

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYAR FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA
БЮЛЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY

LXXXVIII. KÖTET

2. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY LXXXVIII. kötet 2. füzet 126 oldal

Budapest, 1958. április—június

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

Bevezető — Введение — Introduction

Üdvözöljük Kossuth-díjas tagtársunkat	163
Vadász Elemér: Visszatekintés	165—170

Értekezések — Научные статьи — Mémoires

Szádeczky-Kardoss Elemér: A vulkáni hegységek kutatásának néhány alapkérdéséről — Neue Untersuchungen in der tertiären Vulkanzone der Karpaten...	171—200
Kriván Pál: Jéglenes-leveles állótundra jelenségek Magyarországon — Tundrenscheinungen mit Eislinsen und Eisblöttrigkeit in Ungarn	201—209
Kiss János: A darnóhegyi neogén üledékközzetani vizsgálata — Sedimentpetrographische Untersuchungen über das Neogen des Darnóberges	210—214
Ottlik Péter: Adatok az Északi Bakony földtanához — Contributions to the geology of the Northern Bakony mountains	215—220
ifj. Ötvös Ervin: Szárazföldi vörösapagy képződmények a Budai-hegységben — Vorkommen von terrestrischem rotem Ton im Budaer Gebirge	221—227
Bárdossy Györgyné: A fehérvárcsurgói (Dunántúl) pannóniai kvarchomok üledékföldtani vizsgálata — Sedimentological investigation of the Pannonian (Lower Pliocen) quartz sand deposit at Fehérvárcsurgó, North Central Hungary	228—236

Rövid Közlemények — Краткие сообщения — Notices

Strausz László: Ungula carae-sint DNY-dunántúli fúrásban — Congeria unguia caprae — Horizont in einer Bohrung um südwestlichen Transdanubien	237—239
Nagy I. Zoltán: Teudopsis subacuta n. sp. a mecseki liászból — Teudopsis subacuta n. sp. aus dem Mecseker Lias	240—242
Nyirő M. Réka: A Lagenidae család új alakjai a szokoljai tortónai rétegekből — Neue Formen der Familie Lagenidae aus den tortonischen Schichten von Szokolya	243—244

Hírek, ismertetések — Сообщения, рецензии — Nouvelles, revue bibliographique 245—259

Társulati ügyek — Дела Общества — Affaires de la Société

260—266

A magyar földtani irodalom jegyzéke 1957. — Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie de l'an 1957 267—287

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYAR FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA
БЮЛЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE
ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY

LXXXVIII. KÖTET

2. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY LXXXVIII. kötet 2. füzet 126 oldal

Budapest, 1958. április—június



*Üdvözljük
új Kossuth-díjas
tagtársunkat!*

A Magyar Népköztársaság Minisztertanácsa 1958. március 15-én Dr. ak. Greguss Pál tagtársunkat, a Szegedi Tudományegyetem Növénytan Intézete egyetemi tanárát, a Szegedi Tudományegyetem ei. rektorát a Kossuth-díj II. fokozatával tüntette ki. Greguss Pál tagtársunk hatalmas növénytan munkásságából bennünket közelebről különösen a magyarországi kovásodott fák rendszeres anatómiai vizsgálata érint, amelyet a földtani viszonyok kapcsolatában kitűnően értékesítettünk.

VISSZATEKINTÉS*

Dr. h.c. VADÁSZ ELEMÉR
akadémikus, egyetemi tanár

Nehéz helyzetben vagyok, midőn ezen a helyen, túlhaladott elnöki minőségemben, utoljára szólok. Életkorom szerint s talán a korjelenségek és az ünnepi évforduló hatása alatt, a szokottnál is nagyobb érzelmességgel és alanyisággal. Az elnöki tisztség legutóbbi kényszervállalásakor „Visszatekintés és előrenézés” címen szóltam. Most, az 1848-as



V a d á s z Elemér elnöki megnyitóját mondja

idők forradalmi szakában született Földtani Társulat fönállásának százttizedik évében, mai napon, a proletárdiktatúra kikiáltásának harminckilencedik évfordulóján, s a föl-szabadulásunkkal megvalósult kultúrforradalmunk során, szomorú ellenforradalmi tapasztalatok nyomán, legyen szabad Társulatunk félévszázadára visszanyúló néhány, a forradalomhoz kapcsolódó visszaemlékezést, és megfigyelési tényrt rögzítenem. A múlt-ról emlékezve, a jelent munkáljuk, s a jövőt építjük.

Megértetésre törekedünk, hibákat, hiányokat megbocsátunk, de semmit sem felej-tünk!

Tíz év előtt, a százéves Magyar Földtani Társulatot háborús legyengültségéből sikerült életre kelteni. Az országépítés biztató kezdeti fejlődésében, nagyszabású új életét

* Elnöki megnyitó a Magyar Földtani Társulat 1958. márc. 21-i közgyűlésén.

is reméltük. Joggal, mert kibővült országépítő geológusi tevékenységünkben megnövelt geológus csapat új idők, új szellemével nagyra növelhette, élénkebbé tehette társulati életünket, tudományos munkásságunkat.

Nem így történt. A társulati élet kezdeti lendülete fokozatosan csökkent, az utóbbi években pedig, főként az ellenforradalmi jelszavaknak tagtársaink nagy részét megtevesztő és megfélemlítő hatása alatt, feltűnő érdektelenségé, látható pangással tudatosult. Nem kívánok itt szólni a szakmában dolgozó geológusoknak az országos helyzettel járó, életszükségleti hiányairól, működésbeli elszigeteltségéről, továbbfejlődési nehézségekről, értetlen, sokszor ellenséges környezetben, nem megfelelő irányú foglalkoztatásukról. A közelmúltak súlyos hibáiban és sokszor hangzatosított hiányaiban, tévedéseiben és tévelygéseikben, valamint azok tragikus következményeiben, ne a hoinapot lássuk, hanem a tegnap szomorú maradványainak ésszerű eltakarításával, a jövőt javítsuk. Mert ezek a kérdések, a földtan lényegét tekintő és ahhoz belső hivatásérzettel ragaszkodó, lelkes együttműködésben megoldhatók, vagy sok tekintetben javíthatók. Működő tagtársainknak szakmájukhoz való viszonyáról, hivatástudatáról, szakmaszeretetről és nem utolsósorban szaktudományunk művelésére irányuló hajlamáról, készségéről és képességéről, itt nem kell szólnom. Ez végső fokon, a célt tekintő helyes kiválogatástól függő, oktatási-nevelési kérdés, amit azonban a társulati együttesben is szem előtt tartva, tovább kell vinnünk.

Félévszázad óta, fokozott figyelemmel kísértük a földtani tudományok külföldi helyzetét nyugaton, s az utóbbi években keleten is. Vizsgáltuk annak itthoni érvényesülési módját és lehetőségeit. Mindenkor szenvedélyesen bíráltuk, magunk felé is, a hibákat és tévedéseket; szóvá tettük a hiányokat is. Mindezeket nem kell itt sorra vennem, de a történelmi igazság kedvéért, a magyar proletárdiktatúra kikiáltásának mai, harminckilencedik évfordulóján, emlékeztetnem kell az első világháború minden pusztításából fölemelkedni kívánó, lázas törekvést kifejező, 1919. május 25-én tartott, akkori kartársak részéről is meg nem értett, fiataljaink által nem ismert társulati beszéd tartalmára és értelmére. A tudomány jogaiért, szabadságáért és a tudományos munka lehetőségeinek legszélesebb mértékű biztosítása érdekében hangzott az el. Forradalmi idők szellemét megértő, helyes és szükséges törekvéssel. Id. L ó c z y Lajos 1919. december 30-án kelt levele szerint ezt a beszédet „a tudomány előbbrevitelének túlbuzgalma vezérelte”, „meggyőződés és igazságszeretet” mellett. Mert hiányoztak akkor az elmélyedő tudományos munka külső körülményei, s a fiatalok jövője kilátástalannak látszott. A tudományos munka a legkiválóbb vezetők mellett is öletszerűen alakult. Mert a szakszerűség és szervezőképesség nem járnak mindig együtt. Hírdettük a Társulat szakszerűségét, személyi tekintetektől mentes, tudományos életét. Kívántuk a tudományos szakképzés megvalósítását, a tanítás magasabb szintre emelését, ami emelni fogja a Társulat tudományos színvonalát is.

Éreztük akkor, hogy nem lesz mód elvégezni ilyenirányú föladatainkat. Az országnak a történelem vizein hánytorgó hajója rövidesen fasiszta áramlásokba jutott. De negyedszázadon át, kívül rekedve is tudtuk és bízza hittük, hogy tudományos életünk és a tudományos munka komoly, szakszerű tárgyi újrászervezésére mégis szükség lesz. Vallottuk, hogy „lelkünk egész hevével, meggyőződésünk teljes erejével küzdünk ezért a célért, minden rendszerben és időben, változatlanul!” Ez a felületesen pesszimizmusnak tűnő, éltető, alkotó forradalmi hit tartott bennünket munkára készen, s nem a gyáva meghunyászkodás, passzív magaféltés vagy a mindent helyben hagyó, kényelmes konzervativizmus. Érthető ebből, hogy mikor 1948-ban, tragikus körülmények között, akaratlanul megint reám hárult a Társulat vezetése, vállaltam s végeztem azt, régebbi, változatlan eszméink értelmében és alapján. Hivatottabb vezető hiányában „mindent megbocsátva, bár semmit sem felejtve” törekedtünk egyúttudolgozni mindazokkal is,

akik mindvégig gyűlölködve, ellenünk voltak. A Társulat fokozatos regenerálódása nem az én érdemem, az új rend építésének kezdeti lendülete hozta azt. Az új, szocialista rendszeré, amitől változatlan régi eszményünket, a mellékleteinktől mentes, elmélyedő tudományos munka fokozott lehetőségeit vártuk, kértük és kaptuk is.

Régebbi szaktársaink egy része, bizonyára bennük élő személyes ellenkezésből, sokáig ellenségesen, majd a többiekkel együtt, növekvő közömbösséggel viselkedtek, végül teljesen elidegenedtek. Nagy része van ebben megélhetésünk kétségtelen megváltozásának, ami a nyugodt tudományos munka megölője, de bizonyára hozzájárult a személyi hiúság, vélt vagy jogos érvényesülési sérelem és talán az általunk gyakorolt, minőségjavításra irányuló, tárgyi kritika, vagy annak nem mindig megfelelő formában történő érvényesítése is. Ez különösen kiütőköz volt, a kölcsöndicsérezettséghez és kölcsönös elnézéshez szokott társaságban.

Régebbi szaktársainkkal így nem tudván dolgozni, magunkra maradtunk. Eszményeinket nem adtuk föl, új nemzedékek nevelésében kívántuk és reméltük továbbadni és megörökíteni azokat. A tudományos munka szeretetére, hivatástudatra, szerénységre, lelkiismeretes munkateljesítésre és állandó továbbtanulásra való serkentéssel. Hűek legyünk a hagyományokhoz, de az idők szellemében vizsgáljuk azok tisztaságát! Ez volt az az „elmélet”, ami nem volt egyeztethető a mai „gyakorlattal”. Mert ezekkel az eszmékkel többé-kevésbé sikeresen telített fiatal geológusaink többnyire olyan munkakörökbe kerültek, ahol a legszerűsebb munkaeszközök hiányoztak, munkalehetőségeikben magukra hagytatva, alárendelt, mellékes munkakörökben hátrányos helyzetbe jutottak és teljesen elkedvetlenedtek. Ezekből adódott az ellenforradalomban megbolydultak külföldre szóródott serege. Könnyebb a nehézségek elől tétlenül kitérni, vagy elmenekülni, mint az akadályok elhárításán, építő munkában verejtékezni, s önfeláldozó munkánk eredményeit a közös cél érdekében megvalósítani. Ne felejtjük, hogy új idők küszöbén állunk, a múlt terheit cipelve megyünk a még alig meggyökeresedett jelenbe, amelynek virágba borulását a visszahúzó múlt, sok maradi kortárs kolorádóbogara, lisztharmata, peronoszporája, filokszérája, sőt jégverése hátráltatja.

Fiatal geológusaink formalista munkakeretekbe merevedtek, amiből önjelükből ki nem törhettek, legjobbjai is meddőségre kárhozódtak, geológusi hivatásuk összetartó kovása nélkül, egyetemről, társulattól is elszakadtak, vagy a társulathoz nem is kapcsolódtak. Így aztán, erről az oldalról is, magunkra maradtunk. Elhagyott vezér sereg nélkül, aki nagy előrefutásában vesztette el követőit. Hálátlan szerepnek szükséges befejezése, amiért senkit sem hibáztathatok. Tudom azonban, hogy a tanítás, nevelés, időt és fáradságot nem tekintő vetés, aminek aratása, magunk áldozásával, mások egyéni s főként a közérdek javára kell legyen. Talán keserű, amit itt szóvá teszek, de a nagyra-nőtt magyar földtan tárgyilagos tudománytörténeti ténye, amit személyek és történések idealizálása nélkül kell tekintenünk.

Mintha törvényszerű ismétlődés volna, más alakban és módon, a magyar földtan szűkebb tudománytörténetében! Id. L ó c z y Lajos, visszavonulása után, 1919 december 30-án hozzám intézett utolsó levelében, szemrehányóan említette, hogy „a fiatal magyar geológusokat régóta magam köré gyűjtöttem és vezettem”! És megelőző, 1919. november 27-én kelt levelében az áll, hogy „tudományos működését mindig becsültem és őszintén sajnálkoznám azon, hogyha ezután munkálkodását a hazai földtanra elveszítetnők”. Még korábbi, 1917. október 23-án kelt levelében, mellőztetésem tetőpontján pedig olvasható, hogy „A magyar geológiai munkásság jóhírnevét senki jobban szívén nem viseli, mint Te . . .” Mindezt a visszaemlékezést nem magam igazolására, hanem egyik slegnagyobb magyar geológusunk szellemének engeszteléséül említtem: íme, a vezetésem ikertelen maradt, mint ahogy eredménytelenek voltak, szerintem, L ó c z y Lajos nagyszabású tudományos elgondolásai is!

Mi lehet ennek oka, a személyi adottságokból folyó hibákon fölül? A kor változott, a nemzedékek mások, mégis az eredménytelenség, eltérő viszonyok között, azonos. A marxizmus fölfogásában a tudományok új tartalmat, s ennek megfelelően új csoportosítást kaptak. A földtan tudományának meghatározása és értékelése mindinkább az élet reális tartalmához idomul, és a tudományos munka elveszti lelki tartalmát. Ebből következik, hogy a tudományos munka, mint minden más dolgozó munkája, kizárólag az egyéni lét napi eszközévé válik s annak célja csak a jólétre irányul. Néha csak egyesek, néha a közösség jólétére. A közösségi eszmére nevelés és ahhoz való alkalmazkodás tévelygésekkel teli, hosszú átmeneti idejében, a h o m o p r u d e n s háttérbe szorul a közönséges értelemben vett h o m o f a b e r mögött, a tudományban eltűnik, sőt a vulgáris materializmusban megvetendő a h o m o l u d e n s, aki a kérdések megoldásában lelki kielégültséget keres. Pedig ez teszi az emberi léte magasabbrendű humánnummá, ebből ered a hivatástudat, itt gyökerezik a hivatásszeretet és végül mindenrendű munka szeretete, teljesítménye és munkafegyelme is.

Földtani visszaemlékezésem alanyiségében, látszólag eltértek a tárgytól. De előbb említett társulati elgondolásaim ilyen nevelő eszméken alapultak. Ezért céltévesztettek. Mert a földtani tudományművelés mind jobban mechanizálódó, lélek nélküli mesterségűzése egyre inkább eltávolodott ettől. Ugyanakkor mindinkább eltávolodik a természetben történő külső megfigyeléstől is. Itthon és mindenütt az egész világon! A földtan tudománytörténeti fejlődésmenete félévszázad óta világosan mutatja a tudomány művelésének és gyakorlásának fokozódó szétkülönülését, majd az utóbbinak az előbbivel szembeni nyomasztó túlsúlyát. Kezdődött ez az irányzat az európai és amerikai iparosodással, és annak nyomán megindult gyarmatosítással, ami mindenkor elsősorban a hasznosítható nyersanyagterületek keresését és mohó kihasználását célozta. Száz év előtt, a földtani területvizsgálatok még csak a földtani megismerésre irányultak s azok földtani térképezésével és leírásával, általános földtani törvényszerűségek fölismerésére törekedtek. Az ipari fölhasználás kívánalmi fejlesztették a földtan anyagvizsgálati irányait, az ásványok, ércék, kőzetek mindinkább laboratóriumi munkává alakult vizsgálatát. Az előző imperialista háború alatt és után éleződött ki a tudományművelés és tudománygyakorlás kettéválása, az utóbbinak előtérbe hozásával. Kitűnik ez a húszas évek szakirodalmából, amelyben vélemények, állásfoglalások és heves viták olvashatók a tudomány céljáról, helyzetéről, a földtani intézetek föladatairól, a földtan iskolai és egyetemi oktatásáról és szakneveléséről. Ebben, időszerűen és korszerűen részt vettünk mi is, bírálván akkori egyetemi tanításunk módszerét és hiányait, földtani intézményeink elmaradottságát és ötletszerű működését. Földtani kívánalmaink alapjának, az akkori társadalomalakulás szerinti magunkra hagyottságban, a tudományművelést tekintettük, azzal a határozottsággal, amivel A m p f e r e r, a bécsi földtani intézet nagynevű igazgatója is tette. Ugyanakkor a világhírű svájci geológusképzés csaknem kizárólagos geológus-exportra nevelt, Franciaország Nancy-ban külön alkalmazott földtani, gyarmati geológusképzést létesített, Anglia mindmáig, két-hároméves képzéssel, gyakorlati foglalkozásra képesítő oklevelet ad. A Szovjetunió túlspecializált, kiváló szakképzése szűkreszabott biztos fölismeréseknek előírt táblázatokba való pontos beiktatására nevel. Ezek a kítűnően bevált gyakorlati geológusok, a tudományművelés területén legtöbbször hasznos adatszolgáltatással szerepelhetnek, mondhatnám nélkülözhetetlen statisztái a tudományművelés színpadának.

Félévszázad alatt előttünk ment végbe a földtan tudományos meghatározásának és céljának változása, az öncélú tudományműveléstől a gyakorlati földtan kizárólagosságáig. Ez kezdetben, különösen a kapitalizmusban a tudományművelés és gyakorlat kettéválására vezetett. Magunk részéről, fejlődésünk mai helyzetében, kezdettől fogva az elmélet és gyakorlat dialektikus egységének elvét vallottuk és követtük. Ebben a

fejlődésmenetben, a gyakorlati földtan nyersanyagkutatói kiválmái, az utolsó három évtized alatt a földtan sokirányú szétkülönülését, új tudományágak alakulását eredményezték. Ezek elsősorban az anyagok megismerésének szükségletéből fakadtak, mert az anyagok tulajdonságainak, sajátságainak, keletkezési körülményeinek és lehetőségeinek minél tökéletesebb megismerése a mindenkorai földhasználás alapja. Ez az anyagismereti földtani fejlődési szakasz, nagyszabású laboratóriumok, egyre-másra fejlettebb, tökéletesebb eszközök, műszerek, gépi berendezések létesítésére vezetett, ami a kezdeti elméleti és gyakorlati földtan kettétagoltsága és helytelen szembeállításán túlmenően, külszíni, laboratóriumi, és elméleti (spekulatív) földtan hármas tagolódását jelenti. Ezt az egymástól elkülönült irányzatot az amerikai irodalom külszíni, anyagvizsgálóti és „karosszék” (otthonülő) földtani munkaként különbözteti meg. Ez a szétkülönülés aztán a laboratóriumi belső anyagvizsgálat mennyiségi túltengésére vezetett, aminek vesztélyére az amerikai földtani társulat elnökei, Russell D. (1949), Pettijohn F. J. (1956) figyelmeztettek. Russell szerint az elmúlt évtizedek alatt annyira lelkesedtek a kvantitatív módszerekért és az új technikáért, hogy túlsok időt töltöttek a laboratóriumban és túl keveset a területen. Pettijohn, az üledékföldtan egyik kiválósága, akinek nevéhez számos új laboratóriumi vizsgálati módszer fűződik, még tovább megy ebben a figyelmeztetésben. „A legszabályozottabb kutató laboratórium, elektronikus berendezéseivel és nagyszámú, fehércabátos személyzetével, látható jele a laboratóriumi földtan terebélyesedésének.” „A földtant nem lehet nyomelem- és izotópvizsgálatokra redukálni.” A földtan fejlődése ebben az irányban egyoldalúan, négy fal közé korlátozódni, szükség van arra, hogy a természetben történő megfigyelésre fokozottabban visszatérjünk, a külső és a belső munkát összehangoljuk és elválaszthatatlan egységben tekintsük. A részt vizsgálva is, mindig az egészet lássuk, mert résznek és egésznek együttes célja: a megismerés. Ennek gyakorlati megvalósítása, a vizsgálatok sokrétűségében, egy személyben nem képzelhető. A külső munkát és azzal kapcsolatos anyaggyűjtést külön geológus végzi, de az anyagfeldolgozó geológus számára elengedhetetlen, hogy az általa vizsgált anyagot, természetes földtani helyzetében is megismerje. Az elkülönülő, íróasztali földtan pedig az újkor-eleji köldöknézésből megfigyelés nélküli, miszticizmussal teli geozófiává tökéletesedett.

Geológusképzésünk megindításával, az elmondottak értelmében, általános, tudományos alapképzést tartottunk szem előtt. Egyetemi reformunk kezdetben a tudományművelés szükségének mellőzésével, származási előjogosítással, megfelelő iskolai előismeretek nélküli geológusképzést szabott reánk, ami menthetetlen minőségrontásra vezetett. Természetesen voltak kivételek is. Mindezt most nem sérelmek fölsorolására említem, nem is azért, mintha eddig is nem tettük volna elégszer szavá. Csak annak alátámasztására, hogy az ilyen módon toborzott hallgatóságban kevésbé alakíthattuk ki a hivatástudatot és hivatásszeretetet és ezeknek ismeretkészsége nem segítheti elő munkahelyükön sem a geológus szak megbecsülését, vagy akár megértését, sőt megértetését. A földtani tudományművelés és a tudományos gyakorlat véresen különvált, a szakszerűségnek egyéb tekintetekből történt általános mellőzése miatt. Pedig éveken át következetesen hangoztattuk minden tervünkben a tudományművelés és a gyakorlat elválaszthatatlan egységét, amit megfelelő, mindenre kiterjedő anyagvizsgálattal és nélkülözhetetlen földtani, részletes újraterképezéssel megoldhattunk volna. Ezek nélkül, földtani nyersanyagkutatásunk továbbra is kellően alá nem támasztott rész megoldásokat eredményezhet; a bányászati feltárás továbbra is „jó szerencsére” van utalva; tervezéseink meg nem valósult ígéreteken alapulnak. Mindez nem zárja ki azt, hogy igen jelentős tudományos és gyakorlati eredményeink is vannak, de korántsem azért, mert mindent jól csináltunk.

A továbbiakat elhallgatom, mert távol áll tőlem, hogy lehangoltságot keltsek, különösen folsorakozó fiatal geológus nemzedékünkben. Temetnem kell Cézárt, nem dicsérni! E visszaemlékezések írása közben, ellenforradalmi pusztítás és véres áldozatok után megindult az a részünkről nagyon várt és kívánt, lenini tanokhoz visszatérő változás, ami új irányt, új lehetőségeket szabhat a földtan művelése és geológusaink felé is. Ennek kiteljesítése önökre vár.

Mindezek a tőlem megszokott, túlzó szavak, hihetőleg csak a magam sokszor igazolt, alkotásra serkentő sötétenlátásának mutatói. Azonban ebben az alakban is abból a biztos tudatból fakadnak, hogy a mai napon a Magyar Földtani Társulat, tagtársaink egyértelmű megegyezéséből, olyan új vezetőséget kap, amely szaktudományunk új munkairányait, a mindennapi teendők fölszínre hozásával, színvonalas tudományműveléssel és tudománygyakorlással, a földtan mindenrendű dolgozóit, hivatásutasodot együttessé kovácsolja.

Tisztelt Közgyűlés!

Vannak, akik életútjuk végén, bármilyen sorsban, egyformán féldővé, sötétenlátókká lesznek. Előttem, aki életem nagy részét az élet árnyékos oldalán, sötét gondolatokkal terhesen jártam, aki hinni és bízni nem tudva, reménytelenül vágyak, meg hiúsult remények között, fáradt lélekkel vittem az élet terhét, mindig lefelé vezetőnek érzett úton, most, az öregkor zárószakában, napjaim csendes fogyasztásában, derűs szívárványként tündöklik a szebb jövő hite, a hatalmas fejlődések sok hiányán, nagy hibáin átütő, mindig előbbretörő, haladó jövő. A fiatalság szebb jövője, aminek elkövetkezését, megvalósulását joggal kifogásolt eddigi értelmiségünk nagy része, néhány kapavágással, egy-egy téglával talán sok hibánk mellett, mégis segítette is.

Mínta R ó n a y Jácint „tűzmadó bölce” helyettem szólna: „Fél évszázadig küzdök már e téren . . . Napom alkonyodik, távol, egyedül vagyok.” A tanítványok azonban új világban reményteljes élet előtt állnak, ahol „az észnek világa fog ragyogni”.

Ez, lelkünk kapcsolódásának folyamatossága, a múltból a jövőn át, a humánus örökkévalósága felé.

A Földtani Társulat elnöki tisztségétől ezekkel a gondolatokkal válva meg, újból idézhetem a svájci geológia nagy klasszikusának, H e i m Albertnek búcsúbeszédéből a következőket: „A legboldogabb és legeredményesebb kötelességteljesítés és munka az életben, tudományban és gyakorlatban az, amit nem számító értelemben végzünk, hanem amit meleg szívvel, belső ihlettel, tiszta szándékkal teljesítünk. Így munkálkodjunk mindannyian, Földanyánkhoz hasonlóan, amely öreg kora ellenére mindig vastagodó, gyarapodó, sok sebhelyes kihűlt kérge ellenére, belsejében mindig hevítő tüzet takar.”

Ehhez én életem végéig, erőm fogytáig, készséggel adom minden képességemet, ha hagyják, mert

Leáldozó napnak téli verőfénye
Meleget bár nem ad, világíthat tüze

ÉRTEKEZÉSEK

A VULKÁNI HEGYSÉGEK KUTATÁSÁNAK NÉHÁNY ALAPKÉRDÉSÉRŐL

Dr. SZÁDECZKY-KARDOS ELEMÉR*

akadémikus, egy. tanár

(XXI. táblával)

Összefoglalás: A kárpáti harmadkori vulkánoszorú újszerű vizsgálata fényt derített arra a tényre hogy a homokos, agyagos, márgás, piroklasztikus mellékkőzet és a kőszén erősen visszahat a kristályosodó magmára. Ez a visszahatás, melyet transzpozorizációnak nevezünk, lehetővé teszi viszonylag nagy magmatestek kémiai összetételének és differenciációs irányának alapvető megváltozását. Szerpentinek, bizonyos propilitek, analcimbazaltok, analcimdiabázok, krinanitek, teschenitek, weilburgitok, lahnkeratofirok, alkáli pegmatitok, lugaritek, analcimszjenitek, továbbá perlitok, szurokkövek, horzsakövek részben vagy egészben fenti folyamat hatása alatt keletkeznek. Ezek a kőzetek nem a közönséges ortomagmatitok főfokán keletkeznek, hanem sokkal kiterjedtebb hőmérsékleti intervallumban, amely egészen a hidrotermális hőfokig elhúzódik.

A dolgozat rendszeresen tárgyalja a vulkanitok utólagos átváltozásait is és jellemzi az így keletkezett új kőzettípusokat is: oxivulkanit, leukovulkanit, kloro- és hidrovulkanit, továbbá pszeudoagglomerátum és rámutat az új fogalmaknak a jelentőségére a magmatitok rendszerezése szempontjából. Keletkezésük szoros összefüggésben van a vulkanitok különböző repedésrendszereivel, amelyek rendszerezését és keletkezési viszonyait az értekezés röviden szintén tárgyalja.

A dolgozat a vulkáni hegységek újszerű vizsgálatának bevezetője és ezért végül röviden tárgyalja a vulkáni hegységek beszakadási formáit és új módszert ad a vulkáni hegységek tektonikai vizsgálatához

A budapesti Egyetem Ásvány-Kőzettani Intézete Szabó J. kora óta jelentős részt vett a kárpáti vulkánoszorú vizsgálatában. Ma is egyik fő feladatának tekinti a harmadkori vulkáni hegységeinkhez kapcsolódó, elméletileg és gyakorlatilag mindinkább sokszínűvé váló geokémiai-földtani kérdések vizsgálatát.

Ebben a tanulmányban a helyszíni sokirányú földtani megfigyelés, a laboratóriumi vizsgálat és geokémiai szempontokat is tekintetbe vevő elvi „modellezés” (mintázás) egyidejű alkalmazásával elért, néhány általános jellegű eredményt ismertettünk rövid bevezető áttekintésben, az alap-megfigyelések részleteinek mellőzésével. Az egyes kőzetek, érciek képződésére, a kőzetrendszertani, hegységszerkezeti és magmatektonikai kérdésekre vonatkozó részletek külön dolgozatokban kerülnek kifejtésre.

Egyes kérdések kidolgozásában munkatársaim, elsősorban Székyné Fux V., továbbá Kiss J., Kubovics I., Pesty L. és Ravasz Cs. is részt vettek. A részletek és a nevezéktan kialakításához megjegyzéseikkel, adataikkal Vadász E., Földvári A., Koch S., Tokody L., Horusitzky F., Pantó G., Kertai Gy., Nemetz E., Lengyel E., Scherf E., Balogh K., Jantsky B., Erdélyi J., elhunyt kedves szaktársunk Herrmann M., továbbá Kaszanitzky F., Varjú Gy., Vidács A., Márton Gy. is hozzájárultak. Fogadják e helyen is köszönetemet.

Elsősorban azokkal a különleges nehézségekkel foglalkoztam, amelyeket a vulkáni hegységek földtani térképezésében, hegységszerkezeti, magmatektonikai, paleovulkanológiai, kőzettani és ércteleptani értelmezésében újabban sok helyen kezdenek felismerni. A kárpáti vulkáni koszorú esetében ilyen nehézségekre újabban Vadász E.,

* Bemutatva a MTA Geokémiai Főbizottságának az Állami Földtani Intézet szakembereivel együtt 1957. november 4, 5 és 12-én tartott ankétján.

Szergijevszkij V. M. és különösen Török Zs. [1, 2, 3] világított rá. Ezeket a nehézségeket a következőkben csoportosíthatjuk.

1. A kőzetbomlási jelenségek kulcsát eddig nem találtuk meg : nincs tisztázva ugyanis ebből a szempontból a víz és magma kapcsolatának kérdése.

2. Az ún. „bomlott kőzetek”-nek nem alakult ki egységes szemlélete és rendszertana. A bomlott kőzeteket ezért különféle elnevezéssel sokszor felületesen és helytelenül jelöljük.

3. Nem tudjuk kielégítően követni az aktív vulkán és a régi vulkáni hegységek kőzetei közti összefüggést. A vulkáni kőzetek ugyanis fizikai és kémiai értelemben egyaránt rendkívül instabilisak. Ezért túlnyomóan mechanikailag és részben kémiailag is megváltoznak, átalakulnak. Másrészt nehezen felismerhető módon átrakódhatnak.

4. A hegységszerkezeti vizsgálatok alapja, a települési adatok, dőlések megállapításának lehetősége a vulkáni hegységekben rendszerint hiányzik, a lávakőzetek nagy tömege és a piroklasztitok gyakori rétegzetlensége miatt.

5. Ebből következően a vulkáni hegységek szerkezeti fölépítése, az aktív vulkán szerkezetével való összefüggésben, alapvető jellegeiben eddig kevésbé ismert.

I. A magma és a víz kapcsolata

A magmatit és a víz kapcsolatát a kőzetbomlási jelenségek kulcsaként említettük. E tekintetben két fázis szétbomlását, ill. összekapcsolódását kell vizsgálni aszerint, hogy a vizet a mélyből származtatjuk, azaz juvenilisnek és profundusnak tekintjük-e, vagy pedig a következőkben tárgyalandó módon, túlnyomóan exogén eredetűnek. (A profundus víz fogalmát illetően lásd Horusitzky F. dolgozatát [50]).

A két fázis kölcsönhatása végeredményben elemvándorlási kérdés. Az elemek vándorlására nézve előző geokémiai tanulmányainkban [4, 5] két fő tényezőt ismertünk meg. A földtani értelemben is lassú folyamatok esetében az ionfajsúly szerinti elemvándorlást találtuk döntőnek. Ez a hatás valószínűsíthető a magmaprovinciák két fő típusának elkülönülésében, továbbá a kristályos palaövek kifejlődésében, valamint P e n t i E s k o l a [6] legújabb vizsgálatai szerint a gránitosodás folyamatában.

Viszont földtanilag gyors folyamatokban, szilárd fázisban a kötés-erők, az ion-, ill. atompotenciálok és a koncentráció szerepét találtuk döntőnek [7]. A kis potenciálú, kis kötés-erejű illékonyabb elemek nagyobb mértékben vándorolnak.

A magma és a víz egymáshatása a folyékony fázisú gyors folyamatokhoz tartozik. Itt a potenciál szemléletet gyakorlatilag is jól alkalmazható formában a következőleg alkalmazhatjuk. Az elemvándorlás a nyomási lejtő irányában történik, vagyis az elemek a nagyobb nyomású helyről a kisebb nyomására, a nagyobb tenziójú, nagyobb koncentrációjú rendszerből a kisebb tenziójú, ill. kisebb koncentrációjú rendszerbe vándorolnak.

A magma és a nedves kőzetek érintkezése esetében a magma felhevítő hatására nagyobb nyomású vízgőz fejlődik, amely a környező kőzetüregek, repedések kitöltése után a kisebb nyomású, rendszerint kis vízgőz tenziójú, még folyékony, tehát a vízgőz számára áteresztő magmába hatol. A magma a vízgőzt először gőzhólyagok alakjában veszi fel, majd fokozatosan feloldja. Ezáltal a magma olvadáspontja és viszkozitása csökken és így a vízgőz felvétel fizikai lehetősége és a vízfelvétele rendelkezésre álló időtartam növekedik.

Nagyjából hasonló folyamat megy végbe tengeralatti erupciók, ill. vízbe ömlő lávafolyás esetében is, amikor a láva közvetlenül érintkezik vízzel. Ilyenkor a magma (láva) nyomása ugyan általában nagyobb az azonos magasságú, de kisebb fajsúlyú vízszlopénál, de a L e i d e n f r o s t jelenségnek megfelelően vízgőz, ill. a víz kritikus

nyomását meghaladó nyomású mélységben „fluid” állapotú víz keletkezik. Innen a víz (gőz) egy része az ezoldali nyomáslejtőnek megfelelően bepréselődik a lávába és feloldódik.

A magmának, ill. lávának ezt a vízfelvételi jelenségét transzhydrálásnak, ill. egyéb könnyen illó anyagokra is vonatkoztatva, *transzaporizáció* nak, a magma átgőzölésének nevezzük. Kisebb mérvű nyomásnövekedés és hasonló, de lassúbb vándorlás megy végbe akkor is, ha nagyobb mélységben a nagyobb nyomásnak megfelelően nem vizgőz, hanem forróvízes oldat, ill. kritikus állapotban levő fluidvíz van jelen.

A magma és víz, ill. víztartalmú kőzet érintkezése esetében tehát a víztartalom vándorlása nem a hőmérsékleti lejtő irányában történik, ahogyan azt rendszerint feltételezik, hanem részben ellenkezőleg a hidegebb helyről a nagyobb hőmérsékletű közeg felé. A hőmérsékletnek az elemvándorlást aktiváló szerepe van. A hőmérséklet eme feltűnő szerepe következtében maradt rejtve addig a kutatók figyelme előtt a nyomáslejtő irányában történő migrációs jelenség, a transzaporizáció és következményei.

Transzaporizáció történik tehát olyankor, ha a láva közvetlenül a vízbe folyik, vagy víz alatt tör fel, továbbá ha nedves üledékre ömlik, vagy ha nedvességet tartalmazó kőzeten tör át, legfőképpen pedig ha ilyen környezetben merevedik meg.

Ha a leggyakoribb üledékes kőzetnek, az agyagnak víztartalmát átlagosan 6,1%-nak tekintjük, a belőle transzaporizációkor keletkező kontaktpalákét pedig átlagosan 3%-nak,* úgy egy négyoldalú gúla alakú magmatestbe átlag 3,0% nedvességtartalom hatolhat, ha az agyag kontaktosodott övének teljes szélessége a magmagúla szélességének 1/5-ével egyenlő. (Tekintetbe veendő, hogy a tényleges vízleadás öve szélesebb, mint a mikroszkóposan megfigyelhető kontaktos átalakulásé, lásd alább.)

* E számokat a következő átlagértékek [8, 9, 10] támasztják alá :

	H ₂ O ⁺	H ₂ O ⁻
Kék iszap (Clarke)	7,02	4,73
Kék és zöld iszap (Steiger)	5,86	—
Vörös parti iszap (Niggi)	6,02	—
Vörös mélytengeri agyag (Clarke)	7,04	—
Vörös mélytengeri agyag (Steiger)	5,93	3,28
Agyagos Globigerina-iszap (Clarke)	7,90	—
Mólasz agyagok (Svájc, Niggi)	3,4—8,4	1,7—5,6
Mezőzős és kainozóos agyagpalák (Clarke) ..	3,45	2,11
Paleozóos agyagpalák (Clarke)	3,82	0,89
Alsó-elzászi agyagpala (Rosenbusch)	3,9	—
Alsó-elzászi csomópala (Rosenbusch)	3,5	—
Alsó-elzászi andaluzit-szaruszirt (Rosenbusch)	1,75	—
Alsó-elzászi turmalin-szaruszirt (Rosenbusch)	0,64	—
Albany-i (USA) agyagpala 30 m-re a gránittól (Rosenbusch)	4,09	—
Albany-i szaruszirt a gránit mellett (Rosen- busch)	1,31	—

Az átlagos összetételű andezit további 3% víz felvételével a következőképpen változik : (a kiindulási súly-%-ok Daly andezitátlagai [11]).

	Eredeti		3%-os vízfeltétellel	
	Súly %	Mol %	Súly %	Mol %
SiO ₂	59,6	63,9	57,8	56,8
TiO ₂	0,8	0,6	0,8	0,6
Al ₂ O ₃	17,3	11,0	16,8	10,1
Fe ₂ O ₃	3,3	1,3	3,2	1,2
FeO	31,	2,6	3,0	2,4
MnO	0,2	—	0,2	—
MgO	2,8	4,5	2,7	4,1
CaO	5,8	6,4	5,6	5,9
Na ₂ O	3,6	3,9	3,5	3,6
K ₂ O	2,0	1,3	1,0	1,2
H ₂ O	1,3	4,5	4,3	14,2
P ₂ O ₅	0,3	—	0,3	—

A 3 súly-% vízfeltétel jelentőségét mutatja, hogy az jelentékeny : 14,2 mol % H₂O-t képvisel.

Jelentékeny lehet a homokos kőzetek hézagaiban tárolódó víz és a kőzet egyéb összes nedvesség-tartalma is. Földvári A. professzor hozzászólása szerint a homokos mellékkőzet mint jó oldat- és gázvezető növeli a transzaporizáció lehetőségét.

Különösen figyelemre méltó a piroklasztitok transzaporizációs hatása a későbbi magmás feltörésekre. A helyálló lazább piroklasztit szintén a kémiai elemzésekben ki nem mutatott nagymennyiségű vizet halmoz fel, amely magmás hatásra felszabadul.

Más, például magmás kőzetek is okozhatnak transzaporizációt, ha víztartalmuk megfelelő. A nagyobb víztartalmú magmatitok — ezek egy része szintén transzaporizáció útján jön létre (lásd IV. fejezetet); — egy később feltörő és velük érintkező magmát ugyancsak átgőzölhetik; ezt másodlagos transzaporizációnak nevezhetjük. Transzaporizációs hatást okoznak a magma által a mellékkőzetből felszabadított egyéb könnyen illók, megfelelő nyomás és hőmérsékleti viszonyok közt, elsősorban a karbonát-ásványok disszociációja által keletkező széndioxid is.

A viszonylag legintenzívebb transzaporizációs hatásúak a könnyen illó anyagokban leggazdagabb kőzetsoportok tagjai, a szénkőzetek. Ezek anyaga kontakt-metamorfózis esetében néha teljes egészében könnyen illókká alakul; de már viszonylag kis hőmérséklet-emelkedés esetében is sok könnyen illót, és pedig a vízen kívül főleg széndioxidot is termel. Ugyanez vonatkozik természetesen más szerves anyagot tartalmazó kőzetekre, az ún. bitumenes mészkővekre, szenes palákra, mocsári agyagokra is.

A magma hatására az üledékes kőzetekből felszabduló könnyen illók egy része kétségtelenül a magmás tömeget körülvevő mellékkőzetbe, sőt azok repedésein keresztül esetleg a szabad felszínre hatol. Ezeknek a kifelé távozó könnyen illóknak a százalékos aránya azonban csekély, többek közt azért, mert a megfelelő kőzettakaró a könnyen illókra — Földvári A. által alkalmazott kőolajgeológiai kifejezés szerint — mintegy csapdaként hat. Ilyenként szerepelhetnek nyilván az agyagos kőzetek. De a vízzel telített laza üledékek, a piroklasztitok és homokos kőzetek is főleg csak a magmatest felé adhatnak le vízgőzt, mert a takaró vízzel telt kőzethézagain keresztül kifelé való párolgás nem lehetséges s így a csapdhatás ilyenkor is érvényesülhet. Sőt a könnyen illók hatására a mellékkőzet nyílt hasadécai és repedései is új ásványképződményekkel töltődnek ki és így csakhamar elzáródhatnak. A csapdhatás tehát nagyon általánosan jelentkezik.

A nagy nyomású víznek a magmába vándorlását nagymértékben elősegíti a víz viszkozitásának a hőmérséklet növekedésével való csökkenése is. Ez a fontos tényező — melyre Nemetz E. hívta fel a figyelmemet — lényegesen előmozdítja a víz áramlását a nagyobb hőmérsékletű magma felé már csekély hőmérséklet-különbség esetében, tehát a magmatesttől nagyobb távolságban is, ahol egyéb kontakt hatása a mellékkőzetben még nem jelentkezik. A víz viszkozitásának csökkenése ugyanis már kis hőmérsékletkülönbség esetében is tekintélyes:

10 C° :	1,30	centipoise
20 C° :	1,00	„
38 C° :	0,68	„
94 C° :	0,30	„

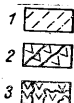
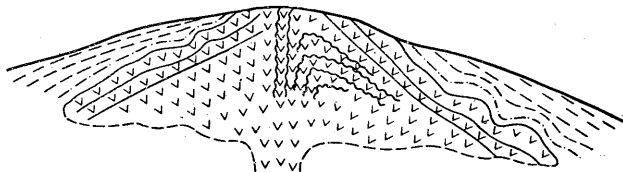
A magmának a nyomási lejtő létrehozásával kifejtett szívó hatása tehát az egész környezetre, felfelé és csapadékhatás nélkül is érvényesül.

A transzaporizáció a magmás folyamatokat kiterjedten és mélyrehatóan befolyásolja. Néhány hatását a következő két fejezet tárgyalja.

II. Magmás és metamorf kőzetek gömbös és sávos fázis-elkülönülése

A magma és a víz, valamint más könnyen illók egymásra hatásakor a két fázis kölcsönös oldódása közben gyakran közbeeső, nem oldható fázisok is jelentkeznek. Közismert példa erre a feleslegben levő vízgőznek önálló hólyagok alakjában való elkülönülése, vagyis a hólyagos [51], salakos, horzsaköves, litofizás és hasonló magmatitok képződése.

Ilyenkor azonban két vagy több folyékony, ill. részben szilárd fázis is egymásban oldhatatlanná válhat, ami sok eddig homályos eredetű kőzetfajta képződésének nyitja.



1. ábra. Lakkolitos kőzettípusok. Magyarázat: 1. agyagos-homokos mellékkőzet vékony kontaktóvval, 2. biotitos, zoizitos, palás hemiorthomagmatit, 3. sávos andezit — Lakkolithische Gesteinsarten. Erklärung: 1. Sandig-toniges Nebengestein mit dünner Kontaktzone, 2. Biotitisch-zoizitisch schieferiges Hemiorthomagmatit, 3. Gestreifter Andesit (Előzetes vázlat)

Ilyen fázisok keletkezhetnek egyrészt azért, mert a viszonylag gyors lehűlés következtében a két fázis számára nem áll elegendő idő rendelkezésre a kölcsönös teljes feloldódásra, másrészt azért, mert a könnyen illókkal a magmába kerülő egyéb alkotórészek a magma összetételét a jól olvadó elegyek pályájáról kitolhatják. Az alkálímész magmák jól olvadó pályáján ui. a növekvő kőzetsavanyúsággal a kovasav- és alkáliatartalom együttesen növekedik. A kovasav-tartalom emelkedése megfelelő mennyiségű alkália nélkül tehát oldhatatlan fázist hoz létre.

Ilyen esetekben az oldhatatlan fázis keletkezése a kolloidkémiából ismert szinerézishez hasonló szakaszos szételegyedést eredményez. Ez a szakaszos szételegyedés gömbös vagy sávos szövet kifejlődésében nyilvánul. Egyirányú gravitációs erőterben sávos szövet, minden irányú nyomás hatására gömbös szövet keletkezik.

Ilyen eredetűnek tételezzük fel a variolitos szövetű diabázokat és bazaltokat, amelyekben az eredetileg nedvesebb fázis termékeit az ilmenitből és kloritból felépített sötét gömbök alkotják. Ide sorolhatók egyes ritkább gömbös szövetű andezitek is, amelyet Csaszko M. a Börzsöny-hegységben, a szobi Csákhegy egyik kőfejtőjében talált.

Víz-tartalmú, merov, szilárd anyagok esetében szemcsés szételegyedési szövet keletkezik kőzet-metamorfózis alkalmával pl. a kontakt csomópala esetében, amelyben a nedvesebb fázist a finomabb szemű, elsősorban emiatt sötétebb színűnek látszó csomók képviselik. Ilyen kőzet a magmás hatás alatt álló kőszenterületeken gyakori koks-szemcsés vitrites-kőszén is.

A sávos fázis-elkülönülés gyakori jelenség a következőkben tárgyalandó perlitese kőzetek esetében. Hasonló mechanizmussal keletkeznek sajátságos sávós dacitok, ill. andezitek a lakkolitok legkülső párhuzamos szövetű magmatit pereme alatt (1. ábra). Részletes ismertetésük külön tanulmányt igényel.

Valószínűleg a sávos fázis elkülönülések sorába tartoznak egyes alkálizetekre, pl. a *luja v r i t r a* jellemző szalagos szövetek is. Az ultrabázitok szalagos szövetei azonban nem ilyen diffúziós fázis-szétkülönülés hatására jönnek létre, hanem egy külön dolgozatban tárgyalandó izzónfolyó szedimentációs mechanizmussal. Ugyancsak nem tartoznak e jelenség körébe a különböző bomlásos, sávos kőzetképződések sem.

III. A magmás kőzetek rendszerének kibővítése

A magma és a víz egymásra hatásának vázolt jelenségei a kőzetrendszerrel is érintik. A magmás kőzetek eddigi rendszere csak a magma saját endogén víztartalmával számolt. Ez az eredetileg nyilván kismennyiségű mélységi víz (lásd az IV. fejezetet) csak a főkristályosodás után halmozódhat fel annyira, hogy a kristályosodásban jelentékeny szerepet nyerjen. A magmás kőzetek eddigi hőmérsékleti beosztása a folyós-magmás, pegmatitos, pneumatolitos és hidrotermális stádiumok elkülönítésével ezt a felfogást tükrözi.

Az előző fejezetekben kifejtett szemlélet alapján azonban a víznek jelentékeny szerepe lehet kezdettől fogva a feltört magma kristályosodásában. Vannak tehát a magmás kőzetek 4 stádiumának eddigi kategóriáiba be nem sorolható olyan kőzetek is, amelyeket a transzaporizációs víz-gőz bőségesebb jelenléte miatt a kristályosodási hőmérséklet-tartomány jelentékeny megnövekedése jellemez. Ezek kristályosodása nem fejeződik be a folyós magmás hőmérsékleten, hanem a pegmatitos, pneumatolitos, sőt esetleg a hidrotermális fázisban is folytatódik. Azokra a kőzetekre, amelyek a folyós-magmás hőmérséklettől mintegy a pneumatolitos hőmérsékletig kristályosodnak, a *h e m i o r t o m a g m a t i t* elnevezést javasoljuk, azokra pedig, amelyek kristályosodása még a hidrotermális hőmérsékleten is tart, a *h i p o m a g m a t i t* elnevezést alkalmazzuk.

A hipomagmatitok sajátosságai nyilván sok tekintetben hasonlóak a hidrotermálisan utólag elbomlott kőzetekéhez. A hipomagmatitoktól tehát élesen elkülönítendőek azok a kőzetek, amelyek kristályosodása a folyós-magmás hőmérsékleten teljesen befejeződött és a kész ortomagmatit állapot elérése után utólag, a fizikai-kémiai viszonyok alapvető változása esetében bomlottak el hidrotermálisan, vagy mállottak el hidrikusan. Míg tehát az orto-, hemiorto- és hipomagmatitokat egyetlen összefüggő genetikai aktus hozza létre, addig az utólag elbomlott magmatitok képződése két élesen elkülönülő stádiumra oszlik. Utóbbiakra a *m e t a m a g m a t i t* kifejezést javasoljuk és pedig a hidrotermális elbomlás esetében — minthogy az a földkéregben, túlnyomóan hasadékok mentén történik — az *e n d o m e t a m a g m a t i t* kifejezést, a száraz vagy vízzel borított felszínen elmállott, ill. elbomlott kőzetekre pedig az *e x o m e t a m a g m a t i t* elnevezést. Természetesen ezek az elnevezések csak azokra a bomlott, ill. mállott kőzetekre alkalmazhatók, amelyek uralkodó jellemvonásai még kétségtelenül magmatitosak és így a kőzetek hármas főbeosztása — magmatit, metamorfitt, szedimentit — esetében még a magmatitokhoz sorolandók. Így nyilvánvalóan nem érinti ez a beosztás a mállás folyamán keletkező talajféleségeket, a talajtani A és B szint termékeit. Ellenben az exo-metamagmatitok közé tartoznak az ajánlott nevezéktan szerint a magmatit-aljzatot keletkezett talajtani C szint kőzetei.

Nem okozhat zavart a kőzetek elnevezésében a metamagmatit kifejezés a kristályos palák körébe tartozó metamorfitek felé sem. Az igazi metamorfitek ui. eredetük szerint lehetnek orto- és para-, ill. pontosabban plutono-, vulkáno- és szedimento-metamorfitek s így nevezéktanilag sem téveszthetők össze a metamagmatitok két csoportjával *m e t a p l u t o n i t o k k a l* és *m e t a v u l k a n i t o k k a l*. Míg tehát a hipomagmatit képződése valódi magmatit-kőzettévalási folyamat, addig a metamagmatitok képződése az epigenezis körébe (V a d á s z) tartozik.

A transzaporizációs hipomagmatizmussal nagymértékben kiszélesedik az ún. „endogén kontakt” folyamatok fogalma és földtani jelentősége. A következő fejezetben felsorolt adatok is elégségesek annak bizonyítására, hogy az endogén kontaktusnak nevezhető képződmények szerepe a földkéregben sokkal nagyobb az eddig gondoltnál. A valóságban azonban ilyenkor rendszerint nem is lehet endogén „kontaktmetamorf” kőzetekről beszélni, mert nem a szilárd fázis, hanem még a folyékony, olvadék fázis változik meg: nem egy meglévő kőzet alakul át, hanem új magmatípus fejlődik ki. Az ún. endogén kontakt kőzetek túlnyomó része tehát az új önálló kőzetcsoportba, a hipomagmatitok közé sorolandók.

Minthogy a nedvesség-tartalmú mellékkőzet sokkal gyakoribb a szubvulkáni mint a plutóni viszonyok közt, ezért a hipo- és metavulkanitok feltehetőleg gyakoribbak a hipo- és metaplutonitoknál.

A magmatitok itt javasolt rendszerét tehát a hozzávetőleges kristályosodási hőmérséklettel kifejezve, a következő áttekintéssel jellemezhetjük:

1200—700 C°-ortomagmatit	1100—400 C°: hemiortomagmatit
700—550 C°-pegmatit	
550—400 C°-pneumatolit	1100— 50 C°: hipomagmatit
400— 50 C°-hidrotermalit	
1200—700 és 400—50 C°: endometamagmatit	
1200—700 és 50: C° alatt exometamagmatit	

Az ortomagmatitok jól kidolgozott hatalmas rendszerére itt szükségtelen kitérni. Ebben a dolgozatban a hemiortomagmatitok, valamint a hipo- és metaplutonitok kérdésével sem foglalkozunk. Külön tanulmányt igényel ui. sok ún. alkáli-és telérekőzet, valamint ultrabázis hemiortomagmatitos jellegének kifejtése. Itt azt is csak röviden említhetjük meg, hogy a hipovulkanitok közé tartozik sok szerpentin és az esmeraldit, míg más szerpentinek és a „greizen” a megfelelő metaplutonitokat képviseli.*

Itt elsősorban az általunk eddig összefüggéseiben tanulmányozott hipo- és metavulkanitokról szólnak.

IV. Az eddig vizsgált hipovulkanitok

A pontonként leírt hipovulkanitok sokfélesége közti összefüggések áttekintése végett először röviden vázoljuk a fő folyamatok hatásmechanizmusát.

A magmába kívülről bevándorló transzaporizációs könnyen illókg legfontosabbika a víz. A víz hatására a hőmérséklet és a közeg savanyúsági foka szerint különböző, főleg hipomagmás kőzetek keletkeznek.

Ha a víz a magmába megmerevedésének túlnyomóan csak a kezdeti szakaszán hatol be és így hatását főleg nagy hőmérsékleten fejt ki, úgy savanyúbb közegben biotitos-epidotos (zoizites) magmatitok keletkezhetnek, amelyek nagyobb részét a hemiortomagmatitokhoz sorolhatók. Lehetséges, hogy a savanyú kémhatás a kezdeti nagy nyomáson jelentkező hirtelen nagy vízgőz-koncentrációval áll összefüggésben, amennyiben ilyenkor a bőségben jelenlevő víz az alkáliákat kioldja.

Ha magma a nedvességet a kristályosodás hosszabb szakaszán át és lassanként veszi fel, úgy az még hidrotermális hőmérsékleten is jelentékeny hatást fejt ki. Ilyenkor kb. semleges közegben kloritos, szerpentinek, klorovulkanitok keletkeznek, pl. a hipovulkanitos propilit (lásd alább).

* A mellékkőzetek tekintetbevételével külön tanulmányt igényel, hogy az abisszikus kőzetek Ferdman és Dörfler által megvilágított [57] földpát-muskovit-zoizit hidrotermális paragenézisei tekinthetők-e részben transzaporizációs folyamat termékeinek?

I. táblázat

H I P O V U L K A N I T O K		V U L K A N I		M E T A V U L K A N I T O K			
Szubvulkan		Vulkan		Endometavulkanitok		Exometavulkanitok	
Magma jelleg ↑	Megmerevedés			Bomlás-mállás			
	gyogagos-homokos közvetlen	szerves anyag-ill. karbonát tartalmú közvetlen	vízirtalmú közvetlen	vízben	tektonikai dimenziós övek és hasadékok, téterek mentén	víz alatt	szórótalpán vulkanilegűb felszínen
	nagyobb kisebb h o m e r s e k l e t e n	nagyobb kisebb közvetlen			↑ rövid ↓ hosszú	↑ rövid ↓ hosszú	↑ rövid ↓ hosszú
Bazaltos	(Ércperido- Kloro- titos bazit?) dolerit	Karbo- dolerit	Analcim- bazalt	Spilit, ofiolit	Bomlás-mállás		
Andezites		Karbo- andezit			Hidro- vulkanit		
Dacitas	Zauzitos-biotitos peremfácies	Karbo- dacit			Hidrotermális bentonit Hidrotermális koalinit Ková sodás		
Riolitas	Hipovulkanitos propilit	Szulfó- andezit			Ková sodás		
	?	Szulfó- dacit	(Perlit - szurokká - horzsoká?)	Perlit - szurokká- horzsoká	Pseudogglomerulum-Pseudotufa		
		?			Opacitas metavulkanit Endo-oxivulkanit Endo-Leukovulkanit Kloro (meta) vulkanit (metavulkanitos propilit)		
					Oxivulkanitok Leukovulkanitok		
					Halmirolitos bentonit		
						Oxi- andezit	
						Oxi- dacit	
						Talajképződés	

Ha a nedvesség a magma kristályosodásának főleg előrehaladottabb szakaszában fejt ki hatását, úgy először kb. pneumatolitosan a földpátok elbomlanak, miáltal az oldat a földpát alkáliáinak hatására, különösen csekélyebb nedvességtartalom esetében lúgossá válik. Ebből az oldatból kisebb hőmérsékleten az elbomlott földpátok anyagának hidrataciójával zeolitok keletkeznek. Így alakul ki többek közt az analcimbazalt típusú sorolható kőzeteknek feltehetőleg túlnyomó többsége.

Ha a transzaporizációs nedvesség mennyisége nagyobb fokú kimosást is lehetővé tesz, úgy a földpátokból ún. „agyagásványok” keletkeznek. Így jönnek létre a kimosás mértéke és az ezzel kapcsolatos p_H érték szerint először az illites, ill. a montmorillonitos, majd a kaolinitos hidromagmatitok. A hidromagmatitok túlnyomó része metamagmatikus képződmény (V. fejezet), de vannak hipomagmás hidromagmatitok is. Ilyenek találhatók pl. a nagy illó mennyiséget szolgáltató kőzetek kontaktusában (lásd 183. oldalon az 5. pontban).

Az elmondottakból feltehető, hogy a hőmérséklet és talán az elért maximális nedvesség-koncentráció csökkenésével a bomlás a sötét szilikátokról mindinkább a földpátokra terjed át. Eszerint a sötét szilikátok és egyéb vasásványok tehát nagyobb hőmérsékleten víz jelenlétében, savanyú redukív közegben nem állandóak, a keletkező oldat kisebb hőmérsékleten vízzel együtt kristályosodik klorit, biotit stb. alakjában.

A magmába kívülről bevándorló, exogén könnyen illók sorában a széndioxid is fontos lehet, főleg ha a magma organikus anyagokat tartalmazó üledékes kőzetekbe hatol. Emellett a behatoló magma körül nagyobb vízgőz nyomáson és hőmérsékleten (víz jelenlétében) a mellékkőzet karbonát-ásványai is oldódhatnak. Viszont a magmatitban a magmás lejtő irányában bevándorolt széndioxid hatására karbonátok keletkeznek éspedig — valószínűleg nagyobb hőmérsékleten — a vasszilikátok bomlásából sziderit, szferosziderit, a kalcium tartalmú szilikátokból kalcit. Az ilyen kőzetekre a karbovulkanit (pl. karboandezit, karbodolerit) elnevezést javasoljuk.

A környező kőzetekből, főleg az organikus anyagokat is tartalmazó üledékekből a magma hatására kén is felszabadulhat, amely a vasásványok bomlásából felszabaduló vassal piritet ad. Az így keletkező kőzeteket szulfovulkanitoknak nevezzük.

A karbovulkanitok úgy látszik inkább a kőzeten kontaktus nagyobb hőmérsékletű részén, a szulfovulkanitok pedig azoknak hidegebb, az üledékes kőzethez közelebbi részén keletkeznek, míg a legkisebb peremet hidrovulkanitok alkotják (lásd az 5. pontot).

Az egyes hipovulkanitoknak rendszerint jellemző földtani megjelenési formájuk is van. Az eddig általunk felismert fontosabb hipovulkanit kőzettípusokat a növekvő nedvességtartalom és azon belül, a növekvő savanyúság sorrendjében a következőkben foglaljuk össze:

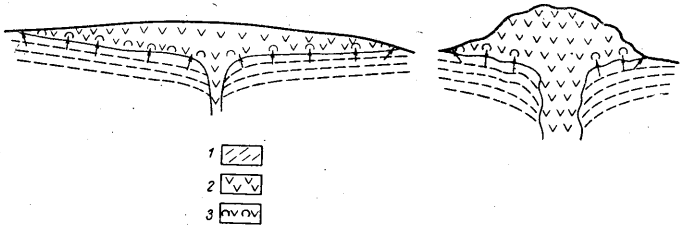
A) A láva nedvességtartalmú (üledékes vagy más) kőzetre folyik.

Ez az eset főleg a nagy lávatarókat alkotó bázisos, bazaltos vulkanitok esetében fontos. Az aljzattal kisebb felületen érintkező, nagyobb oldalas gőz-megszökést lehetővé tevő és kezdetben is feltehetően kisebb hőmérsékletű savanyúbb magmatest esetében alárendeltebb.

1. Ha bazaltos láva nedvességtartalmú kőzetre, pl. agyagos képződményre ömlik, úgy a láva hatására keletkező nagynyomású vízgőz a viszonylag gyorsan kristályosodó bázisos láva kristályosodásának főleg csak az utolsó stádiumában jut szerephez. A földpátok jellemző bomlási szakaszában, pneumatolitosan elsősorban a földpát elbomlik és anyaga később hidrotermálisan — mindössze 100 °C körül — kristályvíz-tartalommal zeolitiként újrakristályosodik. Ez vezethet sok, alapanyagbeli zeolitot tartalmazó analcimbazalt, valamint a bazaltüregeket kitöltő, fennőtt zeolitós ásványtársaság képződé-

séhez. Ilyeneknek szép példáit ismerjük Mauritz B. vizsgálatai [12, 13] alapján a Balaton vidékéről. Ezekkel az előfordulásokkal kapcsolatban egy képződési mechanizmust legújabbán részletesebben Erdélyi J.-sal [14] leírtunk (2. ábra). E képződési mechanizmus alapján érthető, hogy szárazabb, karbonátos kőzeteken, vagy régi, tömörödött üledékes és kristályos aljzaton, pl. a Kabhegyen és a nógrádi bazaltok nagyrészen nincs zeolitképződés.

Klűp fel [15] szerint a zeolit képződéshez nagyobb nyomásra van szükség, ezért a zeolitosodás a mélységben megrekedt „intruzív bazalt”-ot jellemzi. Az elmondottak szerint nagyobb nyomás a lávának nedvességtartalmú kőzetre történő kiömlése esetében is létrejön. Természetesen a zeolitképződésnek több egyéb módjával is számolni kell (lásd alább).



2. ábra. Bázisos lávatarakó transzpozaporizációja. Magyarázat: 1. agyagos-homokos áttört üledékes kőzet, 2. bázisos lávakőzet, 3. hólyagos láva zeolitokkal — Transzpozaporisierung einer basischen Lavadecke. Erklárung: 1. Durchbrochenes sandig-toniges Sedimentgestein, 2. Basisches Lavagestein, 3. Lava mit zeolithischen Mandelhöhlen

3. ábra. Savanyú dagadó kúp transzpozaporizációja. Magyarázat: 1. agyagos-homokos áttört üledékes kőzet, 2. riolitos lávakőzet, 3. hólyagos láva perlitesezéssel? — Transzpozaporisierung saurer Quellkuppen. Erklárung: 1. Durchbrochenes sandig-toniges Sedimentgestein, 2. Rhyolithisches Lavagestein, 3. Teils perlitisches(?) Lavagestein mit Mandelhöhlen

2. Savanyúbb magma-összetétel esetében az üledékes fekü transzpozaporizációs hatása a már kifejtettek szerint rendszerint kisebb mérvű. Legvalószínűbbnek látszik, hogy ily körülmények között a perlit-szurokkő csoport egyes tagjai, ill. a fokozottabb oldalas gőzkifúvással kapcsolatos kimosás miatt esetleg leuko- és hidrovulkanitok (lásd az V. fejezetet) is keletkeznek (3. ábra).

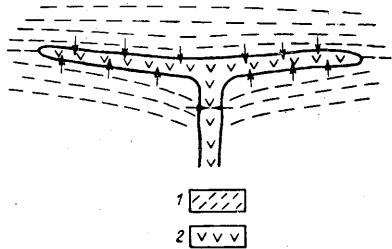
B) Szubvulkáni magmatömeg nedvesség tartalmú kőzetek közé hatolva merevedik meg.

3. Hígfolyós, bázisos magmaösszetétel esetében a magma a rétegek közt szétfolyva vékony magmatábla, ún. sill alakjában merevedik meg. A kőzettakaró jelenléte a lehűlési sebességet kissé csökkenti és így gyakran valamivel nagyobb szemű dolerites kőzet keletkezik. A lassúbb kristályosodásnak megfelelően a transzpozaporizációs nedvesség a kristályosodásnak már valamivel korábbi állapotában hatást gyakorol. A mellék-kőzet összetétele szerint kloritos zöldkőves dolerit (klorodolerit) vagy organikus anyagot tartalmazó üledékes kőzetek közt karbodolerit keletkezik. Megfelelő körülmények — valószínűleg főleg nagyobb CO₂-tartalom esetében — a vastartalmú szilikátok helyett is sziderit, ill. szferosziderit jön létre (4. ábra).

A transzpozaporizáción és nagyrészt ugyanazon szubvulkáni körülmények közt létrejött kloro- és karbovulkanitok közé sorolhatók a Lahn—Dill vasércterület ún. „keratofir”-jai és weilburgitjai, továbbá a kisalföldi Szany községbeli mélyfúrás

2000 m alatti kőzetmintáiban most fölmért karbodolerit és weilburgitós jellegű klorodolerit. Mindkét esetben megjelennek a „Schalstein”-nek nevezett kezdeti asszimilációs jellegű, üledékes kőzetekkel összegyúrt, vegyes magmás kőzetek (miktittek) is. Minthogy a Lahn—Dill területen genetikailag ezekhez a különleges kőzetekhez kapcsolódnak iparilag jelentős vörösvasérc, ezért fölvetődik a szanyi mélyfúrás helvétai réteg szintjében, ill. ennek kisebb mélységű folytatásaiban vasérc (és „keratofir”) megjelenési lehetőségének gondolata.

4. A bázisos kőzetek transzpozitivációs silljeinek van egy másik típusa is, amelyet zeolitos sill-típusnak nevezhetünk. Jellemző erre a típusra a sill nagyobb, többnyire 25—150 m vastagsága, komplex összetétele és héjas szerkezete. Legkivül mellékkőzetként többé-kevésbé kontaktosodott üledékes kőzetburok van, ezen belül a tulajdonképpeni sill külső aprószemű bazaltos pereme, majd többnyire durvább szemű analcimdolerites, teschenites vagy analcim-olivindiabázos (krinanitos), azután esetleg pikrites kőzetövek következnek, legbelül pedig vagy egy analcimszénites mag található, vagy elszórva alkáliában dúsabb pegmatitos és analcimplitos erek (pl. lugarit) jelennek meg. A bázisos szubalkáli magmatitövek kristályosodását tehát belül mintegy felváltja a jellegzetesen alkáli jellegű magmatit képződése. Ezt a két kőzetféleséget egymástól néhol éles határ választja el, másutt fokozatos átmenet van közöttük.



4. ábra. Bázisos magmatittábla (sill) transzpozitivációja. Magyarázat: 1. agyagos-homokos mellékkőzet, 2. zöldkőes dolerit (klorodolerit) ill. karbodolerit — Sill aus basischem Magmatit. Erklärang: 1. Sandig-toniges Nebengestein, 2. Vergünsteinter Dolerit (Chlorodolerit) bzw. Karbodolerit

A típus legszebb képviselői Skóciából, ill. a Hebridák vidékéről ismeretesek. A Tyrell által leírt Lugar-sill, továbbá az ugyancsak általa ismertetett Howford Bridge-sill és annak szomszédai ugyancsak Ayreshireből, továbbá a Walker által leírt Shiant Isles silljei idetartoznak. Hasonló magmatek ismeretesek Utahból (Gilluly), valamint Koreából is. A Drescher—Kaden által leírt grönlandi kaersuti alkáli-pegmatiterekkel és fészkekkel átjárt peridotit-sill is közeli rokonságban áll ezzel a típusal. [58—65]. Sőt a következő pontban említendő, befelé ultrabázissá váló összetett „fenyőfa szerkezetek” felé is átmenetei vannak.

Az eddigi feltevések ezeket a képződményeket nagy viztartalmú s így már eredetileg is differenciációra különösen hajlamos magmából származtatták. Azt is feltételezték, hogy a bázisos kőzet-öv magmája elsőnek tört fel és ennek megmerevedése közben következett egy második alkálimagmás intrúzió. Újabbán alkalmazták ezekre Bowen autointrúziós feltevését is, mely szerint a kristályhálózat hézagaiból kipréselt magmaradékból jön létre az alkáliás kőzetmag, ill. az alkálipegmatit erek magmája. A magmaradék kiszorítását Bowen tektonikai hatásra, Tyrell a fedőnyomásra, Bayley pedig a könnyen illók nyomására vezette vissza. Drescher—Kaden a magna megmerevedése utáni laterálszekrécióval származtatja a peridotitból a kaersuti alkáli-pegmatitot.

Nyitott kérdés maradt azonban eme feltevések esetében is, hogy miért van a sillék magmájának különösen nagy víztartalma. Egy nagyobb mélységi magmatitömegnek

a könnyen illók felhalmozására alkalmas kiemelkedései, csúcsai feltevését a sillek alatt semmi sem indokolja. Másrészt nehezen lehet elképzelni a kétféle magma következetesen egy és ugyanazon sillbe való intrúzióját is, vagy akár az alkáli magmamaradéknak az ilyen sillekben történő rendszeres befelé préselődésének említett indítékait.

A transzverzaporáció elve szerint ezek a kérdések és általában e sajátságos sillek képződése elfogadható magyarázatot nyer. Az irodalmi adatokból megállapítható ugyanis, hogy mindezek a sillek bármilyen korúak is, mindig üledékes kőzet-környezetben merevedtek meg. A szomszédos, nedvességtartalmú üledékes kőzet pedig szükségképpen transzverzaporizációs hatást fejt ki a magmára, döntően meghatározva a sill jellegeit, kristályosodását és differenciációját. E szerint a sillek magmájának igen nagy nedvességtartalma nem valamilyen ismeretlen mélységi folyamat következménye, hanem exogén eredetű, nevezetesen a sillt körülvevő üledékes kőzetből származik. Az alkáli-magmatit kifejlődése a nem-alkáli bázisos kőzetből is szükségképp következik a transzverzaporizációból. Ennek következtében ui. az üledékes perem felől benyomuló nagynyomású vízgőz a kristályosodó magma ásványszemei közti hézagokból a vízgőz hatására mindinkább higfolyóssá váló magmamaradékot, fokozatosan a sill belsejébe szorítja. Így a bázisos analcim-szienites mag, ill. alkáli-pegmatitos erek alakjában merevedik meg. A magmamaradék alkáli-tartalmát egyébként a környező üledékből elsősorban kioldott alkáliák is szaporítják.

A bázisos buroknak néha befelé ultrabázissá váló összetétele is a transzverzaporizáció szükségszerű következménye, amint azt az egyik következő (6.) pontban a fenyo-fszerkezetű magmatestekkel kapcsolatban ismertetjük.

Mi okozta azonban, hogy a transzverzaporizált bázisos magmájú sillekben némelykor ezek a zeolitos kőzetek jönnek létre a földpátok részbeni bomlásával, máskor viszont az előbbi pontban tárgyalt klorodolerites kőzetek keletkeznek a sötét szilikátok kloritos helyettesítésével? Ez a transzverzaporizációs víz p_H különbségére vezethető vissza. A zeolitok képződéséhez tudvalevőleg erősebben lúgos közeg szükséges, míg a kloritok és szericit optimálisan semleges, ill. gyengén savanyú, legfeljebb gyengén lúgos közegben jönnek létre. Vékonyabb sillek esetében egy adott magma térfogatra viszonylag nagy határfelület és így nagyobb transzverzaporizációs vízmennyiség jut. Ilyenkor az üledékből származó fölös víz eredeti kb. semleges kémhatását a magmából, ill. földpátjaiból kioldódó alkáliák felvétele nem változtatja meg lényegesen. A vékony sillek tehát inkább a kloritosodott dolerit képződésének kedveznek. Vastagabb sillek esetében viszont a nagyobb magmatömegre térfogategységként kisebb transzverzaporizációs vízmennyiség jut. A kevesebb víz a magmából, ill. a magmatit földpátjaiból kioldódó alkáliák hatására erősebben lúgossá válhat és így a vastag sillek a zeolitképződésre alkalmas közeget hoznak létre. Valóban az eddig ismert zeolitos sillek mindegyike nagyobb vastagságú.

Számítani kell emellett az üledékes kőzetből kioldódó alkotórészek pl. alkáliák hatásával is. Ezért általában a transzverzaporizációs szemlélet alapján a jövő magmatitgenetikai vizsgálatokban nem mellőzhető a mellékkőzet kémiai-ásványtani sajátságainak összehasonlító tanulmányozása.

5. A karbon- és klorovulkanitok nincsenek kizárólag határozott dolerites-bazaltos összetételhez, sem pedig a magmatit-táblához (sill) kötve. Kifejlődhetnek sokkal savanyúbb összetétel esetében is. Így karboklorovulkanitoknak minősíthetők a Lahn—Dill terület említett (180. o.) kloritos-muszkovitos vaskarbonátos ún. keratofirjai [17].

Másrészt karbon- és klorovulkanitok teléres magma-kifejlődése esetében is megjelenhetnek. Karbovulkanitok különösen a magmának kőszénnel való érintkezésén keletkeznek a kőszénből származó széndioxid és egyéb könnyen illók hatására. Ilyen

eredetű karbotrachidoleritnak minősítendő a komlói trachidolerit-teleteléreik köszén melletti endogén kontakt terméke, amelyet Székyné Fux V. írt le [35]. Nagybátony vidékén a barnaköszén és andezit érintkezésén karboandezit övön kívül vékony szulfo- és hidroandezit öv is kifejlődik, amelyek leírása (Pók a T.) folyamatosan van.

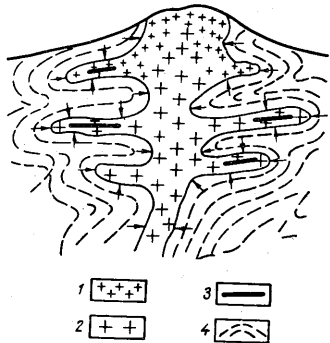
Az eredetileg nedves kőzeteken áttört kőzzettelérek és kürtők anyaga azonban nem mindig mutat transzaporizációs hatást, hemiortomagmás vagy hipomagmás kifejlődést. Ha ui. az ilyen magmatömegeket felvezető csatornákon nagy magmamenység vándorol át, úgy a mellékközet víztartalmának transzaporizációs hatását az elsőként áthaladó magmatömeg meríti ki és az általa kiszáritott kontaktmetamorfizált mellékközet a később benyomult telérkitöltést többé már nem transzaporizálhatja. Ezen az alapon talán megkülönböztethetők lesznek a nagy magmatömegeket felvezető főkürtők és kőzzettelérek a rövid életű kőzzettelérektől és mellékkürtöktől.

6. Ha bázisos magma nagyobb mélységben — különösen gyúrt orogén területen — agyagos kőzetekbe hatol, úgy bonyolultabb, többemeletes, összetett, „lakkolitszerű” magmatest keletkezhet (5. ábra). Az üledékből származó nedvességtartalom ilyenkor a kristályosodásnak csaknem egész folyamatán keresztül kifejtheti hatását és általa a magma erősen differenciálódik. Minthogy nagyobb hőmérsékleten nedvesség jelenlétében nem keletkeznek vas és titán ásványok, ezért először a földpátok kristályosodnak és pedig főleg a magmatestnek gyorsabban hűlő peremein. A peremeken tehát földpátban gazdagabb, savanyúbb kőzet keletkezik.

A hidroxiltartalom hatására csökkent potenciálú vas- és titán vegyületek csak később, a kristályosodó magmatest melegebb belsejében válnak ki és hozzák létre víztelenedés után az ércben gazdagabb kőzeteket, pl. a Bükk hegységnek Szentpétery által részletesen leírt titánvasban gazdag ércperidotitjait [36]. Így keletkezhetnek azok a középen ércben gazdagabb kőzeteket tartalmazó magmatittestek, amelyeknek példjaként Lengyel E. a sarvaskői ércperidotitos „fenyőfászerkezetet” kimutatta [37]. Lengyel utalt arra, hogy másutt is ismeretesek agyagpala környezetű titánérces bázitok-ultrabázitok. A mellékközet agyagpálás jellege azonban a titánérces összetett sílek képződése esetében sem tekinthető döntő feltételnek, már csak azért sem, mert az agyagpala utólag is átkristályosodhat kristályos palává.

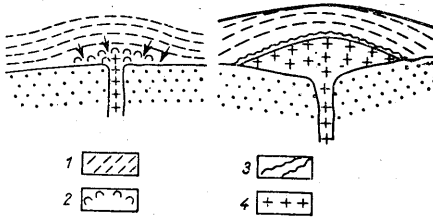
A bázisos magmák kristályosodási sorrendje ily módon a nedvesség hatására lényegesen megváltozhat, csaknem ellentétessé válhat, ami a diabázos kőzetek jellemző ofitos szövetének keletkezését is bizonyos tekintetben megvilágítja.

7. Ha neutrális összetételű, tehát viszkozusabb magmatömeg hatol nagy nedvességtartalmú, tehát rendszerint felszínközeleli és legalábbis részben agyagos kőzetbe, úgy gőzsapka keletkezik a viszkozitása miatt renyhébben mozgó és szélesebb kürtőt alkotó magmaoszlop felett. A magma a gőzsapka által oldalasan megnyitott úton a rétegek közé hatol és a fedőt megemelve lakkolit alakot ölt (6. ábra). Az így szögfejszerűen kiszélesedett magmatest felfelé továbbhatolását a fedő agyagos kőzet és a belőle



5. ábra. (Ultra)-bázisos „fenyőfászerkezet” (részben Lengyel E. után). Magyarázat: 1. diabáz, 2. gabbro, 3. ércperidotit, 4. gyúrt agyagpala — (Ultra)básische „Tannenbaum”-Struktur (z. T. nach E. Lengyel). Erklärung: 1. Diabas, 2. Gabbro, 3. Erzperidotit, 4. Gefalteter Tonschiefer

kiáramló gőzsapka ellennyomása lefékezi. Ez a mechanizmus itt mellőzött részleteiben kielégítően megvilágítja a lakkolit képződésnek sokat vitatott, megoldatlan kérdését és összhangban van azzal az eddig észrevétlenül maradt jelenséggel, hogy a lakkolitok könnyen illókbán gazdag, túlnyomóan agyagos eredetű kőzet-környezetben jelentkeznek. A kérdést részletesebben a dunabogdányi Csódihegy példája kapcsán K u b o v i c s I. -vel, P e s t y L. -val és R a v a s z C s. -val [16] ismertetjük.

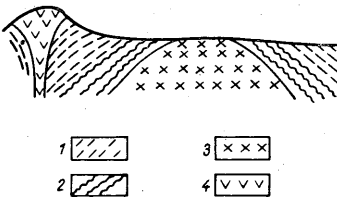


6. ábra. Lakkolit-képződés. M a g y a r á z a t: 1. agyagos-homokos mellékkőzet, 2. gőzsapka, 3. kontakt öv, 4. neutrális magma, ill. magmatit — Lakkolithbildung. E r k l á r u n g: 1. Sandig-toniges Nebengestein, 2. Dampfkappe, 3. Kontaktzone, 4. Zentrales Magma bzw. Magmatit

A folyamat kezdetén keletkező nagy nyomású gőzsapka a lakkolit megmerevedésének főleg a kezdeti stádiumát befolyásolja. A gőzsapka kifejlődése után ui. kisebb hőmérsékleten további jelentékeny nedvesség-tartalom a környező kőzetből már nem szabadulhat fel és így a kristályosodás túlnyomóan hemiortomagmásan befejeződik. A gőzsapka az agyagból kioldott kovással és alkáliakkal a magmatest peremén biotitot és a földpát kalciumával zoizitot hozhat létre (pl. dunabogdányi Csódihegy, szobi Csákhegy). Ez a biotitos zoizitos peremi vulkanit (1. ábra) nem hipomagmás kőzet, hanem hemiortomagmatit.

8. Ha a nedvesség-tartalmú környezetbe hatoló neutrális viszkózusabb magma nagyobb mélységben megreked, úgy ott a nagyobb nyomásnak megfelelően gőzsapka helyett forróvízes fluid oldat keletkezik. Ilyenkor a magma lakkolit helyett kevésbé szabályos szubvulkáni testet, konolitot alkot. Minthogy most a forróvízes oldat a nagy-

nyomású gőzsapkától eltérően nem préselődik hirtelen a magmatömegbe, hanem abba lassan diffundál, ezért a kristályosodás menetét a nedvesség hosszabb ideig, kisebb hőmérsékleten is befolyásolja. A kőzetben tehát klorit, esetleg szerpentin, epidot, szericit és karbonátok keletkeznek. Így jön létre a propilitok egyik csoportja, az önálló szubvulkáni tömegeket alkotó hipovulkánitos propilit-test, amelynek rendszerint széles kontakt udvara van túlnyomóan agyagos eredetű mellékkőzetben. Ilyent először az Avas-hegységben Visk közelében figyeltem meg [18] (7. ábra).



7. ábra. Hipovulkánitos propilit-test (Viski szelvényből). M a g y a r á z a t: 1. fiatal agyagos-homokos üledék, 2. kontakt pala, 3. propilit, 4. andezit — Hypovulkanitischer Grünsteinkörper (aus einem Visker Profil des Verf.-s.). E r k l á r u n g: 1. Junge sandig-tonige Sedimentgesteine, 2. Kontaktschiefer, 3. Grünstein, 4. Andesit

A propilitisedésnek van azonban egy másik módja is, a következő fejezetben leírandó metavulkanitos propilitisedés. A propilit-képződés régi vitája tehát abban oldható fel, hogy mindkét álláspont által jellemzett propilitképződéshez közelálló mechanizmus megtalálható a természetben. A hipovulkanitos propilit nagyjából megfelel a Richthofen [19], Pálffy [20], Bürg [21] és Schneiderhöhn [22] által jellemzett propilitképződésnek, azzal a különbséggel, hogy azt túlnyomóan nem a magma saját endogén könnyen illói által okozott autometamorfózis hozza létre, hanem a transz-vaporizációs folyamattal a környezetből a magmába hatoló könnyen illók.

Mínt hogy a víz kritikus nyomásának, 218,5 atmoszférának kb. 800 m vastagságú 2,7 fajsúlyú kőzet rétegyomása felel meg, első közelítésként feltehető, hogy a gőzsapkás lakkolit és propilites konolit képződésének határa kb. ebben a mélységben van. Mínt hogy azonban ennél a szilárd kőzetre ható geoztatikus nyomásnál a kőzetüregekben elhelyezkedő folyadékfázisra ható hidrosztatikus nyomás mindig kisebb, Kertai Gy.-gyel feltehetjük, hogy a hipomagmatitos lakkolitképződés határa gyakorlatilag 800 m-nél nagyobb mélységben van.

9. Savanyú magmának nedvesség tartalmú kőzetekbe hatolása esetében feltehetőleg a perlitesszurokköves csoport tagjai, ill. nagyobb mélységben talán a Lahn terület említett keratofirjaival rokon „muszkovitos”-kloritos hipovulkanitok keletkeznek (lásd alább). Utóbbi esetleg nagyobb óceáni mélységre is érvényes.

C) A láva vízbe ömlik.

A transz-vaporizációs hatás ilyenkor a legnagyobb.

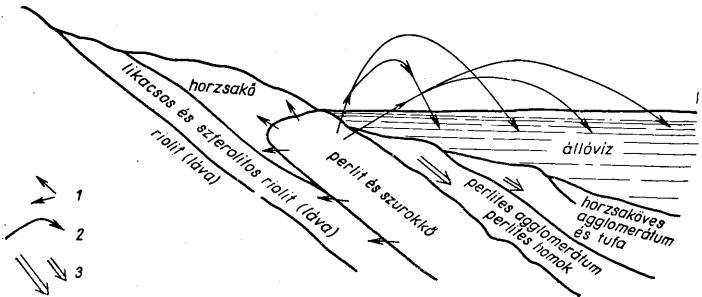
10. Ha bázisos láva a mély óceán fenekén tör fel, a geoszinklinális fázisban, az iniciális vulkánosság képviselőjeként, úgy a nagy nyomás miatt nincs gőzfejlődés. Az augitból, amfibólból, biotitból, ill. ezek helyett klorit keletkezik, a bázisos plagioklász helyett pedig a tengervíz nátriumos oldata hatására albit s emellett epidot, esetleg kalcit. A folyamatot tehát a spilitek és ofiolitok képződése jellemzi, amelyekről legújabbban Amstutz adott mélyreható elemzést [23].

11. A bázisos magma kisebb mélységű tengerben feltörve erős gőzfejlődéssel a lávakőzet mellett valószínűleg bőséges piroklasztit tömeget is szolgáltat. Lehetséges, hogy a párnás láva (pillow lava) képződése részben vagy egészben ebbe a típusba tartozik. Viszont Klüpfel a pillow lava-t gömbös bazaltnak nevezi s ennek általa közölt ábrája a VII. fejezetben tárgyalandó gömbös elválású vulkanitnak felelhet meg a pseudoagglomeratum-képződéskor is jelentkező agyagos elbomlással. A kérdést magyarországi példák hiányában eddig közvetlenül nem tanulmányoztuk.

12. Sekélyebb vízbe ömlő savanyú láva ugyancsak óriási gőzfejlődést hoz létre nagy nyomáson és a lávát felkavarja. Így a víz a lávával keveredik, sőt a nagy gőznyomás következtében a lávába bepréselődik. Az ilyen módon csökkent viszkozitású és olvadáspontú lávában a bepréslés és belekavart víz azután diffúziósan méginkább szétoszlik, amit a magma és víz érintkezése nyugodtabb szakaszában a Leidenfrost jelenség is elősegít. Így keletkezik — 3 tényező, a keveredés, bepréslődés és diffúzió hatására a láva és víz érintkezéséből — a perlitnek és a vele gyakran szakaszosan váltakozó szurokköves, horzsköves övből vízgőz hatol a látatómög belseje felé is s létrehoz egy likacsos malomköves, részben pedig szferolitos riolit kifejlődést. Ez a képződési mechanizmus érthetővé teszi a perlitesszurokköves kőzettestek rendkívül feltűnő gyors kőzettani változékonyságát.

A szferolitós riolit ilyen képződése jól összeegyeztethető Lengyel E.-nek szferolitképződési kísérleteiből [66] adódott feltevésével, mely szerint a szferolitképződést az oldószer gyors párolgása és az azt 60—110°-on követő dehidráció segíti elő. Az eredeti és az átnedvesedett láva határán erre leginkább lehetőség van.

A rohamos vízgőz fejlődés robbanásokkal, a láva szétfreccsenésével jár s így a perlites lávafront külső oldalán piroklasztiként rakódik le a perlithomok, a perlites riolit agglomerátum, távolabb pedig a horzsaköves agglomerátum és a riolituffa (8. ábra). Természetesen riolitagglomerátum és a perlithomok más módokon is képződhet. A perlithomok keletkezésében a tektonikai mozgásnak is nagy szerepe lehet, Scherf E. és Kubovics I. felfogásának megfelelően. Scherf E. a perlithomokat Telkibánya vidékén főleg tektonikai vonalak mentén találta. A 8. ábrán



8. ábra. A riolit, perlit, szurokkő, horzsakő és piroklasztitjának viszonya. Magyarázat: 1. gőz áramlás, 2. piroklasztit szórás, 3. tektonikai mozgás és közetcsuszamlás — Verhältnis von Rhyolith, Perlit, Pechstein und Bimsstein und ihrer Pyroklastiten. Erklärung: 1. Dampfstrom, 2. Aus-schleuderung von Pyroklastiten, 3. Tektonische Bewegung und Rutschung

feltüntetett köztetsorozat szerint is a perlithomok éppen a szilárd riolitós-perlites öszlet és a laza agglomerátumos sorozat határán, tehát a tektonikus elmozdulásra legalkalmasabb szakaszon jelentkezik és így a perlithomoknak elsősorban tektonikus morzsolódásos keletkezése valószínű.

13. Viszonylag ritkának látszik a vízbe ömlő neutrális összetételű láva. Ez a folyamat is valószínűleg perlitesedéssel és talán bentonitosodással, nagyobb vízmélységben esetleg zöldkövesedéssel jár. Újabbban Chesterman [24] utalt arra, hogy perlites kifejlődése lehet az andezitnek és dácitnak is. (Lengyel E. szíves szóbeli közlése szerint ő is megfigyelt a Tokaji-hegységben perlites andezit kifejlődést.) Sekély mocsár-vízbe ömlő andezitláva montmorillonitosodásának példáját a Szinyák hegységben, Ungvár közelében figyeltem meg.

Míg az iniciális bazaltos láva óceáni kitérése éppúgy a normális földtani fejlődés sorába tartozik, mint a riolitós lávák túlnyomó részének víz alatti kitérése — ez utóbbira másutt térünk ki —, addig a neutrális andezites erupcióknak nincs ilyen szoros okozati kapcsolata a kitérés víz alatti jellegével. Ezért az andezitláváknak víz alatti hipovulkanitós képződése viszonylag ritkább jelenség.

Áttekintve a fontosabb hipovulkanitokat, bizonyos fokozatosságot állapíthatunk meg a nagyobb intrúziós mélységek felől a kisebbek felé — és a bázisos magmaösszetétel felől a savanyúbbak felé haladva. A kristályossági fok úi. az említett irányokban többé-

kevésbé csökken, ugyanakkor a nedvességtartalom növekedik. Ez részben kézenfekvő is, mert a lassabban hűlő, mélyebb és kevésbé viszkozus bázisos tagok kristályossági foka tudvalevőleg szükségképpen nagy. Viszont endogén-magmás vízzármaztatás esetében nehezen lenne érthető, hogy miért a nagy víztartalmú hipovulkanitok kristályossági foka kicsiny, amikor a könnyen illók a kristályossági fokot tudvalevőleg növelik. Ha azonban a vizet kívülről, felülről származtatjuk, úgy az ellentmondás eltűnik, mert a külső víz hűtőhatása csökkenti a kristályosságot.

Az itt adott felsorolás természetesen még távol van bármilyen rendszertani teljességtől. A további vizsgálatok a hipovulkanitoknak nyilván sokkal nagyobb változatosságát és a metavulkanitokkal való összeszőződését fogják bizonyítani. A hipovulkanitok kristályosodása után újabb hasadék- és telér képződés jelentkezhet, ami metavulkanitos átalakulásokhoz vezet.

V. A fontosabb metavulkanitok

A III. fejezetben kifejtett nevezéktan szerint az ortomagmás kőzetek felszíni mállása az exometavulkanitok képződéséhez vezet, míg a kéregben való bomlása az endometavulkanitokat hozza létre. Az utóbbi folyamat nagyobb intenzitásúvá, kimosásos jellegűvé főleg közethasadékok, telérek és tektonikai mozgási övek mentén válik. A növekvő kimosás a kovav kioldódásával jár és a folyamat intenzitása szerint az agyagásványok ismert sorát hozza létre: földpát → illit → montmorillonit → kaolinit → bauxitásványok. A kisebb koncentrációnál még lúgos közeg (montmorillonit képződés később — az alkáliák kimosása következtében — fokozatosan savanyúbbá válik (kaolinit képződés), majd az oxidatív hatások túlsúlyra jutásával mindinkább a bauxitásványok jönnek létre.

Míg tehát a hipovulkanitokat a könnyen illóknak transzvizaporizációs beszívárgásával, túlnyomóan a nagy hozzáadással jellemezhetjük, addig a metavulkanitok esetében az utólag ható könnyen illók kimosó szerepe az uralkodó. Így a metavulkanitokban szelektív a nagy elvitel következtében sokszor a magmás alkotórészek eredeti arányai is lényegesen megváltoznak.

A) Exometavulkanitok

1. Az exometavulkanit képződése a száraz földön erősen oxidáló közegben, elsősorban vulkáni kráterekben, ill. azok közelében a változó vegyértékű vasat tartalmazó ásványok (hidro) hematitos elbomlásához vezet, ami által a vörös vulkanitok egyik faja, az oxivulkanit keletkezik. Ennek miocénkori példáit a Mátrából, a Börzsönyből és a Dunazug-hegységből ismerjük, míg jelenkori képződéseit a Paricutin fumarolái körül Pantó G. figyelte meg [25].

Hosszantartó szárazföldi mállással a kőzet különböző átmeneti stádiumokon keresztül haladva végül elveszti vulkanit jellegét és talajjá alakul.

2. A vulkanitok tengervíz alatti halmirolitos bomlása kevésbé mélyreható átalakulással átszellőzött vízben ugyancsak oxivulkanitot hozhat létre, ami a víz leszívargásával nagyobb kiterjedést nyerhet. Ilyen esetet ismertünk Székyné Fux V.-val, Bologh K.-nal és Herrmann M.-tal a komlói andezit példáján [26]. Az előbbi pontban tárgyalt oxivulkanitoktól eltérően, ez a típus inkább limonitos oxivulkanit.

A földtani kor növekedésével az oxivulkanitosodás is gyakoribbá válik. Ezért feltehetőleg nem ritkák az oxiporfiritek.

3. Intenzívebb víz alatti bomlás, valamint felszíni mállás a változó vegyértékű vas jelenléte miatt legkönnyebben mobilizálható vasvegyületek egy részének elbontásával,

elsősorban az alpanyag finomszemű ércanyagának eltávolításával a kifakult fehérés leukovulkanitot hozza létre.

4. Még hosszabban tartó és mélyrehatóbb kimosással a kovasav eltávolítása is megkezdődik és ilyen módon keletkezik a közismert halmirolitos bentonitok nagy része, úgy andezites, mint dácitos és riolitos kőzetekből.

B) Endometavulkanitok

Endometamagmatitok részben az oldatokat vezető hasadékok mentén keletkeznek, gyakran érctelérek képződésével kapcsolatban, másrészt pedig tektonikai zúzódási övek mentén.

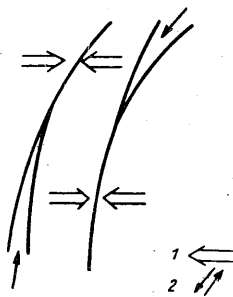
A teléreket és zúzódási öveket két szélsőséggént külön tárgyaljuk, noha a valószínűleg minden átmenet megvan és rendszerint együtt jelennek meg. A tektonikai övek kiszélesedésével az endometavulkanitok regionálisabb kifejlődésűek is lehetnek.

A telérképződéssel kapcsolatos mélyreható közethasadékok a földtani idők folyamán nem maradhatnak állandóan egyenletesen nyitva, hanem részben magasabb, máskor mélyebb szintekben összehúzódnak, esetleg zárulnak. Ha a hasadék felül a magasabb övekben zárul, úgy a telér a felszálló oldatok, gőzök hatása alá kerül, amikor pedig fordítva a mélyebb részeken záródik, a leszálló oldatok hatása válik uralkodóvá (9. ábra). Az érctelérekben tehát az aszcendens és descendens hatások váltakoznak.

5. Ha a nedvesség hatása minimális, úgy csupán a változó vegyértékű elemet tartalmazó vasásványok felülete bomlik meg. Ilyen módon pl. az andezitek alpanyagának apró magnetitje igen finomszemű magnetitzerű koromra esik szét és a kőzet megsötétedik. Ugyanakkor a színes szilikátok körül is finomszemű magnetitok keletkeznek. A jelenség tehát hasonlít a magmás rezorpcióval kapcsolatban történő ún. opacitósodáshoz s ezért ezt a fázist metavulkanitos opacitósodásnak nevezzük.

6. A következő fázisban a nedvesség az alkáliákat kezdi kioldani a szilikátokból s ezáltal lúgos oldat keletkezik. Ebben a vasásványok különleges redoxpotenciál növekedés nélkül is magasabb vegyértékű vasat tartalmazó ásványfajttá alakulnak. Ezt az oxidációt természetesen a redoxpotenciál növekedése a felszín közelében méginkább elősegítheti. Ilyen módon ugyancsak vörös, vagy barnás oxivulkanitok keletkeznek, limonitosodással, ill. hidrohematit képződéssel, amelyeket megkülönböztetésül az említett hasonló exometavulkanitos kőzetekből endoxivulkanitoknak nevezünk.

7. Ha a kimosás még ugyancsak kismértékű, de az alkáliák egy részét már eltávolítja, úgy az oldat savanyúvá válik. Ebben a közegben a vasszilikátok klorittá, szerpentinné, egyéb ásványok szericitté, esetleg epidottá alakulnak, vagyis a kőzet zöldkővesedik. Az ilyen módon keletkezett kőzetfajta metavulkanitos propilitnak nevezhetjük (klorovulkanit-stádium). Ez a propilit fajta — eltérően az előző fejezetben leírt hipovulkanitos propilittól — nem alkot önálló szubvulkanai tömegeket, hanem a telérek mentén gyakran éles határ nélküli vékonyabb sávok alakjában jelenik meg. Szabó J.



9. ábra. Telérhasadék záródási és az elemvándorlás iránya. Magyarázat: 1. tektonikai nyomás; 2. elemvándorlás — Die Schliessung der Gangklüfte und die Richtung der Migration. Erklärung, 1. Tektonischer Druck, 2. Elementenwanderung

[27], majd Rosenbusch H. [10], Böckh H. [28], Nakovnik A. [29], Bányai J. [30] és Treiber J. [31] a propilitéknak ezt a fajtáját vizsgálták és tekintették a propilitésedésre általában jellemzőnek. Míg a hipovulkanitos propilit főképpen eredetileg nedves üledékes környezetben jelentékeny kontaktóvvál körülvéve jelenik meg (Erdélyi Férchegység és Gutin, lásd pl. [53]), addig a metavulkanitos propilit néha ugyanezen hegységek metamorf folytatásában [Gyulai Havasok, 54, 55] található.

8. Rendszerint még az oxivulkanitos és klorovulkanitos stádium előtt megindul a vasvegyületek részleges kioldása is, miáltal kifakok, világos leukovulkanitok jönnek létre, amelyeket megkülönböztetésül az exometamagmáns képződött fentebb említett hasonló kőzetektől, *endoleukovulkanitoknak* nevezünk.

Ilyenkor a piroxének közül is elbomolhat a kevésbé stabilis augit, míg a hipersztén megmarad. Az eredeti augit-hiperszténdezit ilyen exogén átalakulását hiperszténdezített mutatja a XXI. tábla I. fényképe. A színes szilikátok szerint különböző vulkanitok tehát nemcsak endogén magmás differenciáció útján keletkeznek, hanem exogén módon is, egyrészt a különböző kristályossági fokoknak megfelelően, másrészt részleges elbomlással.

9. A kimosási folyamat fokozatosan a kovasav kioldásához vezet, miáltal a leukovulkanit át megy az „agyagosodó” különböző *hidrovulkanitokba*.

A hidrovulkanitok sorában az első tag a még lúgos közegben keletkező *hidrotermális bentonit*. Ilyen kőzeteket ismertettek Székyné Fux V. [32], továbbá Kulcsár L. [33] a Tokajhegyljáról, Komlós-káráról. Székyné utalt arra, hogy hidrotermális bentonit nemcsak riolitból, hanem andezitből is képződik. Fontos adatokat közölt ilyen kőzetekről Földvári A. [34].

10. Még erősebb kimosás esetében az alkáliák teljes eltávozásával határozottan savanyú közeg jön létre, amilyenben a kovasav további kimosásával kaolin képződik. Az értelemre mentén sok helyen ismeretes *kaolinosodás* tartozik eme endometavulkanitos kaolinképződmények sorába [lásd pl. Pálffy leírásait, 20].

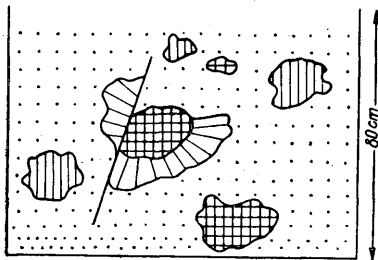
A tektonikai övekben történő kőzetszétválasztás hatására szabálytalan tektonikus *lávabreccsa* képződik, regionálisan pedig szabályosabb három egymásra merőleges irányú litoklázisrendszer kifejlődésével gömbös elválású vulkanit (lásd VII. fejezetet) keletkezik. Ezekben, valamint az igazi agglomerátumokban is az adatok fokozódó hatására kifejlődhetnek az imént ismertetett opacitos, leukovulkanitos, oxivulkanitos, klorovulkanitos, karbovulkanitos, montmorillonitos és kaolinitos hidrovulkanit stádiumok (16. ábra, 196. o.)

11. E metavulkanitos kőzetfajták a tektonikai övekben gyakran egymás mellett egy kőzettömegben belül is megjelenhetnek, a friss kőzetdarabok szemmagyságának látszólagos csökkenése közben. Ilyenkor a nagyobb darabok még friss vagy opacitossá sötétedett állapotban vannak, míg az apróbbak az oxo-, kloro-, leuko-, a legkisebbek esetleg karbo- vagy hidrovulkanitos stádiumban. Ily módon az eredeti lávakőzet, sőt eredeti agglomerátum is szemmagyság csökkenéssel *pszeudoagglomerátum* má alakulhat, amely kezdetben még durvább-szemű monomikt agglomerátum, később típusos polimikt agglomerátum képét ölti (10. ábra). Az igazi agglomerátumokhoz való hasonlóságot növeli az a körülmény, hogy a különböző stádiumokban levő kőzetrészletek az átalakulási sor jellemző minőségi ugrásai következtében éles határral különülnek el egymástól, sőt azokat különösen kezdeti stádiumokban feltűnő reakciós szegély is elválasztja (XXI. tábla, 2.).

Gondos vizsgálattal azonban a földtani összefüggésből kiszakított egyes darabokon is lehetséges a pszeudoagglomerátum megkülönböztetése az igazi agglomerátumtól. A pszeudoagglomerátumokat jellemzi a szemcsék szabálytalan határának ujjas elágazása, a folyási textúra irányának folytatódása a különböző szemcséken keresztül, a rész-

ben töréses sík, részben gömbös-domború felülettel határolt friss (pl. szürke andezites) kőzetrészek kiemelkedése a különböző bomlási stádiumokban levő többi kőzetanyagból (10. ábra).

Ez a tektonikus pszeudoagglomerátum a lávakötésű agglomerátumtól (agglomerátumos lávától) világosan megkülönböztethető. A lávakötésű agglomerátumot [52] ugyanis Pantó G. szíves szóbeli közlése szerint a következőleg lehet jellemezni: 1. A lávában a behulló agglomerátum tömbök-szemcsék fluidálisan rendezkednek el. 2. Az agglomerátumot a láva helyenként beöblösödések alakjában is rezorbeálja. 3. Az agglomerátum szemcsék-tömbök bemélyedések alakjában mállnak ki a keményebb lávakötőanyagból. (Ezzel szemben a tektonikus pszeudoagglomerátumban éppen a nagyobb, friss agglomerátum-szerű részek emelkednek ki a lágyabb kötőanyagszerű részből.)



10. ábra. A zöldkő és oxidandezit viszonya a pszeudoagglomerátumban. Magyarázat: 1. oxidandezit, 2. zöldkőves andezit, 3. világos (hidro) andezit — Verháltnis von Propylit und Oxyandesit im Pseudoagglomerat. Erklärung: 1. Oxyandesit, 2. Propylitserter Andesit, 3. Heller (Hydro-)Andesit

A bomlás további előrehaladásával a látszólagos szemnagyság annyira lecsökkenhet, hogy a pszeudoagglomerátumból pszeudotufa keletkezik. Az újabban túlságosan is divatosá vált ignimbrítek egy részét Pantó G.-ral együtt hajlandók vagyunk ilyen eredetűeknek tekinteni.

Székyné Fux V. hozzászólásában utalt arra, hogy az itt ismertetett felfogás szerint tulajdonképpen legalább is 5 faja van a tágabb értelemben vett pszeudoagglomerátumnak: a tektonikus lávabreccsa,

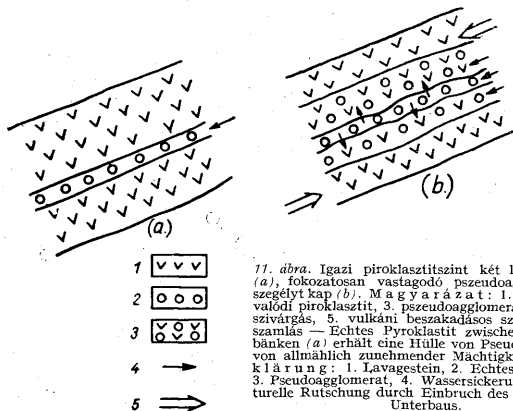
a folyási lávabreccsa, a lávakötésű agglomerátum, a láva és egyéb kőzetek átrakódásából származó piroklasztitoid és a most leírt metavulkanitos pszeudoagglomerátum. (Emellett még a vastag vulkanit lejtőtörmelék is hosszantartó átnevedés, mállás hatására, különösen a kis lejtőszögű részekben ugyancsak szelektív bomlással pszeudoagglomerátum-szerű polimikt terméket hozhat létre). Szorosabb értelemben pszeudoagglomerátumnak azonban csak a tektonikus metavulkanitos pszeudoagglomerátumot nevezzük.

Mint hogy a tektonikai mozgások leggyakrabban az eredetileg is nagy szilárdsági különbségeket mutató kőzethatárok mentén váltódnak ki, ezért a pszeudoagglomerátum képződése gyakran éppen a lávapadok közé ékelődő tufás — igazi agglomerátumos szintek mentén jelentkezik. Az igazi és álagglomerátum ilyen módon gyakran térbelileg is szorosan összekapcsolódik, megnehezítve az agglomerátum képződésének felismerését (11. ábra). A VIII. fejezetben tárgyalandó vulkáni beszakadási szerkezet kifejlődésekor a vízvezető piroklasztiszintek csuszamlási felületekké alakulhatnak, ami a pszeudoagglomerátum kifejlődését ezek mentén nagymértékben elősegíti.

A lávaközeteknek pszeudoagglomerátummá, ill. szempontúfává való átalakulása nagy figyelmet érdemel a vulkáni hegységek földtana szempontjából. Ilyen kőzeteknek igazi vulkáni agglomerátum, ill. tufaszintként értelmezése alapján sokszor állapítanak meg helytelenül sok erupcióciklusból álló bonyolult erupciós sorozatot. E vonatkozásban elég itt a Tokaj—Eperjesi hegység példájára hivatkozni [45, 46, 47].

A pseudoagglomerátum képződés felismerése sok eddig vulkanológiailag értetetlen jelenség megfejtését is adja. Az andezitláva ujjas s egyéb különleges „benyomulási módja az agglomerátum közé” — aminek jellemző ábráit többek közt Vigh Gy. [66. p. 657 és 659], továbbá Favorszkaja M. A. [68, p. 73—76] adta — ilyen szelektív pseudoagglomerátum-képződésként kielégítően értelmezhető.

Vadász E. és Földvári A. hozzászólásaikban utaltak arra, hogy a piroklasztitok egy részének pseudoagglomerátumkénti kimutatása a földtani történés, a különböző szintek egymásutánja megállapításának elsikkadásához vezethet.



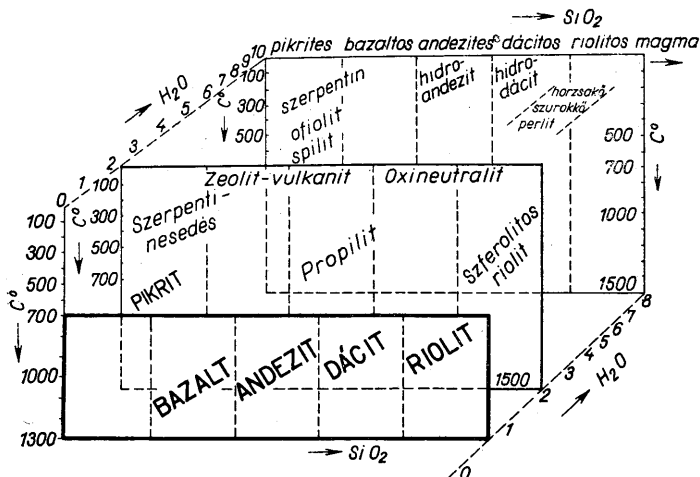
11. ábra. Igazi piroklasztitszint két lávpad közt (a), fokozatosan vastagodó pseudoagglomerátum szegélyt kap (b). M a g y a r á z a t : 1. lavaközet, 2. valódi piroklasztit, 3. pseudoagglomerátum, 4. vízszivárgás, 5. vulkáni beszakadásos szerkezeti csuszamlás — Echtes Pyroklasztit zwischen zwei Lavaströmen — Echtes Agglomerat von Pseudoagglomerat von allmählich zunehmender Mächtigkeit (b). E r k l ä r u n g : 1. Lavagestein, 2. Echtes Pyroklasztit, 3. Pseudoagglomerat, 4. Wassersickerung, 5. Strukturelle Rutschung durch Einbruch des vulkanischen Unterbaus.

Ezt a veszélyt a pseudoagglomerátum-övekbe ékelődő esetleges igazi piroklasztitszintek gondos elkülönítése csökkenti, sőt a pseudoagglomerátum kimutatása a posztvulkáni hegység szerkezet fő irányainak, a VIII. fejezetben ismerttetendő vulkáni beszakadási szerkezetnek elemzését teszi lehetővé.

12. Az agyagos hidrovulkanitok képződése jelentékeny mennyiségű kovasav felszabadulásával jár. Az opált, kalcedont, jászpist, valamint kvarcitosodott meta- és hipovulkanitokat, sőt bizonyos kvarcteléreket eddig nagyobb részben felszálló endogén kovás oldatokból-gőzökből származtatták. Minthogy azonban ezek túlnyomóan a hidrovulkanitos tektonikai övek, ill. telérek mentén jelentkeznek, ezért nyilván ugyancsak uralkodóan exogén módon, a hidrovulkanit képződéssel kapcsolatban, a felszín közelében jöttek létre.

13. A hipovulkanitos transzsvaporizációs jelenségekkel, valamint a tektonikai övek és telérek mentén jelentkező metavulkanitos átalakulással kapcsolatban a környező kőzetekből nehézfém ionok is kioldódnak. Ez a felszín közeli származású oldott fémtartalom is hozzájárul az önálló értelemek létrehozásához, hasonlóan a szilikátmagmában inkongruensen kötött és a magma aktiválódásakor mobilizálódó ascendens nehézfém ionokhoz. A nemesfémek esetében a felszín közeli oldási folyamatot az oxidáció nagymértékben megkönnyíti, amint azt a cementációs öv keletkezése is mutatja. Emellett egyes fémek, elsősorban az arany nyomelemes koncentrációja a szerves anyagokat

tartalmazó üledékes kőzetekben nagyobb is, mint a magmás kőzetek átlagában. Nemes fémek tehát viszonylag nagy mennyiségben kioldódhatnak a felszín közeli kőzetekből és innen a hipo- és metavulkanitok képződésekor a magmába vándorolhatnak, végül főleg az érctelepekben jelenlevő ércsványocsirák körül kiválhatnak. A „m a g m á s” ér c t e l e k e t ezért — legalábbis részben — nem tekintjük tisztán magmás eredetű monogén képződményeknek, hanem bennük endogén és exogén elemeket egyesítő vegyesszármazású poligén érctelepeket látunk. E felfogás előző geoenergetikai vizsgálatok [39] és G e r m a n o v [42] megfigyelései is alátámasztják.



12. ábra. Mészalkáli-effuzivumok — Erweiterung des Systems der Kalkalkali-Effusivas

Egyelőre elsősorban a fiatal propilites arany-ezüst formáció esetében valószínűsíthetjük ezt a folyamatot.

Ha a propilites anyagbevitellel szemben a kaolinit képződésre jellemző kimosás kerül túlsúlyba, úgy a metavulkanit-övben az ércképződés csekélyebbé válik (Gyöngyösrösi).

Az eddig megismert hipo- és metavulkanitok rendszerét a 178. old. táblázata, helyzetét a víz és szilíciumtartalom függvényében a 12. ábra szemlélteti.

VI. A magmaprovinciák származása

Az előző fejezetekben kifejtettek szerint a közelebről vizsgált esetekben a magmatitok víztartalmának túlnyomó része exogén eredetűnek adódott. Viszont jelentékenyebb mennyiségű mélységi eredetű magmás víztartalmat eddig egyetlen esetben sem sikerült bizonyítanunk. Pedig számítani kell a tulajképpeni eredeti magmás vízén kívül a nagyobb

mélységű üledékes eredetű kőzetekből származó profundus víz transzaporizációs hatásából eredő „magmás” víztartalommal is.

Azok a kísérleti vizsgálatok (pl. G o r a n s o n [40]), amelyek a magma víztartalmára vonatkoznak, nem a magma eredeti tényleges vízmennyiségét adják meg, hanem azt mutatják, hogy a magma különböző viszonyok között maximálisan mennyi vizet vehet fel.

A hawai vulkánosság kitűnő ismerője, J a g g a r legújabban [41] arra az eredményre jutott, hogy a lágában jelenlevő víz nem eredeti mélységi képződmény, hanem a magmában jelenlevő hidrogénnek a felszín közelében történő oxidációjából származik.

Geoenergetikailag sem valószínű, hogy a gyenge kötések létrehozó kispotenciálú hidrogén képes volna nagyobb mennyiségben megszerezni az oxigén anionokat a szilícium és egyéb nagy potenciálú ionok elől. Az OH-kötések és a víz a magmában nagyobb mennyiségben főleg csak akkor jöhetnek létre, ha a magma oxigén tartalma a felszín közelében exogén módon megszaporodik.

Itt csak éppen megemlíthetjük, hogy a magma fontosabb más könnyen illó, elsősorban a széndioxid és a kénvegyületek túlnyomó része tekintetében is valószínűsíthetőnek látjuk a részben exogén származást. Erre a karbo- és metavulkanitokkal kapcsolatban mondottakon kívül, előző irodalmi utalásokkal is rendelkezünk [42].

A földkéreg mai, erősen differenciálódott állapotában kevésé is valószínű, hogy a mélyből nagymennyiségű könnyen illó szállhatna fel. A Geokémia című könyvemben [38] kifejtett felfogás szerint a fiatal magmák aligha származtathatók a földkéreg ősi izzónfolyó magmás anyagának maradványából, és így a fiatal magmák túlnyomó része nem juvenilis, hanem anatektikus eredetű. Ennek megfelelően könnyen illó tartalmuk is túlnyomóan nem endogén, hanem főleg exogén származású.

Mindebből valószínűnek látjuk, hogy a magmás víz túlnyomó része exogén eredetű.

Ez a felfogás földtani — nagytektonikai alátámasztást nyer a S t a u b-féle „Verschlückungstheorie”-ben és annak H o r u s i t z k y F. által továbbfejlesztett alakjában, valamint a „profundus víz” fogalmában [50].

P a n t ó G. rámutatott, hogy a mexikói Paricutin vulkán esetében olyan elszálló vízmennyiséggel kell számolni — (970 millió tonna kifolyt lágához 44 millió tonna könnyen illó!) —, melyet a mélységből juvenilis módon származtatni nyilván nem lehet. Ebben a megállapításban is az itt kifejtett felfogásnak alátámasztását láthatjuk.

Ily módon bizonyos mértékig visszatértünk B r u n „vizmentes magma” feltevéséhez, amelyet annak idején a víznek a lágában való közvetlen kimutatása miatt el kellett ejteni. A lágá vizének exogén oxidációs és transzaporizációs származtatása a kérdést új megvilágításba helyezi és a B r u n-féle okfejtés egyes pontjait újból érvénybe helyezi.

A magma fejlődését és ún. differenciációját tehát nagymértékben befolyásolják az exogén eredetű anyagok. A transzaporizációval a mellékkőzetből a magmába hatoló kovasav és alkáliák a gyűrt övek típusosan „pacificus” biotit-dioritos, trondhjemites nedves kőzetsorozatainak (G o l d s c h m i d t), valamint andezites-dácitos-riolitos magmaprovinciáinak létrehozásában döntő szerepűek. Ebben a tényleges asszimilációnak, kőzetbeolvasztásnak az ismert hőenergetikai nehézségek miatt is kisebb szerepe van, mint a transzaporizációnak. Az alkáliprovinciák mészkőasszimilációval elősegített fejlődésében is először széndioxidos transzaporizáció történik s csak ez vezet a nagyobb mérvű igazi asszimilációhoz. Alkáli jellegű magmák transzaporizációs képződésére példa lehet a spillitesedés, a Lahn-terület keratofirjainak, továbbá a kaersuti (Grönland) kréta homokkőben megmerevedett peridotitba zárt alkáli pegmatitoknak a 181—182. és 185. oldalakon leírt laterálszekréciónak keletkezése.

Általában a kontinentális és beltengeri eredetű káliumban gazdag közönséges agyagos márgás kőzetek transzaporizációs hatása a kálimagmák, vagyis a leucitos kőzet provinciák képződését segíthetik elő (olasz vulkánosság, keletafrikai törésrendszer vulkánjai stb.). Viszont a nátriumban gazdag grauwacke-szerű óceáni üledékek, ill. a tengervíz transzaporizációs hatása a spilités-keratofiros nátronkőzetek képződését támogatja.

Az itt kifejtett felfogást Földvári A. hozzászólásában szellemesen azzal jellemezte, hogy a vizsgálatok szerint a magma sorsa nincs predesztinálva a mélyben, hanem ennek kémiai összetétele fejlődésében a környezetnek van lényeges szerepe; a magma elemháztartása autarchiás, a magma sok jellemző alkotórészét a környezetből szerzi be. Koch S. professzor szavai szerint pedig az új felfogásban az nyer kifejezést, hogy a magma kristályosodása közben nemcsak kilehel, hanem a környezetből fel is szív fontos alkotórészeket.

VII. A vulkáni kőzetek fontosabb litoklázis típusai és azok eredete

A vulkáni kőzetek exogén — vulkáni és szubvulkáni — kémiai változásainál jóval általánosabbak azok a fizikai változások, amelyek a magma felhatolása után, a kihülés során és a későbbi tektonikai folyamatok útján (lásd a VIII. fejezetet) létesülnek.

A magma (láva) kihülésével kapcsolatosan összehúzóási repedés rendszer keletkezik, amely kezdetben gyakran olyan finom, hogy csak utólagosan, metamagmáisan, a felszíni oxidáció és hidratáció hatására aktiválódik jól felismerhető sűrűbb kőzet-elválások rendszerévé.

1. Bázisos hígfolyó lavák nagykiterjedésű látvatarói az alulról és felülről ható kétoldali lehülés következtében a főkiterjedési irányban, vagyis kb. vízszintesen összehúzódní törekszenek. Ezáltal a lávalepényre merőleges, rendszerint három irányú repedésrendszer képződése akkor jár minimális energiafelhasználással, ha az nem összefüggően, hanem szabályosan megszakadozva fejlődik ki (13. ábra). Ilyen módon ui. egyrészt $\frac{1}{3}$ -ad annyi repedés keletkezik, mintha ugyanazok a repedések összefüggőek volnának, másrészt hatágú elválási csillagokat alkotó 60°-os élszögű háromoldali oszlopok (13. ábra, b) helyett háromágú elválási csillagokat alkotó 120°-os élszögű hatoldalú oszloprendszer (13. ábra, a) jön létre. Az oszlopokra merőlegesen a régi feltevésnek megfelelően valóban kihülési centrumok keletkeznek, de ezek — legalábbis részben — következményei és nem okai az oszlopok elválásnak.

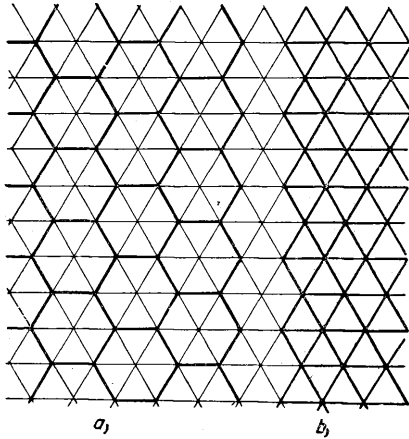
A vulkáni kürtőkben is megfigyelhető néha oszlopos elválás. Ez a kürtő irányával párhuzamos lehet, Varrjú Gy. és Vidacs A. szóbelileg közölt megfigyelései szerint. A magma összehúzóása ilyenkor itt is nagymérvű. Aktív vulkáni állapotban ui. a kürtőre a felhatoló magma nyomása hat, lehüléskor pedig nemcsak ez a nyomás szűnik meg, hanem a lehülés térfogatcsökkenést is létrehoz.

Klűpfel [15] viszont általában a felületre merőleges oszlopossgát figyelt meg (14. ábra, a), s így a függőleges kürtőkben vízszintes oszlopossgát ábrázolt (14. ábra, b). Ennek a kürtővel párhuzamos említett oszlopossgátghoz való viszonya még tisztázatlan.

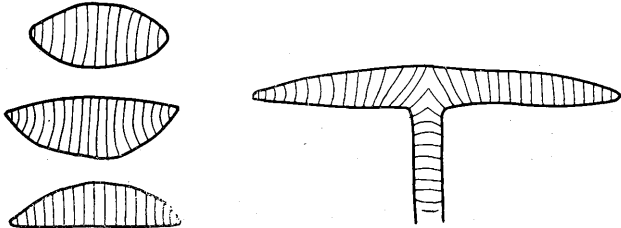
A kürtő, ill. látvataró oszlopos elválása nincs kizárólag bázisos lávához kötve. Megjelenhet az exogén könnyen illók következtében hígfolyósabbá vált savanyú kőzeteken is. (Pálházi oszlopok elválású perlit (15. ábra), fényképét Tokody L. szívességének köszönöm.)

2. A vízkózusabb neutrális magmák izometrikusabb tömegeket alkotnak. Ezek lehülése a látvataróktól és látvatabláktól eltérően egyoldalú. A lehülés közben a felszínnel párhuzamos, szilárdabb, hidegebb kőzetlemezek különülnek el a melegebb belsőbb részeketől. Így keletkezik a pados elválás, amely főleg andezites látvatarókon

és lakkolitok felső peremein jelentkeznek. Minthogy a bázisos lávatarakok szélein is az egyoldalú lehülés uralkodik, ezeken is létrejöhet az oszlopok övén kívül pados elválású szegély. Ezt a feltevést jól alátámasztja Lengyel E.-nek az a megfigyelése, hogy



13. ábra. A hatoldalú oszlopos elválás képződése — Entstehung der hexagonal-kolumnaren Absonderung



14. ábra. a) Különböző alakú intruzív lávapárnák oszlopos elválása Klüpfel után — Säulige Absonderung in Lavakissen verschiedener Form, nach Klüpfel

14. ábra. b) Intruzív bazaltkorong (sill = magmatabla) oszlopos elválása Klüpfel után — Scheibenförmiger intrusiver Basaltkörper (sill = Magmatafel) mit säuliger Absonderung (nach Klüpfel)

pados elválás rendszerint csak a vastagabb lávatómegeken figyelhető meg, a lávafolyásnak a meredekebb lejtőkön kivékonyodott szakaszain nem. Tartósabb hőmérsékleti lejtő ui. csak a vastagabb lávatómegeken fejlődhet ki.

3. Ha a padosság említett keletkezéséhez a tektonikai húzó igénybevétel járul, úgy két elválási irány képződik, amely vízszintes vagy ferde irányú oszlopos elválást

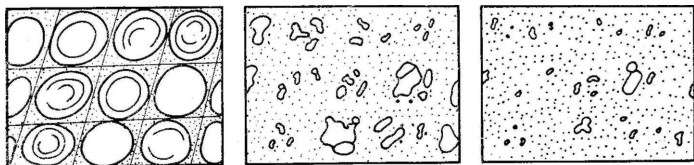
eredményezhet. Ennek példáját a tályai Kopaszhegy andezit kőbányájában figyelhetjük meg.

4. Ha a neutrális lávakihülési pados elválásához tektonikai nyomás következtében két további egymásra kb. merőleges litoklázis rendszer kifejlődése járul, úgy a három



15. ábra. Oszlopos elválású perlit, Pálháza, Somtető Tokody L. felvétele — Perlit mit säulenartiger Absonderung (Aufnahme von L. Tokody)

nagyjából egymásra merőleges litoklázis irány kockás elválást eredményez. A három irány találkozásánál keletkező sarkok jóval kevésbé stabilisak, mint a két irányú litoklázis elmetsződési élei. E sarkok meglazulásával a litoklázisból kiinduló hidratációs, ill. redox-változások következtében gömbös elválás fejlődik ki, amilyent a kőszén esetében (Komló) már régebben leírtunk [43, 44]. Az ilyen gömbös elválású vulkanitokat nem egy esetben agglomerátumként értelmezték és térképezték. A gömbös elváláshoz



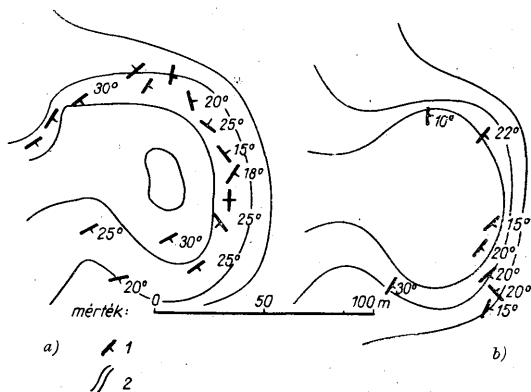
16. ábra. A pszeudoagglomerátumképződés fázisai — Phasen der Pseudoagglomeratbildung

járuló fokozottabb kémiai hatás ui. gyakran pseudoagglomerátum képződéséhez vezet (16. ábra). A Tokaj—Eperjesi-hegység nagyszámú erupciós ciklusainak feltevése [45, 46, 47] nagyrészt az ilyen pseudoagglomerátumoknak igazi piroklasztikumként való értelmezéséből ered.

5. Savanyú riolitos kőzetekben V a r j ú G y. szerint a folyási irány áramvonalai-val párhuzamosan f ü g g ő l e g e s repedés rendszer keletkezhet, a vizkozus láva egyes folyási sávjainak megfelelően. Lehetséges, hogy a nedvesség tartalom egy részének elpárolgása a felszínen ugyancsak hozzájárul ennek az elválásnak a létrehozásához. A folyásiránnyal párhuzamos függőleges litoklázis rendszer azonban andezitben is kifejlődhet, P e s t y L. Sárhegy-i (Gyöngyös) megfigyelései szerint.

VIII. A település mérése lávakőzetben

A vulkanitok litoklázisainak genetikai értelmezése alapján olyan tektonikai eljárást dolgoztunk ki, amely a vulkáni hegységekben annyira hiányzó települési (dőlési) mérések helyettesítését teszi lehetővé. Említettük, hogy a kihülési pados elválás eredetileg párhuzamos a felszínnel, tehát nagyjából éppúgy vízszintes, vagy enyhe dőlésű, mint ahogy az üledékes kőzetek rétegei is nagyjából vízszintesek. A vulkáni kúpok maximálisan 33°-os lejtőinek megfelelően ezek fekvése is eredetileg túlnyomóan e szögértéken belül marad. Az új hegységszerkezet kialakulása után tehát a lávaszármazású kőzetek kihülési pados elválásának lejtési irányait két komponens határozza meg: az eredeti felszínnel párhuzamos irány és az utólagos elmozdulással keletkezett „tektonikai” irány. Ahogyan tehát az üledékes kőzetrétegek tektonikailag felvett helyzete, a dőlés irányának alapján a hegységszerkezet megállapítható, éppen úgy a kihülési pados lávak lejtésirányai



17. ábra. Andezit pados elválási lejtés irányok változása. a) Gyöngyös É-i Farkasmály-i régi hátsó kőfejtő, b) Mátraháza és Mátrafüred közti kőfejtő. M a g y a r á z á t: 1. andezit pados elválásának lejtésirányai (dőlés), 2. magassági vonalak — Veränderungen in den Neigungen von „bankigen” Abkühlungs-(Absonderungs-)flächen im Andesit. a) Alter hinterer Steinbruch Farkasmály, Gyöngyös, b) Steinbruch zwischen Mátraháza und Mátrafüred. E r k l ä r u n g: 1. Neigungsrichtungen der bankigen Absonderung im Andesit, 2. Isohypsen

is levezethető a vulkáni hegység tektonikai szerkezete és egyes lávaformációinak egymással való összefüggése.

A pados elválások ilyen alkalmazásának gondolata nyilván nem itt merül fel először — Földvári A. is foglalkozott vele —. Módszerként való rendszeres alkalmazásához különféle vulkáni kőzetelválások genezisének tisztázása, a pados elválásoknak az egyéb litoklázisoktól való elkülönítése, a pados elválások lejtésirányának az eredeti felszín által meghatározott ingadozásának vizsgálata és ezeknek a szomszédos igazi rétegződésekkel való összehasonlítása volt szükséges.

A lávapakodok elválási irányainak ingadozását általában maximálisan $\pm 45^\circ$ -nak találtam (17. ábra), az átlagértékeinek a rétegdőléssel való egyezését pedig $\pm 15^\circ$ -on belül mértem. Mindezek alapján a pados elválás mérése a tektonikai szerkezet kiértékelésére kielégítő pontossággal felhasználható.

A lávaközetek pados elválásának lejtésiránya olyan dinamikus adatot szolgáltat, amely lehetővé teszi a vulkáni hegységekben is a gyors és ésszerű földtani térképezést. Az új eljárást munkatársaimmal ismételtelen eredményesen kipróbáltam.

Mint ahogy az oszlopos elválás az egykori felszínre, ill. kürtő irányra merőleges helyzetet jelöl, ezek mérése elvben ugyancsak felhasználható a hegység szerkezet tanulmányozásához. Ez esetben dőlésadatként az oszlopokra merőleges sík helyzete használendő.

IX. A vulkáni hegységek beszakadási szerkezete

Az új eljárással három vulkáni hegységünk esetében sikerült eddig nagyjából a hegység szerkezeti viszonyokat körvonalazni. Mindhárom esetben meglepő módon az aktív vulkán szerkezetével csaknem ellentétes negatív szerkezetet nyertünk, amelyekről külön dolgozatokban számolunk be.

Az ilyen negatív hegység szerkezet keletkezése elvileg is alátámasztható. A magma-kamra kiürülése után ui. a kamra helyén negatív nyomás keletkezik, amelynek következtében felette beszakadási szerkezet jön létre.

A vulkáni beszakadás néha a felszínen is észlelhető a közismert beszakadási kalderaképződés alakjában. Ehhez túlnyomóan egyszeri hirtelen nagy anyagszolgáltatású erupció szükséges, bőséges gőz-gáztartalommal és nem túlságosan mély magmakamrával [49].

Nagy mélységű és folyamatosabb anyagszolgáltatású magma-kamra beszakadása viszont a felszín felé csak elkésve és csökkenő mértékben, többnyire fokozatosan kifejlődve jelentkezik. Az ilyen szerkezet beszakadásos jellege a felszínen a vulkáni feltöltődés miatt csak bizonyos fokú lepusztulás után észlelhető (Mátra). Ugyancsak nem jelentkezik a felszínen kalderaképződés, ha nagy vagy kismélységű magmakamrából ismételt vagy csaknem folyamatos erupciókkal egyszerre csak kevés anyag ürül ki (Hawai-Vezúv) [49]. Nagymélységű rövid életű vulkáni működés is kaldera képződés nélküli utólagos beszakadást eredményez (Balaton-vidéki bazaltok tölcérszerkezete).

A vulkáni beszakadási szerkezet tehát meglehetősen általános jelenségnek látszik és a vulkán nagymérvű metavulkanitok átalakulásához vezet. A „magmás” ércesedés nyilván ugyancsak összefügg a szerkezet kialakulásával.

Természetesen a beszakadási szerkezetektől szigorúan külön kell tartani azokat az elmozdulásokat, amelyeket a vulkanizmustól független regionális tektonizmus hozott létre.

Az elmondottak értelmében a vulkáni hegységek vizsgálatának olyan új módját igyekszünk kialakítani, mely hasonlólag egyes előzőkhöz komplex közettani-teleptani-rétegtani és tektonikai megfigyeléseken alapul, de különbözik azoktól abban, hogy a komplex-vizsgálat adatait egymással való összefüggéseikben elemzi.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XXI. tábla — Tafel XXI.

1. Sötét, friss augitos hipersztén andezit és ennek világos augitot alig tartalmazó hipersztén leukoandezites kioldási terméke. (22 ×) — Dunkler, frischer, augitführender Hypersthenandezit und dessen leukoandezitisches fast vollkommen augitfreies Auslaugungsprodukt, (22 ×).

2. Andezitláva eredetű pseudoagglomerátum az opacitós stadiumban levő épebb andezit részek körül leukovulkanitos szegéllyel, valamint oxi-, leuko- és kloroandezit állapotú részekből álló álkötőanyaggal (természetes nagyság) — Pseudoagglomerat aus Andesitlava mit leukovulkanitischer Umrandung um frischere, opazitische Partien des Andesits, sowie mit einem Pseudo-Bindemittel aus Oxy-, Leuko- und Chloroandezit (Natürliche Grösse).

IRODALOM — LITERATUR

1. Vadász E.: Magyarország földtana. Budapest, 1953. — 2. Szérgijevszkij, V. M.: Effuzív kőzetek és tüfák (Muzilov): Módszertani útmutató a földtani felvételekhez és kutatásokhoz. Moszkva, 1954. c. művében. Oroszul. — 3. Török, Z.: Problemele theoretice și practice ale metodei faciesurilor complexe. Acad. Rep. Pop. Romine. Filiale Cluj. VII. 1956. 71—86. — 3a. Török Z.: A Kelemen-Havasokban, valamint a Görgényi-Hargita vulkáni lánc-területen található fiatal eruptívum geológiai kutatásának módszertani kérdései. Kolozsvári Bolyai Tudományegyetem emlékkönyve. Cluj-Kolozsvár, 1956. 161—181. — 4. Szédeczky-K., E.: Studien über die geochemische Migration der Elemente. I. Teil. Die Ionenwichte und ihre geochemische-geologische Rolle. Acta Geol. II. 1953. 135. — 5. Szédeczky-K., E.: Studien über die geochemische Migration der Elemente. II. Teil. Die Absorption der Magmaprovinzen. Acta Geol. II. 1953. 145. — 6. Pöntti Eskola: Postmagmatic potash metasomatism of granite. C. R. Soc. Geol. Finlande. XXIX. 1956. — 7. Szédeczky-K., E.: Studien über die geochemische Migration der Elemente. III. Teil. Über die Rolle der Oxydationsgrade und der Ionenpotentiale in der Gesteinsmetamorphose. Acta Geol. II. 1954. 269. — 8. Clarke: Data of Geochemistry, 5-th Ed. 1924. — 9. Niggli, P.: Gesteine u. Mineralagerstätten. Bd. II. Basel, 1952. — 10. Rosenbusch, H.: Elemente der Gesteinslehre, Stuttgart, 1910. — 11. Daly, R. A.: Igneous rocks and the depth of the earth. New York—London, 1933. — 12. Mauritz, B.: Die Zeolithminerale der Basalte des Plattensegebietes, Ungarn. N. Jb. f. Min. usw. B. B. 64—A, 1931. 477. — 13. Mauritz, B. und Harwood, H. F.: Die basaltischen Gesteine der Tátika-Gruppe im Plattensegebiet, Ungarn. Min. Petr. Mitt. 48. 1936. 373. — 14. Szédeczky-K., E. és Erdélyi J.: A balatonvidéki bazaltok zeolitjainak képződéséről. Földt. Közl. 87. 1957. 302. — 15. Klüpfel, W.: Basaltgeologie, Zeitsch. d. deutschen Geol. Ges. 104. 1952. 326—353. — 16. Szédeczky-K., E.—Kubovics I.—Pesty L.—Ravasz Cs.: A Csödihegy lakkolitja. Kézirat. — 17. Lehman, E.: Eruptivgesteine und Eisenze in Mittel-u. Oberdevon der Lahnmulde, Wetzlar, 1941. — 18. Szédeczky-K., E.: A Visk környéki bányaföldtani vizsgálatok. Földt. Int. Évi Jel. 1941—42. 70—73. — 19. Richthofen, F.: Die natürliche Gliederung und der innere Zusammenhang der vulkanischen Gesteine. Zt. d. deutschen geol. Ges. 20. 1865. 685. — 20. Pálffy M.: Az erupciós kőzetek földkövesedése. Földt. Közl. 46. 1916. 73. — 21. Bürg, G.: Charakteristik der grünsteinartigen Andesitfazies, ihre Ursachen u. Beziehungen zur Kaolinisierung u. Verkiesselung. Zt. f. Prakt. Geol. 39. 1931. 161—187. — 22. Schneiderhöhn, H.: Lehrbuch der Erzlagerstättenkunde. Jena. 1941. — 23. Amstutz, G. C.: The splitte problem. XX. Intern. Geol. Congr. 1956. Resumenes, 130. — 24. Chesterman, Ch. W.: Volcanic lightweight aggregates of Western United States. XX. Congr. Geol. Int. Mexico, 1956. Resumenes, 6. — 25. Pantó G.: Paricutin földtani tanítása. Földt. Közl. 88. 1958. — 26. Szédeczky-K., E.—Balogh K.—Herrmann M.—Székyné Fux V.: A komlói andezit. Kézirat. — 27. Szabó J.: A trachitok makrográfiai osztályozása. Földt. Közl. II. 1871. — 28. Böckh H.: Geologia I. rész, 1903. II. rész 1909. Selmecbánya. — 29. Narkovnik, A.: Propylitesedett kőzetek ásványfáciesi, genézise és gyakorlati fontossága. Zapiszki V. Miner. Obszcsz. 83. 1954. (oroszul). — 30. Bánay J.: A Hargita metamorfizált zónái. Erdélyi Múzeum 42/2. 1937. — 31. Treiber J.: Adatok a Kelemen Görgényi havasok eruptív kőzeteinek vulkáni utóműködések révén történő átalakulási folyamataihoz. Megjelent a Földt. Közl. 88. 3. füzetben, 1958. — 32. Székyné Fux V.: A komlókási bentonit keletkezése. Földt. Közl. 87. 1957. 135. — 33. Kulcsár L.: Komlóska környékének földtani viszonyai, Közl. a debreceni Kossuth Egyet. Ásvány-Földtani Intézetéből 26. 1956. — 34. Földvári A.: Jelentés Sima, Erdőbénye és Szegilong között az 1937. évben végzett kaolinkutatásról. F. Int. Évi Jel. 1936—38-ról III. köt. — 35. Székyné Fux V.: A magmás kőzetek szerepe a komlói kőszén összletben. MTA. Műsz. Oszt. Közl. V. 1952. 188. — 36. Szentpéteri Zs.: A déli Bükk hegység diabáz és gabbró tömege. Földt. Int. Évk. 41. 1953. — 37. Lengyel E.: A szarvaskő környéki titánvanádium-vasércutatás újabb eredményei. Földt. Int. Évk. 46. 1957. — 38. Szédeczky-K., E.: Geokémia, Budapest, 1956. — 39. Szédeczky K. E.: Über die Energetik der magmatischen Gesteine u. Erzgebilde. Acta Geol. III. 1955. 163. — 40. Goranson, R. W.: The solubility of water in granite magmas. Am. Jour. Sci. 22. 1931. 481. — 41. Jaggard, T. A.: Origin and development of craters. Geol. Soc. Amer. Mem. 21. 1947. — 42. Germanov, A. I.: A földalatti vizek szerepe a hidrotermális ércpézdésben. Izv. Ak. Nauk. Sz. Sz. Ser. Geol. 1953. 6. n. (oroszul). — 43. Szédeczky-K., E.: Szenkőztan. Akad. Kiadó 1952. — 44. Lada A.: A komlói kőszénösszet. Földt. Int. Évk. XLV. 1956. p. 7. — 45. Hofferer A.: Geológiai tanulmánya a Tokaj hegységéből. Debreceni Tisza Tud. Társ. Kiad. I. 1925. 2. 1925—26. — 46. Pálffy M.: Adatok a Tokaj hegység harmadkori erupciómák korviszonyaihoz. Földt. Közl. 57. 1928. — 47. Liffa A.: Telkibánya környékének földtana és köztettana. Földt. Int. Évk. 40. 1953. — 48. Wolff, F.: Der Vulkanismus I., u. II. Stuttgart, 1914. és 1931. — 49. Rittmann, A.: Vulkane und ihre Tätigkeiten, Stuttgart, 1936. — 50. Horusitzky, F.: A víz a föld belsejében. Hidr. Közl. XXII. 1942. 123. — 51. Pantó G.: A gyöngyöroszi-i magmadifferenciáció és ércpézdés. MTA. Műsz. Tud. Oszt. Közl. 5. 1952. — 52. Pantó G.: Az eruptívumok földtani helyzete Diósgyőr és Bükkszentkereszt közt. Földt. Közl. 84. 1951. — 53. Pálffy M.: Magyarország arany-ézüst bányáinak geológiai viszonyai és termelési viszonyai. Földt. Int. Gyak. Fü. 1919. — 54. Papp S.: A Gyalui Havasok... közötti részének köztettani és geológiai viszonyai. Dokt. Ért. Kolozsvár, 1909. — 55. Tüske B.: Offenbánya környékének geológiai és petrográfiai viszonyai. Dokt. Ért. Kolozsvár, 1909. — 56. Székyné Fux V. és Herrmann M.: Telkibánya és Alsókeked környékének petrogenézise. Földt. Közl. 1951. — 57. Erdmannsdorffer, O. H.: Hydrothermale Zwischenstufen im Kristallisationsablauf von Tiefengesteinen. Chemie der Erde. 15. 1943. 283. — 58. Drescher—

K a d e n : Zur Kenntnis der Peridotits von Kaersut (Grönland) und seines Gangefolges. *Min. Petr. Mitt.* 43. 1932. 208. — 59. Tyrell G. W. : The picrite-teschenite sill of Lugar (Ayreshire). *Quart. Journ. Geol. Soc. London* 72. 1916. 84. — 60. Tyrell, G. W. : A boring of the Lugar sill. *Geol. Soc. Glasgow Trans.* 21. 1948. 157. — 61. Walker, F. : The geology of the Shiant Isles, Hebrides, *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 86. 1930. 355. — 62. Tyrell, G. W. : On some dolerite sills containing analcitesyenite in central Ayreshire, *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 84. 1928. 540. — 63. Gilluly, J. : Analcite diabase and related alkaline syenite form Utah, *Am. Journ. Sci.* 14. 1928. 198. — 64. Shand, S. J. : The Lavas of Mauritius, *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 89. 1933. 11. — 65. Tomkeieff, S. J. : Petrochemistry of the Scottish Carboniferous-Permian igneous rocks, *Bull. volcan Ser. 2. I.* 1937. 59. — 66. Lengyel, E. : Zum Problem der Sphärokrystalle, *Z. Krist. A.* 17. 1937. 67–87. — 67. Vigh Gy. : A Mátra déli aljának földtani viszonyai stb. *Földt. Int.* 1933–35. évi jelentése 1939. 653. — 68. F a v o r s z k a j a, M. A. : A déli tenger mellék savanyú effuzívumainak másodlagos változásairól (oroszu) *Izv. Akad. Nauk. Ser. Geol.* 1956. 72.

Neue Untersuchungen in der tertiären Vulkanzone der Karpaten

Dr. Prof. E. SZÁDECZKY-KARDOSS
Akademiker

Neue Untersuchungen in der tertiären Vulkanzone der Karpaten führten zur Erkenntnis einer sehr verbreiteten Rückwirkung der sandig-tonigen, mergeligen, pyroklastischen Nebengesteinen und Kohlen auf das Magma. Diese Rückwirkung, welche als Transvaporation bezeichnet wird, vermag die chemische Zusammensetzung und Differentiationsrichtung sogar von mächtigen Magmakörpern grundsätzlich zu verändern. Serpentine, gewisse Propylite, Analzimbasilite, Analzimidiabase, Krinanite, Teschenite, Weilburgite, Lahn-Keratohypre, Alkalipegmatite, Lugarite, Analzimsyenite, ferner Perlite, Pechsteine, Bimssteine usw. entstehen teils oder im ganzen unter Mitwirkung dieses Prozesses. Sie bilden keine gewöhnlichen Orthomagmatite, sondern Gesteine, die durch eine starke Erweiterung der Kristallisationstemperatur bis ins hydrothermale Bereich entstanden sind.

Es werden andererseits systematische nachträgliche Umwandlungen der Vulkanite besprochen und dabei neue Gesteinstypen, wie Oxymetavulkanite, Leukovulkanite, Chloro- und Hydrovulkanite, ferner Pseudoagglomerate usw. beschrieben.

Die Bedeutung dieser neuen Begriffe bezüglich der Systematik der Magmatiten wird kurz auch beschrieben.

Die Entstehung dieser Gesteine steht in enger Beziehung zur Entwicklung verschiedener Kluftsysteme der Vulkanite, dessen systematische genetische Beschreibung ebenfalls versucht wird.

Da diese Arbeit als Einleitung zur neuartigen Untersuchung der (sub-)vulkanischen Gebirge bestimmt ist, wird endlich der Einsenkungsbau der Vulkangebirge besprochen und eine neue Methode zur tektonischen Untersuchung solcher Gebirge beschrieben.

JÉGLENCSES-LEVELES ÁLLÓTUNDRA JELENSÉGEK MAGYARORSZÁGON

Dr. KRIVÁN PÁL*

Összefoglalás: A magyarországi tundrajelenségek vizsgálata egy sajátos állótundra kifejlődés felismerését eredményezte. A vizsgált jégencsés-leveles, limonitsávós tundrajelenség laza, karbonát-szegény homokterületeken mutatkozik. Egyetlen tanulmányozott, de származásában vitatott kifejlődése „kovárványos homok” elnevezéssel került be az irodalomba. A „kovárványos homok” képződésénél ismétlődő holocén futóhomokmozgásra és talajképződésre, valamint e kettőnek — a viták során felismerhetetlenségig összebonyolított — változataira gondoltak.

A futóhomokon kifejlődött nyírségi „kovárványos homok” azonban a jégencsés-leveles állótundra jelenségek csoportjába tartozik, éppúgy mint azok a „kovárványos” kifejlődések, melyek tetszőleges korú (de sohasem holocén) és származású homoküledékek felszínén, országszerte, általában a jelenségeknek mutatkoznak.

A jégencsés-leveles állótundra kifejlődések jellemvonásai: 1. A jégencséket-jégleveleket körülvevő limonitos sávok lefutása zerguzogosan, hullámosan követi az egykori térszintet. 2. A limonitos sávok 2—3 m mélységig mutatkoznak fokozatosan ritkuló rendben. 3. A felszínnel azonos vagy közel azonos lefutású, finomabb szemcseösszetételű rétegek elősegítik a limonitos szineződést, a homokszemcsék vasas összecementálódását. 4. A sávok lefutása független a felszínnel jelentősebb szöveget bezáró réteglaptól vagy törési síktól. A szineződés epigén jellege biztosan felismerhető. 5. A sávok csak akkor fejlődnek ki, ha az osztályozott homok a limonitásvozottság mélyégi kiterjedéséig egyöntetű, lényeges anyagváltozást nem mutat. Egyes esetekben kifejlődnek durvább szemű homokok, kavicsos homokok is. 6. A limonitásvozottság kifejlődését megakadályozzák a felszínközben települt vízzáró rétegek, ekkor helyettük jellegzetes jégvargások (krioturbáción) település áll elő a víztározó és a vízzáró rétegek határan. 7. Karbonátos homokterületeken limonitásvos kifejlődés ismertlen.

Jégencsés-leveles állótundra jelenségek kialakultak löszfelszínen is. A lösz szemcseösszetételének és általános mésztartalmának, eredeti rétegzetlenségének megfelelően limonitásvozottság nélkül. Ezek a homokterületeken kifejlődött jégencsés-leveles állótundra jelenségekkel együtt a magyarországi pieszitocén értékes állapotjelző kifejlődései.

Csaknem egy évtizede tart a nyírségi ún. „kovárványos homok” vitája. A változatos származási magyarázatok [3, 15, 11, 14, 12, 4 stb.] egyike sem adott megfelelő, elfogadható keletkezési értelmezést, tehát a tágabb értelemben vett Nyírség futóhomok szelvényeinek jellegzetes limonitásvos szineződését nem tudjuk összhangba hozni a közkeletű magyarázatokkal. E származási fejtegetések a „kovárványos homok” sárga és barna rétegeinek együttesében alulról felfelé gyarapodó, szabvány-rétegsort láttak. Az egymásutániség, a rétegtani sorrend elve egymást követő talaj- és futóhomokképződést tételezett fel, s megakadályozta a limonitós sávok futóhomokképződés utáni, együttes képződésének feltevését. Az ebből fakadó nehézségek folyton módosuló erőltetett magyarázatokat eredményeztek, s tévútra vezették a származás felismerését.

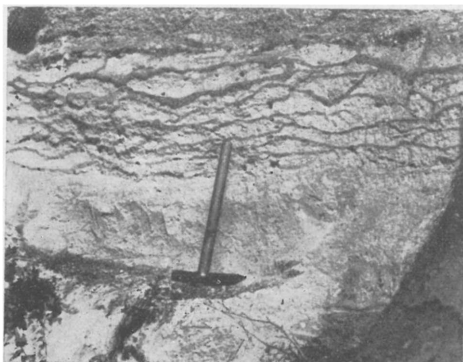
Értelmezésünk szerint a limonitásvos a futóhomok képződését követő, egyidejű, összetartozó jelenségek. Nem lehet egymás fölötti helyzetüket időbeli egymásutánisággal magyarázni, belőle holocén kronológiát kiolvasni, vagy azt valamely holocén kronológiával összehangolni.

Az időrendi értékelést illetően Ungár [15] más oldalról vette bírálata alá a „kovárvány”-kronológiát [3]. Megállapította, hogy a futóhomokban mutatkozó, eltemetett talajok a löszben észlelt egykori talajrétegek kronológiai értékelésével nem vehetők

* Kézirat lezárva: 1957. szeptember 23.

össze. U n g á r a futóhomok mozgékonyására, s vele a talajképződés tetszőleges megszakítására hivatkozott. Elég csak arra gondolnunk, hogy az egymás fölötti limonitos sávok száma feltárásonként változik, egymásutániségük jellegei különböznek, vagy gondoljunk a vékony talajrétegek „valódiságára”. Mindezek alapján a „kovárvány”-kronológiát fel kell adnunk. De végig sem járjuk e gondolatsort, ha a limonitos sávok futóhomokképződés utáni, egyidejű kifejlődését vesszük tekintetbe.

Az a körülmény, hogy a nyírségi cm-es nagyságrendű, limonitos-barna sávok nem minősülnek eltemetett talajrétegeknek, nem jelenti azt, hogy ilyenek futóhomokterületeinken nem mutatkoznak és nincs jelentőségük. A Duna—Tisza közi hőlócén futóhomokot kronológiailag épp egy, a futóhomokon kialakult, felszint borító vagy futóhomokkal fedett talajréteg segítségével tagolhatjuk.



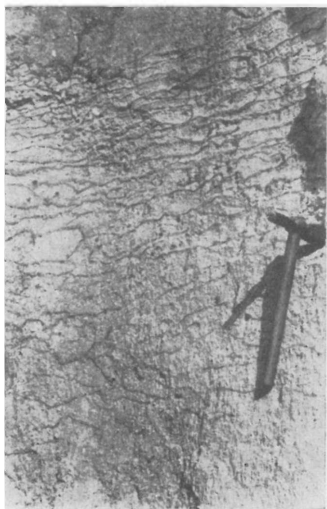
7. ábra. Durvaszemű felsőpannoniai homok felszínét a limonitos sávok zezgugosan-hullámosan követik. Pécs, Danicz-pusztai feltárás. — Die Limonitstreifen verfolgen die Oberfläche des grobkörnigen oberpannonischen Sandes wellig bzw. im Zickzack. Pécs. Aufschluss Danicz-Pusztá

A limonitos sávok rétegtani rendű képződésének feltevésein túl, a helyes származási magyarázat legfőbb akadályá a kifejlődés helyi jellege volt. A „kovárványos homok” sajátos nyírségi, futóhomokhoz kötött, helyi kifejlődésnek mutatkozott, melynek helyi vonásain, származási felfogásán keveset változtatott képződésének a Nyírség körüli területeken való felismerése [4].

A területhez kötöttség „különös” jelentőségére K á d á r [4] hívta fel a figyelmet. K ö p p e n — R é t h l y, ill. B a c s ó — K a k a s — T a k á c s klímaterképeinek egy-egy körzetébe (Dbfx, ill. I a) zsúfolta be az ismert előfordulásokat anélkül, hogy Stefanovitsnak a somogyi futóhomokterületen tett észleléseit [12] megemlíttette volna. A somogyi futóhomokterület viszont a K ö p p e n — R é t h l y -féle Cbfxz, s a B a c s ó — K a k a s — T a k á c s -féle III b klímakörzetbe tartozik. Így az ország átlósan ellentétes végén is megtalálható futóhomokon kifejlődött „kovárványos” jelenség már nem tekinthető különleges nyírségi, helyi jelenségnek. Ingatag alapú magyarázkodássá válik tehát, ha képződését a Nyírség éghajlatától kívánjuk függővé tenni.

Mindezek alapján várható, hogy a „kovárványos” kifejlődés a két klímakörzet közé eső, Duna—Tisza közi futóhomokterületen is megjelenik. Mivel eddigi észlelések

során a Duna—Tisza közén nem mutatkozott, vizsgáljuk meg, hogy képződését az éghajlati és származási adottságokon túl milyen egyéb körülmények befolyásolták:



2. ábra. A limonitsávközelé felé fokozatosan ritkulnak. Felsőpannóniai durvaszemű homok, Pécs, Daniczpusztai feltárás. — Die Limonitstreifen werden nach unten hin immer rarer. Grobkörniger oberpannonischer Sand. Pécs, Aufschluss Daniczpuszta



3. ábra. A limonitsávok menete a közetrés sítjától független. Középső miocén durvaszemű homok, homokos kavics, Budafok, kereszthegyi feltárás. — Der Verlauf der Limonitstreifen ist unabhängig von der Richtung der Lithoklasse. Grobkörniger Sand des Mittelmiozäns; schottriger Sand. Budafok, Aufschluss Kereszthegy

A „kovárványos homok” jellegzetességét a vízben hidrokarbonátosan oldott vas sajátos, sávós kicsapódási formái adják. Képződésükhöz első feltételként a vas-hidrokarbonát mozgékonyasága szükséges. Ez a feltétel megvan savanyú vagy semleges p_H mellett, mészmentes, nagy vízáteresztőképességű kőzetekben, így a mészmentes, jól osztályozott futóhomokban is.

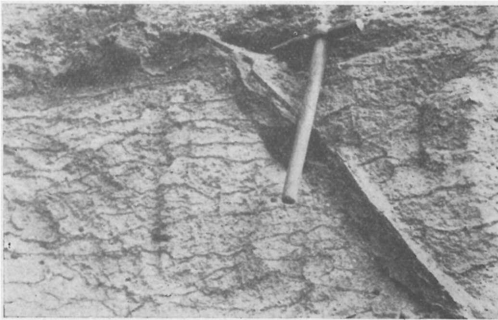
A Duna—Tisza közti meszes-magnéziás futóhomok e feltételt nem elégíti ki, ezért itt nem észlelhető limonitsávosság.

A mészmentesség és a vízáteresztőképesség alapfeltétele valamennyi ismert „kovárványos homok” kifejlődésben megvan. A megállapítás fordítottja is áll: S t e f a n o v i t s [12] és saját kiegészítő észleléseink alapján megállapíthatjuk, hogy M a g y a r o r s z á g savanyú-semleges futóhomokterületein a „kovárványos homok” kifejlődés általános jelenségként felismerhető. A meszes-magnéziás futóhomokterületeken, így a Duna—Tisza közén keletkezését a lúgos p_H megakadályozta. De csak a lúgos p_H az akadály, mivel szintén a Duna—Tisza közén, annak északi részén elterülő karbonátmentes hevesi futóhomokvidéken már megtaláljuk a „kovárvány”-jelenséget!

A karbonátmentességet a két futóhomokterület különböző kifúvási területe magyarázza. A Duna—Tisza közti futóhomok, mint a dunai törmelékes üledékekből kifújott homok képződmények általában karbonátgazdaságukkal tűnnek ki. A hevesi futóhomokterület anyaga a Mátra vidéki lehordási területű Tarna folyó lerakódásából származik.

Megállapítható tehát, hogy a „kovárványos homok” jelensége sem mai, sem a vele nagy vonásaiban rokon holocén éghajlattal össze nem hozható, képződését ettől eltérő éghajlati körülmények magyarázzák.

A képződési viszonyokra s az éghajlati helyzet megismerésére jellemző, hogy a jelenséget nem észlelték sem holocén futóhomokban, sem holocén folyóvízi homokban.



4. ábra. A limonitsávok lefutása független a réteglaptól. A limonitcementálású réteglap felszíni töredékeit a würmi, eljegesedést bevezető szoliflukciós-mozgótundra elvonszolta (kép bal felső sarka). Pécs, Daniczpusztai feltárás. — Die Limonitstreifen verlaufen unabhängig von der Schichtenoberfläche. Oberflächliche Fragmente der mit Limonit zementierten Schichtenfläche wurden von der Soliflukationsbewegung in der einleitenden Phase der Würm-Vereisung verschleppt (obere linke Ecke des Bildes). Pécs, Aufschluss Danicz-Puszta

Azért említettük a folyóvízi homokot, mert megfigyeléseink szerint a jellegzetes nyírségi limonitsávós színeződés kifejlődhet mindazon képződmények felszínén, melyek mészmertessége és vízáteresztő képessége mellett a vas mozgékony maradhat. Helybenálló felsőpannoniai homok és középső miocén homok, kavicsos homok felszínén egyaránt észleltük a limonitsávós kifejlődést, amely tehát még megjelenésének eolikus kőzethez kötöttségében sem ragaszkodik a nyírségi viszonyokhoz.

Az eltérő származású és korú homok és kavicsos homok felszínén észlelt jelenségek azonosságához kétség nem fér. Mindegyik esetben: 1. A limonitos sávok lefutása zézugosan-hullámosan követi a térszint (1. ábra). 2. A limonitos sávok 2—3 m mélységig mutatkoznak fokozatosan ritkuló rendben (2. ábra). 3. A felszínnel azonos vagy megközelítőleg azonos lefutású, finomabb szemcseösszetételű rétegek elősegítik a limonitos színeződést, a homokszemcsék vasas összecementálódását. 4. A sávok lefutása független a felszínnel jelentősebb szöget bezáró réteglaptól vagy törési síktól (3, 4. ábra).

A színeződés epigén jellege biztosan felismerhető. 5. A sávok csak akkor fejlődnek ki, ha az osztályozott homok a limonitsávozottság mélységi kiterjedéséig egyöntetű, lényeges anyagváltozást nem mutat. Egyes esetekben kifejlődnek durvábszemű homokon, kavicsos homokon is. 6. A limonitsávozottság kifejlődését megakadályozzák a felszínközelben települt vízzáró rétegek; ekkor helyettük jellegzetes jégzavargásos (krioturbációs) település áll elő a vízáteresztő és a vízzáró rétegek határán (5. ábra). 7. Karbonátos homokterületeken limonitsávok kifejlődés ismeretlen.

A futóhomok-települési viszonyok következtében a jelenség 4. és 6. sajátossága a nyírségi szelvényekben nem mutatkozott, így a limonitsávok s a némileg finomabbszemű [11, 14] futóhomokrétegek együttes megjelenése az együttes keletkezés látszatát keltette.



5. ábra. Vízzáró finomszemű réteg felszínközelre bukkanása nyomán a limonitsávok kifejlődésével együtt jellegzetes jégzavargásos (krioturbációs) település állt elő. Középső miocén összlet feltárásából, Budafok, Kereszthegy. — Wo die feinkörnige wasserdichte Schicht in die Nähe der Oberfläche gerät, entsteht parallel mit der Bildung von Limonitstreifen eine typische Kryoturbationslagerung. Aus dem Aufschluss eines Mittelmiozänkomplexes: Budafok, Kereszthegy

A rétegek s a színeződés együttes lefutása a limonitsávozottság epigén jellege ellen szól. Az epigén származtatás mégis egyszerűbb és megnyugtatóbb, mint az az elképzelés, amely futóhomokképződést, s a limonitos sávok kialakulását erőszakoltan és bonyolultan időrendbe kapcsolja. Megjegyzendő, hogy a Nyírségben az epigén jelleg legfőbb bizonyítékai részint hiányoznak (4. pont), részint alárendeltek (6. pont).

K á d á r [3] a limonitsávok kifejlődésével kapcsolatban helyenként tundrajelenségeket is észlelt, ezeket azonban a holocén keletkezési felfogás alapján újabban nem látja igazoltnak [4]. A tundrajelenségeket aligha hozhatjuk összefüggésbe a holocénnal. A limonitsávozottsággal viszont annál inkább, mivel az egyfelől kétségtelen származási kapcsolatban áll jellegzetes tundrajelenségekkel (5. ábra); würmi lösz összlet fekvőjében, felsőpannoniai homokon, a löszképződést bevezető tundra szakaszt jelzi (7. ábra), másfelől a jelenlegi lencsés-leveles tundrajelenségek felépítési-szerkezeti sajátosságait mutatja [1, 9, 10, 16]. Harmadszor: Schenk [9, 10] alapos tanulmányai szerint az azonos szemcseösszetételű rétegek a fagyással szemben egységesen viselkednek. A durvábszemű rétegek fagyási sebessége nagyobb, mint a finomabbszeműeké. A finomabb szemcseösszetételű, kedvezőbb felületi sajátosságú réteg fagyása és

kifagyásos-limonitos színeződése a durvábbszemű rétegek fagyását bizonyos késéssel követi, így a felszínnel párhuzamos településű üledékekben a finomabbszemű rétegek és a limonitos színeződés együttes képződésének látszatát kelti.

Ha a tundrajelenségek övében levő, vízzel átitatott, törmelékes összletekben, a felszín közelében sűrű rétegváltozás van és így a szemcseösszetétel és a likacstérfogat

is sűrűn változik, a pelites rétegeknek az ismétlődő fagyás-olvadás által okozott térfogatnyeresége jégzavargásos formaelemeket alakít ki. Ezzel szemben az egyöntetű, anyagváltozás nélküli homok, kavicsos homok összletben a fagyásos térfogatnövekedéssel nem jár atektonikus-tundrás településváltozás.

Mivel a tundrajelenségek az általános felfogás szerint összefüggnek a települési zavarokkal, az ezzel nem járó lencsés-leveles állótundra jelenségek magyarázatát nálunk mindeddig más úton keresték. A legújabb időkig a külföldi irodalom sem adott ehhez segítséget.

Mindeddig alig hivatkoztunk a külföldi analógiákra. A magyarországi feltárások a származás eldöntéséhez elegendő, kulcsfontosságú kifejlődéseket szolgáltatottak. Hasonló jelenségek helyes értelmezését külföldön is csak most ismerték fel Weidenbach [16] munkája nyomán. Jelenlegi lencsés-leveles tundrajelenségeket a jégkörüli területekről ismerünk [1, 9, 10]. Ezek fosszilis formáinak tekintendők azok az ÉNY—É nemetországi, sandr homokon észlelt sávok is, melyeket Hartmann [2] nyomán Stefanovits [11] említ.

A jégleveses tundrajelenségek löszön is kifejlődtek. Felismerésük Weidenbach [16] nevéhez fűződik. Ez a jelenség a lösz finomabb szemcseösszetételének (uralkodó szemcse nagyság: 0,02—0,05 mm.

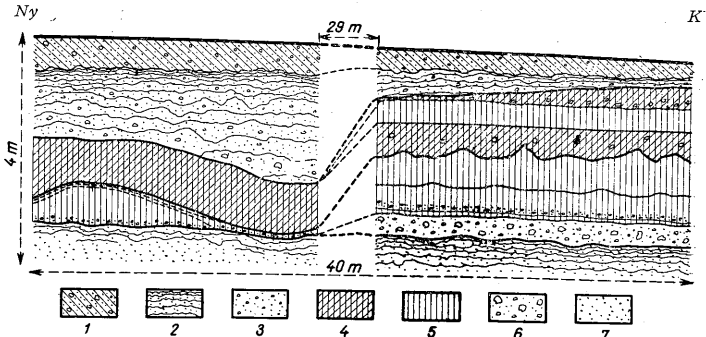
6. ábra. Leveles állótundra jelenség („fagylevelesség”) löszben. Fekvőjében a barna elváltozott löszrteg hullámos felszínét szoliflukciós mozgótundra jelenség alakította ki. Pécs, Daniczpusztát feltárás. — Eisblättrigkeit im Löss. Die wellige Oberfläche des braunen, modifizierten Lösses im Liegenden entstand einer Solifluktionerscheinung zufolge. Pécs, Aufschluss Daniczpuszta.

), többnyire meglévő mésztartalmának, eredeti rétegzetlenségének megfelelően limonitsávok színeződés nélküli, vízszintes, jégleveses tagolódást eredményezett. Bemutatott Mecsek-hegységi példánkhoz (6. ábra) hasonló leveles állótundra jelenség („fagylevelesség”) a magyarországi löszben közönséges, de néha rejtett sajátág, amely gyakran szoliflukciós mozgótundra jelenségekbe vezet át.

A jégleveléses-leveles állótundra jelenségek magyarországi általános kifejlődése jelentősen megváltoztatja hazánk felszínének negyedkori jelenségeire, s az induktív vizsgálati alapú paleoklimatológiai képre [7, 8] vonatkozó ismereteinket. Az eddigi kivételként, kuriózumként, helyi jelenségként kezelt [13, 5, 6, 12 stb.] tundra jelenségek általános jellegét már ezáltal is hangsúlyozzuk. A jégékes-zsákos állótundra és a szoliflukciós mozgótundra jelenségek részletes elemzésére következő

tanulmányainkban kerül sor. Ugyanekkor foglalkozunk a tundraszakaszok kronológiai beillesztésével is.

A jéglevelés-leveles állótundrának különösen becses kronológiai értéke van a kétesen kronologizálható negyedkori futóhomokterületeken, így a Nyírségben—Somogyban.



7. ábra. Megismétlődő jéglevelés-leveles állótundra jelenségek a wümi eljegesedés kezdetéről és végéről. A wümi lösz-összet felkövőjében levő állótundra durvaszemű felsőpannoniai homokon, a fedőben levő pedig szoliflukciósan áttelepített felsőpannoniai durvaszemű homokon fejlődött ki. Pécs, Danicz-pusztai feltárás. Jelmelegyarázat: 1. jelenlegi talaj, 2. jéglevelés-leveles állótundra jelenség, 3. szoliflukció-áttelepített felsőpannoniai durvaszemű homok, 4. elváltozott lösz, 5. lösz; a szelvény baloldalán megismétlődő szoliflukciós lepusztítás magyarázza a rétegsor hiányosságát, és sajátos települési viszonyait. 6. szoliflukciós települési homokos kavics, 7. felsőpannoniai durvaszemű homok — Wiederholte Tundrenerscheinungen mit Eislinsen und Eisblättrigkeit, 3. Durch Solifluktion umgelagerter grobkörniger oberpannonischer Sand, die im Hangenden hingenen in solchem oberpannonischem, grobkörnigem Sand, der durch Solifluktion umgelagert wurde. Pécs, Aufschluss Danicz-Pusztá. — Legend e: 1. Gegenwärtiger Boden, 2. Tundrenerscheinung mit Eislinsen und Eisblättrigkeit, 3. Durch Solifluktion umgelagerter grobkörniger oberpannonischer Sand; 4. Modifizierter Löss, 5. Löss; die wiederholte Abtragung durch Solifluktion (linker Teil des Profils) ist eine Erklärung für die Lückenhaftigkeit der Schichtenfolge und die eigenartigen Ablagerungsverhältnisse, 6. Durch Solifluktion abgelagerter sandiger Kiesel, 7. Oberpannonischer grobkörniger Sand

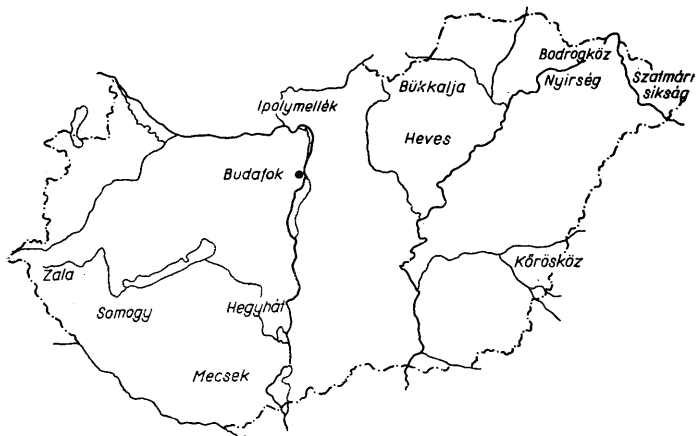
is, melyek futóhomok térszínét lényegében pleisztocén formavilágnak tekinthetjük. Ez a körülmény általánosságban csökkenti a holocén ún. „mogoró” szakaszának futóhomokképző jelentőségét.

A „kovárványos homok” népi kifejezés. A tudományos gyakorlatba való átvétele a vele megjelölt kőzetkifejlődés származásának tisztázatlanságát jelentette. További alkalmazása zavartkeltő s nem indokolt, éppúgy mint a „posza homok”-é, mellyel a népnyelv a sárga futóhomokot illeti.

Megjegyzés. A „kovárványos homok” tájszóról a MTA Nyelvtudományi Intézetében, a szerkesztés alatt álló „Új magyar tájszótár” anyagában csak egyetlen adatot találtunk. A gyűjtés helye: Füzeggyarmat (1. Békés m.). Vozáry Gy. feljegyzése szerint a „kovárvány” olyan terméketlen szikes föld, amely a vizet nem eresztí át. Ezen kívül vonatkozó feljegyzést sem Csűrő B. „Szamosháti szótár”-ában, sem Kniesz I. „Magyar nyelv szláv jövevényszavai” c. összefoglaló művében nem találtunk. A -vány képző alapján feltételezhető volt a szó nyelvújítási eredete, de ezt a feltevést a „Nyelvújítási szótár” nem támasztotta alá.

Annál több adatot találtunk a „posza homok”-ra vonatkozóan. Beke Ö. (Magyar Nyelvőr 64. évf. 133 o.) tájszómagyarázata szerint a „posza homok” „Cegléden és Kiskunhalas „késkebejtászo, fehér színű laza homok, amelyen semmi sem terem meg”. A Mtsz a posza „sátnya, vézna, gyenge,

beteges' (Csallóköz, Komárom) szó összetételek közé sorolja, azonban ehhez semmi köze. A szó Somogy megyében is megvan a p o s z - h o m o k 'a legkisebb szellőre is felrepülő, porszerű, semmire sem alkalmas homok' (Magyar Nyelvtör 26. évf. 407. o.). Az Ormánságban p o s z - h o m o k 'silány homok'. (Mikor ide gyűttem, ez a kert is tiszta p o s z - h o m o k volt.) Ebben fészkel a p o s z m é h (Szeg, F. 1. köt. 294. o.). A följegyzés helye nincs megadva: p o s z - h o m o k , amely poszog' (Magyar Nyelvtör 4. évf. 407. o.). Más neve f o s ó - h o m o k : 'kút fenékén levő hig homok, mely a fejebb ásást ömledezésével



8. ábra. A jégلسés-leveles állótundrajelenségek elterjedése Magyarországon — Die Verbreitung der Tundrenerscheinungen mit Eislinsen und Eisblättrigkeit in Ungarn

gátolja' (1840, Heves m. MTsz), 'f u t ó - h o m o k' (Jászberény, Csoma Kálmán). Kétségtelen tehát, hogy az összetétel első tagja a p o s z crepitus, pedor szó, amely a p o s z - g o m b a 'pöfeteggomba' és a p o s z m é h előrsze is (Balassa Emlékkönyv 31 o.). Az „Új magyar tájszótár” gyűjteményében még a következő adatokat találtuk: Kiskunhalason silány homokot, Bugyin futóhomokot, Monor környékén termékeny, laza homokot jelent kékesfehér színnel. („A daruláb a pótharaszti p o s z h o m o k o t szerette.”)

IRODALOM — LITERATURE

1. Cailleux, A. — Taylor, G.: Cryopédologie. Paris, 1954. — 2. Hartmann, F. K.: Über die Auswertung von Bodenuntersuchungen für die forstliche Praxis. Mitt. aus Forstwirtschaft u. Forstwissenschaft. Hannover, 1936. — 3. Kádár L.: A Nyírség geomorfológiai problémái. Földr. Könyv- és Térképtár Ért. 2. évf. 10—12. sz. 1951. — 4. Kádár L.: A kovárányos homok kérdése. Földr. Ért. 6. évf. 1. füz. 1957. — 5. Kerekes J.: Fosszilis tundratalaj a Bükkben. Földr. Közlemények 66. köt. 1938. — 6. Kerekes J.: A pestszentlőrinci fosszilis tundraképződmények. Földt. Közl. 69. köt. 4—6. füz. 1939. — 7. Poser, H.: Dauerfrostboden und Temperaturverhältnisse während der Würmeiszeit im nicht vereisten Mittel- und Westeuropa. Naturwiss. Bd. 34. H. 1. 1947. — 8. Poser, H.: Auftaefte und Frostzerung im Boden Mitteleuropas während der Wurm-Eiszeit. Naturwiss. Bd. 34. H. 9. 1947. — 9. Schenk, E.: Die Mechanik der periglazialen Strukturböden. Abh. hess. L. Amt Bodenforsch. H. 13. Wiesbaden, 1955. — 10. Schenk, E.: Die periglazialen Strukturbodenbildungen als Folgen der Hydratationsvorgänge im Boden. Eiszeitalter u. Gegenwart., Bd. 6. Öhringen (Württ. 1955. — 11. Stefanovits P.: A nyírségi kovárányos homok. M. T. A. Agrártud. Oszt. Közl. 3. köt. 1953. — 12. Stefanovits P.: Magyarország talajai. Budapest, 1956. — 13. Szádeczky-Kardoss E.: Pleistozäne Strukturbodenbildung in den ungarischen Tiefebene und im Wiener Becken. Földt. Közl. 66. köt. 7—9. füz. 1936. — 14. Urbancsek J.: A Nyírség délkeleti része. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1953-ról. 1955. — 15. Ungár T.: Újabb adatok a Nyírség geológiájához. Földr. Ért. 1. évf. 2. sz. 1952. — 16. Weidenbach, F.: Über Frostblättrigkeit in Lössen und ihre Entstehung. Eiszeitalter u. Gegenwart, Bd. 7. Öhringen/Württ. 1956.

Tundrenerscheinungen mit Eislinsen und Eisblättrigkeit in Ungarn

Dr. PÁL KRIVÁN

Im Laufe der Untersuchungen von Tundrenerscheinungsformen in Ungarn wurde die Entstehung einer eigenartigen Tundra erkannt. Diese Erscheinungsform der Tundra mit Eislinsen und Eisblättrigkeit, ferner mit Limonitstreifen ist an lockeren, karbonatarmen Sandgebieten zu beobachten. Die einzige untersuchte, doch von genetischem Standpunkt viel umstrittene Erscheinung kam unter dem Namen »Kovárvány«-Sand in die Literatur. Bei der Entstehung des sog. »Kovárvány«-Sandes wurde an wiederholte holozäne Flugsandbewegung und Bodenbildung, und an — im Laufe der Debatte bis zur Unerkennlichkeit verwickelte — Varianten dieser beiden gedacht.

Der sog. »Kovárvány«-Sand im Nyírség genannten Gebiet Ungarns, der sich aus Flugsand gebildet hat, gehört jedoch zur Gruppe der immobilen Tundra mit Eislinsen und Eisblättrigkeit, ebenso, wie jene »Kovárvány«-Bildungen, die auf Sandoberflächen verschiedensten Alters (doch nie aus dem Holozän stammend) und jedwelcher Entstehungsweise überall in ganz Ungarn, als allgemeine Erscheinung auftreten.

Charakterzüge der Bildung von Tundra mit Eislinsen und Eisblättrigkeit sind:

1. Die Limonitstreifen, die die Eislinsen und -Blätter umgeben, verlaufen im Zickzack oder wellig, der ehemaligen Oberfläche des Terrains folgend.
2. Die Limonitstreifen erscheinen bis zu einer Tiefe von 2—3 m und werden nach unten hin immer rarer.
3. Feinkörnige Schichten, die parallel oder fast parallel zur Oberfläche verlaufen, begünstigen die Limonitverfärbung, die Verbackung der Sandkörnchen mit Eisenverbindungen.
4. Der Verlauf der Streifen ist von den Schichtenflächen oder Bruchlinien, die mit der Oberfläche einen grösseren Winkel bilden, unabhängig. Der epigene Charakter der Verfärbung ist mit Sicherheit festzustellen.
5. Die Streifen entwickeln sich nur im Falle, wenn der sortierte Sand bis zur Tiefe, wo es noch Limonitstreifen gibt, homogen und ohne besondere Veränderung des Materials ist. In Einzelfällen können sie sich auch auf der Oberfläche von grobkörnigerem schotterigem Sand bilden.
6. In der Nähe der Oberfläche abgelagerte wasserdichte Schichten verhindern die Bildung der Limonitstreifen; in solchen Fällen entstehen typische Kryoturbationserscheinungen an der Grenze der wasserdurchlässigen und der wasserdichten Schicht.
7. In Gebieten mit karbonathaltigem Sand ist die Bildung von Limonitstreifen unbekannt.

Erscheinungsformen der Tundra mit Eislinsen und Eisblättrigkeit können sich auch auf Lössoberflächen bilden, doch der Körnchenzusammensetzung, dem Karbonatgehalt und der ursprünglichen Schichtungslosigkeit des Lösses zufolge, ohne Limonitstreifen. Diese sind, mit den Erscheinungen der auf sandigen Gebieten entstandenen Tundren mit Eislinsen und Eisblättrigkeit zusammen, wichtige Anzeiger gewisser klimatischer Phasen des Pleistozäns in Ungarn.

A DARNÓHEGYI NEOGÉN ÜLEDÉKKÖZETTANI VIZSGÁLATA

Dr. KISS JÁNOS

Összefoglalás: A dolgozat szorosan csatlakozik az „Ércföldtani vizsgálatok a siroki Darnóhegyen, c. munkához, és a fiatal harmadkori képződményeken végzett üledékközettani vizsgálatok eredményei” öleli fel. Ennek alapján megállapítható, hogy a terület neogén kifejlődése burdigalai, helvétii emeleti kőtöltő, valamint negyedkori képződményekből áll: agyagpala és radiolaritpala törmelkeket tartalmazó vörös agyag, alapkonglomerátum, I. riolittufa (bentonitosodott lencsékkel), chlamysos homokkő, kőszén-csikós szürke agyag, II. riolittufa, patakordalék és erdei talaj sorozatából áll. Rétegtani és üledékközettani vonatkozásban különös figyelmet érdemel a sorozat legmélyebb tagja: a palatörmelékes vörös agyag. Ebben főleg *Podocarpoxylon* és *Ebenaceae* családba tartozó kovásodott fatörzs törmelékek találhatók. Az allitos elegyrésze főleg böhmitből áll. Jellemző az epigén kromit gyakorisága és korróziós-oldásos jeleket mutató allotigén cirkon jelenléte.

A neogén sorozat pszammitos kifejlődése jól osztályozott kvarcsemcsékből áll, partszegélyi felhalmozódást visszatükröző egymaximumos görbével. A piroklasztitos tufás képződmények nem határozottan riolitos magma termékei, mert a középbázisos plagioklász helyenként ortoklász-szanidint meghaladó mennyiségben van jelen.

A Darnóhegy környezetében a középsőtriásztól a felsőeocénig üledékhézag állapítható meg. A Darnóhegyen azonban csak a kétségtelenül transzgressziós alsó- és középső-miocén mutatható ki a perm-triász képződmények fedőjében, de a távolabbi terület-részeken (Lahóca stb.) mind kibúvásban, mind mélyfúrás adatok alapján a „felsőeocén” litotamniumos, nummuliteszes mészkővel kezdődőleg az oligocén teljes kifejlődése is kimutatható.

A fiatal üledéksorozat a következő képződményekből áll:

Patak hordalék erdei nyirok	holocén
Terasz kavics	pleisztocén
II. riolittufa, kőszén-csikós szürke agyag, arcás-chlamysos homokkő	helvétii
I. riolittufa bentonitosodott lencsékkel, alapkonglomerátum (Darnó ÉNy-i szárnya), szárazföldi palatörmelékes vörös agyag	burdigalai emelet

A vörös-barnászvörös agyagban világosabb zöldes, szürkészöld sávok és fészkek, valamint agyagosodott vörös agyagpala és radiolaritpala lemezek váltakozó települése figyelhető meg, ami kb. 15–20 m vastagság után fokozatos átmenettel az alapkonglomerátumba olvad. Ez mindig a paleozóos-mezozóos alaphegységre transzgradál, a Darnó-vonaltól Ny-ra viszont helyenként tetemes vastagságban az oligocén rétegekből fejlődik ki (Mátraballa, Parádsasvár, Hosszúvölgy), úgyhogy egyes szerzők (Noszky, Rozlosnik) a tagozat alsó részében felsőoligocén kifejlődést is feltételeznek. A részben szárazföldi palatörmelékes vörös agyagból új kovás fatörzsdarabok kerültek elő, melyek

paleofitológiai vizsgálatát Greguss P. végezte el. Greguss P. szerint a kérdéses fatörzsek *Podocarpoxylon* és *Ebenaceae* családba tartozó fa-félék. A *Podocarpusok* és *Ebenoxylon*-félék szubtrópusi éghajlatot jelző fa-félék, oligocén és miocén képződményekből is előkerültek. Az ősmaradvány-vizsgálatok eredményét a következőkben foglaltuk össze: a *Podocarpoxylon*-félék a Darnóhegy gerincén, valamint ÉNy-i részének magasabb térszíni részein találhatók, a fedőben partszegélyi burdigalai (kiszegélyi) alakok konglomerátummal. Az *Ebenoxylon*-félék jelenleg lényegesen alacsonyabb térszíni területek részeken, a kezdetben szárazföldi, majd fokozatosan tengeri jelleget mutató alsó riolittufa fekéjében mutatkoznak. (Belső Dalla-pusztá környékén.) A riolittufa a konglomerátumnál fiatalabb képződmény. A két megjelenés közös vonása az „anyaközet” azonossága, a fedőképződmények eltérő kifejlődésűek, így a vörös agyag rétegtani helyzete az irodalomban bizonytalan. Greguss P. kiértékelése szerint a képződmény a famaradványok alapján eocén, oligocén és miocén kifejlődést is jelezhet, tehát akár Noszky, Rozsnyik vagy Schrëter felfogását is igazolhatja. Az üledékkőzetten és üledék-képződés szempontjából vizsgálva a kérdést, úgy találjuk, hogy a fatörzsmaradványos szárazföldi vörösagyag Schrëter igazoló módon a miocén transzgressziót megelőző, de azzal üledékfolytonosságot mutató képződmény, a miocén összlet legalsó tagjának tekintendő.

A vörösagyag kőzettani vizsgálata figyelemre méltó adatokat szolgáltatott a vörösagyag-képződés mechanizmusának megismeréséhez.

Schaufelberger vizsgálatai szerint a különböző kőzetekből származó reziduális mállási termékek kialakulásában két tényező együttes érvényesülése az ún. „klimasol” és „litosol” játszsa a döntő szerepet. A bázisos kőzetekben ezenkívül vegyi és biogén folyamatok is jelentős mértékben érvényesülnek. Elemzési, települési és mikromineralógiai vizsgálatok alapján a vörösagyag Schaufelberger ún. „kaktusz-talaj” típusához hasonló sziallitos mállás keretében előállt fosszilis talajféleség, ami jó összhangban áll a paleofitológiai adatokkal is. Anyaga főleg radiolaritpala és diabáz együttes származéka. A kőzet pelites részlete DTA alapján allitos alapanyagú böhmithől áll, kevés kalcittal. Nehézszárványos maradékában nem ritka az epigén úton előállt saját alakú krómítokristály, hematit, továbbá allotigén eredetű cirkon, gránát és rutil.

Vörösagyag elemzési adatai

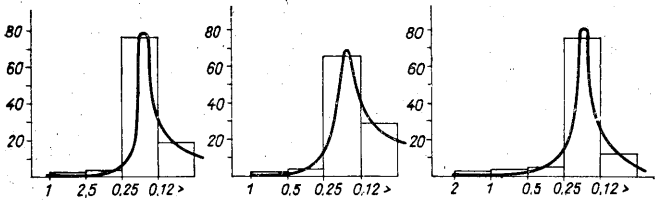
Elemző: Tolnay Vera

SiO ₂	62,76%
TiO ₂	0,99
Al ₂ O ₃	15,47
FeO ₃	8,19
FeO	0,43
Cr ₂ O ₃	0,030
V ₂ O ₅	0,043
MnO	0,09
CaO	0,47
MgO	0,83
K ₂ O	1,88
Na ₂ O	0,53
CO ₂	0,29
P ₂ O ₅	0,23
+H ₂ O	5,84
-H ₂ O	2,15
	100,023 %

A fatörzsmaradványos szárazföldi képződmény fölött a terület nyugati részén transzgressziós alakok konglomerátum, keleti részeken pedig ún. alsó riolittufa települ. A konglomerátum alsó és középső szakasza jó megtartású faunaegyüttest tartalmaz, amelynek begyűjtött anyagát Cs. Meznereics I. vizsgálta meg. Vizsgálatai szerint az ősmaradványok többsége típusos burdigalai jellegű, több kizárólag erre az emeletre

szorítókozó *Pecten pseudobaudanti* Dep. et Rom. és *Chlamys gigas* Schloth.-mal. A faunaegyüttes következő fajokból áll:

Chlamys gigas Schlotheim, *Chlamys multistriata* Poli, *Chlamys scabrellus* Lam. (s. l.), *Chlamys* sp. (*Ch. monthamptoni* alakköre), *Pecten pseudobaudanti* Dep. et Rom., *Pecten holgeri* Geinitz, *Anomya ephidum* L., *Anomya sphippium aspera* Phill., *Ostrea* cf. *miocucullata* Schaffer, *Ostrea crassissima* Lam., *Ostrea ginsensis* Schloth., *Terebratula hoernesii* Suess., *Balanus concavus* Bronn, és számos tengeri sünn faj.



1. ábra. Helvétiai homokkő hisztogramja — Histogramm des helvetischen Sandsteins

A konglomerátum anyagának összetétele a szárazulat (egykori partszegély) megfelelő kőzetei szerint jelentkezik: az alsó része főleg diabázkavicsból, diabázhomokból áll, az összlet felső része felé vegyesen diabáz, radioláriás tűzkőkavics az uralkodó, de helyenként fordított sorrend is megállapítható. Ezek közül a diabáz a „4a” mezőbe eső, nagy „C” értékkel rendelkező görgetett szemcse és kavics, a radioláriás-tűzkő törmelékek viszont az anyagi minőségüknél fogva többnyire „plan” felületű koptatott kavicsok. A „finoman” (1—3 mm átlag) szemcsézett padokban az oxidációs övre jellemző ércásványmaradványok, ill. foltok (malachitos csomók) is találhatóak. A konglomerátum szemmagysága túlnyomó részben a nagyobb frakciók területére esik: jól osztályozott, hullámverte, partszegélyi kialakulás terméke, amit az 1,5 cm héjvastagságot is meghaladó Ostreák tömeges megjelenése is igazol. A frakciók eloszlását hisztogramban (2. ábra) tüntettük fel.

A konglomerátum fölött települő alsó riolittufa többnyire rétegtelen, kevés vulkáni törmelékot tartalmazó kőzet. A tufa a terület keleti részén közvetlenül az alaphegységre, ill. a törmelékes vörösagyagra települ. A terület Ny-i szárnyán levő tufában több bentonitos lencse és zsinór figyelhető meg, melyek az eddigi feltárások alapján nem lehetnek nagy kiterjedésűek. A tufa nem vall határozottan riolitos eredetre, mert a kálföldpát és kevés kvarc mellett igen sok középbázisos plagioklászot tartalmaz. A tufa fölött a Darnó K-i szárnyán Schréter által „chlamysos homokkő”-nek minősített nagyobb vastagságú üledék települ. Ennek alsó része durvább koptatott törmelékéből áll, a felső részek felé pedig finoman szemcsézett csillámos homokkőbe megy át. A képződésén alján többször megismétlődő, erősen vashidroxidos durva kavicsréteg váltakozik átmosott tufacsíkokkal. Ebből a rétegből kikerült nagyszámú, kevésbé jó megtartású ősmaradvány Cs. Meznereics I. szerint Arcáknak és Corbuláknak (*Aloidis*) bizonyult, melyek a kor pontosabb megjelölésére nem alkalmasak, minthogy burdigálai és helvétii emeletet is jelenthetnek. A homokkő rétegtani helyzete alapján egy új üledék-képződés bevezető tagjának minősül, s mint ilyen a helvétii emeletbe tartozik. A homokkő felső része szürke csillámos, plasztikusan viselkedő pár méter vastagságú szürke agyagba

megy át szenes agyaglencsékkel, ami főleg az egyes völgyek mély bevágásaiban, feltársaiban (Nagyrézoldal, Miklós völgy) nyomozható. Ennek megiszapolt anyaga mikrofaunában igen szegény, mikroflórája már változatosabb. Nyirő M. R. szerint számos spóráváltozat, *Ostracoda* sp.-ek, *Saccamina* sp. és szivacstűk találhatóak benne, igen sok kőzsenesedett növényi törmelékkel. A homokkő miklós völgyi szakasza főleg egyszerű növénylenyomatokat és lencsés kifejlődésű kőszén-közbetelepüléseket, kőszénzsinórokat tartalmaz.

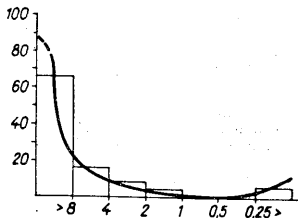
A Darnóhegy, Miklós völgy három különböző helyéről származó helvétai homokkő üledékhőzetzani vizsgálata tökéletesen megegyező eredményeket szolgáltatott. A burdigálai konglomerátummal ellentétben itt erős osztályozottság jelentkezik az egész finom frakció kiugrásával (egy maximumos görbe), jeléül annak, hogy nem hullámveréses övben kialakult, de még partközeli képződménnyel van dolgunk (1. ábra).

A környező terület egységes miocén kifejlődését vizsgálva úgy találjuk, hogy a szemcseátlag a burdigálai emelettől a tortónai emeletig fokozatosan finomodik, bár az enyhe fenékingadozások folytán kisebb szemcse nagysági lengések mindenütt kimutathatók. Ilyen kiugrások jelentkezik a burdigálai és helvétai, majd a helvétai és tortónai emelet határain, de ezek egyike sem éri el a miocéneleji transzgressziós szemcseméreteket. Lényeges változás e téren csak a „Nagy Mátra” ÉK-i peremén mutatkozik, ahol a tortónai emelet alsó részét főleg piroklasztitok, többnyire osztályozatlan tufás agglomerátum tölti ki. Ezzel a kérdéssel egy későbbi dolgozatban foglalkozunk.

A homokkő mikromineralógiai összetétele főleg intermedier és bázisos magmás közeteredetre utal, csekély savanyú magmás beütéssel: amfibol, biotit, magnetit, plagioklász-földpát, gránát, igen kevés turmalin és cirkon található benne.

A miocén sorozat legfelső tagja az ún. középső tufa, ami az alsó tufához hasonlóan rétegzetlen, igen sok vulkáni törmelék: andezit-, dácit-, horzsakő- és obszidiántörredékeket tartalmaz. Az andezit-törmelék lahécai biotit-amfibol-andezit származásra vall.

A vulkáni törmelékek mennyisége keleti irányban növekvő tendenciát jelez. Figyelemre méltó, hogy a tufa horzsakő- és obszidiántartalma ellenére sem riolitos eredetű, mert a földpáttörmelék főleg neutrális-bázisos plagioklászok csoportjába tartozik. A savanyúbb jellegű földpát minimális, így származása inkább dácitos lehet, andezit beütéssel. A Darnó-hegytől délre eső (Miklós völgy és Bájpaták) területeken a középső tufa fölött megtalálhatóak a nagymátrai lávatarakók főleg durva piroklasztitokból álló — itt részletesen nem tárgyalt — feké tagjai is.



2. ábra. „Kishegyi” alapkonglomerátum hisztogramja — Hystogramm des „Kishegyer” Basalkonglomerats

IRODALOM — LITERATUR

1. Greguss P.: Ősnövényi maradványok a Heves megyei Darnóhegyről. Földt. Közl. 86. kt. 1. f. 1956. — 2. Kiss J.: Ercsődöntési vizsgálatok a síroki Darnóhegyen. Földt. Közl. 1958. — 3. Rozložník P.: Geológiai tanulmányok a Mátra északi oldalán Paráds, Recsk és Mátraballa községek között. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről 2. 1939. — 4. Schaufelberger, P.: Verwitterung und Bodenbildung auf basischen Eruptivgesteinen. Schweiz. Min. und Petr. Mitt. 3. 34. H. 2. 1954. — 5. Schröter Z.: A Mátrától ÉK-re eső dombvidék földtani viszonyai. MÁFI Évi Jel. 1948-ról. 1952.

Sedimentpetrographische Untersuchungen über das Neogen des Darnóberges

Dr. J. KISS

Die vorliegende Studie schliesst sich der Arbeit „Ércföldtani vizsgálatok a siroki Darnóhegyen“ (Erzgeologische Untersuchungen am Darnóberg bei Sirok) eng an und umfasst die Ergebnisse sedimentpetrographischer Untersuchungen an jungtertiären Bildungen. Diese bestehen aus burdigal- bis helevetischen und quartären Ablagerungen: roter Ton mit Detritus von Tonschiefer und Radiolarit, Basalkonglomerat, erster Rhyolithuffhorizont (mit Bentonitlinsen), *Chlamys*-führender Sandstein, grauer Ton mit Braunkohlenstreifen, zweiter Rhyolithuffhorizont, Bachschotter und Waldboden. Der rote Ton mit dem mesozoischen Detritus auf der Basis der Schichtenreihe verdient, stratigraphisch wie auch sedimentpetrographisch, besonderes Interesse. Er enthält verkieselte Stämme von *Podocarpoxylon* und von Bäumen der Familie *Ebenaceae*. Die allitische Fraktion des Tones besteht grösstenteils aus Böhmit. Dieses ist durch die Häufigkeit epigenen Chromits und korrodierten, allotigenen Zirkons gekennzeichnet.

Die psammitische Ausbildung der neogenen Serie besteht aus gut sortierten Quarzkörnern, mit einer Verteilungskurve, die ein einziges Maximum besitzt und daher auf litorale Aufhäufung hinweist. Die pyroklastischen Tuffbildungen können nicht bestimmt aus einem rhyolithischen Magma hergeleitet werden, da die mittelbasischen Plagioklase manchmal die Menge des Orthoklas-Sandins übertreffen.

ADATOK AZ ÉSZAKI BAKONY FÖLDTANÁHOZ

OTTLIK PÉTER

Összefoglalás: A dolgozat a Bakonybélről É-ra levő területen végzett bauxitkutató munkák földtani kiértékelését tárgyalja. Ismerteti és a kutató fúrásokon át szerkesztett földtani szelvényekkel szemlélteti a terület geológiai felépítését és szerkezetét. Ezek alapján vázolja a terület földtani viszonyait a felsőkréta időszakban. Megállapítja, hogy a felsőkréta márgák mellett a felszinen található kavicseledőfordulások — az eddigi felfogástól eltérően — nem miocén, hanem kréta korúak.

A Bauxitkutató Vállalat az utóbbi években a Bakonybél, Bakonykoppány és Homokbödöge közötti területet kutatta. A fúrási munkálatokat megelőzően 1950-ben Noszky J. végzett a területen részletes földtani térképezést bauxitkutatói szempontok szerint. A kutatások az általa jelzett bauxitnyomokon indultak meg.

Az alábbiakban ismertetendő terület földtani határait D-en és K-en a Vörös János sédben és a Gerence völgyben összefüggően nyomozható felsőtriász dolomit és dachsteini mészkő adja. É-ról a Bakonykoppány és Homokbödöge közötti felszínen levő dachsteini mészkő zárja le a területet. Ny felé a felszínen csak harmadkori és kréta képződményeket figyelhetünk meg. Így a terület egy öbölhöz hasonló, amelynek partját triász képződmények alkotják. Ezt a triász-keretet az öbölnek csupán ÉNy-i szélén takarják néhol fiatal üledékek. A kereten belül a felszínen kis foltokban a triász alaphegység, a felsőkréta hippuriteszes mészkő, grypheás márga és a dachsteini mészkő kibúvásokon a bauxit, a terület Ny-i részén az eocén és miocén képződmények figyelhetők meg. Az öböl nyitott Ny-i előterében a pannóniai üledékek is megjelennek.

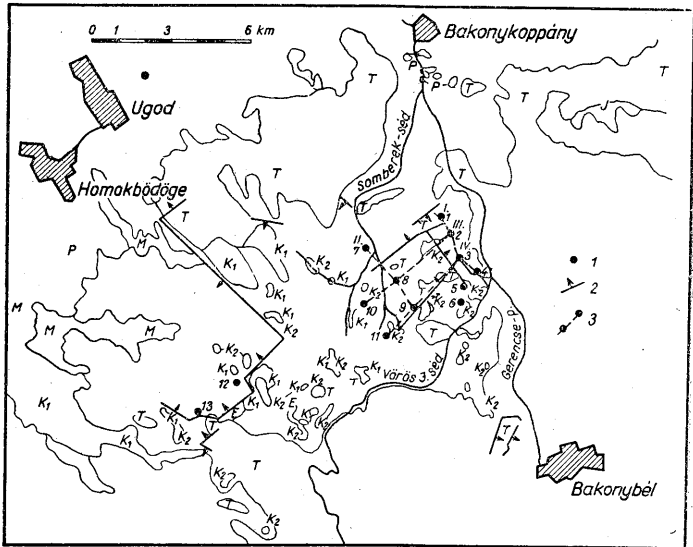
Az É-i Bakony e kis részének földtani vizsgálatával már többen foglalkoztak; elsősorban Koch A., Taeger H. azonban részletesebben foglalkozik a szóban forgó területtel. Térképezése során Ugodtól D-re a triász-képződményekre transzgradáló kréta-üledékeket figyelt meg. Szerinte a területen a kréta képződményeknek három, a gozau fáciesre jellemző tagját lehet felismerni. Alulról fölfelé haladva Cyrenákat tartalmazó édesvízi képződmények települnek, e fölött *Ostrea (Gryphea) vesicularis*-t tartalmazó márga helyezkedik el. Végül a Durrogós-tetőről a gozau egyik legmagasabb tagját képviselő, általa felső hippuriteszes mészkőként leírt képződményt említi meg, mely itt szerinte közvetlenül a dachsteini mészkőre transzgradál. „A gozau-képződmények tehát Ugodtól délre egy feltehetően sekély krétakorú süppedékbe települtek. Ennek közepét édesvízi képződmény tölti ki, utóbbit pedig a széleken az alaphegységre transzgradáló tengeri üledékek fedik.”

Taeger fentidézett megfigyelései óta a terület az irodalomban mint kréta-öböl szerepel.

Jaskó S. bölcsészdoktori értekezésében említi az Ugod—Itharkút között levő krétaöblöt. Az általa leírt felsőkréta rétegsor nagyjából egyezik a fúrás rétegsorával. Jaskó a fúrásokban talált és a Taeger által is említett szárazföldi képződményeket felszínen nem észlelte. Ennek az összetettségnek a tetején levő kőszenes rétegeket azonban ő is megtalálta.

A fenti rövid irodalmi áttekintés után ismertetjük a terület földtani felépítését és földtörténeti fejlődését az általunk végzett legújabb földtani kutatások alapján.

A terület képződményei a Homokbödöge és Bakonybödöge DK-i határában mélyült 13. sz. fúrás harántolta legteljesebb mértékben.



1. ábra. A terület földtani térképe a vetők, fúrások és a szelvények helyének feltüntetésével. Jel magyarázat: T = felsőtriász; K₁ = felsőkérta grypheás márga és hippuriteszes mészkő; K₂ = felsőkérta kavics; E = középsőeocén mészkő; M = miocén kavics; P = pannóniai homok. 1. fúrás, 2. vető, 3. szelvény vonal — Geological map of the area, showing the location of faults, drillings and profiles. Explanation of signs: T = upper Triassic, K₁ = upper Cretaceous marl with Gryphaea and limestone with Hippurites, K₂ = upper Cretaceous gravel, E = middle Eocene limestone, M = Miocene sand, P = Pannonian sands. 1. drilling, 2. fault line, 2. profile line

Ez a fúrás 8 m vastag holocén és pleisztocén talaj és sárga homokos lösz alatt 54 m-ig, 46 m vastag folyami-tavi-képződésű üledékeket harántolt. Ennek a rétegsornak a tetején laza, szürke, csillámos homok, majd aprószemű kvarcanyagú kavics települt 13 m vastagságban. A pszammitos képződmények alatt szürke, csillámos homokos márga következett, amelybe vékony kőszéncsík települt. Ez alatt ismét a felsővel azonos kavicsréteg van. A feké felé újra homokos márga alatt meszes homokkővel zárult a sorozat.

A fent leírt rétegsor alján levő márgából, B a r t h a F. meghatározása szerint *Viviparus* sp., *Gyraulus* sp. *Bithynia* héjfedő és *Limax* hátpajzs került ki; ez a fauna pannóniai korra utal.

A pannóniai rétegek ebben a fúrásban közel 10 m vastag, világos sárgás kemény mészkőre települtek. Ebben a mészkőben magános korallok és mészalgák szabad szemmel voltak felismerhetők.

A csiszolatban Sidó M. által meghatározott *Textularia* sp., *Globigerina* sp., *Alveolina* sp., *Miliolina* sp., *Marginalina* sp., *Spiroloculina* sp. és *Asterigerina rotula* alakok alapján ez a képződmény a középsőeocénba sorolható.

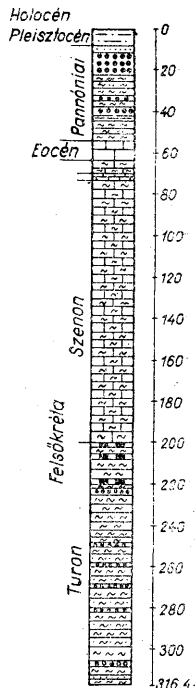
A középsőeocén mészkő alatt 6,2 m vastag zöldesszürke, szabálytalan, néhol kagylós törésű mészmárga volt, makrofauna nélkül. Csiszolatban meghatározott *Globotruncana*-faunája és közettani kifejlődése alapján ez a kréta képződmények legfelsőbb tagját képező inoceramuszos márgának felel meg. A fúrási magot Dubay L. a nagylengyeli mélyfúrások anyagával teljesen megegyezőnek találta.

Az inoceramuszos márga alatt tömött kemény, néhol cukrosszövetű, sárgás, repedezett mészkő következett. Makrofaunát ez sem tartalmazott, de köztetanilag és a csiszolatában látható nagyszámú *Rudista* héjtöredék alapján a hippuriteszes mészkővel azonosítható. Ezt a mészkövet csak egy vékony, 2,8 m vastagságú padban harántoltuk.

A szenon emelet legvastagabb tagja, a grypheás márga, a hippuriteszes mészkő alatt következik. Ez a 127 m vastagságú összlet különböző árnyalatú szürke mészmárga és mészkő. A különböző színárnyalatok és közetfajták között lassú és folytonos átmenet van. A kőzet kemény, egyenetlen, néhol kagylós törésű, repedezett, sötétszürke, szinte fekete, rendszerint szabálytalanul elhelyezkedő egyenetlen fényes elválási felületekkel, piritgumókkal. A kőzet egyes helyein az elválási felületek egy irányba rendeződtek és dőlésük 22–26° között van. A grypheás márga felső része néhány halpikkelyen és apró kőszenes zárványon kívül semmiféle szerves maradványt nem tartalmaz. A növekvő mélységgel először vékonyhéjú kis kagylók, *Pecten*ek jelennek meg, majd ezek kimaradnak és helyükbe *Grypheák* lépnek. A *Grypheák* egyes padokban kőzetalkotó mennyiségben fordulnak elő. A fekvő felé a *Grypheák* kimaradásával ismét a vékonyhéjú gyér kagyló-fauna található.

A grypheás márga alatt lényegében azonos anyagú, ősmaradványokban gazdag szürke márga következik. Anyagban a két képződmény között csak annyi a különbség, hogy a grypheás márga alatti réteg homoktartalma nagyobb. A réteg faunája kis alakokból álló elegyes és édesvízi puhatestű állattársaság.

A molluskás márga alatt 200 m-től kezdődően 116,4 m-en keresztül vöröses, sárgás-barna, lila és szürke tarka homokos márgából, homokkőből, kavicsrétegekből álló szárazföldi rétegsorban fúrtunk. A kavicsok anyaga nagyrészt dolomit, néha kvarc. Ennek az összletnek a tetején három kőszén-, ill. szenes agyagréteg települt.



2. ábra. A 13 sz. fúrás összevont rétegsora. Jelmagyarázat: 1. homok, 2. kavics, 3. homokos agyag, 4. agyag, 5. márga, 6. homokos márga, 7. mészmárga, 8. kőszenes agyag, 9. mészkő — Concise stratigraphic column of Drilling No. 13. Explanation of signs: 1. sand, 2. gravel, 3. sandy clay, 4. clay, 5. marl, 6. sandy marl, 7. limy marl, 8. coaly clay, 9. limestone

A kőszenes rétegekben apró termetű, egyedszámban gazdag, puhatestű állatársaságot figyeltünk meg. A teresztrikus képződményekben semmiféle faunát sem találtunk. Izapólasí maradókkubban kvarc-, mészkőszemek, alárendelten néhány magnetit-, limonitszemcse fordult elő.

A fúrás 316,4 m talpmélységben a szárazföldi összletben műszaki okok miatt befejeződött.

A terület földtani felépítésének, szerkezetének jellemzésére a kutatófúrásokon keresztül szelvényeket rajzoltunk (3. ábra). A terület K-i szélén É—D irányban húzódó I. szelvény mentén a felsőtriász alaphegység felszíne közel vízszintes. A szelvény É-i részén egy vető mentén az alaphegység kb. 80 m-rel mélyebbre került. A fedőhegység az egész szelvény hosszában azonos fáciesre utaló vöröses, uralkodóan agyagos, alárendelten márgás, néhol homokos képződményekből áll, amelyekben dolomit, mészkő és kvarc anyagú kavicszintek vannak. E fölött a felszínig, a pleisztocén lösz foglal helyet.

A 2. sz. fúrás a triász alaphegység és a szárazföldi rétegsor között települő, jó minőségű, 7 m vastag bauxitot harántolt. A bauxit a szelvény mentén a dachsteini mészkő legmagasabban levő része felett helyezkedik el. Ez a tény úgy magyarázható legvalószínűbben, hogy itt az ércet a mészkő karsztosodott felszínén egy töbör védte meg a lepusztulástól. A mélyebben levő, de egyenletesebb felszínű helyekről a bauxit lepusztult.

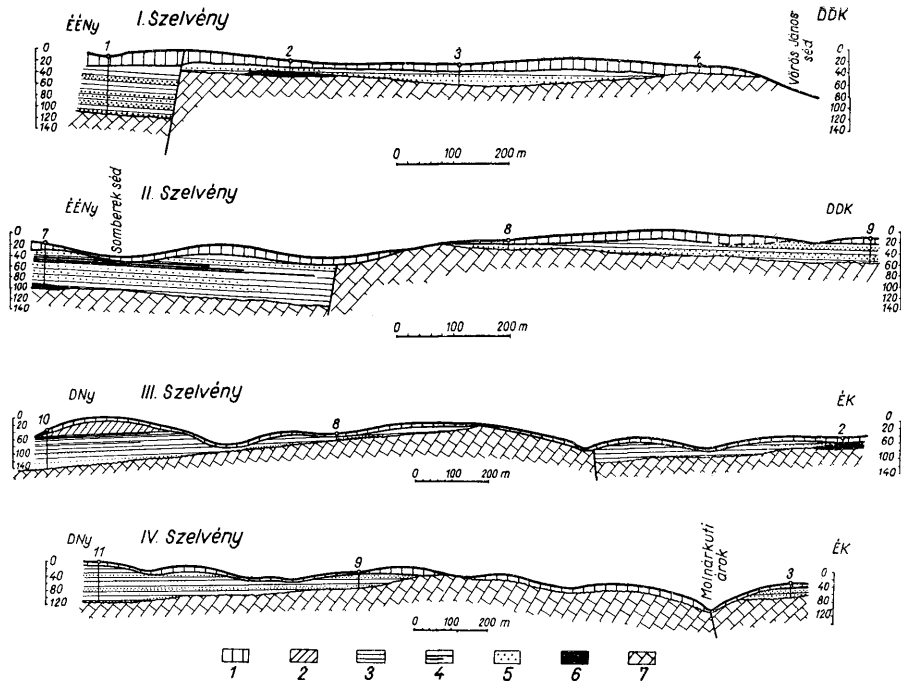
Ettől a szelvénytől Ny-ra húzódik a vele párhuzamos II. szelvény, amely a 7., 8., 9. sz. fúrásokat köti össze. A képződmények itt nagyjából azonosan helyezkednek el, mint az I. szelvény mentén. A szelvény É-i részén a mélyben levő alaphegység egy törés mentén a felszínre került, ettől D felé további D-i dőléssel húzódik a szelvény végéig. A fedőben a dachsteini mészkővel érintkezve a szelvény É-i végén bauxitnyomot, e fölött az egész szelvény mentén vörös, homokos, szárazföldi képződményeket fúrtunk át. A teresztrikus rétegsor tetején három kőszencsikot harántoltunk. A rétegsort a mindenütt meglevő lösz zárta le.

A fent vázolt ÉÉNy—DDK irányú szelvényeknél az alaphegység felszíne és valószínűleg a felsőkréta rétegek is 5—6° alatt dőlnek D-i irányban.

A 2., 8., 10. sz. fúrásokon átfektetett III. és az attól D-re levő 3., 9., 11. sz. fúrásokon keresztül szerkesztett IV. sz. ÉK—DNy irányú szelvények alapján vázolható kép szintén egységes. A DNy-i dőlésű alaphegység egy ÉNy—DK irányú vető mentén a felszínre került. A kibúvástól DNy-ra a triász alaphegység felszíne a dőlés változása nélkül süllyed a szelvény végéig. A fedőhegységben levő rétegek azonosak az I., II. szelvényekben leírtakkal, csupán a 10. sz. fúrásban a szárazföldi kréta képződmények fölött ősmaradványokban gazdag grypheás márgát is harántoltunk. Mint a részletesebben ismertetett 13. sz. fúrásban, úgy itt is a szárazföldi képződmények fölött kőszencsikokkal jelzett átmeneti rétegek vezetnek a tengeri márgába, üledékképződési folytonossággal.

A szelvényekben leírtakat összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az általuk adott kép igen egységes. Mindegyik fúrásban a dachsteini mészkő volt az azonos felsőkréta szárazföldi rétegsor fekéjében. A szárazföldi összlet a terület K-i szélén mélyült fúrásokban kissé agyagosabb jellegű, mint a többiben. Ennek a rétegsopornak a tetején több helyen találtunk kőszencsikokat. Ezek épp úgy, mint a kavicsos közbetelepülések, képződésüknél fogva nem nagy kiterjedésűek és ezért biztos rétegazonosításra nem használhatók fel. A kőszenes rétegek üledékjelleg-változást is jelentenek, mert fölöttük mindig szürke márga települ, míg alattuk a vörös szárazföldi képződmények foglalnak helyet. A kőszenes rétegek fölött a grypheás márga csak két helyen volt észlelhető, mert az a terület nagyrészeről már lepusztult. A dőlésviszonyok a fúrási adatok alapján egyöntetűek. Az alaphegység felszíne 5—6°-os eséssel DNy irányban dől.

A terület töréses szerkezetű. A fő vetők ÉNy—DK és erre merőlegesen DNy—ÉK irányban helyezkednek el. A fúrásokkal három DNy—ÉK irányú és egy ÉNy—DK



3. ábra. A fúrásokon átfektetett földtani szelvények. Jelmagyarázat: 1. Löss, 2. gryphaeás márga, 3. teresztrikum, 4. kőszenes agyag, 5. kavics, 6. bauxit, 7. dachsteini mészkő — Profiles laid across exploratory drillings. Explanation of signs: 1. loess, 2. marl with Gryphea, 3. terrestrial sequence, 4. coaly clay, 5. gravel, 6. bauxite, 7. Dachstein limestone

irányú vetőt tudtunk kimutatni. A vetők mentén az öböl közepe felé eső részek maradtak mélyebb helyzetben. Ezek alapján az ÉK—DNY irányú fő vetők tektonikus árkot alkotnak. A mozgások nemcsak önmagukkal párhuzamos eltolódásokat hoztak létre, hanem a vetősíkok mentén egyes együttmozgó egységek meg is billentek. Az ÉNy—DK irányú harántvetők közül adatainkkal csak egyet sikerült meghatározni. Ez a terület K-i szélén, valószínűleg a Molnárkúti árokkal esik egybe. A vető által létrehozott szintkülönbség 80—100 m között van. A vetősík DNY-i oldalán levő rész került kiemelt helyzetbe. A felszíni földtani adatok alapján a területet a Kisalföld felé egy szinten ÉNy—DK irányú vető zárja le, ami a morfológiában is jól észrevehető. Ennek a törésnek a jelenlétét fúrási adataink is alátámasztják, amennyiben ez a nagy vető az egész területet DNY—ÉK irányban átszelő töréssel együtt alkotja szerkezetileg a Kisalföld és a Bakony közötti határt. Vetőmagassága eddig pontosan nem ismert, de a levett oldalon mélyült 13. sz. fúrás alapján biztosan több mint 300 m.

A törések kora a kréta utánra tehető. A felsőkréta teresztrikus, valamint tengeri képződmények fáciése és üledékjellege is egyöntetű a vizsgált területen, ez pedig csak úgy lehetséges, ha a képződés körülményei is egyformák voltak. Ez a tény kizárja a most meglévő állapotot, amikor a nem nagy kiterjedésű területen belül néhány 100 m-es szintkülönbség is észlelhető az alaphegység felszínében és így a fedőrétegek vastagságában is. Ekkora szintkülönbségnek már az üledékképződésben is változatosságot kellett volna eredményeznie.

Ösföldrajzi tekintetben a felsőkréta előtti időben teljesen denudált, karsztosodott felsőtriász mészkőfelszínre a turon-emeletben meleg, nedves klímát jelző bauxit, majd vörös-tarka homokos kavicsos üledékek rakódtak le. A feltöltődés sebessége nagyon megközelítette a süllyedés mértékét, amit a szárazföldi rétegsor nagy vastagsága és faciesbeli állandósága jelez. A kavicsszintek kisebb oscilláló mozgásra utalnak. A süllyedés következtében lassan beltő alakult ki közel a tenger akkori szintjéhez, amit az édesvízi állattársasággal jellemzett kőszénképződés és a rá üledékhézag nélküli átmenettel települő tengeri képződmények jeleznek.

A szenon-emeletben a területet tenger borította el.

Befejezésül megállapítjuk, hogy a mélyfúrasi rétegsorrend és a fúrásokon keresztül szerkesztett szelvények szerint kétségtelen, hogy a felsőkréta márga mellett a felszínen megfigyelhető kis kavicselőfordulások — az eddigi felfogástól eltérően — nem miocénkorabeliek. Szelvényeink bizonyítják, hogy ezek a — túlnyomóan helybeli triász, alárendelten júra szárukó anyagú — kavicsok a kréta szárazföldi rétegsor felszíni mállásából származnak.

Contributions to the geology of the Northern Bakony mountains

by P. OTTLIK

The paper sums up the geological results of the bauxite prospecting work carried out N of Bakonybél, in the Bakony Mountains, North Transdanubia, Hungary. The area is like an embayment, with ridges of Dachstein limestone forming the „shore” and upper Cretaceous deposits occupying the place of the „water”. The geological structure and stratigraphical relations of the area are described and illustrated by profiles laid across exploratory drillings. On this basis the following concise stratigraphic sequence may be drawn: Upper Triassic Dachstein limestone is overlain on some points by bauxite, and generally by red terrestrial clays, sands and gravels of the Turonian stage. The latter are conformably overlain by marine sediments of the Senonian, marl with *Gryphea*, limestone with *Hippurites* and finally marl with *Inoceramus*. It is finally stated that considering the monotoneity of the Cretaceous deposits in the horizontal sense, the area could not have been an embayment-like feature during that period. The main directions of post-Cretaceous faulting are NE—SW and NW—SE. On the basis of the profiles it is asserted that the outcrops of gravel adjacent to those of upper Cretaceous marl are similarly Cretaceous of age, as contrary to the hitherto accepted view.

SZÁRAZFÖLDI VÖRÖSAGYAG KÉPZŐDMÉNYEK A BUDAI-HEGYSÉGBEN

íj. ÖTVÖS ERVIN

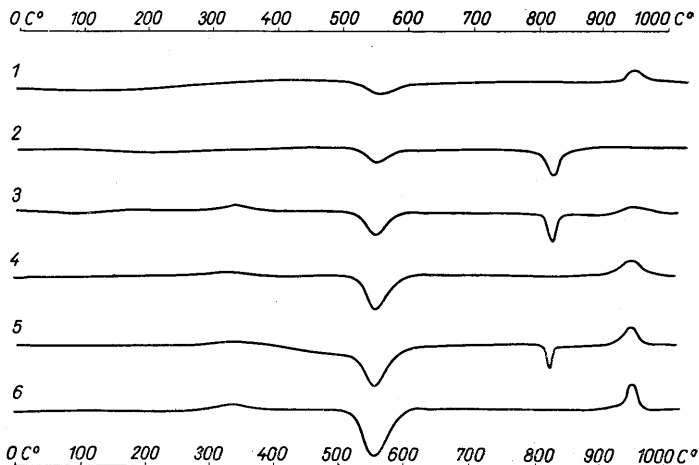
Összefoglalás: A Széchenyi-hegyen, a Budai-hegység több más pontjához hasonlóan, valószínűleg eocénleji, uralkodóan vörös és sárga, szárazföldi agyag mutatkozott új feltárásokban. Ezt a kifejlődést a Budai-hegységben az irodalom tévesen bauxitnak, bauxitos agyagnak és bauxiteredésű agyagnak tartotta. Vizsgálati eredmények szerint ezek a képződmények túlymóán áthalmazott településűek, alllitos ásványt bennük kimutatni nem lehetett, a hasonló képződésűnek ismert pilisi szárazföldi agyagokkal ellentétben. Valószínűsíthető, hogy az ismertetett képződmények egy része nem is bauxiteredésű.

A Budai-hegységből és annak közvetlen környezetéből számos irodalmi közlés említi az eocén rétegsor fekvőjéből „bauxit” és „bauxitos agyag” kifejlődést [2, 3, 4, 6]. Mindezen képződmények a karbonátos kőzetaljazaton, a triász alaphegység karsztos felszínén települnek. Ugyanígy települ az az eocén eredetűnek tartható szárazföldi agyag is, amelyet 1957 tavaszán csatornázási feltárások a Széchenyi-hegyen (Eötvös út), az „Üttörővasút” bevágására merőleges szelvényben tártak fel, mintegy 50 m hosszban. Az általában 2 m mély árokban föltárt tarka agyag szürkésfehér, lila, sárga, vörös színű kifejlődései szabálytalan egymásmelletliségben mutatkoztak.

Szemcseösszetételében igen finomszemű pelitanyag és durvábszemű, általában 0,1 mm-nél nagyobb szemcseátmérőjű törmelékanyag együttesen jelentkezik. Az agyag-részleg mellett mutatkozó törmelékanyag átmérője a kavics-tömb nagyságrendet is eléri. A járulékos durva szemcse nagyságú anyag kőzettani összetételében a triász fekvő és az eocén fedőrétegek törmelékanyaga együttesen mutatkozik: dolomit, szarukő, zöldkővesedett andezit, dolomitanyagú alapbreccsiatörmelékkel. A finomszemű részleg s a különféle durva törmelékanyag együttes jelentkezése a feltárt szelvény anyagának utólagos áthalmazódását tételezi fel, és legalábbis két részből álló üledékképződésre utal, melynek első szakaszát a finomszemű anyag képződésével, második részét pedig a fekvő és közvetlen fedőösszlet törmelékanyagának áthalmazódásos hozzákeveredésével jellemezhetjük.

A törmelékanyagtól mentesített, leiszapolt agyag szoros értelemben vett agyag-részlege karbonátmentes. A belőle, s a vörösagyagos alapanyagú szarukőbreccsia agyag-jából, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Ásvány-Kőzettani Intézetében, Szádeczky-Kardoss E. szíves engedélyével, tanszéki segítséggel, hőbomlásos (DTA) elemzések készültek. Néhány DTA elemzés a M. Áll. Földtani Intézetben is készült. Mindezek [16] értékelésében Földváriné Vogl M. nyújtott segítséget. A hőbomlási elemzések a legkülönbözőbb színű agyagfélésekben is csak kaolinitet jeleztek (1. ábra). Egy élénk-vörös, makroszkóposan törmelékmentes agyagminta röntgenfelvétele, Sztróka y K. értelmezésében (I. táblázat), a DTA eredményekkel egybehangzó módon, kaolinit agyagásvány uralkodó jelenlétét mutatta ki. Mellette α -FeO(OH)-ásvány (göthit) mutatkozott. Jelenléte magyarázza az agyag élénk vörös színét. Kismennyiségű kvarc is észlelhető volt, utólagos hozzákeveredésből.

Színeződésben kifejeződő települési viszonyait tekintve a legkülönbözőbb színű kifejlődési típusok kaotikus egymásmellettsége a jellemző. Ugyanez észlelhető, ha az anyag pelites és durva törmelékanyagának viszonyát tekintjük. A pelites alpanyagba mintegy beleygúrva mutatkoznak durva törmelékanyag elegrészek, máshol vonszolódásos jelenségek észlelhetők, s a jellemzően hullámos érintkezési felületek rajzát az anyag élénk színezése jól kiadja.



1. ábra. Budai-hegységi szárazföldi agyagminták DTA-vizsgálati görbéinek főbb típusai: 1. Széchenyi-hegy, Kázmér utca. Szarukőbreccsia törmelék vörösgyagos alpanyaga, 2. Budakeszi, Fodor szanatóriumtól Ny-ra levő kis feltárás törmelékkel kevert vörösgyagja, 3. Hunyadorom Ny-i oldal. Törmelékkel kevert vörösgyag, 4. Széchenyi-hegy Eötvös út. Fehér agyagos részleg, 5. Pozsonyi-hegy. Ibolyásszürke agyag, 6. Hunyadorom É-i kőfejtő, törmelékmentes vörösgyag — Haupttypen der DTA-Kurven von terrestrischen Tonproben aus dem Budaer Gebirge. 1. Széchenyi-Berg, Kázmér Gasse. Roter toniger Matrix einer Hornsteinbrecczie. 2. Budakeszi, roter Ton mit Detritus vermengt, aus dem kleinen Aufschluss, W vom Sanatorium Fodor. 3. Hunyadorom, Westseite. Mit Detritus vermengter Ton. 4. Széchenyi-Berg, Eötvös Strasse. Weisse Tonfraktion. 5. Pozsonyi-Berg, violett-grauer Ton. 6. Hunyadorom, nördlicher Steinbruch, roter Ton ohne Detritus

A fekvő és a fedőösszlet törmelékanyagának ilyen fokú és mérvű összekeveredése a szárazföldi agyaggal, parti, abráziós jelenségeként nem képzelhető el, annál kevésbé, mivel az a hullámvérés, amely az észlelt átmérőjű durva törmelékanyag mozgatásához szükséges, a pelites anyagot teljesen kiiszapolta volna. Az abráziós anyagkeveredés ellen szól a durva törmelékanyag feldolgozatlansága, megmunkálatlan felülete.

Az észlelt települési mód leginkább a jégzavargásos (krioturbációs) alaki jelenségekre emlékeztet, s a Széchenyi-hegy szárazföldi vörösgyagját a feltárt mélységig szoliflukciónál áthalmazott településének kell tartanunk. A szárazföldi agyag képződésének korát, analógiák alapján, eocénelejnek vehetjük, a feltárás Kázmér utcai részében az agyagos képződményekre települő 1,5 m vastag löszréteg az utolsó áthalmazás idejét a pleisztocénre rögzíti.

I. táblázat

Eötvös úti és hunyadormi szárazföldi agyagminták röntgenvizsgálati eredményei

Eötvös úti vörös agyag		Hunyadorm sárga agyag		K: kaolinit G: göthit Kv: kvarc
I	d(hkl)	I	d(hkl)	d(hkl)
xx	7,3 Å	x	7,2 Å	K (7,15) Å
x	4,46	x	4,4	K (4,45)
x	4,26	x	4,21	G (4,21), Kv (4,25), K (4,17)
iig	3,89	iig	3,84	K (3,84)
x	3,60	x	3,57	K (3,57)
x	3,39	ke	3,35	K (3,38), G (3,36)
g	2,73	g	2,699	G (2,70)
ke	2,58	ke	2,557	K (2,560), G (2,58)
kc	2,53	ke	2,470	K (2,53), K (4,88), G (2,45)
ke	2,371	x	2,341	K (2,37), K (2,332)
ke	2,323	ig	2,306	K (2,33), K (2,286)
iig	2,237	g	2,193	G (2,25), Kv (2,23), K (2,190), G (2,19)
iig	2,143			Kv (2,12)
ig	2,000	g	1,992	K (1,98), Kv (1,97)
(d)-ig	1,842			G (1,80), Kv (1,82)
g	1,707	ig	1,716	K (1,704), G (1,72)
g	1,678	g	1,670	K (1,682), G (1,68)
iig	1,633			
g	1,554	iig	1,621	K (1,616)
ke	1,498	(d)-iig	1,546	G (1,56), K (1,539), K (1,486), G (1,50)
g	1,465	ke	1,490	K (1,464), G (1,455)
g	1,382	ig	1,457	Kv (1,375)
iig	1,349			G (1,355)
ig	1,318	iig	1,312	G (1,315)
ig	1,292			Kv (1,299)

xx: igen erős, x: erős, ke: közepesen erős, g: gyenge, ig: igen gyenge, iig: rendkívül gyenge, d: diffúz

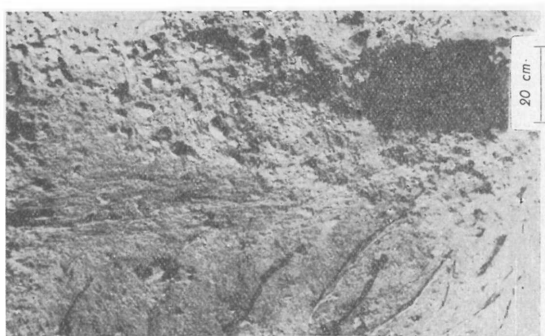
Ezzel kapcsolatban vizsgáltuk a Budai-hegység egyéb, részben az irodalomban is említett vörösgyag kifejlődéseit is. A Budakeszi-medence É-i és K-i oldalán propilitisedett andezittörmelék tartalmazó középső- és felsőeocén transzgresziós konglomerátummal szintén összekeveredve észlelhető a vörös agyag. Főleg a Fodor-szanatórium területén és közvetlen környékén mutatkozik [4]. Az agyag a Ny-i nagy dolomitfejtő falának töbreiben, régebben „bauxit”-nak minősített keményebb, szürkésfehér, sárga és vörös kifejlődésben észlelhető. A kőzetdarabokban tömegesen található 0,1 mm körüli átmérőjű karbonátos törmelék szemcsék a pelitanyag erős áthalmozódására utalnak. A nagy kőfejtőtől D-re, az új MÁV-szanatórium mögötti feltárásokban a törmelékes vörös agyagos összetételben talajfolyásos tundrajelenségek igen jellemző alaki megnyilvánulásai láthatók (2–3. ábra). Az ezekből a feltárásokból származó agyagminták DTA-vizsgálatai, a nagymennyiségű finomabb szemű allotigén anyag következtében kisebb kaolinittartalmat jeleztek. A vörös agyagos összetételre a Fodor-szanatórium konyhaépülete melletti feltárásban középsőeocén világosszürke miliolinás mészkő települ (4–5. ábra).

A Pozsonyi-hegy Ny-i oldalán levő „Üttörővasút” bevágások viszonylag nagyobb területen, általában ugyancsak durvább törmelékkel kevert, túlnyomóan vörös agyagot tártak fel, mely valószínűleg a triász alaphegység felszínére települ. Emellett részben törmelékmentes sárga, barnásszürke, sötétszürke, ibolyásszürke képlékeny agyagfajták települnek egymás mellett és felett. Faunát ezek sem tartalmaznak. A DTA-vizsgálat eredményei szerint a vörös agyag és a tarka agyagösszetétel sárga agyagja kisebb, az ibolyásszürke típus nagyobb kaolinit-tartalmú.

A Hunyadorom É-i oldalán levő, elhagyott kőfejtő dolomitjának töbreiben mutatkozó, fehéresszürke, sárga, vörös színű, keményebb kőzetdarabokból álló pelites anyagú képződményt [2, 3] szintén bauxitként írták le. A három különböző színű típus,



2. ábra. Budakeszi MÁV-szanatórium mögötti új feltárás — Gemisch von rotem Ton und grobem Detritus, mit charakteristischen Solifluktionsformen. Neuer Aufschluss hinter dem MÁV-Sanatorium Budakeszi



3. ábra. Budakeszi MÁV-szanatórium mögötti feltárás. Felnagyított részlet — Vergrößerte Partie von Fig.

ból készült hat DTA-felvétel mind igen nagy kaolinittartalmat állapított meg, itt is a bauxitásványok teljes hiányával. Ezt a röntgenfelvétel megerősítette, mely a sárga típusban a kaolinit mellett csupán α -FeO(OH)-ásványt (göthitet) mutatott ki. A Hunyadorom Ny-i oldalán található vörös agyagos képződmény, áthalmazott jellege miatt, a DTA-vizsgálat szerint, kis kaolinittartalmú.

A csillaghegyi R ó k a h e g y, K-i, nagy kőfejtőjének legalsó fejtési szintjén a felsőeocén nummuliteszes mészkő alatt főleg dolomitból, triász mészkőből, zöldkővesedett andezittörlemélkből álló, homokos, márgás kötőanyagú transzgressziós összletben,



4. ábra. Budakeszi Fodor-szanatóriumtól Ny-ra levő kisebb feltárás — Wie in Fig. 2., neuer Aufschluss westlich vom Sanatorium Fodor



5. ábra. Budakeszi Fodor-szanatóriumtól Ny-ra levő kisebb feltárás. Felnagyított részlet — Vergrößerte Partie von Fig. 4.

részben rétegesen, részben szabálytalan foltokban vöröses színeződés mutatkozik, mely bemosott és feldolgozott szárazföldi vörös agyagból származik (6—7. ábra). A DTA-vizsgálat szerint a vörös színeződésű márgás részleg csekély kaolinitet tartalmaz.

Az említett főbb kifejlődéseken kívül a Budai-hegység számos más pontján is megtalálhatók a szárazföldi vörös agyag jelentéktelen foszlányai (Virágvölgy, Mátyás-hegy, Kőkapu).



6. ábra. Rókahegy, K-i köfeytő, legalsó szint. Felsőeocén transzgressziós összletbe bemosott vörös agyag által színezett kőzettömegek (V) — Steinbruch an der Ostflanke des Rókaheges, unterste Flur. Transgressives Obereozän, rotgefärbt durch eingewachsenem roten Ton

Összefoglalva megállapítható, hogy a Budai-hegység területén és közvetlen környezetében levő, megvizsgált, eddig bauxitnak és bauxitosnak nevezett eocénalji képződmények csak agyagásványt tartalmaznak, bauxitásványt nem. A képződmények túlnyomórészt már a felsőeocénben, legutóbb a pleisztocénben halmozódtak át. Az áthalmazódással járó anyagkeveredéssel a kaolinittartalom lecsökkent. A hasonló rétegtani helyzetű, triász alaphegységi töbrökben elhelyezkedő Pilisvörösvár környéki tűzálló agyagösszlettel összehasonlítva [7], azt találjuk, hogy jelentős különbségek vannak a két terület nagyjából hasonló jellegű képződményei között. A pilisi fehér, sárga és vörös töbröragyagok Al:Si aránya jóval nagyobb, mint a hunyadoromi minták Al:Si aránya (II. táblázat).

Varju Gy. adatai szerint a pilisvörösvári agyagoknál a Fe-kioldódásával és a dolomit felszínén való lerakódásával párhuzamosan az Al és Si kilúgozását is észlelni lehetett. A vörös vasas kéregben 11,72% SiO_2 mellett 11,31% Al_2O_3 -t mutattak ki, a mállott dolomitban az Al-tartalom változatlansága mellett a SiO_2 tartalom 1,6%-ra csökken. Valószínűnek látszik, hogy ebben az esetben az idők folyamán az Al-kilúgozódás a Si-énál nagyobb méreteket öltött, tehát kiindulási anyagként Al-ásványokban gazdagabb agyagkőzetet kell feltételezni. Ezt alátámasztja Koblenz V.-nak a Pilisvörösvár környéki tűzálló agyagokon végzett DTA-vizsgálatsorozata [7], amely szerint az agyagok főleg kaolinitet tartalmaznak, de számos mintában diaszpor és böhmít is kimutatható. A Budai-hegységi nagyobb SiO_2 -tartalom annak is lehet következménye, hogy a hegység a pilisvörösvári medencerészletnél nagyobb tektonikai megmozgatottságon ment keresztül. Az így kiemelkedő hegységtagokon elhelyezkedő szárazföldi agyagos



7. ábra. Rókahegy, K-i köfeytő, legalsó szint. Felsőeocén transzgressziós összletbe bemosott vörös agyag által színezett kőzettömegek (V). Steinbruch an der Ostflanke des Rókaheges, unterste Flur. Transgressives Obereozän, rotgefärbt durch eingewachsenem roten Ton

II. táblázat

	Hunyadorom [2]			Pilis [7]					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Al ₂ O ₃ %	35,30	34,03	29,68	35,30	49,30	34,50	44,97	44,06	31,37
SiO ₂ %	49,32	48,18	39,58	32,08	47,09	30,30	42,14	44,10	27,47
Al ₂ O ₃ :SiO ₂	0,7	0,7	0,7	1,0	1,0	1,1	1,0	1,0	1,1

képződmény könnyebben halmozódhatott át, és így könnyebben is szialitosodhatott. Ilyen értelemben, V a d á s z E. meghatározását [5] véve alapul, a Budai-hegységben található vörös agyagos képződmények terra rossának volnának számíthatók („Reszilifikáció, a szilicium és hidrargillit egyesüléséből származó agyagásványokkal. Az utóbbi folyamat megy végbe a bauxit mállásából keletkező terra rossában”).

Az eredetileg bauxitásványokat tartalmazó agyagos képződmény áthalmozása azonban nem vonja maga után feltétlenül a kémiai és ásványos összetétel lényeges megváltozását [1, 7]. Ezért rendkívül valószínűsíthető, hogy a röntgenvizsgálat szerint is szennyeződésmentesnek bizonyult, eredeti helyzetű hunyadoromi szárazföldi agyag-kifejlődés nem bauxiteredésű, eredetileg sem tartalmazott alittos ásványt. Ez a képződmény feltétlenül sokkal kisebb utólagos, rezsilifikáló változáson eshetett át, mint a B á r d o s s y Gy. által említett, mézskőtörmelékes, allit-ásványokat tartalmazó, nagykovácsi vörös agyagos képződmény [1].

IRODALOM — LITERATUR

1. B á r d o s s y Gy.: Csigamaradvány a nagykovácsi agyagos bauxitból. Földt. Közl. 1957. — 2. G e d e o n T.: Zugligeti bauxitok elemzése. Földt. Közl. 1934. — 3. P a p p F.: Bauxit a Zugligetből. Földt. Közl. 1934. — 4. S c h a f a r z i k F. — V e n d i A.: Geológiai kirándulások Budapest környékén. Budapest. 1929. — 5. V a d á s z E.: Bauxitföldtan. Budapest. 1951. — 6. V a d á s z E.: Bauxit és terra rossa. Földt. Közl. 1956. — 7. V a r j u Gy.: Összefoglaló földtani jelentés és készletszámítás a pilisi tűzállóagyag előfordulásokról. Kézirat. 1955.

Vorkommen von terrestrischem rotem Ton im Budaer Gebirge

E. ÖTVÖS jun.

Man hat auf dem Széchenyiberg und an verschiedenen anderen Punkten im Budaer Gebirge in gewissen neuen Aufschlüssen terrestrische Tonvorkommen von überwiegend roter und gelber Farbe und vermutlich früheozänem Alter gefunden. Diese Ausbildung wird in der Literatur irrtümlich als Bauxit angesehen. In den meisten Aufschlüssen des Gebirges ist dieser Ton mit grösstenteils karbonatischem Detritus extrem variabler Korngrösse vermengt. In den von diesem Detritus befreiten Proben ist auf DT- und röntgenanalytischem Wege ein grosser Prozentsatz von Kaolinit und α -FeO(OH) nachgewiesen worden. Die detritale Beimengung ist das Ergebnis mehrfacher Umhäufung. Die letzte und zugleich wichtigste Umhäufung ist durch Solifluktion im Pleistozän vor sich gegangen. Der kennzeichnende Formenschatz dieses Prozesses ist aus den beigegebenen Lichtbildern ersichtlich.

Die untersuchten Tonproben enthalten, im Gegensatz zu den stratigraphisch gleichwertigen, nahegelegenen feuerfesten Tonablagerungen des Piliser Gebirges, überhaupt keine allitischen Mineralien. Die Unterschiede im Grad der Reszilifizierung können mit der tektonisch intensiver bewegten, emporgehobenen Lage des Budaer Gebirges erklärt werden. Sollen die genannten roten und ähnlich gefärbten terrestrischen Ton-typen aus Bauxit entstanden sein, so können sie als Terra rossa im Sinne von Professor E. V a d á s z angesprochen werden. Die Umhäufung muss jedoch nicht zwangsläufig eine chemische und mineralogische Abänderung der allitischen Mineralien im Tonverband mitführen, sodass das untersuchte Material einiger Aufschlüsse wohl auch ursprünglich frei von allitischen Mineralien war.

A FEHÉRVÁRCSURGÓI (DUNÁNTÚL) PANNÓNIAI KVARCHOMOK ÜLEDÉKFÖLDTANI VIZSGÁLATA

BÁRDOSSY GYÖRGYNÉ

Összefoglalás: Fehérvárcsurgó község közelében pliocén korú fehér kvarchomokelőfordulás ismeretes, mely a legújabb vizsgálatok szerint üvegyipari célokra is felhasználható. Bár szemcsenagysága valamivel finomabb, mint az általánosabban ismert Kővágóórsi üveghomoké, vastartalma azonban kicsi és olyan kedvező alakban van jelen, hogy nemesítése egyszerűnek ígérkezik.

A vastartalom nagy részét a homokszemcsék között megtapadó agyag tartalmazza és csak kisebb része van törmelékeny ásványsemcsék formájában jelen. Ugyanannak a mintának különböző szemmagyságú frakcióit vizsgálva megállapítható, hogy a kis szemmagyságokhoz nagyobb vastartalom tartozik. Ezenkívül a homok színe és átlagos vastartalma között is sikerült bizonyos összefüggést kimutatnunk. A sárga színárnyalat erősödésével együtt növekszik az átlagos vastartalom is. A vastartalom elrendeződése a telepen belül nem mutat szabályszerűséget, de a telep szélein mindig nagyobb a vastartalom, mint a középső részein.

Korszerű üledékföldtani vizsgálati módszerekkel megállapítást nyert, hogy a homok átlagos szemmagysága nyugatról kelet felé fokozatosan nő. A homokréteg az egész területen a „T r a s k”-féle beosztás szerint igen jól osztályozott. A szemcseloszlás aszimmetriája egyúttal kicsi. Ebből földtanilag arra következtethetünk, hogy az elsődlegesen leülepedett homok üledékszemcséösszetételét utólagos folyamatok nem módosították. Nagyobb aszimmetria ugyanis általában akkor jelentkezik, ha valamelyik frakció utólagosan feldúsul.

A homokréteg települési módjából, a homok nagy tisztaságából, nagyobb vastagságon át tartó (10—15 m) egyenletes szemcseloszlásából egyenletesen ható üledékképződési körülményekre kell következtelnünk. A homokelőfordulást tengerparti keletkezésűnek tartjuk. Tengerparti enyhe hullámvértes körülmények között történhetett meg legkönyebben a szennyező vasas és agyagos anyagok kimosása a homokanyag közül. A tengerpart a területtől nyugatra húzódnak, nagyjából ÉD-i irányban.

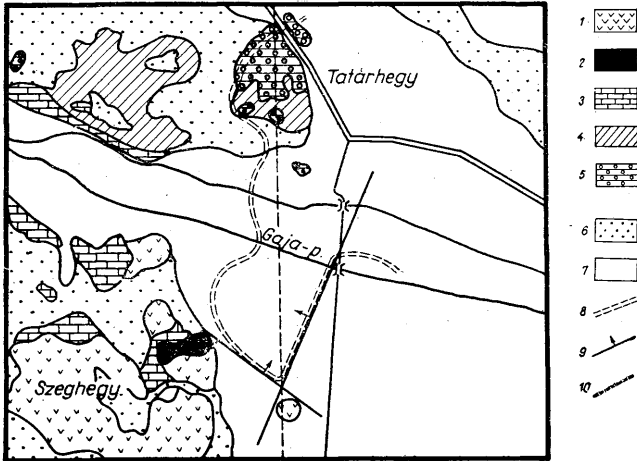
Fehérvárcsurgó községtől DK-re elterülő Tatárhegyen művelés alatt álló igen finomszemű pannóniai korú, fehér homokot ismerünk, mely természetes vasszegénysége miatt jól felhasználható az üvegyiparban. A homok hasznosíthatósága miatt a területen évek óta folynak kutató munkák, melyeket részben a Földtani Intézet, részben pedig az ipari vállalatok saját kereteiken belül folytattak. Ezek a kutatások igen sok hasznos adatot szolgáltatottak, egyrészt a homokréteg kiterjedésére, másrészt pedig üledékközvetleni összetételére. Utóbbi vizsgálatok általános érdeklődésre is számot tarthatnak, ezért a következőkben ezekről szándékozunk rövid áttekintést adni.

A Tatárhegy a Bakony és a Vértes hegység között húzódó Móri árok Ny-i peremén helyezkedik el (1—2. ábra). A Móri árok területét túlnyomórészt fiatalkorú üledékek töltik ki és csak peremén bukkannak a felszínre idősebb képződmények. A terület rétegtani felépítésére az alaphegység lemellyített gépi fúrások nyújtanak felvilágosítást.

Az alaphegység az egész területen felsőtriász dolomit. A dolomitra települ, de nem mindenütt található meg a felsőkréta bauxit, mely egyben a környék legfontosabb ipari nyersanyaga. Az eocén képződmények, melyek a rétegtani sorrend szerint a bauxit szint felett helyezkednek el, nem mindenütt található meg. A dolomitra ezeken a helyeken felsőoligocén, alsómiocén, a Tatárhegy környékén pedig közvetlenül pannóniai üledékek települnek. Valószínű, hogy az eocén rétegek innen még a Móri árok bezakadása előtt lepusztította az oligocéneleji denudáció.

A pannóniai üledékek vastagsága 80—100 m. Valószínű azonban, hogy a Móri árok belseje felé haladva ez a vastagság növekszik. Általános dőlési irányuk DK-i. A pannóniai rétegeösszlet alsó kétharmada főleg agyagrétegekből áll, melyeket homokos

agyag- és iszaprétegek tarkítanak. A rétegösszet felő egyharmada főleg homokrétégekből tevődik össze. Ezek alul agyagosak, iszaposak és sárga, illetve szürke színűek. Réájuk települ a fehér kvarchomok. A kvarchomokra a terület keleti részén újból sárga és szürke homok következik. Az egész rétegsort kemény, kovás kötésű kvarchomokkó zárja le, átlagosan 1 m vastagságban. A kemény homokkó tömbjei borítják a Tatarhegy három kiemelkedő magaslatát. Valószínűleg ezek védték meg a Tatarhegy kiemelkedéseit a későbbi lepusztulástól.



1. ábra. A fehérvársurgói kvarchomoktelep környékének földtani térképe. Magyarázat: 1. felső-triász dolomit, 2. felsőkréta bauxit, 3. középsőeocén nummulinás mészkő, 4. felsőpannóniai homok, 5. felsőpannóniai konglomerátum, 6. pleisztocén lösz és futóhomok, 7. holocén árteri üledékek, 8. homoktelep határa, 9. vető, 10. földtani szelvény iránya — Geologic map of the environment of the Fehérvársurgó quartz sand deposit. Explanations: 1. Upper Triassic dolomite, 2. Upper Cretaceous bauxite, 3. Middle Eocene nummulitic limestone, 4. Upper Pannonian sands, 5. Upper Pannonian conglomerate, 6. Pleistocene loess and blown sand, 7. Alluvial deposits, Holocene, 8. Boundary of sand deposit, 9. Fault, 10. Geological profile

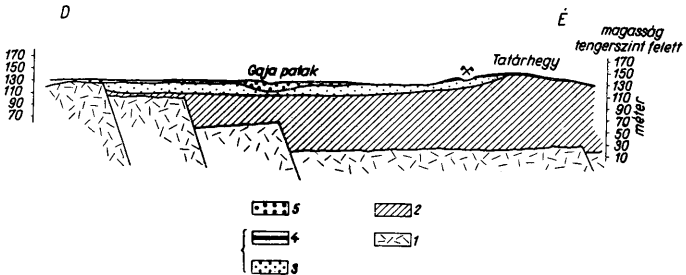
A vizsgált tatarhegyi pannóniai fehér homok fekéje rendszerint agyag. Az agyagrétegek felső része okkersárga, kövületmentes, kissé karbonátos kemény agyag, mely lefele világos kékesszürke agyagba megy át. Ahol az agyagréteg hiányzik, ott a finomszemű homok fekéje dolomittörmelék, mely alatt mindjárt a dolomit következik. Fedője a legtöbb esetben sötétsárga agyag, vagy az említett homokkó. A fedőréteget az óholocénben az itt átfolyó Gaja-patak sok helyen lepusztította és helyette holocén kavicsos üledékeit rakta le.

A homok- és agyagrétegösszetlet DK-i dőlésben ÉNy-ról DK felé erősen kivastagszik. Legnagyobb vastagságát általában a K-i vető közelében éri el 19–20 méterrel. A homok legszembetűnőbb sajátága a fehér szín. A felkutatott területen a homokrétteg a középső részen a legfehérebb. Felfelé vagy lefelé kissé sárgás vagy szürkésfehér árnyalatú. A felső részén látható sárga foltok és csíkok valószínűleg utólagos szineződésűek.

A lezivárgó csapadékvizek moshatták be a színeződést okozó vashidroxidot. A homok nem teljesen kötetlen, mert a homokbányákban kb. 70°-os meredekségű falban megáll, de kézzel azért könnyen szétmorzsolható.

*

A fehér homokról rétegenként igen sok szemcseösszetételi vizsgálat készült. A nagyszámú vizsgálatok szerint a szemcsenagyság változásaiban szabályszerűség nincsen. Finomabb és durvább szemnagyságú részek váltakoznak kissé agyagosabb



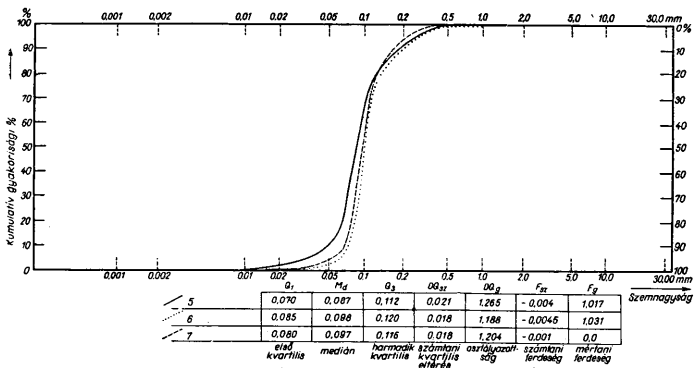
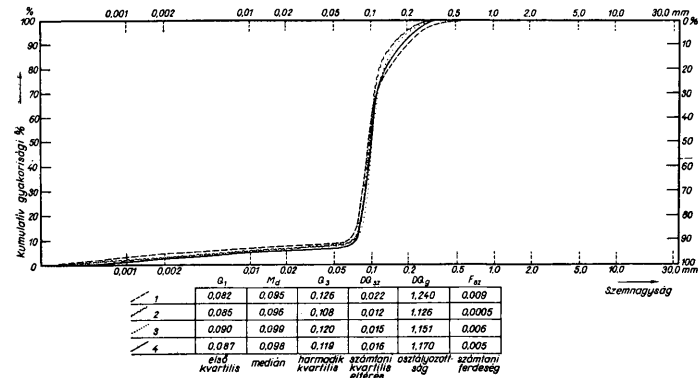
2. ábra. A fehérvárcsurgói kvarchomoktelep földtani szelvénye. M a g y a r á z a t : 1. felsőtriász dolomit, 2. felsőpannoniai sűrű és sárga agyag és agyagos homok, 3. felsőpannoniai fehér kvarchomok, 4. felsőpannoniai kvarckonglomerátum, 5. holocén artéri kavics és kavicsos homok — Geological profile of the Fehérvárcsurgó quartz sand deposit. E x p l a n a t i o n s : 1. Upper Triassic dolomite, 2. Upper Pannonian yellow and grey clay and argillaceous sand, 3. Upper Pannonian white quartz sand, 4. Upper Pannonian quartz conglomerate, 5. Holocene alluvial gravel and gravelly sand

szakaszokkal, de még a legközelebb eső fúrásokban sem lehet ezeket a változásokat egymással párhuzamosítani. A fehér homok uralkodó szemnagysága 0,06—0,2 mm között van. A homok, szemcsevizsgálatok szerint, 2—8% mennyiségű agyagfrakciót is tartalmaz. A homokban az 1,5 mm-nél nagyobb szemcsék alig fordulnak elő, mennyiségük rendszerint nem több 1%-nál. Átlagos szemnagysága alapján a fehér homokot kőzetanilag „finomszemcsés homoknak” kell tekintenünk.

Az egyes fúrások átlagos szemcseösszetételének megfelelően megszerkesztettük a hozzájuk tartozó összeggörbéket (kumulatív görbe). Ezek segítségével összehasonlítottuk a különböző fúrások átlagos szemcseösszetételét. Megállapíthattuk, hogy a szomszédos fúrások összeggörbéi alig különböznek egymástól. De szinte alig van különbség az egymástól távolabb eső fúrások anyagának átlaggörbéi között is. Ugyanígy egyeznek a felszínen vett minták, a fúrásokból nyert minták anyagának görbéivel (3. ábra). Az összeggörbék igazolják, hogy a homokrétég szemcseösszetétele rendkívül egységes.

Ugyancsak az összeggörbék segítségével számítottuk ki a homok átlagos szemcsenagyságát, az osztályozottságot és az eloszlási aszimmetriát. Súlyozott átlagot nem számíthattunk, mert a szemnagyság alsó és felső határa nincs megadva. Ezért az átlagos szemnagyságot grafikus úton határoztuk meg az összeggörbékből (medián). Az egyes fúrások átlagos szemnagysága alapján izohipszás térképet szerkesztettünk és kijelöltük ezáltal azokat a helyeket, ahol a szemnagyság a legkisebb (4. ábra).

A térkép alapján jól láthatjuk, hogy a homok átlagos szemnagysága általában a telep nyugati szélén a legkisebb (0,09 mm). A Tatárhegyen leginkább 0,10 és 0,11 az



3. ábra. A fúrásokból és a homokbányából vett minták összeggörbéi. Magyarázat: 1., 2., 3., 4. fúrásokból vett fehér homok, 5. Világosszürke homok a homokbányából, 6. fehér homok a homokbányából, 7. sárga közbetelepülés a homokbánya fehér homokjában — Cumulative curves of samples collected from borings and in the sand pit. Explanation: 1 to 4. White sand from borings, 5. Light grey sand from the pit, 6. White sand from the pit, 7. Yellow interbedding from the white sand of the pit

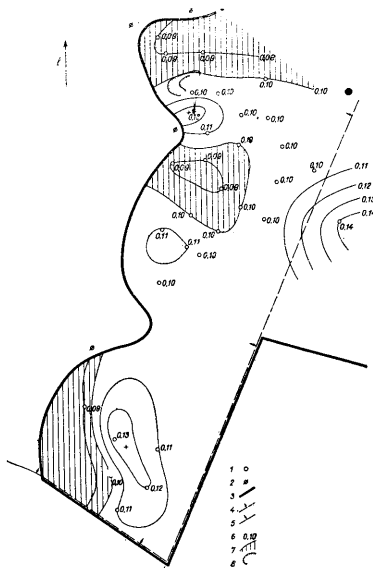
átlagos szemnagyság. Általános érvényű összefüggésként az átlagos szemnagyságnak nyugatról kelet felé történő lassú növekedését állapíthatjuk meg.

Az osztályozottság meghatározása számítás útján történt, a következő képlet segítségével:

$$DQ_g = \sqrt{Q_3/Q_1}$$

ahol DQ_g az osztályozottsági együttható
 Q_1 a kumulatív görbén leolvasható első kvartilis,
 Q_3 a görbén leolvasható harmadik kvartilis

A homokréteg átlagos osztályozottsági együtthatói 1,12—1,63 szélső értékek között váltakoznak. (Mennél kisebb az osztályozottsági együttható, annál osztályozottabb a kőzet.) Ez azt mutatja, hogy a homokréteg az egész területen a T r a s k-féle beosztás szerint igen jól osztályozott kőzet. Az osztályozottság térbeli változásait térképen is ábrázoltuk (5. ábra). A térkép alapján láthatjuk, hogy a homokréteg legjobban osztályo-



4. ábra. A homok átlagos szemmagyságának változása. Magyarázat: 1. kutató fúrások helye, 2. meddő fúrás, 3. a homokréteg kiterjedésének határa, 4. feltételezett vető, 5. bemért vető, 6. átlagos szemmagyság (medianban kifejezve), 7. átlagos szemmagyság (medián) 0,10 mm-nél kisebb, 8. homokbánya — Variation of the average grain size of the sands. Explanation: 1. Sites of exploratory drillings, 2. Unproductive drilling, 3. Borderline of the sand deposit, 4. Fault, suspected, 5. Fault, determined, 6. Median grain size, 7. Median grain size of the fraction below 0,1 mm, 8. Sand pit

zott részei a Tatarhegytől keletre és délkeletre terülnek el. A legkevésbé osztályozott területrészt a homokbányától közvetlenül D-re terül el.

Ugyancsak számítással kaptuk meg a szemcseeloszlás aszimmetriáját, a következő képlet segítségével:

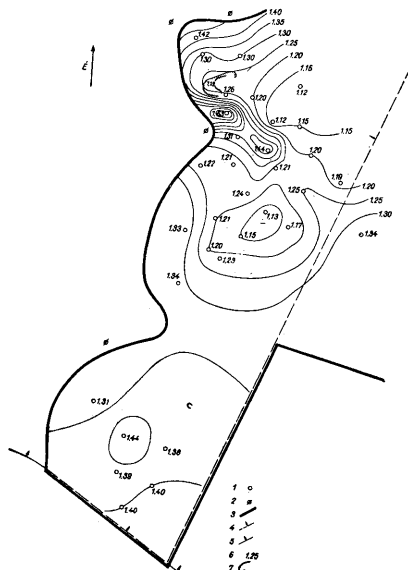
$$F_{sz} = M_d - \frac{Q_3 + Q_1}{2}$$

ahol F_{sz} a szemcseeloszlás aszimmetriája

M_d a medián értéke

Q_3, Q_1 a két quartilis

Az aszimmetria minden egyes mintánál negatív előjelű, vagyis a kis szemnagyságok felé irányul. Az aszimmetria mértéke igen kicsi, maximálisan 0,024-nek adódott ki, átlagosan pedig 0,005—0,015 közt mozog. Ebből földtanilag arra következtethetünk, hogy az elsődlegesen leülepedett homoküledék szemcseösszetételét utólagos folyamatok nem módosították. Nagyobb aszimmetria ugyanis általában akkor jelentkezik, ha valamelyik frakció utólagosan feldúsul.



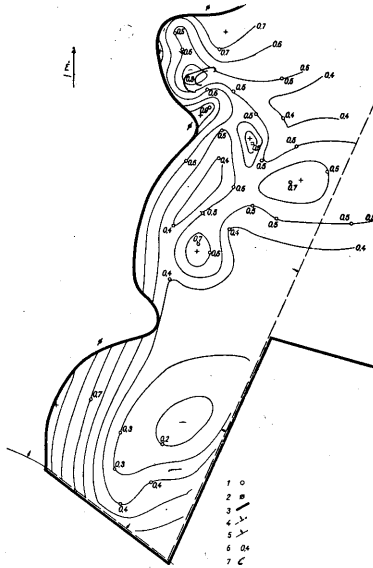
5. ábra. A homok átlagos osztályozottságának változása. M a g y a r á z a t: 1. kutató fúrások helye, 2. meddő fúrás, 3. a homokrétteg kiterjedésének határa, 4. feltételezett vető, 5. bemért vető, 6. osztályozottság ($\sqrt{Q_3/Q_1}$), 7. homokbánya — Variation of the average sorting of the sands. E x p l a n a t i o n s: 1. Sites of exploratory drillings, 2. Unproductive drilling, 3. Borderline of sand deposit, 4. Fault, suspected, 5. Fault, determined, 6. Sorting ($\sqrt{Q_3/Q_1}$), 7. Sand pit

I. táblázat

Minta száma	Eredeti minta Fe_2O_3 tartalma %	Szemnagyságú frakció Fe_2O_3 -tartalma		
		75—750 μ^o	30—75 μ^o	30 μ alatt μ^o
1.	0,48	0,34	1,33	2,65
2.	0,50	0,30	1,66	2,15
3.	0,54	0,26	1,60	1,77
4.	0,58	0,27	1,47	2,19
5.	0,56	0,34	1,15	4,16

A homok ipari felhasználása miatt nagyszámú kémiai vizsgálatot végeztek a homok kutatása során. Ezek a vizsgálati adatok is sok érdekes megállapításra vezettek. A homok

Fe_2O_3 -tartalma 0,24 és 0,84% között változik. De nemcsak különböző minták vastartalma változó. Megállapítást nyert az is, hogy egyazon homokmintán belül az egyes frakciók vastartalma annál nagyobb, minél kisebb a szemnagyságuk. (I. táblázat).



6. ábra. A homokréteg átlagos vastartalmának változása. Magyarázat: 1. kutatófúrások helye, 2. meddő fúrás, 3. a homokréteg kiterjedésének határa, 4. feltételezett vető, 5. bemért vető, 6. átlagos Fe_2O_3 -tartalom, 7. homokbánya — The variation of average ferric oxide content of the sands. Explanation: 1. Sites of exploratory drillings, 2. Unproductive drilling, 3. Borderline of sand deposit, 4. Fault, suspected, 5. Fault, determined, 6. Average ferric oxide content, 7. Sand pit

A vastartalom eszerint főleg finomszemcsés, limonitos anyag és nem törmelékes ásványzemcsék formájában van jelen. A homok színe és átlagos vastartalma között is van bizonyos összefüggés. Az egyes szín csoportok átlagos vastartalma a következő eredményt mutatja:

Szürkésfehér homok	0,48% Fe_2O_3
Világosszürke homok	0,52% Fe_2O_3
Sárgásszürke homok	0,55% Fe_2O_3
Világos okkersárga homok	0,89% Fe_2O_3

A sárga színárnyalat erősödésével tehát együtt növekszik az átlagos vastartalom.

A vastartalom térbeli elrendeződésének izoliniás (6. ábra) térképe szerint az átlagos vastartalom eléggé szabálytalanul változik, annyit azonban mégis meg lehet

állapítani, hogy a telep szegélyrészein nagyobb az átlagos vastartalom, mint a középső részekben. Ezenkívül a D-i területre szén találjuk a legnagyobb összefüggő, viszonylag kis (0,2—0,4%) vastartalmú teleprészt.

A homok a vastartalmon kívül még más szennyezőket is tartalmaz. Az átlagos Al_2O_3 1,3—4,6%; a TiO_2 0,15—0,60%; a CaO nyomtól 1%; az MgO nyomtól 0,5%; és végül a kötött víz 0,5—1,5% közt ingadozik. Bár erre külön vizsgálatot nem végeztünk, véleményünk az, hogy e komponensek túlnyomó része az agyagos frakcióban van.

Az elemzések szerint a homok SiO_2 -tartalma eléggé egyöntetűen 92,6—96,6% szélső értékek között változik. Az SiO_2 -tartalom természetesen nem teljes mennyiségben van kvarcként jelen, hanem az agyagfrakció agyagásványaiában is benne foglaltatik. Ezenkívül a kis mennyiségben található szilikátásvány törmelékek is tartalmaznak SiO_2 -t. Mindazonáltal a SiO_2 -tartalom túlnyomó része, kb. 90—95%-a valóban kvarcként van jelen. A kvarcsemcsék csak gyengén koptatottak, leginkább átlátszók, vagy áttetszők. Vannak homályos, át nem látszó szemek is. Polarizációs mikroszkópi vizsgálat szerint a kvarcsemcsék túlnyomórészt metamorf eredésűek. Az eruptív eredetű szemcsék száma alárendelt.

A nehézásványos frakció fő alkotórésze a hematit és göthit, mely mellett alárendelten magnetit, sőt elvétve néhány ilmenit szemcse is van. Jelentős mennyiségben találunk turmalint és disztént. Alárendeltebb mennyiségben staurolitot, gránátot, epidotot, cirkont és rutilt ismertünk fel. Végül gyér szemcsék formájában néhány antofillit, mikroklin és apatit kristályt sikerült kimutatni.

A könnyű fajsúlyú frakcióban az uralkodó kvarc mellett főleg muszkovitot és néhány mállott földpátszemcsét is találtunk.

Az egész ásványtársaság összetételét tekintve legnagyobb részben metamorf közetből származhat, ami megerősíti a kvarcsemcsék vizsgálatánál tett megállapításunkat.

A homokréteg települési módjából, a homok nagy tisztaságából, nagyobb vastagságon (10—15 m) át tartó egyenletes szemcseeloszlásból egyenletes üledékképződési körülményekre kell következtetnünk. A homokszemcsék gyenge koptatottsága vízi szállításra mutat. Ezt a feltevésünket alátámasztja a homok nagymérvű osztályozottsága, továbbá a kis szemnagyság felé mutató enyhe aszimmetriája, ami a tengerparti homokra jellemző. Tengerparti enyhe hullámveréses körülmények között történhetett meg a legkönnyebben a szennyező vasas és agyagos anyagok kimosása a homokréteg közül. A tengerpart az átlagos szemnagyság és az osztályozottság térképei alapján a területtől Ny-ra, nagyjából ÉD-i irányban lehetett.

Hasonló földtani jellegű a régebben ismert kővágóörsi pannóniai fehér homoktelep, amit H a j ó s M. ismertetett a Földtani Közlönyben. A két homokelőfordulást összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy mindkét homok fehér színű és igen jól osztályozott. Ásványos összetételük közel azonos és mindkettő metamorf kristályos kőzetek ásványait tartalmazza. A fehérvárcsurgói homok azonban sokkal finomabbszemű. Ennek a homoknak közepes szemnagysága 0,09—0,11 mm között változik, míg a kővágóörsi 0,23—0,25 mm között van. Eszerint valószínű, hogy a kővágóörsi homok a tengerpart hullámveréses zónájában üledett le, míg a fehérvárcsurgói valamivel távolabb és ezért finomabbszemű. Ugyanezt igazolja a fehérvárcsurgói homok nagyobb osztályozottsága is.

Sedimentological investigation of the Pannonian (Upper Pliocene) quartz sand deposit at Fehérvárcsurgó, North Central Hungary

By SUSAN L. BÁRDOSSY

The sand deposit mentioned in the title is, according to recent investigations, a possible raw material for the glass industry. Although of a somewhat finer grain size as the more generally known Kővágóórs glass sand, it is of a very small iron content and the latter is present in such an advantageous form that the processing of this sand will apparently be very simple.

Most of the iron is contained by the clay adhering to the sand particles and only a small fraction is present in the form of detrital mineral grains. By investigating different grain size fractions of one and the same sample it becomes evident that the smaller categories contain more of the iron content. Moreover, a relationship was found between colour and iron content of the sands the latter increasing with the yellow colour of the sand becoming more intense. The distribution of the iron content of the deposit shows no regularity, but it is throughout smaller at the center than around the margin of the deposit.

By the aid of up-to-date methods of sedimentary petrology the increase of the average grain size towards the East has been established. According to Trask's subdivision the sand deposit is very well sorted throughout. At the same time the skewness of grain size distribution is small. Geologically this means, that the grain size distribution of the sand, once deposited, has not been altered by secondary processes.

The mode of deposition, the great purity, the uniform grain size distribution prevailing through a thickness of 10 to 15 metres, all seem to indicate an uniformity of the factors governing sedimentation. The deposit is considered to be of littoral origin. The washing out of ferrous and argillaceous contaminations from between the sand grains is most readily conceivable in such an environment. The shore was probably extending in NS direction West of our deposit.

RÖVID KÖZLEMÉNYEK

UNGULA CAPRAE-SZINT DNY-DUNÁNTÚLI FŰRÁSBAN

Dr. ac. STRAUZS IÁSZLÓ
(XXII. táblával)

Összefoglalás. A felső pannonikum alsó részének megfelelő *Congeria ungula caprae*-s szint a Dünántúl középső és FK-i részén elterjedt. Eddig a D- és DNY-Dunántúlról nem ismertük, feltételeesen vagy az alsó pannonikum felső részébe eső *Limnocardium abichi*-s rétegekkel, vagy a felső pannóniai *Congeria rhomboidea*-s öszlet legalsó részével párhuzamosították. Most a Nagykanizsa-melletti Bajcsa 5. sz. mélyfúrásban 1301 és 1307 m közt ősmaradványokban gazdag előfordulását találták. Helyzete és ősmaradványai azt bizonyítják, hogy a rhomboidea öszlet alsó szintjének felel meg.

Nagykanizsa közelében a Bajcsa 5. sz. mélyfúrásban 1301 és 1307 m közt szürke homokos márga sok ősmaradványt tartalmaz. Többségük jó megtartású, héjas példányok is vannak köztük. A következő fajok voltak meghatározhatók:

Limnocardium apertum M ü n s t e r. Nagyobb termetű példány, 15 éles bordával. Ha a *L. apertum* M ü. és *L. secans* F u c h s nevetek nem tekintjük azonos értelműnek [4, p. 64], úgy inkább a *L. secans* F u c h s keretébe lenne sorolható. F u c h s eredeti ábrájától azonban mind a bordák száma, mind keskenysége határozottan eltér [1, tab. 15, fig. 29—31]. A bordák száma e faj keretében meglehetősen ingadozó. A 12 bordás példányokat szokás legjellemzőbbnek tekinteni, de gyakoribbak a 14—15 bordásak. Ennél is nagyobb bordaszám esetében már kétséges lehet az azonosítás.

Limnocardium pensli F u c h s. Négy cm széles, három és fél cm magas, erősen domború teknők, 22 tompa sugaras bordával, keskeny bordaközökkel. A Dunántúl középső részein az ungula caprae rétegekben igen gyakori alak ez s ott változékonysága is jelentős, főleg a bordák szélessége tekintetében [4, p. 68]. F u c h s ábrája [1, tab. 15, fig. 15—17] kissé torzítja a bordaközök keskenységét, az ábrázolt bajcsai példányon pedig ellenkezőleg a bordaközök túlságosan szélesnek látszanak a kőbelen. Leginkább egyezik budapesti, kőbányai alakkal [2, tab. 21, fig. 5].

Limnocardium cfr. *auingeri* F u c h s. Keresztben megnyúlt, négyszöges körvonalú, lapos teknőjű alak, az első mezőn 20 elég széles, laposhátú bordával, a hátsó mezőn 5 keskeny, kissé szemcsézett-hátú éllel. Azonosítása csupán a hiányos megtartás miatt tekintendő kétesnek.

Limnocardium desertum S t o l i c z k a.

Congeria rhomboidea H ö r n e s. Számos példány, a jellemző erősen domború, rövid-romboid alak.

Dreissena auricularis F u c h s. Másfél cm hosszúságot elérő, erősen domború, vastaghéjú példányok, tömegesen fordulnak elő, lumasellaszerűen is.

Planorbis sp. Valószínűleg a *P. radmanesti* F u c h s alakkörébe [4, p. 94—95] tartozó lenyomat.

A *Dreissena auricularis* nagytermetű, vastaghéjú példányainak tömeges előfordulása a *Congeria ungula caprae*-szintre jellemző. A középső-dunántúli területen a *Congeria ungula caprae*-szint sok gazdag lelőhelyén ellenőrizhető volt ez [4, p. 7—22], sok esetben a szint nevét adó *C. ungula caprae* M ü n s t e r faj hiánya mellett is a kor-

megállapítást az említett *Dreissena*-anyag tette lehetővé. A *Limnocardium pensli* F u c h s faj ugyancsak jellemző az ungula caprae-szintre, ebben igen gyakori, más pannóniai szintben vagy kifejlődésben nincsen meg. A bajcsi előfordulás többi fajai közül *Limnocardium apertum* M ü., *L. cfr. auingeri* F u c h s, *Planorbis* sp. (aff. *radmanesti* F u c h s) előfordulnak az ungula caprae-szintben, de a felsőpannónikum felsőbb részében is. *Limnocardium desertum* S t o l. a déldunántúli fúrásokban egyaránt gyakori a felsőpannónikum alsó részében és az alsópannónikum felső rétegeiben.

Az ungula caprae-szint helyzete a Dunántúl középső és ÉK-i részén jól ellenőrizhető: az alsópannónikum és a balatonicás felsőpannóniai rétegek közé esik. Ősmeradványainak többsége közös a felsőpannóniai képződményekével, de van közöttük néhány az alsópannónikumban is gyakori faj, pl. *Congeria partschi* H ö r n e s és *Melanopsis impressa* K r a u s s [3, p. 228—230; 5, p. 196]. Főleg a *Dreissenák* fellépése, sőt rendkívüli gyakorisága bizonyítja az ungula caprae-szint felsőpannóniai korát, az alsópannónikumtól ezek hiányoznak. A Dunántúl déli részén a felsőpannóniai *Congeria rhomboideás* rétegek és az alsópannónikum közt nem találtak eddig semmiféle elkülöníthető képződményt, amely párhuzamosítható lett volna az ungula caprae-szinttel. Így az a feltevés volt kézenfekvő, hogy a rhomboideás rétegek alsó része felel meg az ungula caprae-szintnek [4, p. 47—48]. Másik lehetséges elképzelés az, hogy a medencék kifejlődésében az abichi- vagy abichiforme-rétegek párhuzamosíthatók az ungula caprae-szinttel [6, p. 235]. Az ilyen párhuzamosítás mellett az hozható fel érvül, hogy mind az abichis rétegekben, mind az ungula caprae rétegekben megvan a *Congeria partschi* H ö r n. faj, melyet külföldön gyakran szintjelző fontos alaknak tekintenek. Igen gyenge érv az utóbbi párhuzamosítás mellett az, hogy ebben az esetben a felsőpannónikum két legelterjedtebb kifejlődését, a *Congeria balatonica* P a r t s c h és a *Congeria rhomboidea* H ö r n. fajok uralkodó fellépése által jellemzett és azokról elnevezett balatonicás és rhomboideás rétegeket egymással pontosan egyenlő rangú, egyenlő időméretű keretnek minősíthettük. Most azonban vastag *Congeria rhomboideás* rétegsor alján, 1300 m mélységben, az abichis rétegek fedőjében, együtt találtuk a *Congeria rhomboidea* H ö r n. faj típusos példányait az ungula caprae-szintre jellemző ősmeradványokkal, főleg a *Dreissena auricularis* F u c h s faj vastaghéjú, nagytermetű példányainak tömeges előfordulásával. Ez azt bizonyítja, hogy a rhomboideás rétegek alsó része párhuzamos az ungula caprae-szinttel, tehát lefelé az alsópannónikumig ér, mélyebbre, mint a balatonicás rétegek.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XXII. tábla — Tafel XXII.

1, 7. *Dreissena auricularis* F u c h s, 4, 5. *Congeria rhomboidea* H ö r n e s, 2. *Limnocardium apertum* Münster, 3, 6. *Limnocardium pensli* F u c h s.

IRODALOM — LITERATUR

1. F u c h s, Th.: Beiträge zur Kenntnis fossiler Binnenfaunen. Die Fauna der Congerienschichten von Radmanest im Banate. Jahrb. Geol. Anst. Wien, vol. 20, 1870. — 2. L ö r e n t h e y, I.: Die pannonische Fauna von Budapest. Paläontographica vol. 48, 1902. — 3. S t r a u s z L.: A dunántúli pannón szintézese. Über die Horizontierung des transdanubischen Pannons. Földtani Közlöny 1941. — 4. S t r a u s z L.: Das Pannon des mittleren Westungarns. Annales Mus. Nat. Hungar., vol. 35, 1942. — 5. S t r a u s z L.: Pannóniai fauna Dernáról és Tatarosról. M. Földtani Int. Évi jelentése. Beszámoló a vitatésekről, 1941—42. 5. füzet. — 6. S t r a u s z L.: A magyarországi pannónikum párhuzamosítása délkelet európai üledékekkel. Versuch einer Parallelisierung des Pannons. Földtani Közlöny 1942.

Congeria ungula caprae-Horizont in einer Bohrung im südwestlichen Transdanubien

Dr. ac. L. STRAUZ

Die durch das massenhafte Vorkommen der *C. ungula caprae* Mü n s t. gekennzeichnete oberpannonische Ausbildung ist lange nur als Fazies angesehen worden, bis der Verfasser bewiesen hat, dass sie einen beständigen untersten Horizont des oberen Pannons zwischen dem unteren Pannon und dem Horizont der *C. balatonica* darstellt. Im mittleren und nordöstlichen Transdanubien sind viele reiche Fundorte dieses Horizontes bekannt, [4, pp. 6—22]. Im westlichen und südlichen Transdanubien ist er jedoch bislang noch nicht vorgefunden worden, sodass man annahm, dass er hier im unteren Teil des *Congeria rhomboidea* — oder im oberen Teil des *Limnocardium abichi* — Horizontes enthalten sei. Unlängst hat man in der Bohrung Bajcsa 5, in 1301 bis 1307 m Tiefe eine Zahl von Fossilien vorgefunden, die die Parallelität des *ungula-caprae*-Horizontes mit dem unteren Abschnitt des *rhomboidea*-Horizontes beweisen. Es kommen nämlich hier unter einer mächtigen Serie mit typischen *C. rhomboidea* H ö r n e s die Muschel *Limnocardium pensli* F u c h s und massenhaft, sozusagen lamachellenartig, grossgewachsene, grobschalige Exemplare der *Dreissena auricularis* F u c h s vor. Kleine, dünnchalige Individuen der letzteren Art kommen auch in anderen Ausbildungen des Pannons vor, jedoch ist das massenhafte Auftreten dieser grossen, dicken Abart ein sicheres Kennzeichen des *ungula-caprae*-Horizontes. Dadurch ist von den zwei genannten Möglichkeiten die erstere, dass nämlich der *ungula-caprae*-Horizont dem unteren Teil des *rhomboidea*-Horizontes entspricht [4, pp. 47—48], bewiesen worden.

TEUDOPSIS SUBACUTA N. SP. A MECSEKI LIÁSZBÓL

NAGY I. ZOLTÁN
(XXIII. táblával)

Dibranchiata maradványokat Magyarországról, a gyakori júra-kréta *Belemnites*-féléktől eltekintve, túlnyomórészt csak a harmadidőszakból ismerünk [2, 3, 4, 11, 15].

Mezozoós *Dibranchiata* rágószerv maradványairól adataink vannak ugyan [7, 12], de ezek rendszertani hovatartozása vitatott, illetve ezeket is inkább belemnoid típusú állatokhoz tartozóknak tekintjük.

V a d á s z E.: „Mecsekhegység” c. munkájában [13] a felsőliász toarci emeletéből a vékony leveles-fekete homokos agyagpalából a faunalistában felsorolva említ egy *Beloteuthis* sp. fajt. Ez a példány az Áll. Földtani Intézet gyűjteményében levő, az alábbiakban ismertetettel azonos. A mellékelt jegyzék szerint B ö c k h J. gyűjtötte 1874-ben, Puztakisfalutól ÉNy-ra.

Teudopsis subacuta n. sp.

(XXIII. tábla, 1—2. kép)

Egy példány, a héj és negatív lenyomata. Lelőhely: Pusztafalutól ÉNy-ra a Réka völgyéből.

Gyűjtötte: B ö c k h J. 1874. Fekete agyagpalában, egy héj nem teljesen ép maradványa. A héj hátsó pereme nem teljes.

A töredék mediánívén mért hossza 35 mm, szélessége a laterális aszimptotáknak megfelelően mérve 16 mm. Barnásfeketén fénylő, gyengén piritesedett héjmaradvány. A középső ív gerince feltűnően erős, domborúan kiemelkedik. Növekedési vonalai egyenletesek, jól kivehetők. Domború keresztmetszete elég jó megtartású, csak a proostrakum legszélső (laterális) peremei deformálódtak a beágyazódás, illetve a közzetéválás folyamán. Aszimptotái, bár kissé nehéz megfigyelni őket, az összehasonlításhoz még elegendő támpontot adnak.

A rachis (a proostrakum elkeskenyedő, elülső vége) jóval keskenyebb mint a *T. subcostata* M ü n s t.-é, de nem olyan egyenletes, mint pl. a *T. bollensis* (Z i e t.)-nél. Ugyanakkor világosan elkülönül a *Palaeoololigo* nemzetség keskeny, kiugró rachis típusától, amely végül is a *Niobrivateuthis* szélső alakjaihoz vezet. A rachis elülső vége tompán lekerekített, ebben feltűnő a különbség közte és a *T. acuta* M ü n s t. kihegyesedő típusa között.

Legközelebb áll a *T. acuta* M ü n s t. fajhoz, amelytől azonban a fenti bélyegeken kívül a már korán kifejlődött erőteljes mediángerinc is elválasztja. Ebbe az alakkörbe vonható és nevével is erre célzok. Ha nem is közvetlen genetikailag, de fejlődéstörténetileg a *T. acuta* M ü n s t. elődjeként tekinthető.

A maradvány szélesebb-zömökebb testalkata és héjszerkezete is sok sepioid vonást mutat.

A család maga egyébként a *Loligo*-val mutat nagy hasonlóságot. Eddig a németországi (Svábföld) liászból és az alsókrétából ismertük a genusz fajait, képviselőit. Különösen gazdag a liász ϵ .

A mecseki példányt a család, de egyben a *Teuthoidea* Naef szubordo egyik legrégebb képviselőjeként kell tehát tekinteni. Törzsfajlódási kezdőtípusra utal a szokatlanul kis mérete is.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XX:II. tábla — Tafel XXIII.

Teudopsis subacuta n. sp. 1. negatív lenyomat 2. pozitív, héjas rész. Mindkettő $3 \times$ nagyítás — 1. negatív Abdruck, 2. Schülpl. Beide dreifach vergrößert. Foto: Dömök — Peillérdy, Áll. Földtani Intézet 1957.

IRODALOM — LITERATUR

1. Abel, O.: Paläobiologie der Cephalopoden, etc. Jena, 1916. — 2. Kretzoi M.: Földtani Közlöny, 72, 1942. — 3. Lórénthey Gy.: Math. és Term. tud. Közlem. 15, 1898. — 4. Lórénthey Gy.: uo. 29, 1911. — 5. Miller, jr, H. W.: Journ. of Paleontology, 31, 1947. — 6. Naef, A.: Die fossilen Tintenfische, 1922. — 7. Nagy I. Z.: Állattani Közl. 1958. — 8. Roger, J.: Sous-classe des Dibranchiata, in Piveteau, II. 689 o. 1952. — 9. Roemer, F.: Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 42, 2, 1890. — 10. Schewill, W. E.: Journ. of Paleontology, 24, 1950. — 11. Szörényi E.: Földtani Közl., 63, 1933. — 12. Strausz L.: Annales Mus. Nat. Hung. 34, 1941. — 13. Vadász E.: Mecsekhegység, 1935. — 14. van Regteren Altena: Arch. Mus. Teyler, 2, 1942. — 15. Wagner, J.: Annales Mus. Nat. Hung., 31, 1937—33

Teudopsis subacuta n. sp. aus dem mecseker Lias

I. Z. NAGY

Abgesehen von den häufigen Belemniten des Jura und der Kreide sind aus Ungarn fast ausschliesslich nur tertiäre Dibranchiatenreste bekannt [2, 3, 4, 11, 15].

Wir haben zwar Angaben über Reste von Dibranchiaten-Kiefern, aus dem Mesozoikum [7, 12], jedoch ist deren systematische Zugehörigkeit umstritten, oder aber gehören auch sie zu Gattungen der Belemniten. E. Vadasz gibt in seiner Monographie »Mecsekhegység« (Das Mecsekgebirge) eine Faunenliste der Toarcien-Stufe (Oberlias) an, worin er aus schwarzen blättrigen sandigen Letten eine *Beloteuthis*-Art erwähnt. Dieses Exemplar ist mit dem unten beschriebenen identisch, befindet sich in der Sammlung der Staatlichen Geologischen Anstalt und ist laut der beigelegten Note 1874 von J. Böckh NW von Pusztakisfalu gesammelt worden.

Teudopsis subacuta n. sp.

Es handelt sich um ein einzelnes Exemplar, nämlich um einen Schulp und dessen Negativabdruck.

F u n d o r t: »NW von Pusztakisfalu, im Réka-Tal«. J. Böckh, 1874. In schwarzen Letten. Der Schulp ist nicht völlig erhalten: der hintere Rand ist beschädigt.

Die Länge des Bruchstücks entlang dem Längskiel beträgt 35 mm, seine Breite, den lateralen Asymptoten entsprechend gemessen, 16 mm. Es ist etwas pyritisiert und hat einen braunlichschwarzen Glanz. Der Längskiel ist besonders stark, aufgewölbt. Die Wachstumslinien sind gleichmässig, gut erkennbar. Die Wölbung ist recht gut erhalten, bloss sind die lateralen Ränder des Proostracums während der Einbettung resp. Versteinering deformiert worden. Die Asymptoten — obzwar etwas schwierig zu erkennen — geben eine genügende Basis zur Bestimmung.

Der Rhachis — das keilartige, frontale Ende des Proostracums — ist viel schmaler als bei *T. subcostata* M ü n s t., jedoch nicht so gleichmässig als bei *T. bollensis* Z j e t. Zugleich ist er offensichtlich verschieden von der schmalen, hervorspringenden Rhachis-art der Gattung *Palaeololigo*, die zu den extremen Formen des *Niobvarateuthis* überführt. Der entscheidende Unterschied gegenüber dem zugespitzten *T. acuta* M ü n s t. besteht in der stumpf abgerundeten Form der frontalen Extremität des Rhachis.

Unsere Art steht der *T. acuta* M ü n s t. am nächsten, von welcher sie jedoch der genannten Eigenarten nach durch den schon früh entwickelten starken Längskiel unterschieden wird. Immerhin kann sie in die letztere Formgruppe eingereiht werden, worauf ich auch mit dem Namen hinzuweisen wünschte. Wenn auch kein unmittelbarer genetischer Zusammenhang besteht, so kann unsere Art evolutionshistorisch doch als Urahn der *T. acuta* M ü n s t. aufgefasst werden.

Die breitere und gedrungene Form sowie die Schulpstruktur lassen nebenbei eine Zahl von sepoiden Zügen erkennen. Darüber hinaus zeigt die Familie als solche grosse Ähnlichkeit mit *Loligo*. Bislang sind die Vertreter der Gattung *Teudopsis* aus dem deutschen (schwäbischen) Lias und aus der unteren Kreide bekannt geworden. Besonders häufig sind sie im Lias-e.

Das Mecseker Exemplar muss daher als eines der ältesten Mitglieder der Familie, ja sogar der Unterordnung *Teuthoidea* Naef aufgefasst werden. Die ungewöhnlich kleinen Ausmasse deuten auch den Anfangstyp einer Stammesentwicklungslinie an.

A LAGENIDAE CSALÁD ÚJ ALAKJAI A SZOKOLYAI TORTÓNAI RÉTEGEKBŐL

NYIRŐ M. RÉKA
(XXIV. táblával)

Összefoglalás: Szerző a szokolyai tortónai rétegösszletből az eddig hazánkban nem ismertetett *Frondicularia sculpta* Karrer, *F. annularis* d'Orbigny fajokat és a *Palmula appendicifera* új fajt írja le.

A szokolyai tortónai korú márgaréteg mikrofauna vizsgálatánál, mely B á l d i T. geológus részére készült, két olyan *Foraminifera* faj került elő, melyet eddig a hazai irodalomban nem ismertettek. Ugyancsak a fent említett rétegből előkerült egy új, a *Palmula* nemzetségbe sorolt faj is.

Frondicularia sculpta Karrer
(XXIV. tábla 2a—b ábra)

1861. *Frondicularia sculpta* Karrer; Karrer: Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Bd. XLIV. 442. Tab. I. Fig. 2.

Szokolyáról 2 példány van. Az egyik egyed kisebb alak, nagy kezdőkamrás makroszférás példány, míg a másik kis kezdőkamrás mikroszférás nagy alak. Egyébként teljesen megegyező K a r r e r leírásával. Sajnos mindkét példány sérült. Hazánkban más lelőhelyről eddig még nem került elő.

Ezt a fajt először K a r r e r írta le a Bécsi medence tortónai korú rétegeiből.

Frondicularia annularis d'Orbigny
(XXIV. tábla 3a—b ábra)

1846. *Frondicularia annularis* d'Orbigny; d'Orbigny: Foram. Foss. Vienne
1853. *Frondicularia annularis* Bronn, Lethaea Geognostica. III. kiad. p. 239. táb. XXXV. fig. 39a—d.
1859. *Frondicularia annularis* Bronn. Klassen u. Ordn. Tierreichs, I. p. 72. táb. VI. fig. 15a—c.
1880. *Frondicularia annularis* Bütschli, in Bronn: Klassen u. Ordnungen des Tierreichs, Bd. p. 98. táb. VIII. fig. 15.

Szokolyáról szintén 2 példányban került elő. Mindkettő jól fejlett szép egyed, bár kissé sérültek. Teljesen egyezik a leíró fajával. Eddig még hazai tortónai korú rétegekből nem ismertették. D ' O r b i g n y írta le először a badeni tortónai korú agyagból.

Palmula appendicifera nov. sp.
(XXIV. tábla, 1 ábra)

Holotípus: 1 példány a Kőolajipari Trészt Tudományos Kutató Laboratóriumában.
Holotípus méretei: Hossza 6,1 mm, legnagyobb szélessége 5 mm, vastagsága 0,1 mm.
Locus typicus: Szokolya (Fest megye).
Stratum typicum: tortónai emelet.
Deriv. nom.: „függelék hordó” jelleg.

Diagnózis: nagy alakú, lapos forma, a kamrák „V” alakúak, keskenyek, némelyik tüskeszerű nyúlványban végződik.

Fajleírás: nagy forma, kezdőkamrája igen apró, melyből a kamrák becsavardva, *Marginulina*-szerűen fejlődnek a 14. kamráig. A 15. kamra veszi fel a *Palmula* jellegét, vagyis innen már uniserialis alakban épülnek tovább a fordított „V” alakú jellemző, keskeny kamrák, melyek nem ölelik át a kezdő stádiumrészt és csak a 14. kamráig tartanak. Így az alak kezdő *Marginulina* formája, illetőleg ennek furcsa, legidősebb kamrák alkotta része függelékszerűen nyúlik ki a ház körvonalából. Némelyik kamra hozzásimulva az előző kamra falához, előbb végződik, míg az erre következő hosszabb kamrárt építve, ennek helyét foglalja el. A kamrák száma 26. A nyílások az alak középvonalán jól kivehetők.

Diff. diagn.: legközelebbi rokonságot a *Palmula elliptica* Nilsson kréta korú fajjal mutat. Megegyeznek egymással a *Marginulina* szerű kezdő részben, de a *P. elliptica* fajnál ez a rész nem különül el a fiatalabb kamráktól, mint a *P. appendicifera* fajnál; különbség van még a kamrák végződésénél is, ugyanis a *P. elliptica* kamrái sima széllel végződnek, míg a *P. appendicifera* csipkészlélű kamrái néha tüskékkel is zárulnak. A *P. appendicifera* szélesebb és nagyobb alak, mint a *P. elliptica*. A fent felsorolt különbségek is indokolták teszik a *P. appendicifera* faj elkülönítését.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XXIV. tábla — Tafel XXIV.

1. ábra. *Palmula appendicifera* nov. sp.
2a—b. ábra. *Fronducularia sculpta* Karrer.
3a—b. ábra. *Fronducularia annularis* d'Orbigny.

Neue Formen der Familie Lagenidae aus den tortonischen Schichten von Szokolya

R. M. NYIRŐ

Verfasserin beschreibt aus dem tortonischen Schichtkomplex von Szokolya die Arten *Fronducularia sculpta* Karrer und *Fronducularia annularis* d'Orb., die bei uns noch nicht beschrieben wurden, wie auch die neue Art *Palmula appendicifera*.

Beschreibung der Art

Grosse Form, Anfangskammer sehr klein, an die sich die weiteren 14 Kammern spiralförmig anreihen, wie das bei der Gattung *Marginulina* zu sehen ist. Die 15. Kammer weist erst den typischen *Palmula*-Charakter auf, d. h. die schmalen Kammern entwickeln sich in uniserialer Form, wie ein »V«, umfassen den Anfangsteil nicht und erstrecken sich nur bis zu der 14. Kammer. Der *Marginulina*-Charakter, d. h. der aus den ältesten Kammern gebildete Teil reckt sich wie ein Anhängsel aus dem Umriss des Gehäuses. Einige Kammern heften sich an die Wand der vorigen Kammern, sind kürzer gebaut und die darauffolgenden verlängerten Kammern nehmen den Platz derselben ein. Zahl der Kammern: 26. Die Öffnungen sind in der Mittellinie gut zu entnehmen.

Diff. Diagnose: *Palmula appendicifera* ist mit der aus der Kreide bekannten *Palmula elliptica* Nilsson verwandt. Die *Marginulina*-artigen Anfangsteile sind übereinstimmend, doch sondert sich bei *P. elliptica* dieser Teil von den jüngeren Kammern nicht ab, wie das z. B. bei *P. appendicifera* der Fall ist. Ein weiterer Unterschied ist noch bei der Mündung der Kammern zu beobachten, da die Kammern von *P. elliptica* glatt, die Kammern von *P. appendicifera* jedoch zackig, manchmal dornartig sind. *P. appendicifera* ist eine breitere und grössere Form als *P. elliptica*. Die oben erwähnten Unterschiede begründen ebenfalls die Absonderung der Art *Palmula appendicifera*.

HÍREK — ISMERTETÉSEK

1955. augusztus 20-án meghalt a francia geológus iskola legnagyobb mestere: **Gignoux Maurice**, akinek számos alapvető munkája közül a „Géologie stratigraphique” nálunk is iránytjelző, nélkülözhetetlen kézikönyv.

1881-ben Lyonban született. Egyetemi tanulmányai során **Jacob Ch. és Lugeon M.** hatására az alpi geológia felé fordul. **Déperet** mellett a pliocén és negyedkori Földközi tengeri képződményekkel foglalkozik, majd Grenobleba kerülve az Alpok földtanára tér át. Az első világháború befejezése után a straszburgi egyetem földtani tanszékén jelent meg a „Géologie stratigraphique” első kiadása 1925-ben. Itt szervezte meg Franciaországban elsősül a kőolajföldtani előadásorozatot és ezzel kapcsolatban behatóan tanulmányozta az európai és amerikai kőolajtelepeket. Ilyen irányú gyakorlati tevékenysége során több franciaországi, olaszországi és csehszlovákiai kőolajterületet tárt fel. Grenoble-ba kerülve, jelenlegi utódjával, **Moret**-val és más munkatársakkal együtt a második világháború kitéréséig a Durance völgyének bonyolult rétegtanával és tektonikájával foglalkozott, melynek eredményét 1938-ban „Description géologique du supérieur de la Durance” címmel hozták nyilvánosságra. Grenoble-ban részt vett a világhírű hidrológus-mérnöki főiskola alapításában is. A Grenoble környéki hatalmas gát- és vízierőmű-építkezéseken kívül számos északafrikai és portugáliai gát-építésnél tanácsadóként működött. 1944-ben jelent meg **Moret** társaságában írt újszerű műve, a „Géologie dauphinoise”, 1950-ben — teljesen átdolgozott alakban — a „Géologie stratigraphique” negyedik kiadása, amit orosz, angol, lengyel nyelvre is lefordítottak. Utolsó műve a „Géologie appliquée”, melyet **Barbier R.** társaságában írt, röviddel halála előtt, 1955-ben jelent meg; ebben sokévtizedes tapasztalatait, egyetemi előadásait dolgozta fel.

Magyarországi tanítványai útján mindvégig érdeklődött hazai földtani viszonyaink iránt és egyetemi intézetünk könyvtárát értékes földtani munkáival gazdagította.

1957. március 2-án, 74 éves korában meghalt **Spath L. F.**, a nálunk is jólismert és velünk is kapcsolatban álló világhírű paleontológus. **Spath** Délafrikában született és nevelkedett, azonban csak Angliában történt letelepedése után tudta megvalósítani azt a célját, hogy életét az ősmaradványok tanulmányozásának szentelje. Mint iparművész tartotta fenn magát tanulmányai alatt és 1912-ben, 30 éves korában, kitiűntetéssel szerezte meg a londoni egyetemen a B. Sc. fokozatot földtanból. Újfoundlandben (1910) és Tuniszban (1912) kutatóexpedícióban vett részt és az ott gyűjtött *Ammonites* fauna volt első dolgozata tárgya, amivel egyszersmind egész életére az *Ammonites*-félékre specializálta magát. 1912—1915 között **Spath** időközi állást kapott a British Museum földtani osztályán, majd katonai szolgálata (1916—1919) után a Múzeumban véglegesítették. Itt csak délelőttönként dolgozott, esténként mint nem véglegesített előadó a Birkbeck College-ban tanított. A mezoóos *Ammonites*-félékről 130 kisebb-nagyobb, alapvető munkája jelent meg. A legfontosabbak ezek között: monográfiái a *Gault Ammonites*-félékről (Palaeontographical Society, 1923—43) és a Cutch-i jura *Cephalopoda* faunáról (Palaeontologia Indica 1927—33), valamint triász *Ammonoidea* katalógusai (British Museum, Natural History, 1934, 1951) és liász *Liparoceratidae* katalógusa (1938). Az *Ammonites*-félék fejlődésmenetére vonatkozó eredményeit 1933-ban (Biol. Rev. Camb. Phil. Soc., 8, 418) és 1936-ban (Pal. Zeitschr. 18, 156) foglalta össze. **Spath** szerint ezzel a tárggyal csak az foglalkozzon, aki elég komoly beállítottságú.

Spath szakmai elhivatottságára jellemző, hogy az *Ammonites*-félék nehéz tárgykörében elmélyvedve más tevékenységre kevés ideje maradt és nagyon ritkán volt látható tudományos eseményeknél vagy tudományos társaságok összejövetelein. Tanácsadásra, segítségre azonban szobán és levelezésben mindenkor készen állott s ilyen értelemben értékes munkáinak megküldésével bennünket is hathatósan támogatt.

Emlékét, példájának követésével, szeretettel ápoljuk.

v. c.

Tudományos minősítések

1957. december 23-án védte meg Stieber József „A hazai felsőpleisztocénból származó faszénmaradványok anthrakotómiai vizsgálata” c. kandidátusi disszertációját. A színvonalas vita és az opponensek véleménye alapján a Bizottság Stieber József dolgozatát alkalmasnak ítélte a kandidátusi fokozat elnyerésére, s ilyen értelmű javaslatot terjesztett a Tudományos Minősítő Bizottság elé. A disszertáció opponensei Zólyomi Bálint akadémiai levelező tag és Haraszty Árpád a biológiai tudományok kandidátusa voltak.

1957. december 27-én volt Schmidt E. Róbert, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusának disszertáció-megvédése. A doktori értekezés címe: „Geomechanika”. A Bizottság az opponensi vélemények alapján Schmidt E. Róbertnek a föld- és ásványtani tudományok doktora fokozat odaítélését javasolta. A disszertáció opponensei Vendl Miklós akadémikus, Horusitzky Ferenc a föld- és ásványtani tudományok doktora és Zambó János a műszaki tudományok doktora voltak.

1958. február 14-én védte meg Kovács Lajos „A bakonyi juratenger Kávás-hegy—Lókutai részének bionómiai vonatkozásai a fáciesváltozások tükrében” c. kandidátusi értekezését. Az opponensek véleménye alapján a Bizottság Kovács Lajos értekezését érdemesnek tartotta a kandidátusi fokozat elnyerésére, ily értelmű javaslatát a Tudományos Minősítő Bizottság elé terjesztette. A disszertáció opponensei Tomor János és Vigh Gyula a föld- és ásványtani tudományok kandidátusai voltak.

Társulatunk és annak tagjai a következő nemzetközi kongresszusokra, illetve konferenciákra kaptak meghívót:

1. X. Berg- und Hüttenmännischer Tag, Bergakademie Freiberg, 1958. május 28—31, Freiberg (NDK).
2. Bureau de Recherches Géologiques, Géophysiques et Minières, Service d'Information Géologique, Aix, Provence, Franciaország, 1958. április 8—13 (miocén rétegtani problémák).
3. Tschechoslovakische Gesellschaft für Mineralogie und Geologie in Prag, 1958. május 12—16, Karlovy Vary, Csehszlovákia.
4. Geologische Gesellschaft in Wien, 50 éves jubileum, 1958 őszén, Wienben.
5. Geologische Vereinigung, 1958. március 21—24, Karlsruhe (Permi vulkanizmus).
6. Geologische Gesellschaft in der DDR, 1958. április 24—27, Stralsund.
7. Union Paléontologique Internationale, London, 1958. július 9—15.

A ritka elemek moszkvai szimpóziuma 1957

Szádeczky-Kardos Elemér*

A Szovjet Tudományos Akadémia 1957. december 20—24-én Moszkvában nemzetközi geokémiai szimpóziumot tartott a ritkaelemekről. A szimpóziumot az ösztöndíjas Vernadszkijról elnevezett Geokémiai és Analitikai Kémiai Akadémiának Vernadszkijról elnevezett Geokémiai és Analitikai Kémiai Intézete rendezte és az üléseket végig az intézet igazgatója: Vinogradov akadémikus vezette. Részt vett azon az intézet többszáz munkatársán, köztük Scserbin, Tauszon, Kitarov, Ronovon kívül Belov, Korzinszkij, Baranov és Koptjev-Dvornikov akadémikus, az Akadémia különböző más intézeteiből Vlaszov, idősebb és ifjabb Gyinszberg, Beusz, Geraszimovszkij, a Lomonoszov egyetemről Szaukov, Zsirov és Jermakov professzorok, a leningrádi Lebegyev, a tbiliszi Gvaharia professzor. A hét külföldi meghívott közt Ahrens (Capetown), Ingerson (Washington), Szmulohovszkij (Lengyelország), Szavul és Giusca (Románia) és magam voltunk jelen. Az összes állandó résztvevők száma többszáz volt. Az előadások egész nap folytak, egyidejű angol tolmácsolással. A dolgozatokról előzetes orosz nyelvű kivonatos kiadvány jelent meg.

A szimpózium a szovjet kutatók által az utolsó években a magmás kőzetek fontosabb ritka elemeire és az izotóp összetételeire vonatkozóan elért eredményeket foglalta össze. A szovjet kutatók előadásai egyetlen nagy egységet képeztek és nyolc nagy előadásban kerültek ismertetésre. Minden előadás több kutató és technikus munkájának eredménye és szerzőként is többnyire két vezető kutató neve szerepelt a dolgozatokon.

* Előadva a M. T. A. Geokémiai Főbizottságának 1958. február 3-i ülésén.

Az egyes ritka elemekre vonatkozó első öt dolgozat (Tauson: Mo, Zn, Pb; Beusz: Be; Scserbina: Sc, V; Tugarinov: Zr, Hf és ritkaföldek; Geraszimovszkij: Nb és Ta) főleg Szovjet területéről származó magmás kőzeteken végzett nagyszámú szétválasztás és a szokásos „félkvantitatív” jeleget meghaladó nagy pontosságú, főleg spektrográfiai nyomelem meghatározáson alapult. A 25 elemre vonatkozó vizsgálatok az irodalomban ez idő szerint rendelkezésre álló adatok számát százalékos arányban is lényegesen emelik.

Az új adatok az eddig feltételezett átlagos magmatit klark értékeket a Nb, Ta, Mo, Pb és Zn-re vonatkozólag megerősítették, míg a Be, Zr és Hf-ra nézve az eddigi ismertnél kisebb, kb. fele annyi átlag koncentrációt eredményeztek. Megerősítették, ill. bebizonyították, hogy a Be, a ritkaföldek, a Zr, Hf, Nb, Ta, Pb tartalom a magmatitokban a kőzet savanyúságával ill. alkália tartalmával szaporodik, míg a magnéziumot és vasat helyettesítő Zn, Sc és V tendenciája ellenkező, a Mo mennyisége pedig csaknem teljesen változatlan ebben a sorozatban.

Megszerkeszthetővé tették az eddig alig ismert Hf koncentrációs görbe magmás részét is. A Hf mennyisége a növekvő közetsavanyúsággal ill. alkáli tartalommal gyengén növekedik, a gabbroban 3—4, essexitben 5, szienitben és nefelszienitben 6—7 g/t körül van.

Az egyes elemek eloszlását genetikai értelmezésben szemléltető logaritmikus geofázis-koncentráció diagramjainkon fontos szakaszokon fontos kiegészítés ill. kisebb módosítás mellett lényeges változtatás nem vált szükségessé.

Goldschmidt szabály a ritkalemeknek főleg hasonló rádiuszú és elektron-szerkezetű fő elemek általi rejtettségéről túlnyomóan érvényesnek bizonyult. Kivétel a molibdén, amelynél ilyen helyettesítés rendszeresen nem mutatkozik. Ezért nem változnak lényegesen átlagértékei a közetsavanyúság ill. alkáli tartalom függvényében és egyik kőzetalkotó ásványban sem dúsul különösképpen. Többnyire az akcesszoriákban, kisebb mértékben a színes szilikátokban és plagioklászban, de néha a kvarcban található viszonylag nagyobb mennyiségben.

A vasat és magnéziumot helyettesítő cink 60—87%-a a gránitokban a mindössze kb. 4%-ot kitevő biotitban található, viszont csak 15%-a a túlnyomó földpátban.

Az ólom főleg a K-ot helyettesíti és így túlnyomóan — a gránitokban 92—93 %-ban — a K-földpátban található.

Míthogy azonban a Mo, valamint a Zn és Pb is a főelemeket inkongruensen csak részlegesen helyettesíti, ezért ezek az elemek szubmikroszkopos finomságú önálló ásványok: galenit, szfalerit, molibdenit alakjában is megjelennek a magmatitokban. Erre mutat az, hogy a Pb, Zn és Mo egyrésze gyenge savak által a kőzetből kioldható.

Megerősítést nyert, hogy a vanádium főleg a Fe³⁺-t és Ti-t helyettesíti és főleg a titánomagnetitben, a piroxénben, amfibolban, csillámban, titánitban és gránátban jelenik meg.

A niobium és tantál a Ti-t helyettesíti és főleg a biotitban és ilmenitben dúsul.

A berillium (BeO)²⁺ ill. (Be/OH)²⁺ alakjában a (SiO₄)⁴⁻ ill. (AlO₄)⁵⁻ gyököt helyettesíti, tehát leginkább a földpátban és a gránátban (kation kiegyenlítéssel) továbbá a csillámban és ortitban (F⁻ és OH⁻ kiegyenlítéssel), és a cirkonban — orangeitben jelentkezik.

A ritkaföldek tudvalevően az ortitban, titanitban, xenotim és monacitban dúsulnak. Tugarinov érdekes megállapítása szerint e szempontból kétféle gránit különíthető el. Ha a (K + Na + 2Ca) : 2Al atomszám nagyobb mint 1, úgy a foszfor apatitként kötődik meg. Ilyenkor a ritkaföldek az ortitban és titanércekben kristályosodnak, a kalcium és alkáliák nagy részének kristályosodása után. Ha viszont fenti érték kisebb mint 1, úgy a foszfor monacit és xenotimként kristályosodik, a ritka földekhez kötvé.

A ritkaföldek tehát az eddigi felfogástól eltérően főleg az alkáli alumoszilikátoknak kiválása után kristályosodnak, éppúgy mint a cirkonium, amely egyébként a cirkonon kívül főleg az eginriben halmozódik fel. A posztmagmásan átalakult kőzetekben gyakran a muszkovitosodással és a topáz ill. turmalin képződéssel egyidejűleg a ZrO₂ kioldódik, részben lúgos oldatok hatására. [Vachrusevnek a Dokladi 109, (1956) kötetében közölt megfigyelése szerint is a kevéssé átalakult szienitekben több a cirkon, míg a posztmagmásan albitosodott szienitben és a skarnércek peremeinek szienitjében mennyisége csökken és kristályai korrodálttá válnak.]

Némely éles határu magmás cirkon kristályban belül oldott felületű cirkonmag van, melynek az U—Pb módszerrel meghatározott kora azt mutatja, hogy ez a mag előző asszimilált kőzetből örökölt anyag.

A szimpózium előadásai fontos adatokat szolgáltatottak adott magmaprovinciák, magmakomplexumok különböző korú intrúzióinak a nyomelem változásairól is. Figyelemre méltó, hogy az összes vizsgált komplexum esetében a feltörési sorrend azonos a növekvő savanyúság sorrendjével. Így a nyomelemek mennyiségének időbeli változása a geofázis-koncentráció diagramjaink alapján közvetlenül kiadódik. A növekvő savanyúság ill. a feltöréses időbeli sorozatában például a niobium kevésbé, a tantal pedig erősebben dúsul és így az Nb:Ta arány 8-ról 2,9-re csökkenhet egy adott magmakomplexumon belül.

A telep alakjában való dúsulás és az anyakőzet viszonyát illetően a berilliumról nyertünk érdekes adatokat. A berillium-pegmatitok és a berilliumban viszonylag gazdag gránitok között nincs összefüggés, sőt inkább bizonyos antagonizmus van. Viszont a pneumatolitos és hidrotermális Be telepek főleg a Be-ben gazdag savanyú kőzetekben jelentkeznek.

A magmás kőzetek egyes ritkalemeire vonatkozó eme öt nagy dolgozatot harmonikusan kiegészítette Koptjev-Dvornikov akadémikusnak a gránit-intrúziós komplexumokra vonatkozó tanulmánya.

A gránit komplexum esetében három intrúziós főfázist különböztet meg, amelyeket átlagos ásványos összetételük alapján a következőleg jellemezhetünk:

	Plagio- klász	K-fpát	Kvarc	Biotit
Tulajdonképpen intrúziós fázis	19	40	38	3
Utólagos intrúziók fázisa	17	41	40	2
Első telérkőzetfázis (aplit, aprözemű gránit)	15	42	41	1
Második telérkőzetfázis (gránitporfir, lamprofirok, stb.)	—	—	—	—

Az ásványtani középértékekkel nem jellemezhető második telérkőzetfázis tagjai többnyire a gránitporfir, a dioritporfir, a gabbróporfir, a gabbródiabáz és a lamprofiros kőzetek. A nyomelem vizsgálatok szerint ezek a kőzetek a magmakamrának még ki nem hűlt, mélyebben fekvő részeiből származnak. A kristályosodási sorrendet illetően megállapítja, hogy ellentétben a Rosenbusch-féle szabállyal, a földpátok kiválását a biotit és az akcesszóriák, különösképpen az apatit, túlnyomóan követik.

(Az apatitnak az eddigi felfogás szerint érthetetlenül kicsiny — a földpátok túlnyomó részénél kisebb — vegyületpotenciálja ily módon helyesen mutatja a helyzetét a kristályosodási sorrendben.)

Közép-kazaksztáni különböző korú intruzív komplexumok esetében az ottani legidősebb (ópaleozoos) intruzívumokat Pb, Cu, Zn ércesedés jellemzi, míg a fiatalabbak polimetallikusak, Mo, Sn, Pb, Be dúsulásokkal.

A telérgránitokban a vascsoport, a réz és a cink mennyisége csökken, a Be és Sn mennyisége viszont növekedik. Az „endokontakt” oldalon Be, Mo, Pb halmozódhat föl, amit Koptjev-Dvornikov a differenciációs folyamatokra vezet vissza, míg hibridizáció, vagyis a mellékkőzet hatásának tulajdonítja az „endokontaktok” Be, Zn, Cu, Ni, Cr és V dúsulását. Adataiból és vonatkozó eszmecseréknél úgy látom, hogy ezekben a nagyobb intrúziós mélységekben is a transzaporizációs jelenségek néha még kisebb szerepet játszanak. Erre látszik utalni Koptjev-Dvornikovnak az a megjegyzése, hogy: „a könnyen illók koncentrációjának meghatározása azt mutatja, hogy az endokontakt kőzetekben az H₂O és CO₂ mennyisége növekedik”.

A befejező előadást Vinogradov akadémikus tartotta az U, Pb, Fe, Co, az inert gázok, a S, O, és C-izotóp arányáról. Aligha állt még egyetlen kutatónak ilyen változatos és nagytömegű új izotóp meghatározási adat rendelkezésére, mint Vinogradov akadémikusnak. Vizsgálatai a Föld keletkezése nagy kérdéseit érintik. Az izotóp arányok változásait három főtényezőre, a radioaktív bomlásra, a kozmikus sugárzásra és az oldatok-olvadékok izotóp kicserélődésére vezeti vissza. A bázisos és ultrabázisos kőzetekben az ólom izotóp összetételét sokkal állandóbbnak, zavartalanabbnak találta, mint a gránitokban. A kén izotóp-összetétele azonos a meteoritokban az ultrabázisos és vulkáni kőzetekben, de a szulfidokban — éspedig már a korai nagy hőmérsékleten likvációsan elkülönültekben is — erősen változékony. Hasonlóképpen az oxigén és karbónium izotópösszetételek is mindinkább változékonyvá válnak, amint a mélyebb származású pl. ultrabázisos kőzetekből a magasabb helyzetű gránitos kőzetek felé haladunk. Az atmoszféra gázainak izotópösszetétele nagyjából a magmatitokét tükrözi, — eltekintve a kozmikus sugárzás hatásától, — ami mutatja, hogy az atmoszféra

gázai a Föld kigázosodásának termékei. A köpeny felső részét alkotó dunit a köpeny ultrabázitjainak megolvadásával létrejövő gránit- és bazaltképződésnek és a kigázosodásnak maradék kőzeteként tekinthető. Ez az elkülönülés hasonlít az „öves olvadás”-nak nevezett jelenséghöz, amelyenél a folyékony fázis a szilárd fázison való többszöri áthaladás folyamán gazdagodik az olvadáspontot csökkentő alkotórészekben.

A moszkvai szimpózium Földünk kontinentális területének egy igen jelentékeny és eddig e szempontból kevésbé feldolgozott területére vonatkozó meghatározások óriási tömegével a ritkalelemek eloszlásának kérdését élesen és határozottan megvilágította és ezzel a geokémia sok alapvető tételének biztonságát is oly mértékben alámasztotta, amely eddig a geokémia története folyamán példátlanul áll.

Ezeket a program szerinti előadásokon kívül a megérkezésünkkor történt felkérés alapján A hrens, Ingerson és magam is tartottunk előadásokat.

A hrens a K, Rb, Cs és Tl geokémiájáról szolt. Érdekes megállapításai közül megemlíti azt, hogy a K : Rb arány logaritmus értékeinek változása a kondritokban, ultrabázitokban és gránitokban folyamatos sorozatot alkot és egyetlen egyenes mentén rendeződik.

Ingerson előadásában a pegmatitok ritkalemeinek eloszlását jellemezte és ezt a kristályosodási sorrenddel együtt a kérdéses ásványok számított oldhatóságával hozta kapcsolatba.

Magam az orogén vulkáni övek mellékkőzeteinek hatásáról tartottam előadást a ritkalelemek eloszlására vonatkozóan, kiindulva a transzaporizáció főbb jelenségeinek ismertetéséből.

A szimpózium befejezése után S a v u l professzor ismertette a kőzetek képződési hőmérsékletének mérésére vonatkozó vizsgálatait.

M ó d s z e r t a n i k é r d é s e k r ől az előadások folyamán kevesebb szó esett. Figyelemre méltó volt Ingerson felhívása a washingtoni Bureau of Standards izotóp standardjainak használatára vonatkozóan, amely a különböző laboratóriumok rendszeres hibáinak kiküszöbölését teszi lehetővé. E kérdés fontosságát mutatja, hogy az izotóp vizsgálatok következtében az eddig állandónak vett atomsúlyokat is változónak kell tekinteni, sőt maga az $O = 16,0000$ vonatkozási alap is változik az $O^{18} : O^{16}$ arány szerint.

Az intézetek megtekintése közben néhány érdekes új eljárásról is értesültünk. Z s i r o v professzor módszere lehetővé teszi, hogy a gránitos kőzetekben mindössze 5 gamma urántartalom esetében is meghatározzák a kőzet korát tömegspektrográfiai úton.

Az idősebb G y i n s z b u r g professzortól értesültem, hogy ők a geokémiai prospekciós munkában a kutatás meggyorsítása és áttekinthetőbbé tétele érdekében, izokoncentrációs görbéket többé nem határoznak meg. Mindössze négy koncentráció kategóriát különböztetnek meg: az elem-mentes, átlagánál szegényebb, az átlagnál gazdagabb és az érc kategóriákat. A mélységbeli értelemek felkutatására a felszínen a könnyen illó elemek pl. Hg, As, Te, Se, B, F mennyiségének változásait vizsgálják.

Vendéglátóink a különböző tudományos intézetek megtekintését mindnyájunk különleges kívánságai szerint tették lehetővé. A moszkvai Tudományos Akadémiának Moszkvában legalább négy geokémiai-földtani jelegű intézete van, mindegyikben többszáz főnyi személyzettel és hatalmas új műszeres felszereléssel: a V e r n a d s z k i j r ől elnevezett Geokémiai és Analitika-Kémiai Intézet V i n o g r a d o v vezetésével, az Akadémia Ásványtani-Geokémiai Intézete (Igem) C s u h r o v vezetésével, az Akadémia ritkalemek Ásványtani és Földtani Intézete (Imgr) V l a s z o v vezetésével és az Akadémiai Földtani Intézet (Gin) S a c k i j vezetésével. Ezenkívül a Lomonoszov egyetem Földtani Karának intézetei is hatalmasan fel vannak szerelve. Közülük a Geokémiai Egyetemi Intézetet ugyancsak V i n o g r a d o v vezeti, itt dolgoznak S z a u k o v, Z s i r o v és J e r m a k o v professzorok. Az Egyetemi Ásványtani Intézetet B a r z a n o v vezeti, aki egyben az Akadémiának F e r s z m a n r ől elnevezett ásványtani múzeuma igazgatója is. Az egyes köztársaságoknak külön tudományos akadémiái vannak, mindegyik saját intézethálózatával. Ilyen a kievi akadémiai hatalmas Geokémiai Intézet. A mi Állami Földtani Intézetünknek megfelelő térképező és bányaföldtani intézmény (SzGI) Leningrádban működik, közvetlenül a Geológiai Minisztérium fennhatósága alatt.

Az Akadémia V e r n a d s z k i j r ől elnevezett Geokémiai és Analitikai Kémiai Intézetének két főosztálya közül a geokémiaiban három osztály működik: az izotóp, a ritkalemelek és a kísérleti osztály. Az Izotóp osztályon 6 tömegspektrográfot láttunk, csaknem minden vizsgált elem számára külön spektrográffal. A kísérleti osztályon folyóknak többek közt a nagynyomású és nagyhőmérsékletű mérések és a folyadékzárvány vizs-

gálatok. Azokhoz a kísérletekhez, amelyeket mi egy Brinell-prés és ökölnyi házikészítésű nyomástartók segítségével végünk, ők páncélozott laboratóriumokban 3–4 méteres bonyolult gépezeteket használnak, ami sokkal nagyobb pt-tartomány vizsgálatát teszi lehetővé.

A C s u h r o v vezette intézetnek külön ásványtani, endogén-, exogén-teleptani, petrográfiai, geokémiai, metamorfózis- metasomatózis és nem érecek geológiája osztályai vannak. Ez osztályok vezetői közt szerepelnek K o r z s i n s z k i j, S z a u k o v, A t a n a z i u, G y i n s z b u r g, P e t r o v. Az intézetben két elektronmikroszkóp, röntgen-diagnosztikai és röntgenvákuumspektrográfiai laboratórium, kormeghatározó laboratórium, négy tömegspektrográffal, kísérleti földtani laboratórium, nagynyomású és nagyhőmérsékletű felszerelésekkel és különféle gyors és nagyhőmérsékletű DTA, DTG felszereléssel és ásvány-fizikai-mechanikai laboratóriumok vannak. O s z t r o v s z k i professzor laboratóriumában a szintetikus ásványelőállítások során többek közt közönséges és alkáli piroxének-amfibolok, biotit egymásba alakulásának fiziko-kémiai körülményeit határozta meg. Kimutatta, hogy a H parciális nyomása a gránitmagmában nem lehet igen nagy, (nem lehet nagyobb, mint $\frac{1}{16}$ -a $H_2O + H$ össznyomásoknak) különben kvarc + magnetit helyett fayalit képződne. De nem lehet igen kicsi sem (a $H_2O + H$ nyomás $\frac{1}{16}$ -nál kisebb), különben nem képződhetne biotit.

Az Akadémia F e r s z m a n r ó l elnevezett ásványtani múzeuma egy kb. 16×60 méteres óriási tereben jelenleg csaknem százezer példányt tartalmaz és anyagának szépségét tekintve a British Museum gyűjteményét is túlszárnyalja. A múzeum őse az I. Péter által alapított Kunstkamera ásványtani gyűjteménye volt. A múzeum jelenleg három nagy és több kisebb gyűjteményre oszlik: elől a 48 legfontosabb elem geokémiájának gyűjteménye, mögötte az ásványrendszertani, köröskörül az ásványképződés gyűjteménye van. Ezeket külön a meteorit, drágakő, természetes kristály, pezudomorfiózis, ásványszineződési és orosz ásványtani kutatástörténeti gyűjtemények egészítik ki.

A legmeglepőbb volt az óriási fejlődés minden irányú műszeres felkészültség tekintetében. A műszerek minősége néhány év alatt a legmagasabb fokra emelkedett. Műszereiket a leningrádi műszergyártja és ezek a jeles új termékek részben már a külföld számára is hozzáférhetők.

Külön ki kell emelnem azt a rendkívüli szivélyességet, segítőkészséget, amelyet szovjet vendéglátóink — különösen Vinogradov akadémikus és C s u h r o v levelezőtag fogadtak.

A moszkvai tapasztalatok a kis államok képviselőire sokszor nyomasztólag hatottak. Az óriási területen végezhető sokoldalú összehasonlítás és a kivételes anyagi erőt igénylő döbbenetes műszeres felkészültség olyan legkorszerűbb vizsgálatokat tesz lehetővé, amelyek számunkra csaknem teljesen hozzáférhetetlenek. Nekünk, valamint a románoknak és a cseheknek egyetlen geokémiai tömegspektrográfunk sincs, ugyanakkor Moszkvában néhány napon belül 12 kizárólag geokémiai célt szolgáló tömegspektrográfot láttunk munkában.

Felmerülhet a kérdés, végezhetünk-e mi egyáltalán korszerű geokémiai kutatást, ilyen viszonyok mellett. Tapasztalataink alapján határozott ígennel válaszolhatunk. Mi szintetikus elméleti és kisebb műszeres felkészültséget igénylő kérdésekben, továbbá speciális közetek-ásványaink vizsgálatában világviszonylatban is fontos feladatokat végünk és egyes vonatkozásokban vezetünk is. Munkánkat azonban mindinkább szervezeti összehangolásnak kell segítenie és ezt a feladatot végezzük elsősorban az Akadémiai Főbizottságokban és tudományos társulatainkban.

Magyarország ásvány- és gyógyvizei

Akadémiai Kiadó. 1957. (Szerkesztette: Dr. S c h u l h o f Ödön, 961 oldal, 201. ábra).

Magyarország ásvány- és gyógyvizekben igen gazdag ország, viszont ásvány és gyógyvizeink nagy részét vízföldtani, fűrdőtani, kémiai és gyógyászati szempontból tárgyaló összefoglaló szakmunka eddig nem jelent meg nyomtatásban. Az Akadémiai Kiadó igen hasznos, a szakemberek és a nagyközönség számára is nélkülözhetetlen kézikönyvet adott ki, melyet geológusok, mérnökök, vegyészek, orvosok, de a gyógyulást kereső laikusok is jól felhasználhatnak. A könyv öt nagyobb részre oszlik:

Az I. rész: Az ásvány- és gyógyvizek hidrogeológiája és fűrdőtani leírása. P a p p Ferenc írása. Ebben a fejezetben szerző az ásvány- és gyógyvíz elhelyezkedése, mozgása, hozama, hőmérséklete, összetétele és földtani adottságok közti összefüggése, védelme, vízföldtana, hazai előfordulásai, földtani-közvetlen csoportosítása, megjelenési módja, jelölése, jellemző ásványok, közetek, felszíni formák, ásványvíztartó képződmények

leírásával foglalkozik, majd részletesen ismerteti országunk ásvány- és gyógyvíz előfordulásait.

A geológusokat elsősorban ez a fejezet érdekli. A fejezet 317 oldalon iparkodik a legkimerítőbben ismertetni hazai ásvány- és gyógyvízelőfordulásainkat. Legnagyobb érdeme a bőséges mindenre kiterjedő adatszolgáltatás. Amár vízföldtani megállapításával, a vizek jelölésével, tárgyalás módjával nem mindenben értünk egyet, mint alapvető összefoglaló tanulmány, főleg a szétszórtan vagy egyáltalán nem ismertett adatok nyilvánosságra hozatalával igen nagy segítségére lesz a további vízföldtani kutatásoknak és korszerű kiértékelésnek.

A II. rész: Az ásvány és gyógyvizek kémiai jellege és összetétele. P a p p Szilárd munkája. Szerző a hazai ásvány és gyógyvizek új beosztását, jellemzését, a mikroelemek előfordulását, a kémiai elemzések (vizsgálatok) terjedelmét, helyszíni és laboratóriumi vizsgálatokat, az elemzési eredmények kiszámítását, mesterséges ásvány- és gyógyvizeket, végül a hazai ásvány- és gyógyvizek kémiai összetételét tárgyalja igen alapos felkészültséggel és tárgyyszeretettel. Vízföldtani szempontból P a p p Szilárd újszerű beosztását, illetve annak helyességét a meginduló vita hivatott tisztázni.

A III. rész: A gyógyvizsapok kémiai és fizikai tulajdonságai, C s a j á g h y Gábor munkája. Általános és részletes ismertetést ad a peloidok fogalmáról és osztályozásáról, keletkezéséről, kémiai fizikai tulajdonságairól, vizsgálatáról és hazai vizsgálati eredményeiről. Hazai gyógyiszapjaink kémiai, fizikai vizsgálatáról ilyen kitérő összefoglaló képet ebben a munkában kaptunk először.

A IV. rész: Az ásvány és gyógyvizek külső alkalmazása S c h u l h o f Ödön tollából kitérő tájékoztatást ad a gyógyfürdő kezelésének hatasmódjáról (mechanikai, hidrosztatikai nyomás, hőmérséklet, kémiai hatás), majd részletesen tárgyalja az egyes gyógyvizek külső kezelésének módját és hatását illetve a gyógyfürdők alkalmazását a különböző betegségek kezelésénél.

Az V. rész: Az ásvány és gyógyvizek belső alkalmazása. F r a n k Miklós munkája megismerteti az ivókúra jelentőségével, hatásával, a gyógyvizek alkalmazásával egyes betegségek esetében, balneológiai hatásával, és a mesterséges ásványvizek hatásának kétséges voltával.

A könyvet a magyar balneológiai irodalom jegyzéke 1900—1956-ig (S á n d o r Róbert összeállítása) egészíti ki.

Az Akadémiai Kiadó pompás kiállításban jelentette meg ezt a hézgapótló összefoglaló munkát.

Vitális S.

Bányászati Kutató Intézet Közleményei. I. évf. 1. 2. sz. 1956.

Bányászati szakirodalmunk értékes kiadvánnyal gazdagodott a főlzabradulás után létesített Bányászati Kutató Intézet Közleményeivel, amelynek két füzetet van előttünk. Az első füzet sokszorosítással, a második már nyomdatéchnikai, szép kiállításban jelent meg. Örömmel üdvözljük a földtani gyakorlatot sok tekintetben érdekli vizsgálati eredményeket ismertető kiadványt. A Kutató Intézet széleskörű működéséről és létesítése óta történt nagy fejlődéséről, a legutóbbi időig csak jelentésekből, szóbeli közlésekből, vagy legfőkébb hallomásból értesültünk. Az előttünk levő két füzet 36 tanulmánya és rövid közleményei, sokoldalúan megvilágítják az Intézet jelentős tevékenységét.

Az érthetően túlnyomólag bányászati-műszaki vonatkozású kísérleti és vizsgálati tanulmányok közül főlhívjuk a figyelmet a hozzánk közelebb álló tárgykörökre: V i g h Perenc: A tatabányai barnaköszénmedence hidrologiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés módozatai. L u k á c s Lajos: Karsztvízveszélyes bányák feltárásának és a víz elleni védekezésnek főbb szempontjai. H a l á s z András és D e m e t e r László: Lősz előkészítése hidraulikus tömedékelés céljára. (Főlhívjuk a figyelmet az általunk sokszor kárhoztatott „lőszök” szóhasználat helytelenségére és hiányosságára a magyarországi lőszfajták alapvető ásványos, üledékföldtani tanulmányainak figyelmen kívül hagyását.) B a r n a János: Nátriumbentonit tartalmú riolituffa (Salgótarján környékéről) vizsgálata. (A minta földtani adatait B a r t k ó L. adta meg, a nagy elterjedésű burdigalái „alsóriolituffa” jellemzésével.) B a r n a János: A monostorapáti bazaltbentonit. (Az érdekes vizsgálati eredmények feltárásán kívül megkivánják a hiányzó földtani adatokat, amelyek nélkül a keletkezési viszonyok kiderítése és a továbbnyomozás lehetetlen.) V i g h F. és R ó t h Kálmán: Az úrkuti mangánércelőfordulás hidrologiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés irányelvei. G á l Ernő és T a k á c s Pál: Mecseki feketeköszén fajták.

A karsztvíz tanulmányok hasznos, összesítő adatgyűjtéseinek közzététele jó szolgálatot tesz a még hiányzó, nagy törvényszerűségekhez, eddig azonban még sem gyakorlatilag, sem tudományosan vonatkozásban nem sokkal vittek előbbre ezt a nehéz kérdést.

A Közlemények igazolják a Kutató Intézet hasznos tevékenységét és szükségességét, az egyes tárgykörökben azonban kívánatos volna a különböző helyeken folyó vizsgálatok összefogása és tekintetbevétele, az ismétlések elkerülésére is.

v. e..

Vitális Gy.: Magyarország földtana. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1957.

Vitális Gy. könyve eredetileg technikai tankönyvként jelent meg, változatlan formában hozták szabad-forgalomba is. V a d á s z E. 1953-ban megjelent hasonló című, magasabb igényt kielégítő művének önálló adatgyűjtéssel, az újabb kutatási eredményekkel kiegészített, egyszerűen rövid foglalata.

A könyvet nagyjából három főbb részre oszthatjuk. Az elsőben a magyar tájegységek felsorolása, rövid megismerés-történeti és szerkezeti vázlat után sorra veszi a földtörténeti időszakokat és azok sorrendjében ismerteti a szerző hazánk földtani képződményeit.

A második, ún. leíró-részben tájegységenként a hegységek és medencék földtani viszonyaival részletesebben foglalkozik, az újabb kutatási és mélyfúrási eredmények felhasználásával, jó érzékkel kiválógatott, szemléltető földtani szelvények közlésével.

A harmadik rész Magyarország fontosabb gerinctelen ősmaradványainak fényképeit tartalmazza, kor szerinti, ezen belül pedig rendszertani sorrendben.

Vitális Gy. könyvének érdeme, hogy jól rostált ismeretanyagával, egyszerű, könnyen érthető stílusával mindenki számára elsajátíthatóvá teszi a hazánkra vonatkozó alapvető földtani ismeret-anyagot.

V é g h

Класников: Геологическая служба в Китайской Народной Республике (Klasznyikov: Geológusi szolgálat a Kínai Népköztársaságban) Бюллетень Научно-технической Информации, 1957. № 4. (9) (Tudományos-technikai Információs Közlemény)

1957 februárjában a szovjet Geológiai Minisztérium vezetői Kínában jártak és ott sokoldalú egyezményt kötöttek a Kínai Népköztársaság hasonló minisztériumának vezetőivel. Szerző ebből az alkalomból részletesen ismerteti a kínai földtani szolgálat szervezetét.

Országos földtani szolgálat 1949-ig nem volt a hatalmas birodalomban. A tudományos munka két későn (1916. és 1927.) alapított intézetben folyt, melyeknek feladatai közé tartozott az ipari nyersanyagok felkutatása is. A geológusok száma az egész országban alig érte el a 200-at.

1939-ben, tehát a japán háború idején, a nyersanyagszükséglet kényszerének hatására az Ásványi Kincsek Bizottságán belül külön osztályt alakítottak a kutatások előbbrevitelére. Hogy lényeges változást ez sem hozott, bizonyítja az 1947-ben megjelent átnézetes földtani térkép, melynek több, mint fele „fehér folt”-ból áll.

A népi Kína létrejötté után megalakították a Geológiai és Ásványi-nyersanyag-kutatási Főigazgatóságot, a két meglévő intézetet pedig az Akadémia vezetése alá helyezték. 1952-ben a Főigazgatóság minisztériumi rangra emelése újabb lényeges változást hozott. Minden fontosabb vidéken területi igazgatóságokat szerveztek, melyeknek nagyszámú állandó expedíciót és kutatócsoportot rendeltek alá. A munka megélénkülését jellemzi, hogy 1956-ban 1 230 000 m volt a fúrási teljesítmény a Geológiai minisztériumhoz tartozó vállalatoknál. A minisztériumhoz tartozók száma mintegy 80 000, melyből 1800-nál több a geológus.

Az első évek munkásságát a meglévő nyersanyagterületek felmérése és kiterjesztése kötötte le, a rohamosan fejlődő ipar szükségleteinek kielégítése lévén a főcél. A feladat befejezése után 1956—57-ben újabb átszervezés következett, a regionális kutatások előtérbehelyezésével. Ugyanakkor a szovjet szervezeti mód tökéletes átvételével öt intézetet létesítettek. Ezek között oszlik meg a teljes földtani tudományos és nyersanyag-kutató munka, a térképezéstől a fúrástechnika automatizálásának kérdéseig.

Ennek a minden tekintetben óriási birodalomnak geológiai szervezete is óriási. Számunkra példamutató a szervezeti felépítésben pedig az akad, ha csak az nem, hogy a

központi szerv a mérnökgeológiát is saját kezelésében tartja. Feltűnő, hogy a hatalmas területű ország geológiai minisztériumának nincsen dokumentációs hivatala, vagy intézete, legalábbis ilyenről az ismertetésben említés nincs.

K a s z a p

Голов А. Е.: Организация геологической службы в Польской Народной Республике (A. E. Golov: A geológiai szolgálat szervezete Lengyelországban.) Бюллетень Научно-технический Информации, 1957. № 6 (11.) (Tudományos-technikai Információs Közlelőny.)

A Lengyel Népköztársaság földtani szervezete sok lényeges egyezést mutat a miénkkel. Az irányítást a Központi Földtani Főigazgatóság végzi, az azonban a nálunk is honos vállalatokon és mechanikai javító állomáson kívül rendelkezik négy területi állomással és kiadványállalattal. A központi tudományos- és nyersanyagkutatóást a Földtani Intézet végzi.

Az iparági geológusi szolgálat szervezete az, amely követésre némely tekintetben érdemes volna. A hat földtani területet is közelről érintő minisztériumon kívül geológus szolgálat van a vasúti és közúti-, szállítási-, hajózási-, földművelésügyi-, helyiipari-, közegészségügyi minisztériumoknak és az állami gazdaságok minisztériumának is. A különféle minisztériumok, valamint a Kőolaj és Tőzeg Igazgatóságok alá rendelve 19 üzem működik, melyek mélyfúrásokkal, geofizikai mérésekkel, hidrogeológiával és mérnökgeológiával foglalkoznak.

Ilyen nagyszabású földtani szervezet mellett feltűnik az egységesítő dokumentációs intézmény hiánya. Egyedül a Kőszénbányászati Minisztérium földtani szervezetében szerepel dokumentációs osztály, egyébként azt a rendkívül decentralizált, hatalmas szervezetet látszólag nincs, ami összefogja. Ezen a hiányon a kilátásban levő átszervezés sem változtathat, mely csupán a vállalatok nagy számának csökkentésével kívánja a széttagoltságot kisebbiteni.

K a s z a p

Наливкин, Д. В.: Фациестан. Az üledékképződés földrajzi feltételei. I—II. kötet, 534 + 383 oldal (oroszul) Moszkva—Leningrád. 1956.

Rendszeres összefoglaló mű, fejezetenként bőséges, modern szovjet és egyéb irodalommal.

Az első kötet az általános alapfogalmak rövid tárgyalása után 100 oldal terjedelemben foglalkozik az üledékképződés formáival, ható tényezőivel és folyamataival. (Az üledékek osztályozása, a szerkezeti mozgások hatása, üledékszétkülönülés, geozinklinálisok, a világóceán és a kontinensek mozgása, üledékfelhalmozódási formák, rétegzettség, ritmusos üledékképződés, a rétegzettséget másodlagosan megzavaró tényezők.) Majd az üledékek és üledékes kőzetek sajátosságait ismerteti először általában, majd az egyes üledéktípusokat írja le.

Ezután következik a tengeri fáciesterületek részletes leírása (214—482. o.). Sorra veszi a nyílt és elzárt szárazföldi párkány, a lagunák, az epikontinentális tenger, a beltengerek, majd a batális és végül az abisszikus mélységek fáciéseit. Különösen érdekes a pseudoabisszikus üledékekről szóló rész. — Mindvégig a mai tengerek viszonyaiból indul ki, konkrét példákkal, majd megvizsgálja, megvannak-e és hogyan ismerhetők fel az adott fáciések a földtörténeti múlt üledékei között, és különböző földtani korokból hoz példákat. Ezek között természetesen többségben vannak a SzU területéről valók.

A második kötet nagy része a tágabb értelemben vett szárazföldi (beleértve az édesvizit is) kifejlődést tárgyalja, feltűnően nagy terjedelmet szentel a sivatagi üledékeknek. Majd ötvenoldalas módszertani útmutató zárja a könyvet (szárazföldi és tengeri üledékek szétkülönítése, tengermélységmeghatározás, éghajlati viszonyok megállapítása, sőtartalom meghatározás, üledékhézag keletkezési körülményeinek tisztázása). Kár, hogy a biofáciest aránytalanul kevéssé veszi tekintetbe, bár sok helyen említést tesz róla (a jelenkori tengerek faunaeloszlásának egy 12 oldalas fejezetrészt szentel).

Sok olyan adat és gondolat található benne, amely hozzásegíti az olvasót ahhoz, hogy zavartkeltő leegyszerősítések elkerülésével a fációs-kérdéseket összefüggéseiben lássa és elhamarkodott általánosításokból ne vonjon le messzemenő földtani következtetéseket.

ifj. Dudich

G e k k e r, R. F.: Bevezetés a paleoökológiába. Moszkva 1957. 75 oldal szöveg, 27 szövegközi rajz, 20 tábla, 6 oldalnyi szöveg és egyéb irodalom.

A munka beosztása a következő: 1. A paleoökológia története, feladatai és módszerei. 2. Megfigyelések a terepen. 3. Gyűjtés. 4. Anyagfeldolgozás. 5. Grafikus ábrázolások. 6. A külső munka fénykép-dokumentációja. 7. Paleoökológiai kiállítás.

A paleoökológia a földtörténeti múlt élőlények egykori környezetükhöz való viszonyát vizsgálja. A szerző ismételten hangsúlyozza, hogy e problémákör csak a biológiai és földtani tudományok legmegalapozottabb eredményeinek együttes figyelembevételével oldható meg, s hogy az ilyen vizsgálatok ma már az őslénytani rendszertani munkához is nélkülözhetetlenek.

Lényegesen különböző módszereket igényelnek a tengeri gerinctelen és a szárazföldi gerinces ősmaradványtársaságok. Mindenképpen alapul, hogy a lehető legszélesebb összehasonlító alapon vegyük tekintetbe a fauna, flóra és a bezáró közetanyag minőségét, mennyiségi viszonyait, és ezek időbeli változásait. Mivel pedig az ökológiai viszonyokat térben-időben egyaránt figyelemmel kell kísernünk, kifejlődéstani és rétegtani vizsgálatokra is szükség van: elengedhetetlen feltétel, hogy a paleoökológiai és üledékföldtani vizsgálatok — specialisták együttműködésével — kéz a kézben haladjanak. Igen érdekes a szerzőnek az a megjegyzése, hogy „a paleoökológus, a mai élővilágon dolgozó ökológussal szemben, nem kísérletezhet. Amde magát a földtörténetet a Természet hosszú kísérletsorozataként foghatjuk fel; s ezek a kísérletek sokkal nagyobbstilűek, mint amilyeneket mi tudnánk végezni. A paleoökológus dolga ezeknek a kiértékelése”.

Hosszan tárgyalja a paleoökológiai vizsgálatok fontosságát és gyakorlati vonatkozásait is, szöveg példákkal.

Kiemeli, hogy a kutatások döntő részét a helyszíni megfigyelésekkel és gyűjtéssel kapcsolatban kell elvégezni. Az anyaggyűjtés legyen tömeges.

Hasznos iránymutatásokat ad a laboratóriumi feldolgozásra is. Megjegyzi, hogy már rendszertanilag feldolgozott, „ismert” ősmaradványcsoportok korszerű paleoökológiai újrafeldolgozására is szükség van. Az ilyen vizsgálatok két főiránya: az autoökológiai és a szinökológiai irány. Az előbbi egyes rendszertani csoportok, utóbbi pedig egyes életközösségek ökológiáját vizsgálja.

Különösen értékes az ábrázolási módokról szóló fejezet, amelyben — megjelent művekből vett példák — bemutatja az újabbserű rajztípusokat, szelvényeket, térképeket is és elkészítésükhöz részletes útbaigazítást ad.

A paleoökológiai kiállításokról megjegyzi, hogy „bizonyos értelemben szintén a kutatómunka részének tekinthetők. Ugyanis, mivel jól áttekinthető, közerthető módon kell elrendezni az anyagot, kiderül, hol hiányosak még az ismereteink”.

G e k k e r művét mindazonak, akik a földtörténeti múlt életét a maga eleven gazdagságában és sokoldalú összefüggéseiben szeretik látni és igyekeznek megérteni, a legmelegebben ajánlhatjuk.

ifj. D u d i c h

Studia Geophysica et Geodetica

A geofizikai irodalom új folyóirattal bővült. Megjelent a Csehszlovák Akadémiának új nemzetközi jellegű folyóirata, a Studia Geophysica et Geodetica. A lap három nagy területnek a problémáival foglalkozik: a tulajdonképpeni geofizikával, a felső geodéziával és a meteorológiával. A folyóirat híven tükrözi vissza azt, hogy milyen területeken erősek a csehszlovák kutatók. Néhány érdekes geodéziái cikk mellett igen sok szeizmológiai cikk tanúsítja a csehszlovák szeizmológia magas színvonalát. Ugyancsak több igen érdekes meteorológiai cikk található a megjelent első kötetben. A folyóirat német, angol, francia és orosz nyelvű cikkeket közöl, s nem feledkezik meg a tudomány munkásainak a nevezetes dátumairól sem. Két cikke két neves kutatójuknak, A. G r e g o r n a k 65. és A. Z a t o p e k n e k 50. születésnapjáról emlékezik meg.

E g y e d

W u n d e r l i c h, H. G.: Brüche und Gräben im tektonischen Experiment. (Tektonikai kísérletek törésekről és árkokról.) N. Jb. für Geol. Pal., Monatshefte, 11. füzet, 1957.

A szerző bevezetésül H u b b e r t méretarány-analízise alapján kifejti a tektonikai kísérletekben szereplő modellanyagok helyes megválasztásának elveit. Majd áttér az árokképződésre vonatkozó kísérletekre és C l o o s és W ö l k árokképződési

felfogásait igyekszik kritikailag vizsgálni. Cloos szerint a nagy szerkezeti árok mélységek aktív érintőirányú húzóerők következményei a kéregben, esetleg a környező kéregrészek felbontódásával egybekötve. Wölk viszont az elhagyott bányavágatok feletti beszakadáshoz hasonlítja az árkokat és így az árok talpa alatti aktív süllyedésre vezeti őket vissza. Wunderlich modellkísérleteiben elvetette a Cloos és mások által használt agyagot, helyette finom homokot és kvarclisztet használt. Kimutatta, hogy akár a Cloos-, akár a Wölk-féle elképzelést igyekszünk modellel utánozni, a kísérlet eredménye nagyan függ a modellanyagok fizikai sajátosságaitól, elsősorban az ún. belső sűrűládsági sőtől. (Ez durván egyenlő laza üledékek esetén a szöggel, amelyben a lazán fellapátolt anyag még éppen megáll.) Így végeredményben a modellkísérletek egyetlen pozitív eredménye, hogy rámutattak a keletkező szerkezeteknek az anyagi sajátságoktól való nagymértékű függésére, további eredményeket pedig csak akkor lehet majd várni, hogyha a természetes kötelekben levő, nagyobb vastagságú kőzetösszetek komplex fizikai paramétereit sikerül valami módon meghatározni.

Balkay

Cissarz, A.: Lagerstätten und Lagerstättenbildung in Jugoslawien (in ihren Beziehungen zu Vulkanismus und Geotektonik) (Jugoszlávia ásványtelepei és telepkezdési vonatkozásával a vulkanizmusra és tektonikára). Memoires du Service Géologique et Géophysique de la R. P. de Serbie. Vol. VI., Beograd, 1956.

A tanulmány évtizedes ércföldtani és tektonikai vizsgálatok eredményeként monografikus összesítésben mutatja be Jugoszlávia gazdag ásványdúsulásait. A részletes érteleptani ismertetések mellőzésével elsősorban is a földtani felépítés és ezzel összefüggő képződésfolyamatok áttekintő képét rajzolja meg.

A Rhodope kristályos alaphegység erősen lepusztult orto- és paraközeti csak néhány jelentéktelen Fe és grafitdúsulást tartalmaznak. Az ópaleozóói geoszinklinális (DNY Macedonia) iniciális magmatevékenysége diabázt és diabázttufákat eredményezett, melyekhez tenger alatti folyamat termékeként chamoizos palák és hematitos ércek kapcsolódnak. A későbbi paleozóikum bázisos magmatizmusa nagy területre terjed ki és Európa legnagyobb serpentin tömegeit hozta létre. A peridotitos magmák feltörési idejét a paleozóikum végére helyezi és a herciniai szinorogén savanyú eruptívák előfutáraként minősíti. E bázisos és ultrabázisos kőzetekben számos és jelentős Cr-értelep képződött. Legfontosabbak egyike a Skopje környéki Raduša vonulat, mely a szomszédos Albánia területére is átnyúlik. Több más jelentékeny króm-ércdúsulást (Vardar öv, Prešovo környék) általában kisebb magmaegységek tartalmaznak, míg a legnagyobb serpentin tömegekben (Ibar, Zlatibor, Konjuh) aránylag csekély érceledés mutatkozik. Ezt szerző a lepusztulás elégtelenségével magyarázza. Más fémek, mint Pt, Ni, Cu az ultrabázitokban szintén megvannak, de jelentéktelen szerepet játszanak. — A varisztikus orogén magmatevékenységével újabb érceledés járt együtt. A felnyomult kőzetek javarésze biotitgránit átmenetekkel a granodiorit, monzonit, szienit felé, melyekhez kisebb gabbrófeltörések, Középboszníában kvarcporfirrok csatlakoznak. Bár a paleozoi gránitot jól jellemzi az erős pegmatitosodás, és kontakt jelenségek is gyakoriak, mégis e kőzetek elkülönítése a fiatalabb (kréta-paleogén) gránitoktól — főként a Rhodopevonulatban — még kissé bizonytalan. A gránitoid tömegekben a lepusztulás fokozatai szerint különféle ásványdúsulások váltak hozzáférhetővé. Gyakorlatilag legnagyobb jelentősége a sziderittelepeknek (Ljubja, Rude), valamint az aranyos scheelit-teléseknek van.

A triász üledékek részint flis jellegű palás, szaruköves sorozatra, részint alpi típusú kifejlődésre tagolódnak. A szaruköves sorozatban főleg bázisos melafir- és diabázfeltörések jöttek létre, amihez Lahn—Dill típusú hematitosodás (Vareš) továbbá baritoszideritképződés kapcsolódik. Az alpi kifejlődés területén porfirrit, keratofir és kvarc-keratofir felnyomulás történt, részint tenger alatti kiömléssel, részint szubvulkáni intrúziók formájában. Utóbbiakkal Pb, Zn, Cu valamint Hg-ércképződés (Idrija) járt együtt.

A mezozóikum laterites mállási szakaszaiban bauxit, vasas üledékek és (a serpentinből) Ni-szilikátok keletkeztek, mindezek a későbbi kréta transzgresszió alkalmával részben fedőtakaró alá kerültek, részben áthalmazódtak.

Következő ércképződési szakasz a kréta-tercier szinorogén magmaműködéshez kapcsolódik. A szubszekvens jellegű vulkanizmus eltérő geotektonikai viszonyok közt különféle kifejlődéseket eredményezett. Kelet-Szerbiában a szubbalkáni kréta-eruptív övben tenger alatti andezitkiömlésekkel kisebb Mn-telepek képződtek, utána jelentős andezitfeltörések, szubvulkáni intrúziók során nagyobb érceledések, főképp

Cu-ércek keletkeztek (Bor, Majdanpek). E folyamatot szerző a szávai szakaszra helyezi, ill. azt közvetlenül megelőzőnek véli. De Kelet-Szerbiában még egy korábbi (Iarami) intrúziós magmaműködés is végbement, mely granodioritot, monzonitot eredményezett kisebb kontakt-ércesedéssel.

A Dinaridákban a pireneusi szakasznál idősebb magmaműködés nem ismeretes, ez is kisebb kifejlődéssel csak a Rhodope és Dinaridák határvörébe korlátozódik. — A további lényegesen jelentősebb ércképződést a miocén időszak a dácitos-andezites vulkanizmus hozta létre. Fő kifejlődése a Vardar-övre és a Rhodope idecsatlakozó szakaszára esik. Szubvulkáni feltörések, lávák, piroklasztikus tömegek keletkeztek. A káliumban gazdag andezitben egész sora fejlődött ki a hidrotermális, metasomatikus Pb—Zn és Sb-paragenéziseknek (Trepča, Kopaonik, Srebrenica, Alšar). Ide tartozik a szubvulkáni-hidrotermális eredetű nagy Mo-impregnáció dácitban (Mačkatca). Az ércmentes CO₂-tartalmú hidrotermák a paleozoos szerpentint járták át, ami gélmagnezit és aszbest képződést eredményezett.

Szlovénia alpi részén, főképp a szávai gyűrődések területén az ércesedés a többi alpi tekepképződésnek felel meg s ezeket szerző Scneiderhöhn nyomán orogén-regenerációs kifejlődésnek tartja.

Végül röviden a Karszt és a tengerpart bauxittelepeit, mint a kréta végétől a felső-miocénig tartó üledékképződés termékeit sorolja fel, hangsúlyozva, hogy a mállási folyamat során még foszfát-, vas-, mangán- és nikkelszilikát-telepek is képződtek, ugyanakkor helyenként kisebb gélmagnezit dúsulás is történt.

A tanulmány telepkepződési folyamatok fémtársulásainak tanulságos és más vonatkozásban is használható összesítése után, a tektonika és ásványdúsulások kapcsolatának összefoglalásával zárul.

Vázolt szintézis nemcsak áttekintést nyújt a nagyszámú és érdekes ásványparagenézisről, hanem részleteiben néhány hasznos gondolatébresztő megállapítása van a környező területek, így a belső-kárpáti szomszédsg fejlődésmenetének elemzéséhez is. Bizonytalanságok főleg abból adódnak, hogy Jugoszlávia részletes földtani térképe még nem készült el és hiányzik több új érlelőhely feldolgozása, valamint számos fontos tektonikai-közetani részlet megismerése is. Esetenként tehát egyes értékelés (pl. az ismétlődő bázisos magmák helyi elkülönítése és tektonikai szerepe, avagy a krétavégi és a harmadkori vulkanizmus termékeinek és érc-társulásainak megítélése) később módosításokat vonhat maga után. Sajnálatos, hogy az értekezés egyetlen földtani szelvényt, tektonikai vázlatot sem közöl. Egyedül az 1952-es Mikinöi-féle átnézetes lapról készült 750 000 méretarányú egyszínű térkép szerepel mellékletként az ércesedési pontok bejelölésével.

S z t r ó k a y

Strunz, H.: Mineralogische Tabellen. 3. kiadás, 1957. Leipzig. Akad. Verl.

A legutóbbi másfél évtized ásványtani irodalmában egyik legnagyobb sikerű kiadványa a Strunz-féle táblázatos rendszertan. Az első (1941) és második (1949) kiadás után most további korszerűsítéssel és bővítésekkel a harmadik kiadásra is sor került.

A könyv eddigi nagy sikere abban rejlik, hogy szerzője, aki maga is neves kristályszerkezet kutató, alapos szakirodalmi áttekintéssel s az eredmények kritikai értékelésével olyan összesítést készített, mely mind rendszertani, mind kristálykémiai tekintetben az egyik legmegbízhatóbb adattárként szolgál. Az új kiadásban a korábbi, jólismert rendszertani alapbeosztás lényegileg nem módosul. De időközben közel 400 új szerkezeti és rácsadattal gyarapodtak ismereteink. A változás tehát részint az új eredmények beillesztésében, s ennek kapcsán több kisebb átcsoportosításban rokonsági sorok kiteljesítésében mutatkozik. Másrészt bővítést jelent néhány, az újabb eredmények felhasználásával készült melléklet, pl. a bevezető részben korszerűbb tércsoport- és periódusos táblázat, az atomi állandók új táblázata, a rendszeres részben a filloszilikátok és földpátok újabb beosztását szemléltető melléklet. Természetesen a könyv felőli és kritikai értékelés után megfelelő rendszertani helyre illeszti be az időközben leírt új ásványokat is. De a leglényegesebb gyarapodás és az új kiadás értékét kétségtelenül legjobban növeli: az eredeti szerkezeti vizsgálatokról szóló irodalmi utalások teljes jegyzéke. Minden ásványfaj ma érvényes rácsadatainak megállapítójára és esetleges későbbi felülvizsgálójára pontos hivatkozás történik. Ezzel sok utánjárástól, irodalmi nyomozástól kiméli meg szaktársait szerző, s egyben könyvét a korszerű vizsgálatokhoz valóban nélkülözhetetlen segéd-eszközzé avatja.

S z t r ó k a y

Charlesworth, J. K.: The Quaternary era with special reference to its glaciation (A negyedkor, különös tekintettel az eljegesedésre). London, Edward Arnold (Publishers) Ltd 1957, 2 kötet.

A negyedkor (pleisztocén), a földtörténetnek hozzánk legközelebb álló, legrövidebb szakasza, földtani nagyjelenségeiben túlméretezettnek tűnik, mert a Föld mai térszínének kialakítója, szárazulatok és óceánok mai határainak, talajképződésnek, növény- és állatvilágnak közvetlen létrehozója és nem utolsósorban, az ember föllépésének, illetve az emberré-levés ideje. Tanulmányozása, földtani jelenségeinek megismerése nemcsak a szakemberek számára fontos, hanem mindenki érdeklődésére igényt tarthat. A geológus számára a negyedkornak az ad különlegességet, hogy az aktualizmus elve egyedül csak a negyedkori folyamatokra, képződményekre, jelenségekre és történésekre alkalmazható teljes egészében. Érthető tehát, hogy a negyedkor tudományos vizsgálata, a galkorklatilag jelentős karbon időszak után, csakhamar nemzetközi összességben érvényesülő, külön kérdésszöveggé vált, minden országban, sokféle nyelven megjelent áttekinthetetlen szakirodalmi részletmunkákkal. Ennek a hatalmas áradattá duzzadt szakirodalomnak, a maga nemében egyedülálló összefoglalását, történeti és kritikai áttekintését adja ez a közelmúltban megjelent kétkötetes könyv, 35 év munkája nyomán, 590 + 1700 oldalon, 1924 irodalmi adattal és fejezetenként megszámlálhatatlan irodalmi hivatkozással. A tudós szerző, tiszteletre méltó szerénységgel Mephistoteles mondásával fedi hatalmas tudományos teljesítményét: „Senkisem gondolhat bölcslet vagy butát, amit a múlt még nem gondolt volna át” (Faust, II. 2).

Az 51 fejezetből álló mű két kötetben, három részre oszlik. Az első rész a glaciológia, a szárazföldi és a tengeri jég általános fizikai és alakulási viszonyait ismerteti, a hóhatár fölötti földrajzi viszonyok szerint. A jég összegyűlését, szerkezetét, változásait, jégtakaró, hegységi és alacsony jégek megjelenési módját, alakját és elterjedését, a jég mozgását, meteorológiai viszonyoktól való függését vizsgálja. A tenger jegének és az úszójégnek ismertetése zárja le az első rész, minden részlethez kiterjedő, mégis világos, tömör, jól áttekinthető tartalmát.

A második rész a jég földtana (glaciogeológia), a glaciális erózió, azaz szerintünk, a jég üledékanyagtermelő földtani folyamatait veszi sorra, jelenség, működés és létrehozott formák vizsgálatával. Ezt követi a glaciális lerakódás anyagának, módjának, folyamatainak és a főlhalmozódás térszíni formáinak ismertetése, a szárazföldi, tavi és tengeri glaciális üledékek jellegeinek szemléletes megkülönböztetésével.

Végül a periglaciális üledék, a lösz, majd a periglaciális üledékzavar (krioturbáció) jelenségei (fagyott talaj, fenékjég, talajfolyás, sokszögalakulás, törmelékmező, parti jég) és a tavi jég földtani szerepére és üledékére vonatkozó 28. fejezettel záródik az általános glaciológia ismeretanyagát kimerítő I. kötet.

A második kötet a negyedkor földtörténeti eseményeit, jelenségeit, folyamatait egységbe foglalva, és területi eloszlásban tárja elénk. Minden földtani jelenséggel foglalkozik ugyan (vulkanizmus, tektonizmus, jégvándorlás, pleisztocén éghajlat, eljegesedés, pleisztocén élet, ősember, általános és részletes rétegtan), mégis központi tárgyallási elv a negyedkori jégműködés hatása és eredménye. A területi ismertetés érthetően a Brit szigetektől indul ki, de a már említett hatalmas irodalmi adathivatkozással alátámasztva, az eljegesedés minden jelenségét kielégítően ismerteti, minden más területre vonatkozóan is. Különösen kiemelhetjük itt a keleti országok, főként a Szovjetunió gazdag pleisztocén irodalmának gondos felhasználását és összehasonlító kiértékelését. Ugyanakkor sajnálatosan hiányoljuk a jelentős újabb magyar eredmények figyelmen kívül hagyását. Tanulmányos periglaciális és az esős övek területi ismertetése is. A negyedkori szárazulatok és tengerek eloszlása, illetve változásai, az emelkedések és süllyedések adatai és oknyomozása, a glaciális kor hatása a szerves életre, vándorlás és visszavándorlás, a posztglaciális éghajlatváltozás és a jégkorszakok okaira vonatkozó topográfiai, geofizikai, légköri és óceáni, valamint csillagászati okokra való visszavezetés és elméletek teljesítik ki a hatalmas munkát.

Mindent összevéve, ez a méltó kiállítású, az összefoglaló földtörténeti irodalomban példátlanul álló munka kétségtelen hosszú évtizedeken át forrásmunkája, lexikonja, valóságos bibliája lesz nemcsak a negyedkor kutatóinak, hanem bármely más tárgykörben működő geológusnak is. Valóra váltja az előszóban idézett Gilbert G. K. szavait: „Ha a geológusok munkája befejeződik és a végső összefoglalás megíródik, akkor annak leghosszabb, legfontosabb fejezete a legutolsó, legrövidebb földtörténeti időszak lesz.” A földtörténet végső, befejező összefoglalásától még nagyon messze va-

gyunk, sőt egyelőre még egyetlen más időszokról sincs ilyen könyvünk, ahol együtt és megbízhatóan találjunk minden ismeretet, de Charlesworth munkája máris igazolja ezt a tételt.

V a d á s z

H a d d i n g, A.: Origin of the lithographic limestones (A litográf-mészkövek eredete). Kungl. Fysiografiska Sällskapet i Lund Förhandlingar, 28. kt. 4. sz. 1958.

A litográf mészkö fogalom általános meghatározása után a szerző foglalkozik annak ismertető bélyegeivel, majd külön tárgyalja a szolnhoferi és angliai júra litográf palák s a gotlandi szilur litográf palák finomszerkezetét. Megállapítja, hogy ezek a kőzetek gyakran mutatnak mikroszkóposan elszórt kriptokristályos kalcit-pelyheket, illetve gömböcskéket. E gömböcskék leginkább mikrokrisztályos alapanyagban helyezkednek el. Véleménye szerint a pelyhek, illetve gömböcskék algaműködés következtében jöttek létre. Az algák tápanyagot szolgáltatnak a baktériumok számára, s a rajtuk élő baktériumok választották ki az utólag többé-kevésbé átkristályosodó alapanyagot.

A litográf mészkövek a litorális övben, illetve lagunákban keletkezett üledékek. Jellemző a világos szín, finom rétegzettség, konkoidális törés, a mikrokrisztályos és kriptokristályos szövet, nagy CaO_3 -tartalom, amely azonban csak kis részben származik szeretlen törmelékből. Makrofauna szegény, vagy teljesen hiányzik. Anyaguk algák és baktériumok közös tevékenységével keletkezik.

V é g h n é

L e m c h e, H.: A new living deep-sea mollusc of the Cambro-Devonian class Monoplacophora (Új élő mélytengeri puhatestű a kambrium-devoni Monoplacophora osztályból). Nature 179. köt. 4556. sz. 1957

Régóta ismeretesek a paleozóikumból *Patella*-szerű, sapka alakú puhatestű házak, melyeket a *Tryblidium* családába soroztak. Abban különböznek a Patelláktól, hogy a ház belső felületén több-kevésbé tapadóizom benyomatpár látható. Wenz mutatott rá először, hogy a sorban elhelyezkedő izombenyomatpárok belső szelvényezettség nyomai lehetnek és így nemcsak a Patelláknál, hanem általában a csigáknál kezdetlegesebb csoporttal van dolgunk. Ugyancsak Wenz jegyzi meg, hogy ez a primitív csoport a paleozóikum végén utód nélkül eltűnik.

A szerző ebben a cikkben előzetesen számol be arról a feltűnő hírről, hogy e kihaltak vélt csoportnak egy ma is élő mélytengeri képviselőjét fedezték fel. A „Galathea” expedíció 1952-ben Mexikótól Ny-ra 3590 m mélységből hozott fel a kambriumtól gotlandiumig élt *Tryblidium* (*Pilina*) nemmel csaknem teljesen megegyező 10 példányt (lágryésszel együtt), melyet a szerző ebben a közleményben *Neopilina galathea* n. g., n. sp. néven ismertet. Ennek az „élő őslénynek” legfeltűnőbb tulajdonsága, hogy zsigercsák helyett öt jól elkülönült szelvényből álló törzse van, melyet az öt pár fésűskopoltyú, nephridium és hát-hasi izomköteg bizonyít, mely utóbbi benyomatai láthatók a paleozóos *Tryblidium*-félék házaiban. A szelvényezettségnek, továbbá a száj mögött megjelenő tapogatóknak alapján, a szerző a csigáktól különválasztva a puhatestűek törzsén belül külön osztályba, a *Monoplacophora* osztályba sorolja őket. A *Monoplacophora* osztály — szerinte — törzsféjlesztésénél a *Polyplacophorák* (*Chiton*-félék) és a *Nautiloideák* között áll. A ma élő *Neopilina* abban különbözik paleozóos elődjétől, hogy héja vékony és nincsenek rajta izombenyomatok (bár az izmok megvannak). Ez is arra utal, hogy a paleozóikum végén a vaskos héjú *Tryblidium*-félék, mint ahogy sok más ősi forma, a sekélytengerből a mélytengerbe szorult és ezzel kapcsolatban héjuk elcsenevezesedett. A *Neopilina* a Patelláktól és minden más sapka alakú házú csigától eltérően (a paleozóos *Tryblidium*októl is), búbjával a mélytengeri iszapba merülve, hasi oldalával felfelé, mozdulatlan helyzetben szűrte ki a vízből — főként *Radiolariák*kból álló — táplálékát. A *Monoplacophora* osztályba sorolja még a szerző a *Scenellaceae* és *Stenotheceoidaceae* rendeket is. A részletvizsgálatok még folynak.

B á l d i

V o i g t, E.: *Harmeriella? cretacea* n. sp., kérdéses élősködő Bryozoa a rügeni krétából. *Senckenbergiana Lethaea*, 38, Nr. 5 (6), Frankfurt 1957.

A rügeni krétában található *Stichomicropora membranacea* Hag. bekérgező *Bryozoa*-faj telepein fűrészszerű, sajátságos elrendeződésű nyomai ismerhetők fel.

Ezek a telepen élősködő, s abba be is hatoló indata-rendszer nyomainak tekinthetők. Szerző a *Ctenostomata* fűrő-alakjai, közelebről a *Harmeriella terebrans* Borg rokon-ságába helyezi. Ez az első irodalmi adat élősködő mohaállatról a földtörténeti múltból.

ifj. Dudich

Cannon, Helen L.: Description of Indicator Plants and Methods of Botanical Prospecting for Uranium Deposits on the Colorado Plateau (Az indikátor növények leírása és az uránium telepek utáni botanikai kutatás módszerei a Colorado Platón). Geol. Survey Bull. 1030—M. 1957.

Az uránium tartalmú rétegek felkutatásánál két botanikai módszert használnak a Colorado Plató felszárar területén, ahol az érc tartalmú réteg 20 m mélyen fekszik. 1. A gyökerek csúcsát összegyűjtik és megvizsgálják az uránium tartalmát. Rendszerint több mint egy milliomod uránium a hamuban elegendő alap az érdemleges földtani kutatáshoz. 2. Térképezik az indikátor növények elterjedését a Plató szemiariid részén, alacsonyabb térszínen. Az indikátor növények elterjedése a földtanilag hasznosítható elegyréseik szerint alakul (selenium, kén és kalcium). Az *Asvagalus* (csúdfű) nemzetség fajai a legjobban használhatók a nagy selenium tartalom miatt; az *Allium* (hagyma) nemzetség pedig a nagy kéntartalommal tűnik ki.

Az első módszerrel a vizsgálat a helyszínen is történhetik, vagy kémiai laboratóriumban teljes kvantitatív elemzéssel végzik. A kutatás kevésbé költséges módszere az indikátor növények elterjedésének térképezése. A tanulmány az indikátor növények és az ásványosodott talajtűrő és az uránium területeken közönséges növényeket írja le, illusztrálja és értékeli ki. Foglalkozik a terület klímájával, a talajvíz viszonyokkal, a talaj só tartalmával, s hogy ezek a körülmények mennyiben határozzák meg a terület növényzetét.

Egyes növények, mint *Salix*, *Tamarix*, *Juniperus*, *Pinus*, a talajvízszintig nyúlnak le gyökereikkel, s onnan kapják a vizet. Ha az „ércököt” tartalmaz vizet, ezek a növények felhasználhatók uránium vizsgálatra.

Az ún. xerophytonok, mint kaktuszok, jól tűrik a talaj nagy só tartalmát, s ezért jó indikátorok a kismélységű uránium rétegekre. Olyan területeken, ahol a hajszálcshálózat a felszínhez közel terjed és az oldható sók nagy tömegben a talaj felszínére szivárognak, efemer indikátor növények használhatók fel vizsgálatra. Ilyen az *Allium acuminatum* Hook (vadhagyma), amely mint szulfur indikátor 6—10 m mélyen jelzi az urániumot.

A tanulmány tengerszín feletti magasság szerint sorra veszi a növény együtteseket és alkalikus talajtűrőkre és nem tűrőkre osztja őket.

Laboratóriumi vizsgálatra két fluorimetrikus analízis módszert dolgoztak ki a Geological Survey laboratóriumában. Egy kromatográfiai terepvizsgálatot is kidolgoztak ugyanott, amely sokkal több analízist tesz lehetővé.

Ezek után ismerteti a vizsgálat menetét, az indikátor növények telepedési módját, majd az indikátor növények fényképeit, részletes rajzát és leírását adja. Ezek a fajok Magyarországon vadon nem találhatók.

Kovács É.

TÁRSULATI ÜGYEK

1958. évi téli ülészakon elhangzott előadások

január 8. Előadóülés

Elnök: Horusitzky Ferenc

Vidacs Aladár: Selmecbánya és Gyöngyösoroszi ércesedésének hasonlósága

Vita: Jantsky B., Földvári A., Horusitzky F., Vidacs A.

Résztevők száma: 59

február 5. Vitaülés (a MTA Földtani Főbizottságával közös rendezésben)

Elnök: Szádeczky-Kardoss Elemér

Horusitzky Ferenc: A „magyar közbülső tömeg” nagyszerkezeti felbontása

Vita: Szádeczky-Kardoss E., Szalay T., Balogh K., Mauritz B., Fülöp J., Jantsky B., Scheffer V., Pávai-Vajna F., Balkay B., Szádeczky-Kardoss E., Horusitzky F., Szádeczky-Kardoss E.

Résztevők száma: 133

február 13. Előadóülés (A TTIT Földrajz-Földtan Szakosztályával közös rendezésben)

Pantó Gábor és Meisel János kínai útiélményeiről tartott beszámolót vetített képek bemutatásával

Résztevők száma: 240

február 19. Választmányi ülés

Elnök: Horusitzky Ferenc

Napirend: 1. A Szabó József Emlékérem Bizottság jelentése. 2. A Tisztújítói Közgyűlés előkészítése

Résztevők száma: 24

március 12. Előadóülés

Elnök: Horusitzky Ferenc

Vértés László: A barlangimedve a magyar felsőpaleolitikumban

A 15. századtól kezdve vannak adataink a magyarországi barlangokban talált sárkánycsontokról. A 19. sz. elejének nagy természetkutatói állapítják meg, hogy ezek a barlangimedve csontjai. A késői jégkornak ez a jellemző állata a R/W interglaciális végétől a würmi, eljegesedés kontinentális időszakáig élt területünkön. Kortársa volt tehát a középső és felsőpaleolitikum ősemberének.

Őslénytani és régészeti leleteink szerint ez időben a barlangimedve az őskori ember legfőbb vadászszákmánya volt. Az ősemberi tanyahelyek fosszilis csontanyagának legnagyobb része fiatal, 5 éven aluli barlangimedvéktől származik: ezekre vadásztak tehát elsősorban. Kutatóink megvizsgáltak számos, csonthegektől torzított koponyát és megállapították, hogy az ősember nehéz bunkóval és kőhegyű szűrőfegyverrel vadászott. A felsőpaleolitikum későbbi szakaszában már a hajtőgerelyt és a nyilat is használta.

A barlangimedve az ősember kezdetleges vallási tiszteletének tárgya is volt. Az Istállóskői barlangban és a Kőlyukban kultikusan elhelyezett koponyák is igazolják ezt. A barlangimedve koponyakultusz a totemizmus legkorábbi megnyilvánulása.

A barlangimedvét vadászó és tisztelő ősembercsoportok nem alkotnak egységes régészeti kultúrát, vagy gazdasági kört. A barlangimedve szerepe a különböző kultúrák életében egyenes arányban áll a wüلمي erdőfaunájában mutatkozó gyakoriságával.

Az előadás anyaga a Quartár 10. kötetében német nyelven jelenik meg.

Lengyel Endre — Mándy Tamás: Tolcsva környéki bentonit és kaolin előfordulások földtani és röntgenvizsgálati eredményei

Vita: Pantó G., Varju Gy., Gedeon T., Horusitzky F., Varju Gy., Lengyel E.

Résztevők száma: 32

A Magyar Földtani Társulat közgyűlése

1958 március 21

Napirend:

1. Vadasz Elemér: Elnöki megnyitó. Megemlékezés a Magyar Földtani Társulat fennállásának 110 éves évfordulójáról (I. 165. o.)
2. A „Szabó József emlékérem” átadása
3. Fülöp József: Beszámoló az 1954—58 közötti működésről
4. A tisztikar felmentése
5. Új tisztikar választása
6. Elnöki záróság

2. Szabó József emlékérem átadása:

A Magyarhoni Földtani Társulat legelső és legnagyobb magyar geológusunk Szabó József, a budapesti Tudományegyetem első ásvány-földtani tanárának emlékeztére „Szabó József emlékérmét” létesített, a magyar föld tágabb értelemben vett legkiválóbb tudományos földtani tanulmányainak, háromévenként történő jutalmazására. A „Szabó József emlékérem” első ízben 1900-ban került kiadásra. Azóta, a kitüntetettek névsora hűen visszatükrözi tudományszakunk fejlődését, haladó irányzatát, s a mindenkori „Emlékérem odaítélő bizottság” tárgyilagos ítéletét.

Mai közgyűlésünk során, huszadszor nyílik alkalom a „Szabó József emlékérem” kiadására. Jelentem a Közgyűlésnek, hogy a Választmány az ügyrend által előírt bíráló-bizottságok véleménye alapján, a „Szabó József emlékérem”-mel történő kitüntetésre, egyhangúlag Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér, akadémikus, egyetemi tanár hozta javaslatba.

Kérem ehhez a javaslatához a t. Közgyűlés hozzájárulását.

Elnök, a Közgyűlés egyhangú hozzájárulása alapján a „Szabó József emlékérmét” a következő szavakkal adja át:

Tisztelt Tagtársunk, kedves Barátom!

Az imént elhangzott határozat értelmében örömmel nyújtom át részre a „Szabó József emlékérmét”, mint a földtan magasabb műveléséért kiérdemelt legnagyobb magyar tudományos kitüntetést. Minden másnál több és nagyobb megtiszteltetés legyen ez számodra is, mert a magyar szaktársak együttesének elismerését jelenti s egyben tudományszakunk művelése iránti kitartó és rendíthetetlen hűségedet is jelképezi. Részre különösen nagy jelentőségű lehet ez az emlékérem, mert Szabó József száz év előtt létesült tanszékén működhetsz, megítélésünk szerint nagynevű tudóselődöd kongeniális utódjaként.

Kedves Barátom! 1949-ben, Kossuth-díjjal első ízben történt kitüntetésed alkalmával, azzal üdvözöltelek, hogy a magyar földtan fejlesztéséért küzdők staféta botját vetted át. Azóta ezt a stafétát nálad biztos kézben tudjuk s most abban a tudatban adom át szeretettel ezt az emlékérmét, hogy az új idők, új kíváncsalmi szerint, a szocializmus adta nagy lehetőségek jó kihasználásával, tudományszakunkat Szabó József idejében fénykört jelentő magaslatán tartsad és fejlesszed tovább.

Sz á d e c z k y - K a r d o s s Elemér köszönő szavai :

Elnök Úr, tisztelt Földtani Társulat!

Mélyen meghatva veszem át Társulatunk, szaktársaim megtisztelő elismerésének jelét, a legnagyobb magyar geológiai kitüntetést, a Szabó emlékérmét. E percet számomra még feledhetetlenebbé teszi, hogy ezt az emlékérmét a magyar földtan nagyszerű művelője és irányítója, V a d á s z Elemér, a Szabó emlékérem legutóbbi kitüntetettje, szeretett ytai barátom, nyújtja át.



V a d á s z Elemér átnyújtja Sz á d e c z k y - K a r d o s s Elemérnek a Szabó emlékérmét.

Szerény munkámnak a Szabó emlékéremmel való kiemelése számomra nemcsak kitüntetés, hanem különleges szimbólum, ércebe öntött utalás arra a férfiúra, aki előttem — mint bizonyára sok más szaktársam előtt is — a történelemmé lett példakép. Szabó Józsefnek, a magyar földtan megalapítójának teste rég elporlott, de műve és szelleme itt él közöttünk, hirdetve a magyar földtan jelentőségét népünk életében. Az általa



képített intézetben, egykori előadásainak helyén, a róla elnevezett, immár 100. évét jubiláló tanteremben állunk. Az általa nagyra fejlesztett, jelentős, részben általa személyesen összehordott ásvány-kőzettani gyűjtemény ma is a legátfogóbb az országban. Az általa nevelt magyar geológus gárda tagjai voltak néhányunk édesatyja, sokunk első mesterei. Olyan általa felismert problémák, mint a vulkáni hegységeink kőzet- és ércképződése közti összefüggés, azóta is a magyar földtani kutatás legtermékenyebb munkaterületei. A szikso, a budai magnéziumsulfátos víz keletkezésére vonatkozó felfogásban pedig a migrációs geokémiai szemléletünk csiráit érzem.

Szabó József messzenézó szeme elsőként ismerte fel, részleteiben is, hogy milyen földtani kutatásra van hazánknak szüksége: egyrészt a magyar kollektív földtani kutatások kifejllesztésére és ehhez hazai kutatók képzésére, nevelésére, intézetre, laboratóriumra, gyűjteményre, tankönyvre; másrészt a hazai kutatási feladatok helyes kijelölésére és korszerű megoldására. Mindezt oly mértékben valósította meg, hogy azóta minden magyar geológus és rajta keresztül minden magyar ember tudja vagy nem tudja, akarva vagy nem akarva, adósa neki.

A róla elnevezett emlékérem memento, nagy figyelmeztető jele a magyar geológus változatlanul döntő, de folyton új alakban jelentkező és egyre sokasodó tennivalójának.

E tennivalók nagyszerűségébe vetett hittel veszem át az emlékérmét és köszönöm meg az ebben a kitüntetésben rejlő nagy biztatást kedves szaktársaimnak, népünk és tudományunk szolgálatában küzdőtársaimnak.

A Szabó József-emlékérem tulajdonosai:

1. Böckh János	1900†	10. Nopcsa Ferenc.....	1927†
2. Uhlig Viktor	1903†	11. Zimányi Károly	1930†
3. Kalecsinszky Sándor..	1906†	12. Lörenthey Imre	1933†
4. Pethő Gyula	1909†	13. Vendl Aladár	1936
5. Pálffy Mór	1912†	14. Rakusz Gyula	1939†
6. id. Lóczy Lajos	1915†	15. Rozlozsnik Pál	1942†
7. Balleneger R.	1918†	16. Majzon László	1946
8. Tóborffy Zoltán	1921†	17. id. Noszky Jenő	1948†
9. Krenner József	1924†	18. Vendel Miklós	1950
	19. Vadász Elemér		1954
	20. Szádeczky-Kardoss Elemér		1958

3. Fülöp József főtthári beszámolója:

A Földtani Társulat távozó tisztikarát 1954. május 3-án választotta meg a Közgyűlés. Csak az ellenforradalmi események akadályozták meg, hogy az 1956. november 3-ra meghirdetett közgyűlésen a Társulat alapszabályainak megfelelően új tisztikarnak adjuk át megbízatásunkat. A rendkívüli idők elmúltával a Társulat is a maga alkotmánya szerint folytatja életét. Mi pedig — a távozó tisztikar — a ránkbizott feladatokról számot adva, kérjük a Közgyűlés felmentését.

Vezetésünk alatt a Társulatban 1954 őszén és télén 14 előadás hangzott el, 2 vitaest és 2 vándorgyűlés volt. 1955-ben egész évben 18 előadás, 13 klubest és vitaest, 2 ankét és egy háromnapos vándorgyűlés volt Pécsen, amelyen több mint háromszázan vettek részt. 1956 május közepéig, tehát a fél geológus év alatt 24 előadás, 5 klubest és vitaest és egy háromnapos vándorgyűlés volt Miskolcon, ugyancsak több mint háromszáz résztvevővel. 1956. év őszén akartuk megtartani a vezetőségválasztó közgyűlést, amelynek már meghívóit is kiküldtük, amikor az ellenforradalom vihára aránylag hosszú időre megakasztotta az élet normális ütemét. Csak a következő év télén, 1957. február 13-án tartottuk meg az első előadást. Ebben az évben még 25 előadás, 3 klubnap és egy kétnapos vándorgyűlés volt Budapesten 120 résztvevővel. Azt látjuk tehát, hogy az októberi események bekövetkeztéig az előadások és vitaestek száma rohamosan emelkedik. Az október utáni nagy kiesés az ellenforradalom hatása volt tudományos közéletünkre. Az elmúlt évek során Társulatunk tagjainak száma is jelentősen emelkedett. 1954-ben 233 fizető taggal vettük át a Társulatot. Jelenleg 440 egyéni tagja van a Társulatnak. Ezek közül az első negyedévben 227-en teljesítették tagdíjfizetési kötelezettségüket, ami igen jó arányszám. További 97 tag az első negyedévben még hiányosan

fizette be tagdíját, vagyis eddig összesen 324 tag jelezte fizetéssel, hogy továbbra is a Társulat tagja kíván lenni. Ezenkívül még 9 külföldi tagunk és 71 ifjúsági tagunk van, akik tagsági díjat nem fizetnek. Az októberi események óta 31 tagunk, aki tudomásunk szerint is idehaza van, nem jelentkezett. Ezek április hónap folyamán felszólított kapnak, hogy nyilvánítsák ki, hogy továbbra is tagok óhajtanak-e maradni, vagy töröljük őket a Társulat tagjainak sorából. 51 tagság esik üzemekre, vállalatokra, jogi személyekre stb., ha az elmondottakat összegezzük, akkor azt látjuk, hogy leszámítva a 46 személyt, aki az elmúlt évben nem jelentkezett, a Társulatnak ma összesen 365 aktív tagja van.

Tiszteleti tagjaink a következők: Mauritz Béla, Schréter Zoltán, Papp Károly, Pávay-Vajna Ferenc, Vendl Aladár és Papp Simon. A Földtani Közlöny társulati terjesztése a korábbi Hírlapterjesztő Vállalat által történt terjesztéssel szemben sokkal megfelelőbbnek bizonyult.

A Földtani Társulat vezetésében azt tapasztaltuk, hogy a Társulat előadóiülései előadásának rovására ment, hogy az Akadémiai rendezvények a magasabb nivójú előadások nagy részét lefoglalták, vezető tudósaink maguk is elsősorban csak ezeken, illetve az Akadémiai Főbizottság ülésein adtak elő és a magyar szakközönség legszélesebb rétegeit magábfoglaló Társulati üléseken viszonylag kevés tudományos útmutatást adtak. A társulati ülések vonzóerejét, színvonalát enélkül tartani nem tudjuk, a Magyar Földtani Társulat 100 éves hagyományai színvonalsökkenést pedig nem engedhetnek meg.

Az Állami Földtani Intézet, minisztériumok, iparvállalatok földtani vezetői felé pedig azt kell felvetniük, hogy geológusainknak a Földtani Társulat ülésein való szereplése semmiképpen sem az illető geológusok magánügye, hanem a hivatal, vagy a vállalat tudományos eredményeinek a legszélesebb szakkörök előtti bemutatása, amelyet a hivatalok vezetőinek szervezniük és támogatniuk kell. Így remélhetjük csak, hogy a Társulat előadásainak régi színvonalát újból el tudjuk érni.

A Társulat korábbi szakosztályokra tagolt életével szemben a mi vezetőségünk az egységes társulati életet választotta, amely tapasztalatunk szerint teljes mértékben bevált és azt hisszük, hogy bátran javasolhatjuk ezt az utat az új vezetőség részére is.

A Műszaki és Természettudományi szakemberek legszélesebb körű szervezete, amelynek jelenleg a Földtani Társulat is tagja, a MFTESZ, Társulatunk számára az adminisztráció lebonyolítását, állandó évi pénzügyi támogatást, társulati helyiséget és klubnapok rendezésére szolgáló termet biztosít.

Fontos részei társulati életünknek a vándorgyűlések. Ezekben egy-egy bányászati, ipari vagy oktatási központban olyan előadások hangzottak el, amelyek annak a vidéknek fontos gyakorlati vonatkozású földtani problémáival foglalkoztak. Tapasztaltuk azt is, hogy ezek a kirándulásokkal egybekötött vitanapok a Társulatnak azt a közönyösebb rétegét is megmozgatják, amely máskülönbben rendszeresen a szakelőadásokon nem vesz részt.

Foglalkoztunk az ifjúság nevelésének problémájával és a geológus továbbképzéssel is. Részben ezért választottuk első vándorgyűlésünk székhelyéül a Nehézvegyipari Egyetem városát, Veszprémet.

Tervet készítettünk és részt vettünk különböző továbbképző tanfolyamokon. Több ízben foglalkozott a Társulat vezetősége és választmányja az egyetemi ifjúság szakoktatásának és a középiskolás fiatalságunk tananyagának megreformálásával, a tankönyvirodalommal, az órák számának emelésével stb. és ezekről előterjesztéseket tett az illetékes köröknek.

Társulatunk klubestet rendezett külföldi professzorok és tanítványaik tiszteletére, részt vett a hazai földtani érdekességű helyek bejárásában és kalauzolta vendégeit. Ugyanekkor többeket vendégül látott, szállásukról és anyagiak rendelkezésére bocsátásáról gondoskodott.

Ha a Magyar Földtani Társulat 1954—57. évi tevékenységét összegezni akarjuk, akkor megállapíthatjuk, hogy sem a tudományos előadások nivójában, sem látogatottságukban változás, vagy visszaesés nem tapasztalható.

Szakelőadásokat rendszeresen, minden hónapban tartottunk, s ezek között több, egész estét betöltő vitaelőadás is volt.

Az utóbbiak olyan nagy jelentőségűek, amelyek az egész ország valamennyi geológusát érdekelték.

A szakelőadások során figyelemmel voltunk arra, hogy a rokon egyesületeket (geofizika, bányászat stb.) érdeklő témákról is beszéljünk s az előadások általánosan kiterjednek az ásványtan-közetan-földtan és őslénytan területére.

Vigyáztunk arra, hogy az előadások ne ismétljenek más egyesületekben, vagy az akadémiai főbizottságok előtt elhangzott témákat, hanem eredetiek legyenek, önálló kutatások alapján új dolgokat mondjanak, hogy a tagság érdekes, minden tekintetben kielégítő előadásokhoz jusson.

Arról is gondoskodtunk, hogy emlékülés keretében a legutolsó közgyűlés óta elhunyt tagtársainkról (E m s z t Kálmán, K a d i e Ottokár, G a a l István, L i f f a Aurél és H e r r m a n n Margit) méltóképpen megemlékezzünk.

Végül, mint fontos kérdést azzal zárjuk be felmentést kérő beszámolóinkat, hogy bár szakmai egyesület vagyunk, de Társulatunk születésétől kezdve a haladás oldalán állott.

Az 1848-as forradalom évét büszkén valljuk Társulatunk alakulási évének.

1919 nagyarányú fellendülését csak a fehérterror árnyékolta be egy időre és most a magyar nép, a Munkás Paraszt Kormány oldalán állunk. Ebben vezetőségünk minden tagja egyetértett és annak szellemében dolgozott.

L e n g y e l Sándor, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Termtud. Karának dékánhelyettese, a MTESZ képviselőjének hozzászólása:

Tisztelt Közgyűlés!

A száztíz éves fennállását ünneplő Magyar Földtani Társulat közgyűlésén résztvevő kartársakat szeretettel üdvözlöm a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének Elnöksége nevében.

A Vezetőség beszámolója is utalt arra, hogy az Önök nagymúltú Társulata is tagja a Szövetségnek, amelybe összesen 25 műszaki és természettudományi egyesület tömörült. A tisztelt Közgyűlés figyelmét egy pillanatra erre a tényre terelve, két, bár nem elvi, hanem gyakorlati, de a Társulat számára fontos kérdést kívánok megemlíteni.

A Szövetség és tagegyesületei, tehát a Magyar Földtani Társulat is, nem önmagukat fenntartó társadalmi szervezetek. Tetemes összegű, több mint évi tizenegy millió forintnyi állami támogatás teszi lehetővé nagy jelentőségű működésüket. Ezen állami támogatásnak kb. egyharmada vállalatok és intézmények által az egyes egyesületeknek juttatott ún. jogi tagdíj. A Szövetség elnökségének egyik fontos feladata, arról gondoskodni, hogy az állami támogatást tagegyesületei ne elsősorban a jogi tagdíjak megszerzési lehetőségének arányában, hanem főként tényleges szükségleteik arányában élvezzék. Örömmel közölhetem a Közgyűléssel, hogy a Szövetség elnöksége tegnapi ülésén hozott határozatával gondoskodott arról, hogy az Önök társulata teljes egészében megkapja az állami támogatásnak a Társulat vezetősége által igényelt összegét.

Ugyancsak örömmel jelentem be, hogy a Szövetség és tagegyesületei működésük székhelyét immár a kormány pompás ajándékát képező Technika Házába helyezték át. Ez a palota, mint a magyar műszaki és természettudományi értelmiség tudományos egyesületeinek székháza, már a birtokba vétele óta eltelt igen rövid idő alatt is az egyesületek külföldi vendégeinek általános csodálatát váltotta ki. Legyen a Technika Háza az Önök Társulatának is szeretett otthona!

Összinté szívvel kívánok a Magyar Földtani Társulatnak a magyar nép boldogulása érdekében kifejtett áldásos tevékenységében sok sikert és eredményt.

4. A Közgyűlés a régi vezetőségnek a felmentést megadja

5. Az új tisztikar-választás eredménye:

Vezetőség:

Elnök: Dr. ak. H o r u s i t z k y Ferenc

Társelnökök: Dr. kand. K e r t a i György, Dr. M e i s e l János, Dr. ak.

S z t r ó k a y Kálmán

Elnöki bizottság tagjai: Dr. kand. B a l o g h Kálmán, Dr. kand. B o g s c h

László, Dr. ak. P a n t ó Gábor

Ügyvezető elnök: Dr. kand. L e n g y e l Endre

Titkárok: Dr. B o d a Jenő, Dr. D a n k Viktor, Dr. K r i v á n Pál, M o r v a i

Gusztáv

Vidéki választmányi tagok: B i r ó Ernő (Nagykanizsa), Dr. ak. Földvári Aladár (Debrecen), Dr. ak. K o c h Sándor (Szeged), Dr. kand. K o v á c s Lajos (Sopron), Dr. kand. M e z ő s i József (Szeged), Dr. kand. M i h á l t z István (Szeged), Dr. N e m e c z Ernő (Veszprém), Dr. S ó l y o m Ferenc (Tatabánya), Dr. V e n d e l Miklós akadémikus (Sopron), V i r á g h Károly (Pécs)

Budapesti választmányi tagok: Dr. kand. Barnabás Kálmán, Dr. Bartkó Lajos, Benkő Ferenc, Bese Vilmos, Dr. kand. Csajághy Gábor, Dr. ak. Cs. Mezőnerics Ilona, Dr. Csiky Gábor, Fülöp József kand., Dr. kand. Jantsky Béla, Dr. Jaskó Sándor, Dr. Kiss János, Dr. ak. Kretzoi Miklós, Dr. Körössy László, Dr. kand. Majzon László, Dr. Noszky Jenő, Dr. ak. Papp Simon tiszt. tag, Dr. kand. Scherf Emil, Dr. kand. Schmidt E. Róbert, Dr. kand. Szalai Tibor, Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus, Dr. kand. Szentés Ferenc, Dr. kand. Székyné Fux Vilma, Dr. akad. Szörényi Erzsébet, Dr. kand. Tasnádi K. András, Dr. ak. Tokody László, Dr. kand. Tomor János, Dr. kand. Vigh Gyula, Venkovits István, Dr. ak. Vitális Sándor, Dr. kand. Szébenyi Lajos, Dr. kand. Papp Ferenc

Horusitzky Ferenc elnöki zárszava:

Igen tisztelt Közgyűlés!

Nem kívánom most a meglepettet adni a Közgyűlés döntésével kapcsolatban, mert Tisztújító Közgyűlésünk hosszú előkészítő ideje alatt volt időm felkészülni arra a megtisztelő „veszedelem”-re, mely ez alkalommal reám várhat.

Midőn hálásan megköszönöm azt a bizalmat, mely ebből a döntésből tükröződik s mely nagy elődök tiszteletré méltó sora után, engem méltatlanul, a magyar geológia második évszázadát járó tudományos társadalmi csúcsszervezetének az élére állított, ezt a megtisztelő feladatot csak azért merem jó reménnyel vállalni, mert Közgyűlésünk nemcsak kiváló társelnököket és tisztikart állított mellém, hanem azon belül elnöki bizottságot is. Társelnökeink együttműködésével, az elnöki bizottságunk segítségével, választmányunk tevékeny mellém állásával és Társulatunk összességének aktív munkájával, azt hiszem, minden biztosítéka meg lesz ennek, hogy szép távlatok felé vezethessük Társulatunk néha ingadozó, de soha el nem merülő hajóját. Párizs gályát ábrázoló címerének jelmondata áll előttem: „Fluctuat nec mergitur”: „ha ingadozik is, de el nem merül”. 110 éves Társulatunk mögött olyan tudományos és társadalmi erők állanak, hogy hajónk nem szenvedhet hajótörést! Nem utolsó biztosíték lehet ehhez legutolsó előkészítő választmányi ülésünk döntése, mely lelépő illusztris elnökünk, Vadász Elemér kétszeres Kossuth-díjas akadémikus, egyetemi tanár, az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem tiszteleti doktorának irányító támogatását a jövőben is tartósan biztosítani kívánja.

Választmányunk ezért a Közgyűlésnek Vadász Elemért örökös díszelnökké való megválasztását javasolja.

Kedves kötelességemnek teszek eleget azzal, hogy első elnöki funkcióként, a tiszteleti tagsági választáshoz hasonló módon közvetlenül teszem fel a kérdést a Közgyűlésnek, hogy választmányunk javaslatát elfogadja-e?

Határozatként mondom ki tehát Vadász Elemér örökös díszelnökké való megválasztását, amire vonatkozó oklevelet majd más alkalommal fogjuk díszelnökönknek átadni. Addig is engedje meg Vadász Elemér professzor, hogy ebben a minőségben is üdvözljem, s kérem, hogy választásunkat elfogadva, hosszú tapasztalatait, tudását és közismert, örökké fiatalos tudományos lelkesedését tőlünk a jövőben se vonja meg.

Igen tisztelt Közgyűlés!

Minden tisztújító közgyűlés egy-egy kisebb-nagyobb fordulópontra jelent Társulatunk — s ami vele egy — a magyar geológia előrevetető útján. Mindenesetre új színeket jelent a Társulatunk palettáján, amelyhez tartozó új korunk felvázolását közönségünk az új elnöktől várja. Bizalmukat tisztársaim nevében is újra megköszönve és segítségüket kérve, kérem, hogy egyelőre elégedjenek meg jószándékaimmal és azzal az ígéretemmel, hogy szerény erőim teljességével kívánom a rám váró feladat teljesítésében meglegedésüket kiérdemelni. Programunkkal majd valamelyik jövő alkalommal fogunk Társulatunk elé állni.

Közgyűlésünket, további indítványok és hozzászólások hiányában, ezzel az ígérettel zárom be.

IRODALOM

A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM JEGYZÉKE 1957

Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie de l'an 1957

Библиография литературы геологических и смежных наук, публикационных в Венгрии в 1957 г.

A jegyzék összeállításánál a következő folyóiratokat és kiadványokat vettük figyelembe: 1. Abhandlungen der Deutschen Akademie der Wissenschaften, Klasse für Chemie, Geologie und Biologie zu Berlin. — 2. Acta Academiae Pedagogicae Agriensis (Egri Pedagógiai Főiskola Évkönyve). — 3. Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae. — 4. Acta Universitatis Szegediensis, Acta Biologica, Nova series, Szeged. — 5. Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica, Szeged. — 6. Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae. — 7. Agrokémia és Talajtan. — 8. A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve. — 9. A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei. — 10. A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományi Osztályának Közleményei. — 11. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio geologica. — 12. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nominatae, Sectio biologica. — 13. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, Series nova. — 14. Anthropológiai Közlemények. — 15. Aquila. — 16. Archeológiai Értesítő. — 17. Bányászati Lapok. — 18. Bányászati Kutató Intézet Közleményei. — 19. Bányászati Kutató Intézet Közleményei (idegennyelvű kiadás). — 20. Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára, Műszaktudománytörténeti kiadványok. — 21. Биолетень Совета по Сейсмологии, АН СССР, Москва. — 22. Eiszeitalter und Gegenwart, Öhringen—Württemberg. — 23. Élet és Tudomány. — 24. Femipari Kutató Intézet Közleményei. — 25. Folia Archaeologica. — 26. Geofisica pura e applicata. — 27. Geofizikai Közlemények. — 28. Geologie Berlin. — 29. Geologické Práce, Bratislava. — 30. Geologische Rundschau, Stuttgart. — 31. Gerlands Beiträge zur Geophysik, Leipzig. — 32. Hidrológiai Közli. — 33. Известия Академии Наук СССР, серия геологической, Москва. — 34. Известия Венгерского Горно-Исследовательского Института, Будапешт. — 35. Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató. — 36. Kémikusok Lapja. — 37. Kohászati Lapok. — 38. Lexique Stratigraphique International, Paris. — 39. Magyar Tudomány. — 40. Mitteilungen des Ungarischen Forschungsinstitutes für Bergbau, Budapest (lásd 16. pont). — 41. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte, Stuttgart. — 42. Publications of the Hungarian Research Institute for Mining, Budapest (lásd 16. pont). — 43. Természettudományi Dokumentáció. — 44. Természettudományi Közli. — 45. Vízügyi Közlemények.

Rövidítések — Abréviations — Сокращения

R — összefoglaló, köt. — kötet, évf. — évfolyam, füz. — füzet, sz. — szám, old. — oldal, fr. — francia, or. — orosz, ang. — angol, ném. — német, ir.jk. — irodalomjegyzék.

1. Abh. d. D. Ak. d. Wiss. — 2. Acta Ac. Pedagog. Agriensis. — 3. Acta Geol. — 4. Acta Univ. Szeged, Acta Biologica. — 5. Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. — 6. Acta Technica. — 7. Agrokémia és Talajtan. — 8. A M. Áll. Földt. Int. Évk. — 9. A MTA Műsz. Tud. Oszt. Közli. — 12. A MTA Agrártud. Oszt. Közli. — 11. Annales Univ. Budapest, Sectio geol. — 12. Annales Univ. Budapest, Sectio biol. — 13. Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. — 14. Anthropológiai Közli. — 15. Aquila. — 16. Archeol. Értesítő. — 17. Bányászati Lapok. — 18. Bány. Kut. Int. Közli. — 19. Bány. Kut. Int. Közli. (idegennyelvű kiad.). — 20. Vpesti Műsz. Egy. Közp. Könyvt., Műszaktud. tört. kiadv. — 21. Биолетень Совета по Сейсмологии. — 22. Eiszeitalter und Gegenwart. — 23. Élet és Tudomány. — 24. Femipari Kut. Int. Közli. — 25. Folia Archaeologica. — 26. Geofisica pura e applicata. — 27. Geofiz. Közli. — 28. Geologie. — 29. Geol. Práce. — 30. Geol. Rundschau. — 31. Gerlands Beiträge z. Geophysik. — 32. Hidrol. Közli. — 33. Известия АН СССР, сер. геол. — 34. Известия Венг. Горно-Исл. Инст. — 35. Karszt- és Barlangkut. Tájékoztató. — 36. Kémikusok Lapja. — 37. Kohászati Lapok. — 38. Lexique Str. Int. — 39. Magyar Tudomány. — 40. Mitteil. d. Ung. Forschungsinst. f. Bergbau. — 41. Neues Jb. Mth. — 42. Publ. Hung. Res. Inst. for Mining. — 43. Természettud. Dokum. — 44. Természettud. Közli. — 45. Vízügyi Közli.

Á d á m L.: A Balaton. — Le lac Balaton. — Оз. Балатон. — Természettud. Közli. I (88). évf. 1957. 151—155. old., 11 kép

A u j e s z k y L.: Kozmikus hatások a légkörben. — Influences cosmiques dans l'atmosphère. — Космические влияния в атмосфере. — Természettud. Közli. I (88). évf. 1957. 97—102. old. 9 képpel

- A u j e s z k y L.: A légkör fizikája. Általános Geofizika III. — Physique de l'atmosphère. — Физика атмосферы. — Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957, 286 old. 107 ábra
- A u j e s z k y L. et al.: A mesterséges holdak tudományos programja. — Le programme scientifique des lunes artificielles. — Научная программа спутников. — Természettud. Közl. I (88). évf. 1957, 433—440. old. 3 ábra
- B a g ó F.: A magyar bauxitbányászat helyzete. — La situation des minières hongroises de bauxite. — Разработка бокситовых месторождений в Венгрии. — Bányászati Lapok 90. évf. 1957, 3. sz. 161—166. old. és 4—5. sz. 230—241. old. 16 ábra
- B a l k a y B.: Kéregszerkezeti adatok a földtágulás kérdéséhez. — Some geological evidence concerning the problem of Earth expansion. — Данные к вопросу увеличения объема Земли. — Földt. Közl. 87. köt. 1957, 4. füz. 395—399. old. 4 táblázat, ang. R
- B a l k a y B.—L á n g G.: Üledékföldtani vizsgálatok a Nagyvisnyó—Nekézseny körüli karbon-permi rétegekben. — Sedimentpetrographische und tektonische Untersuchungen in der Gegend von Nagyvisnyó (Upponyer Gebirge) Ungarn. — Седиментпетрографические исследования в окрестности сс. Надвьишньо—Некежень, в каменноугольно-пермских отложениях. — Földt. Közl. 87. köt. 1957, 1. füz. 3—18. old. 7 ábra, 3 táblázat, ném. R
- B a l k a y B.—L á n g G.: Sedimentological and structural investigations in the area of the Nagyvisnyó—Nekézseny railway line, NE Hungary. — Петрографические и тектонические исследования на территории железнодорожной трассы, СВ-Венгрия. — Annales Univ. Budapest. Sectio geol. I, 1957, redigit L. Égyed, Tankönyvkiadó, Budapest 1957, 5—11. old. 4 ábra
- B a l l e n e g g e r R. et al.: A VI. Nemzetközi Talajtani Kongresszus ismertetése. — Le VI. Congrès International de Pédologie. — Отчет о VI. Международного Съезда Почвоведения. — A MTA Agrártud. Oszt. Közl. XI., 1957, 359—393. old.
- B a l l e n e g g e r R ó b e r t 75 éves (di G l e r i a J á n o s). Agrokémia és Talajtan, 6. köt. 1957, 2, 97—98. old.
- B a l l e n e g g e r R.: A talajkutatás múltja Magyarországon. — L'histoire des recherches pédologiques en Hongrie. — История почвоведения в Венгрии. — A MTA Agrártud. Oszt. Közl. XI., 1957, 1—6. old.
- B a l o g h K. lásd Lexique Stratigraphique International
- B á r d o s s y G y.: Геология бокситовых месторождений Венгрии. — Magyarországi bauxittelepek földtana. — Géologie des gîtes de bauxite en Hongrie. — Известия АН СССР, сер. геол. 1957, 9, 3—18.
- B á r d o s s y G y.: Statisztikai módszerek alkalmazása a földtanban. — Application of statistical methods in geology. — Применение статистических способов в геологии. — Földt. Közl. 87. köt. 3. füz. 1957, 325—342. old. 11 ábra, 3 táblázat, or. ang. R
- B á r d o s s y G y.: Csigamaradvány a nagykovácsi agyagos bauxitból. — Restes de Gastéropode dans la bauxite argileuse de Nagykovácsi. — Остатки гастропода из глинистого боксита сс. Надьковачи. — Földt. Közl. 87. köt. 4. füz. 1957, 454. old. 2 ábra
- B á r d o s s y G y.: A Szőc és Nyirád környéki bauxit. — Der Bauxit der Umgebung von Szőc und Nyirád. — Бокситы окрестности сс. Сец и Нирад. — A M. All. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3 (záró) füz. 1957, 433—454. old. 4 ábra ném. or. R
- B a r n a J.: A Mád—Koldu-i bentonit tulajdonságai bányászati felhasználás szempontjából. — Caractéristiques des bentonites de Mád—Koldu, du point de vue de leur utilisation dans l'industrie minière. — Свойства бентонита месторождений Мад—Колду с точки зрения использования в горной промышленности. — Bányászati Lapok 90. évf. 1. sz. 1957, 42—50. old. 11 ábra

- Barnabás K.: Bauxitföldtani kutatások Magyarországon 1950—54 között. — Bauxitgeologische Untersuchungen in Ungarn in den Jahren 1950—54. — Бокситогеологические исследования в Венгрии в течение 1950—54 гг. — *A M. Áll. Földt. Int. Évk.* 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 391—407. old. 1 térkép, 1 táblázat, ném. or. R.
- Barnabás K.: A halimbai és nyirádi bauxittelep földtani kutatása. — Geologische Untersuchung des Bauxitgebietes von Halimba und Nyírad. — Геологические исследования на бокситовой территории в районах сс. Халимба и Нирад. — *A M. Áll. Földt. Int. Évk.* 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 409—431. old. 5 ábra, 2 melléklet, ném. or. R.
- Barta Gy.: Földmágnesség. Általános Geofizika II. — Magnétisme terrestre. — Земной магнетизм. — Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957, 192 old. 101 ábra
- Barta Gy.: On the variations of gravity. — Изменения силы тяжести. — *Annales Univ. Budapest, Sectio geol.* I, 1957, 13—19. old. 2 ábra
- Barta Gy.: A Nemzetközi Geofizikai Év. Előzmények és néhány feladat. — L'Année Géophysique Internationale. Préparations et quelques tâches. — Международный Геофизический Год. Подготовка и некоторые задачи. — *Természetud. Közl.* I (88). évf. 1957, 145—150. old. 12 ábra és kép
- Barta Gy.: A földmágnesség tér évszázados változásáról. — On the secular variation of the geomagnetic field. — О вековой вариации геомагнитного поля. — *Geofiz. Közl.*, VI. köt. 1—2. sz. 1957, 9—27. old. 7 ábra, 2 táblázat, ang. R.
- Barta Gy.—Béll B.—Egyed L.—Flórián E.—Somogyi A.: Nemzetközi Geofizikai Év. — L'Année Géophysique Internationale. — Международный Геофизический Год. — *Magyar Tudomány* 1957, 1—4. sz. 71—86. old.
- Barta Gy.: Report on the geomagnetic and telluric researches carried out in Hungary during the period of 1954—57. — Отчет о геомагнетических и теллурических исследованиях, проведенных в Венгрии в течение 1954—57 гг. — *Acta Technica*, XVIII, 1957, 161—166. old. 1 ábra
- Barta Gy.: A földmágnesség tér változása a Kárpát-medencében. — Variations of the geomagnetic field in the Carpathian basin. — Вековые вариации геомагнитного поля в бассейне Карпатов. — *Geofiz. Közl.* VI. köt. 1—2. sz. 1957, 3 ábra
- Béll B.: Main results of meteorological research done in Hungary during the years 1954—56. — Основные результаты метеорологического исследования в Венгрии в течение 1954—56 гг. — *Acta Technica*, XVIII, 1—2, 1957, 133—160. old.
- Bendefy L.: Európa legősibb bányája Lovason. — La plus ancienne carrière d'Europe à Lovas. — Древнейший карьер Европы в Ловаши, Венгрия. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 1957, 4—5. sz. 251—252. old. 5 ábra
- Bergh Á.—Gedeon A. Z. T.—Stegen A. L.: The geochemical investigation method utilizing the heavy metal content of running waters. — О геохимическом способе разведок, основывающемся на содержании тяжелых металлов в текущих водах. — *Acta Geol.*, IV, 3—4, 1957, 3 ábra, 3 táblázat, or. R.
- Bertalan K.: Bauxitkutatás Fenyőfő, Csesznek és Dudar környékén. — Bauxiterschürfung in der Gegend von Fenyőfő, Csesznek und Dudar. — Разведки на боксит в окрестностях сс. Фенефе, Чеснек и Дудар. — *A M. Áll. Földt. Int. Évk.* 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 455—470. old. 1 ábra, 1 melléklet és 1 térkép
- Bisztricsány E.: Determination of the magnitude equation for Budapest. — Определение относящегося к г. Будапешт уравнения величины. — *Acta Geol.*, IV, 3—4, 1957, 477—479. old. 1 ábra, or. R.
- Bisztricsány E.—Csomor D.: Az 1956. január 12-i földrengés mikroszeizmikus adatainak feldolgozása és a Föld kérgének felépítése a Magyar medencében. — Working up of microseismic data concerning the earthquake of January 12, 1956, and the structure of the earth's crust in the Hungarian basin. — Обработка

микросейсмических данных, относящихся к землетрясениям, произошедшим в 12-ого января 1956 г. и структура земной коры в Венгерском бассейне. — *Geofiz. Közl.* VI, 1—2. sz. 1957, 3 ábra, ang. R

- Boda J.: Stratigraphische Auswertung fossiler Ostracoden aus Ungarn. — Стратиграфическая оценка ископаемых Остракод из Венгрии. — *Annales Univ. Budapest. Sectio geol.* I, 1957, 21—24. old. 2 diagram, 2 ábra
- Boda J.: Ostracoda-faunák változásai a Magyar-medence neogén fejlődéstörténetében. — The variations of Ostracod faunas in the Neogene evolution of the Hungarian basin. — Изменения фауны Остракод в неогеновой эволюции Венгерского бассейна. — *Földt. Közl.* 87. köt. 4. füz. 1957, 419—424. old. 4 ábra, ang. R
- Bogsch L.: Őslénytani munkamódszereink hiányosságai. — Imperfections de nos méthodes paléontologiques. — Недостатки палеонтологических способов. — *Földt. Közl.* 87. köt. 1. füz. 1957, 85—98. old.
- Bogsch L.: Eine fossile Synoekie aus dem ungarischen Miozän. — Об одной ископаемой синоэкии. — *Annales Univ. Budapest. Sectio geol.* I, 1957, 25—31. old. 5 ábra
- Czeke E.: A magyarországi geomechanikai megfigyelések a geotektonikai irodalom nagy beszámolójában. — Observations géomécaniques en Hongrie vues par la littérature géotectonique. — Геомеханические наблюдения в Венгрии в свете геотектонической литературы. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 1957, 3. sz. 190—194. old. 3 ábra
- Czike K.—Fodor-Csányi P.: Studies on the deuterium oxide content of water samples from oilfields. — Определение содержания окиси дейтерия в пробах воды, взятых в нефтяных районах. — *Acta Geol.*, IV, 3—4, 1957, 331—339. old. 1 ábra, 3 táblázat, or. R
- Czike K.—Fodor Csányi P.: Kőolaj lelőhelyek vízmintáinak deutérium-oxid tartalma. — Deuteriumoxidgehalt der Wasserproben von Erdölvorkommen. — Содержание окиси дейтерия в пробах воды, взятых на месторождениях нефти. — *Hidrol. Közl.* 37. évf. 3. sz. 1957, 245—248. old. 1 ábra, 3 táblázat, or. ném. R
- Czirák J.: A hévizi tómeder felmérése és változásának vizsgálata. — The Héviz lake, its survey and changes. — Промер русла оз. Хевиз и исследование его изменений. — *Hidrol. Közl.* 37. évf. 1. sz. 1957, 77—85. old. 12 ábra, or. ang. R
- Csajághy G.: A Maros iszapjának vizsgálati eredményei. — Results obtained in the course of the investigation of the mud of the river Maros. — Результаты исследования ила р. Марош. — *Hidrol. Közl.* 37. évf. 3. sz. 1957, 239—243. old. or. ang. R
- Csajághy G.—Emszt M.—Szepesi K.: A hazai bentonitokról. — On Hungarian bentonites. — Об отечественных бентонитах. — *Földt. Közl.* 87. köt. 3. füz. 1957, 274—283. old. 2 ábra, 4 táblázat, ang. R
- Csajághy G.: A gyógyiszapok kémiai és fizikai tulajdonságai. — Propriétés chimiques et physiques des vases médicinales. — Химические и физические свойства лечебных илов. — *Magyarország ásvány- és gyógyvizei.* Szerk. dr. Schulhof Ödön, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957, 963 old. (631—697), 201 ábra, ir. jk.
- Cseh Németh J.: Földtani vizsgálatok a Zala baloldali teraszterületén. — Geologische Untersuchungen aus dem linken Terrassengebiet des Zala-Flusses, Westungarn. — Геол. исследования на территории террассов и реки Зала, Венгрия. — *Földt. Közl.* 87. köt. 2. füz. 1957, 173—184. old. 4 ábra, ném. R
- Csepregyhé Meznerics I.—Seneš J.: Neue Ergebnisse der stratigraphischen Untersuchungen aus dem linken Terrassengebiet des Zala-Flusses und Nordungarn. — Новые результаты стратиграфических исследований миоценовых слоев в Южной Словакии и Северной Венгрии. — *Neues Jb. Geol. Pal. Mh.* 1957, 1, 1—13. old. Stuttgart, 1 ábra, 1 táblázat

- Csepreghyné Meznerics I. lásd Lexique Stratigraphique International
- Csiky G.: A Föld kőolajtermelésének és készleteinek alakulása a második világháború óta. — Le développement de la production de pétrole mondiale et la situation des réserves depuis la deuxième guerre mondiale. — Развитие добычи и запасов нефти всего мира в периоде после второй мировой войны. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 1957, 1. sz. 55—61. old. 5 ábra, 1 táblázat
- Csiky G.: A szuezi háború és a kőolaj. — La guerre de Suez et le pétrole. — Суецская война и нефть. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 2. sz. 1957, 137—139. old. 1 ábra
- Csiky G.: Izrael, a legfiatalabb közelkeleti kőolajállam. — Israel, le plus jeune état de pétrole dans le Proche-Orient. — Израил, самое молодое государство нефти в Ближнем Востоке. — *Bányászati Lapok*, 90. évf. 2. sz. 1957, 139—140. old. 1 ábra
- Csiky G.: A Kuwait-i és semleges övezetbeli újabb kőolajkutatók eredményei. — Les résultats des prospections à pétrole de Kuwait et la zone neutre. — Результаты разведки по нефти в Кувейт и в нейтральной зоне. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 2. sz. 1957, 140. old. 1 ábra
- Csiky G.: Az új perzsa kőolaj. — La nouvelle huile minérale de Perse. — Новое нефтяное месторождение в Персии. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 3. sz. 1957, 208—209. old. 1 ábra
- Csiky G.: A Föld 1956. évi kőolajtermelése. — La production de pétrole du monde en 1956. — Добыча нефти в мире в 1956 г. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 6. sz. 1957, 344. old.
- Csiky G.: A Föld kőolaj készletei. — Les réserves de pétrole du monde. — Ресурсы нефти Земли. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 10—11. sz. 1957, 570—572. old. 1 táblázat
- Csiky G.: A 100 esztendő román kőolajipar. — Le Centenaire de l'exploitation d'huile minérale en Roumanie. — 100 лет румынской нефтяной промышленности. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 12. sz. 1957, 624. old.
- Csiky G.: Kőolajkutató Szíriában. — Prospection de pétrole en Syrie. — Разведка на нефти в Сирии. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 12. sz. 1957, 631—633. old.
- Csillag P.: Bauxitnyomok az Aggtelek—Jósvafői mészkőfennsík. — Bauxit-spuren am Kalksteinplateau von Aggtelek—Jósvafő. — Следы боксита на плоскогорье Аггтелек—Йошвафе. — *A M. Áll. Földt. Int. Évk.* 46. köt. 3. (záró) fűz. 1957, 471—475. old. 1 ábra, ném. or. R
- Csomor D. lásd Bisztricsány E.
- Darányi F.: Adatok az Ajka környéki kréta kifejlődéséhez. — Données sur le développement du Crétacé dans l'entourage de Ajka. — Данные к меловым отложениям в окрестности Айка. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 4—5. sz. 1957, 253—256. old.
- H. Deák M.: A magyarországi bauxit pollenvizsgálata. — Pollenuntersuchungen aus ungarischen Bauxiten. — Пыльцевые исследования бокситов Венгрии. — *Földt. Közl.* 87. köt. 1. fűz. 1957, 24—29. old. 5 tábla, 1 táblázat, ném. R
- Dér I.: Egercsehi környéki riolituffák vizsgálata. — Studies on rhyolite tuffs around Egercsehi, NE Hungary. — Изучение риолитuffов в окрестности с. Эгерчехи. — *Földt. Közl.* 87. köt. 3. fűz. 1957, 343—345. old. 2 ábra, ang. R
- Dombai T.: Előjáróban. — Introductory. — Введение. — *Geofiz. Közl.* VI, 1—2, 1957, 3—8. old. ang. R
- Domony A.: A világ bauxit-, timföld-, alumíniumipari helyzetének áttekintése. — La production de bauxite, terre alumineuse et d'aluminium du monde. — Обзор

мирового положения производства боксита, глинозема и алюминия. — Kohászati Lapok, 90. évf. 3. sz. 1957, 130. old.

Drubina Magda lásd Szabóné

ifj. Dudich E.: A „briozoaás” és „budai” márga viszonyának újvizsgálatáról. — Neuerliche Untersuchungen in Bezug auf das Verhältnis zwischen „Bryozoen”- und „Budaer”-Mergel. — О новом изучении связи между «мшанском» и «буданом» мергеле. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 211—214. old. 1 ábra, ném. R

Egyed L.: Investigations on the interior of the Earth. — Исследования по внутреннем строении Земли. — Annales Univ. Budapest, Sectio geol. I, 1957, 37—77. old. 19 ábra

Egyed L.: A new method of average density determination. — Новый метод для определения средней плотности. — Annales Univ. Budapest. Sectio geol. I, 1957, 33—36. old. 4 ábra

Egyed L.: A new dynamic conception of the internal constitution of the Earth. — Динамическая модель Земли. — Geologische Rundschau, 46, 1957, 101—121. old. 9 ábra

Egyed L.: The role of tectonics and morphology in the development of the drainage-pattern. — Роль тектоники и морфологии в развитии речной сети. — Gerlands Beiträge zur Geophysik, 66, Heft 4, 1957, 271—273. old. Leipzig, 1 ábra

Egyed L.: The change of the Earth's dimensions determined from paleogeographica data. — Изменения объема Земли, определенные из палеогеографических данных — Geofisica pura e applicata, Milano, 33, 1956, 42—48. old. 2 táblázat, 3 ábra

Egyed L.: Új elmélet a Föld szerkezetéről és fejlődéséről. — Nouvelle théorie de la structure et évolution de la Terre. — Новая теория структуры и эволюции Земли. — Természettud. Közl. I (88). évf. 1957, 164—167. old. 4 ábra

Egyed L.: A kéregmozgások okai és a magyarországi kéregmozgások. — On the causes of movements in the earth's crust and on the crustal movements in Hungary. — Причины движений земной коры и движения коры в Венгрии. — Geofiz. Közl. VI, 1—2, 1957, 47—52. old. 4 ábra, ang. R

Egyed L.: A földi mágneses tér kapcsolata a föld belső szerkezetével. — The magnetic field and the internal structure of the earth. — Геомагнитное поле и внутренняя структура Земли. — Geofiz. Közl. VI, 3—4, 1957, 3—8. old. 1 ábra, ang. R

Egyed L.: Investigations on seismology and the physics of the interior of the earth, in Hungary, 1954—1956. — Исследования по сейсмологии и физики Земли в Венгрии, в течение 1954—1956 гг. — Acta Technica, XVIII, 1—2, 1957, 123—131. old.

Egyed L.: Vízfolyások, morfológia és tektonika kapcsolata. — The role of tectonics in determining watercourses. — Роль тектоники в определении течения воды. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 69—72. old. 2 ábra, ang. R

Egyed L.: Динамическая модель Земли. — Dinamikus földmodel. — A dynamic Earth model. — Бюллетень Совета по Сейсмологии, АН СССР, № 6, 1957, 52—58. old. 6 ábra, 1 táblázat

Egyed L.: Механизм возникновения глубоких землетрясений (предварительное сообщение). — The mechanism of deep-focus earthquakes. — Бюллетень Совета по Сейсмологии, АН СССР, № 6, 1957, 89—95. old. 3 ábra

Egyed L. lásd Barta Gy.

Emszt M. lásd Csajághy G.

- Erdélyi J.—Koblencz V.—Tolnay V.: Einige neue Mineralvorkommen aus der Erzschrüfung von Nagybörzsöny (Deutschpilsen). — Новые минералы из рудника Надьбержень. — Acta Univ. Szeged., Acta Min. Petr. X, 1957, 3—13. old.
- Erdélyi J.—Koblencz V.—Tolnay V.: A nagybörzsönyi agyagásvány és az ércesedés néhány újabb kísérőásványa. — The clay mineral accompanying the Nagybörzsöny ore and some new mineral occurrences at Nagybörzsöny. — Глинистые минералы из гор Надьбержень и некоторые акцессорные минералы оруденения. — Földt. Közl. 87. köt. 4. füz. 1957, 400—418. old. 1 ábra, ang. R
- Erdélyi J. lásd Szádeczky-Kardoss E.
- Fodorné Csányi P. lásd Czike K.
- Földváriné Vogl M.—Kliburszky B.: Gyors termikus elemző készülék. — Apparat für thermische Schnellanalyse. — Прибор для ускоренного термического анализа. — Kémikusok Lapja, 12, 1, 1957, 19—22. old.
- Földváriné Vogl M.—Kliburszky B.: Gerät zur thermischen Differenzial-Schnellanalyse. — Прибор для ускоренного термического анализа. — Geologie, Berlin, 6, 5, 1957, 542—548. old.
- Földvári A.: A Bakony és a Velencei-hegység löszéről. — Über die Lössе des Bakonywaldes und des Velencei Gebirges. — О лессе гор Баконь и Веленце. — Földt. Közl. 86. köt. 1956, 351—356. old.
- Földvári A.: Egy új magyar karbonkori tájkép-rekonstrukció. — Une nouvelle reconstruction du paysage du Carbonifère par un peintre hongrois. — Реконструкция карбонного ландшафта венгерском художником. — Földt. Közl. 87. köt. 4. füz. 1957, 452—453. old. 1 kép
- Fülöp J. lásd Lexique Stratigraphique International
- Gálfi J.—Stegena L.: Tiefenreflexionsversuche in Ungarn zum Studium der kontinentalen Aufbauung. — Исследования по отражениям большой глубины в Венгрии с целью изучения континентальной структуры. — Geologische Rundschau, 46, 1957, 26—29. old. 9 ábra, 2 táblázat
- Gálfi J.—Stegena L.: Szeizmikus reflexiók mérésel meghatározott néhány adat a földkéreg magyarországi részéről. — Some data obtained with seismic reflexion measurements concerning the Hungarian part of the Earth's crust. — Данные о сейсмических измерениях, относящихся к венгерской части земной коры. — Geofiz. Közl. VI, 1—2, 1957, 53—60. old. 8 ábra, ang. R
- Gánti T.: A barlangok keletkezésének kémiai vonatkozásai. — Chemical aspects of cave formation. — Chemische Beziehungen bei der Höhlenbildung. — Химические отношения образования пещер. — Hidrol. Közl. 37. évf. 3. sz. 1957, 285—288. old. 2 táblázat, ném. ang. R
- Gánti T.: A naszályi karszt. — Der Karst im Naszály. — Карст горы Насаль. — Hidrol. Közl. 37. évf. 4. sz. 1957, 380—384. old. 7 ábra, ném. R
- Gánti T.: Pisolites and pisolitlike formations. — Пизолиты и пизолитовидные формации. — Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 15—18. old. 5 ábra
- Géczy B.: Az Ammonites ház és lágytest viszonyáról. — Zusammenhang zwischen dem Skelett und den Weichteilen bei Ammoniten. — Связь между скелетом и мягкого тела у Аммонитов. — Földt. Közl. 87. köt. 3. füz. 1957, 348—349. old.
- Gedeon A. Z. T. lásd Bergh Á.
- Gedeon T.: Correlation between the crystal structure of dolomite and its aptness to magnesium recovery. — Зависимость между кристаллической структурой и фризьюемостью доломита. — Acta Technica, XVIII, 3—4, 1957, 339—348. old. 5 ábra, ném./fr. or. R

- Gedeon T.: Magnéziumszintézési kísérletek magyar dolomitokból. — Magnesium-Reduktionsversuche aus ungarischen Dolomiten. — Исследования по восстановлению магнезия из венгерских доломитов. — A Fémipari Kutató Intézet Közleményei I. köt. 1956, 293—318. old. 17 ábra, or. ném. R
- Gedeon T.: Az aktív bauxit. — La bauxite active. — Активный боксит. — Élet és Tudomány. XII. évf. 23. sz. 1957. 715. old.
- Gedeon T.: Japán timföldipara. — La production de terre alumineuse du Japon. — Производство глинозема в Японии. — Kohászati Lapok 90. évf. 3. sz. 1957, 139. old.
- Gémési J.: Piezoelektromos kristályok. — Cristaux piezoelectriques. — Пьезоэлектрические кристаллы. — Természettud. Közl. I (88). évf. 1957, 205—211. old. 14 ábra
- Göbel E.: Az ÉNy-i Bakonyban végzett fúrású kutatások földtani eredményei. — Geologische Ergebnisse der im NW-lichen Bakonygebirge durchgeführten Bauxit-schürfungen. — Геол. результаты буровых разведок, проведенных в северозападной части гор Баконь. — A M. All. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 477—488. old. 1 melléklet, 1 térkép, 1 táblázat, ném. or. R
- Grasselly Gy.: Electrographic examinations of pulverized ore samples and ore concentrates. — Электрогр. исследования на пыльные образцы руд и концентратов. — Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 25—32. old. 1 ábra, 1 táblázat
- Grasselly Gy.: Laboratory equipment for electrographic examinations. — Лабораторные инструменты для электрогр. исследований. — Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 19—23. old. 4 ábra
- Grasselly Gy.—Klivényi E.: Method for the determination of the mineral composition of sedimentary manganese oxide ores on the basis of their thermal properties. — Метод определения минерального состава осадочных марганцевых руд на основе их термальных свойств. — Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 33—46. old. 1 táblázat, 4 ábra
- Greguss P.: Új Laurinoxylon faj Magyarországról. — Eine neue Laurinoxylon-Art aus Ungarn. — Новый вид Лауриноксилон из Венгрии. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 218—223. old. 1 tábla ném. R
- Greguss P.: Marginal ray parenchyma in *Araucariaceae* and in *Podocarpaceae*. — Паренхима периферического луча в *Araucariaceae* и в *Podocarpaceae*. — Acta Univ. Szeged. Acta Biologica, III, 1—2, Szeged, 1957, 15—17. old. 2 kép
- Greguss P.: Ein Lignit aus dem Miozän von Rixhöft und einige wichtige Beobachtungen an einem „*Knorria*“-Stamm. — Буроуголь из миоцена г. Рикстхөфт и наблюдения на стволы дерева Кноррия. — Abh. d. D. Ak. d. Wiss. zu Berlin, 1957, Nr 3, 1957, 3—16. old. 3 tábla
- Grossz Á.: Üledékföldtani vizsgálat a komlói liász kőszénösszlet néhány meddő kőzetén. — Sedimentpetrographische Untersuchung der flözleeren Zwischenschichten im Steinkohlenrevier von Komló. — Осадочнопепр. исследования на немых горных породах в угольных месторождениях с. Комло. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 154—164. old. 3 ábra, 4 táblázat, 1 tábla, ném. R
- Gyórfy D.: Geomorfológiai tanulmányok a Káli-medencében. — Geomorphologische Untersuchungen im Káler Bassin. — Геоморфологические исследования в бассейне Кал. — Földr. Ért. VI, 3, 1957, 265—302. old. 10 ábra, 4 kép, or. ném. R
- Haraszty Á.: Die mikroskopischen Untersuchungen der Xylite von Hidas. — Микроскопические исследования на ксилитах из Хидаш. — Annales Univ. Budapest. Sectio biologica. I. 1957, 71—87. old. or. R

- Hédervári P.: A hold tágulásának morfológiai bizonyítékai. — Morphological proofs of the expansion of the moon. — Морфологические доказательства увеличения объема луны. *Geofiz. Közl.* VI. 3—4, 1957., 9—17. old. 10 ábra, ang. R
- Heinzely E.: A visegrádi Duna-táj. — Les environs du Danube à Visegrád. — Окрестности р. Дуная у с. Вишеград. — *Természettud. Közl.* I (88). évf. 1957, 459—463. old. 11 ábra és kép
- Herrmann M.: Schwermineralien des Sedimentmaterials der Peskő- und der Petényi-Höhle. — Тяжелые минералы осадочного материала пещер Пешке и им. Петеньи. — *Folia Archaeologica* VIII, 1956, 12—13. old. 1 táblázat
- Herrmann M.—Kretzoi M.—Vértes L.: Neuere Forschungen in der Jan-kovich-Höhle. — Новые исследования в пещере им. Янкович. — *Folia Archaeologica* 9, 1957, 3—23. old.
- Herrmann M.: A Mecsekhegység és pereme pannóniai homokjainak mikromineralogiai vizsgálata. — The micromineralogical examination of the Pannonian sands of the Mts. Mecsek and its borders. — Микроминералогическое исследование паннонских песков в горах Мечек. — *Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* VIII, 1957, 23—29. old. 4 táblázat, ang. R
- Herrmann M.: A komlói andezitterület újabb vizsgálata. — A newer examination of the andesite area of Komló. — Новое исследование андезитовой территории, Комло. — *Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.* VIII. 1957, 31—42. old. 5 ábra táblázatok, ang. R
- Herrmann M. lásd Jánossy D.
- Horusitzky F.: Telegdi Roth Károly emlékezete. — En mémoire de Károly Telegdi Roth. — В воспоминание о К. Телегди Рот. — *Földt. Közl.* 87. köt. 3. füz. 1957, 247—253 old. 1 kép, ir. jk.
- Horusitzky F. lásd *Lexique Stratigraphique International*
- Horvai Á.: A vasasi gömbkőszén. — Le charbon sphérique de Vasas. — Сферический уголь из месторождения Вашаш. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 1. sz. 1957, 52—54. old. 1 ábra
- Horváth J.—Horváth L.: A budapesti termál gyógyvizek összefüggése. — Über einen Zusammenhang zwischen den Thermal-Heilwässern in Budapest. — Связь между термально-лечебными водами в г. Будапеште. — *Hidrol. Közl.* 37. évf. 3. sz. 275—284. old. 5 ábra, or. ném. R
- Imreh J.: A cölesztin újabb előfordulása Koppándon. — A new occurrence of celestine at Koppánd, Transsylvania. — Новое местонахождение целестина в с. Коппанд, Трансильвания. — *Földt. Közl.* 87. köt. 1. füz. 1957, 57—62. old. 3 ábra, ang. R
- Jakucs I.: Aggtelek. — Sport Lap- és Könyvkiadó, 1957, 317 old. 1 térkép, számos ábra és kép
- Jánossy D.: Die Fauna der Petényi-Höhle. — Фауна пещеры им. Петеньи. — *Folia Archaeologica*, VIII. 1956, 11—12. old.
- Jánossy D.—Herrmann M.—Varrók S.—Vértes L.: Forschungen in der Bivak-Höhle, Ungarn. — Исследования в пещере Бивак в Венгрии. — *Eiszeitalter und Gegenwart, Öhringen-Württemberg*, 8, 1957, 18—36. old. 6 ábra, 1 tábla
- Jaskó S.: A pilisszántói bauxit. — Der Bauxit von Pilisszántó. — Боксит района с. Пилицанто. — *A M. Áll. Földt. Int. Évk.* 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 489—493. old. 2 ábra, ném. or. R
- Jaskó S.: Adalékok a Gerecse- és Pilishegység közötti terület földtanához. — Beiträge zur Geologie des Gebietes zwischen den Gebirgen Gerecse und Pilis. —

Данные о геологии территории, располагающейся между горами Герече и Пилиш. — A M. Áll. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 495—504. old. 2 melléklet, ném. or. R

Jaskó S.: A Bicske, Tatabánya és Tarján közötti terület bauxitföldtani leírása. — Bauxitgeologische Beschreibung des zwischen Bicske, Szár, Tatabánya und Tarján gelegenen Gebietes. — Бокситогеологическое описание территории, располагающейся между сс. Бичке, Сар, Татабánya и Тарян. — A M. Áll. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 505—523. old. 2 melléklet, ném. or. R

Jaskó S.: Bauxit-teleponcsok Veszprém és Nagyvázsony környékén. — Reste von Bauxitlagern in der Umgebung von Veszprém und Nagyvázsony. — Останцы бокситовых залежей в окрестностях г. Веспрем и с. Надьявонь. — A M. Áll. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 525—529. old. 1 ábra, ném. or. R

Jávorka S.: Kitaibel Pál. — Magyar Tudomány 1957. évi 1—4. sz. 87—92. old

Kac, N. J.: Az erdők fejlődése és az éghajlat a középső és késői pleisztocénben, valamint a holocénben. — Развитие лесов и климат в среднем и позднем плейстоцене и голоцене. — Természettud. Dokum. XII, 1957, 1—33. old. Szerk. Boros István, Magyar Nemzeti Múzeum kiadása, kézirat, sokszorosítva

Kádár L.: A kovárványos homok kérdése. — Le problème des couches brunes et dures du sable des dunes. — Проблема коричневых твердых слоев в слоях песчаных холмов. — Földr. Ért., VI. évf. 1. füz. 1957, 3 ábra 4 kép, or. fr. R

Kadió O. lásd Vértes L.

Kántás K.: A tellurikus módszer jelentősége a földtani nyersanyagkutatásban. Hozzájárulással. — L'importance du méthode tellurique dans la prospection des matières premières. — Значение теллурического метода в поисках на ископаемые сырья. — MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. XX. 3—4, 1957, 295—313. old. 9 ábra

Károlyi Z.: A dunai hordalékvizsgálatok eredményeiből lezűrhető morfológiai következtetések. — Morphologische Folgerungen aus den Ergebnissen der Geschiebeuntersuchungen der Donau. — Морфологические выводы, сделанные на основании изучения твердой добычи р. Дуная. — Földr. Ért. VI. évf. 1. füz. 1957, 11—27. old. 7 ábra, fr. ném. R

Kecske méti T.: *Assilina praespira* Douvillé aus dem ungarischen Eozän. — *Assilina praespira* Douvillé — из эоцена Венгрии. — Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., Ser. nov., VIII. 1957, 61—64. old. 2 ábra

Kertai Gy.: A XX. Nemzetközi földtani Kongresszus kőolajtani vonatkozású előadásai. — Les exposés concernant le pétrole sur le XX. Congrès Géol. International. — Доклады, касающиеся нефть на XX. Международном Геол. Конгрессе в Мексике. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 118—122. old.

Kertai Gy.: A magyarországi medencék és a kőolajtelepek szerkezete a kőolajkutatás eredményei alapján. — The structure of the Hungarian basins and their oil reservoirs as revealed by the results of oil exploration. — Структура бассейнов и месторождений нефти в свете результатов разведки по нефти. — Földt. Közl. 87. köt. 4. füz. 1957, 383—394. old. 1 térkép, or. ang. R

Kertai Gy.: Oil and natural gas in Hungary. — Нефть и природные газы Венгрии. — Acta Geol. IV, fasc. 3—4, 1957, 235—264. old. 15 ábra, 1 táblázat, or. R

Kertai Gy.: 20 esztendő a magyar kőolajbányászat. — 20 ans de l'exploitation minière de l'huile minérale. — 20 лет венгерской нефтяной промышленности. — Bányászati Lapok 90. évf. 12. sz. 1957, 621—624. old. 3 táblázat

Kessler H.: A tapolcai Tavasbarlang. — La grotte Tavas de Tapolca. — Пещера Таваш в с. Тапольца. — Természettud. Közl. I (88). évf. 1957, 422—424. old. 3 ábra és kép

- Kessler H.: Das Aggteleker Höhlengebiet (Nordungarn). — Пещерная территория Аггтелек. — Herausg. durch das Fremdenverkehrsamt des Komitates Borsod—Abaúj—Zemplén. Miskolc 1957, 72 old.
- Kessler H.: Az örök éjszaka világában. — Dans le monde de la nuit éternelle. — В мире вечной ночи. — Kossuth Könyvkiadó, Budapest, 1957, 180 old. sok képpel
- Kéz A.: A Nagy-Szamos teraszai. — Les terrasses du Grand-Szamos (Someşul mare). — Террасы р. Большая Самош. — Földr. Közl. V. köt. 3. sz. 1957, 209—226. old. 1 ábra, 6 kép, fr. R
- Kilczner Gy.: Kiekelődő réteg adatainak meghatározása szeizmikus refrakciós méréssel. — Die Bestimmung der Daten einer auskeilenden Schicht durch refraktions-seismische Messungen. — Определение данных, относящихся к выклиниваемому слою сейсмическими рефракционными измерениями. — Geofiz. Közl. VI. köt. 3—4. sz. 1957, 19—23. old. 2 ábra, ném. R
- Kiss Z.: Az 1955. évi magyarországi földrengések. — Les tremblements de terre en Hongrie en 1955. — Землетрясения в Венгрии в 1955 г. — Orsz. Földrengésvizsgáló Intézet kiadv. B. sorozat, Budapest 1957, Műszaki Kiadó, 4 old.
- Kliburszky B. lásd Földváriné Vogl M.
- Klivényi E. lásd Grasselly Gy.
- Koblencz V. lásd Erdélyi J.
- Koch S.: Hydrothermal turmaline from Nagybörzsöny. — Гидротермальный турмалин из гор Надьбержень. Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 47—50. old. 4 ábra
- Koch S.: Data on some rare sulphosalts. — Данные о некоторых редких сульфосолей. Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 51—58. old. 4 ábra
- Koch S.: A Magyar Nemzeti Múzeum ásvány- és kőzettára. — La collection de minéraux et roches du Musée National Hongrois. — Коллекция минералов и горных пород Венгерского Национального Музея. — Természettud. Közl. I (88). évf. 1957. 49—53. old. 7 képpel
- Kolosváry G.: Über die fossilen *Madrepোরаріen* in dem System der Lebenserscheinungen. — Об ископаемых Мадрепорариях в системе жизненных явлений. — Acta Univ. Szeged. Acta Biologica, III. fasc. 1—2. 1957. 123—126. old.
- Kolosváry G.: Triassische Korallen aus Stratenská Hornatina in der Tschechoslovakiei. — Триасовые кораллы из гор Стратенска Хорнatina, Чехословакия. — Geologické práce, Zprávy 10, Bratislava 1957, 95—106. old. 4 tábla
- Kolosváry G.: Új korallok a lábatlani alsókréta időszakai rétegekből. — Neue Korallen aus den unterkretazischen Schichten von Lábatlan. — Новые кораллы из меловых отложений г. Лабатлан. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 81—84. old. 1 tábla, ném. R
- Kovács É.: *Dracontomelon minimum* Reid et Chandler. — *Dracontomelon minimum* Reid—Chandler aus den Eozän Kohlen-Schichten von Tatabánya. — *Dracontomelon minimum* Reid & Chandler — из эоценовых угольных пластов г. Татабánya. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 215—217. old. 7 kép, ném. R
- Kovács É.: Összehasonlító flóra- és vegetációtanulmányok Bánhorváti és környékének szarmata növénymaradványai alapján. — Comparative studies on the Sarmatian flora and oecology of Bánhorváti and other localities. — Сравнительное изучение сарматской флоры и экология с. Банхорвати и его окрестности. — Földt. Közl. 87. köt. 4. füz. 1957, 425—446. old. 2 tábla, 10 ábra, ang. R

- Kovács É.: Tropischer Farn aus dem Eozän in Ungarn. — Тропический папоротник из эоцена Венгрии. — Annales Univ. Budapest. Sectio biologica, I, 1957, 185—187. old. 1 ábra
- Kovács Gy.: A tiszaburai mérnökgeológiai vizsgálatok értékelése. — Geological investigations on the projected Tiszabura dam. — Оценка инженерно-геологических исследований, проведенных в связи с проектированием гидроузла у г. Тисабура. — Vízügyi Közlemények 1957. 1—2. füz. 75—80. old.
- Kovács Gy.: A Hanság és a Fertőzug talajvíz-viszonyai (Hozzászólás Károlyi Z.: „A Hanság és a Fertő tó rendezési kérdéseinek fejlődése” c. tanulmányához). — Grundwasserverhältnisse des Hanság und des Seewinkels. — Режим грунтовых вод области Ганшаг и окрестности оз. Ферте. — Vízügyi Közl. 1957, 4. füz. 389—400. old. 9 ábra, ném. R (46—47. old.)
- Körössy L.: A környező államok kőolajkutatói eredményei és hazánkra vonatkozatható tanulságai. — Les résultats des prospections du pétrole dans les pays voisins. — Результаты соседних стран по нефтегазразведке. — Bányászati Lapok 90. évf. 2. sz. 1957, 130—136. old. 5 ábra
- Körössy L.: A Tiszántúl mélyföldtani és ősföldrajzi viszonyai a kőolajkutatás kilátásai szempontjából. — Les conditions géologiques du niveau profond et paléogéographiques de la Hongrie orientale du point de vue de la prospection pour pétrole. — Глубоко-геол. и палеогеографические условия Запорожской области с точки зрения перспектив нефтегазразведки. — Bányászati Lapok 90. évf. 9. sz. 1957, 491—503. old. 6 ábra
- Kretzoi M.: Sümeghy József emlékezete (1892—1955). — En mémoire de J. Sümeghy. — В воспоминание о И. Шюмеги. — Földt. Közl. 87. köt. 3. füz. 254—260. old. 1 kép, ir. jk.
- Kretzoi M.: Adatok a Magyar medence negyedkori tektonikájához. — Données à la structure quaternaire du Bassin hongrois. — Данные к четвертичной тектонике Венгерского бассейна. — Hidrol. Közl. 35. évf. 1955, 44. old.
- Kretzoi M.: Strucc-maradványok a fehérmegyei Kislángról. — Ostrich remains from Western Hungary. — Остатки страуса из с. Кишланг. — Aquila 59—62., 361—365. 1955, 3 ábra
- Kretzoi M.: Pliogallus Gaillard 1939 és Pliogallus Tugarinov 1940. — Pliogallus Gaillard 1939 and Pliogallus Tugarinov 1940. Aquila, 59—66, 367, 1955
- Kretzoi M.: A jégkorszak. — L'époque glaciaire. — Гляциальный период. — Élet és Tudomány, 11, 47—51. 1956, 9 kép
- Kretzoi M.: Madár-maradványok a csákvári Hipparion-faunából. — Bird-remains from the Hipparion-fauna of Csákvár. — Остатки птицы из фауны с. Чаквар. Aquila, 63—64, 239—248. 1957, 15 ábra
- Kretzoi M.: Cryptoprocta und die monophyletische Entstehung der Carnivora. — Cryptoprocta и монофилетическое возникновение хищников. — Zeitschrift für Säugetierkunde. 22, 45—49., Berlin—Dahlem 1957 4 ábra
- Kretzoi M.: Wirbeltierfaunistische Angaben zur Quartärchronologie der Jankovich-Höhle. — Позвоночно-фаунистические данные к четвертичной хронологии пещеры им. Янкович. — Folia Archaeologica, 9, 16—21. old. 1957, 2 ábra
- Kretzoi M. lásd Herrmann M.
- Kretzoi M. lásd Lexique Stratigraphique International
- Kriván P.: A közép és kelet-európai pleisztocén kapcsolata. — Relations entre le Pleistocène de l'Europe Centrale et Orientale. — Соотношение между плейстоценом Центральной и Восточной Европы. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 73—77. old. 1 táblázat, or. R

- Kriván P.: Relations entre le Pleistocène de l'Europe Centrale et Orientale. — Соотношение между плейстоценом Центральной Европы и плейстоценом Восточной Европы. — Acta Geol. IV, 3—4, 1957, 265—270. old. 1 táblázat, or. R
- Kriván P.: Felsőpleisztocén (Rissi) andezitvulkánosság nyomai a paksi szelvényben. — Spuren des oberpleistozänen Andesitvulkanismus im Pakser Profil. — Следы верхне-плейстоценового андезитового вулканизма в Пакиском профиле. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 205—210. old. 2 ábra, ném. R
- Kriván P.: Hagerman szemcsealaktani módszerének üledékföldtani értékelése. — Sedimentological evaluation of Hagerman's grain size method. — Оценка метода Хагермана. — Földt. Közl. 87. köt. 3. füz. 1957, 295—301. old. 2 ábra, ang. R
- Kriván P. lásd Lexique Stratigraphique International
- Krivánné Hutter E.: Zöldalgák a magyarországi alsóéocén rétegekből. — Algues vertes des couches éocènes inf. de la Hongrie. — Зеленые водоросли из нижнеэоценовых слоев Венгрии. — Földt. Közl. 87. köt. 4. füz. 1957, 447—451. old. 1 tábla, fr. R
- Kulcsár L.: A komlóskai bentonit földtani helyzete. — The geologic position of the Komlóskai bentonite. — Геол. расположение бентонита из с. Комлошка. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 147—153. old. 5 ábra, ang. R
- Láng G.: A gerecsei Nagy Somlóhegy barlangjai. — Les grottes du mont Nagy Somlóhegy dans la mte Gerecse. — Пещеры горы Надь Шомлохедь — Karsztés Barlangkutató Tájékoztató, II. évf. 1. sz. 1957, 45—48. old.
- Láng G. lásd Balkay B.
- Láng S.: Természeti földrajzi tanulmányok a Sárköz környékén. — Studies of Physical Geography in the Sárköz region. — Физико-географические исследования в районе Шаркез в Венгрии. — Földr. Ért. VI. évf. 1. füz. 1957, 137—154. old. 13 ábra, ang. ném. R
- Leél-Össy S.: A Budai hegység barlangjai. — Die Höhlen des Budaer Gebirges. — Пещеры Будаийск гор. — Földr. Ért. VI. évf. 2. füz. 1957, 155—169. old. 1 ábra, or. ném. R
- Légifényképek olvasása. Segédlet a topográfiai felmérési utasításokhoz. — Interprétations des aerophotos. — Толькование аэроснимков. — Áll. Földmérési és Topográfiai Hivatal kiad. Budapest, 1956, 31. old.
- Lengyel E.: A Börzsönyi vasas képződmények. — Angaben zur Genetik der am Ostrand des Börzsöny-Gebirges liegenden Brauneisenerzvorkommen. — О железных образованиях гор Бержень. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 165—172. old. 2 ábra, 1 tábla, ném. R
- Lengyel E.: A Szarvaskő környéki titán-vanádium-vasérc kutatás újabb eredményei. — Résultats récents de la recherche de minerais de titane-vanadium-fer des environs de Szarvaskő. — Новые результаты разведки на титаново-ванадиево-железные руды в окрестности с. Сарвашке. — A M. Áll. Földt. Int. Évk. 46. köt. 2. füz. 1957, 251—381. old. 6 tábla, 3 melléklet, fr. or. R
- Lexique Stratigraphique International. Europe, fasc. : Hongrie. Szerk. Vadász E. 174. old. 1 térkép, ir. jk.
- Mándy T.: Kéntartalmú metilénjodid alkalmazása törésmutató meghatározására. — Emploi de methilénjodide à soufre pour la détermination de l'index de cassure. — Применение серосодного метилениода для определения индекса преломления. — Földt. Közl. 87. köt. 4. füz. 1957, 455. o. 1 ábra
- Mándy T. lásd Tokody L.

- Méhes K.: Radiogeológia és radiometria. — Radiogéologie et radiométrie. — Радиогеология и радиометрия. — A M. Áll. Földt. Int. alkalmi kiadványa, Budapest, 1957, 144 old. 54 ábra, ir. jk.
- Meiselné Eysrich R. lásd Lexique Stratigraphique International
- Mithay S.: A kőbaltás ember Győrött. — L'homme à la hache de pierre à Győr. — Человек с каменным топором в г. Дьер. — Győr 1957, 48 old.
- Mituch E.: Szeizmikus refrakciós mérések kiértékelése időellenőrzéssel. — Evaluation of seismic refraction measurements by means of time checking. — Оценка сейсмических рефракционных измерений с помощью проверки продолжительности. — Geofiz. Közl. VI. köt. 3—4. sz. 1957, 25—43. old. 14 ábra, ang. R
- Moldvai L.: Эоловое осадкообразование. — Die äolische Sedimentation. Acta Geol. IV. fasc. 3—4, 1957, 271—320. old. 29 ábra, ném. R
- Mezősi J.: Clay minerals from Asztagkő of Gyöngyössolymos. — Глинистые минералы из с. Дьендешпольмош. — Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 59—66. old. 6 ábra
- Mezősi J.: Data on the dickite occurrence of Mád, Hungary. — Данные о диките месторождения с. Мад. — Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 67—75. old. 6 ábra
- Nagy E.: A pápai Bakony Hippuriteseket tartalmazó mészkőfajtáinak likacsossága. — The porosity of the Hippurites-bearing limestone types of the Bakony Mountains around Pápa, NW Hungary. — Пористость гиппуритессодержащих известняков гор Баконь, около г. Папа, СЗ-Венгрия. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 78—80. old. ang. R
- Nagy E.: Autigén breccsiaképződés a Pápa környéki felsőkréta üledékösszletben. — Authigenetic brecciation in the upper Cretaceous strata around Pápa, NW Hungary. — Аутигеновое брекчирование в верхнемеловой осадочной толще в окрестности г. Папа. — Földt. Közl. 87. köt. 3. füz. 1957, 346—347. old. 1 ábra, ang. R
- Nagy K.: A földtani anyagvizsgálat új útjai és eredményei. — New methods and results in testing of materials in geology. — Новые пути и результаты геологического изучения материала. — Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957, 185—204. old. 4 ábra, ang. R
- Nagy Lászlóné: A virágpor-elemzési kőzetminták gyűjtéséről. — Sammlung von Gesteinen für Pollenanalyse. — Сбор образцов горных пород для пыльцевого анализа. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 99—101. old. ném. R
- Nagy Lászlóné: A mátraalji felsőpannoniai barnakőszén rétegek pollenvizsgálata. — Pollenuntersuchungen aus den oberpannonischen Braunkohlenschichten des Mátragebirges. — Пыльцевые анализы из верхнепаннонских буреугольных слоев гор Матра. — Földt. Közl. 87. köt. 3. füz. 1957, 320—324. old. 2 tábla, 1 ábra, ném. R
- Nemesné Varga S. lásd Tokody L.
- Németh E.: Hydrological research in Hungary, compiled from reports of the Hungarian Research Institutes for the 1957 Toronto Congress of the International Geodetic and Geophysical Union. — Гидрогеологические исследования в Венгрии. Acta Technica, XVIII, 1—2, 1957, 167—206. old. 6 ábra, ir. jk.
- Ozora Gy.: Két mátrai sziklaüreg. — Гротты гор Матра. — Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, II. évf. 1. sz. 1957, 44—45. old.
- Pálfalvy I.—Végh S.: Vulkaní tufa vizsgálatok a Mecsekhegység ÉK-i részén. — Studies on volcanic tuffs of the NE Mecsek Mountains, in S-Hungary. — Исследования на вулканических туфах в СВ-ой части гор Мечек. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 30—36. old. 2 táblázat, 1 tábla, ang. R

- Pantó G.: Paricutin, a Föld legfiatalabb vulkánja. — Paricutin, le plus jeune volcan du monde. — Парикутин, самый молодой вулкан Земли. — *Természettud. Közl. I* (88). évf. 1957, 223—227. old. 7 ábra és kép
- Pantó G.: Beszámoló a Nemzetközi Földtani Kongresszus XX. üléséről. — Comptendu de la réunion du XXe Congrès Géologique International. — Отчет о заседаниях XX. Международного Геол. Конгресса в Мексике. — *Földt. Közl. 87. köt. 1. füz.* 1957, 113—118. old.
- Pantó G.: A rudabányai vasérctelep földtani leírása. — Description géologique du gisement de minerai à Rudabánya. — Геол. описание рудного месторождения Рудабанья. — Rudabánya ércbányászata. Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kiadványa, Budapest, 1957, 419 old. (222—275. old.), 31 ábra, 2 melléklet
- Papp F.: Az ásvány és gyógyvizek hidrogeológiája és fürdőitani leírása. — Description hydrogéologique et balnéologique des eaux minérales et thermales. — Гидрогеол. и бальнеол. описание минеральных и лечебных вод. — Минеральные и лечебные воды Венгрии. — Magyarország ásvány- és gyógyvizei. Szerk. dr. Schulhof Ödön, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957, 963 old. (17—334. old.) 201 ábra, ir. jk.
- Papp Sz.—Gaál L.-né—Hódos Gy.-né: Ásvány- és gyógyvizeink csoportosítása. — Einteilung unserer Mineral- und Heilwässer. — Classification of Hungarian Mineral Waters. — Классификация минеральных и лечебных вод. — *Hidrol. Közl. 37. évf. 1. sz.* 1957, 61—68. old. ném. ang. R
- Pécsi M.: A magyarországi Duna-teraszok párhuzamosítása a Bécs környéki és a vaskapui teraszokkal. — Parallelisierung der Donauterrassen in Ungarn und der Terrassen in der Umgebung Wiens und des Eisernen Tores. — Сопоставление террасов Дуная в Венгрии с террасами окрестности Вены и террасами Железных Ворот. — *Földr. Közl. V. köt. 3. sz.* 1957, 259—282. old. 4 ábra, 8 táblázat, ném. R
- Pécsi M.: Kalocsa és Kecel—Kiskörös környékének geomorfológiai kérdései. — Zur Geomorphologie der Umgebung von Kalocsa und Kecel—Kiskörös. — Геоморфологические вопросы окрестностей населенных мест Калоча и Кецел-Кишкереш. — *Földr. Ért. VI. évf. 4. füz.* 1957, 421—442. old. 9 ábra, 1 táblázat, or. ném. R
- Peja Gy.: Korráziós formák felszínalakító hatása a Bükk É—ÉK-i előterében. — Reliefbildende Wirkung der Korrasionsformen im N—NO-chen Vorraum des Bükkgebirges. — Образующее действие корразионных форм на С—СВ-ом форланде гор Бюкк. — *Földr. Közl. V. köt. 2. sz.* 1957, 109—132. old. 8 ábra, 4 kép, or. ném. R
- ifj. Pesty L.: A Velencei hegységi fluorit színeződése. — Investigations on the colour of fluorite from the Velence Mountains, North Central Hungary. — Исследование на цвет флуорита, происходящего из гор Веленце. — *Földt. Közl. 87. köt. 3. füz.* 1957, 284—294. old. 3 tábla, 4 ábra, ang. R
- Pinczés Z.: Az Eger-völgy problémái. — Die Probleme des Eger-Tales. — Проблемы долины реки Эгер. — *Földr. Ért. VI. évf. füz.* 1957, 29—43. old. 3 ábra, 8 kép, or. ném. R
- Posgay K.: Karsztvízveszélyes szénmedencénkben végzett szeizmikus kutatások. — Recherches séismiques dans les bassins de charbon hongrois, menacés des venues d'eau carstique. — Сейсмические исследования, произведенные в угольных бассейнах опасных по карстовой воде. — *Bányászati Lapok 90. évf. 1. sz.* 1957, 50—51. old. 2 ábra
- Regőczy E.: Les travaux géodésiques en Hongrie. Rapport établi à l'occasion de l'assemblée générale de l'Union Géodésique et Géophysique Internationale. à Toronto, 1957. — Геодезические работы в Венгрии. — *Acta Technica, XVIII. 1—2, 1957, 103—115. old.* 5 ábra

- Renner J.: Report on the gravitational investigations in Hungary in 1954—56. — Отчет о гравитационных исследованиях в Венгрии в 1954—56 гг. — Acta Technica XVIII. 1—2, 1957, 117—122. old.
- Rudabánya ércbányászata — lásd Pantó G.
- Sasvári K.—Zalai A.: The crystal structure and thermal decomposition of alumina and alumina hydrates as regarded from the point of view of lattice geometry. — Структура кристаллов окиси алюминия и ее гидратов и термическое превращение отдельных структур. — Acta Geol. IV. fasc. 3—4, 1957, 415—466. old. 30 ábra, or. R
- Sasvári K.: The space-group and some data on the crystal structure of uranyl nitrate hexahydrate $UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$. Preliminary report. — Acta Geol. IV. 3—4, 1957, 467—468. old.
- Scheffer V.: Adatok a Kárpát-medencék regionális geofizikájához. — Angaben zur regionalen Geophysik der Karpatenbecken. — Данные к региональной геофизике бассейнов Карпатских гор. — Geofiz. Közl. VI. köt. 1—2. sz. 1957, 73—103. old. 10 ábra, ir. jk. ném. R
- Scheffer V.: Az elektromos lyukszelvényezés alkalmazásának bevezetése a komlói terület szénkutató fúrásaiban. — Introduction de l'application du carottage dans les sondages pour houille dans le territoire de Komló. — Внедрение электрического кароттажа при разведочном бурении каменноугольного месторождения Комло. — Bányászati Lapok 90. évf. 1. sz. 1957, 29—37. old. 3 ábra
- Schmidt E. R.: Tektonische Studien aus dem ungarischen Zwischengebirge als Beispiele zur theoretischen und praktischen Anwendung der Geomechanik. — Тектонические исследования из Венгерских Межгор как примеры теоретического и практического применения геомеханики. — Geotektonisches Symposium zu Ehren von Hans Stille. Stuttgart 1956, 441—452. old. 7 ábra
- Schmidt E. R.: 25 Jahre geomechanische Forschungen in Ungarn. — 25 лет геомеханических исследований в Венгрии. — Neues Jb Geol. Pal. Mh. 1955, 8, 363—364. old. Stuttgart
- Schmidt E. R.: Geomechanika. — Akadémiai Kiadó, Budapest 1957, 275 old. 187 ábra, ir. jk.
- Schréter Z. lásd Lexique Stratigraphique International
- Seneš J. lásd Csepregyhyné M. I.
- Sidó M.: Tintinnidák elterjedése és rétegtani jelentősége Magyarországon. — Extension des Tintinnoides et leur importance stratigraphique en Hongrie. — Распространение Тинтинноидеа и их стратиграфическое значение в Венгрии. — Földt. Közl. 87. köt. 3. füz. 1957, 309—319. old. 5 tábla, fr. R
- Simó B.: Kőzetek foszfortartalmának fotometriás meghatározása kovasav szűrletéből aszkorbinsavval. — Die photometrische Bestimmung des Phosphorgehaltes von Gesteinen aus einem Kieselsäurefiltrat mit Ascorbinsäure. — Фотометрическое определение содержания фосфора пород из кремнекислотного фильтрата с аскорбиновой кислотой. — Kohászati Lapok, 12. évf. 10. sz. 1957, 476—477. old. 1 táblázat
- Simon B.: A magyar földrengéskutatás 50 éve. — Fifty years of Hungarian seismicological investigations. — 50 лет сейсмических исследований в Венгрии. — Geofiz. Közl. VI. köt. 1—2. sz. 1957, 69—72. old. 3 ábra, ang. R
- Soó R.: Linné. Természettud. Közl. I (88). évf. 1957, 193—197. old. 6 kép
- Stegena L.: Praktische geothermische Untersuchungen in Ungarn. — Практические геотермические исследования в Венгрии. — Annales Univ. Budapest. Sectio geol. I. 1957, 79—87. old. 7 ábra

- Stegena L. lásd Bergh Á.
- Stegena L. lásd Gálfi J.
- Stieber J.: Anthrakotomische Untersuchung. — Антракотомические исследования. — *Folia Archaeologica*, 8, 1956, 13—14. old.
- Strausz L. lásd Lexique Stratigraphique International
- Sümeghy J. lásd Kretzoi M.
- Szabó I. lásd Lexique Stratigraphique International
- Szabóné Drubina M.: A magyarországi mangánérccek földtani és üledékásványtani jellege. — Caractère géologique et minéralogique sédimentaire des minerais de manganèse de la Hongrie (Extrait du „Symposium du manganèse” tenu au XXe Congrès International Géologique à Mexique, 1956). — Геол. пер. характеристика марганцевых руд Венгрии. — *Földt. Közl.* 87. köt. 3. füz. 1957, 261—273. old. 3 ábra, 1 táblázat, fr. R
- Szabó P. Z.: A Délkelet-Dunántúl felszínfejlődési kérdései. — Die genetischen Probleme des Formenbildes im SO-Dunántúl. — Морфологические проблемы ЮВ-ой Трансдануби. — *Földr. Ért.* VI. évf. 4. füz. 1957, 397—419. old. 1 ábra, 12 kép, ném. ang. R
- Szádeczky-Kardoss E. — Erdélyi J.: A balatonvidéki bazaltok zeolitjainak képződéséről. — Über die Zeolithbildung der Basalte der Balatongegend. — Образование zeолита базальтов в окрестности оз. Балатон. — *Földt. Közl.* 87. köt. 3. füz. 1957, 302—308. old. ném. R
- Szádeczky-Kardoss E.: Beszámoló a XX. Nemzetközi Geológiai Kongresszus néhány fontosabb tudományos eredményéről. — Compte rendu de quelques résultats scientifiques du XXe Congrès Géologique International. — Отчет о некоторых научных результатах XX. Международного Геол. Конгресса. — *Földt. Közl.* 87. köt. 1. füz. 1957, 101—113. old.
- Szádeczky-Kardoss E.: On the determination of the depth of crystallization of igneous rocks and magmatic ore deposits. — Определение глубины образования магматических пород и руд. — *Acta Geol.* IV. 3—4, 1957, 341—360. old. 7 ábra, 1 táblázat. or. R
- Szádeczky-Kardoss E.: I. A magmás kőzetek és ércek képződési mélységének meghatározásáról. — On the determination of the depth of crystallization of igneous rocks and magmatic ore deposits. — Определение глубины образования магматических пород и руд. — *A MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl.* XX. 3—4, 1957, 235—251. old. 6 ábra, ir. jk.
- Szádeczky-Kardoss E.: II. Ércképződés és lepusztulási mélység. Hozzászólásokkal. — The formation of ores and the depth of erosion. — Образование руд и глубина эрозии. — *A MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl.* XX. 3—4. 253—293. old. 5 ábra.
- Szalai T.: Geofizika a szénbányászat szolgálatában (A Nagysáp—Sárisáp-i medence tektonikai vázlata). — Géophysique au service de l'industrie charbonnière. — Деятельность геофизики в угольной промышленности. — *Bányászati Lapok* 90. évf. 4—5. sz. 1957, 256—258. old. 1 ábra
- Széky-Fux V.: Angaben zur hydrothermalen Genese des Bentonits auf Grund von Untersuchungen in Komlóska. — Данные о происхождении гидротермального бентонита на основании исследований, проведенных в с. Комлошка, Венгрия. — *Acta Geol.* IV. 3—4. 1957, 361—382. old. 9 ábra, 5 táblázat, or. R
- Széky-né Fux V.: A komlóskai bentonit keletkezése. — The origin of the Komlóska bentonite. — Происхождение бентонита из с. Комлошка. — *Földt. Közl.* 87. köt. 2. füz. 1957, 135—146. old. 5 ábra, 4 táblázat, ang. R

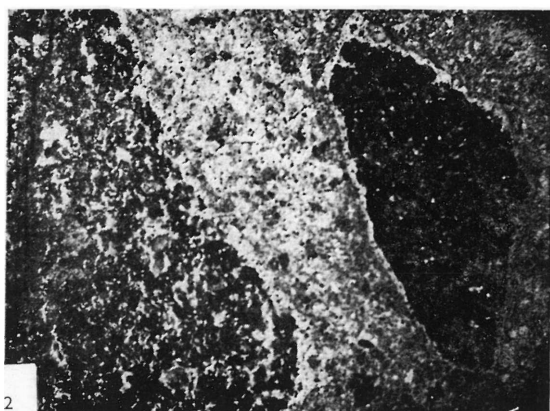
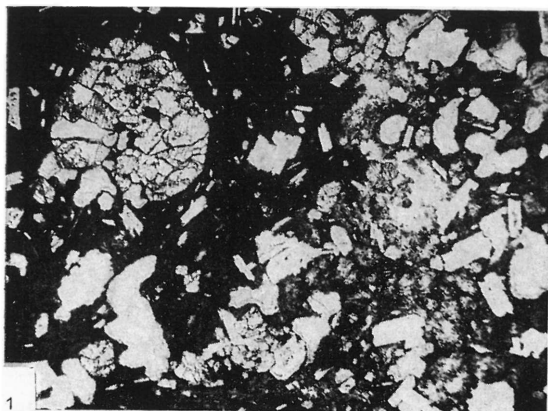
- Székyné Fux V.: Adatok a Dunántúli medence harmadkori vulkánosságához. — Daten zum Vulkanismus des Transdanubischen Beckens. — Данные к вулканизму бассейна Трансданубии. — Földt. Közl. 87. köt. 1. füz. 1957, 63—68. old. 1 ábra, 1 tábla, ném. R.
- Szemerédy P.: Determination of the velocity of propagation of elastic vibrations by the standing-wave method. — Annales Univ. Budapest. Sectio geol. I, 1957, 89—95. old. 1 ábra, 1 táblázat
- Szentes F.: Bauxitkutatás a Keszthelyi-hegységben. — Bauxitschürfungen im Keszthelyer Gebirge. — Разведка на боксит в Кестхельских горах. — А. М. АИ. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 531—541. old. 1 ábra, ném. or. R.
- Szentes F.: Bauxitkutatás Ajka—Városlőd—Öcs közötti területen. — Bauxit-schürfung im Gebiete zwischen Ajka—Városlőd und Öcs. — Разведки на боксит на территории, располагающейся между сс. Айка, Варошлед и Эч. — А. М. АИ. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3. (záró) füz. 1957, 543—553. old. 1 ábra, 1 melléklet, ném. or. R.
- Szentes F. lásd Lexique Stratigraphique International
- Szentes F. lásd Vigh F.
- Szepesi K. lásd Csajághy G.
- Szőkefalvi-Nagy Z.: Adatok a Bükk-hegység mészköveinek ismeretéhez. — Données à la connaissance des calcaires de la mte Bükk. — Данные к знанию известняков гор Бюкк. — Acta Ac. Pedagog. Agriensis, T. II, 1957, Eger
- Szörényi E.: Echinodermerreste aus dem Strážov-Gebirge und aus dem Slovakischen Paradies. — Остатки морских ежей, происходящих из гор Страхов, Словакия. — Geologické Práce, Slovenská Akadémia Vied, Bratislava, 1957, Zprávy 11, 129—134. old. 1 tábla
- Szöts E.: A vérteshegységi vörösiszap kora. — Das Alter des roten Tones des Vértess-Gebirges. — Возраст красных глин гор Вертеш. — А. М. АИ. Földt. Int. Évk. 46. köt. 3. (záró) füz. 555—556. old. ném. or. R.
- Szöts E. lásd Lexique Stratigraphique International
- Sztrókaý K. I.: Magnézium-színítési kísérletekhez használt dolomitjaink összehasonlító ásvány-kőzettani vizsgálata. — Vergleichende mineralogisch-petrographische Untersuchungen an zu Magnesium-Reduktionsversuchen verwendeten Dolomiten. — Сравнительное мин.-петр. исследование доломитов, использованных при экспериментах по восстановлению магния. — А. Fémipari Kut. Int. Közl. I. köt. 1956, 279—292. old. 6 ábra, 3 táblázat, or. ném R.
- Tasnádi Kubacska A.: Kitaibel Pál, a magyar föld felfedezője. — Paul Kitaibel l'explorateur de la terre hongroise. — П. Китаibel, исследователь венгерской земли. — Természettud. Közl. I (88). évf. 1957, 1—6. old. 4 képpel
- Telegdi Roth K. lásd Horusitzky F.
- Telegdi Roth K. lásd Lexique Stratigraphique International
- Tokody L.—Mándy T.—Nemesné Varga S.: Mauritzit, ein neues Mineral von Erdőbénye, Ungarn. — Мауритит, новый минерал из Эрдебенье, Венгрия. — Neues Jb. Min. 2, 1957, 33—39. old. 3 ábra
- Tokody L.—Mándy T.—Nemesné Varga S.: Mauritzit, új ásvány Erdőbényéről. — Mauritzit, ein neues Mineral von Erdőbénye. — Мауритит, новый минерал из Эрдебенье. — Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. VIII, 1957, 17—21. old. 3 ábra, or. R.

- Tokody L.: Ein Versuch zur Feststellung der vom Teufenunterschied abhängigen Typenänderung am Beispiel des Bournonits. — Опыт определения завьсящих от глубины изменений типа кристалла на примере бурнонита. — Acta Geol. IV. 3—4, 1957, 469—476. old. or. R
- Tokody L.: A Kárpát-övezet területén hullott meteoritok. — Les météorites tombées sur la territoire de la zone des Carpatés. — Метеориты, павшие на зоне Карпатов. — Természettud. Köz. I (88). évf. 1957, 278—280. old. 2 kép
- Tolnay V. lásd Erdélyi J.
- Tusnád F.: Az északi Bakony eddig ismeretlen széntelepei. — Couches de charbon situées au nord du Bakony, inconnues jusqu'ici. — До сих пор неизвестные слаты на месторождении «Северный Баконь». — Bányászati Lapok 90. évf. 1. sz. 1957, 11—15. old. 3 ábra
- Ungár T.: Szemcseösszetételei elemzési módszerek összehasonlítása. — Comparison of grain size analysis methods. — Сравнение аналитических методов гранулометрического состава. — Földt. Köz. 87. köt. 1. füz. 1957, 37—56. old. 10 ábra, ang. R
- Ungár T.: Üledék- és talajosztályozások összehasonlítása. — Some aspects of sediment and soil classifications. — Сравнение классификаций отложений и грунтов. — Hidrol. Köz. 37. évf. 1. sz. 1957, 34—43. old. 7 ábra, or. ang. R
- Vadász E.: Földtörténet és földfejlődés. — Histoire géologique et évolution de la Terre. — История и эволюция Земли. — Akadémiai Kiadó, Budapest, 1957, 847 old. 312 ábra, 87 tábla, 41 táblázat, 20 térkép, ir. jk.
- Vadász E.: Die Frage des Komlóer Amphibolandesits. — Проблема амфиболь-андезита из Комло. — Annales Univ. Budapest. Sectio geol. I, 1957, 97—102. old. 4 ábra
- Vadász E. lásd Lexique Stratigraphique International
- Varrók S. lásd Jánossy D.
- Végh S. lásd Pálfalvy I.
- Véghné Neubrandt E.: Some characteristics of the sedimentary petrography of carbonatic Triassic rocks. — Характеристика осадочной петрографии Триасовых карбонатных пород. — Annales Univ. Budapest. Sectio geol. I, 1957, 103—107. old. 1 ábra, 6 kép
- Véghné Neubrandt E.: Üledékföldtani jellegzetességek triász karbonátos kőzetekben. — Sedimentpetrographische Eigenschaften karbonatischer Gesteine aus dem ungarischen Trias. — Осадочно-геологические особенности карбонатных горных пород из венгерского триаса. — Földt. Köz. 87. köt. 1. füz. 1957, 19—23. old. 1 tábla, 1 ábra, ném. R
- Vendl A.: Geológia. I. köt. 3. kiadás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1957, 623 old.
- Vendl A.: Az eruptív kőzetek mállásának vizsgálata. Hozzászólásokkal. — Untersuchungen über die Verwitterung von Eruptivgesteinen. — Исследования выветривания изверженных пород. — A MTA Műsz. Tud. Oszt. Köz. XX. 3—4, 1957, 201—233. old. 11 ábra, 9 táblázat
- Vendl A.: Untersuchungen über die Verwitterung von Eruptivgesteinen. — Исследования выветривания изверженных пород. — Acta Technica, XVIII. 3—4, 1957, 311—339. old. ang. fr. or. R

- Vendl A.: A budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani tanszékének története. The history of the Mineralogical and Geological Institute of the Technical University, Budapest. — История минерально-геол. Института Будапештского Технического Университета. — Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára, Műszaktudománytörténeti Kiadványok 7. sz., Tankönyvkiadó 1957, 98 old. 14 ábra, ang. R.
- Vértes L.: Kadidé Ottokár (nekrológ). Archaeol. Értesítő 84, 1957, 218—220. old.
- Vértes L.: Az első hazai anyagon végzett radiokarbon vizsgálat. — Ergebnis der ersten C¹⁴-Untersuchung an ungarischem Material. — Результаты первого исследования радиокарбонным методом на венгерском материале. — Archeol. Értesítő 84, 1957, 222. old.
- Vértes L.: Az őskőkor embere Magyarországon. — L'homme de l'âge de la pierre en Hongrie. — Человек палеолита в Венгрии. — Budapest 1957, Történeti Múzeum soksz. 16 old.
- Vértes L.: Ausgrabungen in der Petényi- und Peskő-Höhle (Bükk-Gebirge). — Раскопки в пещерах Петеньи и Пешке в горах Бюкк. — Folia Archaeologica, 8, 1956, 3—11. old. 4 ábra
- Vértes L.: Sedimentpetrographische Untersuchungen. Zeitbestimmung. — Осадочно-петрографические исследования. Определение возраста. — Folia Archaeologica 8, 1956, 14—22. old. 9 ábra, 4 kép
- Vértes L. lásd Herrmann M.
- Vértes L. lásd Jánosy D.
- Véssey E.— Czerny Gy.: A talajvíz mozgásának vizsgálata radioaktív izotópok és nyomjelző ionok segítségével. — A study of underground flow by the aid of radioactive isotopes and tracing ions. — Исследование движения грунтовой воды с помощью радиоактивных изотопов и следоуказательных ионов. — Hidrol. Közl. 37. évf. 1. sz. 1957, 44—56. old. 5 ábra, 3 táblázat, or. ang. R.
- Vidacs A.: Structure and mineral association of the veins of the mine of Gyöngyöroszi. — Структура и минеральное сообщество жил в шахте с. Дьендешорси. — Acta Univ. Szeged. Acta Min. Petr. X, 1957, 77—85. old. 8 mell.
- Vigh F.—Szentes F.: Az ajkai szénmedence hidrológiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés módjai. — Conditions hydrologiques du bassin de lignite à Ajka et les moyens de prévenir les dangers d'irruption des eaux souterraines. — Гидрологические условия угольного бассейна г. Айка и методы защиты против опасности воды. — Bányászati Lapok 90. évf. 6. sz. 1957, 308—321. és 7—8. 398—412. old. 4 ábra
- Vigh F.: A tatabányai barnakőszénmedence hidrológiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés módjai. — Conditions hydrologiques du bassin de lignite à Tatabánya et les moyens de prévenir les dangers d'irruption des eaux souterraines. — Гидрологические условия угольного бассейна Татабánya и методы защиты против опасности воды. — A Bány. Kut. Int. Közl. I. évf. 1. sz. 1956, 97—115. old. 1 ábra
- Vigh F.: Die hydrologischen Verhältnisse im Braunkohlenbecken von Tatabánya und die Bekämpfungsmethoden der Wassergefahr. — Hydrological conditions at Tatabánya lignite field and means of fighting against water inrush. — Гидрологические условия угольного бассейна г. Татабánya и методы защиты против опасности воды. — Mitteil. d. Ung. Forschungsinst. f. Bergbau. No. 1, 1957, 145—155. old. 1 ábra

- V i g h F. — R ó t h K.: Az Úrkút-i mangánércelőfordulás hidrológiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés irányelvei. — Conditions hydrologiques de l'occurrence manganésifère de Úrkút et les principes de prévenir l'irruption des eaux souterraines. — Гидрологические условия марганцевого месторождения Уркута и принципы защиты против опасности воды. — A Bány. Kut. Int. Közl. I. évf. 2. sz. 1956, 135—142. old. 2 ábra
- V i t á l i s Gy.: Magyarország földtana. — Géologie de la Hongrie. — Геология Венгрии. — Tankönyv a Geológiai Technikum IV. oszt. számára. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1957, 309 old. 48 táblával
- Z a l a i A. lásd S a s v á r i K.
- Z y k a V. (Brno): Hydrogeochemische Zonen in Mitteleuropa. — Гидрогеохимические зоны Средней Европы. — Acta Geol. IV. 3—4, 1957, 383—414. old. 1 térkép, 3 ábra, 7 táblázat, or. R

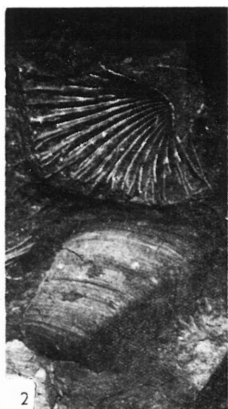
Összeállította: K i l é n y i n é



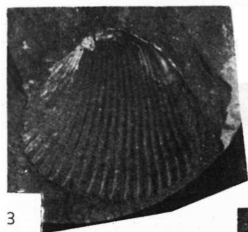
Szádeczky-Kardoss E.: Vulkanai hegységek kutatása



1



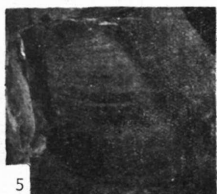
2



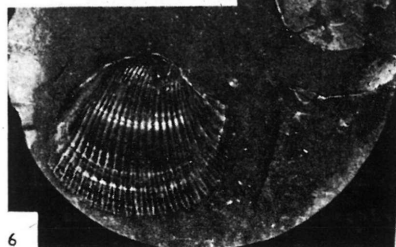
3



4



5



6



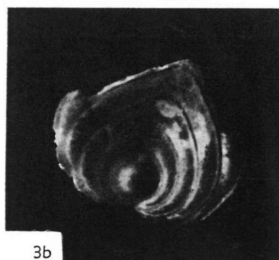
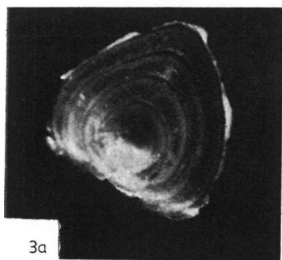
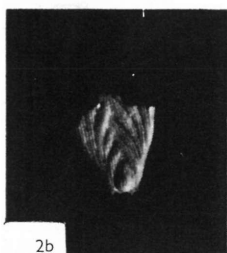
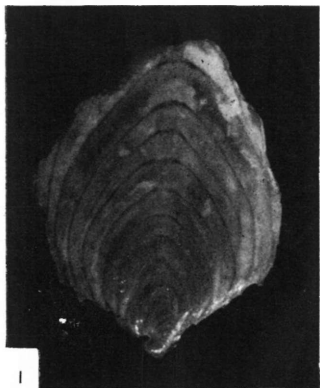
7

Strausz L.: Ungula caprae-szint a Dunántúlról



Nagy I. Z.: Teudopsis subacuta a mecseki liászból

XXIV. TÁBLA



N y í r ő M. R. : A Lagenidae család új alakjai a szoholyai tortónai rétegekből

Előfizetési díj egy évre 40.— forint

Közöljük tagtársainkkal és az érdeklődőkkel, hogy a Társulat titkársága átköltözött a Technika Házába (Bp. V. Szabadság tér 17. III. 348.)

Felelős szerkesztő:
VADÁSZ ELEMÉR

Technikai szerkesztő:
VÉGH SÁNDORNÉ

