% |
| FeO | ..... | 0,47% |
| MnO | ..... | nyom. |
| CaO | ..... | 1,58% |
| BaO | ..... | 0,01% |
| MgO | ..... | 0,31% |
| K ₂ O | ..... | 2,20% |
| Na ₂ O | ..... | 1,25% |
| P ₂ O ₅ | ..... | nyom. |
| H ₂ O+110 | ..... | 1,48% |
| H ₂ O-110 | ..... | 0,67% |
| Összesen: | | 100,11% |

A tömöttebb, kevésbé kaolinosodott kőzetrészek mikroszkópi vizsgálatában a következőket figyelhetjük meg: A kőzet határozott szubvulkáni-effuzív szövetű. Ásványos összetételében a földpátok rendszerint teljesen átalakultak, ritkán találhatók ép földpátok, inkább csak az eredeti ásvány központi, tehát még át nem alakult részének bizonyulnak. Uralkodólag a Na-tartalmú ortoklász-földpát, helyenként karlsbadi ikerösszenövésével, mutatkozik. A plagioklász-földpát alárendelt szerepet tölt be. A földpátok elkaolinosodtak, vagy szericitté alakultak át. Porfíros elegyrésze az uralkodó dihexaéderes kvarc és a ritkán ép biotit. A kvarc összetöredezett és túlnyomólag rezorbeálódott. A kvarcot szericit-kaolinos, s itt-ott kalcitos-szferolitosszegély övez. Apró üregeket helyenként másodlagos kalcit tölti ki.

Cirkont és apatitot csak elvétve észlelni.

Színes elegyrésze a többnyire átalakult biotit, melyből utólagosan magnetit, limonit és ritkábban hematit keletkezett.

Újabb vegyelemzés és a számítások alapján a kőzet Niggli rendszerében biotitaplitgránitos magmának felel meg. Bár a Niggli-értékekben a „c” érték erősen kiugrik az utólagos kalcitosodás miatt, s az eredeti CaO-t az elemzésből megállapítani nem tudjuk, nem mond ellen a kőzet kvarcporfírral való azonosításának. Ilyen kvarcporfírra utaló kőzetek *Vendl A.* és *Földvári A.* megállapításai szerint a Velencei Hegységben egyaránt előfordulnak, ami joggal föltételezi az azonos gránitosodással való kapcsolatát. Megfigyelésünk szerint, a felzites alapanyag, a porfíros szövet (bár hidrotermális folyamatok még inkább hozzájárultak ehhez), valamint a reakciós szegélyű és összetöredezett dihexaéderes kvarc (utóbbi tektonizmus eredménye is lehet) a magma szubvulkáni és nem hipoabisszikus megmerevedésre utal. Ennek alapján a kőzetet nem aplítnak, hanem gránitporfir és kvarcporfir közötti átmeneti jellegű kőzetnek kell minősítenünk. A továbbiakban is a kőzetet kvarcporfirnak nevezzük. A kőzet vegyi összetételében szereplő nagy CaO-tartalom, mint jeleztük, utólagos kalcitosodás eredménye, s csak kis mértékben szerepel a plagioklász-földpát összetételében. A MgO, TiO₂, MnO, FeO, s valószínűleg a teljes Fe₂O₃-tartalom is a biotithoz kapcsolódik. A kőzet vegyelemzés adatait és Niggli-értékeit a következőkben adjuk meg:

| Elemzte: <i>Simo B.</i> | | <i>Niggli</i> értékek : | | |
|---|----------|-------------------------|-------|-----------------|
| SiO ₂ | 70,77 % | Mol. értékek : | 1483 | si : 519 |
| TiO ₂ | 0,14 „ | „ | 2+ | ti : 0,00061 + |
| P ₂ O ₅ | 0,01 „ | „ | 0,1 | p : 0,00003 |
| Al ₂ O ₃ | 13,92 „ | „ | 137 | al : 47,33 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,57 „ | 2 x „ | 7 | fm : 9,11 |
| FeO | 0,30 „ | „ | 4 | c : 29,56 |
| MnO | 0,61 „ | „ | 0,1 | alk : 14,00 |
| MgO | 0,59 „ | „ | 15 | 100,00 % |
| CaO | 4,72 „ | „ | 84 | |
| K ₂ O | 3,12 „ | „ | 36 | k : 0,91 |
| Na ₂ O | 0,1 „ | „ | 3 | mg : 0,45 |
| +H ₂ O+CO ₂ | 5,09 „ | | | O : 0,27 |
| -H ₂ O | 0,84 „ | | | c/fm : 3,23 |
| | 100,29 % | | 286,1 | Metszet : VIII. |

A régebbi és az új elemzés közötti eltérés részben a feltárási viszonyok különbözőségével, a változó felszíni kilúgzással hozható összefüggésbe.

A kőzet elkaolinosodása nem egyenletes. Legerőteljesebben a kőfejtő DK-i szárnyán észlelhető, ahol határozott hévforrásos nyomok vannak, ami az azzal járó átalakulás kapcsolatát rögzíti.

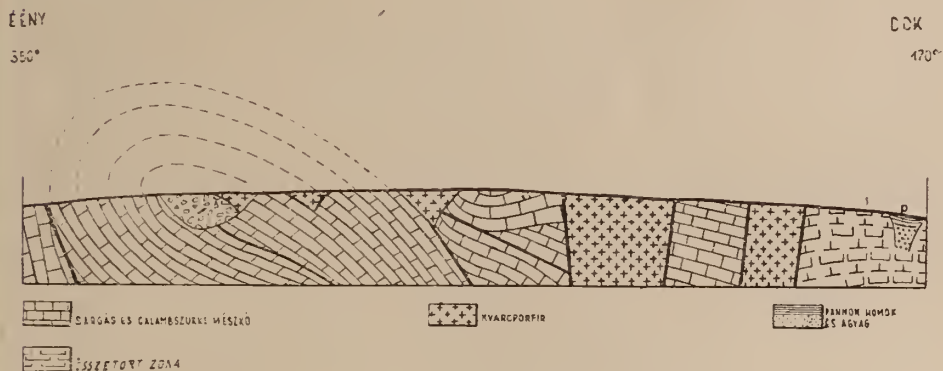
A kvarcporfir határán semilyen érintkezési hatás nem észlelhető. *Vendl A.* id. *Lóczy* nyomán aktinolit és tremolit előfordulást jelez, ezek azonban a jelenlegi föltárásokban nem észlelhetők. A mészkő itt azonos kristályos fokot árul el, mint a terület távolabbi részén. Ez arra utal, hogy a kvarcporfir a gránit alacsony hőmérsékű

és krisztalizátorokban nagyon szegény részlege, mely kontakthatást nem is válthatott ki a mészkő határán.

Ercbányászatiilag eddig föltárt részeken a magmatizmusnak ilyen nyoma nincs.

Tektonizmus és ércesedés.

A földtani kifejlődések elemzésénél jeleztük a két paleozoos-összlet anyagösszetételéből adódó egyenlőtlenül átalakult jellegét. A közettani átalakulás, valamint az ércesedés szoros kapcsolatban áll a szerkezeti formák kialakulásával, mely több tektonikai mozzanat keretében jött létre. A részletes műszeres felmérés adatai szerinti szerkesztett szelvényeinkből szembetűnően kivilágl'k a terület enyhén gyűrt jellege, valamint a töltésrendszerek kialakulása. Legnagyobb mérvű gyűrődés Polgárdi Ipartelep nagy kőfejtő ÉK-i falán látható ÉFNY-irányban átbuktatott redő képében, majd a terület többi részén szerkezetiileg összetöredezett ráncolóadások mutathatók ki. (III. sz. szelvény és 2. sz. felvétel.)



III. szelvény.



A terület id. *Lóczy* és *Vendl* A. által megállapított gyűrt és összetöredezett szerkezetét a szerkesztett szelvényeink részleteiben is igazolják. (IV. és VI. sz. szelvények.)

Id. *Lóczy* Somlyóhegyről közölt szelvényében ÉK—DNY-irányú „vastagpadokban hirtelen szűkülő sz'nklinálist” látunk, melynek csak kisebb része mutatko-

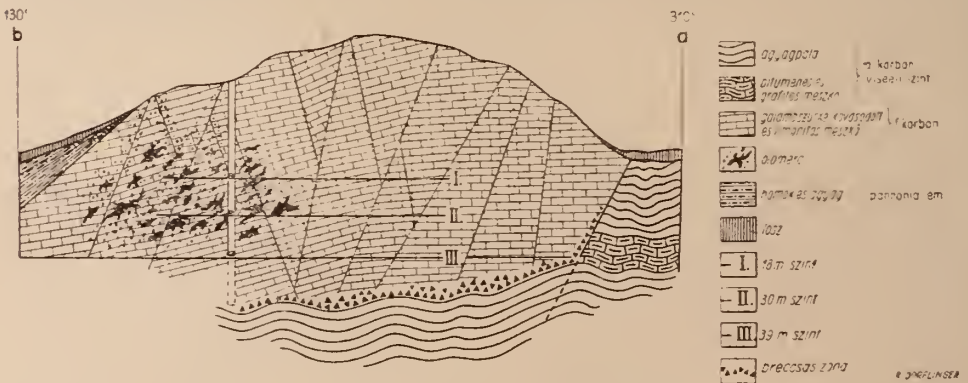


szürke és sárgás mész

IV. szelvény.

zik a jelenlegi föltárásban. Méréseink id. *Lóczy*-val szemben itt felede antiklinálist mutattak ki.

A terület szerkezeti kialakulása intrakarbon gyűrődéssel, és az azzal járó átkristályosodással indult meg, mely az a sztúriai lázisanak felelhet meg, s mely a terület teljes kiemelkedését és ezt követőleg a permi szárazföldi törmelékes üledékek lerakódását eredményezte a csapásába eső füleli Kőhegy és D-Balatonfelvidék egész vonalán. Erre az időre rögzíthető az alsó és felső paleozoos-összlet metamorfózisa is. A későbbi, fiatalabb mozgások a felső összlet merev rögében jobbra csak törésekben nyilvánultak. A törések kialakulásának idejét pontosabban rögzíteni nem tudjuk, mindenesetre a felső karbontól a pannón-posztpannóniai mozgásokig a különböző tektonizmus eredményei. *Vendl A. Cloos*-t idézve feltételezi, hogy az „aplit” szintektonikus gyűrődéssel préselődött nemcsak az antiklinálisba, hanem a szinklinálisba is. Jelenlegi föltárás és méréseink viszont azt igazolják, hogy a kvarcporfir intruziója a gyűrődést követő ENy—DK és EK—Dny-irányú törésvonal mentén történt. Feltehető, a kvarcporfir intruziója permi magmás ciklussal függ össze, mivel anyaga általában a felső permi törmelékes üledékekben fellelhető. A földtani kifejlődések tárgyalásánál nem tisztáztuk a felső kristályos mészkő-összlet korát. A két paleozoos-összlet tektonikus érintkezése az ércbánya 39 m szint ENy-i vágatában ÉK-i (45° — 225°) csapású és 65° — 70° délkeleti dőlésű sík mentén észlelhető, ahol a mészkő $15^\circ/20^\circ$ dőlést mutat. Az akna kb. 50 m-nél ugyancsak a palasorozatot érte el. (V. sz. szelvény.)



V. szelvény.

A 39 m-es szint újabban kihajtott déli vágata hasonlóan a kristályos mészkő- és a palasorozat tektonikus érintkezését tárja föl, ahol 25° — 205° csapású és ENy 70° dőlésirányú sík mentén a palasorozat magasabb szintbe került. Ez az új föltárás jelzi, hogy a két paleozoos-összlet a pikkelyezés után kisebb-nagyobb rögre tagolódott, ahol a kristályosmészkő nem összefüggő sík mentén, hanem kisebb-nagyobb ugrómagasságban helyezkedik el az alsó palasorozaton.

A kristályosmészkő dőlési adatai, a két összlet települési viszonyai nem jelzik a két összlet áttolt helyzetét, hanem felételezi a kristályosmészkő a priori diszkordans települését, majd a palasorozatra való pikkelyezését rögzíti. Ennek, valamint az

előző fejtegetéseinknek alapján, a kristályosinészkö-összletet a faunisztikailag igazolt alsókarbónnál fiatalabb, felsőkarbón képződménynek tételezzük fel.

A kőszárhegyi ércesedés részben a kvarcporfir, valamint a nem nagy mértékben eltérő pátkai ércelőfordulással azonos törésrendszerbe tartozik. Az érc föltárását 1938 augusztusában Iparügyi Minisztérium Bányászati Osztálya végezte. A kutatás a Szárhegy É-i részén, az akkori kőfejtőben észlelt galenit-impregnáció nyomán indult meg egy déli irányban kihajtott 7²-os lejtésű ereszkével. Ezt később egy II. sz. északi irányban kihajtott ereszke követte, mely 80 m-nél az agyapalaszorozatot érte el. Mivel a mélyfúrás alapján a legnagyobb mérvű ércesedés a két lejtakna között mutatkozott, a fúróluk helyén függőleges aknát mélyítették, melyből 18—30 és 39 m-es vágatokat hajtottak ki. A 39 m-es szintben erős karsztvízbetörés jelentkezett, mely azóta is igen nehéz feladatok elé állítja a bányászatot.

Az ércesedés kialakulása az eddigi föltárások alapján apomagmatikus, vagyis hiányzik a magmatesttel való szoros kapcsolata. Időrendi kialakulása tekintetében fiatalabb a kvarcporfir intruziójánál. Eddigi megfigyelések szerint genetikailag a gránitos magmához kapcsolódik. Az ércesedés epihidrotermális—metaszomatikus kifejlődés, melyben a következő paragenetikai sorrendet különíthetjük el:

- I. sziderit,
- II. ezüsttartalmú galenit és fakóérc,
- III. kvarc- és kalcit-kiválás.

Az érc „metaszomatikus“ jellegét a mellékkőzet, a mészkő fizikai és kémiai tulajdonságai szabták meg. Így az érces oldat koncentrációjától függően, az ólomszulfid kiszorította a mészkövet, és kisebb-nagyobb tömzs es fencse formájában települt bele. A fakóérc részben a galenitot kíséri, esetenként „nagyobb“ földúsulást mutatva erekvékony telérek formájában jelentkeznek. A galenit és a fakóérc eltérő települési jellege valószínűleg vegyi és termodinamikai körülmények függvénye, mert határozottan kimutatható a fakóérc felső szintekben való keletkezése, megjelenése.

Legerőteljesebb ércesedés a nagy ÉK-i törésvonalat harántoló törésvonalak mentén észlelhető, melyek az érces oldatok szabad közlekedését biztosították. Az ércesedés a fő törésvonallal párhuzamosan húzódó és ettől kb. 10—15 m-re ÉNy-ra lévő törésvonalig észlelhető. Azon túl az ércesedésnek semmi nyoma nincs. Az ércesedést követően a kristályosmészkö-összlet az alsó karbon sorozatra pikkelyeződött, majd a későbbi intra, sőt posztpannóniai mozgások következtében DK-irányban feltehetően nagyobb mélységbe zökent. Az ércetst intra és posztpannóniai lezökkenését és földarabolását az általános ÉK-irányú törésvonalak jelzik, melyeket pannóniai homok tölt ki, majd ezeket újabb törésvonalak harántolták.

Az ércetst jelenlegi képe a felső szintekben cementációs-oxidációs zóna jelenlétét tünteti fel.

Az érc mikroszkópi vizsgálata az ércesedés egyhangú lefolyását jelzi. A meg lehetőségen homogén galenit fokozatosan szorította ki a mészkövet, illetve a szideritét, majd utólagosan kvarc-erescék harántolták, vagy öbölserűen nyomultak a galenitba. A tektonikai igénybevétel következtében a galenit hullámos transzlációs szerkezetet árul el. Ahol a galenit mellett fakóérc is megjelenik, az apró szigetecskék formájában lokalizálódott a galenit rovására. A galenitet, különösen a felső szintekben, szivacsszerűen anglezít felemésztette, majd apró üregeiben cerussit vált ki. A fakóérces galenit érdekes, cementatív jellegű szövetet mutat. A galenit majdnem teljesen anglezített alakult át, a fakóérc átalakulása pedig a következő sorrendet árulja el:

Fakóérc → kalkozin-covellin →
azurit → malachit →
termésrész → cuprit.

A covellin hálózatos-pikkelyes szövetű, s a kalkozinnal átmeneti állapotot rögzít. Azurit csak helyenként maradt meg, többnyire malachittá alakult át, mely

utóbbi nemcsak a primér érc mellett, hanem az ércmentes részeken is jelentkezik, ahol idiomorf, megnyúlt lécek formájában apró üregeket tölt ki. Ilyenkor egyenlő kifejlődésű pozitív-negatív romboéderekkel és prizmalapokkal határolt mm. nagyságú kvarckristályok kísérik. Bár a romboéderek egyenlő kifejlődésűek, az erősen megnyúlt habitus alacsony hőmérsékű keletkezésére utal. (L. a IV., V. és VI. tábla ábráit.)

A termérsz malachit átalakulása révén jött létre apró szigetecskék formájában, valamint a kvarc repedéseit tölti ki. A termérsz mellett helyenként idiomorf cuprit, általában azonban cuprit övezi utólagos oxidáció folytán. A kovasav utólagos kiválásával és kikristályosodásával a termérsz helyenként orientált összenövésben jelentkezik a kvarc (1011) lapjával párhuzamosan. (L. a IV. tábla 4. ábrát.) A fakó-érc átalakulásával felszabadult Sb_2O_3 a galenit mellett bindheimit-szerű ásványnyá alakult át, mely kénsárga, sárgászörös porszerű bevonatként, valamint apró földes-gumó alakjában jelentkezik a fakóérces galenit felületén, illetve azok üregeiben.

Eddigi megfigyelések alapján, a kovásodás két egymásutáni fázisban történt. Az első közvetlenül a szulfidos ércek kiválása után, a másik, a primér ércok oxidációja, átalakulása után, ahol, mint már jeleztük, a kvarc átalakulási termékeket (malachit, termérsz) kísér, vagy vesz körül.

Az érc vegyelemzéséből kitévnik, hogy 0,5—1,0 és 0,40—2,00 g/t. aranyat is tartalmaz. Az arany jelenléte szubmikroszkópos eloszlása miatt ércmikroszkóppal nem észlelhető. A paláshomokkő és az agyagpala megiszapolt maradékában azonban, a pirit mellett 1—2 aranypikkely volt észlelhető. Eddigiek alapján az arany genetikai hovatartozandóságát eldönteni nem tudjuk. Valószínűleg a kovásodással függ össze.

Ami az ércesedés kiterjedését illeti, eddigi megfigyeléseink szerint az érces-zóna csapásban a 228 λ felé húzódik, ahol nagyobb haránttörés valószínűleg meggátolta az ércesedés jelzett csapásban való folytatását. A Somlyóhegy ÉK-i részén lévő legalsó kőfejtőjében id. *Lóczy* által is észlelt igen ritkán előforduló gombostű nagyságú galenitnyomok azt bizonyítják, hogy az ércesedés ezen a terület-részen is nyomot hagyott, eddig még ismeretlen mértékben.

Az érc metaszoniatikus kifejlődése meglehetősen nehéz körülmények elé állítja a bányászatot, ahol a többé-kevésbé szabálytalan lefutású ércencskéket, tömzöket, kisebb-nagyobb törések szabdalják föl. Megnehezíti még ezt ama körülmény is, hogy az ércet a karsztvíz-szint alatt helyezkedik el, ahol DNY-i irányból számos azonos törésvonal mentén erős vízbetörés észlelhető. Hidrológiailag a kérdés megoldása igen nehéz feladatnak bizonyul, mert, a két öszlet településéből láttuk: a) az agyapalaszorozat záróréteget alkot az érctartalmú kristályosmészke alatt, és b) a karsztvíz-szinttel egymagasságban lévő, és a kristályosmészke-öszlethez simuló többnyire agyagos kifejlődésű pannóniai takaró meggátolja a karsztvíz szabad felszíni lefolyását.

Kétségtelenül megállapítható, az ércet DK-i irányban lezökkent, sajnos, ez a körülmény sem jogosít föl bennüket vérmes reményekre.

Ezek a megfigyelések új megvilágításban hozzák ennek a területrésznek földtani fölépítését és ércgenetikai körülményeit. A terület paleozoos kifejlődésének tisztázása nagyban hozzájárulhat a magyar föld paleozoikumának szintéziséhez, az ércgenetikai körülményeinek és települési viszonyainak a fölismerése és részleteiben való tisztázása viszont a gyakorlat vonatkozásában nyújt biztosabb támpontot.

Й. Киши

Данные к вопросу рудообразования на месторождении Сабадбати — Сархеда

Возраст палеозойских пород Сархеда является спорным вопросом с долгого времени. В результате исследований произведенных в прошлом году удалось решить этот вопрос. Автор занимается изложением своих работ. Рудообразование произошло по его мнению в относительно недавнее время, в связи с неогеновыми постмагматическими явлениями. Автор установил тактические связи о оруденении в окрестности Патка и с метасорождением аплита в окрестности Полгарди. Для окончательного решения вопроса необходимо дальше вести исследования в этой области.

LES CONDITIONS GEOLOGIQUES ET METALLOGENETIQUES DU MONT SZAR DE SZABADBATTYÁN.

par J. Kiss.

La structure géologique et la composition tectonique de ce terrain, ainsi que les circonstances métallogénétiques ayant des rapports étroits avec celles-ci, ont été pendant longtemps des questions non élucidées par les auteurs hongrois. Des recherches géologiques et métallogénétiques faites récemment, ont éclairé en détail cette question en suspens.

La structure géologique du terrain comprend, en partie prépondérant, des formations paléozoïques, avec, en minorité, des formations pannoniques. La zone paléozoïque se divise généralement en trois: la série paléozoïque inférieure est fermée de schiste argileux, de grès, de calcaire bitummeuse, et de quartzite, tandis que la série paléozoïque supérieure est composée de calcaire cristalline à la texture et aux couleurs variables. La faune, trouvée exclusivement dans la série inférieure, se compose de *Foraminifères* (*Endothyra*, *Nodosinella*), de *Briozoaires*, d'*Anthozoaires*, de *Gastéropodes* et de *Brachiopodes* articulés: *Productidae* (*P. longissimus* Sow.). L'âge de la zone paléozoïque inférieure est fixé par les données faunistiques dans le carbonifère inférieure aux développements maritimes, parti supérieure de la période viséenne.

La zone de calcaire cristalline, qui se situe au-dessus de la zone inférieure, et d'où l'on n'a pu extraire qu'un seul reste d'Antozoaire vaguement conservé, est, vue sa situation géologique, une formation du carbonifère supérieur. Cette zone de calcaire cristalline est percée, aux environs des établissements industriels de Polgárdi, d'une veine de quartzporphyreux, produit — probablement — du vulcanisme permien inférieur.

La minéralisation, qui s'était produite sur ce territoire, est un développement hydrothermal, métasomatique, appartenant à un système de cassures, parallèle à la veine de quartzporphyreux. Du point de vue géochimique, la minéralisation s'était produite du magma prinitique en trois phases: a) siderite métasomatique; b) galénite et tetraédrite; c) cristallisation ultérieure de quartz et de calcite.

Par suite de mouvements tectoniques ultérieurs (rhodano-roumains), les corps métallique a été démembré et s'est affaissé en direction de Sud-Est.

IRODALOM.

Id. *Lóczy*: A Balaton környékének geológiája és morfológiája. 1913. *Vendl A.*: A Somlyó- és Szárhegy geológiája és egykori hévforrásai. Hidrológiai Közlöny. 1924—26. IV—VI. k. *Vendl A.*: A Velencei Hegység geológiai és petrográfiai viszonyai. Földt. Int. Évkönyve. XXII. k. *Földvári A.*: A magyarországi rádióaktív anyagkutatás földtani és kézettani vonatkozásai. All. Földt. Int. Évi Jelentése. B. Disputationes. 1948. *Koch S.*: A fejtérmegeyi Szárhegy ólomércelőfordulásai. Acta Szeged 1943. I. p. 1—12 *Teleki G.*: Adatok a dunántúli paleozoikum tektonikájához. Földtani Közlöny 1941. LXXI. k. 7—12. füzet. *Vajk R.*: Adatok a Dunántúl tektonikájához a geofizikai mérések alapján. Földt. Közl. 1943. LXXIII. k. 1—3. f.



KŐSZÁRHEGY

JELMAGYARÁZAT

- | | |
|-----------------|----------------------|
| Lefedett pannon | Lim (ankerit)mészkö |
| Lejtő törmetek | Ólomérc |
| Édesvízi mészkő | Pannon |
| Homak |  | Kvarcporfir |
| Törésvonal | Szürke krist. mészkő |
| Szelvényirány | Harántszelvények |
| | Dőlés |

MÉRET.



Polgári Jpartelep vő

VI.



- | | | | | |
|-----------------------------|-------------|---------------|------|---------|
| Szabványos és vékony mészkő | Kvarcporfir | Lejtőtörmelék | Löss | Érclelő |
|-----------------------------|-------------|---------------|------|---------|

SZABADBATTYÁNI ALSÓ-KARBON KORALLOK

Kolosváry Gábor.

(VII—XII. táblával.)

A szabadbattyáni Szárhegyről származó alsó-karbon korú korall-anyagot 1950-ben *Kiss János* gyűjtötte és a Budapesti Egyetem Ásvány-Kőzettani Intézetének, részben a Nemzeti Múzeum Őslénytárának gyűjteménye őrzi.

A szárhegyi alsó-karbon korallós, fekete, kalciteres mészkőben több tengeri eredetű ősmaradvány van. A korallokat kísérő fauna-elemek a következők:

Crinoidea-tagok, *Nodosinella*, *Endothyra* foraminiferák, mohaállatok *Bellerophonok*, *Productus latissimus*, *Productus* sp., egyéb, apró és még meg nem határozott brachiopodák. A korallok közül előljáróban megemlíthetjük az egyetlen és kétséges *Tabulata*-maradványokat, valamint néhány *Pterocoralliát*. Ezeknek a koralloknak leírása a következő:

TABULATA.

Fam: *Syringoporidae* *Edw. et Haime.*

Köteges telepek. Polipcsövük hengerded és harántjáratokkal összekötött. A polipcsövek fala vastag. Sövényeik helyett bordázat, vagy apró tükörsorok. Sok, rendszertelen tabulájuk van. Gyarapodásuk bimbózással, vagy hosszanti, illetve a harántjáratok táján való szétválással.

Genus: *Syringopora* *Goldfuss.*

Az alsövényszer rendszer egészen csökevényes. A tabulák nem egyenesek. Fal viszonylagosan vékony is lehet. A polipcsövek gyakran hajlottak. Szilurtól a permig.

Syringopora sp. aff.: *ramulosa* *Goldfuss.*

(XI. tábla 24. ábra.)

A lelet két csőmaradványból áll. Átmérőjük 3—4 mm. *Heritsch* által a spitzbergai fiatal palaeozóos rétegekből leírt példányok átmérői 2—3 mm közt változnak, több helyen azonban a 3 mm-t is meghaladják. Kétes értékű leletünket csak a nagyságbeli megegyezés alapján vélhetem a *ramulosa* fajhoz hasonlónak, mivel ez a faj az egyetlen, melynek ily nagy polipcsőátmérői vannak. A csőüregeket üledék töltötte ki, s így a tabulákról semmit nem írhatok. A csövek egymástól távolsága 1—4 mm.

PTEROCORALLIA.

Fam.: *Zaphrentidae* *Edw. et Haime.*

Magányosok. Sövényük száma sok, elhelyeződésük kétoldali részarányossági tendenciát mutat. A thea a sövények külső végéről ered. A tabulák jól fejlettek. Disszepimentumok a sövényközi terekben nem nagyon süllyesztettek.

Genus: *Zaphrentoides* *Stuckenberg*.

II. r. sövényeik nincsenek, legfennebb igen csökevényesek. Az I. r. sövények a központig érnek; itt szabadon, vagy stereoplazmatikus anyagban végződnek. Fialatkorukban, (tehát a bázisban is) endothealis rendszer fejlődik ki. Disszipimentumok gyérek és rendszertelenek.

Zaphrentoides cf. *sophieae* *Heritsch*.

(X. tábla.)

Négy példány maradványa. Méreteik a következők: 22×15 , 15×17 , 15×19 és 12×9 mm. *Heritsch* szerint 20,8 és 16,5 mm közt váltakoznak. Az általam megszámlolt sövényszámok: 33, 32, 26, 26. *Heritsch* idevonatkozó adatai 15—35 közt ingadoznak.

Megállapítható volt, hogy a sövények a kehely felé fokozatosan elvékonyodnak, azaz a bázis felé vastagodnak. Kifejezett hólyagos zónájuk nincs, csak ritkán észlelhetők a nyomai. A fősövény kicsiny, de vastag. Gyakori eset, hogy a vele szemben lévő ellensövény hosszú. Az elsődleges oldalsövények ellenben mindig jelentéktelenek maradnak. Sajnos, példányainon az oldalfoszulák nem voltak megállapíthatók, mert az átvizsgált leletek csak mészkőben fekvő átmetszetek.

A fősövény, mint a nemzetség minden tagjánál a poliptest konvex oldalán van. Sövényrendszerképletek:

| | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 14 | 14 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 4 | 6 | 5 | 6? |
| 15 | 15 | 7 | 8 | 8 | 8 | 7 | 8 | 5 | 8 | 6 | 5? |

A nemzetségnek kevés faja él már a felsőkarbonban. Több a száma az alsókarbonkorú fajoknak. *Heritsch* a szóban forgó fajta f. karbonból írta le, de már ő megjegyzi, hogy rendkívül variabilis. Ebből az következik, hogy már jóval korábban felléphetett, tehát a szárhegyi alsó-karbonban való előfordulása nem valószínűtlen. Egy faj nagyfokú variabilitása minden esetre későbbi phylogenetikus differenciálódás eredménye.

Genus: *Hapsiphyllum* *Simpson*.

A karbonkoru „*Zaphrentis*“-fajokat 1937-ben *Schindewolf* felbontotta a *Stuckenberg*-féle *Zaphrentoides* (1895) és a *Simpson*-féle *Hapsiphyllum* (1900) nemzetségekre. Az előbbinek fősövénye a poliptest konvex oldalán, az utóbbinak konkáv oldalán fekszik. A *Zaphrentoides* nemzetség a permtől kezdődőleg a *Pterophyllumok* és *Polycoeliák* csoportjára hasad szét.

Az I. r. sövények (kivéve a fősövény előtti részt) a közepén egymással összeívelnek. Az ellensövény quadránsai előtérbe nyomulnak, ezáltal a *Hapsiphyllumok* a *Streptelasmidae* csoporthoz közelednek és eltávolodnak a *Zaphrentoides* típustól. Disszipimentumok gyérek, de leginkább hiányzanak.

Hapsiphyllum battyanense n. sp.

(VII. tábla 6—9.; VIII. tábla 12—13.; XI. tábla 26—27. és XII. tábla 32—33. á.)

Több keresztiszolat. Átmérőjük 7 és 12 mm közt változik. Az I. r. sövények végei nem vastagodnak meg és a fősövény kicsiny. Foszula a polip elliptikus átmérőjének rövidebb tengelyében. A fősövény melletti II. r. sövények csökevényesek, vagy hiányoznak. Sövényszámok 27 és 30 között váltakoznak. A disszipimentális rendszer sűrű, de vékony szerkezetű. Olykor nem is észlelhetni jól. Sövények egyöntetű vastagságúak és lefutásukban gyakran hullámosak. A belső stereoplazmatikus anyaggal kitöltött rész a bázis felé szűkül.

A ferde-, hossz- és keresztiszolatok a központi teret áthidaló jól fejlett tabulákat mutatják. Ezeknek széle hajlottak és felületés rátekintésre hasonlatosak a

devonkori telepes *Disphyllumok* átmetszeti képeihez. Az I. r. sövények belső végeinek összeíveléséből keletkezett vékony belső fal a fősövény tájékán megszakad és ezáltal létre jön a *Heritsch* által is megemlített patkó-alak.

Összehasonlítási táblázat.

| Fajok | Átmérő mm | Sövény szám | Fősövény | Egyéb | Korszak |
|------------------------|-------------|-------------|---|--|--------------|
| <i>H. delanouei</i> | 13 | 17 | Középig ér | Az I. r. sövények végei a középben kiérve megvastagodnak. | A. karbon. |
| <i>H. yuani</i> | 6.8— 8.7 | 20— 24 | | Az I. r. sövények belső végei nem mindig vastagodnak meg. II. r. sövények — | Moszkvai-em. |
| <i>H. koumckii</i> | 10 | 30 | | Központi tér igen kicsiny | A. karbon. |
| <i>H. altiseptum</i> | 8—9 | 14 | Fő- és ellen-sövény ellentéte kifejezett! | | A. karbon. |
| <i>H. moskouense</i> | 5—7 | 23—16 | Rövid | II. r. sövények rövidek | Moszkvai-em. |
| <i>H. elegantulum</i> | 6.2— 5.8 | 20 | | II. r. sövények — | Moszkvai-em. |
| <i>H. magnolaculum</i> | 6—8 | 14 | | Központban nagy hiátus van | Viscei-em. |
| <i>H. boswelli</i> | 6 | 17 | Központig ér | Kissövények nincsenek. Kevés disszipimentum van. | Gshel. |
| <i>H. posthumum</i> | 5.5— 7 | 18—23 | | Relative kevés sövény van. | F. karbon. |
| <i>H. battyanense</i> | 7—12 | 27—30 | Rövid | I. r. sövények belső végei nem vastagok. Sok disszipimentum. Fossu a a rövidebb átmérőben. | A. karbon. |

A táblázatból láthatjuk, hogy fajunk valóban nem egyeztethető össze egyik eddig ismert európai *Hapsiphyllum*-fajjal sem; bár külön-külön rokon bélyegeik vannak a többiekkel, de egyidejű megegyezés minden bélyeg tekintetében nincs. Leg-

jellemzőbb új fajunkra a disszipimentális rendszer, a kicsiny fősövény és a szük vagy tág patkó-nyílás és a viszonylagosan magas sövényszám, mely viszont megfelel nagyobb átmérőjüknek is.

Fam.: *Cyathophyllidae* Edw. et Haimé.

Magányosok, vagy telepések. Sok sövény. A többé-kevésbé hosszú sövények elrendeződése radiális (néhány kivétellel bilaterális tendenciájú). A négy elsődleges sövény alig különböztethető meg a többtől. Tabulák és disszipimentumok súlyszettettek.

Tribus: *Clisiophyllum* Dana.

A központi oszlopocska szerkezete változékony. Lehet laza és tömörebb is. A sövények hosszúak, a fősövény rendszerint rövid. Elrendeződésükben olykor bizonyos bilateralia érvényesül. A sövények az ellensövény szektorában vékonyak. Hólyagos zóna fejlett; fiatalabb fajokban hiányozhat is. Polipátmérők 20—30 mm közt ingadoznak. Az össz-sövényszám 70 körüli. Szilur, devon, karbon és perm.

Römer a Dana-féle *Clisiophyllum* csoportot több alnembe osztotta, ezek közt van a *Dibunophyllum* is. A karbonkorú *Dibunophyllum*okat jellemzi a központi oszlopocska jelentős medián lemeze és a külső hólyagos zóna. A permkorú *Dibunophyllum*ok ezt a hólyagos zónát már elvesztették, ezért Heritsch valószínűnek tartja, hogy inkább a *Konjckophyllum*októl származtak le külön ágon, semmint közvetlenül a karbonkorú *Dibunophyllum*októl.

Dobruljubova vizsgálatai szerint a kolumellás *Dibunophyllum*ok a kolumella nélküli *Caninia* típusból erednek. A karbonkorú *Dibunophyllum*okban három zónát különböztet meg: 1. központit, melyben a központi oszlopocska van. 2. egy középsőt, melyben az I. r. sövények végei vannak több-kevesebb disszipimentális kötéssel és 3. a külső hólyagos zónát a II. r. sövényekkel.

A *Dibunophyllum*ok magányosak.

Dibunophyllum sp. aff.: *vaughani* Salée.

(VII. tábla: 1—5.; VIII. tábla: 10—11.; XI. tábla: 25. és XII. tábla: 30. ábra.)

A polip külseje a növekedési harántövek és gyűrűzet következtében helyenként igen egyenetlen s ez a jelenség a kereszt- és hosszcsiszolatok lebenyes, karéjos alakját eredményezi. Ez jellemző *Clisiophyllida* sajátosság. A polip alakja hengerded, bázis felé gyengén szűkülő és az egész test enyhén hajlott.

Epithela vékony; polip-átmérő 26 mm, sövényszám 59, kolumella központi lemeze egyöntetűen vastag, a kolumella maga sok lemezből és tabulából tevődik össze, szerkezete bonyolult, az I. r. sövények kissé vastagodnak, a központi oszlopocskát többnyire eléri, disszipimentum sűrű, belső gyűrű a kolumella és a sövényvégzódések közt van, a külső disszipimentális rendszer nem túl fejlett. Az I. r. sövények belső végei egymással összevelnek, ami szintén *Clisiophyllida* sajátosság. Bázisban az I. r. sövények mind eléri az oszlopocskát (lásd VII. tábla 5. és XII. tábla 30. rajzán). A II. r. sövények nem, vagy alig ütik át a belső disszipimentális gyűrűt, mely a *Caninia* típust őrzi és nem tévesztendő össze a kolumella fala körül képződött belső gyűrűvel. A sövények a külső hólyagos zónában is megőrzik vastagságukat és kiútnak egészen a falig.

Az alább következő összehasonlító táblázatban a bélyegek összevetéséből csak egy megállapítást tehetünk, hogy leleteink a belga alsó karbonból kimutatott *Dibunophyllum vaughani* Salée fajjal rokon, talán azzal azonos is. Hangsúly a központi oszlopocska bonyolult szerkezetén nyugszik, mert a fiatalabb korú *Dibunophyllum*okban a kolumella szerkezete lazább, amint az a táblázatból is kiviláglik.

Összehasonlító anyagom nem lévén, a meghatározást csak eme és nem mindenütt teljes irodalmi adatok felhasználása alapján kísérelhettem meg. A táblázatomban a következő *Dibunophyllum* faj is bennfoglaltatik már.

A *Dibunophyllum* összehasonlító táblázata.

| Fajok | Epi- theca | Át- mérő mm | Ső- vény- szám | A kolumel a alkala | | | I. r. növé- nyek | Disz- szepi- men- tum | Be ső gyűrű a kolumella és a sővény- végek közt | Kü ső hólya- gos zóna | Geolo- giai kor- szak |
|---------------------------------|---------------|-------------------|----------------------|---|-------------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------|--|---|--------------------------------|
| | | | | med. lemez | e'e- mei | szer- kezete | | | | | |
| <i>D. yūi</i> | vé- kony | 13- 28 | 42- 49 | közé- pen vastag | kevés lemez; szélen sűrűbb | szabá- lyosan egy- szerű | vasta- godók; nem érik el a kol-t | sűrű | — | szélen | F. kar- bon |
| <i>D. mülleri</i> | | 14- 15 | 40- 41 | — | kevés tabula | egy- szerű | vasta- godók; rész- ben el- érik a kol-t | sűrű | van | — | — |
| <i>D. tushu- nense</i> | | 15+ | 41+ | — | — | egy- szerű | — | — | — | — | — |
| <i>D. yunna- nense</i> | | | | | | | | | | egyen- lőtle- nül ke- véssé fejlett | |
| <i>D. vermi- culare</i> | | | | | | bonyo- lult | | | | — | A. kar- bon |
| <i>D. vaughani</i> | | | | | sok lemez és sok tabula | — | periféria felé vas- tagodók; a kol-t részben elérik. | sűrű | van | szélen | belga a. kar- bon |
| <i>D. sp. aff. vaughani</i> | vé- kony | 26 | 59 | egy- öntetű | — | — | vastago- dók; kol-t részben mind elérik | — | — | — | ma- gyar a. kar- bon |
| <i>D. kissi</i> | vas- tag | 17- 20 | 30 | egy- öntetű | — | — | — | ritkás | — kolu- mella fala vastag | szélső- ségen fejlett | ma- gyar a. kar- bon |
| <i>D. biparti- tum</i> | vé- kony | 38- 23·5 | 48- 47 | közé- pen kissé vasta- gabb | — | — | kissé vasta- godnak csak; kol-t részben elérik | ritkás | — | igen jól fejlett | oros karbon |

Dibunophyllum kissi n. sp.

(IX. tábla: 14—18.; XI. tábla: 28—29. és XII. tábla: 31., 34., 35. és 36. rajz.)

Polipok alakja hosszú, hengerded, bázis alig szűkül. Kissé hajlott. Epitheca vastag; polip-átmérők 17—20 mm; sövényszám aránylag kevés: 30. A kolumella központi lemeze egyöntetűen vastag, az oszlopocskát magát sok lemez és tabula alkotja, szerkezete bonyolult. Az I. r. sövények nem vastagodnak meg, a kolumellát többnyire mind elérik. Disszzipimentum ritkás, belső gyűrű van, a kolumella fala vastag, a külső disszzipimentális hólyagos zóna szélsőségesen fejlett. Ellensövény itt is, mint a *Dibunophyllum*okban az ellensövénnel összefügg. A *Caninia*-szerű belső gyűrű is ki van fejlődve. Az új fajra jellemző külső hólyagos zóna szélessége eléri a 4—4,5 mm-t is. Ahol legkeskenyebb, ott 1—2 mm széles. Egy-egy nagyobb egység a hólyagos zónában 4 mm átmérőjű is lehet; elliptikusak, vagy kerekék; a nagy hólyagok kívül helyezkednek el, befelé nagyságuk csökken.

Az I. r. sövények belső végei összeívelnek. A fősövény a legrövidebb. A sövények általában véve vékonyak és kissé hullámos lefutásúak. A II. r. sövények részben elérik a belső *Caninia*-gyűrűt.

Fajunk legközelebb áll a *Dibunophyllum bipartitum* (Mac Coy) nevű fajhoz (orosz és európai alsó-karbon), a különbségek azonban a következők: a *Dibunophyllum bipartitum* epithecája vékony, polipok nagyobbak, sövényszám is jóval több, a sövények közepén kissé vastagodnak, a külső disszzipimentális hólyagos zóna nem olyan szélsőségesen fejlett, mint a magyarországi példányokban.

Az egyik példányon oldalt a hosszcsiszolat tanúsága szerint két k's bimbót figyeltem meg. Az egyikben 12—13, azaz 3×4, tehát négy primárius és 8 metaseptum és a kolumella kezdeménye volt megfigyelhető. Disszzipimentális zónának nyomát sem találtam. A bimbók nagysága 6 és 4 mm átmérőjű volt. A bimbó kis kolumellájában nem tudtam a központi lemezt megfigyelni, ami a *Koninckophyllum*ok egészen fiatal egyéneire jellemző, mert az alulról fejlődő medián lemez a *Dibunophyllum*okban már meglehetősen korán fellép, és vannak *Koninckophyllum*ok is, melyekben a központi lemez korán megjelenik és ebben az esetben az egészen fiatal egyének elkülönítése e két nemzetségre nem is lehetséges.

A fajt gyűjtőjéről, *Kiss János*ról nevezem el.

Genus: *Campophyllum* Edw. et Haime.

Magánosok. Epitheca teljes. Kehely mély. Sövények jelentősen kifejlődtek. Tabuláik terjedelmesek, jól fejlettek. Periferikus zónájuk kis sövényközi kamrácskákkal. A *Cyatophyllum* típusotól rövidebb sövényekkel és jól kifejlődött tabuláikkal különülnek el. Bázisban és így fiatalabb korban az I. r. sövények elérik a központot, s ott össze is gyűrődnek, mint ahogyan a *Bothrophyllum* sövényei. A kehelyben azonban nem érnek a központig. A tabulák nagy hólyagokat képeznek a poliptest szélén, tehát jellemzi őket a szélti tabuláris eredetű hólyagos zóna. Devon-Karbon.

Campophyllum sp.

(IX. tábla 19. rajz.)

Egyetlen példány. Körülbelül a poliptest közepén megcsiszolva. Feltárul a polip középő részének hosszmetsete, továbbá a bázis- és az oralis-környéki félkeresztmetsete. Az első felület nagysága 15 mm, az oralisé 16 és a báziskörnyékié 12 mm. Alakja tehát subcilindrikus.

A polip átmérője kerek, vagy gyengén elliptikus. Alkata kissé hajlott. Félkehelycsiszolatában a sövények száma 13 I. r. és ugyanennyi II. r. sövény, összesen 26, az egész felületre kiegészített sövényszám így összesen 52. Ez a szám egy kb. 16×14 mm átmérőjű felületnek felel meg.

Az I. r. sövények a bázisban végeikkel összefutnak. A központhoz közel is sűrűn találunk disszzipimentális kötéseket. A külső hólyagos zóna jól, de rendszeretlenül alakult ki. Kolumella nincs.

A hólyagos zónában a sövények végződésai nem követhetők jól, de azért megfigyelhető, hogy végeik k'érnek a falig. Nem vastagodnak meg. Ezáltal eltérnek a *Temnophyllum*-típustól, melyhez különben több tekintetben hasonlatosak.

Synopsis.

A. Telepesek.

B. Magánosok.

a) Központi oszlopocská van.

1. Medián lemez jól fejlett, középső zóna kevés disszipimentummal, a külső zóna hólyagos zónát képez. *Dibunophyllum*.x) Sövényszám 30; külső hólyagos zóna szélsőséges: *D. kissi*.y) Sövényszám 59; külső hólyagos zóna normális: *D. vaughani*.b) *Cytophyllida*-típusúak. Kolumella nincs. Tabulák jól fejlettek, hólyagos zóna van: *Campophyllum*.c) *Zaphrentoid*-típusúak. Kevés sövény. Elsődleges sövények a többitől jól megkülönböztethetők.z) Fősövény a konvex oldalon. *Zaphrentoides*.+ Primárius oldalsövények csökevényesek *Z. sophiae*.ω) *Streptelasma*-típusúak. Ellensövény-szektor dominál, fősövény a polip konkáv oldalán *Hapsiphyllum*.*H. battyanense*

Rétegtani kiértékelés.

Sorra véve a kevés korallfajt, mely a szabadbattyáni alsó-karbonból előkerült, a következőket állapíthatjuk meg:

A *Syringopora ramulosa*-fajnak meglehetősen nagy rétegtani elterjedése van. alsó-karbon és felső-karbon *Zittel* a szilurból is jelzi. Az urali és timani, valamint a spitzbergai felső-karbonból illetve fiatal palaeozoikumból való előfordulása *Heritsch* szerint: „möge besonders erwähnt werden“.

A *Zaphrentoides sophiae*-fajt *Heritsch* a chiói felső-karbonból írta le, minthogy azonban igen variábilis fajnak említi, egyáltalában nem lehetetlen, hogy már korábban fellépett és hogy már az alsó-karbonban is előfordult.

A *Dibunophyllum vaughani*- és a *Dibunophyllum kissi*-faj, mivel hólyagos zónájuk van, kétségkívül karbonot jeleznek, s mivel központi oszlopocskájuk szerkezete bonyolult: a karbonban is az alsó-karbonra utalnak.

Az egyetlen *Campophyllum* lelet szintén jelzi az alsó-karbon rétegeket. Maga a nemzetség devon és karbon mészkövekben ismert.

A *Hapsiphyllum* nemzetség is főleg karbonkorú, új fajunk előfordulása a szabadbattyáni rétegeknek mindenestre ezt a jellegét domborítja ki.

THE LOWER-CARBONIFEROUS CORALS FROM HUNGARY

By *Gabriel Kolosváry*.

(With 6 tables.)

In the lower-carboniferous beds of Szárhegy by Szabadbattyán in Hungary (Comitat Fejér) are some fossil invertebrate marine animals to found: *Crinoidea*, *Nodosinella*, *Endothyra*, *Bryozoa*, *Bellerophons* and *Productus Brachyopods* and also corals: *Syringopora* sp. aff.: *ramulosa*, *Zaphrentoides* cf. *sophiae*, *Dibunophyllum* sp. aff.: *vaughani*, *Dibunophyllum kissi* n. sp., *Hapsiphyllum battyáni* n. sp. and *Campophyllum* sp. Collector was in 1950 *Johannes Kiss* at Budapest, Mineralogical Institution of the University.

Descriptions of the new species.

Dibunophyllum kissi n. sp.

(s. table: IX; fig.: 14—17 and 18; table: XI; fig.: 28—29 and table: XII; fig.: 31, 34—36.)

Diameter of the corallit 20×15 mm. Length of the longitudinal surface 25 mm. Breadth of the corallit 17 mm. Epitheca thick.

The new species has a character: a very large bubble-zone with very big bubbles. This bubble-zone is 4—6 mm large. Where the bubble-zone narrow is, is here only 1—2 mm large. The new species is like the species *Dibunophyllum bipartitum* (*Mc Coy*), but has only 30 septae of I. ord., and a bubble-zone with extremely developed volumen and with a thick epitheca. The cardinal septum is very short, newer so long as the other septae. The septae are all thin and a weakly undulated. The septae of II. ord. extending the inner wall and in the space between this wall and the columella are in $\frac{1}{8}$ measure to growed.

The innerst ring by the columella is thick. The columella has a small median lamella and the structure of the columella is very complicated. In the columella are many tabulae axialies to observe, these are more or less horisontally arranged.

Also a little bud was to observe. This bud has 12—13 septae, 4 primary and 8—9 metaseptae. Medianlamella is no observe in the columella. like the young specimens of *Koninckophyllum*. Diameter of the calyx 6×4 mm. Dissepiment is no to see.

Hapsiphyllum battyánense n. sp.

(s. table: VII; fig.: 6—9; table: VIII fig. 12—13; table: XI; fig.: 26—27; table: XII; fig.: 32—33.)

Diameter of the corallit 7—12 mm, number of the septae 27—30, like the species of *Hapsiphyllum delanouei* and *koninckii*, but the cardinalepta short as in the species of *Hapsiphyllum moukouense*. The ends of the septae I. ord. are no thick. The septae of II. ord. are short and the interseptal spaces with many dissepiments. The ends of the long septae confluenting near the centre. The tabulae are very well developed and the quadrants of the counter septum are dominant developed.

The new species differ from the another species with a very short cardinal-septum, with many dissepiments and with septae like the devonian *Disphyllum*-corals.

IRODALOM

1. *Dobruljubova*: Izmenskinistj korallow filogeneticseszko rjada *Dibunophyllum bipartitum* (Mc Coy) — *Caninia okensis* Stuck. Izvestija Akad. Nauk. USSR. Sér. Biol. 1948. No. 2. — 2. *Heritsch*: Tetrakorallen aus dem Oberkarbon von Chios. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien Math. Naturwiss. Cl. A. 1. 150. H. 3/6. 1941. — 3. *Heritsch*: Die Korallen des Jungpalaeozoikums von Spitzbergen. Arkiv för Zoologie. 31. A. 16. 1939. — 4. *Heritsch*: Rugose Korallen aus dem Karbon der czechoslowakischen Karpaten. Vestnik. Roc. X. 1934. — 5. *Heritsch*: Korallen aus dem Oberkarbon im Gebiete der Sana in Bosnien. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien. Math. Naturwiss. Cl. A. 1. 150. 3—6. 1941. — 6. *Jakowlew*: O prikreplenij korallow Tetracoralla i znacsenij ego kak rodovogo priznaka. Doklady Akad. Nauk. USSR. 6. LXIII. 1948. — 7. *Kolosváry*. Magyarországi permo-karbon koralljai. Földtani Közl. 1951. 1/3. — 8. *Roemer*: Lethaea Geognostica I. Lethaea Palaeozoica. — 9. *Roy*: Upper-Ordovician fauna of Baffin Land. Geol. Memo, Field Museum. 2. 1941. — 10. *Schindewolf*: Zur Kenntniss der Polycoelien und Pterophyllen. Abhandl. Reichsanstalt für Bodenforschung N. F. 204. 1942. — 11. *Sen-Shing Yoh*: Die Korallenfauna des Mitteldevons aus der Provinz Kwangshi, Südchina, Palaeontografica 87. A. 1937. — 12. *Soskina*: Izmenskinisti vnosich priznakow devonskich i silurskich korallow Rugosa. Izvestija Akad. Nauk. USSR. Ser. Biol. No. 2. 1948. — 13. *Zittel*: Text-Book of Palaeontology. Vol. 1. 1927.

FÖLDTANI VIZSGÁLATOK KISBÉR ÉS TATA KÖRNYÉKEN

Strausz László

A Kisalföld K-i részében 1949. nyarán Kisbér—Tárkány—Bábolna környékén végeztem geológiai felvételt, kb. 200 km² területen, 1950-ben pedig Tata környékét tanulmányoztam. Ezt a vidéket 1937-ben a dunántúli olajkutatások kapcsán *Kretzoi* M. térképezte; régebben *Horusitzky* Henrik, újabban *Endrédy* Endre agrogeológiaiilag vették fel, *Szádeczky* K. Elemér pedig a Kisalföldről szóló monográfiájában tárgyalta e terület legnagyobb részét.

Horusitzky állapította meg először faunák alapján, hogy itt a pannóniumnak különböző szintjei is felszínre bukkannak. *Szádeczky* még jelentősen gazdagította e faunisztikai adatokat. *Szádeczky* vázlatos térképe mutatja, hogy e terület déli részén a Vértes-hegységtől É-ra az idősebb pannóniai képződmények találhatóak, míg északabbra a Duna felé fokozatosan fiatalabb szintek következnek. kb. NyDNy-KEK csapással.

Alsó pannóniai emelet.

Alsó pannóniai szürke agyagot tár fel a kisbéri ú. n. Batthány-féle téglagyár. Ezt a lelőhelyet *Horusitzky* H. ismertette először s a következő fajokat sorolta fel belőle, *Halaváts* meghatározásai alapján: *Congerina* sp., *Limnocardium* sp., *L. triangulatocostatum* *Halav.*, *Planorbis tenuistriatus* *G. K.*, *Valenciennesia pauli* *R. H.*, Magam most még a következő fajokat gyűjtöttem innen:

Congerina czjzeki *Hörn.*

„ cfr. *partschi* *Hörn.*

Limnocardium abichi *R. H.*

„ cfr. *lenzi* *R. H.*

„ *kosiciforme* *Barn. et Str.*

Valenciennesia reussi *Neum.*

Óriási példányszámban és szokatlanul jó megtartásban gyűjthető itt *Limnocardium abichi*, az olajkutató forrásokból jól ismert medence-facies legjellemzőbb alakja.

Lehetséges, hogy a *Horusitzky* listájában szereplő *Valenciennesia pauli* és az általam *V. reussinek* nevezett forma azonosak; az sincs kizárva, hogy a *Limnocardium triangulatocostatum* *Halav.* megfelel a *L. cfr. lenzi*-nek vagy a *L. kosiciforme*-nak; mindezen alakok tagadhatatlanul változékonyak, és változékonyágukról nincsenek kielégítő adatok az őslénytani irodalomban.

Pápa és Tapolcafő környékéről *Jaskó* és magam által ismertetett alsópannón-rétegek faunája eléggé eltér e lelőhelyétől. Az alsópannóniai emelet felszíni kibúvárai közül a Langenfeldi fauna mutat elég nagy hasonlóságot a kisbérihez. Mégis sztratigrafiai eltérés van a kettő közt: az előbbi az alsópannón legalján (a szarmata emelet közvetlen fedőjében) található, a kisbéri kövüledűs agyag pedig az alsópannón legfelső részének felelhet meg. Ezzel a szintbeli eltéréssel magyarázható az, hogy a kisbéri faunában van *L. abichi*, Langenfelden nincsen; hogy Kisbé-

ren a *Congeria partschi* változékonysága az ellapulás felé mutat, míg Langenfelden a *Congeria zsigmondyi* faj (amely nyilván a *C. partschi* változatának tekinthető) csak kisebb termetű, de nem kevésbé duzzadt hátú és becsavarodott búbú.

Kisbér környékén hárcm kisebb folton vannak feltárva az alsópannóniai rétegek; Tata környékén e képződmények szegényesebb faunával jelentkeznek s elválasztásuk a fedő (*Ungula caprae*-szint) felé nem biztos.

Tatatóváros és Baj közt az Eszterházy-téglagyár feltárásában található gipszes agyagból *Szádeczky Congeria partschi*-t és *Valenciennesia reussi*-t tartalmazó alsópannóniai faunát ír le. Gyűjtöttem innen magam is, nagy példányszám-ban, a *Szádeczky* által felsorolt fajokat, azonkívül *Limnocardium* cfr. *apertum*-ot és egy kis termetű *Planorbis*-t.

Alsópannóniaira utalna Szomódnál *Congeria ornithopsis* előfordulása *Liffa* szerint; sem *Szádeczky*, sem magam nem találtuk ezt meg.

Ungula caprae szint.

Legnagyobb elterjedésűek e vidéken a *Congeria ungula caprae*-szinthez tartozó homokos-agyagos képződmények. A *Szádeczky* által leírt lelőhelyeken (p. 120—124) kívül a következő pontokon találtam e rétegsorban őslénymaradványokat:

1. Kerékteleki (Kisbértől Ny-ra), 2. Parragh-pusztá, 3. Kömlődtől Ny-ra a dombtelejtőn, 4. Kömlődtől DK-re eső domb, 5. Kömlődtől É-ra a 208 m magassági pont mellett, 6. Kömlődtől közvetlenül K-re, 7. Kecstől közv. DDK-re, 8. Tata, téglagyár a komáromi országút mellett, 9. Tata, Látóhegy, DK-i töve, 10. Neszmélyi téglagyár.

Összesített faunájuk a következő:

| | Lelőhelyek: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Unio</i> cfr. <i>atavus</i> Pa. | | | | + | + | | | | | |
| <i>Dreissensia auricularis</i> F. | | | | | | | | | | + |
| <i>Congeria</i> sp. | | + | | | | | | + | | |
| „ <i>cžjžeki</i> Hörn. | | | + | + | | | | + | + | |
| „ <i>partschi</i> Hörn. | | | | | | | + | | | |
| „ <i>ungula caprae</i> Mű. | + | + | | + | + | + | | | | + |
| „ „ „ <i>vitálsi</i> Str. | + | | | | | | | | | |
| <i>Limnocardium</i> sp. | | | | | | | | + | | |
| „ <i>apertum</i> Mű. | | | | + | + | | | | + | + |
| „ <i>aff. majeri</i> Hörn. | | | | | | | | | | + |
| „ <i>pensilii</i> F. | | | | + | + | | | | ? | |
| <i>Micromelania</i> sp. | | | | | | | | | | + |
| <i>Melanopsis pygmaea</i> F. | | | | | | | | | | + |

A *Congeria ungula caprae* faj óriási mennyiségben fordul elő legtöbb lelőhelyén. Mint legtöbb elegeyvízi forma, rendkívül változékonny ez is. Előző dolgozatomban (3. p. 77.) említettem, hogy a *Vitáls I.* által leírt varietások közt gyakoriak az átmenetek. Ezeket itt is megfigyelhettem, de találtam egy eddig le nem írt változatot is, mely lényegesen zömökebb termetű és erősebben becsavarodott búbú a típusnál. *Vitáls I.* által leírt két változat: a) *Congeria ungula caprae* var. *halavátsi* termete karcsú, búbja elég erősen oldalt csavarodott; b) *Congeria ungula caprae* var. *lörentheyi* termete zömök, búbja egyenesebb. Az új, harmadik féle szélsőséges alakot *Vitáls István* ról óhajtom elnevezni, aki e faj első részletes vizsgálatát végezte s aki *Halaváts* és *Lörenthey* mellett századunk elején a pannón kiváló tanulmányozója volt.

Congerina unguia caprae vitálisi var. nov.

Termete az átlagnál zömökebb, a teknő belseje felől nézve fent a búb alatt, a septumnál az oldalak derékszögben találkoznak; a búb duzzadt, erősen becsavarodott (előre és oldalt is csavart); a háton a búbtól lefelé fent erősen kiálló, lefelé gyorsan ellapuló gerinc húzódik.

A három változat természetesen egymásba átmeneteket mutat. A változékonyságot főleg a következőkben mérhetjük. 1. A termet karcsú vagy zömök voltát leginkább mutatja az a szög, melyben a búb alatt a kagyló belseje felől nézve az első és felső oldal találkozik. Ez a szög a var. *halavátsinál* 40°-tól 60°-ig, a var. *lörentheyinél* 60°-tól 90°-ig terjedhet, a var. *vitálinál* 90° körüli. 2. A búb csavarodottságát is mérhetjük, bár kevésbé pontosan és pedig összeadva a kagyló hossz tengelye körül számított oldalszavarodás fokát és az erre mérőleges szembe (a háttól a teknő belseje felé való) csavarodási. A becsavarodás a var. *lörentheyi*-nél igen csekély (30° körül), a var. *halavátsi*-nél 60°-tól 90°-ig (oldalt csavarodás); a var. *vitálsi*-nél 120°-nál több (oldalt kevésbé és előre erősen csavarodott). A változékonyságot a következő rajz mutatja, vízszintesen a termet karcsúságának, függőlegesen a búb csavarodottságának mutatószámai. Jelek: szaggatott vonal = a szóródási terület határa. H = a *Congerina unguia caprae* var. *halavátsi* típusnak megfelelő érték helye a rajzban. L. = a var. *lörentheyi* helye. V = a var. *vitálsi* helye. Eddig nem vizsgáltam át még olyan nagy anyagot, hogy a változékonyság idő, hely vagy fácies-vonatkozásaihoz hozzá tudnék szólni.

*Congerina unguia caprae*var. *halavátsi*var. *lörentheyi*var. *vitálsi*

A 4960. sz. 1:75000-es térképlap DK-i sarkában, a Tata—Kocs—Császár vonaltól DK-re foglalnak el nagy területet az *Unguia caprae*-rétegek. Kömlődöttől DK-re 240 m-nél is nagyobb magasságot érnek el; ez érthetővé teszi, hogy a „kecskekörmök“ 200—220 m magasság közt fekvő levantei kavicsokba is bemosathattak.

Kömlődöttől közvetlen K-re agyagos rétegben a *Congerina unguia caprae* együtt fordul elő *Congerina partschi*-val; fekjében aprókavicsos homok található, — ami itt a pannónban nem gyakori. Valamivel magasabb sztratigrafiai helyzetben levő homokos agyagrétegben (innen K-re a dombháton) már nincsen *C. partschi* a *C. unguia caprae* mellett. Mihályi felső pusztától K-re 1½ km-re pannón homokos agyag jó feltárásában nem találtam kövületeket; enyhe ÉK-i dőlés figyelhető meg itt. Kevéssel tovább ÉNy-ra, a 208-as magassági ponttól közvetlenül Ny-ra agyagos rétegekben gyakori és jó megtartású a *Congerina unguia caprae*; mellette *Limnocardium penslii* és *Melanopsis pygmaea* is jelentkezik. A térszíni lejtő itt kb. egybeesik a rétegdőléssel. Tovább ÉNy felé haladva ugyanezen réteg homokosabbá válik, a faunája is gazdagabb lesz:

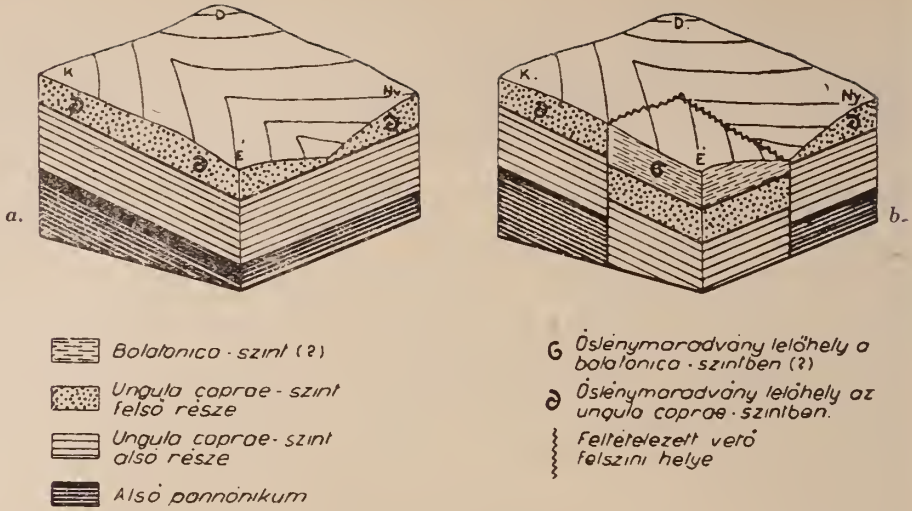
- Dreissensia auricularis* F.
Congeria cęjeki Hörn.
 „ *ungula caprae* Mü.
Limnocardium apertum Mü.
 „ *steindachneri* B.
 „ *penslii variocostatum* Vitális.
 „ *hautkeni* F.
 „ *priscae* Str.
Planorbis sp.
 „ *micromphalus* B.
Limnaea cir. *kobelti* B.
Melanopsis impressa Kr.
 „ *pygmaea* F.
Pleurocera radmanesti F.
Goniochilus glandulinus Stol.
Valvata sp.
 „ *kupensis* F.
Ammicola margaritula F.
Ostracoda.

Kevéssel tovább ÉNy-ra, Duc-tanya közelében *Vitális* István szép pannón faunát talált. *Vitális* faunalistája kb. ugyanennyi fajt tartalmaz, de csak egyetlenegy: *Dreissensia auricularis* közös az enyémmel. Meglepő, hogy a két közvetlen egymás mellett előforduló fauna ennyire eltérő lehessen. Első pillanatra ezzel kapcsolatban természetesen azt gondolhatnók, hogy az én faunám idősebb; *Vitális* valóban a felsőpannón közepére tette saját faunáját, míg az enyém vitán felül az *Ungula caprae* szintbe tartozik. Csakhogy a két lelőhely közül az enyém fekszik magasabb térszínen, DK-re *Vitális*-étől, a rétegek dőlése pedig enyhe ÉNy-i; a két előfordulás ugyanazon rétegre esik.

Ha elfogadjuk az egyik lelőhely „felső pannón közepe” kormeghatározását, úgy törésvonalat kellene a két lelőhely közé húznunk. Azonban valóságban nem ez a helyzet. A *Vitális*-féle lelőhelyen találtam több *Melanopsis impressa*-t, egy *Limnocardium priscae*-t, néhány darab *Congeria unguia caprae*-t. Ezek vitathatatlanná teszik ezen előfordulás *ungula caprae*-szintbe tartozását. A *Vitális*-féle faunában szereplő *Melanopsis caryota* lehet egy kissé lekoptatott *M. impressa*. A *Vitális* által említett *Melanopsis decollata* is könnyen lehet azonos az általam *M. pygmaeának* határozott *Melanopsissal* — a kettőnek megkülönböztetése sokszor bizonytalan. Nem kétséges, hogy a *Vitális* által innen új fajként leírt *Limnocardium variocostatum* csupán nagytermetű változata a *L. penslii*-nek. A most gyűjtött gazdag anyagban mértem a *L. penslii-variocostatum* példányok bordaszélességét; ez t. i. a nagyságnak legkönnyebben, töredékek esetében is, mérhető adata. A következő eredményt kaptam (felső számsorban a különböző bordaszélességek, alatta az illető méretnek megfelelő példányok száma):

| mm | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 | 5,5 | 6 | 6,6 | 7 |
|----|----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|---|-----|---|-----|---|
| db | 17 | 15 | 14 | 8 | 9 | 10 | 10 | 8 | 8 | 4 | 2 | 1 | 1 |

A Duc-tanyától délre fekvő két lelőhely (a *Vitális* István által 1934-ben leírt és a mosi általam talált) ezek szerint nem mutat olyan lényeges eltérést, hogy ne volna mindkettő a *Congeria unguia caprae*-szintbe sorolható. *Vitális* lelőhelyétől mind DNy-ra Kócshegyen, mind ÉNy-ra Kócs faluban *ungula caprae* rétegeket találunk, szegényes faunával. Ezeket is tekintetbe véve még valószínűtlenebb magyarázat lenne az, ha itt *Vitális* lelőhelyét fiatalabb panóniai szint törések mentén mélybe süllyedt kicsi rögének tartanók. A következő két tömbszelvény mutatja a) az általam feltételezett és b) az általam valószínűtlennek tartott magyarázatot.



Balatonica szint.

A pannóniai emelet következő fiatalabb szintjei (*balatonica szint és dácién*) Szádeczky szerint Komáromtól és Győrtől DK felé a következő határig terjednek: Dunáalmás, Tatától ÉNy 3 km, Kócstól ÉNy 2 km, Kisbértől Ny 8 km. Ezt a határvonalat lényegében megerősíti, hogy ÉNy felé legszélső *Congerina ungula caprae* leleteim Keréktelekinél és Parraghpusztánál vannak. Sajnos azonban a *balatonicás* és *wetzleris* (pontusi s. str. és dáciái) faunáknak egyetlen olyan jellemző előfordulását se találtam ezen a vidéken, mint amilyenek innen Ny-ra, pl. Nyárád, vagy Gyórszabadhegy. Mégis a közettani hasonlóság és néhány (Szádeczky művében felsorolt) szegényesebb lelet alapján is a felsőpannóniai (*ungula caprae*-nél fiatalabb) rétegek jelenléte e vidéken bizonyosnak tekinthető.

Nézetem szerint azonban nem áll az, hogy Kócs és Szák körül 200 m tszf. magasságban az *ungula caprae*-rétegek fedőjében *balatonica* szint kövületei fordulnának elő; Szádeczky ezt (idézett művében 125. old. alsó 4 sor, 126. oldal felső 3 sor) nyilván elsősorban *Vitális* I. kócsi (Duc-tanya melletti) faunájára alapozva írta; — ezt a faunát pedig a fentebb ismertetett megfigyeléseim alapján nem a *balatonica*-, hanem az *ungula caprae*-szintbe kell sorolnunk.

Pannón kavicsok.

A pannónikumon belül vékonyabb aprókavicsrétegeket Kömlődnél találtam; ezek kb. az alsó-felsőpannóniai határra eshetnek. Keletkezésükhöz különösebb magyarázat alig kell; a pannóniai tó partjának itt közel kellett lennie s átmenetileg durvább törmeléknek D felől való behordása megerősödhetett.

Levantei kavicsok.

200 m tszf. magasságban, s kevéssel ezen felül is a pannóniai rétegekből álló dombok lapos hátain nagy területen találunk durva kavicsokat a Császárs és Tata közti területen. Ezeket már régen levantei kavicsoknak tekintették — bár faunával koruk nem bizonyítható. „Kecskekörmököt“, tehát a *Congerina ungula caprae* lekoptatott teknőit sok helyen tartalmazzák. Térzíni helyzetük és nagy területen való elterjedésük (függetlenül a mai völgyek elképzeltető terrasz-alakulataitól) a pleisztocén-kor ellen szólnak.

Ilyen levanteinek minősíthető kavicsokat találunk Császártól D-re a Kopasz-hegy DK-i részén, több folton Dad környékén elég nagy elterjedésben és nagy vastagságban a Kecskéd, Környe és Kömlöd közti dombháton; azután Kömlödtől É-ra Mihályi felsőpuszta és Tóth M.-tanya mellett. A levantei kavicsok szélső előfordulása ezen a területészen a 208 m magassági ponttól kevéssel D-re van; de itt is még tojásnyi nagyságú kavicsok bőven vannak. Ez arra utal, hogy itt nem az egykori lerakódási terület ÉNy-i széle lehetett (hiszen ezt a szemnagyság csökkenése jelezné), hanem a további részekben csak utólag a denudáció pusztította le a kavicsotakarót.

E kavicsok gömbölyöttsége ($v = 4,8-5$) azt mutatja, hogy ezek nem duna-kavicsok, hanem jóval kisebb távolságból (100—110 km) dél felől, talán Székesfehérvártól D-re, a Balatontól K-re, ma a mélyben lévő kristályos őshegységéből származnak.

Levantei Duna-kavicsokat találunk a *Szádeczky* által feltételezett Győr—Tata közti dómsor tetején. Ezeknek gömbölyöttségi értéke $v = 6\frac{1}{4}, 6\frac{1}{2}$.

Pleisztocén kavicsok.

A pleisztocén kavicsokat magam e területen nem vizsgáltam; *Szádeczky* részletesen leírja ezeket s megkülönbözteti északon a Duna, délen a Bakony és Vértes felől jövő patakok által lerakott pleisztocén kavicsokat. A pleisztocén kavicsok elrendeződésének a mai morfológiával való nagy egyezése arra mutat, hogy számottevő pleisztocén (levantei emelet utáni) mozgásokat (gyűrődést) ezen a területen nem kell feltételeznünk.

Tektonikai viszonyok.

Az előbb felsorolt három pannóniai szintnek (alsópannóniai, *ungula caprae*-szint, *balatonica*-szint) D, ill. DK felől É, ill. ÉNy felé egymás után következő sávokban való elhelyezkedése is arra vall, hogy itt É, ÉNy-i regionális dőléssel kell számolnunk. Megerősítik ezt a tényleges mérési adatok is. *Szádeczky* is, magam is több helyen mértünk ilyen irányú, 2—3°-os dőlést. Magam ilyen dőlésadatokat figyeltem meg a következő helyeken: Kőcs; szőlőhegy Duc-tanyától D-re; 208-as magassági pont Duc-tanyától DK-re; Kömlöd; Erdőtágyos-pusztától ÉNy; Neszmélyi téglagyár. *Szádeczky* hasonló dőlésmegfigyelései: Nagyigmánd, Mócsa, Tóváros. Tatatóvárostól Ny-ra, a baji út mellett lévő Eszterházy-féle téglagyár szürke agyagában *Szádeczky* ÉNy-i 8°-os dőlést említ; magam itt hasonló irányú kétes 1—3°-os dőlést láttam.

Északabba a Dunához közel a fiatalabb pannóniai szintekben és részben még pleisztocénben is mért dőlésadatok alapján *Szádeczky* egy dómsorozatot is feltételez, Győrtől Tataig. Az itt is meglévő É és ÉNy-i irányú dőléseken kívül ellentétes (ÉK, D, DNy) lejtésirányokat is jelez az egyes feltételezett dómokon. Magamnak sem 1949. évi térképezésem folyamán, sem az 1950-ben végzett megfigyeléseim során egyetlen ilyen ellendőlést sem sikerült találnom, amely ezen boltozatok létezését erősítette volna.

A levantei kavicsoknak a Győr—Tata közti dombsor magaslatain való előfordulása is azon feltevés ellen szól, hogy ezek a dombok levantikum alatti, vagy közvetlen levantikum előtti gyűrődések folytán keletkeztek volna. Ezeknek a felételezett szerkezeteknek alaposabb átvizsgálása, esetleg aknázással, még feltétlenül kívánatos.

A Győr—Tata közti dombsortól D-re, Kisbér és Tárkány környékén *Horusitzky* H. több dőlésadatot mért s azokból egy É—D-i csapású antiklinális létezésére következtetett. Idézett munkájában (a 151. oldalon) közölt térképábrán két észak-északnyugati dőlést rajzolt e területen; magam további 4 ilyen dőlést találtam itt (Kisbér, Ete, Csép és Tárkány határában). Ezekkel szemben ellentétes irányú (helyesebben ÉK-i, tehát csak legfeljebb 90°-kal eltérő) dőlést csak kettőt jelölt *Horusitzky*, Tárkánytól D-re; e két adat, ha kevéssé is, de támogatná egy ilyen anti-

klinális feltételezését. Ezért e két dőlés helyét aknázással alaposan átkutattam. Az aknázás azonban nem mutatott itt se ÉK-i döléseket. Az aknák többségében vízszintes pleisztocén vagy kétes pannóniai korú rétegeket, a legmélyebb, biztosan pannón emeletet feltáró aknák egyikében pedig elég megbízható ÉNy-i dölést mértem. Volt ugyan két olyan akna, melyekben kavics közé ágyazott vékony, homokos agyagrétegek bizonytalan, egyenetlen észak-keleties lejtést mutattak, de éppen minthogy kavics-rétegek közti vékony agyagokról van szó, korukat nem tarthatjuk pannóniainak és fejtésüket nem tektonikusnak. Ennek alapján tagadnom kell, hogy dölések alapján következtetni lehetne itt egy É—D-i antiklinális létezésére. *Horusitzky* azonban a dőlésadatokon kívül még egy tényezőtől: a kutakban megfigyelt víznívó magasságából is ugyanilyen antiklinális létére következtetett. Ha azonban az — amúgy is túlrítkás — víznívóadatokat izohipszákkal próbáljuk összekötni, azokból csak az általános DK—ÉNy-i lejtés adódik ki ellentmondhatatlanul, ami a térszín tényleges uralkodó jellege s csak igen bizonytalanul látszik a Bakony-ér és Malom-ér horpadásának beékelődése ebbe a főlejtőbe; tektonikát ezerintem nem bizonyítanak ezek az adatok.

II. Штраус

Геологические исследования в окрестности Тата Кисбер

В восточной части Мелкой-Венгерской Низменности друг за другом следуют различные горизонты понтийского (павлонского) яруса: нижний раннон, горизонт. *Ungula carpaе* „горизонт балатониковый“ и дацневый горизонт. Общее падение Сз-ное, градусом 2–3°. В окрестности Кисбера автор нашел интересную фауну с множеством раковин *Linnocardium Abih*. Кроме этого описаются другие обнажения горизонта, „*Ungula Carpaе*“. Автор описет новый вариант вида *Congeris ungula carpaе*, который он назвал: var. *Vitalisi*. В горизонте *Ungula Carpaе* в встречаются и галечники. В левантическом ярусе автор различает сильно окатанные дунайские галечники, мало окатанные галечники южного происхождения.

GEOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN IN DER UMGEBUNG VON KISBER UND TATA (TRANSDANUBIEN).

L. Strausz.

Angaben zur Stratigraphie der Neogenbildungen dieser Gegend sind in der Monographie von *Szádeczky-Kardoss* (4) zu finden.

Unterpannon.

Der graue Tegel in der Batthyány-schen Ziegelgrube von Kisber enthält eine interessante Fauna, sehr reich an Individuen, aber artenarm; ausser den von H. *Horusitzky* beschriebenen Arten sammelte ich noch

- Congeria czjzeki* Hörn.
 „ cfr. *partschi* Hörn.
Limnocardium abichi R. H.
 „ cfr. *lenzi* R. H.
 „ *kosiciforme* Barn. et Str.
Valenciennesia reussi Neum.

Diese „Becken-Fazies“ ist sehr verbreitet in der Tiefe im S- und W-Transdanubien und bekannt aus Ölschurfb Bohrungen.

Ungula caprae-Schichten.

Manche Fundstätten sind bekannt (4), wo die Leitart *Congeria ungula caprae* Münstl. massenhaft vorkommt, mit armer Begleitfauna. Neue Funde sind die Folgenden:

1. Kerékteleki (W von Kisbér); 2. Parragh-pusztá; 3. W von Kömlöd; 4. SO von Kömlöd; 5. N von Kömlöd, neben der Höhepunkt 208 m; 6. O von Kömlöd; 7. SSO von Kocs; 8. Tata, Ziegelgrube neben der Komáromer Landstrasse, 9. Tata, SO-Fuss des „Látóhegy“ Hügels; 10. Ziegelgrube von Neszmély.

Die Gesamtf fauna ist die folgende (Fundstätten mit den obigen Nummern bezeichnet).

| | Fundstätten: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| <i>Unio</i> cfr. <i>atavus</i> Pa. | | | + | + | | | | | | |
| <i>Dreissensia auricularis</i> F. | | | | | | | | | | + |
| <i>Congeria</i> sp. | + | | | | | | + | | | |
| „ <i>czjzeki</i> Hörn. | | | + | + | | | | + | + | |
| „ <i>partschi</i> Hörn. | | | | | | + | | | | |
| „ <i>ungula caprae</i> Mü. | + | + | | + | + | + | | | | |
| „ „ <i>vitálsi</i> Str. | + | | | | | | | | | |
| <i>Limnocardium</i> sp. | | | | | | | + | | | |
| „ <i>apertum</i> Mü. | | | + | + | | | | + | + | + |
| „ <i>pusilii</i> F. | | | + | + | | | | | ? | |
| „ aff. <i>majeri</i> Hörn. | | | | | | | | | | + |
| <i>Micromelania</i> sp. | | | | | | | | | | + |
| <i>Melanopsis pygmaea</i> F. | | | | | | | | | | + |

Die Art *Congeria ungula caprae* ist überall massenhaft. Ihre Variabilität wurde von I. Vitálsi beschreiben (5). Die von ihm aufgestellten zwei Varietäten sind 1. „Var. *halavátsi*“: schlank, Wirbel seitlich verdreht; 2. „Var. *lörentheyi*“: stumpf, Wirbel gerade. Nun kann ich noch eine auffallende neue Varietät unterscheiden: 3. „*Congeria ungula caprae* var. *vitálsi* nov. var.“: stumpf (Vorderseite und Oberseite bilden bei dem Septum einen Winkel von 80—90°), Wirbel nicht nur seitlich verdreht, sondern auch innenwärts stark gekrümmt.

Im Grafikon können diese Eigenschaften mit zwei Winkelwerten bezeichnet werden: (horizontal) der Winkel, den die Vorderseite und Oberseite miteinander bilden vom inneren der Schale betrachtet; (vertikal) Verdrehungswinkel des Wirbels, Seitendrehung und Krümmung gegen das Innere der Schale summiert. Die Werte der drei Haupttypen sind durch folgende Buchstaben bezeichnet: H = varietas *halavátsi*, L = var. *lörentheyi*, V = var. *vitálsi*. Die Mehrheit der Exemplare in einem Fundort fällt aber zwischen diesen Grenzwerten zerstreut. (Fig. 1. im ungarischen Text.)

Eine reichere Fauna des *Ungula caprae*-Horizontes fand ich SO von Kocs, auf dem Weinberge S von Duc-tanya. In gelben sandigtonigen Schichten kommen hier folgende Arten vor:

- Dreissensia auricularis* F., *Congeria czjzeki* Hörn., *Congeria ungula caprae* Mü., *Limnocardium apertum* Mü., *Limnocardium steindachneri* B., *Limnocardium*

pensilii variocostatum Vitális, *Limnocardium hantkeni* F., *Limnocardium priscae* Str., *Planorbis* sp., *Planorbis microphalus* B., *Limnaea* crf. *kobelti* B., *Melanopsis impressa* Kr., *Melanopsis pygmaea* F., *Pleurocera radmanesti* F., *Goniochilus glandulinus* Stoll., *Valvata* sp., *Valvata kupensis* F., *Amnicola margaritula* F., *Ostracoda*

Einige Hundert Schritte gegen Norden ist ein anderer Fundort, vom Prof. I. Vitális in 1934. beschrieben (6). Diese Fauna enthält ebensoviel Arten, wie die oben aufgezählte, auffallenderweise ist aber eine einzige Art: *Dreissensia auricularis* in beiden Listen gemein. Zuerst würde man so auf eine Altersunterschied schliessen; aber die beiden Fundestätten scheinen genau in dasselbe stratigraphische Niveau zu fallen. *Vitális* hat seine Fauna in den *Balatonica*-Horizont (Mittleres Oberpannon) eingereiht; wenn es wirklich so wäre, dann wäre man gezwungen sein eine Verwerfung zwischen beiden Lokalitäten voraussetzen.* Ich bin aber der Meinung, dass die von *Vitális* beschriebene Lokalität gleichfalls dem *Ungula caprae*-Horizont entspricht, weil 1. ich habe dort einige Bruchstücke von *Congeria ungula caprae* und *Melanopsis impressa* gefunden; 2. die von *Vitális* als *Limnocardium variocostatum* n. sp. beschriebene Art ist eine grosswüchsige Varietät des *L. pensilii* (3, p. 68), ungemein häufig in meisten *Ungula caprae*-Fundstätten; 3. in der Paläont. Sammlung des Ung. Nat. Museums sah ich die von *Vitális* als „*Lyrcaea caryota*“ bezeichneten Exemplare — diese sind beschädigt, und können ebensowohl der Art *M. impressa* entsprechen; 4. *Melanopsis pygmaea* (sehr häufig in meiner Fauna) und *M. decollata* (sehr selten in der anderen Fauna) können voneinander nicht immer leicht unterschieden werden; vielleicht bezieht sich dasselbe auch auf die von *Vitális* als „*Melanopsis oxyacantha*“ bezeichnete Form, gegenüber der älteren *M. bouéi*. — So bleiben keine solche Unterschiede zwischen beiden Faunen, die eine Altersunterschied widerspruchslos beweisen könnten.

Tektonik.

Szádeczky hat einige ärmere Faunen aus den *Balatonica*-Schichten beschrieben. Von den drei Pannonhorizonten sind die ältesten im SO-Teil des Gebietes (in der Nähe des Ung. Mittelgebirges) aufgeschlossen, die *Ungula caprae*-Schichten sind in der Mitte und die *Balatonica*-Schichten (und *Dacien*) im NW. Das Einfallen ist überall NW-lich, 2—3°. So kann die tektonische Bau ganz einfach sein. Eine von H. *Horusitzky* vorausgesetzte N—S streichende Antiklinale kann nach meine Schurfschachtangaben bezweifelt werden. *Szádeczky* beschrieb (4) kleine Fallstrukturen im Nordteil dieses Gebietes; dies soll noch mit Schurfschachten nachgeprüft werden. (Literatur s. im ungarischen Text.)

IRODALOM

1. *Horusitzky H.*: A bábolnai állami ménesbirtok geológiai viszonyai. Földt. Int. Evk. 13, 1901. — 2. *Horusitzky H.*: Komárom vármegye déli részének agrogeológiai viszonyai. Földt. Int. Évi jel. 1916. — 3. *Strausz L.*: Das Pannon des Mittleren Westungarns. (Ann. Mus. Hist. Nat. Hungar. 35, 1942.) — 4. *Szádeczky K. E.*: Geologie der Rumpfungarländischen Kleinen Tiefebene. (Mitt. Berg. Hüttenm. Abt. K. U. K. Josef Unvers. 10, 1938.) — 5. *Vitális I.*: A balatonvidéki kecskekörmök és lelőhelyeik. Die Ziegenklauen der Balatongegend und ihre Fundorte. (Balaton tud. tanulm. eredm. IV. 1911.) — 6. *Vitális I.*: *Limnocardium variocostatum* n. sp. (Math. Term. Tud. Ért. 51, 1934.)

ÁSVÁNYTANI KÖZLEMÉNYEK II

Tokody László.

A pirit morfo-genetikai meghatározását még nem sikerült elérni. Ennek érdekében szükséges a kevésbé jelentősnek tűnő előfordulásokat is tanulmányozni, hogy a piritről teljes képet rajzolhassunk és alakulásbeli sajátosságait megállapíthassuk. Ezt a célt szolgálják az alábbi vizsgálati adatok.

Pyrit— Rudna (Spiš, Szepes vm., Csehszlovákia).

Rožnáva-(Rozsnyó)-tól nyugatra az Ivágyóhegy (954 m) szideritjében található piritről több szerző (*Maderspach* L. 1880, *Tóth* M. 1882, *Schafarzik* F. 1904, *Papp* K. 1915) megemlékszik, de kristálytani sajátosságairól eddig nincs semmi adatunk.

Dörögdy D. gyűjteményében négy igen szép sziderit-darab van, melyeken figyelemreméltó pirit-kristályok ülnek. Ezek a pirit-kristályok a szürkés-sárga, szürkés-barna vagy világos borsárga *sziderit*-en ülnek, melynek egyetlen kristályalakja, az alapromboéder 4—20 mm nagyságot ér el. Az egyik sziderit-darabon a főtömeget alkotó szideriten kívül kvarc és kalcit jelent meg. A kvarc-kristályok színtelenek, rajtuk a szokásos $m\{10\bar{1}0\}$, $r\{10\bar{1}1\}$, $z\{01\bar{1}1\}$ forma figyelhető meg. A fehérszínű kalcit $e\{01\bar{1}2\}$ alakban jelenik meg, nagysága 10—20 mm.

A *pyrit* kristályai 0,5—3 mm nagyok, a legtöbbjük azonban csak az 1 mm nagyságot éri el. Felületük gyakran zöldes-ibolyás, ibolyáskék vagy vöröses-ibolya színre futtatott. Formákban szegények, mindössze három kristályalak ismerhető fel rajtuk:

$$a\{100\} \quad o\{111\} \quad e\{210\}$$

Típusuk változatos. Négy jól elkülöníthető típusba sorolhatók: 1. hexaéderes, 2. oktaéderes, 3. oktaéder-hexaéder közép-kristály és 4. pentagondodekaéderes.

Négy hexaéderes típusú kristályt vizsgáltam meg. A tanulmányozott, 1 mm nagy kristályok vöröses-ibolyás színre futtatottak. Az uralkodó hexaéder lapjai a szokott módon váltakozva, éllel párhuzamosan erősen rostozottak. Az oktaéder alárendelt. A hexaéderek az egyik kristálytani tengely irányában kissé megnyúltak, ennek következtében kifejlődésük többé-kevésbé négyzetes rendszerre (II. r. prizma és I. r. piramis kombinációja) emlékeztetnek.

Az oktaéderes típus megvizsgált kristályainak száma négy. Ezek között egyetlen kristályon csak az oktaéder fejlődött ki. Az 1 mm nagy kristály tompa-fényű aransárga lapjai símák. Három, 1—1,25 mm nagy kristály zöldes-ibolyásra színeződött lapjai élénkfényűek. E kristályokon az uralkodó oktaéderen kívül apró lapocskákkal a hexaéder is megjelent. Az oktaéderes kristályok nagyon szép szabályos (ideális) kifejlődést tüntetnek fel.

Az oktaéder-hexaéder közép-kristálytípust képviselő kristályok ritkák. A vizsgált anyagban mindössze kettő fordult elő (az egyik 1 mm, a másik 3 mm). Mindkét kristály egyes lapjain — nem mindegyiken — ibolyáskék futtatási szín figyel-

hető meg. A kristályok felülete mozaikkristályra emlékeztet. Az oktaéderlapokon rozettaszerűen pikkelyek helyezkednek el. A hexaéderlapokat négyzet alakú szub-individuumok borítják, melyeknek határélei az $[a : o = 100 : 111]$ övbe esnek.

A pentagondodekaédes kristályok mérete 0,5 mm. Öt kristály tartozik e típusba. Egyetlen kristályalakjuk az $e \{210\}$, melynek lapjai a jellemző éllel párhuzamosan finoman rostozottak, rajtuk futtatási szín nincs.

Pirit — Gánt (Fejér vm.)

1947-ben, egyetemi kirándulás során végzett gyűjtésem anyagából, Gánton, a hosszúharasztosi bányából piritkristályokat gyűjtöttem. A hosszúharasztosi bauxitbánya fekvője felsőtriász dolomit. A dolomit felszínén a bauxit határán, mangános bevonat, kéreg mutatkozik. A hosszúharasztosi bányában a már lefejtett bauxit alól napfényre bukkanó dolomit karsztos felületein több helyütt látható ez a mangános kéreg, melyen néhol limonittá alakult pirit-kristályok voltak. A rózsaszín vagy ibolyás festődésű dolomit fölött 2—5 mm vastag mangános kéregen helyezkednek el a csoportosan összenőtt 0,5—1,5 mm egykori piritkristályok. Fénylő felületek, mintha csillogó mázzal volnának bevonva.

A kristályok hexaéderek. Nagy ritkaságként az uralkodó hexaéder csúcsain az oktaéder parányi lapjai is megjelennek. A kristályok legnagyobb része legömbölyödött, de azért gyakran találni egyenes éllel kifejlődött kristályokat is. Utóbbiakon azonban mindig egyedül csak a hexaéder ismerhető fel. A kristályok általában csoportosan, egymással összenöve, egymáson félig áthatolva fordulnak elő. Az egymással párhuzamos élű kristályokból összetevődött tömbök maximuman 5 mm nagyságúak. A kristálycsoportok között található a hexaéder-oktaéder kombinációját feltüntető kristályok.

Pirit — Halimba (Veszprém vm.)

A halimbai bauxit feltárása céljából több fúrást mélyítettek. Az egyik fúrás pirit tartalmú mintáját megvizsgálásra *Vadász E.* bocsátotta rendelkezésemre.

Az 1946 március 16-án végzett fúrás 57,2—57,4 méter között piritet ütött meg. A fúrás minták pirités darabjain szép kristályok ülnek. A kristályok mérete 0,5—5 mm között változik. Rajtuk mindössze három forma állapítható meg:

$$a \{100\} \quad o \{111\} \quad e \{210\}$$

Az élénkfenyű kristályok típusa oktaédes. Az uralkodó oktaéder lapjai vagy símák, vagy a lapközépen kimart, illetve apró pikkelyekből állónak látszanak. A hexaéder lapjainak kifejlődése kétféle: görbült vagy síma. Ha görbült lapokkal jelenik meg, akkor finoman rostozott. Ha síklapokkal fejlődik ki, akkor apró gödörckék borítják és ezért felszíne bársonyosan csillog.



1. ábra. Pirit Halimbáról. — Pirit von Halimba.

A hexaéderrel egyenlő nagy lapokkal alakul ki az $e\{210\}$ Kifejlődése sok hasonlóságot árul el a hexaéderlapokhoz. Megjelenik görbült lapokkal és ekkor az $a:e$ éllel párhuzamosan finoman rostozott. Kifejlődik síma lapokkal is, ekkor azonban a lap belső része hiányos: apróbb laprészekből áll vagy üreges és csak az $a:e$ és $a:o$ élek közelében alkot összefüggő sík felületet.

A kristályok kombinációja kétféle. Az egyik kombinációban csak az $a\{100\}$ és $o\{111\}$ vesz részt. Ezekben a kristályokon jelenik meg a bársonyos felületű hexaéder. A másik kombináció-típusban az előbbi két formához az $e\{210\}$ is csatlakozik.

Egyik halimbai fúrásból egy 35 mm hosszú és 15 mm átmérőjű hengeres piritkonkréción került ki. A henger belseje kristályos szemcsés. A henger palástján sugaras elrendezésben egymással tömötten összenőtt, megnyúlt piritkristályok helyezkednek el. A hengert ferdén elhelyezkedő öv öleli körül, ennek felületén ülő és többé-kevésbé hipoparallel elrendeződésű piritkristályok csúcsain az $a\{100\}$ $o\{111\}$ és $e\{210\}$ forma figyelhető meg. A kristályok típusa oktaéderes. A kristályok az 5 mm nagyságot is eléri. A konkréción kristályai legömbölyödöttek, alig fénylők. A konkréción rajzát az 1. ábra tünteti fel.

Л. Токоди

Минералогические сообщения

Автор занимается морфологическим описанием некоторых кристаллов пирита с общей целью определения морфоэнетических свойств пирита. Он описывает кристаллы пирита трех месторождений: Рудна, Гант, Халимба. Последние два месторождения являются бокситовыми где пирит встречается на границе подошвенных доломитов и боксита. Кристаллы пирита отчасти превращались в лимонит. Господствуют формы гексаэдера.

MINERALOGISCHE MITTEILUNGEN. II.

L. Tokody.

Pyrit—Rudna (Komitat Spiš—Szepes, Tschechoslovakiei.)

Pyrit, der im Siderit des Ivágyóhegy (954 m) westlich von Rožnáva (Roznyó) vorkommt, wird von mehreren Autoren erwähnt (*L. Maderspach* 1880., *M. Tóth* 1882., *F. Schafarzik* 1904., *K. Papp* 1915.) aber von seinen kristallographischen Eigenschaften haben wir bisher keinerlei Angaben.

In der Sammlung von *D. Dörögdy* befinden sich vier sehr schöne Sideritstufen, an denen beachtenswerte Pyritkristalle sitzen. Auf diese Kristalle bezieht sich die nachstehende Mitteilung.

Die Pyritkristalle sitzen auf dem gräulichgelben, gräulichbraunen oder hellweingelben Siderit, dessen einzige Kristallform, das Grundromboeder, 4—20 mm gross ist. An dem einen Sideritstück erscheinen ausser dem Siderit, der Hauptmasse, Quarz und Kalzit. Die Quarzkristalle sind farblos; an ihnen lassen sich die gewohnten Formen $m\{10\bar{1}0\}$, $r\{10\bar{1}1\}$, $z\{01\bar{1}1\}$ beobachten. Der weisse Kalzit erscheint in der Form $e\{01\bar{1}2\}$; seine Grösse ist 10—22 mm.

Die Kristalle des Pyrits sind 0,5—3 mm gross, die meisten von ihnen aber

bloss 1 mm. Ihre Oberfläche ist oft grünlichviolett, violettblau oder rötlichviolett angelauten. Sie sind formenarm; es sind an ihnen insgesamt drei Kristallformen zu erkennen:

$$a \{100\} \quad o \{111\} \quad e \{210\}$$

Ihr Typus ist mannigfaltig. Es lassen sich leicht vier Typen unterscheiden: 1. hexaedrischer, 2. oktaedrischer, 3. Oktaeder—Hexaeder-Mittelkristall und 4. pentagondodekaedrischer.

Ich habe vier Kristalle von hexaedrischen Typus untersucht. Die untersuchten, 1 mm grossen Kristalle sind rötlichviolett angelauten, die Flächen des herrschenden Hexaeders in der gewohnten Weise abwechselnd, parallel zu ihren Kanten stark gerichtet. Das Oktaeder ist untergeordnet. Die Hexaeder sind nach der einen kristallographischen Achse etwas gestreckt, darum erinnert ihre Entwicklung mehr oder minder an das quadratische System (Kombination von Prisma II. Ordn. und Prisma I. Ordn.).

Vom oktaedrischen Typus habe ich ebenfalls vier Kristalle untersucht. An einem einzigen Kristall ist bloss das Oktaeder entwickelt; der 1 mm grosse Kristall hat matte, goldgelbe, glatte Flächen. Die grünlichviolett gefärbten Flächen der übrigen drei, 1—1,25 mm grossen Kristalle sind von lebhaftem Glanz. An diesen Kristallen erschien ausser dem herrschenden Oktaeder auch der Hexaeder usw. mit winzigen Flächen. Die oktaedrischen Kristalle zeigen sehr schöne, reguläre (ideale) Entwicklung.

Der Typus des Oktaeder—Hexaeder-Mittelkristalls ist von ganz wenigen Kristallen vertreten. Ich habe im untersuchten Material insgesamt zwei gefunden (einen von 1 mm und einen von 3 mm Grösse). Einzelne — nicht sämtliche — Flächen beider Kristalle sind violettblau angelauten. Die Oberfläche der Kristalle erinnert an Mosaikkristalle. An den Oktaederflächen sitzen Schuppen in rosettenartiger Anordnung. Die Hexaederflächen sind von quadratischen Subindividuen bedeckt, deren Grenzkanten in die Zone $[a : o = 100 : 111]$ fallen.

Die pentagondodekaedrischen Kristalle sind 0,5 mm gross. Zu diesem Typus gehören fünf Kristalle. Ihre einzige Kristallform ist $e \{210\}$; die Flächen sind parallel zur charakteristischen Kante fein gestreift und zeigen keine Anlaufarbe.

Pyrit — Gánt (Komitat Fejér).

Im nachstehenden teile ich meine Beobachtungen über den Pyrit mit, den ich in der Grube von Hosszúharasztos gesammelt habe.

Das Leigende des Bauxitkörpers, in der Grube von Hosszúharasztos ist Obertrias-Dolomit. An der Grenze des Dolomits und Bauxits ist ein manganhaltiger Überzug, eine Kruste zu erkennen. Ich habe an den karstartigen Schollen des nach Abbau des Bauxit zutage tretenden Dolomits diese manganhaltige Kruste an mehreren Stellen gefunden, hie und da über ihm auch die Kristalle des zu Limonit umgewandelten Pyrits. Die gruppenweise zusammengewachsenen einstigen Pyritkristalle, die sich zu Limonit umgewandelt haben, sitzen auf einer 2—5 mm dicken manganhaltigen Kruste über dem rosafarbenen oder violetten Dolomit. Die Kristalle der Limonitpseudomorphosen nach Pyrit sind 0,5—1,5 mm gross. Ihre Oberfläche glänzt; ihre Flächen sehen aus, als wären sie von einer glitzernden Glazur überzogen.

Die Kristalle sind Hexaeder. Es ist eine Seltenheit, wenn an den Ecken des herrschenden Hexaeders auch die winzigen Flächen des Oktaeders erscheinen.

Die meisten Kristalle sind tonnenförmig abgerundet, doch finden sich oft auch Kristalle mit geraden Kanten. An den letzteren lässt sich stets bloss der Hexaeder erkennen.

Die Kristalle kommen gewöhnlich gruppenweise, miteinander verwachsen, einander halb durchdringend vor. Die Anhäufung der Kristalle mit zueinander parallelen Kanten sind höchstens 5 mm gross. Unter den Kristallgruppen finden sich auch Kristalle, welche die Kombination Hexaeder-Oktaeder zeigen.

Pyrit — Halimba (Komitat Veszprém).

Zum Aufschluss des Halimbaer Bauxits wurden mehrere Bohrungen vorgenommen. Ich bin dem Universitätsprofessor Elemér *Vadász* zu Dank verpflichtet, das er die Güte hatte, mir die pyrithaltige Bohrproben zur Untersuchung zu überlassen.

Am 16. März 1946 schlug die Bohrung zwischen 57,2—57,4 m Pyrit an. An den pyrithaltigen Stücken der Bohrproben sassen schöne Kristalle. Ihre Grösse schwankt zwischen 0,5—5 mm. Es können an ihnen insgesamt drei Formen festgestellt werden:

$$a \{ 100 \} \quad o \{ 111 \} \quad e \{ 210 \}$$

Der Typus der lebhaft glänzenden Kristalle ist oktaedrisch. Die Flächen des herrschenden Oktaeders sind entweder glatt, oder es erscheinen in der Flächenmitte zerfressene bzw. winzige Schuppen.

Die Flächen des Hexaeders zeigen zweierlei Entwicklung: gekrümmte und glatte. Die gekrümmten Flächen sind fein gestreift, die ebenen Flächen von kleinen Grübchen bedeckt und glänzen darum samtartig.

Mit gleich grossen Flächen wie die des Hexaeders ist auch die Form $e \{ 210 \}$ ausgebildet. Ihre Entwicklung hat viel Ähnlichkeit mit den Hexaederflächen. Sie erscheint mit gekrümmten Flächen, und dann ist sie parallel zu der Kante $a:e$ fein gerieft. Sie entwickelt sich auch mit glatten Flächen, dann aber ist der innere Teil der Flächen unvollkommen: sie besteht aus kleinen Flächenteilchen oder ist hohl und bildet nur in der Nähe der Kanten $a:e$ und $a:o$ eine zusammenhängende ebene Oberfläche.

Die Kristalle bilden zweierlei Kombinationen. An der einen Kombination nehmen bloss $a \{ 100 \}$ und $o \{ 111 \}$ teil. Der Hexaeder mit samtiger Oberfläche erscheint an diesen Kristallen. Beim anderen Kombinationstypus gesellt sich zu den vorher erwähnten beiden Formen auch noch $e \{ 210 \}$.

Aus der einen Halimbaer Bohrung kam eine zylindrische Pyritkonkretion mit 35 mm Länge und 15 mm Durchmesser zutage. Der Innere des Zylinders ist kristallisch-körnig. Am Mantel des Zylinders sitzen miteinander dicht zusammengewachsene, gestreckte Pyritkristalle in strahliger Anordnung. Der Zylinder ist von einem schiefverlaufenden Gürtel umfassen, und an den Ecken der Pyritkristalle, die an seiner Oberfläche in mehr oder minder hypoparalleler Anordnung sitzen, können die Formen $a \{ 100 \}$, $o \{ 111 \}$ und $e \{ 210 \}$ beobachtet werden. Diese oktaedrischen Kristalle erreichen hier und da die Grösse von 5 mm. Die Kristalle der Konkretion sind abgerundet, kaum glänzend. Die Konkretion ist auf Abbildung 1 dargestellt.

CERUSSZIT RUDABÁNYÁRÓL

Zsiúny Viktor.

A rudabányai vasérctelep¹ cerusszitjának kristálytani viszonyait Schmidt Sándor,² Kertai György³ és Koch Sándor⁴ ismertették.

1941 nyarán, rudabányai gyűjtésem alkalmakor néhány érdekes paragenezisű cerusszitos tufát hoztam onnan a M. Nemz. Múzeum ásvány-köztettára számára. Ezt az előfordulást röviden már 1941-ben ismertettem.⁵ A következőkben ennek az anyagnak kristálytani vizsgálatát közlöm. Három kristálykát mértem meg: az 1. sz. 1 mm nagyságú, izometrikusan kifejlődött, tökéletesen víztiszta; a 2. sz. ca. 0,4 mm magas, 0,6 mm széles és 1,1 mm hosszú, átlátszó; a 3. sz. 0,3 mm magas, 0,75 mm hosszú, kissé sárgás. Valamennyi az *a*-tengely egyik végén volt fennőve. Míg az 1. sz. kristályon a harmadikfajta alapprizma és az elsőfajta prizmák nagyjából egyensúlyban vannak egymással, a másik kettőn az [*a*] zóna lapjai *a*-tengely szerinti, nyúlt-oszlopos termetet szabnak meg. A három megmért kristályon, jó mérések alapján a következő 13 alakot mutattam ki (a betűs jelzés mindenütt a V. Goldschmidt: Krystallographische Winkeltabellen-ben (1897) használt):

| | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|----------------|
| <i>a</i> {100} | <i>m</i> {110} | * | {038} | <i>y</i> {102} | <i>p</i> {111} |
| <i>b</i> {010} | <i>r</i> {130} | <i>x</i> {012} | | | <i>o</i> {112} |
| | | <i>k</i> {011} | | | <i>g</i> {113} |
| | | <i>i</i> {021} | | | <i>s</i> {121} |

{038} és legtöbbször *k* lapjai is csak igen keskenyek, a piramislapok *p*-éi kivételével igen aprók.

A *{038} új alak; két kielégítően egyező eredményt [(038) (010), ill. (038) (070) = 75° 00', ill. 75° 14'] adó lapjával csak a 3. sz. kristályon jelenik meg. Az egyszerűbb γ (013) szimbólumra számított szögérték: 76° 27'.

¹ Ez a vasérctelep Rudabánya, Alsótelekes, Felsőtelekes és Szuhogy kisközségek határához tartozik.

² Baryt és cerussit Telekesről Borsodmegyében: Értekezések a természettudományok köréből [kiadja a M. Tud. Akadémia] 12. 1. sz., 1–31 [8–30], [1882].

³ Rudabánya oxidációs zónájának új ásványai, német kivonattal: Neue Vorkommen aus der Oxydationszone von Rudabánya; Földt. Közl. 65. 21–30 [26–28], [1935].

⁴ Magyarországi vasércelőfordulások ásványai, angol kivonattal: The minerals of the Hungarian iron ore deposits; Acta universitatis szegediensis, Sectio scientiarum naturalium (Pars mineralogica, petrographica) = Acta mineralogica, petrographica, 4. 1–41 [24], [1950]. Ez az értekezés kéziratomból lezárása után jelent meg, de még ennek kinyomatása előtt figyelembe vehettem.

⁵ Földtani Értesítő, 6. (új) évf., 94–95, [1941]. "...Az ásvány pompásan csillogó, többnyire gyémántfényű kristályai teljesen kibélelik a limonittal átjárt galenites-cerusszitos darabok kisebb-nagyobb üregeit és hasadékait; a cerusszitra helyenként, mint fiatalabb képződmény, a malachit zöldszínű egyes kristálykái, vagy kristálycsoportjai nőttek s néhol teljesen bevonják a cerusszitkristályokat... A darabok a Splényi-bányamezőből körülbelül másfél évvel ezelőtt [1939–1940] kerültek elő." E bányamező legnagyobb részét Alsótelekeshez tartozik.

Bizonytalannak kell tekintenem a következő alakok fellépését:

$e\{101\}$: az 1. és 2. sz. kristályon lapjai rendkívüli keskenységénél fogva még felcsillámlással sem volt mérhető, de mint (111) ($1\bar{1}1$) élt tompító lap bizonyára $\{101\}$ -hez tartozik.

(010) -hoz vicinális elsőfajta prizmának 2 lapját figyelhettem meg a 2. sz. kristályon, a b -tengely egyik végén. Szimbóluma $\{0,100,1\}$ körülinek adódik.

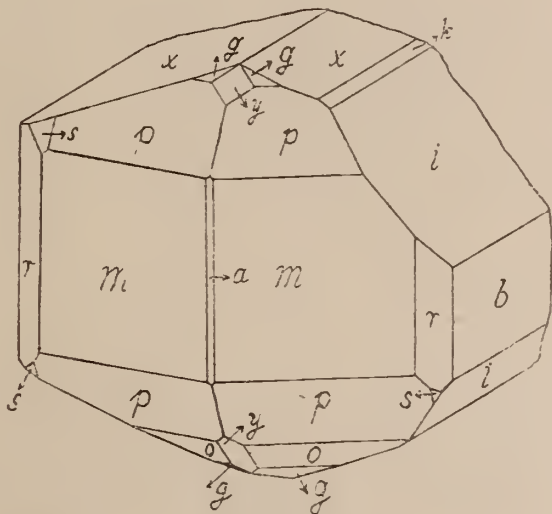
(010) -hoz vicinális harmadikfajta prizmák: ugyancsak a 2. sz. kristályon határozottan megfigyelhettem néhány (010) -hoz vicinális harmadikfajta prizmát, melyek közül három jól mérhető volt. A k'tűnő reflexet adó (110) -hoz mért⁶ hajlásukat az alább következő szögértéktáblázat végén találhatjuk. A belőlük számított szimbólumok rendben:

$$\left. \begin{array}{l} \{1.300.0\} \\ \{1.100.0\} \\ \{1.60.0\} \end{array} \right\} \text{ körüliek. E vicinális lapok } b\text{-től jobbra és}$$

balra szimmetrikusan lépnek fel.

$$\left. \begin{array}{l} \Psi\{053\} \\ n\{051\} \\ g\{010.1\} \end{array} \right\} 1-1 \text{ lapjukkal csak a 3. sz. kristályon voltak észlelhetők.}$$

$\Psi\{053\}$ elsőfajta prizmát először *Maier A.* észlelte mint bizonytalan alakot és pedig a Wiesenthalban fekvő Schönau környékén, a badeni Belchen (Feketeerdő) egyik déli nyúlványának „Eisenbläue“ nevű lejtőjén fluorit kitermelésére nyitott „Pfungst-segen“ nevű bánya cerusszitján.⁷ Egyetlen kristályon megjelent egyetlen lapja csak igen gyenge reflexet adott s ennek folytán nem mérhettem pontosan.



1. ábra.

⁶ (010) kevésbé jó reflexet adott.

⁷ Kristallographische Beschreibung einiger Mineralien von der Eisenbläue bei Schönau im Wiesenthal (Baden); Zeitschr. f. Kryst., 56 (Festband (P. von Groth), 75-107 [82], [1923].

⁸ Az egy oktánsban mért szögértékeket az első oktánsba tartozó lapokra vonatkoztatam akkor is, ha a mérés más oktánsban történt.

* {667} új alak csak egyetlen lappal: ($\bar{6}\bar{6}\bar{7}$) lépett fel az 1. sz. kristályon s így ámbár bizonytalan felcsillanását mérve — nyilvánvalóan véletlenül — elég jó értéket adott, mégis bizonytalanoknak kell tekintenem.

Ugyanezen az 1 sz. kristályon a ($11\bar{1}$) ($\bar{1}\bar{1}\bar{1}$) (110) ($1\bar{1}0$) csúcsot tompító lapocska még felcsillanással sem volt megbízhatóan mérhető. E kristálykának csaknem mindegyik élét rendkívül keskeny lapocska tompította, melyek csupán binokuláris mikroszkóp segítségével voltak észlelhetők, goniométerrel azonban nem voltak megfigyelhetők.

Az észlelt és számított szögértékeket a következő táblázatban foglaltam össze:*

| | | | észlelt | számított | kb.-ség |
|--------------|-------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|
| <i>am</i> | (100) | (110) | 31° 23' | 31° 23' | 0' |
| <i>bm</i> | (010) | (110) | 58° 37 $\frac{1}{2}$ ' | 58° 37' | + 1/2' |
| <i>mn'''</i> | (110) | ($\bar{1}\bar{1}0$) | 62° 46' | 62° 46' | 0' |
| <i>rr'''</i> | (130) | ($\bar{1}\bar{3}0$) | 122° 42' | 122° 41' | + 1' |
| | *(038) | (010) | 75° 07' | 74° 50' | +17' |
| <i>cb</i> | (012) | (010) | 70° 6' | 70° 7 $\frac{1}{2}$ ' | - 1 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>r'</i> | | ($\bar{0}\bar{1}\bar{2}$) | 39° 45' | 39° 45' | 0' |
| <i>kx</i> | (011) | (012) | 15° 57' | 15° 59 $\frac{1}{2}$ ' | - 2 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>r'</i> | | ($\bar{0}\bar{1}\bar{2}$) | 55° 41' | 55° 44 $\frac{1}{2}$ ' | - 2 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>lb</i> | (053) | (010) | 39° 20 $\frac{1}{2}$ ' | 39° 41 $\frac{1}{2}$ ' | -21' |
| <i>ib</i> | (021) | (010) | 34° 37 $\frac{1}{2}$ ' | 34° 40' | - 2 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>x</i> | (021) | (012) | 35° 30 $\frac{1}{2}$ ' | 35° 27 $\frac{1}{2}$ ' | + 3' |
| <i>yx</i> | (102) | (012) | 35° 59' | 36° 00' | - 1' |
| <i>m</i> | | (110) | 64° 10' | 64° 12' | - 2' |
| <i>p</i> | | (111) | 31° 8 $\frac{1}{2}$ ' | 31° 8' | + 1/2' |
| <i>g</i> | | (113) | 15° 30' | 15° 31 $\frac{1}{2}$ ' | - 1 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>nb</i> | (051) | (010) | 15° 17' | 15° 28' | -11' |
| <i>gb</i> | (0. 10. 1) | (010) | 8° 8' | 7° 53' | +15' |
| <i>pm</i> | (111) | (110) | 35° 45 $\frac{1}{2}$ ' | 35° 46' | - 1/2' |
| <i>p'''</i> | | (111) | 49° 55' | 49° 59 $\frac{1}{2}$ ' | - 3 $\frac{1}{2}$ ' |
| | *(667) | (111) | 4° 18' | 4° 16 $\frac{1}{2}$ ' | + 1 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>ox</i> | (112) | (012) | 29° 18' | 29° 08' | +10' |
| <i>p</i> | | (111) | 19° 25 $\frac{1}{2}$ ' | 19° 28' | - 2 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>gb</i> | (113) | (010) | 77° 19' | 77° 22' | - 3' |
| <i>m</i> | | (110) | 65° 10 $\frac{1}{2}$ ' | 65° 10' | + 1/2' |
| <i>p</i> | | (111) | 29° 26' | 29° 24' | + 2' |
| <i>g'''</i> | | ($\bar{1}\bar{1}\bar{3}$) | 25° 19 $\frac{1}{2}$ ' | 25° 16' | + 2 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>sx</i> | (121) | (012) | 47° 31' | 47° 31' | 0' |
| <i>m</i> | | (110) | 33° 41' | 33° 40' | + 1' |
| <i>r</i> | | (130) | 29° 51 $\frac{1}{2}$ ' | 29° 57' | - 4 $\frac{1}{2}$ ' |
| <i>p</i> | | (111) | 18° 1 $\frac{1}{2}$ ' | 18° 00' | + 1 $\frac{1}{2}$ ' |
| | (0. 100. 1) | (010) | 45' | - 47 $\frac{1}{2}$ ' | |
| | (1. 300. 0) | (110) | 58° 18 $\frac{1}{2}$ ' | 58° 18' | |
| | (1. 100. 0) | (110) | 57° 40 $\frac{1}{2}$ ' | 57° 40 $\frac{1}{2}$ ' | |
| | (1. 60. 6) | (110) | 57° 3' | 57° 3' | |

Schmidt S. az alsótelekesi Péch-bányatelekből származó cerussziton 21 alakot:

a, b, c, l, y, n, z, r, i, k, x, m, z, r, p, o, g, u, z, s, q

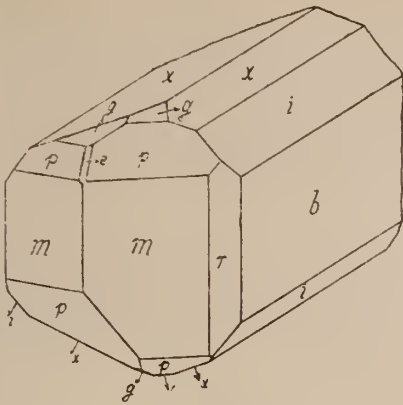
Kertai Gy. a felsőtelekesi Vilmos-bányából való 3 kristályán 8 alakot:

a b x i y m r p

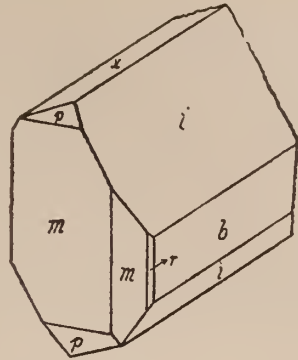
Koch S. és munkatársai a rudabányai Andrassy I. bányarészből 1949-ben gyűjtött cerussziton 7 alakot:

c e v i m r p

észleltek.



2. ábra.



3. ábra.

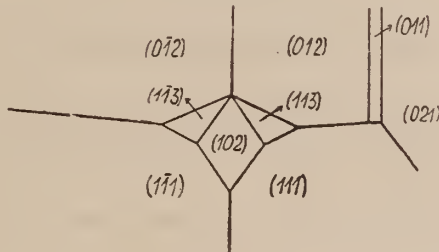
Ezek szerint tehát az általam észlelt formák közül (figyelembe nem véve a vicinálisokat) $\ast\{038\}$, $\ast\{667\}$, Ψ , g Rudabányára újak ($\ast\{038\}$, $\ast\{667\}$ mint említettem volt a cerusszitra általában újak). *Schmidt S.* következő 8 alakját:

$c\ l\ z\ v\ \gamma,\ w\ x\ \varphi$

ellenben nem észlelhettem.

Az általam észlelt kombinációk a következők:

1. sz. kr.: $a\ b\ m\ r\ x\ k\ i\ y\ e\ ?\ \ast\{667\}\ ?\ p\ o\ g\ s$
2. sz. kr.: $b\ m\ r\ x\ k\ i\ e\ ?\ p\ g$ és b -vel vicinális három harmadikfajta és egy elsőfajta prizma
3. sz. kr.: $b\ m\ r\ \ast\{038\}\ x\ k\ \Psi\ i\ n\ g\ p.$



4. ábra.

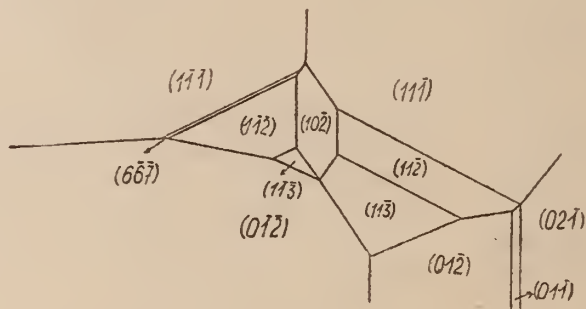
A megmért három kristályka képét az 1—3. ábrákban tüntettem fel a valóságos kifejlődéshez lehetőleg hűen⁹, csupán a bizonytalannak tekintendő, vagy nem mérhető formákat, valamint k (a 2. és 3. sz. kristályon) és $\ast\{038\}$ lapját nem rajzoltam be, mert rendkívüli keskenységüknél (vonalszerűségüknél) fogva az ábrák méreteihez arányosan úgy sem lettek volna ábrázolhatók.

A kristálykák általában aszimmetrikusan, ill. az alakok sokszor hiányos lap-számmal fejlődtek ki. Így az 1. sz. kristályon: míg a b -tengely pozitív felében alul-felül 3—3 elsőfajta prizma (x, i, k) lapjai jelennek meg, addig negatív felén csupán x nagyobb lapjai lépnek fel; a kristály mellső, meglévő végén o lapjai csak a kr. alsó felén, s pedig csupán 3 lappal jelenik meg; y (102) körül csupán $g\ \{113\}$, $(10\bar{2})$.

⁹ A 2. sz. kr. (101)? lapja kivételével, melyet a 2. ábrában túlzott szélességben rajzoltam be.

körül pedig $o \{112\}$, $g \{113\}$ lapjai és $*\{667\}$ egy lapja jelennek meg, utóbbiak erősen aszimmetrikus eloszlással. Az (102) , ill. $(10\bar{2})$ körüli lapkonfigurációt a 4., ill. 5. ábrában (102) - ill. $(10\bar{2})$ -re projiciálva külön tüntettem fel. A 2. sz. kr.-on k csak 3 lappal, a szabad végén pedig g ámbár teljes lapszámmal, de erősen aszimmetrikus kifejlődésben jelenik meg. A 3. sz. kr.-on x egyik átellenes lapokból álló lappárja hiányzik, a megfelelő i lapok pedig annál erősebben kifejlődve, dominálnak az elsőfajta prizmalapok között; k csak 1, a kr. elülső ép részén r ugyancsak 1, p pedig csupán 2 egymás alatti lapjával lép fel.

A kristálylapok mind erősen csillogók s a keskeny prizmalapok és az igen apró o , g , s és $*\{667\}$ piramislapok kivételével, melyek reflexei homályosak és gyengék, túlnyomóan jó reflexeket adnak. $\{010\}$ lapjai ritkásan rovátkoltak voltak.



5. ábra.

V. Живня

Церуссит из рудника Рудабаня

Автор определил 22 формы на кристаллах церуссита, произшедших из рудника Рудабаня. Из этих следующие 13 являются точно определенными: a (100) , b (010) , m (110) , r (130) , f (038) , x (012) , k (011) , i (021) , y (102) , p (111) , o (112) , g (113) , s (121)

Остальные 9 являются определенными только с приблизительной точностью. Новые формы для церусситов (038) , (667) .

ÜBER DEN CERUSSIT VON RUDABANYA (KOMITAT BORSOD, UNGARN).

Von Dr. Victor Zsivny.

Die Arbeit wird in deutscher Sprache in Annales Hist. Nat. Musej Nationalis Hungarici (Budapest) vol. XLII. erscheinen.

A SALGÓTARJÁNVIDEKI SLIR ÉS PECTENES HOMOKKŐ FAUNÁJA

Csepregyhé Meznerics Ilona.

(XIII. tábla.)

A salgótarjánvidéki, tágabb értelemben zagyvavölgyi slir, továbbá a salgótarjáni medence pectenés homokkővének faunája részleteiben még kevésbé ismert. A terület földtani viszonyait ismertető munkák természetesen csak faunafelsorolásokat adnak, a faunaelemek őslénytani kritikai vizsgálata nélkül. A Bányakutató és Mélyfúró N. V. megbízásából folytatott gyűjtések, továbbá az Országos Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárában lévő (id. *Noszky* Jenő és *Harmat* István gyűjtése) lényegesen megnövekedett anyag lehetővé tette a faunaelemek részletesebb vizsgálatát és lelőhelyek, illetve faciesek szerinti feldolgozását. A terület slirképződményeinek és pectenés homokkővének faunáján kívül külön foglalkozom az ú. n. „átmeneti rétegek“ faunájával, melyek Mátranovák és Homokterenyé környékéről kerültek napvilágra.

I. Slirfaunák

A zagyvavölgyi slirképződmények vizsgálatai folyamán, illetve a Borsodi-medence földtani viszonyaival kapcsolatos megállapításoknál egységesen kialakult felfogás (*Noszky*, *Schréter*, *Vadász*, *Vitális*, *Horusitzky*), hogy a zagyvavölgyi slirkomplexum csak nagy általánosságban párhuzamosítható az ottngangi típusú slirképződményekkel. *Noszky* szerint a területen „huzamosabb, erős tengermélyüléssel van dolgunk, mely legalább is a középmátrai részeken kisebb ingadozásoktól eltekintve az egész aquitani, burdigalai, sőt talán a helvétai idők folyamán is állandó maradt“. Ugyancsak *Noszky* hangsúlyozza, hogy a rétegösszetben sok az ottngangi slirből hiányzó, illetőleg ezekről elűtő faunaelem. (21., p. 71.) *Vadász* utal arra, hogy a rétegösszlet felső része már inkább a felsőmediterrán agyagokkal (badeni, vöslai) azonosítható (31., p. 422). *Strausz* faciológiai szempontból vizsgálja a terület slirképződményeit (29., 30).

A slir-képződmények faunája közismerten szegényes és rossz megtartású. Az eddigi faunafelsorolások kapcsán *Noszky* (21., p. 70) a „keleti, típusos slirfaciesű helvéci képződmények“ sorában felütnetett fajoknál megjegyzi, hogy „alakjai teljesen megegyeznek az ú. n. „felsőmediterrán“ (lajtamészkcsoport) formákkal“. *Strausz* utal arra (30., p. 201), hogy *Noszky* a fenti rétegeket felsőmediterránnak jelzi, ellentétben a típusos slirrel, „melyet Magyarországon mint alsómediterránt tekintenek“ s megjegyzi, hogy „diese Schichten gehören wirklich zum Obermediterrán“. *Noszky* a kis- és nagyagyvavölgyi területről később általánosabb faunafelsorolást ad (21., p. 71), *Strausz* faunaközlésének felhasználásával, aki megjegyzi, hogy a Cserhátságban különböző kifejlődésű a slir s ennek kapcsán több faunaelemet sorol fel (30., p. 233).

A fauna részletes tárgyalása előtt meg kell jegyezni, hogy a slirre vonatkozó hazai irodalomban az ottngangi slir több helyütt mint alsómediterrán-korú képződmény szerepel. *R. Hörnes* az ottngangi faunafeldolgozásánál közli *Suess*

megállapítását, mely szerint a szóbanforgó slirképződmények az I. Mediterran-Stufe-hoz tartoznak (10., p. 333), de ugyancsak közli és döntőnek tartja *Fuchs* megállapítását, aki az olaszországi molassz-márgákkal párhuzamosítva az ottngangi slirt, helyét a tortonai képződmények alatt jelölte meg (ibid., p. 336, 337). Az osztrák szerzők és a hazai irodalom is már helvéciai korúnak tekinti az ottngangi slirt. Kifejezetten helvéciai-korú ottngangi slirről beszél *Andrusov* (1., p. 116, 117, 172) is, abban az értelemben természetesen, hogy a slir-fauna általában nem kor-, hanem facies-fauna, mely különböző korú rétegekben megjelenhetik. Utal arra, hogy helvéciai korú az ottngangi, de tortonai a walbersdorfi és badeni slir, melyekben eltérő koruk ellenére az *Aturia aturi* faj megtalálható.

Minthogy részletes faunisztikai feldolgozás szempontjából a terület hiányos, alábbiakban néhány lelőhely tüzetesebben begyűjtött slirkifejlődésű képződményének faunáját sorolom fel megjegyezve, hogy a faunafeldolgozás csak a *Noszky* értelmezésében középső és felső slirre vonatkozik, nem pedig az alsó-miocén (burdigalai), illetve oligocénnek tekintett slirre.

Az alábbi lelőhelyek anyagát vettem vizsgálat alá:

1. Kisterenye—Szupatak (Bükkvölgy), 2. Kisterenye, Csengerháza felé vivő út mellől; 3. Kisterenye (Nagyerdő); 4. Kisterenye (községben a forrásnál); 5. Kisterenye, Krakóvölgy; 6. Szupatak; 7. Karancsalja; 8. Lucfalva; 9. Karancsság; 10. Piliny („Apokás oldal”); 11. Litke (Kopasz-hegy); 12. Nagybátony (69. sz. fúrás anyaga); 13. Mátranovák (3-as ereszke-akna); 14. Mizerfa (Kazár-felé, Szurdoki lejtakna); 15. Kányáspuszta-bánya (Mátraverebélynél); 16. Kincsespuszta (Nógrád-szakálnál); 17. Garáb (Mátraszöllőstől DNy-ra); 18. Piliny (Kőhegy); 19. Tar (Szalajka-patak völgye); 20. Sámsonháza (Budahegygel szemközt, az országút mentén).

A felsorolt lelőhelyek közül a 4, 5, 6, 10, 11 és a 13—20 számokkal jelzettek anyaga 1949., illetve 1950. évi, id. *Noszky* Jenő és *Barthó* Lajos útmutatásai alapján, illetve segítségével begyűjtött anyag, míg a többi lelőhely anyaga a salgótarjáni bányamúzeum, illetve a Föld- és Őslénytár régebbi gyűjtésű anyagából származik.

Az 1—20 számmal jelzett lelőhelyek faunáját az alábbi felsorolás, illetve táblázat adja.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Protoma cathedralis paucicincta</i> S. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Turritella</i> [H.] <i>badensis</i> Sacco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Solarium simplex</i> Bronn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Scala</i> [Fuscoscata] <i>turtonis</i> Turt. | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Polinices</i> [L.] <i>helicina</i> Br. | ○ | | ○ | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | ○ |
| <i>Pirula condita</i> Brong. | ○ | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Nassa restituana</i> Hörnesi May. | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | ○ | | | | | |
| <i>Nassa</i> cf. <i>rosthorni</i> Partsch | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| <i>Fusus haueri</i> R. Hörnes | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ancilla</i> [B.] <i>glandiformis</i> Lam. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Clavatula asperulata</i> Lam. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Clavatula</i> [S.] <i>reevei</i> Bell. | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Clavatula</i> [S.] <i>brusinae</i> R. Hörn. | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Genota</i> cf. <i>valeriae</i> Hörn. Auing. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Conus dujardini</i> Phil. | ○ | | | | | | | | | ○ | | ○ | | | | | | | | |
| <i>Terebra neglecta</i> Micht. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Ringicula</i> [R.] <i>auriculata buccinea</i> Br. | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Nuculo nucleus</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ |
| <i>Nucula ehrlichi</i> R. Hörnes | ○ | | | | ○ | ○ | | | | | ○ | | | | | ○ | | | | |
| <i>Leda hörnesi</i> Bell. | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | |
| <i>Leda</i> [Lembulus] <i>fragilis</i> Chemn. | | | | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | | | | | | | | ○ | | ○ |
| <i>Solenomya doderleini</i> May. | ○ | | | | ○ | | | | | ○ | | | | | | | | | | |
| <i>Amussium cristatum badense</i> Font. | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lima labani</i> Mezn | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Asiarte neumayri</i> R. Hörnes | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ |

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| <i>Cardita</i> [<i>Cyclocardia</i>] <i>scalaris</i> S. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Diplodonta</i> <i>trigonula</i> Bronn | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Diplodonta</i> <i>rotundata</i> Mont. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Thyasira</i> <i>subangulata</i> R. Hörnes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Miltha</i> <i>ottnangensis</i> R. Hörnes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lucina</i> <i>wolffi</i> R. Hörnes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Loripes</i> [M.] <i>dujardini</i> Desh. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Spisula</i> <i>subtruncata</i> <i>triangula</i> R. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lutraria</i> sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Angulus</i> [<i>Peronidia</i>] <i>planata</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Angulus</i> [<i>Oudardia</i>] <i>compressa</i> Br. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tellina</i> <i>schönni</i> M. Hörnes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tellina</i> I. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Tellina</i> II. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Macoma</i> <i>elliptica</i> <i>ottnangensis</i> H. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Solen</i> <i>subfragilis</i> Eichw. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aloidis</i> <i>carinata</i> <i>hörnési</i> Ben. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Aloidis</i> [V.] <i>gibba</i> Olivi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Anatina</i> <i>fuchsii</i> R. Hörnes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cuspidaria</i> <i>rostrata</i> Spengl. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Minthogy részletes öslénytani leírást csak néhány fajról közlök, a táblázathoz felsorolt fajokra vonatkozó régi elnevezést, illetve irodalmi utalást az alábbiakban adom. A zárójelben lévő név a faj régi megjelölése, a szám pedig az irodalmi utalás: *Protoma cathedralis paucicincta* Sacco (*Turritella cathedralis*: 24., XIX. p. 32. T. 3. f. 17); *Turritella (Haustator) badensis* Sacco (*Turritella turris partim*, 16., p. 24); *Solarium simplex* Bronn (5., I. p. 413); *Scala (Fuscoscala) turtonis* Turf. (24., IX. p. 15); *Polynices (Lunatia) helicina* Br. (*Natica helicina* Br., 16., p. 43); *Pirula condita* Brogn. (*Pyrula condita*, 5., I. p. 118); *Nassa restitana hörnesi* May. (*Buccinum semistriatum* 16., p. 55); *Nassa rosthorni* Partsch (*Buccinum rosthorni*, 16., p. 51); *Fusus haueri* R. Hörnes (10., p. 354); *Ancilla (Baryspira) glandiformis* Lam. (*Ancillaria glandiformis* 16., p. 56); *Clavatulula asperulata* Lam. (*Pleurotoma asperulata*, 5., I. p. 188). *Clavatulula (Surcula) reevei* Bell. (*Pleurotoma reevei*, 16., p. 59); *Clavatulula (Surcula) brusinae* R. Hörnes (*Pleurotoma brusinae*, 10., p. 359); *Genota valeriae* Hörn. — Auin g. (12., p. 311); *Conus dujardini* Phil. (*Conus dujardini partim*, 16., p. 61); *Terebra neglecta* Mich t. (*Terebra pertusa*, 5., I. p. 5); *Ringicula (Ringiculella) auriculata buccinea* Br. (*Ringiculella buccinea*, 16., p. 63); *Nucula nucleus* L. (5., II. p. 159); *Nucula ehrlichi* R. Hörnes (10., p. 378); *Leda hörnesi* Bell. (*Leda clavata*, 24., XXVI., p. 51); *Leda (Lembulus) fragilis* Chem n. (*Leda fragilis*, 11., II. p. 307); *Solenomya dodereini* May. (5., II. p. 13); *Amussium cristatum badense* Font. (*Pecten cristatus*, 16., p. 69); *Lima lábáni* Mezn. (15., p. 127); (*Astarte neumayri* R. Hörnes (10., p. 377); *Cardita (Cyclocardia) scalaris* Sow. (*Cardita scalaris*, 6., p. 130); *Diplodonta trigonula* Bronn (5., II. p. 151); *Diplodonta rotundata* Mont. (4., LXV. p. 241); *Thyasira subangulata* R. Hörnes (*Cryptodon subangulatus*, 10., p. 373); *Miltha ottnangensis* R. Hörnes (*Lucina ottnangensis*, 10., p. 372); *Lucina wolffi* R. Hörnes (10., p. 371); *Loripes dujardini* (*Lucina dujardini*, 3., p. 246); *Spisula subtruncata triangula* Ren. (*Macira triangula*, 6., p. 195); *Angulus (Peronidia) planata* L. (*Tellina planata*, 4., LXIV. p. 219); *Angulus (Oudardia) compressa* Br. (*Tellina compressa*, 2., p. 62); *Tellina schönii* M. Hörnes (11., II. p. 90); *Macoma elliptica ottnangensis* R. Hörnes (*Tellina ottnangensis*, 15., p. 130); *Solen subfragilis* Eichw., (5., II. p. 12); *Aloidis carinata hörnesi* Ben. (*Corbula carinata partim*, 16., p. 87); *Aloidis (Varicorbula) gibba* Olivi (*Corbula gibba*, 16., p. 88); *Anatina fuchsii* R. Hörnes (10., p. 366); *Cuspidaria rostrata* Spengl. (24., XXIX. p. 124). A felsoroláshoz meg kell jegyezni, hogy az irodalmi hivatkozás a fajok legújabb feldolgozására utal, amennyiben azonban Thiele legújabb rendszertana szerint a nemzeiség elnevezésében változás állott be, ott az irodalmi hivatkozás és a feltüntetett, ma érvényes fajnév között különbség adódik.

Ha már most a táblázatos kimutatás alapján elemezzük a faunát, kitűnik, hogy a terület vizsgált slirképződményeinek zöme típusos ottngangi slir-facies. Az 1—16 és 18 számokkal jelzett lelőhelyek faunája többé-kevésbé egységes, az ottngangi slirre jellemző állatársasággal. A faunahatározás kizárólag a kagylók és csigák csoportját öleli fel, de gyakori a *Brissopsis ottngangensis* faj is, míg a *Schizaster laubei* és *Aturia aturi* a ritka leletek közé tartozik. Az ottngangi és stájerországi slirre jellemző fajok közül több faj megtalálható a képződményekben, éppen azok, melyeket *Hörnnes* Rudolf Ottngangról írt le s egy faj, melyet magam a stájerországi slirből ismertettem. A faunafelsorolásnál szereplő fajok között az Ottngangról leírt formák közül a *Fusus haueri*, *Clavatula brusinae*, *Nucula ehrlichii*, *?Astarte neumayri*, *Miltha ottngangensis*, *Anatina fuchsi*, *Thyasira subangulata* *Lucina wolffi* fordul elő (10.), s egyetlen juvenilis példányban a *Lima lábáni*-faj (15.). Leggyakoribb faj a fenti slirben az *Astarte neumayri* faj. A fajt kérdőjellel teszem az *Astarte* nemzetségbe, mert a *Lucina* külsejű és a *Myrtea spinifera* fajra igen emlékeztető formánál már *Hörnnes* R. is megjegyzi, hogy közel áll a *Lucina*-félékhez. Elég gyakori a *Solenomya doderleini* faj különösen a 10. számú lelőhelyen, Piliny mellett az „Apokás oldal”-ban. *Hörnnes* szerint a *Solenomya doderleini* az ottngangi slir egyik leggyakoribb alakja. A salgótarjáni medence peremhegységeinek dúsfaunájú tortonai képződményeiből a faj eddig nem került elő. Igen gyakoriak a slirfaunában a *Tellina*-félék. A legtöbb lelőhelyen és a legnagyobb példányszámban előforduló nemzetség közülök a *Macoma elliptica ottngangensis* alifaj. A *Tellina ottngangensis*ről *Sacco* kimutatja, hogy csak mint változat különíthető el a *Tellina elliptica*-fajtól. Ilyen értelemben határoztam meg a fajt a stájerországi slirből (15., p. 130). Ujabban *Andrusov D. N.* a kelet-szlovákiai burd'galai és helvéciai faunák vizsgálatánál (1., p. 158), megjegyzi, hogy a *Tellina ottngangensis* nem más, mint a típusos, de változékony *Tellina*, illetve, mai nevén *Macoma elliptica Br.* faj. Minthogy azonban a *Macoma elliptica* igen változékony s minthogy az ottngangi fauna meglehetősen speciális, célszerűbb a típussal megnyugtatóan nem azonosítható ottngangi fajoknál a helyi specializálódásra a névvel is utalni. Még két *Tellina*-faj gyakori a faunában, egy kisebb, ovális és egy nagyobb, kerekesebb körvonalú forma, melyekre *Tellina I.* és *Tellina II.* megjelöléssel utalok, mert közelebbi meghatározást a zárszerkezet hiánya és az a körülmény sem enged, hogy többnyire csak lenyomat alakjában találhatók. A terület slirképződményében számos ilyen *Tellina*-féleség található.

Az ottngangi típusú helvét slir az eddig begyűjtött anyag alapján különösen Kisterenye és Piliny („Apokás oldal”) környékén, továbbá a Mátraverebély melletti Kányáspuszta lelőhelyeken jellegzetes kifejlődésű. Az utóbbi két lelőhelyen előfordul a jellegzetes formájú ottngangi faj, a *Thyasira subangulata* is (10., p. 373, T. 13. f. 21—22).

A faunaelemzésből azonban kitűnik az is, hogy a táblázatban feltüntetett fajok egy része csak bizonyos lelőhelyekre szorítkozik. Ezek a fajok az ottngangi slirből és a terület faunáistikailag ottngangi típusúnak bizonyult slirképződményeiből is hiányzanak. Részletesen elemezve az egyes lelőhelyek faunáját, kitűnik többek között, hogy pl. a 19. számú lelőhely faunája eltér a helvét slirek jellemző faunatársaságától. A lelőhely Tar községtől DNY-ra fekszik a Szalajka-patak völgyében, amely lelőhelyre *Bartkó* Lajos hívta fel a figyelmet. Itt a *lithothamniumos*, helyenként *ditrupás* (*Ditrupa cornea* L., azelőtt *Dentalium incurvum*) mészkő alatt slir-szerű sötét, agyagos rétegek következnek. A fauna a következő fajokból áll: *Protoma cathedralis paucicincta*, *Terebra neglecta*, *Ringicula (Ringiculella) auriculata buccinea*, *Spisula subtruncata trigonula*, *Angulus (Oudardia) compressa*, *Solarium simplex*, *Ancilla (Baryspira) glandiformis*, *Nucula nucleus*, *Leda (Lembutus) fragilis*, *Clavatula asperulata*, *Polynices (Lunatia) helicina*. A jól meghatározható fajokon kívül a *Nassa restituaana hörnesi* és a *Macoma elliptica ottngangensis* mint kérdéses formák fordulnak elő. A felsorolt fajok közül a *Protoma*, *Terebra*, *Spisula*, *Angulus* és *Solarium* nembe tartozó fenti fajok idegenek a slir-faunákban, viszont a jellegzetes slirformák, mint az *Anatina fuchsi*, *Lucina wolffi*, *Miltha ottngangensis*,

Astarte neumayri, *Fusus haueri*, *Thyasira subangulata* nevű *Hörnnes* Rudolf által leírt ottngangi fajok egyike sem található, hoiott ezeket a formákat a terület ottngangi-típusú slirképződményeiben több-kevesebb példányszámban megtaláljuk. A *Macoma elliptica ottngangensis* alfaj előfordulása nem sokat mond, mert a faj nem szorítkozik kizárólag a slir-faciesre. A slir-fajok hiánya azért is szembetűnő, mert a szóbanforgó agyagos réteg faunában elég gazdag, bár anyaga rossz megtartású. Faunisztikai alapon a fenti rétegek nem párhuzamosíthatók az ottngangi slirrel, hanem a lajtamészkövek agyagos faciesével.

Ugyancsak eltérést mutat a 17. számú lelőhely faunája. Garáb község K-i csücskében a sötétszürke slirszerű agyag helyenként erősen homokos rétegekkel váltakozik. Rossz megtartású és kevés példány gyűjthető a rétegekből, s ezek szintén olyan fajok, melyek a slirképződményekben szokatlan elemek. Így a *Cardia* (*Cyclocardia*) *scalaris*, *Spisula subtruncata trigonula*, *Aloidis* (*Varicorbula*) *carinata hörnnesi*, *Diplodonta trigonula* formák mellett csak a *Ringicula* (*R.*) *auriculata buccinea* és egy *Tellina*-féle azok a formák, melyek az ottngangi típusú slirekben is előfordulnak. Igaz, hogy a *Diplodonta rotundata* a terület slirképződményeiben is megtalálható (2. sz. lelőhely), azonban a fenti 17. számú lelőhely sokkal homokosabb megjelenése, továbbá a *Cardia*, *Spisula* (*Maetra*) és *Aloidis* nembe tartozó fajok előfordulása, végül az ottngangi típusú slir-fajok hiánya arra mutat, hogy a rétegek a lajtamészkövek agyagos-homokos facieséhez kapcsolódnak.

A 20. sz. lelőhely anyaga Sámsonháza környékéről származik (Budahegynél az országút menti feltárás) s érdekessége, hogy a fauna csaknem tisztán *Turritellák*ból álló, helyenként bentonitos agyag, melyhez hasonló képződmények Márk-házán is előfordulnak. Az agyagos réteg faunában igen szegény, uralkodó faja egy-két molluszkum-töredéken és egy példány *Scala* (*Fuscoscala*) *turtonis* fajnak meghatározott ősmaradványon kívül a *Turritella* (*Haustator*) *badensis* (a bécsi medencei *Turritella turris*), mely sem a terület ottngangi típusú slirjében, sem Ottngangon nincs meg. Hiányzanak itt a slirre jellemző formák. Sem kőzettani, sem pedig a fauna alapján nem azonosíthatók a képződmények az ottngangi típusú slirrel. Az úgyszólván két meghatározható fajból álló fauna megnehezíti a rétegek hovatartozásának eldöntését, valószínű azonban, hogy tortonai-korú agyag.

A fenti adatok faunisztikailag is alátámasztják egyrészt a slir zömének már rétegtanilag is kimutatott helvéciai korát, illetve rávilágítanak arra, hogy a slir-képződmények egy része az eltérő faunaelemek alapján inkább a lajtamészkövek agyagos, illetve homokos facieséhez kapcsolódik.

II. Átmeneti rétegek faunája

Mindezeideig tisztázatlan a területen helyenként található (Mátranovák, Homokterenye: Ferenc-akna) főleg homokos, néha agyagos képződmények helyzete, melyek a pectenés homokkő fölött, illetve a helvét slir alatt foglalnak helyet. Ezekről az átmeneti rétegekről *Noszky* többször tesz említést a terület feldolgozásával kapcsolatban. Mint megállapítja: „bázisának a pectenés homokkő felé való homokos, tehát átmeneti jellege a kifejlődés menetéből következik“ (21., p. 67), illetve, hogy a „pectenes homokkőnek délkeleten magasabb szintjében van egy érdekes, gazdagabb faunájú átmeneti félesége, helyi kifejlődése“. A mátranovái előfordulásról megjegyzi, hogy „a Bárnávölgyi-lejtakna hajtásakor a pectenés homokkő és az ú. n. alsó echinidás-homok (azaz a helvét slir legalsó tagja) határáról olyan kővületanyag került elő, melynek megfelelő szinteket az *Arca turonica* alakkörébe tartozó, nagyobb kagylók köbeleitől hemzseggő homokkőveket a szomszédos Szárazvölgyi feltárásban is megtalálni“. Ezekből az átmeneti rétegekből *Noszky* az alábbi kővületeket sorolja fel: *Tellina* sp., *Maetra turonica*, *Venus islandicoïdes*, *Cyterea* (*Callista*) *taurogranosa*, *Nucula*, *Calyptraea chinensis*. Ebből a rétegből került elő az *Astropecten* sp. és a *Luidia hungarica Rakus* faj (20., p. 185).

Az átmeneti rétegek erősen csillámos, homokos képződmények.

A salgótarjáni bányamúzeum gyűjtéséből Homokterenyéről (Ferenc-akna) és Mátranovákról (Bárnavölgyi-lejtakna, illetve közelebbi adat nélkül), a mátranováki vezetőmérnök adományából származó és a Föld- és Őslénytárban lévő kisebb anyagból az átmeneti rétegek faunája az alábbiakban határozható meg:

- Arca turoniensis* Duj.
Pteria (*Pinctada*) *studer* Mayer
Pteria (*Pinctada*) *phalaenacea* Lam.
Pitaria (*Cordiopsis*) *islandicoides grundensis* Kautsky
Pitaria (*Macrocallista*) *taurogranosa* Sacco
Paphiu benoisti Cossmann — Peyrot
Maetra nógrúdensis n. sp.
Maetra cf. *basteroti* May.
Modiolus excellens Noszky
Pecten (*Chlamys*) *scabrellus* Lam.
Pecten (*Chlamys*) *scabriusculus* Math.
Calyptrea chinensis taurostriatellata Sacco
Panopea ménardi Desh.

A fenti fajok legtöbbje a később tárgyalandó ú. n. pectenés homokkövekben is előfordul, így csak ahhoz a néhány fajhoz fűzök megjegyzést, mely a későbbi fajleírásnál nem szerepel.

A *Pteria phalaenacea* fajra vonatkozólag (lásd XIII. tábla 6. ábra) már a hidasi faunafeldolgozásnál megeinlítem (16., p. 68), hogy *Hörnnes Avicula phalaenacea* fajábrázolásai közül (11., II. p. 376. T. 52. f. 1—4.) csak a 4. számú ábra képviseli a nála *Avicula* — ma *Pteria* — nemzetség *phalaenacea* fajtát. Az 1—3. jelzésű *Hörnnes*-féle ábrát jelző fajt Mayer 1894-ben (*Descr. Coqu. Foss. Mioc. Supérieur, Journ. Conch.*) *Avicula studeri* néven elkülönítette. A *Pteria studeri* első látásra megkülönböztethető a *P. phalaenacea* fajtól, mert míg az előző faj héja közel négyzetes (alul lekerekített) és a felső perem az oldalperemekkel majdnem négyszöget zár be, továbbá a „fül”-szerű nyúlványok kevésbé fejlettek, addig a *Pteria phalaenacea* fajnál a bűbtől lefutó tompa él sokkal átlósabb, a héj ferde oblonguin alakú és a fülszerű képződmények erősek. Az átmeneti rétegekben mind a *Pteria phalaenacea*, mind pedig a *Pteria studeri* faj előfordul.

A *Pitaria islandicoides grundensis* fajnál (lásd XIII. tábla 7. ábra) a következőket kell megjegyezni: a bécsi medencébeli *Venus dujardini* fajt *Hörnnes* félreismerte, mert ez a típusos *Venus islandicoides*, illetve újabb elnevezése szerint *Pitaria* (*Cordiopsis*) *islandicoides*, míg a bécsi medencében *Venus islandicoides* néven ábrázolt *Hörnnes*-féle faj *Kautsky* megállapítása szerint csak változata a típusnak és ezt *grundensis* néven vezeti be az irodalomba (14., p. 3). Végül a *Pitaria* (*Macrocallista*) *taurogranosa* fajt *Sacco* írja le (24., 28. p. 17. T. 4. f. 1—4) az olaszországi Elvezianoból (Colli torinesi).

A faunaelemeket vizsgálva az alábbiakat figyelhetjük meg: az *Arca turoniensis* (azelőtt *Arca turonica*) faj a helvéciai és tortonai rétegekben fordul elő. A *Pteria* (*Pinctada*) *phalaenacea* a Bécsi medencében helvéciai és tortonai korú előfordulás, Franciaországban az aquitaniától a helvéciai-kori rétegekig felmegy. Olaszországban helvéciai, Belgiumban középmiocénkorú az előfordulás. A *Pteria studeri* és *Paphia benoisti* fajok irodalmi adatok szerint helvéciai kori képződményekből ismeretesek, bár a *Pteria studeri* faj a salgótarjáni medencében a széntelap alatti rétegekben a *Pecten holgerivel* együtt is előfordul. A *Pecten scabriusculus* faj helvéciai és tortonai korú, a *Pecten scabrellus* pedig burdigalai, helvéciai és tortonai rétegekben egyaránt előforduló faj. A *Maetra basteroti* — nem teljes biztonsággal azonosítható faj — a Bécsi medencében helvétkori képződményekből jelzett faj, Franciaországban az aquitaniái rétegektől a helvétkori rétegekig felmegy. Nem sokat mond a *Pitaria* (*Macrocallista*) *taurogranosa* faj, mely eddig csak az olasz elvezianoból jelzett forma (Colli torinesi). A *Calyptrea chinensis taurostriatellata* fajt a Bécsi medencében

helvéciai és tortonai, s az olaszországi elvezianon kívül Franciaországban is a helvéciai és tortonai rétegekből jelzik. A *Panopea ménardi* faj a bécsi medencében is a helvéciai rétegeknél mélyebb szintektől kezdve a tortonai rétegekig felmenő faj. Franciaországból csak a helvétből jelzik. A fenti fajok között tehát egyetlen olyan biztos faj sincs, ami az átmeneti rétegek helvétnél idősebb korára utalna. A helvétnél mélyebb szintben előforduló formák olyanok, melyek felmennek a tortonai rétegekig is, tehát korhatározó jelentőségük nincs. A fenti fajokon kívül figyelemreméltó a *Pitaria (Cordiopsis) islandicoidea grundensis* előfordulása. Ezt a formájánál fogva jellegzetes bécsimedencei változatot — mely *Kautsky* szerint csak a helvét rétegekben fordul elő — nem lehet összetéveszteni a *Pitaria (Cordiopsis) islandicoidea* *La m.* típusával, mely faj a terület tortonai képződményeiben is előfordul. Ugyancsak jellegzetesen „fátal” formának kell tekintenünk a *Modiolus excellens* *Noszky* (nom. nudum) fajt, mely területünkön a peremhegységek tortonai képződményeiben gyakorinak mondható.

Az átmeneti rétegek erősen csillámos, homokos képződményét a főleg vastaghéjú, nagytermetű, nem mélytengerre utaló, de nem is partközeli formák jellemzik. A viszonylag nagytermetű és lapos formákat képviselő *Lamellibranchiata*k mellett egyetlen, tapadó életmódot folytató *Calyptrea* faj képviseli a Gastropodákat.

Az átmeneti rétegek ősmaradványai faunisztikailag élesen elválnak a slir-képződmények faunájától, egyetlen slir-faciesre jellemző forma sincs közöttük. Faunajelleg alapján azonban ezek az átmenetinek jelzett rétegek a helvéciaiánál mélyebb szintbe nem helyezhetők. Valószínűleg a helvét emelet kezdetén lerakott partközeli képződmények ezek, melyek a tenger fokozatos kimélyülése következtében, a mélyebb tengeri rétegekbe, slirfaciesű képződményekbe mennek át. Az átmeneti rétegek a területen csak helyenként lépnek fel, nem egységes képződmények s a medence tetemes vastagságú slir-képződményei alatt nincsenek meg, illetve a fúrások nem igazolják (Kányáspuszta, Nagybatony).

III. Pectenés homokkövek

A pectenés homokkövek faunáját a Salgótarján, Piliny, Szalmatercs, Egyházasgerge, Mihálygerge környéki anyagokon vizsgáltam (*Noszky* Jenő, *Bartók* Lajos és saját gyűjtésű anyagok).

A pectenés homokkő *Noszky* meghatározása szerint (20., p. 184) szürke, csillámdús, laza homokkő, keményebb táblás padokkal és vékonyabb agyagos, rozsdás betelepülésekkel. Vastagsága *Noszky* J. szerint 60—80 méter, de az Ipoly völgyben tetemesebb vastagságot ér el, későbbi megfigyelése szerint (21., p. 64) itt is csak 50—60, esetleg 80 métert tesz ki. *Schréter* szerint a homokból és márgás homokból álló rétegek vastagsága mintegy 15 méter (26., p. 87).

A pectenés homokkő faunában igen szegény, különösen Salgótarján közvetlen környékén, Pilinyben (Tinkőhegyi fejtő) és Egyházasgergén már valamivel dúsabb a fauna. *Noszky* szerint kifejlődése Szalmatercsnél parti konglomerátum (20., p. 184).

A pectenés homokkő faunájára vonatkozólag részletes adataink nincsenek. *Noszky* az alábbi nemzetségeket sorolja fel: *Pecten*, *Conus*, *Ostrea*, *Lucina*, *Tellina*, *Cardita*, *Terebratulák* (20., p. 184).

Schréter a szénfedő rétegcsoport pectenés homokköveinél megjegyzi, hogy „kövületeket, különösen *Pecten*eket bőven tartalmaz, nevezetesen előfordul bennük a *Pecten (Chlamys) praescabriusculus* *Font.*“ (26., p. 87). *Noszky* a Mátrahegység geomorfológia viszonyainak tárgyalásánál (18., p. 33) a szénfedő palás, homokos rétegeknél *cardiumos* palákról és *Pecten praescabriusculus* homokkőrétegekről beszél. Ugyancsak *Noszky* megjegyzi (20., p. 183), hogy a pectenés homokkövekben Salgótarján vidékén a *Pecten praescabriusculus* *Font.* fajhoz közel álló fajok vannak helyenkint nagy mennyiségben. *Horusitzky* a budapestkkörnyéki burdigali-kérdéssel kapcsolatban (8., p. 326) megjegyzi, hogy a Salgótarjáni- és Borsodi-medencében is a burdigali maga-

sabb részére jellemző az *Aequipecten praescabriusculus* tömeges fellépése. *Noszky* a pestkörnyéki helveciai rétegekről szóló közleményében (22., p. 170) is utal a salgótarjáni viszonyokra: „helyenként elég bőven vannak idevágó irodalmi adatok szerint *Pecten praescabriusculus*-nak minősíthető, jellegzetesebb-féleségek is e fajból“. Megjegyzi továbbá, hogy a *P. praescabriusculus* probléma mind palaeontológiai mind sztratigrafiai szempontból megoldandó. *Vitális I.* a Pectenekre utalva megjegyzi, hogy: „a széntelepes üledéksor felett a burdigalai emelet képződményeként partközeli és síkérbvizi üledékek, *Cardiumos*, illetve *Cardiumos-Corbulás* és *Pecten praescabriusculus* vagy *Pecten opercularis* agyagos homok és homokkő rakódott le“ (32., p. 303).

Az irodalomból tehát fajiilag meghatározott formaként egyedül a *Pecten praescabriusculus*, illetve a *Pecten opercularis* szerepel a faunában több-kevesebb határozottsággal.

Az igen faunaszegény és túlnyomórészt Lamellibranchatakból álló fajok közül Salgótarján környékén (Károly-akna, Kaszinó feletti feltárás stb.) a *Pecten*, *Patella*, *Calyptrea*, *Cardita*, *Pirula* fajok vannak képviselve, míg a Piliny melletti Tinkőhegy köfajtó kemény homokkővében és Egyházasgergén a lazább, mállott homokkőben a *Pectenek* mellett *Cardita*, *Paphia*, *Panopea*, *Modiolus*, *Maetra* és *Arcopagia* (*Tellina*-féle) fajok is előfordulnak. A salgótarjánkörnyéki és Piliny, illetve Egyházasgerge környéki pectenés homokkőveket összeköti az ugyanazon jellegű két *Pecten*, a *P. scabrellus* és *P. scabriusculus*, vagyis annak ellenére, hogy a lelőhelyek anyagában különböző nemek fajai is képviselve vannak, a két réteg genetikailag szétválaszthatatlan.

Az egész pectenés homokkő-komplexumból biztosan meghatározható 3 Gastropoda és 11 Lamellibrachiata faj:

Calyptrea chinensis taurostriatellata Sacco

Patella tenuifilosa Coss'm. Peyr.

Pirula condita Brongn.

Arca turoniensis Du j.

Pecten scabrellus Lam.

Pecten scabriusculus Math.

Pecten (Manupecten) fasciculatus Mill.

Cardita iaurinensis Sacco

Paphia benoisti Coss'm. Peyr.

Panopea menardi Desh.

Modiolus excellens Noszky

Maetra nógrádensis n. sp.

Maetra (Eomaetra) cf. basteroti May.

Arcopagia crassa reducta Dollj. Dautz.

A fenti fajok leírását, illetve kritikai vizsgálatát a közlemény végén adom.

A pectenés rétegek korát legtöbb szerző a burdigalai képződményekre kétségtelenül jellemző *Pecten praescabriusculus* faj előfordulása alapján a burdigalai korban állapítja meg. *Schréter* a pectenés homokkővek korát a helvébe helyezi, minthogy véleménye szerint az egeresehi-ózd-királdi barnaszénterület földtani-rétegtani szempontból általánosságban megegyezik a salgótarjánvidéki szénterülettel (27., p. 11). Az egeresehi-ózd-királdi barnaszénterület pectenés homok-, homokkő- és márgakomplexumát a helvét emeletbe helyezve, megjegyzi, hogy az itteni *Aequipecten opercularis* L. var. *hevesensis* *Schréter* faj helyettesíti a salgótarjánvidéki *Aequipecten praescabriusculus* *Font.* fajt.

A fiatal harmadkori képződmények sztratigrafiai helyzetének megítélésénél a Pectenek nagyon fontosak. A Pectenek rétegtani jelentőségével a Bécsi medencére vonatkozólag *Kautsky* (13) a neogen *Chlamys*-félék általános elterjedésére vonatkozólag újabban *Roger* (23) munkái foglalkoznak. A bécsimedencei Pectenek feloldozásából adódó biosztratigrafiai kiértékelésnél *Kautsky* szerint a burdigalai

és helvétai képződmények közötti határt a Pectenek egész sorának eltűnése, illetve egy új Pecten-faunának a megjelenése élesen jelzi. Felsorolja a burdigalái rétegekben előforduló összesen 19 Pecten-fajt, melyek közül 13 csak a burdigalái korú rétegekre szorítkozik, melyek tehát a helvét rétegekbe már nem mennek fel. Ezzel szemben a helvétai emeletben új, felsőmediterrán-típusú Pecten-fajok jelennek meg. A burdigalái képződményekre jellemző Pecten-fajok közül a Salgótarjáni medencéből a *Pecten holgeri* Gein. faj kimutatható (széntelep alatti rétegekben) és irodalmi adatok alapján a *Pecten praescabriusculus*. Mindkét fajt kétségtelenül a burdigalái rétegekre jellemzőnek kell tekinteniünk az újabb sztratigrafiai munkák alapján is.

A salgótarjánvidéki pectenés homokkövekben a *Pecten praescabriusculus* jelenléte azonban nem mutatható ki. A többé-kevésbé jó megtartású példányok alapján a medence Pecten-maradványai a *Pecten scabrellus* és a *Pecten scabriusculus* fajokhoz tartoznak. Fajleírásunkból kitűnik, hogy a fenti fajok — első látásra nehezen bár — jól megkülönböztethetők a *P. praescabriusculus* fajtól. A medence leggyakoribb két Pecten-faja közül a *Pecten scabriusculus* faj Roger szerint keleti mediterrán-típus, a helvétai- és tortonai-rétegekben található. A *Pecten scabrellus* sztratigrafiai szempontból nem használható, amennyiben burdigalái-, helvét- és tortonai-rétegekben egyaránt előforduló, kozmopolita faj.

A pecten-előfordulások tehát faunisztikailag nem támasztják alá a rétegek burdigalái korát, sőt tovább elemezve a pectenés homokkövek faunáját, szembetűnik, hogy Egyházasgergén, töredékek és lenyomat alakjában van még egy Pecten-faj, mely jellegzetes díszítésénél és formájánál fogva a *Pecten fasciculatus*-fajjal jól azonosítható. Ez a *Hörnnes* leírásában *Pecten Reussi* néven szereplő faj ugyan csak a keleti mediterrán-rétegekre szorítkozik és Roger megállapítása szerint helvétai emeletnél idősebb rétegekben nem mutatkozik. A *Calyptraea chinensis taurosratiellata* — melyet Sacco választ el a típustól — a Bécsi medencében és Franciaországban is a helvétai és tortonai-rétegekből, Olaszországban az elvezianoból ismert faj. Az egyetlen példányban előforduló *Patella tenuifilosa* fajt a franciaországi helvétből írta le *Cossmann-Peyrot*. A *Pirula condita*, *Arcopagia crassa reducta*, *Panopa ménardi* fajok rétegtani kiértékelés szempontjából jelentéktelen fajok, az aquitani, illetőleg a burdigalái emelettől kezdődőleg a tortonai képződményekig található. Az *Arca turoniensis* (azelőtt *Arca turonica*) igen gyakori a pectenés homokkövekben (Egyházasgerge, Piliny: Tinkőhegy), a típusnál harántirányban kissé hosszabb példányokban. Több régi meghatározásban mint *Arca fichtelii* szerepel, ezzel azonban a példányok nem azonosíthatók. Az *Arca turoniensis* eddig helvétai és tortonai képződményekből ismert faj. A Salgótarján közvetlen környéki pectenés homokkövekben igen ritkán feltalálható *Cardita*-faj gyenge megtartása ellenére is azonosítható az olaszországi elvezianoból leírt *Cardita taurinensis* fajjal. Egyházasgergén és Pilinyben (Tinkőhegyi-bánya anyagában) különösen gyakori a pectenés homokkövekben egy eddig *Tapes* nemzetség néven ismert genusba tartozó faj. Ez fajilag jól azonosítható a *Paphia benoisti* *Cossm.-Peyr.* fajjal, mely faj mind a Bécsi medencében, mind pedig Franciaországban is a helvétai képződményekre szorítkozik. Ez a régi *Tapes vetulus* alakkörébe tartozó forma ma már több fajra van szétszedve. Példányaink — bár valamivel kisebbek — a *Paphia benoisti* fajjal azonosíthatók, s mindenesetre közelebb állanak a tortonai korú *Paphia waldmanni* *Kautsky*, mint a burdigalái *Paphia sallomachensis* fajhoz, mely a Bécsi medencében burdigalái és helvétai korú rétegekben fordul elő (14., p. 17). Csak megközelíthetőleg azonosítható a pectenés homokkövek egyik *Maetra*-faja *Mayer* *Maetra basteroti* fajával, mert a példányoknál csak a fajra jellemző körvonal ad tájékozódást, a zárviszonyok ismeretlenek. A fajt a Bécsi medencéből a helvétai rétegekből, Franciaországból pedig a burdigalái korú rétegekből is leírták. Előfordul a pectenés homokkövekben egy nagyméretű faj, melyet *Maetra nógrádensis* néven vezetnek be az irodalomba, annak ellenére, hogy ennél a fajnál is hozzáférhetetlen a zárszerkezet. Külső jellegénél fogva csak a *Maetra* nemzetségbe helyezhető, azonban hozzá hasonló nagyméretű *Maetra* fajt — a középmiocénben egyébként is igen

ritka *Maetra* fajok között — nem találtam. Végül előfordul a pectenés homokkövekben egy *Modiolus* faj, mely teljes megegyezést mutat a *Noszky* által elnevezett *Modiolus excellens* (nomen nudum) fajjal, s mely faj a peremhegységek tortonai képződményeiben igen gyakori és mint fentebb jeleztem, az ú. n. átmeneti rétegekben is megtalálható.

A faunaelemzésből azt látjuk, hogy az átmenő fajokon kívül (*Pirula condita*, *Pecten scabrellus*, *Panopea ménardi*) egyedül a *Maetra* ci. *basteroti* az a faj, amelyet a burdigalai képződményekből is jelez az irodalom (Franciaország), míg a többi előforduló faj helvét és tortonai, tehát felsőmediterrán faj. Eddigi irodalmi adatok alapján a pectenés homokkőből előkerült fajok közül a *Patella tenuifilosa*, *Arca turoniensis*, *Cardita taurinensis*, *Paphia benoisti* fajokat csak a helvéciai korú rétegekből ismerjük, míg a *Calyptrea chinensis taurostriatellata*, *Pecten scabriusculus*, *Arcopagia crassa reducta* fajokat a helvéciai korú képződményeken kívül a tortonaiakból is jelzik.

Faunisztikailag tehát nem támasztható kellőképpen alá a pectenés homokkövek burdigalai kora. Feltűnő egyébként az a faunamegegyezés, amely a pectenés homokkövek és az ú. n. átmeneti rétegek faunája között mutatkozik, mely átmeneti rétegek — mint fentebb szó volt róla — faunájuk alapján csak a helvébbe sorolhatók. Az átmeneti rétegek és a pectenés homokkövek közös alakjai az alábbiak:

Arca turoniensis D u j.

Paphia benoisti C o s s m. - P e y r.

Maetra nógrádensis n. sp.

Modiolus excellens N o s z k y n. n.

Pecten scabriusculus M a t h.

Pecten scabrellus L a m.

Panopea ménardi D e s h.

Calyptrea chinensis taurostriatellata S a c c o

A két képződmény faunájának összehasonlításánál kitűnik, hogy a *Pteria* (*Pinctada*) *phalaenacea*, *Pteria* (*Pinctada*) *studerii*, *Pitaria* (*Cordiopsis*) *islandicoides grundensis*, *Pitaria* (*Macrocallista*) *taurogranosa* átmeneti rétegbeli fajok nem fordulnak elő a pectenés homokkőben, illetőleg a pectenés homokkőben található *Patella tenuifilosa*, *Pirula condita*, *Cardita taurinensis* és *Arcopagia crassa reducta* fajok nincsenek meg az átmeneti rétegekben. Meg kell itt azonban jegyezni, hogy pl. a *Pteria* (*Pinctada*) *studerii* faj a kőszénösszlet alatti képződményekben is előfordul.

A fenti faunisztikai hasonlóság alapján fel kell tételeznünk, hogy a pectenés homokkövek szoros genetikai összeköttetésben állanak az ú. n. átmeneti rétegekkel. Erre már *Noszky* is utal: „a pectenés homokkőnek délkeleten magasabb szintjében van egy érdekes, gazdagabb faunájú átmeneti félesége, helyi kifejlődése“ (20., p. 185).

Az átmeneti rétegek valóban helyi kifejlődés, mert a területen eddig csak Mátránóvák környékéről és Homoktényéről (Ferenc-akna) ismert, illetve *Noszky* adatai szerint a Szárazvölgyben (Mátránóvákánál). Tehát ott fordul elő, ahol a pectenés homokkő és az ottnangi típusú slirképződmények is megvannak. A faunisztikai megegyezésen kívül a fenti körülmény is arra utal, hogy az átmeneti réteg és a pectenés homokkő között szoros az összefüggés. Minthogy azonban az átmeneti rétegek faunája tisztán helvét és a pectenés homokkövek faunájában nincs közel sem perdöntő burdigalai-forma, nyilvánvaló, hogy a pectenés homokkövek már a helvéciai időszakban rakódtak le és nem a burdigalaiban. Figyelembe kell vennünk *Noszky* ama megállapítását is (20., p. 184), hogy az Ipolytól É-ra a *Pectenek* úgyszólván teljesen eltűnnek a szénfeletti és helvéciai slir alatti szintekből, csupán néhány *Ostrea* van bennük és elég sok kavicsos betelepülés. Ez is talán azt mutatja, hogy a pectenés homokkő nem a kőszénösszletre következő egységes sorozat, mert pl. Nagybátonyban, Kányáspusztán teljesen hiányzik. A pectenés homokkő úgy is fel-

fogható, mint a helvéciai tenger parti faciese, amelyet a mélyülő helvéciai tenger mindjobban elöntött.

A fauna alapján tehát a pectenés homokkő-kifejlődés a burdigalai korú képződményeknél magasabb tag, ezeknél fiatalabb. *Horusitzky* szerint (8, p. 326) a pestkörnyéki miocénszelvény párhuzamosítása a Salgótarjáni medencével mindenestre csak úgy történhetik, „ha nem hajtjuk túl a szintenként való analógiák keresését” ... illetve „addig terjesszük ki a burdigalai emelet határát, míg kétségtelen helvétii és kétségtelen katti között típusos burdigalai faunát találunk”. A pectenés homokkő rétegeknél típusos burdigalai korú faunáról nem beszélhetünk és a *Pecten praescabriusculus*-ra alapított kormegállapítás nem igazolt. A medencében megvan a burdigalai-emelet is a kőszénösszlet alatt, mert hiszen éppen a Pectenek korjelző értékénél fogva a *Pecten holgeri* fajt — mely Kazáron, Karancsalján meglehetősen nagy példányszámban fordul elő — jellegzetesebbnek kell tartanunk a burdigalai korú képződményekre, mint pl. a *Cerithium margaritaceum* fajt az oligocénre, mely fajnak öt változatát jelzi *Cossmann-Peyrot* (4., 73, p. 248—253) a franciaországi aquitaniai és burdigalai képződményekből, vagyis változatai az alsómiocénbe is felmennek.

Ami a szentelepek korát illeti, annak megállapításához az elegyesvizi rétegek faunájának tüzetesebb vizsgálata, illetve a kőszénösszlet alatti rétegek faunájának őslénytani feldolgozása elengedhetetlen feltétel.

ŐSLÉNYTANI RÉSZ.

Classis: *Gastropoda*.

I. Subclassis: *Prosobranchia*, I. Ordo: *Archaeogastropoda*, II. Stirps: *Patellacea-Docoglossa*; I. Fam.: *Patellidae*; A. Subfam.: *Patellinae*, Genus: *Patella* *Linné*-1758.

Patella tenuifilosa *Cossmann-Peyrot*

1916. *Patella tenuifilosa* *Cossmann-Peyrot* (4), 69., p. 196. T. 2. f. 40—43.

Cossmann-Peyrot diagnózisának lényege a következő: a forma nyomott, ovális, a búb kissé excentrikus, a héj felületét számos kicsiny, divergáló, nyomott borda díszíti, melyek igen gyengék.

A kelet európai miocénből igen kevés *Patella*-faj ismeretes. Az ismert fajok egyikével sem azonosíthatók példányaink, de jó megegyezést mutatnak *Cossmann-Peyrot* példányával, illetve ábrájával, melyektől csak abban térnek el, hogy példányaink méretei nagyobbak. Összesen két példány került elő Salgótarjából (Kaszinó felett) a pectenés homokkőben lévő agyagos betelepülésből. A faj ábrázolását a medence peremhegysége faunájának ismertetésénél adom. A faj Franciaországban a helvetien-ben fordul elő.

IX Stirps: *Calyptraeacea*; 4. fam.: *Calyptraeidae*; Genus: *Calyptraea* *Lam.* 1799.

Calyptraea chinensis taurostriatellata *Sacco*

A típustól *Sacco* elválasztja a fosszilis formákat, mint ezt már a hi-dasi faunafeldolgozásnál (16., p. 40) a szinonimikával együtt közöltem. Itt csak azt kell megjegyezni, hogy a változat neve *taurostriatellata*, a fenti hivatkozásban sajtóhiba folytán *taurostriatella*.

Salgótarjából (Kaszinó feletti kőfejtőből és a Károly-akna hányójáról) több példány került elő a pectenés homokkőből. Meglehetősen gyenge megtartású példányok, de a faji azonosítás jól keresztülvihető. Bécsi medencében és Franciaországban a helvéciai és tortonai rétegekben fordul elő az alfaj. Olaszországban: Elveziano.

XV. Stirps: *Doliacea*; 6. Fam.: *Pirulidae*; Genus: *Pirula* Lam. 1799. (Syn.: *Ficula* Swainson 1846).

Pirula condita Brongn.

1856. *Pirula condita* Br., Hörnes (11), I., p. 270. T. 28. f. 4—6.
 1879. *Pirula* (*Ficula*) *condita* Br., Hörnes—Auinger (12), p. 245.
 1891. *Ficula condita* Br., Sacco (24), 8., p. 23. T. 1. f. 27.
 1904. *Ficula condita* et var. div., Sacco (24), 30., p. 101. T. 22. f. 11—14.
 1922. *Ficula condita* Br., Cossmann-Peyrot (4), 74., p. 333. T. 10. f. 46.
 1911—28. *Pirula condita* Br., Friedberg (5) I., p. 118. T. 6. f. 6.

Cossmann-Peyrot Hörnes fajtát rövidebb formája és a görbült esatorna jobbjelű hajlása következtében „*infelixicauda*” változat néven elkülöníti a típustól (I. c., p. 336. T. 11. f. 26—27). Ide Hörnes 5—6 ábráját sorolja. Minthogy azonban a *Pirula condita* faj igen változékony és éppen *Cossmann-Peyrot* vonják be a típushoz Sacco különböző változatait, melyeknél az eltérés több, mint a csatorna görbült volta — nem látszik indokoltnak, hogy a bécsimedencei formákat változtatnak tekintsük annál kevésbbé, minthogy Hörnes ábrái a *Cossmann-Peyrot* ábrázolta típussal jó megegyezést mutatnak.

A *Pirula condita* faj a területen a pectenés homokkőben is előfordul (Salgótarján), de megvan az ottngai típusú slirfaciesben (Bükkvölgy, Szupataknl), továbbá a tortonai rétegekben (Sámsonháza), Kincses-pusztá (tufás mészkő). A bécsi medencében: Burdigal, Helvet, Torton; Erdélyben: Koste, Lapugy; Lengyelországban: tortonai rétegek; Olaszországban: Tongriano, Elveziano; Franciaországban: Aquitanien, Burdigalien.

Classis: *Bivalvia*.

I. Ordo: *Taxodonta*; II. Stirps: *Arcacea*; I. Fam.: *Arcidae*; Genus: *Arca* Linné 1758. Sectio *Arca* s. s. (Syn.: *Anadara* Gray 1847).

Arca (*Arca*) *turonensis* Duj. (*Dollf.* emend.).

XIII. tábla, 1. ábra.

1870. *Arca turonica* Duj., Hörnes (11), II., p. 332. T. 44. f. 2.
 1898. *Anadara turonica* Duj., Sacco (24), 26., p. 24. T. 5. f. 14.
 1904. *Anomalocardia turoniensis* Dollf., Cott., Gomez: Terr. tert. Port. T. 12. f. 3—4.
 1912. *Arca* (*Anadara*) *turonicusis* Duj., *Cossmann-Peyrot* (4) 66., p. 271. T. 8. f. 7—11.
 1913. *Arca turoniensis* Duj., Dollf., Dautz.: Conch. Loire, p. 350. T. 30. f. 17—31.
 1934—36. *Arca* (*Anadara*) *turoniensis* Duj., *Friedberg* (5), II. p. 169. T. 28. f. 6—7.

Cossmann-Peyrot szerint *Dollfus* névváltoztatása azért helyes mert *turonica* turonient (emeletet) jelent, míg Touraine vidékére utaló név a *turoniensis*-sel fejezhető ki. Az *Arca* (A.) *turoniensis* faj az *Arca diluvii*től megfosztabodott és trapezoidális formája és szélesebb bordái következtében jól elválasztható. Mátraverebély-Szentkúton a tortonai képződményekben (*Noszky*-féle bázisrétegben) is előfordul, de előfordul az ú. n. átmeneti rétegekben (Mátranovák, Homokterenye), és a pectenés homokkőben (Egyházasgerge). Régi meghatározásokban a faj *Arca fichteli* néven szerepel, ez a faj azonban alakjára, a bűb helyzétére és a héj domborulatára nézve is eltérő. Példányaink a típusnál tranverzális irányban megnyúltabbak, mint Hörnes és Sacco ábrázolásai, s nem annyira magasak, mint *Cossmann-Peyrot* vagy *Friedberg* ábrái. Ez a jelleg azonban nem választja el példányainkat a típustól.

Előfordul a bécsi medencében a helvéciai és tortonai rétegekben, Lengyelországban a tortonai. Franciaországban helvéciai rétegekben, Olaszországból változatát jelzi *Sacco* az Elvezianoból.

2. Ordo: *Anyosmiaria*; I. Stirps: *Mytilacea*; 1. Fam.: *Mytilidae*; Genus: *Modiolus* *Lam.* 1799. (Syn.: *Modiola* *Lam.* 1801).

Modiolus excellens *Noszky* nom. nud.

Holotypus: Orsz. Természettudományi Múzeum, Föld- és Őslénytár. A teknő a búbnál aránylag keskeny, alsó részén erősen kiszélesedik. A búb erőteljes és tompa. Felszínét növedékvonalak díszítik. *Noszky* J. a magyarországi lajtameszek faunajegyzékében (Ann. Mus. Nat. Hung., Vol. 22., 1925, p. 254, 255) *Modiola excellens* n. sp., („nomen nudum, forma inter *M. hörnesi* és *M. brochii*“) és *Modiola adriatica* fajokat említi a területről. Példányaink ez utóbbi fajhoz állanak közelebb, amennyiben *Sacco* ábrája az összehasonlítást megengedi (24., 25. p. 38. T. 11. f. 20—23). *Sacco* leírást nem ad, *Lamarck* idézett rövid diagnózisa sem elegendő az azonosításhoz. Minthogy a formához hasonlót sem a keleteurópai, sem a francia- vagy olaszországi miocénben nem találtam, feltehető, hogy helyi kifejlődésű fajról lehet szó, amely a tortonai rétegekben (Mátraverebély-Szentkút, „bázis-réteg“) helyenként egész kővület-tömböket alkot, de előfordul a faj egy-két példányzámban az úgy nevezett átmeneti rétegekben (Mátránovák) és a pectenés homokkőben (Egyházasgerge) is. A faj ábrázolását a medence peremhegységei tortonai faunájának ismertetésénél adom.

III. Stirps: *Pectinacea*; 2. Familia: *Pectinidae*. C. Subfam.: *Pectininae*; Genus: *Pecten* (*Klein*) *Osbeck* 1765. Subgen.: *Chlamys* (*Bolten*) *Röding* 1798.

Pecten (*Chlamys*) *scabriusculus* *Matheron*

XIII. tábla, 2 ábra.

1939. *Chlamys scabriuscula* *Math., Roger* (23), p. 58. T. 5. f. 1—4, 6; T. 6. f. 1, 4—5 cum syn!

A faj szinonim elnevezéseinek felsorolásától eltekintek, mert ez teljes egészében megtalálható *Roger* *Chlamys*-feldolgozásában. *Roger* a faj számos változatát bevonja a típushoz, ezért itt meg kell jegyeznünk, hogy példányaink *Roger* ábrái közül az V. tábla 3 ábrájához áll legközelebb. A fajjal való egyezés a díszítésen kívül a hossz tengely mentén megnyúlt forma, a viszonylag kicsiny apikális szög és a búbtáji domborulat jellegeiben mutatkozik. Példányaink jóval kisebbek, mint a típusábrázolások, de *Roger* megjegyzi, hogy gyakoribak a kicsiny példányok. Ez a faj a *P. opercularis*ra emlékeztet kissé, de tőle jól elválasztható. Ugyancsak jól megkülönböztethető az alább leírt és ezidáig *P. praescabriusculus*-nak meghatározott fajtól.

A salgótarjánkörnyéki pectenés homokkőből (Károly-akna hányója) több, viszonylag ép példánya került elő, ezenkívül Baglyasaljáról, Egyházasgergéről és Pilinyből (Tinkőhegyi bánya).

Roger szerint a faj keleti mediterrán típusú, helvéciai és tortonai korú. Franciaországban (Rhône-medence), Közép- és Észak-Olaszországban és Szardínia szigetén is előfordul a faj.

Pecten (*Chlamys*) *scabrellus* *Lamarck*

XIII. tábla, 3—5 ábra.

1939. *Chlamys scabrella* *Lam., Roger* (23), p. 104. T. 12. f. 8—10, T. 15. f. 3—12. cum syn!

Az igen változékony és igen különböző néven szereplő faj kritikai vizsgálata során *Roger* részletes szinonimikát ad a fajról. Ábrái nem kifejezőek. *Roger* szerint igen sok, eddig önállóan vett faj a *P. scabrellus*-ra vezethető vissza. Így szerinte a *P. seniensis* is csak változata a *P. scabrellus*-nak.

A fajról igen jó ábrázolást ad *Sacco* ([24], XXIV., p. 24. T. 8. f. 1—6), mely ábrákkal a salgótarjáni medence *P. praescabriusculus*-nak vélt példányai igen jó megegyezést mutatnak. Nagy vonásokban valóban hasonlítanak a fajok egymásra, azonban a *P. praescabriusculus* faj sokkal rövidebb és szélesebb, erősebben inaequilateralis, mely sajátosságokat jól feltűntetik *Schaffer* (25., T. 16. f. 6—9) és *Roger* (23., T. 15. f. 3—4) ábrái, melyeknél a két fajt még jobban elválasztó jelleg is jól kitűnik, u. i. a *P. praescabriusculus* bordái sokkal erősebbek, határozottabbak, a bordaközök keskenyebbek, míg a *P. scabrellus* fajnál az egész bordázottság ellapított, sima az átmenet a bordák és a bordaközök között.

A *Pecten scabrellus* Salgótarjában (Károly-akna), Egyházasgergén (homokbánya), Pilinyben (Tinkőhegyi kőfejtő) és töredékes példányokban az ú. n. átmeneti rétegekben is előfordul.

Roger szerint a faj burdigalai, helvéciai és tortonai rétegekben egyaránt előfordul (változatokkal együtt), Olaszországban az Elvezianotól az Ast'ano emeletig.

Subgen.: *Manupecten Monterosato* 1872.

Pecten (Manupecten) fasciculatus Millet

Mint hogy ez a faj a pectenés rétegekben rossz megtartású, töredezett példányokban fordul elő, ezzel szemben a terület tortonai képződményeiben viszonylag ép példányai találhatók, a fajábrázolást és részletes szinonimikát a tortonai faunaleírásnál adom. Itt csak megjegyzem, hogy ez a faj *Hörnnes Pecten reussi* fajával azonos (gyenge ábrázolás), mely fajról azonban már több szerző kimutatta (*Friedberg, Kautsky, Roger*), hogy a *Hörnnes* ábrázolta faj *Millet Pecten fasciculatus* fajával azonos, így *Hörnnes* fajeinevezése nem valid.

A medencében Egyházasgergén találtunk pár töredékes példányt, de a faj előfordul a tortonai tufás agyagban is. *Roger* szerint a faj keleti mediterrán képződményekre szorítkozik, nyugaton igen ritka. Ugyancsak *Roger* megállapítása szerint a faj helvéciai rétegeknél mélyebb szintben nem fordul elő.

3. Ordo: *Eulamellibranchiata*; Subordo: *Heterodonta*; II. Stirps: *Carditacea*;
I. Fam: *Carditidae*; Genus: *Cardita Bruguière* 1792.

Cardita taurinensis Sacco

XIII. tábla, 8, 12. ábra.

1899. *Cardita rusticana? taurinensis Sacco* (24), 27., p. 8. T. 2. f. 9.

A fajt *Sacco* kérdőjellel sorolja a *C. rusticana* alakkörébe mint változatot. A *C. rusticana* neotypusát *Cossmann-Peyrot* ábrázolják (4., 66. p. 160. T. 2. f. 15—20), de megjegyzik, hogy *Sacco* faja még változat formájában sem tartozhat a *C. rusticana* fajhoz. Célszerű tehát *Sacco taurinensis* változatát önálló fajnak tekinteni.

A héj igen egyenlőtlen (inaequilateralis), elülső része rövid és lekerekített, hátsó része hosszabb és ferdén lemeztett. A bordák szélesek, laposak, lekerekítettek. Igen közel áll a forma a *C. crassa (Hörnnesnél Cardita crassicosta)* fajhoz. Mint hogy azonban *Sacco* fajával jól azonosítható példányunk — bár a zárszerkezet hozzáférhetetlen — fenti fajjal azonosítom a „Károly-akna hányója melletti kőfejtő” jelzésű két példányt. A faj Olaszországban az elvezianoban fordul elő.

XIII. Stírps: *Veneracea*; 1. Fam.: *Veneridae*; Genus: *Paphia* (*Bolten*)
Röding 1798.

Paphia benoisti *Cossmann-Peyrot*

XIII. tábla, 11. ábra.

1910. *Paphia Benoisti* *Cossmann-Peyrot* (4), 64. p. 327, T. 12. f. 9—11.

1936. *Paphia benoisti* *Cossm.-Peyr.*, *Kautsky* (14), p. 16. T. 3. f. 14—15.

Mint már egyhelyütt rámutattam (17. p. 401), a bécsimedencei *Tapes vetulus* faj több formát egyesít magában. Az e néven meghatározott példányok egy része a fenti fajjal azonosítható. A hosszúkás forma elülső része rövid és lekerekített, a hátulsó rész több mint kétszerese az elülsőnek és szintén lekerekített. A gyengén konvex ventrális perem egyenletesen megy át a látsó, illetve elülső peremekbe. A búb kicsiny, prosogyr, alig kicemelkedő. A héjat sűrű többé-kevésbé egyenletes, koncentrikus csíkok díszítik. Példányaink a fenti jellegekben jól egyeznek a típussal, sajnos a zárszerkezet nem szabadítható ki a példányok meglehetősen gyenge megtartási állapota következtében.

Pilinyben (Tinkőhegy) és Egyházasgergén (homokbánya) egy-két viszonylag ép és sok töredékes példány, illetve lenyomat található. A Bécsi medencéből és Franciaországból is helvéciai lerakódásokból írták le a fajt.

XIV. Stírps: *Maत्रacea*; 2. Fam.: *Maत्रidae*; Genus: *Maत्रa* *Linne* 1767.

Maत्रa nógrádensis n. sp.

XIII. tábla, 9., 10. ábra.

Holotypus: 1. tábla, 9. ábra. Az Orsz. Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárában. Méretei: umbono-palleális: 38 mm, max. diam.: 34 mm.

Diagnózis: a háromszögletű héj domború, elől lekerekített, hátul lemeztett. A palleális perem konkáv. A héj alig valamivel szélesebb, mint amilyen magas. A búb erőteljes, kiemelkedő, helyzetileg majdnem a héj hosszanti tengelyében fekszik. A búbtól hátrafelé tompa él húzódik, mely mögött a héj kissé homorú. A héjat gyenge, sűrű növedékvonalak díszítik. A zárszerkezet hozzáférhetetlen. A 10. ábra egy kissé nyomott, de méreteiben a holotypussal megegyezik. Annak ellenére, hogy a zárszerkezet hozzáférhetetlen, a külső bélyegek alapján kétségtelen, hogy a faj a *Maत्रa* nemzetségbe tartozik. Hasonló fajt sem a Bécsi medencében, sem a lengyelországi faunában nem találtam. Formára nézve többé-kevésbé megközelíti fajunk a *Maत्रa (Barymaत्रa) substriatella d'Orb* fajt (4., 63. p. 245. T. 5. f. 12, 28—30), és az olaszországi piacenzianoból, illetve astianoból ábrázolt *M. corallina*, illetve ennek *glauca* változatát (24., 29. p. 22, 23., T. 5. f. 20—22), mely utóbbiakhoz különösen közel áll fajunk, de velük megnyugtatóan mégsem azonosítható. Minthogy a *Maत्रa* genus ilyen nagyobb termető példányai a kelet-európai miocénből nem ismeretesek és a hozzá közel álló fajok száma is csekély, új fajként vezetem be az irodalomba annak ellenére, hogy a zárszerkezet nem látható s ez a példányok veszélyeztetése nélkül hozzáférhetetlen, mert a héj meglehetősen vékony.

Mindkét példány Homokterenye (Ferenc-akna) jelzettel a salgótarjáni bányamúzeum ajándékaként került a Föld- és Őslénytárba.

Maत्रa cf. basteroti *Mayer*

1870. *Maत्रa Basteroti* *May.*, *Hörnes* (11), II. p. 65. T. 7. f. 10.

1909. *Maत्रa (Eomaत्रa) Basteroti* *May.*, *Cossmann-Peyrot* (4), 63., p. 252. T. 6. f. 4—7.

Ugyancsak a *Macra* nemzetségből több kis példány többnyire csak lenyomai vagy töredékes példány alakjában található, melyek azonban jól azonosíthatók a *Macra basteroti* fajjal. Biztonsággal csak azért nem teszem ezt, mert egyetlen teljesen ép példányt sem találtam. A fajra jellemző körvonal jól egyezik a fenti fajjal. A salgótarjáni (Kaszinó felett) és egyházasgergei (homokbánya) pectenés homokkővből talált példányokon kívül előfordul a faj Mátranovákon (Bárnávölgyi lejtakna) az ú. n. átmeneti, homokos, csillámos rétegekben.

A *Macra basteroti* faj a Bécsi medencében helvétkori rétegekből, Franciaországból pedig aquitani, burdigalai és helvétii emeletből jelzett faj.

XV. Stirps: *Tellinacea*; 4. Fam.: *Tellinidae*; Genus: *Arcopagia* (Leach) T. Brown 1827.

Arcopagia crassa reducta Dollf. Dautz.

Az *Arcopagia crassa* (azelőtt *Tellina crassa*) *reducta* változatát a területéről szóló néhány új forma ismertetésénél már közöltem (16., p. 402. T. 2. f. 10). A mátraverebélyi tortonai rétegekből származó példány jóval kisebb, mint a pectenés homokkővekben (Egyházasgerge, Piliny, Tinkőhegy) előforduló példányok. A mellékelt táblán az 1. ábrán az *Arca turoniensis* mellett a faj egy példányának részlete látható.

A változat egyébként Franciaországban az aquitaniai és helvéciai rétegekben, Lengyelországban pedig a tortonai képződményekben fordul elő.

Subordo: *Adapedonta*; 11. Stirps: *Saxicavacea*; 1. Fam.: *Saxicavidae*; Genus: *Panopea* Ménard de la Groye 1807.

Panopea menardi Deshayes.

A fajra vonatkozó szinonimikára a hidasi faunafeldolgozásnál hivatkoztam (16., p. 87), illetve arra, hogy a faj legújabb előfordulásait és ábrázolását *Glibert* (6., p. 211. T. 12. f. 9.) adja a belga műocénból.

A faj egy töredékes, de jól azonosítható példánya Egyházasgergéről a pectenés homokkőből került elő. A Bécsi medencében a burdigalai rétegektől a tortonai lerakódásokban megtalálható, Olaszországban a tongrianától az astianoig, Franciaországban a helvéciai rétegekből jelzik fajt.

* A fényképeket Dömök Teréz és dr. Pellérdy Lászlóné készítették a Földtani Intézet Fotolaboratóriumában.

A meghatározott anyag a Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytárában van elhelyezve.

Ч. Мезнерич

Фауна песчанников на окрестностях Шалготарьяна

Автор занимается изучением фауны отложений шалготарьянского бассейна.

На основании фауны автор определил точный геологический возраст так называемой „шпировой формации“. Эти образования отлагались при постоянном опускании дна моря в отнягском горизонте гельвета. Так называемые „переходные образования“ являются песчанистыми отложениями. На основе богатой фауны они образовались в гельветском ярусе. Пектеневые песчанники кровли шалготарьянских угольных залежей содержат очень характерные виды свидетельствуют о том, что пектеневые песчанники образовались также в гельветском ярусе. Таким образом установилась взаимная зависимость между „переходными образованиями“ и пектеневыми песчанниками.

IRODALOM

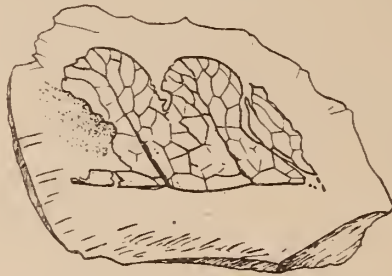
1. *Andrusov, D. M.*: Faune de Burdigalien et de l'Helvetien de la Slovaquie occidentale. Bull. d'Assoc. Russe pour les recherches Scient. a Prague Vol. VII. [XII]. Sect. des Scienc. nat. et math., Praha 1938. — 2. *Bogsch, L.*: Tortonische Fauna von Nógrádszakál, Ann. Inst. Reg. Hung. Geol. 1936. Bd. 31. Heft. 1. 1936. — 3. *Bogsch, L.*: Tortonische Fauna von sandiger Fazies der Umgebung des Szentkuter Klosters bei Mátra-vertebely. [Kom. Nógrád]. Ann. Inst. Reg. Hung. Geol., 1943. Bd. 36. Heft. 4. — 4. *Cossmann, M.*—*Peyrot, A.*: Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, Bd. 64, 65, 66, 69, 70, 73. — 5. *Friedberg, W.*: Mollusca miocaenica Poloniae. Soc. Geol. Pologne, Cracovie. Vol. 1. [1911—28], Vol. 11. [1934—36]. — 6. *Glibert, M.*: Fauna malacologique du miocene de la Belgique. Mém. du Musée royal d'Hist. Naturelle de Belgique, Bruxelles 1945. No. 103. — 7. *Horusitzky, F.*: Új adatok a Budapest környéki miocén sztratigráfiájához. Földtani Közlöny, 56. kötet, Budapest, 1926. — 8. *Horusitzky, F.*: Megjegyzések a Budapest környéki burdigalien kérdéséhez. Földtani Közlöny, Bd. 64. Budapest, 1934. — 9. *Horusitzky, F.*: A Budapest környéki aequipectenes rétegek koráról. Földtani Közlöny Bd. 67. Budapest, 1937. — 10. *Hörnes, R.*: Die Fauna des Schliers von Ottlang. Jahrb. d. k. k. Geol. R. A., Bd. 25., Heft 4., Wien 1875. — 11. *Hörnes, M.*: Die fossilen Mollusken des Tertierbäckens von Wien. Abhandl. d. k. geol. Reichsanst., Wien, I. Univalven 1856. II. Bivalven 1870. — 12. *Hörnes, R.*—*Auinger, M.*: Die Gastropoden der Meeresablagerungen der I. u. II. Micc. Medterranstufe. Abhandl. d. k. Geol. R. A., Wien 1879. Bd. 12. — 13. *Kautsky, F.*: Die biostratigraphische Bedeutung der Pectiniden des niederösterreichischen Miozäns. Annal. d. Naturhist. Mus. in Wien, 1928. Bd. 42. — 14. *Kautsky, F.*: Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miozäns. Bohrtechniker Zeitung, Wien. 1936. Bd. 54. — 15. *Meznerics, I.*: Die Schlierbildungen des Mittelsteirischen Beckens. Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins f. Steiermark, Bd. 73. Graz 1936. — 16. *Meznerics, I.*: A hidas [Baranya m.] tortonai fauna. Földtani Intézet Évkönyve. 39. kötet, 2. füzet, Budapest, 1950. — 17. *Meznerics, I.*: Néhány eddig ismeretlen és új forma a K-Cserhát tortonai rétegeiből. Földtani Közlöny, Bd. 80. Budapest, 1950. — 18. *Noszky, J. sen.*: A Mátra hegység geomorphologiai viszonyai. A Debreceni Tisza István Tudományos Társaság Honismertető Bizottságának Kiadványai. III. kötet, Budapest, 1926—27. — 19. *Noszky, J. sen.*: A magyar középhegység slir-rétegei. Debreceni Tisza István Tudományos Társaság II. [orvos-természettudományi] osztályának munkái. III. kötet, 2. füzet, Debrecen, 1929. — 20. *Noszky, J. sen.*: A magyar középhegység EK-i részének oligocén-miocén rétegei. II. Miocén. Annales Musei Nationalis Hungarici Bd. 27. Budapest, 1930—31. — 21. *Noszky, J. sen.*: A Cserhát hegység földtani viszonyai. Magyar Tájak Földtani Leírása, III. Budapest, 1940. — 22. *Noszky, J. sen.*: Budapest környékének helvéitei rétegei. Földtani Közlöny Bd. 65. Budapest, 1935. — 23. *Roger, J.*: Le genre Chlamys dans les formations néogènes de l'Europe. Mém. de la Soc. Géol. de France, Paris 1939. Nouvelle Série, vol. 17. Fasc. 2—4. — 24. *Sacco, F.*: I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, Torino 1896—1904. Vol. 1—30. — 25. *Schaffer, F. X.*: Das Miozän von Eggenburg, I. Abhandl. d. k. Geol. Reichsanstalt. Wien. 1910. Bd. 22. — 26. *Schréter, Z.*: Salgótarján környékének hidrológiai viszonyai. Földtani Közlöny, Bd. 49. Budapest. 1919. [Hidrológiai Közlemények II. kötetének 1. száma] — 27. *Schréter, Z.*: A borsod-hevesi szén- és lignitterületek bányaföldtani leírása. M. kir. Földtani Intézet Kiadványai, Budapest, 1929. — 28. *Schréter, Z.*: Nagybátony környéke. Magyar Tájak Földtani Leírása, II. Budapest, 1940. — 29. *Strausz, L.*: Az északkeleti Cserhát mediterrán faciesei. Eötvös Füzetek, Budapest, 1924. — 30. *Strausz, L.*: Geologische Fazieskunde. M. kir. Földtani Intézet Évkönyve, Bd. 28. Heft. 2. Budapest. 1928. — 31. *Vadász, E.*: A borsodi szénmedence bányaföldtani viszonyai. M. kir. Földtani Intézet Kiadványai, Budapest, 1929. — 32. *Vitális, I.*: A salgótarjáni szénmedence, tekintettel az alsómiocén szén és a „slir“ földtani viszonyaira. Matematikai és Természettudományi Értesítő. Bd. 52. Budapest, 1935.

ADATOK A HAZAI HARMADKORI FLÓRA ISMERETÉHEZ

Andreánszky Gábor.

(XIV. táblával és egy szövegközi ábrával.)

Egy korábbi alkalommal* beszámoltam néhány harmadkori páfrányleletről, amelyek főképpen Eger vidékéről származtak s amelyek közt új alakok is voltak. Az ott felsorolt összesen 9 páfránytípus egy része teljesen megegyezik egy ma élő páfránnyal, néhány pedig ilyenhez nagyon közel áll. Miután a ma élők ökológiai viszonyai ismertek, a fosszilis alakok megjelenése is nagy mértékben aránylag biztos útmutatásokat nyújt a földtörténeti időszak éghajlatára nézve. És itt főképpen olyan páfrányokról van szó, amelyek igen erősen óceánikus éghajlatot kívánnak meg. Így kétségtelen, hogy az illető időszak éghajlata sokkal kiegyenlítettebb volt, mint ugyanannak a helynek mai éghajlata.



1. kép. Woodwardites sp. levélrészlet.

Fig. 1. Partie de la fronde de Woodwardites sp.

Az akkor felsorolt erősen óceánikus éghajlatú páfrányokhoz most egy újabb is járul, amelyet az egyetemi növényrendszertani intézet 1949. évi baranyai kutatóútján Magyaregregy mellett az ú. n. Almásdülő árkában, amely lelőhelyre ifj. Noszky Jenő hívta fel a figyelmet, gyűjtött Pálfalvy István. Sajnos csak egy egészen kis levéltöredékről van szó, ellenyomattal, amely csak két utolsórendű szárnyacsából áll. Így sem a teljes levélalak nem ismerhető fel, sem pedig a sorusok, mert a levélszárnyacsák meddők. Rendkívül jellemző azonban a levélkék erezte, amely egy szabályos hálót mutat. Ilyen erezet a ma élő páfrányok közt több génuszra jellemző. Ilyen pl. az *Onoclea sensibilis*, amely ma Kelet-Ázsia és az Atlanti-Eszak-Amerika mérsékelt és melegmérsékelt övének mocsaraiban él. Fagy iránti erős érzékenysége miatt kapta fajnevét. Ezt a páfrányt megtalálták a harmadkori fosszilis állapotban is, még pedig pacifikus Észak-Amerikában. Miután a levelek meddők, csak a levélalak az útmutató az eretzten kívül és az teljesen megegyezik a ma élő páfrányéval. A mi maradványunk azonban alakban távol áll ettől. Megegyezik azon-

ban a ma élő *Woodwardia* nemzetség egyes fajainak kisebb levélszárnyacskaival. A *Woodwardia* erezete t. i. ugyanilyen. Természetesen akkor lehetne a nemzetséggel azonosítani, ha a sorusok ismeretesek volnának, miután a *Woodwardia* sorusainak helyzete nagyon jellemző. A hosszúkas sorusok t. i. a levélszárny gerincével párhuzamosak. A *Woodwardia* fajok közül elsősorban a ma élő *W. radicans* jön számításba összehasonlítás céljából. Ez a faj a Kanári-szigeteken, néhol a Földközi-tenger vidékén, mint pl. Portugáliában, Szicíliában, Algírban Bone mellett, él, de el van terjedve Délkelet-Ázsia hegyvidékén, a Himalájától kezdve és pacifikus Észak-Amerikában. Mindenütt messzemenően kiegyenlített éghajlat alatt. Észak-Amerikában a 47-k szélességi ioktól egészen a trópusi Guatemaláig terjed.

A *Woodwardia* génusz maradványait Európa harmadkorából több helyről ismerjük. Vannak közöttük fertilis levelek, akkor a génusz biztos. A többi maradvány csak a sajtáságos erezet alapján sorolható ide és akkor más génusz néven, *Woodwardites* néven szerepel. Ez a név illeti meg a mi maradványunkat is.

A maradvány dacituiába van beágyazva, amely nem a rétegzettséggel párhuzamosan, hanem görbén hasad. Kora az alsó- és középmiocén határára tehető. Egyébként a vele együtt talált többi növénymaradvány feldolgozása folyamatban van.

Cryptogrammites hungarica n. sp. (XIV. t. a.)

Egy másik párránymaradvány Eger mellől származik a kiségedi valószínűleg alsó oligocén palából. Itt is csak egy erősebben összetett levél töredékéről van szó. A levél elég szabálytalanul szárnyasan összetett. A levélkéek fertilisek, bár a sorusok csak gyengén vehetők ki, miután a levél széle rájuk borult. A maradvány olyan ma élő párránylevelre emlékeztet, amelynek fertilis alakja eltér a sterilistől. Az kétségtelen, hogy a *Pteridae-Cheilantheae tribusba* tartozik. Leginkább a *Cryptogramme* nemzetség egyes fajaihoz áll közel, többek közt a *Cr. crispa* fajhoz, amely leginkább *Allosorus* néven ismeretes és Európa és Nyugat-Ázsia hegyvidékein él. Ennek fertilis levelei és a maradvány közt csak annyi a különbség, hogy a ma élő párrány levélgerince és annak ágai merevbbek, vastagabbak és egyenesek. A maradvány levélgerince vékony és zezugos. A sorusok levelenkint azonban kb. ugyanolyan számban vannak megegyező elhelyezéssel. A maradványt kétségtelenül ebbe a rokonsági körbe kell elhelyeznünk és megfelelő névvel ellátnunk. Erre legcélszerűbbnek látszik a *Cryptogrammites* génusz név. Maga a faj *Cr. hungarica*. Hozzá még csak megközelítőleg is hasonló maradvány leírására, vagy ábrázolására eddig nem sikerült bukkannom az irodalomban.

Cryptogrammites hungarica nova sp.

Pinnulae ultimi ordinis folii fertilis solum adsunt, in no. 6. Folium pinnatum compositum, rhachide filiformi flexuoso. Pinnulae ultimi ordinis petiolulatae, petiolulo 0,7—1 mm longo oblongolineares, basi abrupte contractae vel subcordatae, superne parum angustatae apice obtuso vel rotundato, 4—4,5 mm longae, 1,2—1,5 mm latae, margine crenulatae (?). Sori in seriebus duabus, utrinque in numero 6—10.

Folio fertili *Allosori crispi* (L.) *Bernh.*, accedens, ab eo rhachide tenuiore et flexuoso differt.

In schistis oligocaenicis montis Kiseged ad oppidum Eger, in Hungaria centrali. Leg. Fr. *Legányi*.

Ez a maradvány éghajlatilag, illetve elterjedésileg nem értékelhető ki. Az említett récs faj, bár hegyvidéki, az alsóbb régiókban is megvan, olyan völgyekben, amelyeknek az éghajlata erősen kontinentális. Ezenkívül említettük azt is, hogy a jelenlegi fajtól eléggé el is tér. Így az éghajlati jelleg megállapításakor a többi már eddig feldolgozott és ezután feldolgozandó kiségedi maradványra kell támaszkodnunk. Mint azonban már a multkorai bemutatásomkor kifejtettem, itt olyan párrányok is maradtak meg, amelyek erősen óceánikus éghajlatot igényelnek. Ilyennek tekinthető pl. az akkor leírt *Asplenium egedense*.

A harmadkori rétegekben talált párránymaradványok nem követik azokat a szabályszerűségeket, amelyeket a többi növénymaradványra nézve megállapíthattunk.

A mi európai, főképpen nyugat- és közép európai harmadkori flóránk elterjedési rokonsági kapcsolataik szempontjából a következőket mutatják. A harmadkor elején a növények legnagyobb része a mai maláj flórával mutat szoros rokonságot. Ez a rokonság a harmadkor első felében fokozatosan csökken. Ezzel kapcsolatban erősödik a rokonság a keletázsiai és északamerikai mai flórával. A helyben élő és közelkeleti flóra csak a harmadkor legvégén jut nálunk uralomra.

A páfrányok körében kimondott maláj rokonság nem ismerhető fel. Általában nagy elterjedésű és így a ma nemcsak a trópusokon, hanem a szubtrópusokon és mérsékeltövön élő páfrányok szerepelnek a harmadkor első felében is. Leginkább a Kanári-szigetek és egyéb erősen szubtrópusi tájak páfrányaival mutatnak szoros kapcsolatot. Ugyanez áll a *Woodwardites*re is. A keletázsiai és északamerikai rokonság sem nyilatkozik meg kifejezetten a harmadkor további folyamán. Ez a jelenség talán arra vezethető vissza, hogy a páfrányok a faji jellegüket és nagy elterjedésüket sokáig megtartják, mindenestre lényegesen tovább, mint a kétszikű fák. Utóbbiak gyorsabb fajfejlődésben voltak a harmadkor folyamán. Az izolált populációk fajilag, sőt sok esetben generikusan elkülönültek és emellett hamar előregedve, az elterjedési területük lecsökkent. Ezzel szemben a fenyők fajfejlődése a harmadkornak különösen a második felében már lényegesen alábbhagyott, azonban a fajok tényleg előregedve, áréájukban erősen összeszűkültek. Ez most már a következő helyzetet eredményezte. A páfrányok, amelyeknek a maradványai a harmadkorból előkerültek, nagyon sokszor fajilag, de legalább generikusan összeegyeztethetők a nem nagyon távoli elterjedésű recens fajokkal, illetve nemzetségekkel. A fenyők mind összeegyeztethetők ma élő nemzetségekkel, sőt igen sok esetben fajokkal, amelyek azonban ma Európától csak nagyobb távolságra, szűk elterjedési területen élnek. Végül a kétszikű fák a harmadkor folyamán, a pliocén kivéve, csak igen ritka esetekben azonosíthatók mai fajokkal, sőt néha génusz szerint sem. Mindkét esetben pedig az előbb már említett rokonságot, illetve rokonságfejlődést mutatják mai távoli flórákkal.

Európában, de különösképpen Közép-Európában emellett a páfrányok közt megmaradtak olyanok a legutóbbi időkig, sőt egyes szűk elterjedési területeken a mai napig, amelyek nagyon erősen kiegyenlített éghajlathoz vannak kötve. Az ilyen éghajlati igényű fenyők és lombosfák azonban a harmadkor második felében sorozatosan mind eltűntek. Csak nagyon kevés és már nem is extrém óceánikus típus maradt meg, mint a tiszafa, valamint a Földközi-tenger tájain a babér. Az örökzöld lombosfák közül Közép-Európában ma kizárólag az *Ilex aquifolium*ot találjuk meg, bár ez is erősen atlantikus elterjedést mutat.

Mimosocarpum n. typ. (XIV. t. c.)

A következő maradvány, amelyet bemutatni kívánok, Tatabányáról az operkulinás agyagból került elő, tehát eocénkorú. *Szörényi* Erzsébet gyűjtötte. A maradvány egy csoporttermés, vagy terméságazat. 7 kifliszerűen meghajlott, egy pontból kiinduló terméssel (illetve részterméssel). Eszerint vagy egy apokarp termőből származó csoporttermés lehet, vagy egy gömbvirágzatból fejlődött terméságazat.

Az első esetben a termés, mint csoporttermés feltétlenül az *Anonaceae* családba kell, hogy tartozzék, itt is leginkább az *Urona*, *Uvaria*, esetleg a *Xylopia* nemzetségekbe. Mint az egész család, ezek a nemzetségek is trópusi fák, általában nagy virágokkal. Különösen az *Uvaria montana* nevű fajnak van nagyon hasonló csoporttermése, a részterméskék alakja azonban némileg más, nem ilyen kiflialakú, inkább egyenesebb, kolbászalakú. Tudnunk kell azonban azt, hogy az *Anonaceae* család részterméskéi az *Anaxagorea* génuszt kivéve, bogycsók. Az *Anaxagorea* részterméskéi tűszők, azonban lényegesen különböznek a mi maradványunktól. A bogycsók fosszilizációkor mindenesetre vagy elveszti termésfalát, vagy előbb összeszárad. Mindkét esetben a benne foglalt mag, vagy magvak ki kell, hogy domborodjanak, ami ez esetben nem figyelhető meg.

Az *Anonaceae* családból sok maradványt írtak le, leveleket, magvakat és terméseket is. *Reid* és *Chandler* *The London Clay Flora* (London 1933) című

hatalmas művekben az alsó eocénkorú londoni agyagból az *Anonaceae* családhoz tartozó *Anonaspermum* gyűjtőgénusz névvel ellátva nem kevesebb, mint 12 új fajt írtak le tisztára magvak alapján. Tekintettel arra, hogy a család magvai nagyon jellegzetesek, nincs okunk abban kételkedni, hogy tényleg odatartozó magvakról is van szó. Természetesen a faji megállapítások erősen problematikusak. Miután ők egyetlen termésmaradványt nem találtak, amely idetartoznék, mutatja azt, hogy a teljes egészében nem fosszilizálódott. Egyébként ők a későbbi korokból leírt termésmaradványokat általában nem tartják idetartozóknak. Ezek közül Unger írt le egyet Stájerországból és egyet, amely úgy látszik csoporttermés, Erdélyből. Ez a két termésmaradvány akár *Anonaceae* akár nem, nem egyezik meg a mi maradványunkkal, mert mindkettő nyeles, mint pl. a *Xylopa* génusz részterméskéi. Emellett a leírás szerint a magvak itt is erősen kidomborodnak, míg a mi maradványunk perikarpiumán semminemű magdomborulat nem látszik.

Így csak a másik eset lehetséges, az, hogy egy több virágból keletkezett terméságazatról van szó. Ebben az esetben az egyes termések hüvelyek. Miután pedig kimondott gömbvirágzathból fejlődtek, a maradvány a *Mimosaceae* családba tartozik. Az erős perikarpium és a görbült hüvelyalak is egyes ma élő *Acacia* fajokra jellemző.

A hüvelytermések alapján egy maradványt, ha más része nem ismeretes, a nemzetségig meghatározni nem lehet, csak a legritkább esetekben, ha t. i. a hüvelyalak nagyon jellemző. Ezért azok az elnevezések, amelyek hüvely alapján ma élő génuszokra vonatkoznak, helytelenek. Leghelyesebb a hüvelytermésekre egy gyűjtőnevet használni, pl. a *Leguminocarpum*-ot. Természetesen ebben az esetben azt sem állapítottuk meg, hogy a maradvány a *Mimosaceae*, vagy a *Papilionaceae* családba tartozik. Ez a helyzet a jelen esetben némileg módosul, miután itt nem egy magános hüvelyről, hanem egy terméságazatról van szó, amiről a *Mimosaceae* család felismerhető. Ezért itt a *Mimosocarpum* elnevezést kívánom használni.

Mimosocarpum n. typ.

Infructescentia capitata; legumina in numero 7 (?), sessilia, semilunaria, ca. 3 cm longa, in medio circiter 1 cm lata, basin et apicem versus aequaliter attenuata, apice obtuso vel subacuto. Petiolus communis validus, ca. 4 mm crassus, longitudine ignoto.

In stratis argillaceis eocaeni inferioris ad Tatabánya. Leg. E. Szörényi.

Amennyiben a maradvány tényleg az *Acacia*, vagy ahhoz közelrokon génuszhoz tartozik, akkor trópusi rokonságot mutat. Az *Acacia* a hüvelyes fák legnagyobb élő génusza, amely Európától eltekintve az összes földrészen el van terjedve. Általában monszunerdőök és szavannák fája, tehát szárazságtűrő. Hozzáink legközelebb Dél-Tuniszban található az egyik faja, az *A. tortilis*, amely a másik szaharáninnen is előforduló *A. gumifera*val együtt egy alacsony, ernyőalakú, nagyon szárazságtűrő típus. A rokonság szempontjából a mi maradványunk mindkettőtől távolálló. De nehéz is volna fajilag valamelyikhez közelhozni. *Reid* és *Chandler* említett művekben hasonló termést nem említenek. A *Mimosaceae* család leginkább teljesen bizonytalan hüvely, vagy legtöbbször levélke alapján ismeretes az európai harmadkorból.

Nagyon üdvös volna, ha ugyanebből a rétegből más maradványokat is kaphatnánk, amelyek talán jobban rávilágítanának az akkori flórára. Míg hazai viszonylatban az oligocén és miocén flórák roppant nagy tömegű maradvánnyal vannak képviselve, az eocénkorú maradványok igen csekély számúak.

Pterospermites sp. (XIV. t. b)

A kiségedi oligocén palából nagyobb számban kerültek elő asszimmetrikus levelek, amelyek szélükön erősebb hullámosfogúak. Minden ilyen fogba, amelyekből 3—4 van egy-egy oldalon, egy-egy erősebb elsőrendű oldalér fut be és teljesen a

szélég ér, közben kétszer ívesen hajlik. Ettől eltekintve a levelek általános körvonala erősen változó. Ilyen levélerezetet a *Sterculiaceae* családba tartozó *Pterospermum* génusz mutat. Ez a nemzetség ma mintegy 20 fajjal trópusi Kelet-Ázsiában él, tehát azon a területen, amellyel az európai óharmadkorú flóra olyan szoros kapcsolatokat mutat. A hozzá legközelebb álló recens faj a *Pt. suberifolium*, bár ennek a levele nagyobb és aránylag keskenyebb. *Pterospermum* néven nagyobb számban írtak le maradványokat Európa és Észak-Amerika harmadkorából. Ezeknek a levélalakja erősen változó. Egyesek a platán-, vagy juhariák levelére emlékeztetnek, mások félig pajzsalakúak, de rendszerint ezek is asszimmetrikusak. Ugyanilyen nagy változatosságot mutatnak a levélalakban a ma élő fajok is. A mi levelünkhöz hasonló levélalakot sem leírva, sem ábrázolva nem találtam. De az erezet sajátossága és a levélnek a ma élő *Pt. suberifolium*mal való nagyfokú megegyezősége kétségtelenné teszi azt, hogy idetartozó maradványról van szó.

Vitis hungarica n. sp. (XIV. t. d.)

Ugyancsak a kiségedi palából került elő egy aránylag eléggé teljes szőlőlevél ellen nyomattal. A levél kicsi, nagy körvonalban vesealakú és csak kissé karéjos, azaz inkább csak erőteljesen fogazott. A levélalak és levélerezet leginkább a *Vitis silvestris*-éhez áll közel. Ez a recens faj, amely egyébként a *Vitis vinifera* ősalakja, az egyetlen a *Vitaceae* családból, amely Európában és nálunk is őshonos. Az egedi maradvány levele valamivel kisebb, de egyébként teljesen azonos egyes herbáriumi példányok levelével. Ez azonban nem sokat jelent a faj megállapítása szempontjából, miután több más faj levele is nagyon sokban megegyezik ezzel, így pl. a *Vitis rupestris*-é is. Ez utóbbi fajt pusztán a levél alapján nem tudjuk a *V. silvestris*-től elválasztani.

A *Vitaceae* család erősen van képviselve a harmadkori flórákban. Nagyszámú *Cissus*-fajt írtak le, amelyek levelei részben egyszerűek, részben összetettek. De a *Vitis* génusz is nagyon szerepel a harmadkori maradványok közt. Többek közt hazai területről is írtak le *Vitis*-fajt, még pedig *Heer* Erdőbényéről,* *Vitis tokayensis* néven. Ennek a levele inkább tojásdad és talán nem *Vitis*-, hanem *Cissus*-fajról van szó. A többi levél is vagy erősebben hasogatott, mint a mi kiségedi levelünk, vagy annál lényegesen nagyobb, így nem lehet egyikkel sem azonosítani. A kora egyébként túlságosan régi ahhoz, hogy a *Vitis silvestris*-szel azonosítani lehetne. Így új nevet kellett adnunk ennek a maradványnak.

Vitis hungarica nova sp.

Folium unicum notum. Petiolus deest. Lamina in ambitu reniformis, 4,3 cm lata, 2,8 cm longa, dentato sublobata dentibus marginalibus (lobis) 5 et inter eos dentibus minoribus. Nervi primarii palmati, in numero 5, medio validiore et nervos secundarios utrinque aequales emittens. Nervi primarii laterales nervos secundarios solum in latere exteriori emittentes. Nervi tertiarii bene evoluti, validi, reticulatim conjuncti, laminae in polygona dividentes.

In schistis oligocaenicis montis Kiséged ad oppidum Eger, in Hungaria centrali.

Legt Fr. Legányi.

A *Vitis*-fajok jelenléte ebben az egyébként inkább trópusi fajokban bővelkedő flórában, nem csodálatos. Igaz, hogy a *Vitis*-fajok a harmadkorból inkább északabbi vidékekről kerültek elő, így Alaszkából, Izlandból, egyéb sarkvidéki területekről, Angliából, Németországból stb. De ott is mindig melegebbvidéki fajokkal együtt. Ennek a kérdésnek a megvilágítására legyen szabad a következőket felhoznom.

A harmadkori flóra általában melegebbvidéki jellegű, mint amilyen a jelenlegi éghajlatunk, emellett pedig annál inkább közeledik a kimondottan trópusihoz, minél régebbi harmadkori rétegről van szó. De mindezekben a rétegekben szerepel-

* Heer, in Jahrb. d. k. geol. Reichsanst. XVII. 191, tab. V. fig. 1.

nek szubtrópusi, sőt kimondottan mérsékeltövi típusok is. A jelenlegi trópusi flóra távolról sem mutat ilyen heterogén összetételt. Még kevésbé a szubtrópusi és mérsékeltövi flóra, ahol csak egyéghajlatövi típusok keverednek. Ezt Európa mérsékelt övére nézve könnyen megérthetjük, hiszen a jégkorszak sok olyan fát pusztított ki innen, amelyek a mai éghajlat mellett itt jól megélnek. Kevésbé érthető azonban egyebütt, mint Észak-Amerikában, ahol pedig szintén lényegesen nagyobb a típuskeveredés a harmadkori rétegekben, mint jelenleg. Arra gondolhatunk, hogy azok a fajok, amelyek közeli kapcsolatba hozhatók jelenlegi fajokkal, hiszen éghajlatigény szempontjából csak ezeket tudjuk pontosabban megítélni, a múltban nagyobb ökológiai, illetve elsősorban éghajlati síkon mozogtak, azaz eurythermek voltak.

Ez önmaga azonban még nem magyarázza meg kellő mértékben az említett jelenséget. Más olyan tényezők is szerepelnek ebben, amelyek még egyáltalában nincsenek tanulmányozva, vagy legalább is nem kellőképpen ahhoz, hogy a kérdéshez közelebb férközhessünk.

Különösen két probléma az, ami szerepet kell, hogy játsszék abban, hogy korábban jobban keveredtek a különböző éghajlat alatti típusok, mint jelenleg. Ez a két probléma pedig eddig nagyon elhanyagolt maradt.

Az egyik ilyen probléma a növények, helyesebben a fák meleghatára, a fatenyészet hideghatárával igen sokat foglalkoztak és több törvényszerűséget is sikerült megállapítani. Kiderült, hogy ezeknek a hideghatároknak a hőmérsékleten kívül elsősorban az éghajlati jelleg, a kontinentalitási fok szabja meg a helyzetét. Ez áll éppen úgy a vízszintes sarki és a függőleges havasi ívhatárra. Nagyon keveset tanulmányozták azonban a meleghatárt. Ezt vízszintesen egyenlítői, függőlegesen pedig völgyhatárnak nevezzük. Igaz, hogy nagyon sok fajra nézve megállapították az egyenlítői, sőt néha a völgyhatárt is, azonban ezek a megállapítások minden esetben korrekcióra szorulnak. Az egyenlítői határ a térképen ábrázolva úgy, hogy a fák legdélibb (déli féltekén legészakibb) előfordulását vesszük alapul, helytelen, hiszen a legtöbb esetben az egyenlítő felé ezek a fák csak a hegyvidékek magasabb zónáiban fordulnak elő. Itt azután egy bizonyos magasságban völgyhatáruk van.

Mag a völgyhatár is azonban kétféle lehet, vagy tényleg a magas hőmérséklet szabja meg a fatenyészet határát, vagy pedig csak a völgyben uralkodó csekélyebb nedvesség. Így egy régebbi cikkemben* a völgyhatárt valódi, azaz tényleg a magas hőmérséklet okozta határnak, vagy álhatárnak, azaz szárazság okozta fatenyészeti határnak neveztem. Ez utóbbi pedig már a kontinentális fatenyészeti határ egyik félsége. Hogy ezt példákkal illusztráljam, a bükknek a mezei táj felé beálló határa álvölgyhatár, mert a kontinentalitás idézi elő és nem a magasabb hőmérséklet. Emellett a cirbolyafenyő alsó határa valódi völgyhatár.

Ez most azt mutatja, hogy erősen óceánikus éghajlati jelleg mellett a fák meleghatára sokkal jobban kitolódik, mint kontinentális éghajlati jelleg mellett. Ezzel szemben bár a lombhullató lombosfák és a fenyők hideghatárát az óceánikus éghajlati jelleg visszaszorítja és ránezve kedvezőtlen, az örökzöld lombosfák határát pedig kiterjeszti. Ez együttvéve azt idézi elő, hogy erősen óceánikus jelleg mellett a mérsékeltövi fák sokkal nagyobb területen keveredhetnek a melegéövi fákkal.

A másik ezzel szorosan összefüggő probléma a harmadkori domborzati viszonyok kérdése. Hazánk prekarpatikus domborzati viszonyairól vajmi keveset tudunk. Nem is igen van rá lehetőség, hogy ezt a kérdést valami úton kutassuk. Egyetlennek látszik éppen a flórakutatás révén, hiszen a növényzet ma is mindenütt a magassági övekben helyezkedik el. Ha tényleg volt a Kárpátok kiemelkedése előtti harmadkorban nagyobb *szinteloszlás*, akkor ezt kellő *ősnövénytan* *leletkomplexum* alapján majd ki lehet mutatni. Annyi azonban bizonyos, hogy hegyvidékeken a különböző éghajlati típusok keveredése ma is lényegesen nagyobb, mint a lapályokon. De különösen ilyen a melegéövi hegyvidékeken, ahol pl. párányfák lombhullató fákkal, trópusi rokonságú elemek arktikus elemekkel keverednek.

* Andreánszky, in Engl. Bot. Jahrb. LXX. 1939, 153—185.

Данные о третичной флоре Венгрии

Автор опишет род *Woodwardites* из дасптовых туфов в окрестности Мадярегредь. Дальше занимается другим папоротником встречающийся в олигоценовых отложениях в окрестности Эгера. Папоротник оказался новым видом с наименованием *Cryptogrammites hungarica*. Дальше описываются роды *Mimosocarpum*, *Pterosperrmites*, *Vitis hungarica* также из олигоцена Эгера. В третичных лесах Венгрии тропические и средиземноморские элементы флоры вмешивались гораздо чаще, чем в настоящее время. Это объясняется с уравненным климатом и рельефом территории.

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FLORE TERTIAIRE DE LA HONGRIE.

Par G. Andreánszky.

(Avec une planche et une figure dans le texte.)

Woodwardites sp. (fig. 1.)

Les différentes espèces de Fougères recueillies dans des couches oligocènes et miocènes de la Hongrie témoignent d'un climat fortement océanique. Le fragment de feuille trouvé dernièrement à Alnásdülő (comitat de Baranya, près de Magyar-egregy) confirme ce fait. Il est du miocène inférieur ou, tout au plus, du miocène moyen. Le réseau de sa nervation est très caractéristique. Ainsi il se rapproche de *Onoclea sensibilis* de nos jours, respectivement de son cycle de parenté. Plusieurs espèces de *Pteris* ont également une nervation très voisine. Sa nervation est plus proche de celle de la *Woodwardie* à laquelle elle ressemble aussi par la forme des folioles. Le fragment de feuille est stérile, dès lors son genre n'est pas reconnaissable avec certitude. On ne peut le faire entrer ainsi dans le genre *Woodwardia*, mais il doit être regardé comme un *Woodwardites*. De la période tertiaire, plusieurs restes de *Woodwardia* ont déjà été décrits dont un certain nombre portaient des sores permettant une identification sûre. Les fossiles stériles mis au même rang laissent encore quelques doutes. La *Woodwardie* est une plante insulaire qui demande un climat fortement équilibré.

Cryptogrammites hungarica n. sp. (XIV. pl. a.)

C'est un fragment de feuille provenant des schistes de la période de l'oligocène inférieure ou moyenne du Mont Kiseged, près d'Eger. La feuille est multipennée avec des folioles portant des sores à peine visibles. Toute son apparence indique qu'il s'agit d'une Fougère de la tribu des *Cheilanthes*. Il ressemble surtout à la feuille de *Cryptogramme crispata* (alias *Allosorus crispus*) à cette différence près que, sur le fragment, les pétiolules sont plus minces et paraissent moins rigides, puisqu'ils sont en zigzag. *Allosorus crispus* vit aujourd'hui surtout dans les Alpes et là on le rencontre également dans des vallées à climat fortement continental. Ainsi sa présence ne peut être considérée comme un signe caractéristique du climat.

Les Fougères du Tertiaire ne révèlent ni les mêmes rapports de parenté ni le même changement de rapport à travers les âges que les *Angiospermes*. Dans les couches du Tertiaire inférieur aucune parenté trahissant une origine malaise n'est reconnaissable, de même que, dans les étages ultérieurs une parenté d'extrême-orient — d'extrême-occident n'est perceptible. Par contre, dans les couches oligocènes on observe déjà des parentés étroites entre les Fougères qui se rencontrent dans des endroits plus rapprochés, et cette parenté se conserve même plus tard. Au sujet des Fougères, on peut constater également que les espèces demandant un climat fortement équilibré ont persisté plus longtemps dans la flore tertiaire de la

Hongrie que les arbres à climat indentique. Le fait n'est pas surprenant, puisque les Fougères à petite taille vivent dans le microclimat et les arbres réagissent plus vite aux changements du macroclimat.

Mimosocarpum nov. typ. (XIV. pl. c)

Le fossile fut ramassé dans l'argile operculaire (?) de l'âge éocène de Tatabánya par Elisabeth Szörényi. C'est un fruit composé ou un fruit agrégé. Il est constitué de sept parties inclinées en demi-lune ayant chacune une longueur de 3 cm. et, au milieu, un diamètre de 1 cm. Elles sont disposées au bout d'un pédicelle principal assez épais et se conservent très mal.

Si c'est un fruit composé, il peut être rapproché d'un des genres de la famille des *Anonacées*, de l'*Anona*, de l'*Uvaria* ou éventuellement de *Xylopia*. Ces genres représentent tous des arbres tropicaux à grandes fleurs. Les espèces appartenant à la famille des *Anonaceae* ont toutes des fruits bacciformes, excepté celles du genre *Anaxagorea* qui portent des follicules. Le fruit bacciforme, d'une organisation plus délicate, perd au cours de la fossilisation complètement son péricarpe ou, du moins, il s'atrophie et les graines sortent d'avantage. Rien de pareil ne peut être observé sur notre fossile. Si on n'a encore jusqu'ici décrit aucun fruit d'*Anonaceae* de la période éocène, on en connaît les graines en assez grand nombre, provenant surtout de l'argile londonienne. Les auteurs des communications qui y sont relatives, *Reid* et *Chandler* ont fait remarquer que les fossiles des époques ultérieures, qui sont généralement mis au même rang, sont tous, dans une très large mesure, incertains, bien qu'il y ait entre eux plusieurs fruits dont un originaire de Transylvanie. L'auteur de la description insisté également sur le fait que la graine, dans ce cas aussi, est fortement bombée.

Il paraît beaucoup plus probable qu'il s'agit dans notre cas d'un fruit agrégé et que les parties en question sont des gousses. Plusieurs espèces d'*Acacias*, respectivement les autres genre de la famille des *Mimosaceae*, portent, en effet, des fruits agrégés analogues. Le fossile de Tatabánya ne permet pas d'identifier le genre. Il faut donc établir un genre collectif, le *Mimosocarpum*.

La famille des *Mimosaceae* a un caractère tropical incontestable; dans le cas de notre fossile il s'agit également, sans aucune doute, d'une plante vivant sous un climat chaud.

Pterospermites sp. (XIV. pl. b)

On a encore trouvé dans la schiste oligocène de Kiseged un grand nombre de feuilles asymétriques appartenant à une même espèce, ayant les bords ondulés et fortement dentés. Sur un côté on aperçoit 3 ou 4 dents dont chacune est l'aboutissement d'une forte nervure de second ordre. La nervation du limbe rappelle de très près celle du genre *Pterospermum* appartenant à la famille des *Sterculiaceae*. La forme de la feuille de notre fossile ressemble surtout à celle de *Pt. suberifolium*. Le genre *Pterospermum* est représenté par une vingtaine d'espèces dans l'Asie orientale tropicale. La feuille du fossile de Kiseged est un peu plus petite qu'on ne la trouve généralement chez les espèces de *Pterospermum*. Sous le nom de *Pterospermites*, on a décrit un grand nombre des fossiles provenant d'Europe et de l'Amérique du Nord. Ces feuilles paraissent revêtir des formes très diverses, mais nous n'avons trouvé dans la description aucune feuille qui ait les mêmes qualités que notre fossile.

Vitis hungarica n. sp. (XIV. pl. d)

Il a été découvert également dans la schiste de Kiseged une feuille de raisin avec une empreinte imprimée en contre-partie. Elle est petite et, dans ses grandes lignes, réniforme et peu échancrée. Par sa forme et sa nervation, elle ressemble beaucoup à la *Vitis silvestris*. *Heer* a déjà décrit une feuille découverte à Erdőbénye. Mais elle a une forme ovale et n'appartient peut-être pas au genre *Vitis*.

Bien que le fossile de Kiseged montre beaucoup de ressemblance avec les feuilles d'un, et même de plusieurs genres v. vant de nos jours, la grande différence d'âge semble indiquer qu'il ne peut s'agir ici d'une espèce identique. Il faut la désigner par un nom spécial. La diagnose en latin se trouve dans le texte hongrois.

La présence de l'espèce *Vitis*, très voisine d'une espèce de la zone tempérée, dans la flore oligocène tropical n'a rien de surprenant. A cette époque, le mélange entre les éléments de la zone tempérée et de la zone tropicale fut beaucoup plus considérable qu'il ne l'est aujourd'hui. Le fait est connu, mais il reste encore à en expliquer les causes. A l'époque actuelle, on observe beaucoup moins de mélange non seulement en Europe, où la Glacière a détruit les éléments xérophiles, mais ailleurs aussi, dans les zones tempérées de l'hémisphère nord aussi bien que dans les régions tropicales. Il se peut, tout d'abord, que les différentes espèces du Tertiaire aient eu des limites écologiques sensiblement plus larges que n'en ont les espèces de l'époque actuelle. Il est possible également que certaines questions relatives au tapis végétal actuel de la Terre n'aient pas été jusqu'ici suffisamment étudiées. Il en est ainsi en particulier pour la question de la limite de la chaleur des différentes genres d'arbres. La limite de la chaleur des espèces coïncide très souvent avec la limite continentale. Dans ce cas, le caractère fortement océanique étant maintenu, la limite de la chaleur peut être considérablement reculée. Il reste à éclaircir également le problème du relief terrestre pendant la période tertiaire. Pour le moment, nous n'en connaissons même pas les grandes lignes.

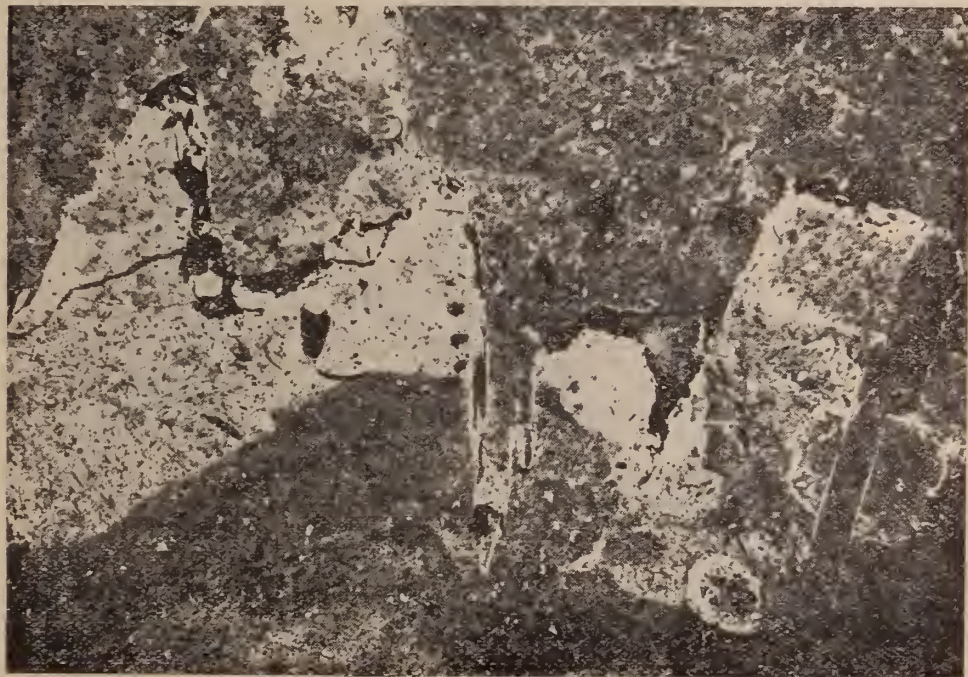
RÖVID KÖZLEMÉNYEK

KÖZETSZERKEZETI JELENSÉGEK KARBONATOS KÖZETEK BEN

Folyamatban lévő dolomit és mészkőszerkezeti vizsgálataink során különös tekintettel voltunk mindenfajta szerkezeti jelenségre. Feltűntek a magyarországi jurabeli vörös mészkövekben is igen gyakori, nagy kiterjedésben mutatkozó, úgynevezett sztilolitok vagy nyomási varratok. Nemcsak gyűjteményeinkben vannak ilyen mintadarabok, de épületeinkben is megfigyelhetők, így a Nemzeti Múzeum kerítésének alapját mindenütt ilyen sztililitos mészkő alkotja.

A sztililitok általában a réteglapokon mutatkozó, szeszélyes lefutású törési rendszerek, amelyek mentén az idősebb és fiatalabb rétegrészek szinte egymásba nyomódnak. A szilárd részeket egymástól mindig agyagos-keplékeny anyag választja el, amely a hézagokat is kitölti. Az anyag nyomással szemben való viselkedése szerint, két eltérő típust ismerünk. Ez a két típus az irodalomban nincs külön választva, holott egészen más a mozgásmechanizmusuk. Az egyiknél a tömött kőzetben szeszélyes törésvonalak, a másik típusnál kristályos kalcitban, belső anyagátrendeződésből egymásba illő kúpos képződmények mutatkoznak.

Ezeknek a régen ismert, különleges jelenségeknek eredetére nézve, az iroda-



I. ábra. Sztililit alsó-liászkorú vörös mészkőben, Tardos (Komárom m. Gy.: Vigh Gy. Vékonycsiszolat).

lomban igen nagy ellentmondásokkal találkozunk. A vélemények két egymással szemben álló álláspontot képviselnek: a kőzetképződéssel egyidejű, szingenetikus, és utólagos, epigenetikus keletkezési módot. A szingenetikus magyarázatok megegyeznek abban, hogy a félig lágy üledékekben a víztelenedéssel és zsugorodással kapcsolatban fellépő erők a kőzetben összetöredezetséget és a rétegek egymásbanyomódását hozzák létre, vékony agyagos rétegek mentén, azok plasztikus folyásával kapcsolatban. Az utólagos keletkezési magyarázat szerint a már megszilárdult kőzetben, a legjobban igénybevett pontokon, oldatok hatnak a rétegyomás irányának megfelelően s a sztilolit-oszlopok, gúlák vagy kúpok agyagos „sapkáját“, a kőzet oldási maradéka adja.

Mindkét magyarázat sok kívánnivalót hagy maga után. A tények mindenesetre az utólagos szerkezetváltozásra engednek következtetni, bár a mozgásmechanizmust eddig nem sikerült megnyugtató módon megvilágítani. Annyi bizonyos, hogy olyan éles törési és elmozdulási síkok, mint amilyenek *Stockdale* idézett ábráján és a vékonycsiszolat fényképen is látható, csak már megszilárdult, rideg kőzetben jöhet létre, mert rétegzett, lágy üledékben, minden erőhatás folyósos, hajlításos jelenségeket eredményez. A vékonycsiszolaton különösen kiemelkedő, keskeny, hegyes, egymásbacsúszott oszlopocskáknak a kőzetbe nyomódása a közbenső agyagréteg képlékeny viselkedéséből fakad, legyen az oldási maradék, vagy közbetelepült réteg.

Általános jelenség, hogy szerves maradványok vázaiba is benyomultak a sztilolit-oszlopocskák. Ez nem történhetik üledék alakban, mert a váz eredetileg szilárd, az üledék pedig képlékeny. Az átalakult kőzetekben mutakozó sztilolitok is utólagos, a kőzetátalakulás utáni eredetre utalnak, mert kifejlődésüket a kőzetszerkezeti változás nem érintette. Diszkordancia-felületeken is csak utólagos keletkezés képzelhető. Lehetetlen ugyanis, hogy a kőzet évmilliókon át, az üledékhiány időtartama alatt ne szilárdult volna meg s eróziós felszíne lágy fedővel alkotott sztilolitot. Gyűrődési felületek mentén mutakozó nyomási idomok az utólagos mechanikai igénybevétellel való kapcsolatra utalnak.



2. ábra. Sztilolit rétegzett kőzetben. (*Stockdale* eredeti ábrája után.)

Lágy üledékekben egyáltalán nem ismerünk sztílolitot és igen ritka, vagy talán nehezen felismerhető kvarcitban, homokkőben és egyéb törmelékes, üledékes kőzetekben. A sztílolitok 99%-a karbonátos, tömött kőzetekhez van kötve. Ez szoros kapcsolatban van a mészkövek fizikai, kémiai tulajdonságaival, amelyek csak igen kis mértékben lehetnek meg a többi kőzetekben. Itt legelsősorban a karbonátok viszonylag nagy oldékonysága jön tekintetbe, erre alapítják az oldásos elméletet, mely szerint a közbenső, mindig megtalálható agyagos rész oldási maradék. Alátámasztja azt az is, hogy vegyi összetétele megegyezik a kőzet oldhatatlan anyagának összetételével. Ez önmagában ugyan nem bizonyíték, mert lehet közbetelepült réteg a kőzet agyagos mésznélküli kifejlődése, vagy ülepedési hézagból eredő tengeralatti mállási termék is, ami esetünkben azonos megítélést igényel, tehát a sztílolitképződésnek nem egyik folyamata, hanem feltétele. Hozzájárult ehhez azonban az a tény, hogy az agyagbevonat vastagsága arányos az oszlop hosszával és arányos a mészkő szennyezettségével is. Az oldásos elméletnek kedvez, hogy kvarcitban ritkák a sztílolitok és ami kevés van, az igen vékony és kicsiny.



3. ábra. Sztílolit kalcitban, márgás alapkőzettel. (Vékonycsiszolat).

Az előbbi módon azonban nem keletkezhetek a kristályos kalcit és márgás kőzet határán mutatkozó sztílolitok. Ezeknél a kalcit másik különleges tulajdonságának szerepét kell feltételeznünk, mégpedig translációra való hajlamosságát és képességét. A nyomás a kúpok tengelyével párhuzamosan hatott, ezt a kísérő márgás kőzet palás szerkezete bizonyítja. A réteglap mentén kifejlődött kristálycsoportok,

a főtengely irányában lassú, hosszantartó nyomásnak voltak kitéve és belső anyagátrendeződés folytán nyerték egymásba csúsztatott jellegüket.

Ebből a magyarázatból kiindulva megkíséreltük az idomok mesterséges előállítását is. Párhuzamos lapokkal határolt hasadék-kalcitot közetpréssben hosszabb ideig nyomásnak tettünk ki. Az eredmény azonban nem kúpos idomok keletkezése, hanem azokhoz hasonló elrendeződésű, egymást kissé laposabb szögben metsző repedések hálózata lett.

Nem célunk ennek a gazdag irodalmú kérdésnek végleges eldöntése és megoldása, csak fölhívni kívántuk a figyelmet erre a nálunk is gyakori szerkezeti jelenségre.

Jakucs Lászlóné

KONKRÉCIOKÉPZŐDÉS RIOLITTUFÁBAN

Az üledékes kőzetek másodlagos szerkezeti jellegei közé tartozó konkrécióképződés sajátos módja látható az Eperjes—Tokaji hegységben Komlóska falu keleti határában elterülő riolittufában. A riolittufa piroxénandezitre települt 10—30 méter átlagos vastagságban. Az egykor nagykiterjedésű riolittufa-takarót törések, vetődések, valamint erózió következtében ma már csak kisebb elszigetelt foszlányokban mutatkozik Komlóska közvetlen környékén. Ilyen elkülönült tufafoszlány számtalan tufakonkréciót tartalmaz a Borzhegy délnyugati lábánál húzódó kisebb völgy peremén lévő feltárásban. A riolittufa származata- vagy alsópannóniai-korú, pontosabb kor megállapítása szerves maradványok hiányában nem lehetséges.

A hegységszerkezeti mozgásoktól és erőizótól megkímélt tufafoltok hidrotermális hatás következtében nagyjából különböző mérvű szerkezeti átalakulást szenvedtek s a konkrécióképződés az átalakulás egyik különleges módját képviseli. A harmadkorvégi utóvulkáni működés kovasavas hidrotermái Komlóska környékén is erősen éreztették hatásukat. Egykori működésük színheyét többek között szembevetőn mutatják a vidéken igen gyakori 3—6 méter széles kvarcos-opálos telérrajok. Ezek a telérek több kilométer hosszúságban egyöntetűen ÉÉNY—DDK irányú egyes lefutásúak, ritkán erre merőlegeseek. Egy ilyen 340—160° irányú telér harántolja a falu keleti határában települő riolittufa-foszlányokat is.

A konkréciókat tartalmazó tufa mindössze 10 méter hosszúságban követhető feltárásban. A riolittufa rétegzetlen, finomszemcsés, helyenként kissé bentonitosodott vagy kissé kovásodott jellegű. Számtalan 0,5—3 cm átmérőjű valódi konkréciót tartalmaz. A mállásnak kitett felületeken lyukacsos, melyben egykor konkréciók voltak, de a mállás következtében kihullottak. A feltárás előtt elterülő szántóföld teli van ezekkel a kimállott tufakonkréciókkal. A konkréciók megközelítőleg gömbalakúak. A kőzetben belül szabálytalan eloszlásban vannak. Magától a kőzettől éles határral, sima felülettel válnak el. Szerkezetüket tekintve kétféle anyagból állanak: *A*) Külső fehér, kemény és rideg, átkovásodott 0,3—0,5 mm vastag tufaburokból és *B*) egy belső, szintén fehér, homogén, finomszemcsés, kissé kovásodott tufából. A belső anyag koncentrikus elrendeződésben van a külső burokkal, mint ez a csiszolatokon is jól látható. A belső anyag egyik-másik konkrécióban kissé bentonitosodott s ilyenkor zöldessárga színű és zsíros tapintású. A konkréciók nucleust nem tartalmaznak.

A tufa ezen különleges szerkezeti jellege azonos folyamatok eredménye, mely a szomszédos riolittufa-településeket átkovásiította. Az átkovásiítás helyenként olyan erőteljes volt, hogy a valamikor laza, porózus tufát igen kemény palaszerű, szarukőhöz hasonló kőzetté alakította át. Az átkovásiódás annál hatékonyabb volt, minél közelebb feküdt a kovasavdús oldatokat szállító telérvonalhoz. A konkréciós tufafoszlány ettől a telérvonaltól kissé távolabb feküdt. A porózus, laza tufában szabadon közlekedő oldatok itt már nem tudták olyan erősen átkovásiítani a kőzetet, mint közvetlenül a telér mentén települő tufákban. Az oldat kovasavtartalmának nagy

része cirkulálás közben már előzetesen kicsapódott, úgyhogy a konkréciós tufarészletet már csak kovasavban szegényebb oldatok járták át s ennek tulajdonítható, hogy itt az átkovásodás gyenge volt. A konkréciók gömbalakja ugyanakkor azt bizonyítja, hogy a tufa hézagossága és átteresztőképessége minden irányban egyforma volt s így az oldatok teljesen át tudták járni a kőzetet.

Megjegyzendő még, hogy a telérektől távoleső tufaképződmények megőrizték eredeti üde, fehér, vitroklasztikus jellegüket s laza, porózus vasagpados kifejlődésben települnek.

A konkréciók keletkezésére vonatkozólag a konkréciók szerkezeti megjelenéséből, valamint a konkréciós tufa kőzettani jellegéből a konkrécióképződés epigenetikus voltára következtethetünk; a konkréciók a riolittufa lerakódása után a képződményt átjáró harmadkorvégi kovasavdús utóvulkáni hidrotermák hatására jöttek létre.

A Komlóska melletti riolittufában hidrotermális hatásra végbement konkrécióképződés nem egyedülálló jelenség az Eperjes—Tokaji hegységben, mivel a mádi Bomboly kaolinbányából is ismeretes, ahol kaolinosodott riolittufában dió-, kisebb almanagságú gömbök, konkréciók fordulnak elő, mint azt *Liffa A.* közölte a „Hazai tűzálló agyag- és kaolinelőfordulások 1937. évben végzett geológiai megvizsgálása“ c. munkájában. (F. I. Évi Jel. 1936—38. III.)

Korim Kálmán

SAURIUS-FOG A BAKONYI BAUXITKÉPZŐDMÉNYBŐL

A magyarországi legnagyobb bauxitlelőhelyekről, a gánti, iszkaszentgyörgyi, halimba-nyírádi bauxtelőfordulásokból eddig még nem említettek egyetlen szerves maradványt sem.

Az első szerves maradványokat, néhány csigafajt *Vadász* írta le az eplényi malomvölgyi egykori 17. számú kutató-akna rétegsorának vörös agyagfedőjéből. Növényi törmelékét az alsóperei XVI. számú akna körzetében találtak a szürke, úgynevezett degradált bauxitban.

A kevésszámú lelet sorához csatlakoznak az 1950. évi bauxitkutatás közben talált csonttöredékek az olaszfalui határban lévő Boszorkányhegyen. A lelőhely a Hidegkút-tól DNy-ra lévő erdősarok közelében, egy k's töbörszerű mélyedésben van. Itt a töbör alján, vető mentén a felső triász dachsteini típusú mészkő és a bauxitképződmény érintkezik s e tektonikai zónában erősen összetöredezett, vörös, gyéren apróizolitos agyagos bauxitba ágyazva találtam azt a rögöt, amiben egy kis csonttöredék szomszédságában egy jobb megtartású fog-féle ágyazódott be.

A csont közelebbi meghatározása, töredékes megtartása miatt nem lehetséges. Csiszolatlan vizsgált szerkezete azonban reptiliákra jellemző, tömött csontszerkezetet mutat. A fog pontosabban meg nem határozható krokodilus foga. Ezt a magábanvéve igen hiányos adatot a bauxit, illetve vele közös eredetű képződmények ősmaradvány-szegénysége miatt tartottuk elszigetelten is megemlítendőnek.

A lelet véleményünk szerint arra utal, hogy a bauxitképződmény vagy vízben, vagy közvetlenül a vízparton rakódott le és hogy a felhalmozódás nagy valószínűség szerint a trópusi klímaövből mehetett végbe. A boszorkányhegyi krokodilusfog bezáró kőzete a termikus vizsgálatok szerint nem bauxit, hanem kaolinitből álló agyagfajta, rétegtanilag teljesen azonos a perei bauxitösszlettel. Fedője ugyanis az apti munieriai agyagsoport, a fekvője pedig a raeti dachsteini mészkő.

E lelet további jelentősége abban van, hogy a bauxitfeltárásokat ezek után nagyobb figyelemmel kell vizsgálni a szerves maradványokat illetően is.

Kretzoi Miklós — Noszky Jenő

KÉT ÉRDEKESEBB ÓSMARADVANY NÓGRAD MEGYÉBŐL

Még az 1948. év nyarán *Horusitzky* F. vezetésével történt felvétel során begyűjtött kőületanyag őslénytani feldolgozását rám bízta. Vizsgálataim őslénytani vonatkozásait, valamint a belőle levonható rétegtani következtetéseket részleteiben már egyebütt ismertettem (1), e helyen csupán két ritkább, ill. rétegtani jelentősége következtében általánosabb érdekű faj rövid bemutatására szorítokozom.

Cardium (Trachicardium) Horusitzkyi n. sp.

A szécsénkei szeszgyár melletti homokfejtőben jellemző kőületeként egy nagyalakú *Cardium* gyűjthető. Külső alkat tekintetében, a bordák profilját és sűrűségét illetően legközelebb a *Sacco* által a Piemonti-medence asti emeletéből ismertetett *Trachicardium multicostatum* *Br.*-hoz látszik állni (2), lényeges eltérést mutat azonban ettől a fajtól azáltal, hogy a bordák alsó perem felé eső végén tüskézettség nem látszik és a *Sacco* által megadott bordaszám —55— a szécsénkei alakénak —26— több, mint kétszerese. Ennek az aránylag ritka alaknak a bordaszám tekintetében való variabilitása még nem ismeretes. Megemlítendő, hogy *Cossmann* és *Peyrot* szintén ábrázol egy alaktanilag távolabb, de bordasűrűség tekintetében közelebb álló alakot, melyet mint *Cardium (Trachicardium) fraternum* *Mayert* ír le (3).



1. ábra.

A *Cardium (Trach.) horusitzkyi* 63 mm széles, magassága 62 mm, egyes tektonójének vastagsága 22 mm. Közepesen domborodott, előlről tekintve megnyúlt, szív alakú; alul lekerekített, elől kissé kiugró pereme van; gyengén aszimmetrikus; a búb kissé hátratóldott. A teknő felszínén kb. 26, a búbtól sugarasan széttartó borda számolható meg. A bordák a perem közelében szélesek, laposak, az alsó peremnél mintegy 3 mm szélesek, a búb felé haladólag elkeskenyednek és megkettőződnek. A bordaközökben a perem közelében árokszerű bevágódás figyelhető meg, a búb közelében ez nem észlelhető.

Pectunculus (Axinaea) inflatoides *T. Roth.*

Idetartozó alakot a becskei Fogacs-pusztá homokfeltárása szolgáltatott. A *P. (A.) inflatoides* *T. Roth* *K.* ismertette az egi faunából, mint új fajt (5), s hozzá legközelebb álló fajoknak a *P. (A.) saucalsensis* és a *P. (A.) inflatus* veszi. Előbbitől főleg méreteinek csekélyebb volta különbözteti meg. Az izombenyomatok

minőségét illetően ehhez, míg domborodottságát illetően a *P. (A.) inflatus*hoz hasonlóbb. A héj egész habitusának, az oldal- és keresztprofil hasonlóságának alapján példányaimat kétségtelenül a *P. (A.) inflatooides*! kell azonosnak tartanom, a *P. (A.) obovatus* Lam.-kal való összetévesztést a héj vékonysága s a zárszerkezet jellegzetesen finom kiképződése teljességgel kizárja. Jellemző különbség még, hogy a *P. (A.) obovatus* zárszerkezetében a fogak erősen szögbe törnek, mi a *P. (A.) inflatooides*nél nem észlelhető.

Az egri faunán kívül *Horusitzky* még megtalálta e fajt Diósjenőn (4) s így a Fogacs-pusztá a *P. (A.) inflatooides* harmadik hazai előfordulása.

A fentebb ismertetett két faj rétegtani jelentőségére vonatkozóan az alábbiakat jegyzem meg.



2. ábra.

A hazai alsó-miocén akvitáni emelet teljes feldoigozása mindezeideig nem történt meg, amit talán legjobban az egri fauna rétegtani elhelyezése körül támadt, s lezártnak aligha tartható vita igazol legjobban. *Gaál I.* teljes részletességgel kifejtett indokai alapján (6) a hazai miocén-időszak legidősebb tagja az akvitáni emelet képviselőjének tekintendő. Ezt igazolja, hogy ezen erőfordulás egyik jellegzetes alakját a *P. (A.) inflatooides* *Horusitzky* Diósjenőn is megtalálta, ahol pedig a rétegtani viszonyok teljesen áttekinthetőek, amennyiben itt a *P. (A.) inflatooides* tartalmazó réteg alján *P. (A.) obovatus* réteg, tehát kétségtelenül felső-oligocén képződmény található, a fedő pedig *Aequiptecten praescabriusculus* képződmény, mely kövület viszont világszerte a burdigáli-emeletet jelzi.

Horusitzky már korábban utalt arra (4), hogy hazai akvitánunkat hiába kíséreljük meg akár a Rhône-öböl, akár pedig a Bécsi-medence típusos akvitánjával összehasonlítani, mert a faunisztikai megegyezést az ősföldrajzi viszonyok eleve kizárják, minthogy az akvitáni-emelet „nyugat-“ és „keletmediterrán provinciája“ közvetlen ősföldrajzi kapcsolatban nem állt. Ha tehát a hazai akvitáni kifejlődés tökéletes őszállattani jellemzését meg akarjuk oldani, saját területünkön, a kelet-mediterrán provincia területén kell kereskednünk.

A előbbieken röviden bemutatott fajok a hazai akvitán-emelet faunajegyzékét gyarapítják.

Ungár Tibor

Idézett irodalom.

1. *Ungár T.*, Földtani tanulmányok a Galga-völgyben és környékén. (Doktori értekezés.) 2. *Sacco, I.* molluschi etc. Parte XXVII, p. 41, Tav. 10, fig. 1—2.
3. *Cossmann-Peyrot*, Conch. néog de l'Aquit., etc. Tome LXV, p. 119, pl. XXII, fig. 34, 38, 42.
4. *Horusitzky F.*, A kárpátmedencei alsó-miocén földtörténet tagozódása és ősföldrajzi viszonyai. Földt. Int. Évk. 1940., p. 1—14.
5. *Telegdi Roth K.*, Felső-oligocén fauna Magyarországról. Geol. Hung. I. k., I. füz. Bpest, 1914., p. 55, VI. tábla, 1—3. ábra.
6. *Gaál I.*, Az egriekkel azonos harmadkori puhatestűek Balassagyarmaton és az oligocén-kérdés. Ann. Mus. Nat. Hung. Vol. XXXI, 1938—38., p. 1—48.

ISMERTETÉSEK

Vendl A.: Geológia. — Egyetemi tankönyv — Tankönyv Kiadó. Budapest, 1951. 655 old. 74,50 Ft. *Böckh:* Geológia c. munkája óta első ilyen vonatkozású tankönyv, ami magyar szerző tollából került ki. A földtan *Böckh* geológ ájának megjelenése óta nagymérvű fejlődésen ment át, ami már régóta szükségessé tette, hogy a modern földtani szemléletnek és ismereteinknek megfelelően olyan összefoglaló munka, tankönyv, lásson napvilágot, mely nemcsak kezdők, hanem szakembereknek is egyaránt értékes útmutatásokat szolgáltat. *Vendl*, műegyetemi professzor most megjelent könyve, mint ahogy a szerző előszavában olvashatjuk, elsősorban mérnökhallgatók számára íródott, melyben főleg egyes mérnöki vonatkozások domborítottak ki, mely azonban a ma geológusának is fontos ismeretadatot nyújt mindennapi munkájához. Könyvének megírását főképp ez a szempont vezérelte, ahol a földtani és műszaki kérdéseket, lokálisan felmerülő problémákat szervesen egymásba kapcsolja, kiegészíti a nélkül, hogy túllépné egyik vagy másik tudomány határát. Mégis geológia marad, mert geológus szemmel, szemlélettel, és földtani módszerek szemüvegén át világítja meg a műszaki kérdést is.

A tankönyv több, kisebb-nagyobb részre tagolódik, melyek többé-kevésbé egymásba fonódnak. Kiindul a Föld egészének keletkezésével a naprendszer keretében, amit a mai tudományos fölfogás alapján tárgyal. A továbbiakban elemeire bontja és részletesen tárgyalja a különböző földtani folyamatokat, melyek az anyag folytonos változásaiban és átalakulásaiban nyilvánulnak meg.

Az anyag ismertetését az ásványtani-kristálytani fogalmak rövid, tömör, világos ismertetésével kezdi, majd a legfontosabb kőzetalkotó ásványok tárgyalására tér át. A szokásos sorrendet szemelőtt tartva, először a magmás kőzetek (mélységi és kiömlési) legfontosabb típusaival foglalkozik, ahol az ásványos és vegyi összetétel ismertetésén túl, a műszaki sajátosság és fölhasználhatóságukat is részletezi. Az „Üledékes kőzetek“ c. fejezet keretében a mállás, szállítás és leülepedés tényezőivel foglalkozik behatóbban, majd az üledékes kőzetek vizsgálati módszereit ismerteti. Mint a magmás kőzetek tárgyalásánál láttuk, az üledékes kőzeteket is hasonló részletességgel tárgyalja, helyenként a gyakorlati vonatkozásukat jobban kidomborítja. A metamorf kőzetekkel foglalkozik a legkisebb mértékben, ahol csak a főbb kőzettani tényezőket emeli ki.

Mindezek tárgyalása után külön nagy fejezetben olvashatjuk a dinamikai földtant. A könyv szerkezeti fölosztásában didaktikailag megfelelőbb volna ennek a fejezetnek külön tárgyalása. Lehetett volna ezt a részt összefoglalni a „Föld külső részei“ a „Kőzetek a külszínén“ c. fejezetekkel, s ezt az „Üledékes kőzetek“ c. fejezet elején tárgyalni, sőt a magmás és a metamorf kőzetek előtt ismertetni. Így szemléltetésben tűnnének minden kezdő előtt mindazok a folyamatok, melyek az anyag törvényszerű változását, átalakulását eredményezik, végeredményképpen a különböző kőzetek keletkezését hozzák létre.

A könyv függeléke a kőzetek fontosabb fizikai tulajdonságaival foglalkozik, melynek keretében a gyakorlatban alkalmazott módszertani vizsgálatok leírását, és az eredmények fölhasználhatóságát ismerteti.

Vendl Geológia c. tankönyve az eddig elmondottak alapján földtani irodalmunk egyik igen értékes és hézagpótló alkotása, melynek a fiatal geológusnemzedék továbbképzésében is igen nagy szerepe van.

A tankönyv egyes fejezet tárgyi adatainak felsorakoztatása, a példák bő és helyes kiválasztása, a szerző igen széleskörű tapasztalatát, gazdag ismeretanyagát

tükrözi vissza. Figyelemre méltók az ábrák, különböző diagrammok és fényképfelvételek, melyek élénk, színesebben varázsolják az egész könyvet.

A könyv szövegének stílusa gördülékeny, világos, magyaros.

Reméljük, a rövidesen megjelenő második kötet hasonló formában és kivitelben jelenik meg, melynek ismertetésére a legközelebbi számban visszatérünk.

K i s s

Kertai: Kőolajföldtani alapismeretek. (1951) A könyv célja, hogy a kőolajbányászat dolgozóit bevezesse a földtan alapismereteibe. Az alapismeretekkel rendelkező kőolajipari dolgozó látja részletmunkájának helyét az egészben, megismeri a részletek közötti összefüggéseket, ezáltal szakmájának tudatos művelőjévé válik.

A könyv első részében a szerző megismerteti az olvasót az általános földtan alapfogalmaival és rövid földtörténeti áttekintést is nyújt.

A második részben a kőolajföldtan tárgyával és vizsgálati módszereivel foglalkozik és kihangsúlyozza a geológus folyamatos fokozottabb működésének szükségességét, más nyersanyagbányászati ágakkal szemben. Ezután a kőolaj és földgáz-összetételét, keletkezését s ezzel kapcsolatban a szerves és szervetlen eredetről szóló elméleteket egymással párhuzamosan tárgyalja. Az anyakőzet és a szénhidrogének vándorlásának ismertetése után a tárolókőzet fizikai és kémiai tulajdonságaival részletesebben foglalkozik, különös tekintettel az üledékes kőzetekre. Az olajcsapdák rendszerezésénél a jellemző típusokat rajzokkal is szemlélteti, s a rendszerbe beilleszti a magyarországi előfordulásokat is. A felszíni kibuvásokat mint a későbbi tudományos kutatás kiindulási pontjait értékeli, majd rátér a korszerű kutatási módszerek vázolására. Sorra veszi az egyes kutatási módokat a felszíni bejárástól kezdve a geofizikai módszereken keresztül fúrólukak elektromos szelvényezéséig. A fúrómag anyagvizsgálati módszereinek tárgyalása után következő fejezetekben leírja az olajmezők térbeli ábrázolási módjait, a kőolajkutak telepítésének elveit, a kőolajkutak termelővé tételét, valamint a készletbecslés módszereit.

A fentiekben ismertetett könyv egy sorozat első kötete. A később kiadásra kerülő kötetek a kőolajbányászat vegytani kérdéseivel, a mélyfúrással és a termelés kérdéseivel foglalkoznak.

D a n k

O. Sz. Vjálou: A kárpáti flis általános jellegének és sajátosságainak rövid vázlat. A Franko Ivánról nevezett Állami Egyetem mellett működő Ljvóvi Földtani Társaság munkálatai, Geológiai sorozat, 1. füzet, 1948. (42—61. old.).

Szerző dolgozatában a sokat vitatott kárpáti flissel foglalkozik és miután a még jelenleg is fennálló sok téves nézetre reámutat, megállapítja, hogy a Kárpátok felépítésének tisztázása érdekében mindenekelőtt részletes rétegtani vizsgálatokra van szükség. Ezek a Kárpátok északi oldaláról nagy vonásokban rendelkezésre is állnak, de a Kárpátoktól délre fekvő területen (Kárpátukrajnában) igen hiányosak.

Szerző a flis három fő típusát különbözteti meg:

1. a terrigén-karbonátos háromösszetevős flist, melynek minden ritmusa három komponensből, homokkőből, karbonátos kőzetből és agyagból áll,
2. a terrigén, háromösszetevős flist, amely a homokkővek és agyagok változásából áll; és
3. a vulkáni tufát tartalmazó flist, amelyben a több-kevesebb tufát tartalmazó homokkővek és agyagok mellett tufák, vulkáni breccsák és néha effuzív kőzetek is szereplnek.

Egyneműsége miatt a Kárpátokat alkotó terrigén flis vizsgálata okozza a legnagyobb nehézségeket. Szerző a főként homokkőből és agyagpalából álló flis részletes leírását adja, sok esetben vitatva a flissel behatóan foglalkozó ismert szovjet geológus, N. B. *Vasszojevics* megállapításait, ismerteti a flis ritmusának vál-

tozatait, a flisnek azokat a tulajdonságait, amelyek a rétegek normális vagy fordított településének megállapítását lehetővé teszik, az alapközetek néhány kombinációját, végül azokat az ismertetőjeleket, melyekre a feltárások vizsgálatánál különös figyelmet kell fordítani.

Fejtegetései során szerző megállapítja, hogy nincsen megfelelő elnevezés a valamely rétegen belül található, eltérő anyagú vékony közbetelepülések számára. Közbetelepülésnek ezeket nem nevezhetjük, mert elsősorban túlságosan vékonyak, néha csak papírosvastagságúak, másodsorban pedig a „közbetelepülés“ egy más-nemű rétegek között és nem egy rétegen belül települt vékony réteg. Több, alkalmasnak látszó elnevezés elvetése után szerző a szóbanforgó rétegecskék megjelölésére a *plagula* kifejezés használatát javasolja.

Kertész

Emmanuel Kayser's Abriss der Geologie. R. Brinkmann: II. Band. Historische Geologie. 1948. F. Verlag. Stuttgart. Emmanuel Kayser klaszikus „Abriss der Geologie“ c. munkáját *R. Brinkmann* teljesen átdolgoztva két kötetben adta ki. Az első kötet, az általános földtani tárgyalva, még a háború előtt jelent meg, a második kötet azonban a háború következtében 1948-ig várta magára.

A szerző igyekezett *Kayser* rétegtani értelmében tárgyalt földtanát történetivé átalakítani és ezáltal a középutat járni a leíró és szintetizáló ábrázolásmód között. Áttekinthetőségre és a részleteknek a nagy egészbe való illesztésére törekedett. Részletmunkák céljaira is jól felhasználható rétegtani táblázatok mellett számos szerves éleli táblázat, ősföldrajzi térkép teszi változatossá a szöveget.

A bevezetőben a földtörténeti időszámítás módszereivel foglalkozik. A földtörténet részletes leírásában az egyes időszakokat a következő beosztásban tárgyalja: Elhatárolás és tagolás. Elterjedés. Fauna és flóra. Éghajlati viszonyok és környezet. Fauna- és flóratartományok. Tenger-, kéreg- és magmamozgások. Befejezőképpen az élet fejlődéstörténetével, valamint a Föld kialakulásával foglalkozik nagy általánosságban.

Korim.

G. W. Bain. Geology of the fissionable materials. Economic Geology 1950. Vol. 45. No. 4. A radioaktív anyagok földtana az atomenergia központi problémája. A szerző részletesen tárgyalja a legkülönbözőbb telep-típusokat, azok földtani viszonyait és ismereti a telepek kapacitását. A jelenleg művelés alatt álló urániumnyersanyagforrások kimerülőfélben vannak, ezért a jövő lehetőségeivel kimerítően foglalkozik.

A telep-típusokat három nagy csoportba osztja: *a)* Elsődleges telepek (pegmatitok, nagyhőmérsékletű, valamint mezotermális telérek). *b)* Üledékes telepek (bitumenes és foszfáttartalmú agyagok, alluviális telepek, torlatok és carnotittartalmú homokkövek). *c)* Az oxidációs zónában keletkezett telepek.

Az elsődleges telepek az erősen pozitív jellegű kristályos szerkezeti elemekhez kötődtek, a kristályos masszívumokon belül, vagy a pajzsok szélén fordulnak elő. A pegmatitok általában 0,01% U_3O_8 -t tartalmaznak. Ezért a pegmatitok a szerző szerint nem tekinthetők az ipari uránium nyersanyagául, Katanga kivételével. A telérek szolgáltatja lehetőségek szintén korlátozottak. Jelenleg azonban még elsődleges telepek és főleg a mezotermális telérek a fő nyersanyagforrások.

Az üledékes telepeknek a szerző elsősorban a jövő szempontjából tulajdonít nagy fontosságot. A tengerben lerakódott bitumenes agyagpalák és agyagok jelentős mennyiségű urániunot tartalmaznak. Az U_3O_8 -tartalmuk általában 0,01–0,02%. A leningrádkörnyéki kambrium-ordoviciumi agyag 0,008–0,013%, a ferghanai szintén kambri-ordoviciumi feketekovás pala 0,03–0,08%, míg a svédországi kambriumi agyag 0,023% U_3O_8 -t tartalmaz. Ezek az urániumtartalmú agyagok 1–17 m vastag és többszáz négyzetkilométer kiterjedésben fordulnak elő. Lassú üledékképződés mellett oxigénhiányos környezetben keletkeztek. A kőolajanyagközetek és a foszforit-

palák szintén jelentős U_3O_8 -t tartalmaznak. Az egész világ kőolaj-provinciái U_3O_8 tartalom szempontjából is különös figyelmet érdemelnek.

A szerző a továbbiakban sorra veszi az egyéb üledékes eredetű telepeket. Az alluviális üledékek közül a monacit és thorianit torlatai a thorium főforrása, ugyanakkor uránium szempontjából kisebb jelentőségűek. Az arany-, valamint kassziterit-torlatokat is a thorium nyersanyagforrásul lehet tekinteni nagy monacit-tartalmuk következtében. A carnotit-tartalmú homokkövek sokféle uránium- és rádium-tartalmú ásványt tartalmaznak és ezek gyakorlati jelentősége máris igen nagy. Uránium-tartalom szempontjából igen fontos terület a délafrikai Witwatersrand, melynek nehézásvány frakciója nagy uránium-tartalmú.

A harmadik telep-típus, vagyis az oxidációs zóna telepei, legkisebb jelentőségűek.

Korim.

TÁRSULATI ÜGYEK

A MAGYAR FÖLDTANI TÁRSULAT 1951 JÚNIUS HÓ 6-ÁN TARTOTT RENDES KÖZGYÜLÉSE

Jelen voltak: Vadász Elemér elnök, Szádeczky Kardoss Elemér társelnök, Kertai György titkár, Schweitzer Rudolfiné és Piukovits Sándor az MTESZ képviselői, Andreánszky Gábor, Ascher Kálmán, Balogh Kálmán, Barabás Lajos, Bertalan Károly, Bogsch László, Csepregyhéy Mezős Ilona, Dank Viktor, Dévényi Magda, Dirner Erika, Egyed László, Endrey György, Esztergálosné, Földvári Aladárné, Gál Ferenc, Gergelyffy Lászlóné, Haltenberger Mihály, Hege Istvánné, Herrmann Margit, Horusitzky Ferenc, Horváth Istvánné, Igaly Gyöngyné, Illés Gyula, Imre Istvánné, Jakucs Lászlóné, Jakucs László, Jugovics Lajos, Kardoss Ferencné, Kaszanitzky Ferenc, Kercs Árpád, Király Antalné, Király Katalin, Kiss János, Koch Nándor, Koch Sándor, Korim Kálmán, Kovács Etelka, özv. Kovács Lajosné, Kretzoi Miklós, Kürtös Jánosné, Lakatos Pál, Lengyel Endre, Majer István, Majzon László, özv. Markovits Ferencné, Meisel János, Meisel Jánosné, Miháلتz István, özv. Molda Béláné, Nagymányoki Frigyesné, Neményi J. Gyula, Noszky Jenő, özv. Noszky Jenőné, Pálfalvy István, Pávai-Vajna Ferenc, Radnóthy Egon, Rahó Imre, Renner János, Rémi Róbertné, Rónai Mihály, Sass Mártonné, Sólyom Ferenc, Strausz László, Sümeghy József, Szabó József, Szentes Ferenc, Szentpéteri Zsigmond, Székiné Fux Vilma, Szontagh Márta, Szörényi Erzsébet, Sztrókay Kálmán, Szurovi Gézané, Tasnádi Kubacska András, Telegdi Roth Károly, Tibold Zsuzsa, Tomor János, Tóth Ferenc, Tregale Kálmán, Tury Gyuláné, Venkovits István, Wein György, Zsivny Viktor.

A közgyűlés megnyitása után *Schréter* Zoltán id. *Noszky* Jenő tiszteleti tagról emlékezett meg, majd *Vadász* Elemér elnöki megnyitóját mondotta el. Mind a megemlékezést, mind az elnöki megnyitót jelen számunkban teljes szöveggel közöljük.

Kertai György titkári beszámolójában a következőket mondotta:

Tisztelt közgyűlés!

A Földtani Társulat titkára arról kell, hogy számot adjon, miként töltötte be a magyar geológusok tudományos egyesülete hivatását a szocialista országépítés útján. Számadásunk napjában körülnézve a puszta földeken új városok fejlődését, a dunántúli dombokon betoncsarnokok — erőművek születését, hegyeinkben új bányák soha nem látott virágzását látjuk. Előttünk fejlődnek az embert emberré tevő munka hősei, a magyar föld tökéletes kihasználására és a nép életének szebbé tételére a parasztok mind több és jobb szövetkezései, az új magyar ifjúság daloskedvű, helytálló seregei az igazi hazafiság őrhelyein.

Fejlődésünkre jellemző adat, hogy ipari termelésünk 35,7%-kal haladja meg az egy év előtti termelést és ezen belül a nehézipar termelése 39,1%-kal. A nehézipar termelésének alakulásában egyik legfontosabb munkahely a miénk.

Elnökünk átfogó és a Szovjetunió kutatásainak módszereit ismertető megnyitójában kritikát gyakorolt a magyar geológusok módszerei és munkateljesítményei felett. Röviden ehhez még csak annyit kell hozzátennünk, hogy a felszabadulás, majd a fordulat éve után csak lassan indult meg a magyar geológusoknak a döntő

feladatokra való állítása. Az 1950—51. évek folyamán az ásványi nyersanyagtermelés egyes területein az 1948 után megindult tudományos kutatások jelentős eredményekre vezettek és sokatigérő fejlődés terveire adnak lehetőséget. A földtani kutatás egységes, minden kérdésre kiterjedő irányításának megszervezése e napokban folyamatban van, olyan perspektívát nyitva meg a magyar föld kutatói előtt, amilyent a haladó, rothadó, levitézlett termelési rendben elképzelni sem lehetett. Ez a korlátlan fejlődés a kimeríthetetlen tartalékokat mozgósítja és a tartalékok közé tartoznak a magyar föld kincsei.

Amikor visszatekintünk az elmúlt évre, megvizsgálva, hogy a nagyszerű gazdasági és kulturális fejlődés frontján ott állt-e a Társulat is: érdekes összehasonlítással idézni a Földtani Társulat 1933. évi titkárának *Reichert* Róbert jelentésének néhány mondatát: „Manap”, írja a Földtani Társulat 1933. évi titkára, „mindenki, akinek valamely szellemi vagy anyagi vagyon egy esztendő alatt szenvedett változásáról beszámolót vagy jelentést kell írnia, szorongással veszi kezébe a tollat. A körülmények általános nyomasztó hatása nem csupán gazdasági téren érezhető, megviseli ez a nemzet szellemi tevékenységének megnyilatkozásait is.” Az alkotnívágyó tudós természetes megnyilvánulásai ezek a szavak, melyek a Horthy-fasizmus cötét, perspektíva nélküli zsákutcájában a gazdasági lehetetlenülés közben a nemzet kultúrájának csődjére is mutatnak. Azok az idők voltak ezek, amikor az alkotni, dolgozni vágyó fiatal szakemberek közül nem egy alkalmi gyári munkával, hólapátolással vagy legjobb esetben az „állástalan diplomások” egyesületének 76.— pengős „statisztikus” munkahelyén kereste kenyerét, hogy arról a kiváló fiatal kutatóról ne is beszéljünk, aki hónapokon át véradással szerezte meg életföntartásának költségeit.

A nép érdekei és az uralkodó osztály érdekeinek súlyos ellentéte a szakmai, tudományos fejlődés gátjává váltak. A fiatal szakemberek nem látták a helyes utat és társadalmi helyzetük, osztályhelyzetüktől függően, szakmai, világnézeti zűrzavarban tévováltak a kiemelkedő „beérkezett” tudósok árnyékában. Specialistáink nagy része elszakadt az élettől és egy szűk tudományos vagy földrajzi terület kutatójává vált, legtöbbször még a módszerekben sem ismert semmi újat. Természetes volt ez, mert munkájuk semmi kapcsolatban nem volt a nép egyetemes érdekeivel.

Azért tartottam szükségességnek, hogy a multat ilyen hosszan idézzem fel, mert mai hibáink, mulasztásaink is nagyrészt ebből fakadnak. Az 1951. évi titkár nem azért veszi kezébe szorongva a tollat, amiért az 1933-beli, hanem azért, mert számot kell adnia, hogy a körülöttünk minden vonalon látható hatalmas gazdasági és kulturális fejlődésből megfelelően vettük-e ki részünket.

Amint elnökünk helyesen megállapította, ha megindítottuk is még nem teljesítettük Társulatunk életében azt a forradalmi változást, melyet a magyar nép megkövetel egyik legfontosabb tudósgárdájától. Azt is meg kell mondanunk, hogy ennek nem objektív okai voltak, hanem az okok a személyekben keresendők.

Kutatóink, vizsgálóink összehasonlíthatatlanul többet alkottak az utolsó évben, mint az elmúlt évek alatt. Jelentős eredmények és új módszerek születtek. 1950. évben a Kossuth-díjas *Vitális* Sándor irányításával a magyar föld területének komplex, mindenre kiterjedő vizsgálatával többet térképeztek, mint a kapitalista rendszer 45 éve alatt együttvéve. A korszerű kutatási eljárások bevezetése terén is elismerés illeti több kutatónkat. Örömmel emlékezünk többek között az 1950. november 29-i szakülésünkre, amelyen *Földvári* Aladárné által megindított új vizsgálati eljárás beszámolója után sorra szólaltak fel a termelés különböző dolgozói, a kerámia, az agronómia szakemberei és közölték a vizsgálatoknak jelentőségét a maguk termelési területén. Vagy *Pantó* Gábornak az 1950. december 20-i szakülésen, a recski értelev vizsgálatairól szóló előadása után a bányász szavai adtak különös jelentőséget a tudományos vizsgálatoknak.

Földtani kutatóink munkájának eredményeképpen köszénkutatásaink a Mecsekben, a Bakonyban, a Mátra vidéken vezettek sikerre. Kőolajkutatásra irányuló tudományos munkánk eredményeként, négy új területen tártak fel, eddig ismeretlen olajkincseket. Új utakra léptünk színesérc-kutatásunk területén. Jelelősen növeltük

bauxitvagyonunkat, új ásványi kincseket fedeztünk fel és több helyen sikeresen oldottuk meg az ipari és ivóvízellátást.

Ezek és még több kiváló eredmény mellett is fennáll azonban még munkánkban a mult említett hibáiból fakadó, sokszor egy helyen topogó szemlélődés. Ez mutatkozik meg Földtani Közlönyünkben is: Az étellel, a termelés fejlődésével, a haladó és élenjáró tudománnyal való kellő kapcsolat hiánya, Földtani Intézetünk 1951. évi tervfeladatait csak részben hatotta még át a szocialista tudományművelés szelleme és a tervfeladatok között sok a személyre szabott, nem a szükség, hanem a lehetőség korlátai által előírt téma. Munkánkat pedig úgy kell irányítani, hogy az ismert lehetőségek korlátainak áttörését vegyük célba, munkánkat a nép gazdasági szükségletei irányítsák. Ezt a mindennél fontosabb célt egy percre sem téveszthetjük szem elől.

Meg kell mondanunk, hogy a tervezésnek említett hibája nagyrészt abból adódott, hogy az országos földtani kutatás megszervezése súlyosan elmaradt a szocialista építés tempójának szükségessége mögött. A gazdasági tervek fontossági kérdései homályosak voltak tervezőink, kutatóink előtt és ismét csak a mult hibájából fakadóan szakmai látásunk sem volt elég átfogó, a fontos részletekre kiterjedő. Ebből ered az is, hogy szűk látókörrel fogtunk hozzá a szakember-utánpótlás mennyiségi kérdésének megoldásához. Ezen a területen Társulatunkra nagy feladat vár és mulasztásainkat felismerve kell a szükséges utat megtalálnunk.

Kutatásainkban a módszerek területén sok helyen forradalmi változásnak kell történnie, utalok itt csak arra, hogy a földtani vizsgálatainkhoz szükséges geofizikai, elsősorban szeizmikus munkák nagyfokú elmaradottságát most igyekszünk behozni. A geokémiai kutatási módszerek bevezetését most tervezzük. A geotechnika-talajmechanika területén a még elszigetelten csak mechanikus szemlélettel dolgozó vizsgálokat fel kell vértelnünk a geológia ismeretanyagával. Ugyanígy a talajtanban alkalmazni kell az agrogeológiának a Szovjetunióban olyan csodálatos sikereket elért módszereit. A helyes mezőgazdasági művelés megköveteli az altalaj pontos kőzet-tani elemzését is, így siettetni kell a geológus a szocialista mezőgazdaság kifejlődését.

A termelés fejlesztése érdekében a gyakorlati kutatás céljaira meg kell indítani a Szovjetunióban jól bevált geológusmérnök-képzést. A szorosabb értelemben vett termelési geológia és a gyakorlati kutatás vonalán ezekre vár a feladatok tökéletesebb elvégzése. Szűkös káderkészletünk helyesebb kihasználása érdekében máris gondoskodnunk kell arról, hogy a tudományos intézetek dolgozói közelebb kerüljenek az üzemekhez és az üzemi geológusok ne legyenek számkivetésre ítélve a tudomány „berkeiből“. Szovjet mintára be kell vezetni a geológus-technikusok segítő munkáját a mélyfúrásoknál és bányákban és ezzel lehetővé kell tennünk üzemi geológusainknak a tudományos intézetekkel, Földtani Társulattal való szorosabb, állandó kapcsolatát,

Mindezt a feladatot határozottan és sürgősen kell megoldani, elsősorban gyakorlati intézkedésekkel oktatásunk vonalán. A Földtani Társulat feladata kellett volna legyen és kell legyen a jövőben ezeknek a problémáknak széleskörű megvitatása, alkalmai adva valamennyi szakembernek arra, hogy tapasztalatait, véleményét kifejtthesse.

A szervezés területén bizonyos szemrehányással kell illetnünk néhány idősebb, magymultú, kiváló, érdemekben gazdag és a Magyar Népköztársaság által is elismert vezető tudósunkat, akiknek perspektívájuk meg kellett, hogy legyen a feladatok felett, de hiányzott belőlük az aktív tevékenység az irányítás terén, nem ismerték fel a forradalmi változás követelményeit és a Társulat vezetését így magárahagyva legtöbbször „elefántcsont-tornyaikba zárkóztak“. Azokból, akikben a forradalmi lendület megvolt és munkájuk sok fentebb felsorolt eredményhez is vezetett, nagyrészt hiányzott még a felső irányításhoz szükséges látókör és ismeretanyag.

Ez a körülmény magyarázza azt is, hogy a magyar geológia ismerettárából annyira hiányoznak a pontos vizsgálati alapon nyugvó szintézisek. A nálunk járt szovjet szakemberek nyomatékosan hívták fel erre figyelmünket. Szaksajtónkat nagyrészt részeredmények közlése tölti ki. Virágzásnak indult szakkönyvkiadásunk is még

csak a tankönyvek, kézikönyvek vonalán halad. Kiváló vezető tudósainkat szinte kötelezni kell, hogy életművük igazi betetézését jelentő szintéziseiket a magyar föld megismeréseiről sajtó alá bocsássák. Ezen a téren az első döntő lépés *Vadász Elemér* „Magyarország geológiája“ című műve, melynek mielőbbi megjelenése a magyar tudományos irodalom egyik legnagyobb hiányát hivatott pótolni. Gondoskodni kell arról, hogy bányászaink, építőink, mezőgazdászaink, közlekedési, vízgazdálkodási szakembereink mielőbb korszerű átfogó munkákhoz jussanak az őket érdeklő területekről. Ezen a területen az első jelentős eredmény *Vendl Aladár* napokban megjelent mérnöki „geológiá“-jának első kötete.

A Földtani Társulat tudományos tömegszervezet. Mint tömegszervezetre, „hajtószíjra“ az a feladat vár, hogy a magyar geológusok csoportjait munkaterületükön egységes, jól működő szerkezetű szervezze, kollektív munkájuk lendületét befolyásolja. A kollektív munka vonalán súlyos hibáink még ma is fennállnak, azok a hibák, melyek a mult említett sötét körülményeiből fakadnak. Geológusaink munkáját sokszor még ma is zavarja a személyeskedő, rosszindulatú gáncsoskodás, hátmögötti fecsegés. Tudománnyal foglalkozó dolgozók életében, csak úgy, mint a művészekében sok lehet az érzékeny felület, hiúsági kérdés. Az ilyen ártalmas szellem ma csak az ellenséges szándéknak kedvez és biztosan lehetünk abban, hogy az ilyen, a munkaszellemet, munkafegyelmet rontó, személyeskedő akciók mögött ott van a politikai ellenség keze, aki az általa teremtet zűrzavarban markába nevet az elmaradt eredmények, a megcsappant munkalendület láttán. Kíméletlenül kell fellépni ezekkel szemben és felszámolni az időnként még általános vonalon is romboló módon kritizáló „klikkeket“. Szükségünk van az építő és kemény kritikára, de azt nem az ellenségtől várjuk.

Hiúságunkat, megállapításaink tudományos elsőbbségét, a „prioritás“ jogát csak az sértheti, aki megakadályozza, hogy munkánk a magyar nép szolgálatában a maximális eredményekre vezessen. Geológusi kollektívánk büszkén vallhatja magának az utókor előtt a prioritás jogát, hogy magyar földön segített a szocialista földtani tudomány kifejlődéséhez, ha mindent megtett, hogy derűlátó alkotó munkával minél tökéletesebben feltárja a magyar föld kincseit. Ernek tudatosítása Társulatunk egyik legfőbb feladata. Felszámolni a régi kutatókban a mult hibáit, az új szocialista tudományos munkaerőkölcs kifejlesztésével. A fiatalok számára pedig ennek a szellemnek megfelelő tudományos kollektívát nyújtani.

Elvi célkitűzéseink között szólnunk kell a kultúrforradalom frontján ránk váró feladatról. Az egységes marxista-leninista világnézet, a dialektikus materialista világnézet kialakítása széles néptömegeink, ifjúságunk között elengedhetetlen feltétele a szocializmus építésének. Geológusközösségünk, Társulatunk igen kis mértékben vette ki részét e nagyszerű feladat megoldásából. E nevelőmunka területén a valóságos-világ megismertetése nagyon sok vonatkozásban geológusi feladat. Harcolnunk kell azért, hogy alsó és középfokú iskoláinkban az oktatásban a geológiai ismeretanyag az eddiginél sokkal nagyobb szerepet kapjon. Geológusainknak sokkal jobban bele kell kapcsolódnia abba a harcba, melyet a Természettudományi Társulat külső-számú geológusbrigádja folytat az elmaradottság, műveletlenség ellen, ezzel is előbbre segítve népünket a boldogabb, egészséges jövő felé.

Társulatunk szervezeteleg a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének tagegyesülete. Kapcsolatunk az MTESZ-szel rossz volt. Ennek oka részben bennünk, részben az MTESZ-ben keresendő. A mi hibánk volt, hogy az MTESZ-szel nem tettük intenzívvé a viszonyt, nem nyújtottunk lehetőséget arra, hogy az MTESZ megismerje sajátos problémáinkat. Szükszámú aktív vezetőségi tagunk annyi felé volt lekötve, hogy erre nem jutott ideje. Ha világos képet akarunk látni Társulatunk vezetőségének tevékenységéről, őszintén fel kell tárunk, hogy a elmúlt év folyamán hat személy volt az, aki a szervezés, irányítás munkájából részt vállalt. Ez a hat személy foglalkozott a Földtani Társulat, az Akadémia Geológiai Bizottsága, a Természettudományi Társulat, a Földtani Közlöny ügyeivel és emellett az oktatás, a tudományos intézeti irányítás, az iparvezetés munkájának oroszlanrészét

is viselte. E hat személy közül is kimagaslik *Vadász* Elemér szerepe, aki fáradhatatlanul és alaposan, sokszor egymagára hagyva intézte az ügyeket.

A Társulat hibája volt, hogy nem tudtuk nagyobb számban mozgósítani szaktársainkat a kollektív feladatokra, de szaktársaink fentemlített hibái is hozzájárultak ehhez. Ismételten kell ennél a problémánál is hangsúlyozni, idősebb sorainkban is, az új tudományos munkaerkölcs kifejlesztésének halaszthatatlanságát, nem várhatjuk ezt csak a fiatalságtól, aki már az új szellemű egyetemről kell, hogy ezt magával hozza.

Az MTESZ-szel való rossz kapcsolatunk másik oka az MTESZ-ben keresendő. Az MTESZ kizárólag adminisztratív módon foglalkozott Társulatunkkal. Mereven, sablon-körlevelekkel és kérdőívekkel tartva a kapcsolatot. Ha az MTESZ tudományos egyesületeknek értékes patronálója és nemcsak adminisztrátója akar lenni, feladatát másban látom. Először a termelés frontján kellene gondoskodnia a tényleges, lényegbevágó tudományos kérdéseknek a különböző tudományos egyesületek közötti kölcsönös megvitatásáról. A legtöbbször egészen eltérő jellegű szervezési problémák megvitatását ugyanis elég bőven tűzik közös értekezletek napirendjére.

Másodszor, még talán ennél is fontosabb feladat volna a tudományos egyesületeket irányító szervezet számára a világnézeti elméleti harc vonalán lényegbevágó határozott irányítás. Nem statisztikákra gondolunk itt, hogy hány szakszervezeti tag, vagy „Tartós Béke”-előfizető van a Társulat tagjai között, hanem arra a feladatra, amit feltétlenül a felettünk álló szervnek kellett volna és kell a kultúrforradalom mai szakaszában irányítani. Nem lehet ezt a kérdést egyes fejlett vagy kevésbé fejlett aktívakra bízni, hanem a tudományos egyesületek mint egészen a maga tudományos vonalán kell megadni a politikai irányítást. Amint B. B. *Polinov* akadémikus *Dokucsajevről és Viljamszról* szóló tanulmányában írja: „A tudományok, szakterületek és előadási tárgyak e mindenképpen elkerülhetetlen differenciálódásának megvannak a maga pozitív és sajnos negatív oldalai is”. A természet egyes részeinek elszigetelt vizsgálata, amint *Polinov* írja: „ellenmond a marxista-leninista világnézetnek és ha nem egyetlen okul, de hálás talajul szolgál”, azoknak a káros és hamis irányzatoknak a kifejlesztésére, melyek ellen ma harcot kell folytatni”. A marxista dialektikus módszer egyik jellemző vonása, a természet olyan felfogása, melynél a természetet úgy szemléljük, mint Sztálin mondta, vagyis mint: „összefüggő egységes egészet, melyben az egyes tárgyak, jelenségek szervesen kapcsolódnak egymáshoz, függnek egymástól, feltételezik egymást”. Nyilvánvaló tehát, hogyha a természettudományok csak egyetlen ágára specializáljuk magunkat, anélkül, hogy a tudományok a természetről alkotott általános álláspontját ismernénk, nem tudjuk elsajátítani a marxista dialektikus módszert. Világosan adódik ebből, hogy a különböző természettudományos egyesületeket összefogó szervnek, ez esetben az MTESZ-nek a kultúrforradalom mai szakaszában mi volna a feladata: a különböző tudományos egyesületek között a kapcsolatot kifejlesztetni, közös előadások, ankétek útján a módszerek és az alapvető tudományos világnézeti problémák, elméletileg megfelelően képzett vezetővel való megtárgyalásával a tudományos munkások helyes világnézeti fejlődését elősegíteni. Tudjuk, hogy ilyen ankéteket műszaki téren rendeztek, de az MTESZ felénk nem mint műszaki, hanem mint természettudományos vezetőszervezet jelentkezik és ebben az esetben ez az elsőrendű kötelessége véleményünk szerint az adminisztráción felül. Ha tudományos egyesületeket jól akar irányítani az MTESZ, úgy, hogy azok a hajtószíj szerepét valóban jól töltsék be, ebben az irányban kell haladjan.

Be kell számolnunk számszerűen is a Társulat életéről. Ezidőszert az Társulatnak 276 tagja van, ebből 189 Budapesten, 87 vidéken. Utolsó közgyűlésünk óta kerekén egy év alatt Társulatunk előtt az Őslénytani Szakosztállyal együtt 59 előadás hangzott el. Ezúttal kíséreljük meg először, hogy előadásainkba bizonyos tervszerűséget vigyünk. Az évad elején kidolgozott terv szerint tárgycsoportok szerint állítottuk össze a programokat. A módszer bevált, csupán a késő délután kezdett szakülések nem voltak megfelelőek arra, hogy a sokszor termékeny viták kifejlődhessenek. Ezért a jövő évi munkánkra vonatkozóan javaslatként azt terjesztem a köz-

gyűlés elé, hogy gyűléseink rendszerét gyökeresen változtassuk meg, a lengyel és román geológus szaktársaink által követett jól bevált módszer szerint. A nyári terepi munka időszakát kövesse egy fedolgozó időszak október—november—december—január hóban. Ez alatt az idő alatt legfeljebb csak három-négy olyan előadást tartunk, melyen különösen időszerű vagy kimagasló eredményekről számolnak be kutatóink. Február—március—április hónapokban azután több egézsnapos ankétot rendezünk, egyes konkrét kutatási és vizsgálati problémák megvitatására és ezeken az ankéteken valamennyi, tehát vidéken dolgozó, a tárgyban érdekelt szakember legyen jelen.

Előadásaink tárgyát illetően érdekes az 59 előadás tárgyszerinti megoszlása. Az előadásokból 24 őslénytani tárgyú, 17 ásvány-kőzettani tárgyú és csupán 18, tehát 30% volt földtani tárgyú előadás. Ez is mutatja, mennyire még mindig a részletmunkák, leírások és nem a vizsgálatok felhasználásán alapuló következtetések képezik kutatóink munkálkodásának irányát.

Igen tisztelt közgyűlés! B. G. *Kuznyecov* a szakaszos fejlődés elméletéről szóló értekezésében az alábbiakat írja: „A termelés az a mozgató erő, amely a tudományt az objektív tevékenység teljesebb és konkrétabb megismerésére ösztönzi. Az antagonisztikus társadalomban osztályérdekek kényszerítik ki a termelőerők fejlődését és akadályozzák a tudomány fejlődését, mert a tárgyi igazsággal ellenkező irányba terelik és arra kényszerítik, hogy a kizsákmányolók kapzsi érdekeit szolgálja. Ezért az osztályok és az osztálykizsákmányolás megsemmisítésével a tudományos haladás más, teljesen újszerű jelleget ölt”. Társulatunk feladata segítséget nyújtani geológusainknak, ennek az új tudománynak kifejlesztéséhez. Ebben a titkári jelentésben azokat az elvi és gyakorlati szempontokat igyekeztem összefoglalni, melyeknek megoldása szükséges a feladat végrehajtásához. Kötelességünk nem lehet más, mint az igazi hazafiság, a nép szolgálata útján a világ dolgozóinak végleges győzelmét és ezzel a világot új és új nyomorúságba döntő imperializmussal való leszámolást szolgálni. Az előttünk álló út világos, szép és a fejlődés hatalmas lehetőségeit tárja elénk. A mi dolgunk, hogy úgy fogjuk a kalapács nyelét, műszert és a tollat, hogy kötelességünket teljesítsük.

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége és 21 tagegyesülete nevében *Piukovics* Sándor üdvözli a Magyar Földtani Társulatot 103-ik közgyűlése alkalmából:

„Mint az elnöki és titkári beszámolóból kitűnik, a Társulat eredményes munkát fejtett ki az elmúlt év folyamán és munkájával elindult azon az úton, amit tőle a magyar dolgozó nép és Pártunk vár. Úgy az elnöki, mint a titkári beszámolóból kitűnik, hogy a Társulat a jövő évi munkájával még következetesebben azon az úton igyekszik haladni, amit a felemelt ötéves terv geológusainktól vár és ebben a munkában, mint *Vadász* professzor úr elnöki beszámolójából is megmutatkozott, a Szovjetunió élenjáró tudományos tapasztalataira kíván támaszkodni. A tudományos egyesületek segíteni akarják a Földtani Társulatnak ezeket a helyes törekvéseit. Azonban a támogatáson túl a Magyar Földtani Társulattól jelentős segítséget is várnak. Azt akarjuk, hogy a Földtani Társulat minél szorosabb kapcsolatot teremtsen a műszaki egyesületekkel, minél több támogatást adjon. A Társulat tagjai eddig is gyakran résztvettek más műszaki vagy tudományos egyesületek munkájában, ezt a kapcsolatot azonban nem lehet szervezettnek tekinteni. Ennek érdekében szükséges, hogy a Magyar Földtani Társulat szorosabb kapcsolatot teremtsen a MTESZ-vel, ami a tudományos egyesületek összességét jelenti. A Szövetség az elmúlt év folyamán jelentős változásokon ment keresztül és mindinkább az egyesületek összességévé válik a régi, úgynevezett „csúcscserv” helyett. Ez a változás úgy következett be, hogy a tudományos egyesületek tagjai aktívan bekapcsolódtak a Szövetség irányításába és ezen keresztül a Szövetség a tapasztalatcsere szervévé vált, amely gyakran jelentős támogatást nyújtott a tudományos egyesületek számára. Egyelértek *Kertai* elvtársral, aki nem tartja kielégítőnek a Szövetség és az egyesületek közötti kapcsolatot. Hiba volt a Szövetség részéről, hogy az egyesület munkáját külön nem tűzte napirendre. Hiba volt ez annál is inkább, mert tudjuk, hogy milyen fontos hazánk nyersanyagkészleteinek feltárása a módosított ötéves terv folyamán. Ez pedig azt jelenti, hogy a Társulat előtt nagyobb feladatok állnak, amit *Vadász* professzor úr előadása is kihangsúlyozott. Igyekezünk a skatulyázás helyett a Társulatnak sajátos problémáiban segítségére lenni, ehhez azonban az is szükséges, hogy a Társulat tagjai fokozottabban kapcsolódjanak bele a Szövetség munkájának irányításába.“

A pénztárvizsgáló-bizottság jelentése alapján a Társulat 1950. évi számadása és könyvelése rendben találtatott. Majd a pénztáros felolvasta az 1951. évi költségvetést.

Ezekután az új tisztikar választására került sor. A megválasztott új tisztikar:

Elnök: *Szádeczky Kardoss* Elemér,
Társelnök: *Vitális* Sándor, *Koch* Sándor,
Titkár: *Kertai* György,
Szerkesztő: *Meisel* János,
Ellenőr: *Pálfalvy* István,
Jegyző: *Barabás* Andor,
Pénztáros: *Ascher* Kálmán.

A Társulat választmánya:

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. <i>Balogh</i> Kálmán, | 21. <i>Oszlaczky</i> Szilárd, |
| 2. <i>Barthó</i> Lajos, | 22. <i>Pantó</i> Gábor, |
| 3. <i>Bogsch</i> László, | 23. <i>Papp</i> Ferenc, |
| 4. <i>Bulla</i> Béla, | 24. <i>Reich</i> Lajos, |
| 5. <i>Csajághy</i> Gábor, | 25. <i>Renner</i> János, |
| 6. <i>Cs. Meznerics</i> Ilona | 26. <i>Scherj</i> Emil, |
| 7. <i>Egyed</i> László, | 27. <i>Schmidt</i> Elegius R. |
| 8. <i>Földvári</i> Aladár, | 28. <i>Strausz</i> László, |
| 9. <i>Földvári</i> Aladárné, | 29. <i>Sümeghy</i> József, |
| 10. <i>Gedeon</i> Tihamér, | 30. <i>Szalai</i> Tibor, |
| 11. <i>Horusitzky</i> Ferenc, | 31. <i>Szentes</i> Ferenc, |
| 12. <i>Jakucs</i> Lászlóné, | 32. <i>Székyné</i> Fux Vilma, |
| 13. <i>Jantsky</i> Béla, | 33. <i>Szörényi</i> Erzsébet, |
| 14. <i>Káposztás</i> Pál, | 34. <i>Sztrókey</i> Kálmán, |
| 15. <i>Körössy</i> László, | 35. <i>Szurovy</i> Géza, |
| 16. <i>Kretzói</i> Miklós, | 36. <i>Telegdi Roth</i> Károly, |
| 17. <i>Majzon</i> László, | 37. <i>Tokody</i> László, |
| 18. <i>Meisel</i> Jánosné, | 38. <i>Tomor</i> János, |
| 19. <i>Miháltz</i> István, | 39. <i>Vadász</i> Elemér, |
| 20. <i>Noszky</i> Jenő, | 40. <i>Vendel</i> Miklós, |
| 41. <i>Vigh</i> Gyula. | |

Pénztárvizsgáló:

Ferencz Károly,
Hegedüs Gyula,
Lengyel Endre.

Schréter Zoltán megköszönte az egész tagság nevében a lelépő tisztikar önfeláldozó munkáját és sok szerencsét kíván az új tisztikarnak.

Ezután *Szádeczky K.* Elemér megválasztott elnök a következőket mondotta:

„Tisztelt Közgyűlés!

A Földtani Társulat ügyeinek vitelére megválasztott kartársaim nevében is szívből köszönöm a belém helyezett bizalmat. Ez a bizalom súlyos örökséget jelent. Az elnökséget egy valóban nagy személyiség kezeiből veszem át, aki mélyreható képességével, nagyvonalúságával, kritikai szellemével keményen, mindig a haladás jegyében vezette a Társulat ügyeit. Ez tehát utat mutat az előttünk álló nagy feladatok számára.

Mert a Társulat előtt közvetlenül hatalmas perspektíva bontakozik ki. A magyar földtani kutatás lehetőségei, teljes tériogat és a megoldandó feladatai ez év folyamán szervezettel is megsokszorozódnak és a földtani kutatás az ország forradalmi fejlődésének tengelyébe állítódnak. *Gerő* miniszter tegnapi beszéde szerint most valóban fronttörésre van szükség a magyar földtani kutatás fejlesztésében. Mindez a távlatok pontos felmérését, kiértékelését és ennek értelmében való szervezést teszi feladatunkká.

Amikor tisztelettel és hálával emlékezünk meg a lelépő Vezetőség önfeláldozó munkájáról, arra kérem őket és a Társulat minden tagját, hogy legyenek segítségünkre. Tudatosítsuk magunkban azokat a közeli hatalmas távlatokat, amelyek a magyar földtani kutatásra várnak és ennek megfelelően dolgozzunk a Magyar Földtani Társulaton belül és kívül, a nagy cél érdekében: 9 millió ember és ezen keresztül egész új világunk jobb jövőjének, egyetlen szóval: szocializmusunk építésének érdekében.“

Ezekután a közgyűlést az elnök lezárta.

TABLAMAGYARAZAT

I. tábla:

1. Szemecskés (a lehüléskor részben rezorbeálódott) korund a monoki liparittal készült, SK 16 = 1460°-on égetett samotban. A környezet finom szálas-szemcsés mullitszövetekből áll. Nagyítás 140 ×.
2. Erőteljes mullitosodás kialakulása ferrooxid hatására. Az oxidáció eredményeként a kristálytűk környezetében apró magnetit-oktaérek jelentek meg. Nagyítás 80 ×.
3. Oxigéngáz buborékoktól származó kisebb, üregek a gyengén fejlett mullitszövetében. Monoki liparittal készült, SK 8 = 1250°-on égetett samot-áru. Nagyítás 80 ×.
4. Ugyanazon (monoki) kőzetanyagból, azonos keveréssel, de SK 10 = 1300°-on égetett samotban lényegesen fejlettebb mullitszövet és nagyobb gázüreg alakult ki. Nagyítás 80 ×.
5. Ipari (palack-) üveg Al-szilikátos „kövecskéje“. A belső, agyagos magból sugárgosan nyúlnak ki a mullitkristályok, melyek a külső övet alkotó, amorf frázisoldékba ágyazódnak. Az elmaradhatatlan gázbuborékok nemcsak a kristályok közt, hanem már a magrész belsejében is megjelentek. Nagyítás 40 ×.
6. A palacküvegben keletkezett mullitkristályok öve az alkálidús környezetben instabilissá válik s így fokozatos oldódás indul meg. Nagyítás 300 ×.

II. tábla:

1. Hialopilités szövetű piroxénandezit. N +, 35 ×. A terület legteljerjedtebb kőzete.
2. Hidrotermálisan elváltozott piroxénandezit elopacitosodott amfiblokkal. N II, 35 ×.

III. tábla:

1. Alkálitrachit elszericitesedett szanidin kristályokkal. N II, 35 ×.
2. Szferolitós szövetű alkálitrachit. N II, 60 ×.

IV. tábla:

1. Idiomorf kvarckristályok a kovásodott galamszürke mészkőben. 80 ×.
2. Tektonikai igénybevételtől eredő hullámos transláció a galenitércben. Olajimmerzió. 20 ×.
3. Tektonikai igénybevételtől eredő hullámos transláció a galenitércben. Olajimmerzió. 60 ×.
4. Termésrész orientált összenövése a kvarc ($10\bar{1}1$) lapjával. 80 ×.

V. tábla:

1. A galenit rovására keletkezett fakóérc covellin-kalkozinné alakult át. a) galenit, b) fakóérc, c) covellin-kalkoin (a feketé mez) 40 ×.
2. Az anglezit fokozatosan „felemészti“ a galenitot. a) galenit, b) anglezit, c) covellin 40 ×.

VI. tábla:

1. Jellegzetes cementatív képlet; a) termésrész a futtatási felülettel, b) cuprit, c) covellin, d) malachit, e) kvarc. 120 ×.
2. a) Ikerlemezes termésrész, b) idiomorf cuprit, c) malachit. Olajimmerzió. 45 ×.

VII. tábla:

| | |
|--|--|
| 1. <i>Dibunophyllum</i> sp. aff. <i>vaughani</i> | kehely-keresztcsiszolat. |
| 2. " " " | kehely-hosszcsiszolat. |
| 3. " " " | előbbi objektum alsó keresztcsiszolata. |
| 4. " " " | hosszcsiszolat. |
| 5. " " " | bázis-körüli keresztcsiszolat. |
| 6. <i>Hapsiphyllum battyanense</i> n. sp. | ferde keresztcsiszolata a tabulákkal. |
| 7., 8. " " " | keresztcsiszolatok különböző szintekből. |
| 9. " " " | bázis-körüli keresztcsiszolat. |

VIII. tábla:

| | |
|---|---|
| 10. <i>Dibunophyllum</i> sp. aff. <i>vaughani</i> | ferde keresztcsiszolat a polip oralis lójékáról. |
| 11. " " " | rekonstruált hosszcsiszolati kép. |
| 12. <i>Hapsiphyllum battyanense</i> n. sp. | keresztcsiszolat fiatal egyénből; jobboldalt a fossula. |
| 13. " " " | felületközeli hosszcsiszolat. |

IX. tábla:

| | |
|---------------------------------------|--|
| 14. <i>Dibunophyllum kissi</i> n. sp. | kehely-keresztcsiszolat. |
| 15., 16. " " " | a hólyagos zóna hosszcsiszolati képe kinagyítva és jobbszélen a bimbó fekvése. |
| 17. " " " | felületközeli hosszcsiszolat a középső és közbülső zónából. |
| 18. " " " | egyik bimbó kinagyítva. |
| 19. <i>Campophyllum</i> sp. | a felső vízszintes vonal fölött az oralis keresztmetszet, középen a hosszmetset és az alsó vonal alatt a báziskörnyéki keresztmetszet. |

X. tábla:

20—23 *Zaphrentoides sophiae* keresztcsiszolati képek. *a*, *b* és *c* = *Heritsch* után.

XI. tábla:

| | |
|---|--|
| 24. <i>Syringopora</i> csőátmetszet, mellette | egy <i>Endothyra</i> sp. |
| 25. <i>Dibunophyllum</i> sp. aff. <i>vaughani</i> | |
| 26, 27. <i>Hapsiphyllum battyanense</i> | keresztcsiszolati képei, az egyik mellett egy <i>Crinoida</i> kar-részlet. |
| 28. <i>Dibunophyllum kissi</i> | keresztcsiszolati képe. |
| 29. " " " | felületközeli hosszcsiszolati kép. |

XII. tábla:

| | |
|---|---|
| 30. <i>Dibunophyllum</i> sp. aff. <i>vaughani</i> | báziskörüli keresztcsiszolati képe. |
| 31. <i>Dibunophyllum kissi</i> | hosszcsiszolati képe. |
| 32, 33. <i>Hapsiphyllum battyanense</i> | keresztcsiszolati képéből részlet, mely feltárja a fossula (f) környékét a rövid fősövényvel. |
| 34, 35 és 36. <i>Dibunophyllum kissi</i> | központi oszlopocskájának hosszcsiszolati képéből erősen kinagyított részlet. |

A rajzokat szerző, a fényképeket *Dömök* Teréz és *Kiss* János készítette.

XIII. tábla:

1. *Arca turoniensis* *Duj.* és *Arcopagia crassa reducta* *Dollf. Dautz.*
2. *Pecten* (*Chlamis*) *scabriusculus* *Math.*
- 3—5. *Pecten* (*Chlamis*) *scabrellus* *Lam.*
6. *Pteria studeri* *Mayer.*
7. *Pitaria* (*Cordiopsis*) *islandicoides grundensis* *Kautsky.*

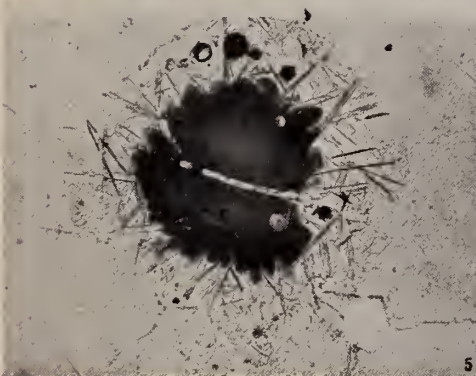
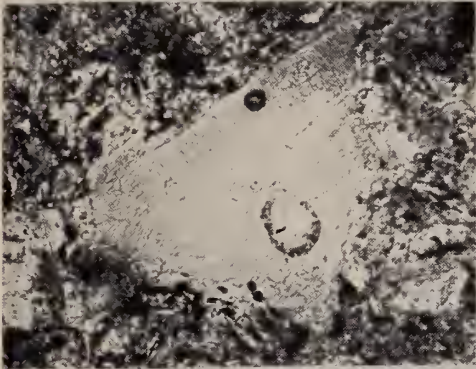
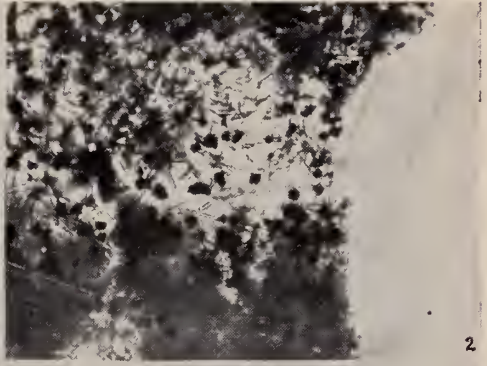
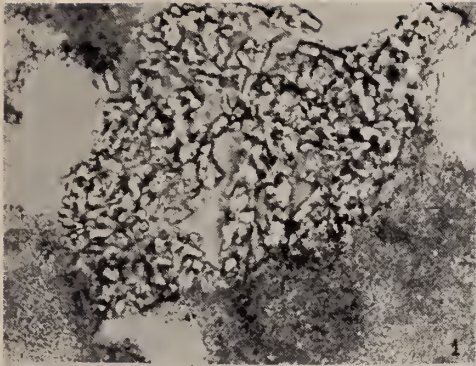
- 8, 12. *Cardita taurinensis* Sacco.
9, 10. *Maetra nógrádiensis* n. sp.
11. *Paphia benoisti* Coss m. - Peyr.
13. *Pitaria (Macrocallista) taurogranosa* Sacco.

XIV. tábla:

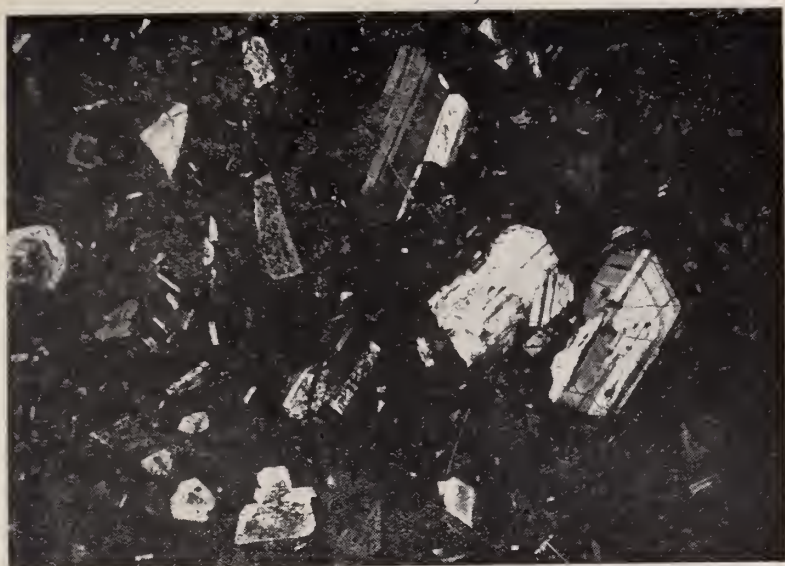
- a) *Cryptogrammites hungarica*.
b) *Pterospermites* sp.
c) *Mimosocarpum*.
d) *Vitis hungarica*. 11 : 1.

Felelős kiadó: Nehézipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat Vezérigazgatója.
Felelős szerkesztő: Meisel János.

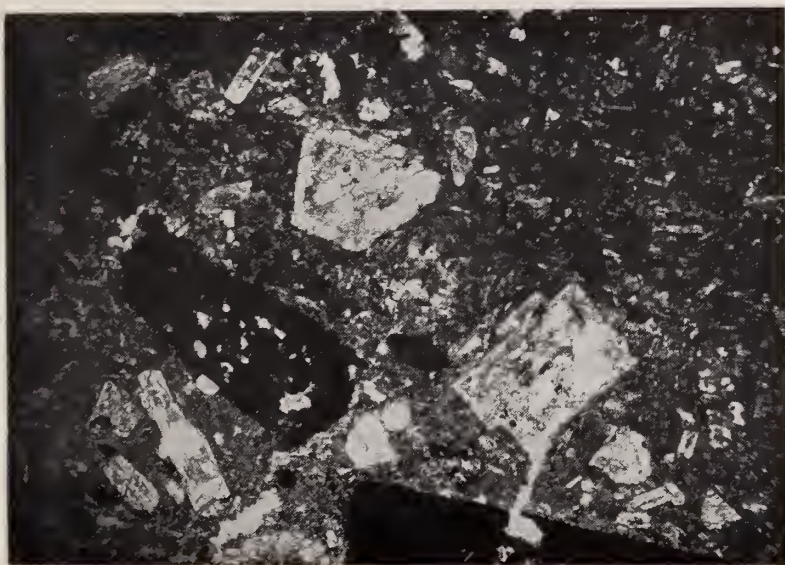
— Ez a könyv: MNOSZ 5601-50Á és 5602-50Á szabványok szerint készült —
Budapesti Szikra Nyomda, V., Honvéd-u. 10. — Felelős vezető: Radnóti Károly.



Sztrókay: Mullitszerkezet értelmezése.



1

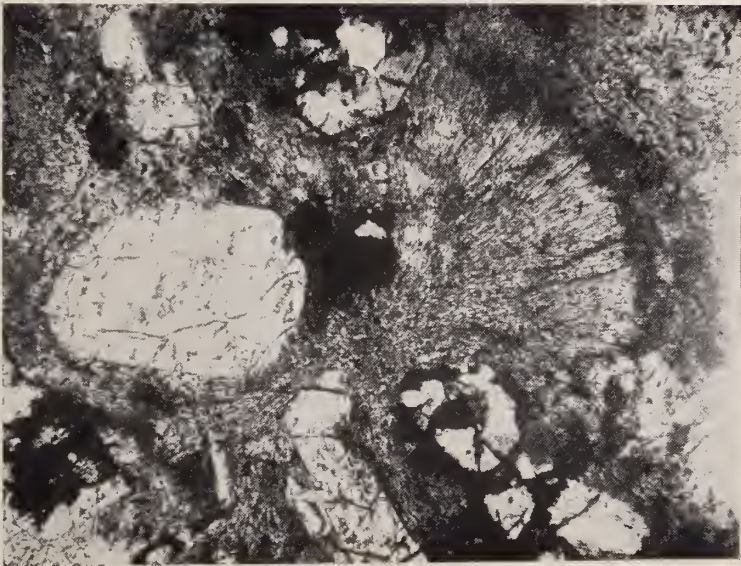


2

Székyné: Telkibánya környékének petrogenetikája.



1



2

Székyné: Telkibánya környékének petrogenetikája



1



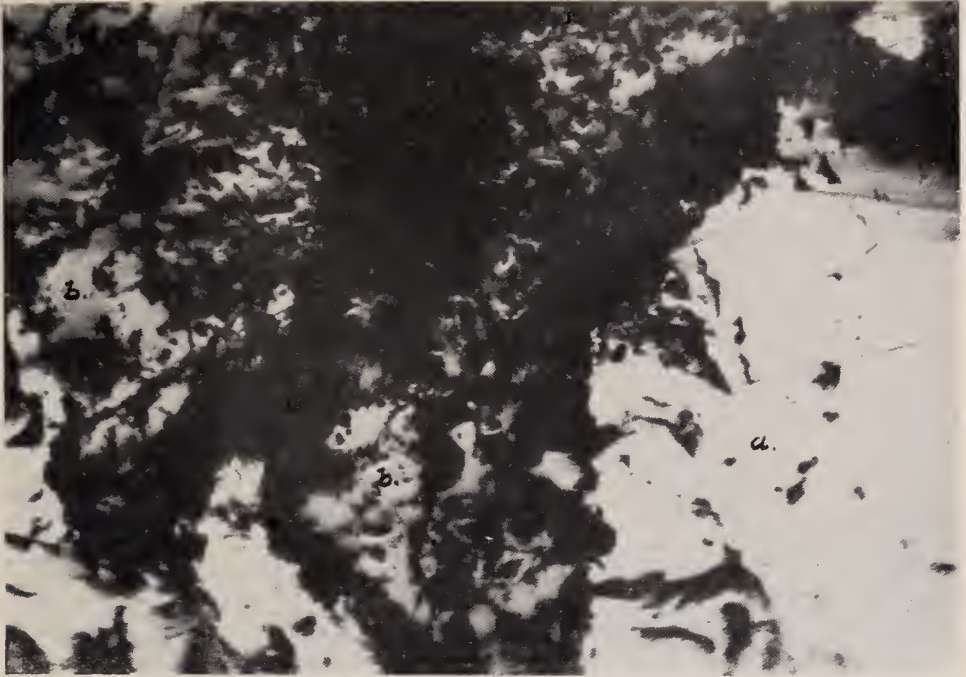
2



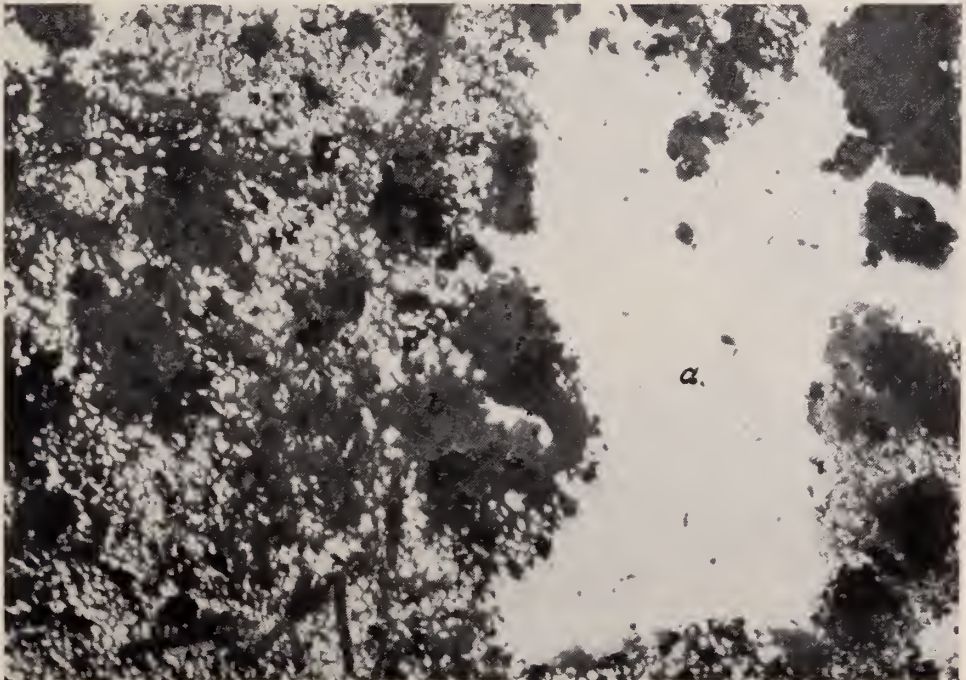
3



4

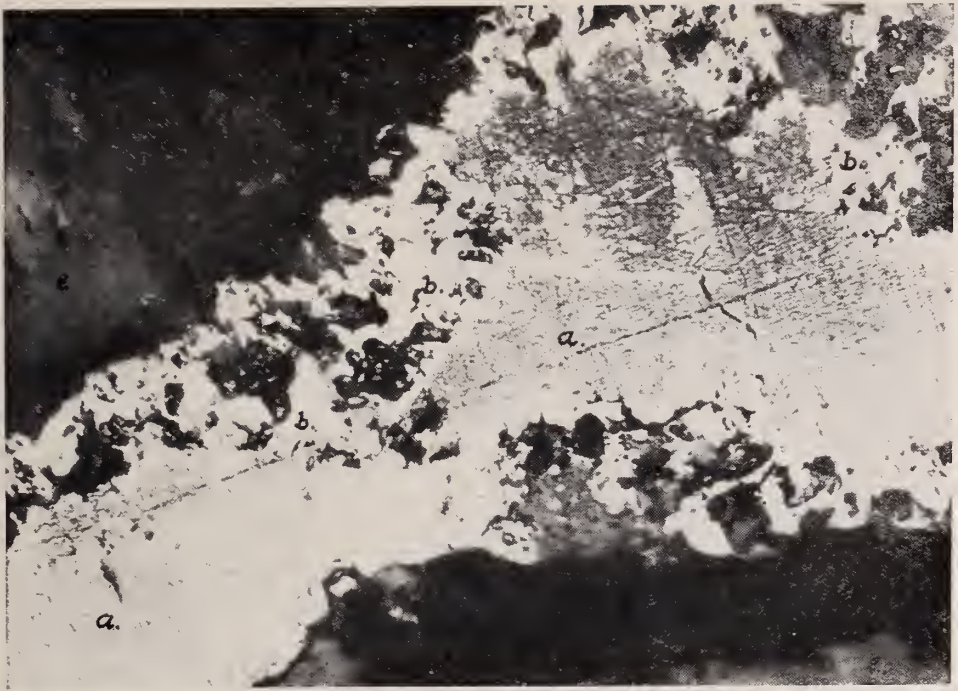


1



2

Kiss: Szahadbottyáni Szárhegy földtani és ércgenetikai viszonyai.

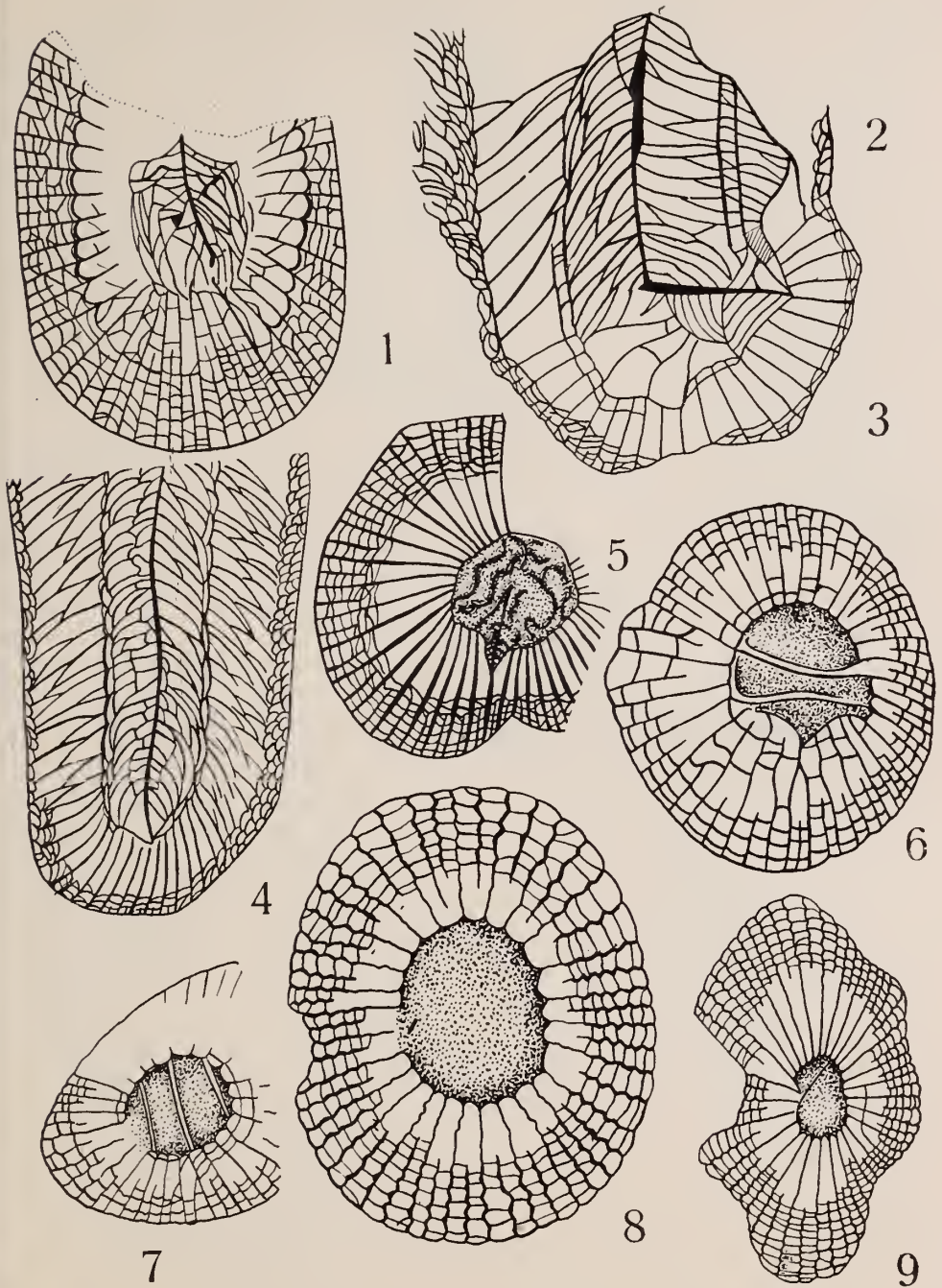


1

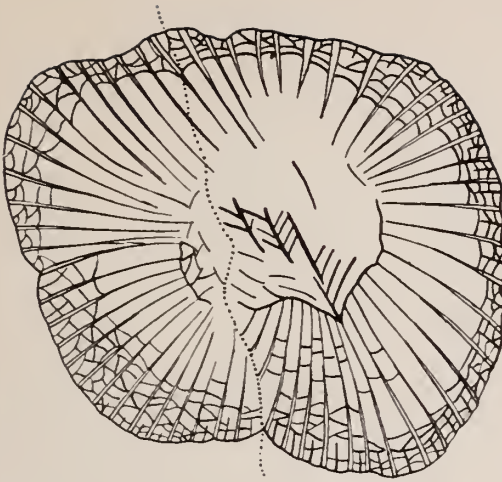


2

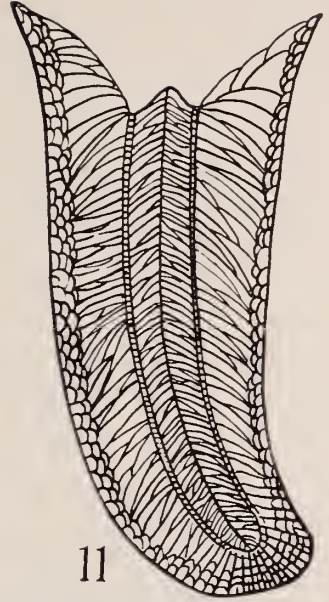
Kiss: Szabadbattyáni Szárhegy földtani és ércgenetikai viszonyai.



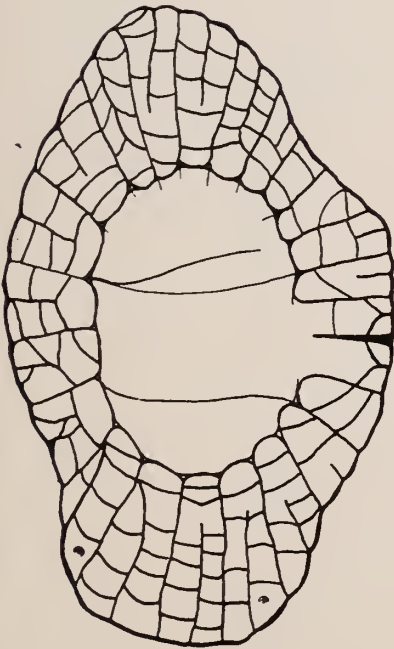
Kolosváry: Szabadbattyáni alsó-karbon korallok.



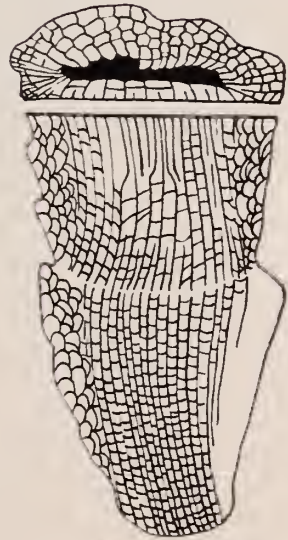
10



11



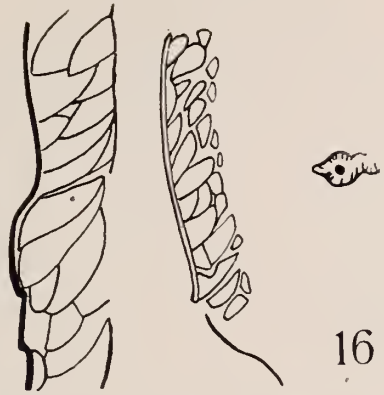
12



13



14



15

16



17



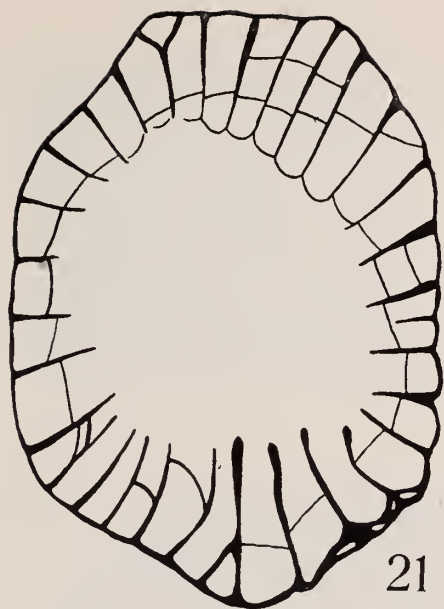
18

19

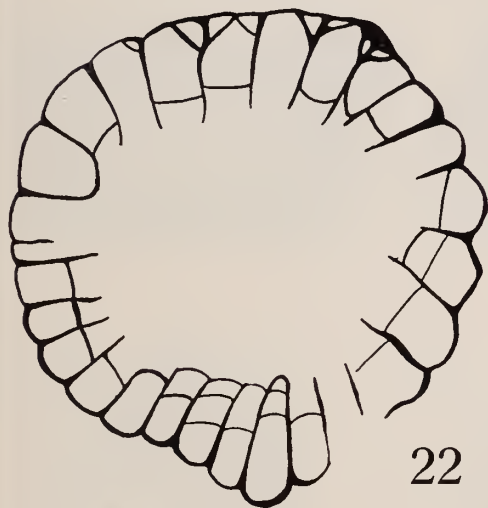




20



21



22



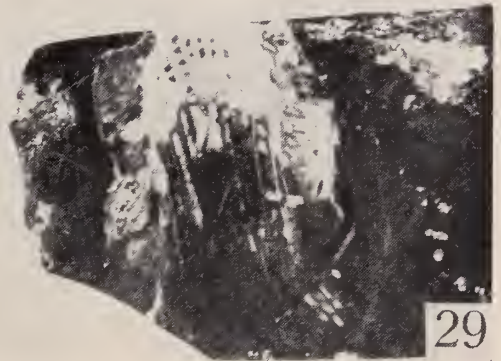
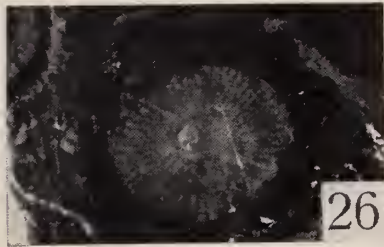
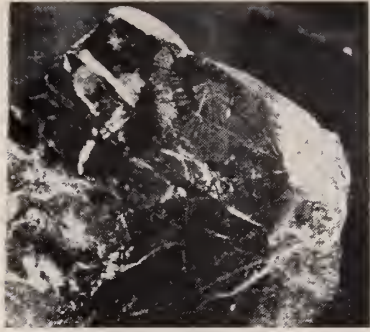
23



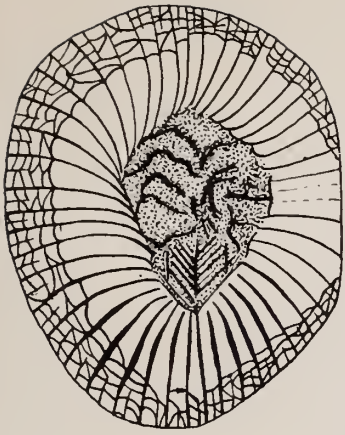
a

b

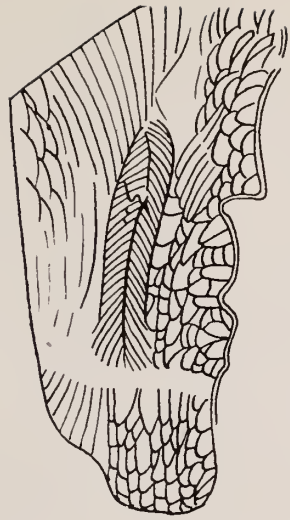
c



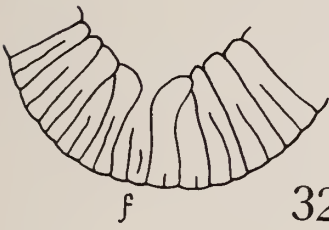
Kolosváry: Szabadbattyáni alsó-karbon korallók.



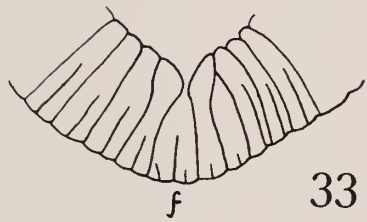
30



31



32



33



34



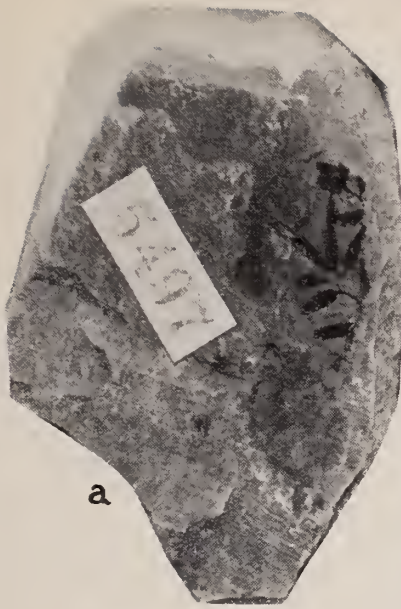
35



36



Meznerics: A salgótarjánvidéki slir és pectenés homokkő faunaja.



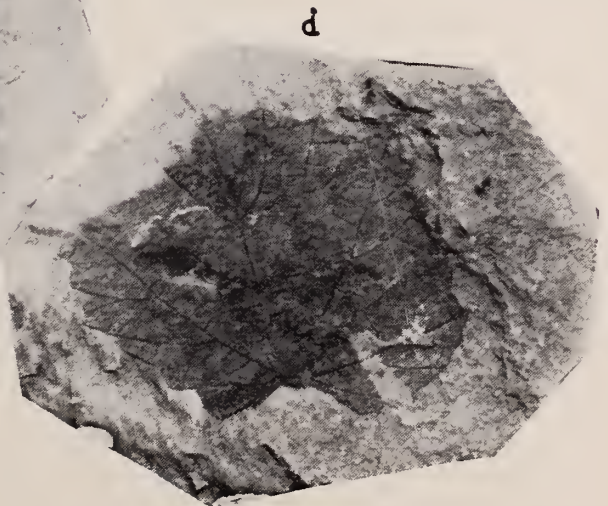
a



c



b



d