

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI 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

XCII. KÖTET

3. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY XCII. kötet 3. füzet 128 oldal

Budapest, 1962. július—október

TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENTU

Bevezető — Введение — Introduction

Dr. Kertai György: Elnöki meguytító a Magyarhoni Földtani Társulat 1962. május 9-i rendes közgyűlésén	255-257
Dr. ac. Lajzón László: Hantken Miksa emlékezete — In commemoration of Miksa Hantken — Воспоминание о М. Ханткене	258-267

Értekezések — Научные статьи — Mémoires

Dr. ac. Majzon László: Hantken Miksa „Clavulina Szabói rétegek faunája” című művének nevezeték-tani módosítása. — Nomenclatural modification of the paper „The fauna of the beds with Clavulina Szabói” by Miksa Hantken. — Номенклатурная поправка к работе М. Ханткена «Фауна слоев с Clavulina Szabói»	268-273
Dr. Kertai György: A magyarországi földgáztelepek kialakulásáról és továbbkutatásuk alapelveiről — On the formation of the Hungarian natural gas deposits and the fundamental principle of their further exploration — О формировании газоносных месторождений Венгрии и о принципе их дальнейшей разведки	274-279
Dr. Kubovics Imre: A vulkáni hegységek beszakadásos szerkezete — Обвалообразная структура вулканических гор	280-296
Ifj. dr. Dudich Endre: A biológiai aktualizmus elvének alkalmazása fosszilis Bryozoa-akra — Application du principe de l'actualisme biologique à l'examen des Bryozoaires fossiles	297-307
Dr. Strausz László: A gánti cocén fauna ökológiai viszonyai — Über die paläo-ökologischen Verhältnisse der Eozänfauna von Gánt	308-318

Rövid közlemények — Краткие сообщения — Notices

Dr. Bárdossy György: Ásványi elegyrészek meghatározása vékonycsiszolatban röntgendiffrakto-méterrel — Method for determination of mineral particles in thin section by X-ray diffraction	319-323
Oravec János: Új rákület a hazai triász-ból — Der erste Macrurenfund Paraclytiopsis hungaricus nov. gen. nov. sp. aus dem ungarischen Kar.	324-329
Dr. Kriván Pál-Rózsavölgyi János: Felsőpleisztocén (rissi) andezitvulkánosság nyomai Aszód környékén — Spuren von oberpleistozänem (Riss) Andesitvulkanismus aus der Umgebung von Aszód (Kom. Pest)	330-333

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

A magyar földtani irodalom jegyzéke 1961 — Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie de l'année 1961 — Библиография литературы геологических и смежных наук, публикационных Венгрии в 1961 г.	339-361
Társulati ügyek — Дела Общества — Affaires de la Société	362-372

ELNÖKI MEGNYITÓ A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT 1962. MÁJUS 9-I RENDES KÖZGYŰLÉSÉN

DR. KERTAI GYÖRGY

Tisztelt Közgyűlés!

Két esztendeje annak, hogy a Földtani Társulat közössége útjára bocsátotta a mai vezetőséget. Nagy feladatokat vállaltunk a tisztújításkor és ezzel a közgyűléssel a jelenlegi vezetőség megbízatása még nem fejeződött be. A mai közgyűléssel azonban mér-földkövet akarunk állítani Társulatunk útján. Hosszú tárgyalások után, a Társulat felszabadulás utáni első új alapszabályát terjesztjük jóváhagyásra a közgyűlés elé.

Mielőtt erre sor kerül, röviden 1–2 adattal szeretném csak azt megvilágítani, hogyan teljesítettük a két évvel ezelőtt vállalt hármas feladatot: a földtani tudományok előbbrevitelét, Magyarország ásványi nyersanyagkincsének növelését és a hazai földtani tudomány tekintélyének mintegy „érdekvédelmét”. Nem akarok erről külön-külön beszámolni, csak előadásainkról szóló rövid statisztikával világítom meg az elmúlt két év tevékenységét. Mivel az új vezetés „fiatalabb”-nak nevezhető és több, az ásványi nyersanyagkutatás gyakorlatában dolgozó szakemberből áll, a közhangulat attól félt, hogy túl gyakorlati, tudományunk alapkérdéseitől eltérő irányba tereljük a Társulat életét — egyesek részéről az utóbbi időben ilyen értelmű bírálat el is hangzott. Megvizsgálva tevékenységünket, sajnos azt kell megállapítanunk, hogy még mindig nem haladtunk eléggé a gyakorlat felé. A statisztika ugyanis a következőket mutatja.

Központi rendezvényeinken, előadóüléseinken (a szakbizottságok, szakosztályok nélkül) összesen 101 előadást hallgattak meg. Ebből — és ez mindig kerek számlát jelent —

- 37 rétegtani,
- 30 őslénytani,
- 18 petrográfiai,
- 2 tisztán tektonikai,
- 2 sztratigráfiai és tektonikai,
- 3 geokémiai,
- 7 tanulmányúti beszámoló és
- 2 alkalmazott földtani tárgyú volt.

A Társulat élete az utolsó másfél esztendőben — mint tagtársaink jól tudják — még jobban felvirágzott mind központi tevékenységben, mind vidéki és helyi szakcsoportjainak munkálkodásában. Ezeknek rendezvényeit hozzáadva a központiakhoz — a vándorgyűlések előadásait is ideszámítva — 217 előadást hallgatott meg 24 hónap alatt a Társulat tagsága. Ebben az összeállításban már meglepően felugrik az alkalmazott földtani előadások száma. A helyes vonalvezetés megnyilvánulása ez, mert azt mutatja, hogy az alkalmazott földtan elsősorban a szakcsoportoknál és a vidéki szaküléseken hódít tért.

A 217 előadásból
51 rétegtani,

- 30 őslénytani,
- 30 petrográfiai,
- 7 geokémiai-petrográfiai,
- 17 tanulmányúti,
- 64 alkalmazott földtani tárgyú.

Százalékban kerekén: 23,5% rétegtani, 14% őslénytani, 17% petrográfiai, 30% alkalmazott földtani.

Talán ez a statisztika mutatja, hogy nem jártunk rossz úton. Ami meglepő, az a mineralógiának mint önálló előadás-témának úgyszólván teljes hiánya. Az agyag-ásvány-szakcsoportban volt néhány (5) kifejezetten ilyen tárgyú előadás, de ez is már részben átvezetett a geokémia tárgykörébe.

Összevetve ezeket a számokat K o c h Antalnak 1902-ben készített statisztikájával, amely a Társulat első 55 évének második szakaszáról, 30 évről számolt be, azt látjuk, hogy abban az időszakban a földtani társulat előadásainak 13%-a ásványtani, 14%-a rétegtani, 27%-a földtani általános témájú (nyilván rétegtani, szerkezetani együtt), 29%-a vegyes, 17%-a őslénytani tárgyú volt. Az alaptudományokkal foglalkozó előadások tehát az utóbbi 2 évben hasonló százalékban szerepeltek Társulatunk színe előtt, mint 1902-ben.

Ezeket az adatokat a jelen vezetőség munkájának elbírálása szempontjából ismertetem. A statisztika szerint nem tértünk túlságosan gyakorlati vonalra és megőriztük — a hagyományokhoz híven — tudományunk ápolásának, alapismereteink fejlesztésének célkitűzését mint fő programot. Megállapíthatjuk, hogy a haladó hagyományok előtt nemcsak kalapot levéve tiszteltünk, hanem tevőlegesen. Ezt szolgálta rendszerünk megjelentetése, mely az utolsó 60 év tevékenységét úgy foglalta össze, hogy elmúlt tudomány művelésünk gazdag tárháza használható legyen fiatal geológusaink számára. Ugyancsak ezt szolgálja a mai közgyűlésünkön alapítandó új emlékérem, amelynek nevében múlt nagyjaink egyikét tiszteljük. Vándorgyűléseinken és minden tevékenységünkben — a Magyarhoni Földtani Társulat címhez való visszatéréssel is — tevőlegesen ápolni akarjuk és ápoltuk is hagyományainkat.

Felmerül esetleg a kérdés egyesek részéről, hogy az előadások számának nagy megnövekedése talán a minőség rovására történt. Azt állítva, hogy fiatalságunknak sokszerű, érdekes, hasznos témával történő megjelenése a katedrán nem jelent minőségileg többet és jobbat, mint a múlt, magunk felé mondanánk szomorú kritikát és azt ismernénk el, hogy rosszabbul adtuk át tudásunkat, mint ahogyan mi elődeinktől kaptuk. Vonatkozik ez szakirodalomra és tanításra egyaránt. A mai fiatalságnak tudományunk művelésére nagyobb lehetőségei vannak, és kalapácsa mellett a korszerű technika, geofizika minden eszköze segíti, hogy földünk megismerését szolgálhassa. Bátran jelentjük tehát, hogy a fiatalok nagyobb mennyiségű előadása minőségileg is fejlődést jelentett a Társulat életében.

A célkitűzéseknek megfelelően igyekeztünk természetesen a vezetésbe a közösséget a választmányon, munkabizottságokon keresztül minél nagyobb mértékben bevonni. Ez többé-kevésbé sikerült. Sajnos, választmányunk tagjai az utóbbi időben — talán túlzott elfoglaltságuk miatt — nem jelentek meg az üléseken olyan számban, mint kellett volna. Az elnökség igyekszik a kitűzött feladatot még ilyen körülmények között is a közösség maximális bevonásával végrehajtani. A választmány tagjait ezúttal is arra kérjük, hogy a vállalt és kitüntetett megbízásuknak eleget téve vegyenek részt a fontos kérdések megvitatásában.

Ma megvitatásra kerülő alapszabály-javaslatunkat előzőleg két elnökségi és két választmányi ülésen tárgyaltuk, remélhetőleg így elfogadható lesz.

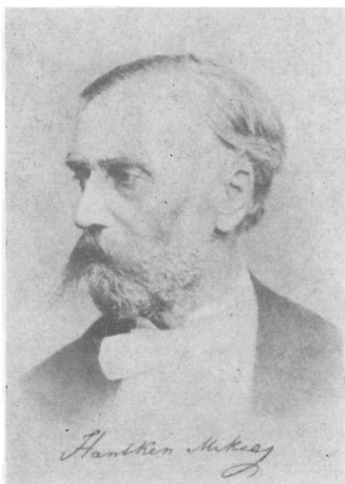
Végül befejező mondatként K o c h Antal szavait idézem: „Futólagos szemlélnék végére jutottam, Társulatunk első 50 éves (2 éves!) munkásságának tárgyilagos, hű képét igyekeztem minden szubjektív kisimítás nélkül elétárni. Vonjon ezekből minden tag a maga számára következtetést, legjobb ereje, tehetsége szerint igyekezzék társulatunkat nemcsak fenntartani, de tovább is fejleszteni, s a lehető legmagasabb fokra emelni.”

Ezzel a közgyűlést megnyitom és első előadóként felkérem M a j z o n László tagtársunkat, hogy „Hantken Miksa emlékezete” c. előadását tartsa meg.

HANTKEN MIKSA EMLÉKEZETE

DR. AC. MAJZON LÁSZLÓ*

A Magyarhoni Földtani Társulat elnöksége és a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatója közös felkérésére nekem, a késői utódnak jutott az a megtiszteltetés, hogy H a n t k e n M i k s a munkásságáról, szaktudományunkban elfoglalt szerepéről megemlékezzem. Nehéz helyzetben vagyok. Az, hogy még alkalmam volt három H a n t k e n



tanítvánnyal: Papp Károly, Vitális István és Liffa Aurél-lal a kiváló tudósról — akinek személye mindig érdekelt — beszélgetni, még nem lehet elég arra, hogy tisztán hű képet alkossak róla. Egyébként is ezek a közlések H a n t k e n halála után 39 és 52 év közötti időszakaszban (1932—1945) történtek. Maradt volna az a négy méltatás, mely nekrológgént foglalkozott H a n t k e n M i k s á -val. Nagyon érdekes, hogy ezek közül egyik sem méltatja azt a tevékenységét, azokra ki sem tér, amellyel valóban világhírnevet szerzett. Szaktudósaink halála után megjelent megemlékezések pedig a kegyeletes általánosítások mellett rendszerint pozitív irányban eltúlzott szakmai értékelést adtak. Sokszor nem más ez, mint az elkerülhetetlentől félfő magunkat-

* Elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat 1963. május 9-én tartott rendes közgyűlésén.

sajnálás befelénézése. Hiába, a lement Napnak fénye nemcsak az ég felé magasba szökkenő bérceit, de a lankás dombot is megaranyozza. Éppen ezért V a d á s z E. (1948) egyik eszmefuttatásának gondolatához tartottam magam és azt fogadtam el: „Az alkotások magukon viselik az idők bélyegét s azzal együtt módot adnak a személyes értékelésre is.” Ez pedig több, mint amit L e m S t a n i s l a v mondott, hogy a tudomány megismerésénél fontos annak alkotóit is megismerni.

A H a n t k e n M. halála óta eltelt hét évized pedig talán már olyan történelmi múlt, amely megengedi nekünk, hogy megfelelő bírálattal forgassuk munkáit, amelyeknek gondolatai sokszor merész íveléssel kötik össze az eltelt 70 esztendő. Soraiból szinte árad a korát megelőző elme varázslatos ereje, az újat, korszerűt adó eredmények tömege. Alkotó, következtetéseken alapuló szelleme világított reá olyan törvényszerű jelenségekre és összefüggésekre, melyeket ő figyelt meg először, ő állított be a föld- és az életfejlődésnek hatalmas rendszerébe.

Mikor mint fiatal egyetemi hallgató először hallottam ezt a nevet: H a n t k e n, akkor még csak az egyetemi gyűjtemény apró üvegfiolákba zárt Foraminiferáit jelentette nekem. Valahogy talán el is siklottam volna H a n t k e n munkássága mellett, ha ez első értekezésem irodalmi búvárkodásánál nem figyelek fel arra, hogy a halála utáni magyar irodalom mennyire hallgat róla, míg a külföldiben mind több és több, az évek múltával újabb és újabb elismerő adatokkal találkozom. E fonákság révén kaptam egy egész életre szóló útravalót és mint nagy ajándékot: a szakma kiolthatatlan szeretetét. Majd később láttam, hogy milyen hálás és gazdag az a tárgykör, melyet H a n t k e n M i k s a munkássága megindított.

Nem lehet itt célunk, hogy végigkövessük életét születésétől (1821) egészen haláláig (1893). Csupán méltatni akarjuk termékeny és nagyon eredményes, egyenes vonalú életútjának magyar és nemzetközi vonatkozású kiemelkedő állomáseit.

A habsburgi abszolutizmus erősödő németesítő irányzatának időszakában az 1848-as polgári forradalom szelleme pozitívan járult hozzá Földtani Társulatunk megalakulásához. A szakembereket az elnyomás szinte kényszerítette, hogy a hazai földet földtanilag is megismerjék, hogy ezáltal is, mint gyakorlati vonatkozású komoly eszközzel, nemzeti függetlenségi törekvéseinket ilyen módon segítsék. Ezenkívül a Társulat volt az alapja a magyar földtani nyelvnek is, amely összefogta a földtannal, a bányászattal foglalkozókat, úgyannyira, hogy a magyarsághoz való tartozásukat még sokan idegen származásuk ellenére is nemcsak szóban, írásban, de érzületben is nyilvánították.

Ilyen volt H a n t k e n M i k s a, akiről a „Zeitschrift für praktische Geologie” megemlékezése bizonyos éllel, azonban az igazságnak megfelelően kiemelve ismerte el: „wurde mit Leib und Seele Ungar!” H a n t k e n bécsi egyetemi tanulmányai után az akkori európai hírselmechányai főiskolán 1846-ban nyert bányamérnöki, vagy ahogy akkor nevezték bányatiszti képesítést. Itt ismerkedett meg Z s i g m o n d y V i l m o s s a l. Működését 1852-ben Dorogon kezdte meg. Amint írja, a földtani vizsgálatokra az indította, mivel látta, hogy a bányászati kutatások többnyire, „önkéntes, semmi alappal nem bíró feltevésekből indulván ki — ennek következtében a kutatás sikere igen bizonytalan alakra van fektetve s sokszor tetemes pénzösszegek veszendőbe mennek.” Éppen ezért H a n t k e n, hogy a vetődésekkel zavart telepek folytatódását megtalálja, belátta, hogy erre csak „az illető vidék földtani viszonyainak minél részletesebb ismerete szolgálhat egyedül okszerű alapul,” s így jutott a Foraminiferák tanulmányozásához. Ezt S z a b ó J ó z s e f már akkor nagy figyelemmel kísérte és, mint H a n t k e n később, 1871-ben írja, ezek a vizsgálatok 1858-tól úgy voltak lehetségesek, hogy S z a b ó egy mikroszkópot bocsátott rendelkezésére.

Itt foraminiferák
 csoportjához és Bellerophon nemzetségéhez
 tartoznak.

Itt. Hamtkes híján foraminiferák.
Lituolidea

Hamtkes sorsbad vagy idgen testhez van tapadva.
 Itt hár hamtkes vagy egyenes forban egyenes fellet
 vannak elhelyezve - vagy pedig egészen egyenarar
 felben vannak beletettedve - vagy pedig a hamtkes
 rak a hár alai részében be vannak beletettedve
 felső részében egyenes fellet egy forban állanak.
 most hogy mindezekre alakat ábrázoltam.

A magyar orvosok és természetvizsgálók 1863-ban tartott pesti nagygyűlésén a szakemberek előtt kifejti a Foraminiferák korjelző szerepét, melyeknek értékét, mint volt dologi bányamérnök megfigyelte és gyakorlatilag alkalmazta is. Evvel szorosan kapcsolatban van az a megállapítása, amelyről 1864-ben így írt: „nem mulaszthatom el felhozni azon sajnálatraméltó elbánást, melyet rendesen egy fúrás alkalmával a fúróporral elkövetni szoktak, ti. rendesen félre dobják. Ha fontolóra vesszük, milyen költségbe kerül ezen por és milyen fontos az átfúrt rétegek felismertetésére nézve, és mely hasznát lehetne venni nemcsak a vidék geológiai felvételére, de később ugyanezen vidéken netalán történendő fúrás alkalmával is: könnyen átláthatjuk, hogy a fúróporral való elbánás nem csak a tudomány, de az illetők érdekére nézve is nagyon sajnálatra méltó.” Zsigmondy Vilmos (1821–1888), aki Hantken-nel igen jó barátságban volt, a következő évben, 1865-ben megjelent „Bányatan” című munkájában a fúrásminták mikroszkóppal való vizsgálatát – különös tekintettel a Foraminiferákra – ajánlja és ezenkívül felhívja a figyelmet a fúrásminták anyagának megőrzésére is.

Az 1869. évben megalakul – az angliai (1835), kanadai (1841), indiai (1846) és a bécsi (1849) után – a magyar Földtani Intézet is, melynek első igazgatója H a n t k e n M i k s a lett. Az olvasók közül nagyon kevesen tudják, hogy egy 325 ezer km² területű állam ilyen intézete, milyen lehetetlen viszonyok között működött, amikor az Intézet alapítólevele még a mai értelemben is elismerésre méltó feladatokat tűzött ki a nevelésesen csekély létszámú szak- és segédszemélyzet elé. Az Intézet a Földművelésügyi Minisztérium egy évig működő Földtani Osztályából alakult ki, mely a Nemzeti Múzeum szívésségéből, ennek egy szűk előszobájában kapott helyet és összes szakkönyvei elfértek egy kisebb könyvszekrényben. Az Intézet 1870-ben a jelenlegi Arany János utca 20. számú ház öt bérelt földszinti szobájában, majd 1872-től 1887-ig a Múzeum utca 19. szám alatt ugyancsak bérleményben nyert szűkös elhelyezést. Nem kell bővebben magyarázni, hogy ez és a költségek milyen hatással voltak arra a nagyarányú munkára, amely az Intézetet alapítólevelében kötelezte.

Hantken 1868-ban a „kiscelli agyag” Foraminiferáiról ír egy kis, akkor korszerű monográfiát, melyet 1875-ben követ a „Clavulina Szabói rétegek” Foraminiferái című nagyobb szabású műve. Ez utóbbiban korát messze megelőzve igyekezett a fajok függőleges és földrajzi elterjedése alapján rétegtani szintezést felállítani.

Közben, 1871 februárjában Sch w a g e r-nél Münchenben elsőnek figyelte meg a homokos házú Foraminiferák pórúseit s nem M o e b i u s (1880), mint ezt a külföldi kézikönyvek állítják. H a n t k e n a *Clavulinoides szabói* vékonycsiszolati tanulmányozásáról azt írja, hogy: „A görcső alatti megvizsgálása azt mutatta, hogy a héj nem likacsos, mint ezt eddig feltételezték, hanem likacsos. Ez egy igen fontos észlelet, mely dr. Reussnak a foraminiferák felosztási rendszerének módosítását fogja eredményezni.”

Az 1873. évi bécsi világkiállításra H a n t k e n és M a d a r á s z Z s i g m o n d E d e (1822–1884), akinek az akkori időkhöz mért művészi mikroszkópi készítményei és eredeti pontos rajzai a szakkörökben elismertek voltak, egy 171 csiszolatból álló gyűjteményt készített, majd a következő évben egy kisebb, 114 darabból álló sorozatot, melyet „Collectio systematica nummulitum”-nak nevezett. Egy ilyen sorozatot küldött 1874-ben Zittel Károly-nak, a müncheni egyetemi őslénytani múzeum igazgatójának is, aki akkoriban érkezett meg líbiai expedíciójáról. Innen kezdődik a múlt század két nagy palentológusa, H a n t k e n és a nála fiatalabb Z i t t e l (1839–1904) közötti barátság s így kapcsolódik még jobban H a n t k e n eredményeivel az őslénytan nemzetközileg is elismert kutatóinak sorába, mely egyébként Reuss és Sch w a g e r révén már eddig is fennállott. A kollekció utáni nagy érdeklődéssel indult meg az a baráti

érintkezés, mely ezután a francia és svájci kutatók, mint De La Harpe, Hebert, Munier-Chalmas, Mayer felé is fokozottabban kiépült.

De La Harpe egyik munkájában található levléladat szerint Hantken volt az első, aki a *Nummulites*-ek kétalakúságát (dimorfizmus) felfedezte. A levélből, melyet Renevier E. lausannei professzornak De La Harpe halála után Budapestről 1882. szeptember 14-én írt, csak kiragadjuk a következőket: „Elhunyt barátunk, dr. De La Harpe általam sajtó alá rendezett írásait mellékelten van szerencsém megküldeni. . . . Korábbi levelemben már felhívtam figyelmét (De La Harpe-ra céloz itt) arra a hézagra, amely a leírt *Nummulites*-csoportok egymásutánjában akkor következik, ha a központi kamra nélküli, nagy termetű, pontozott Numulitesek leírása után egy egészen más csoport következik, nem pedig — ami természetes lenne — a központi kamrás közepes- és kistermetű pontozott Nummulitesek.” Hantken erről a megfigyeléséről nyomtatásban sohasem számolt be, hanem csak közölte megfigyeléseinek eredményeit De La Harpe-pal, úgyhogy Hantken vizsgálatainak ideje és eredeti fogalmazása ismeretlen. Éppen emiatt csak De La Harpe 1879-ben megjelent műveiből ismerjük Hantken felfogását, mely nagy mértékben járult hozzá a *Nummulites*-ek természetes, korszerű, máig is fennálló feldolgozásához és rendszertani beosztásához.

Hantken sokoldalú, mind föld-, mind őslénytani irányú kutatásai közül *Nummulites*-vizsgálatai voltak azok, melyek nevét a külföldi szakkörök előtt ismertté tették. Bár sok új fajt írt le, rendszertanilag Reuss-et követte, s új *Foraminifera* nemzetséget nem állított fel. Maga Hantken a magyarországi *Nummulites*-ek monografikus feldolgozásával is foglalkozott, melyhez már négy táblája készen is volt. Ezt megemlítette az említett Renevier-féle levélben is. E nagyobb munka megjelenését a következő okok gátolták. Hantken eleinte D'Archiac és Haime monográfiáinak hatása alatt állt, majd mint láttuk, szoros összeköttetésbe került De La Harpe-pal, akivel vizsgálati eredményeit közölte is, úgyhogy ezeknek egy része csupán De La Harpe munkáiban jelent meg. Továbbá De La Harpe megkapta a Hantken-féle teljes *Nummulites*-gyűjteményt is, melyre monográfiájában és egyéb kisebb értekezéseiben hivatkozik, sőt a Hantken-féle új fajokra vonatkozólag értékes megjegyzéseket tesz. Így azután 1924–29-ig a magyarországi *Nummulites*-ekre a legtöbb adatot De La Harpe munkáiban találhatjuk meg. Hantken ezek miatt új szempontok szerint akarta régebbi megfigyeléseit átdolgozni, de ezt nagy elfoglaltsága miatt nem végezhetette el. Hantken, az akkor már nemzetközileg elismert kutató, ugyanis a Földtani Intézetben betöltött igazgatói állását a budapesti tudományegyetemen a részére felállított, Európában a bécsi után második önálló őslénytani tanszékkéval cserélte fel (1882) és ennek szervezése, kiépítése, az itteni gyűjtemény gyarapítása akadályozta meg a monográfia megírásában.

Az új tanszékek létrehozását rendszerint valamely tudományág fejlődése teszi szükségessé. Az őslénytani tanszék létesítését mindezen kívül inkább személyi vonatkozások indokolták. Az idegesen érzékeny, máskülönben barátságos és közlékeny Hantken igazgató helyzetét nehezé tették az Intézetben a tudományos véleménykülönbségek, melyek a bírálatot kevésbé tűrő Böckh J. bakonyi kutatásaival már korábban megkezdődtek és a máig is ismeretes Hantken — Hofmann félevitában folytatódtak. (Ez utóbbi komoly, tudományos vita egyébként igen termékeny volt a földtan, őslénytani és régtan fejlődése, valamint a vizsgálatoknak a részleteket is figyelembe vevő irányai miatt.)

Hantken tanári működése lényegében rétegőslénytani vonatkozású volt, és az őslénytani rendszeres előadása mellett „Magyarország földtana” és a „Buda-Nagykovácsi hegység részletes geológiája” címen is folyamatosan tartott előadásokat. Így

azután a kapitalizmus iparosító szakaszában Szabó József, aki különböző érc kutatások mellett a közettani irányt fejlesztette, Hantken-ben bányamérnöki képzettségű, tudományos kutatásaiban a kőszénbányászat fejlődésére már előzőleg is irányt szabó rétegtani-öslénytani s főleg mikropaleontológus tanár-társat kapott. Hantken, a bányászból lett paleontológus, tudományos működése közben is nagymértékű fogékonyságot tanúsított a gyakorlati élet követelményei iránt. Ezt bizonyítja 1871-ben „Az esztergomi barnaszénterület földtani viszonyai”, valamint az 1878-ban megjelent „A Magyar Korona országainak széntelepei és szénbányászata” című monográfiája. Ez utóbbiról Koch A. azt írja, hogy „mint alapvető munka hosszú időre az ezen irányban foglalkozó mind a tudomány, mind a gyakorlat emberének nélkülözhetetlen vadecumja lesz.”

Szabó J. és Hantken M. tanári működése szükségszerűen kiegészítette egymást s a két neves tudós, az előbbi nyugodt, kimért és a másik lendületes előadásai-ban, majdnem egyidejű halálukig a magyar föld- és öslénytani egészét adták.

Hantken tanszékszervező munkája mellett kisebb dolgozataiban egyebek mellett a magyarországi mész- és szarukövek vékonycsiszolatainak vizsgálatával foglalkozik. Szabó J., valamint a saját tanulmányútjának eredményeit írja le az olaszországi Euganeákból, elsőnek ismeri fel a hazai felsőkréta *Globoitrunca*-kat (akkor *Discorbiná*-k) a Bakony-hegységi Magyarpolánynál. Kisebb cikke Szabó-tól átengedett floridai kőzetpéldányokról szól, melyből új *Nummulites* fajt írt le, mely egyébként Amerika első *Nummulites*-eiről szóló adat volt (1886).

Hantken érdemleges mikropaleontológus utódot nem nevelt, talán Kocsis J. nevezhető annak, viszont tudományos iránya Koch Antal tanári működésében mutatkozott meg. Koch A. aki szintén a rétegtan-öslénytani beállítottságú vonalat követte, mint Hantken-ről megemlékező nekrológban írja, sokat köszönhet a részletekbe menően pontos Hantken-féle útmutatásoknak.

Hantken egyéb tudományos működéséről szólva meg kell említenünk, hogy a párizsi első (1878) nemzetközi földtani kongresszuson a földtani térképek egyöntetűségével foglalkozó bizottság magyar tagja lett. A következő 1881. évi bolognai kongresszuson kiállított páratlan Foraminifera-gyűjteménye pedig nagy elismerést váltott ki. Mindezeket, mind a Szabó József-fel együtt végzett messze előremutató jelentőségű közös munkásságát 1888-ban Európa legrégibb (1088) és fennállásának 800 éves jubileumát ünneplő bolognai egyetem tiszteletbeli doktori címmel „honorálta.”

Hantken Miksa Társulatunknak is tevékeny, munkás tagja volt. Mint első titkár 1865–1871 között páratlan egyszerűséggel, gondosan szerkesztette Közönyünk elődjét, a Társulati Munkálatok III., IV. és befejező V. kötetét. Mint Vendl A.-nak a Társulat száz évét ismertető összefoglalásából kitétni, az 1869. évi közgyűlés lelkesedéssel fogadta el azt az indítványát, hogy: „a földtani tudományok szélesebb körben való terjesztése tekintetében a vidéki helyeken, jelesen a bányavárosokban tartassanak vándorgyűlések.” Majd az első, 1871. évi selmeci vándorgyűlésen javasolta a helybeli fiókegyesület megalakítását is. Tehát 90 éves tradíciókat valósítunk meg ma, melyeknek Hantken volt az úttörője. A választmányának 1871–1876 évek között volt tagja, azután az Intézet igazgatója, majd az öslénytani professzora már csak mint a földrengetési bizottság tagja vett részt a társulati életben. Hantken helyzetét egy, vele már igazgatósága, de még professzorsága idején is mindig szemben álló ellenzék nehezítette, melynek feje Schafarzik (1914) szavai szerint „kittűnő polgári tisztviselő” és „katonai pedánságú” volt; míg Vadasz E. (1948) elítélőleg írja: „mindenhatóságában olyan alárendeltséget kívánt, amelyet... vele legalább is egyenértékűek, nem vállalhattak.” Ehhez még azt tehetjük hozzá, hogy Hantken élete a tudomány haladásáért vívott harc volt.

Hantken magyarrá vált, tudományában nagyhitű, az anyagot és az új adatokat fáradhatatlanul gyűjtő és a maga idejében korszerűen kiértékelő kutató, akit korának kezdetleges *gyakorlata* reákrényszerített, hogy *tudományt* csináljon. Mint ember, ahogy Koch A. írja (1896) „szíves, kedves és barátságos volt.” Tudományos ellenfelét szigorúan, de tárgyilagosan bírálta és sohasem érezte a sok adat által igazolt fölülnyét. Embertisztelete írásaiból is kitűnik, mert sehol sem találunk nála csipkelődő, személyeskedő hangot.

A magyar földtan százados történetében Vadász E. bizonyos időszakokat különített el, melyekre egy-egy kis kutatócsoport nyomta reá a bélyeget. Ebben a beosztásban Hantken Miksa a „romantikus”, az egyetemi oktatás területén pedig a „földtan-öslénytani időszak” kiemelkedő alakja volt, aki Vadász E. szerint (1940): „világszerte elismert nevet szerzett.” És (1954): „A magyar földtani irodalomban alapvető, klasszikus, sok tekintetben korát meghaladó, máig is értékes munkák örökítik meg tudományos tevékenységét.” Itt kell megjegyeznünk, hogy Hantken eredményeit a külföldi szakemberek általánosan elismerték és mondhatjuk, hogy hírneve újabban még nagyobb, mint volt annak idején. Ez ideig 80-nál több különböző állatcsoportba tartozó fajt, 1 alnemet, 3 nemzetséget, 1927-ben pedig Schwaiger, Fischer és Rupert mellett ő a negyedik, akinek tiszteletére Foraminifera-családot neveztek el.

Ezek a gondolatok, mint tények, már akkor eszembe jutottak, amikor az ismeretlenségből kellett több évtized óta elfelejtett, mindenkitől gazdátlan sírdombját 1957-ben néhány lelkes, a tradíciókat tisztelő társammal felkutatnunk. Ez a mai, régen nélkülözött megemlékezés azt is célozza, hogy a magyar földtan tudományát ne fosszuk meg olyan eredményektől, ami valóban az övé. Nemcsak a kegyelet, hanem az is mutatja, hogy szándékunk a Hantken-féle örökséget mint korszerűt és haladót tovább istápolni és nevéhez méltóan, mindig a megfelelő adatokra alapozva, törésmentesen tovább is vinni.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — REFERENCES

- Böckh J.: Igazgatósági jelentés. Földt. Int. Évi Jel. 1893-ról, p. 5. 1894. — Böckh J. és Szontagh T.: A Magyar Királyi Földtani Intézet. 1900. — Derszib J.: Megemlékezés Hantken Miksáról. Bányászati Lapok, 1902. p. 489. — Hantken M.: Buda és Tata közötti harmadkori képletekben előforduló foraminiférák eloszlása és jelzése. Akad. Értesítő, III. p. 153. 1862. — Hantken M.: A Buda és Tata közt talált foraminiférákról. Magyar Orv. Term.-vizsg. pesti 1863-ban tartott IX. nagygyűlésének Munkálatai, p. 318. 1864. — Hantken M.: A budai Albrecht-úton feltárt márgarétegek faunája. Földt. Közl. I. p. 62. 1871. — Harpe, P. de la: Étude sur les Nummulites du comté de Nice suivie d'une échelle des Nummulites. Bull. Soc. vaudoise Sci. Naturelles, XVI. p. 228–230. 1879. — Harpe, P. de la: Étude des Nummulites de la Suisse et révision des espèces éocènes des genres Nummulites et Assilina. III. (posthumus) rész. Mém. Soc. Pal. Suisse, X. p. 142. 1883. — Koch A.: Hantken Miksa. Földt. Közl. XXIV. p. 261. 1894. — Koch A.: Hantken Miksa emlékezete. Akad. Értesítő, VII. p. 348. 1896. — Majzon L.: Foraminiferás-fáciesek és rétegtani jelentőségük az olajkutatásban. Földt. Közl. LXXXIII. p. 299. 1953. — Péch A.: Zsigmondy Vilmos emlékezete. Tud. Akad. Emlékbeszédek, VI. 14. sz. p. 479, 480. 1891. — Schafarzik F.: Böckh János l. t. emlékezete. Tud. Akad. Emlékbeszédek, XVI. 12. sz. p. 4. 1914. — Vadász E.: Időszzerűtlen gondolatok. Földt. Értesítő, 13. p. 8. 1948. — Vadász E.: A százéves magyar földtan tudománypolitikai mérlege. Földt. Közl. LXXX. p. 130. 1950. — Vadász E.: A budapesti tudományegyetem földtani tanszékeinek százados története. Term.-tud. Kar. Évk. 1952–1953. ELTE kiadványa, 1954. — Vendi A.: A százéves Magyarhoni Földtani Társulat története. Műszaki Tud.-történeti Kiadványok, 9. 1958. — Vereins- u. Personennachrichten. Zeitschr. für praktische Geol. 1893. p. 332. Berlin. — Hírek. Földt. Közl. LXXXVII. p. 456. 1957. — Hantken Miksára emlékeztek. Komárom megyei Dolgozók Lapja, 1961. március.

In commemoration of Miksa Hantken

by

DR. ac. L. MAJZON

Miksa Hantken (1821–1893) was the first director of the Hungarian Geological Institute (1869), and from 1882 he continued his activities as the first professor of the independent Chair of Palaeontology of the Budapest University. Hantken's creative genius based upon deduction threw light on phenomena and relationships which had been first observed by him, and he was who first inserted them into the monumental system of the geological and biological evolution.

It cannot be our purpose to follow his whole life from his birth till the day of his death. We only want to review the principal stations of this fertile and very successful life course, emphasizing those which are outstanding in both Hungarian and international respects.

At the meeting of the Hungarian Physicians and Natural Scientists in 1863, he set forth before specialists the age index function of the foraminifers which had been recognized and practically utilized by him while being mining engineer in Dorog. Vilmos Zsigmondy, the famous boring engineer recommended in his paper »Bányatan« (Science of mining) published in 1865, already the analysis of the bore samples by microscope, with special regard to the foraminifers.

In 1868 Hantken writes a small monograph on the foraminifers of the »Kiscell clays« of Middle Oligocene age which was at that time a modern monograph succeeded in 1875 by a large-scale work entitled »Foraminifers of the Clavulina Szabói bed« In the latter, far ahead of his time, he strived to establish stratigraphic subdivisions on the basis of the vertical and geographical distribution of the species.

In the meantime, in February of 1871, he was the first who observed, in the collection of Schwager in Munich, the pores of the foraminifers having arenaceous shells, and not Moebius (1880) as it is ascertained by foreign handbooks. Concerning the study of thin sections of the *Clavulinoides szabói*, he writes: „Its examination under the microscope has shown that the shell was not unporous, as it had been presumed previously, but was porous. This is a very important observation which will result in modifying the classification of the foraminifers established by Dr. Reuss.”

For the International Exhibition in Vienna in 1873, Hantken and Zsigmond Ede Madarász (1822–1884) whose artistic microscopical products and precise original figures were well reputed in the circle of specialists of that time, composed a collection consisting of 117 thin sections, and in the following year they compiled again a series of thin sections which was somewhat smaller, consisting of 114 pieces denominated as „Collectio systematica Nummulitum”. Such a series was sent to K. Zittel in 1874. The latter scientist was the director of the Palaeontological Museum of the University of Munich who had just returned back from an expedition in Lybia. The great interest which was awoken by the above mentioned collections as well as the excellent results obtained by Hantken started and stimulated the active friendly intercourse with De la Harpe, Hébert, Munier-Chalmas, Mayer: As to Reuss and Schwager, they had been, previously too, in friendly relation with Hantken.

According to the evidence of a letter reproduced in one of the papers of De la Harpe, the dimorphism of the *Nummulites* was first discovered by Hantken. From this letter which was sent to E. Renevier, professor in Lausanne, after the death of De La Harpe from Budapest on the 14th of September 1882, we pick out only the following passages: „I have the honour to forward you under separate cover the writings prepared for press of our defunct friend, Dr. De la Harpe... In my previous letter, I have called his (here he hints at De La Harpe) attention on the gap which appears in the succession of the *Nummulites* groups described when after the description of the larger, punctuate *Nummulites* without central chamber a quite different group follows and not the middle and small dimensioned punctuate *Nummulites* having central chamber, as it would be natural.,, Hantken has never published any report on this observation, but simply communicated to De La Harpe the results of his observations. Therefore, neither the time of Hantken's respective investigations, nor the original version of his statement are known. That is why we know Hantken's conception only from the paper of De La Harpe published

in 1883 that has largely contributed to the natural, modern treatment and systematic classification of the *Nummulites* which is valid even at the present time.

Hantken's results have been generally recognized and appreciated by the foreign specialists, and we may say with good reason that his reputation is recently even greater than it has been earlier. Up to date, a great number of species belonging to more than 80 different zoological groups, 1 subgenus and 3 genera have been named after him, and in 1927, he became the fourth, after Schwager, Fischer and Rupert, on whose honour a foraminifer family was designated.

Воспоминание о Микше Ханткене

Доктор геол. и мин. наук Л. МАЙЗОН

Микша Ханткен (1821—1893) был первым директором Венгерского Геологического Института (1869), а затем с 1882 г. он стал первым профессором самостоятельной кафедры палеонтологии Будапештского Университета. Основывавшийся на выводах, творческий гений Ханткена пролил свет на такие явления и взаимосвязи, которые впервые наблюдались им и которые впервые он включил в громадную систему геологической и биологической эволюции Земли.

Не может быть нашей целью проследивать в настоящей статье всю его жизнь со дня рождения до самой смерти его. Мы хотим лишь отмечать главнейшие события этого плодотворного и весьма успешного жизненного пути, подчеркивая те, которые отличаются особенной важностью для истории геологических наук как в масштабе Венгрии, так и в международных масштабах.

На Съезде Венгерских Врачей и Естествоиспытателей, состоявшемся в 1863 г. он излагает специалистам руководящую роль фораминифер, которые были наблюдаемы им как весьма ценные стратиграфические ориентиры, и которые он использовал и на практике, будучи горным инженером в г. Дорог. Вскоре после этого Съезда известный буровой инженер, Вильмош Жигмонди, в своей книге «Учение о горном деле», опубликованной в 1865 г., рекомендует уже изучение буровых образцов под микроскопом с особым вниманием на фораминиферы.

В 1868 г. Ханткен издает небольшую, но для того времени весьма современную монографию о фораминиферах «кишечных глини» среднеолигоценового возраста, вслед за которой в 1875 г. выходит из печати его грандиозная работа «Фораминиферы слоев с *Clavulina Szabói*». В последней работе, далеко опережая своих современников, он постарался осуществить стратиграфический синтез на основании вертикального и географического распространения видов.

В этот же период в феврале 1871 г. в коллекции Швагера в Мюнхене первым он наблюдал поры фораминифер, имеющих песчанистые раковины, а не Мэбиус (1880), как это утверждается в заграничных руководствах. В связи с шлифовыми изучением *Clavulinoides szabói* Ханткен пишет следующее: «Изучение шлифов под микроскопом показало, что раковины не беспористые, как это предполагалось до сих пор, а являются пористыми. Это очень важное наблюдение, которое приведет к изменению систематики фораминифер, разработанной доктором Рейссом.»

Для международной выставки, организованной в 1873 г. в Вене, Ханткен и Жигмонд Эде Мадарас (1822—1884), художественные микроскопические изделия и точные оригинальные рисунки которого пользовались общей репутацией, составили коллекцию, состоящую из 171 шлифа, а затем, в следующем году еще одну, несколько меньшую коллекцию из 114 экземпляров. Эти коллекции носили название «Collectio systematica nummulitum». Такая же коллекция была направлена им в 1874 г. и Карою Циттелю, директору палеонтологического музея Мюнхенского университета, в то время возвратившемуся из экспедиции в Либии. Благодаря широкому интересу, проявившемуся к коллекции и благодаря достижениям Ханткена, создалась активная дружеская связь с Лагарпом, Гебертом, Мюниэ — Шальма и Маером, а связь с Рейссом и Швагером была установлена уже давно.

Согласно данным письма, приведенного в одной из работ Лагарпа, Ханткен был первым, кто обнаружил диморфизм у нуммулитов. Из письма, написанного им 14 сентября 1882 г. из Будапешта профессору Лозаннского университета, Э. Реневиэ после окончания Лагарпа, мы приводим лишь следующие отрывки: «Имею честь послать Вам в приложении подготовленные мною к печати работы нашего покойного приятеля, доктора Лагарпа.... В моем прежнем письме я уже обратил его (здесь он

имеет в виду Лагарпа) внимание на пробел, который тогда возникает в последовательности групп нуммулитов, когда после описания крупных, пунктированных нуммулитов, не имеющих центральной камеры, следует совсем иная группа, а не пунктированные нуммулиты средних и малых размеров с центральной камерой, что впрочем было бы естественно.» Об этом своем наблюдении Ханткен никогда не отчитывался в печати, а просто сообщил о результатах своих наблюдений Лагарпу, так что время этих исследований Ханткена, а также оригинальное формулирование его соответствующих заключений неизвестны. Как раз поэтому мы знаем концепцию Ханткена лишь из работы Лагарпа, опубликованной в 1883 г., которая вносила огромный вклад в дело естественной, современной и по сей действительной разработки и систематической классификации нуммулитов.

Достижения Ханткена пользовались общим признанием зарубежных специалистов, и можем уверенно сказать, что его репутация является в настоящее время еще большей, чем в то время. До сих пор по Ханткену называли многочисленные виды, относящиеся к свыше 80 различным группам животных, а также 1 подрод, 3 рода, а в 1927 г. он оказался четвертым, за Швагером, Фишером и Рупертом, кому выпала честь присвоения фамилии одному из семейств фораминифер.

HANTKEN MIKSA „CLAVULINA SZABÓI RÉTEGEK FAUNÁJA” CÍMŰ MŰVÉNEK NEVEZÉKTANI MÓDOSÍTÁSA

DR. AC. MAJZON LÁSZLÓ

(XXIX—XLIV. táblával)

H a n t k e n Miksának a fenti cím alatt 1875-ben megjelent műve (Magy. Állami Földt. Int. Évkönyv IV.) a paleogén korú Foraminiferák vizsgálatánál még ma is nélkülözhetetlen, irányadó munka, melyet világszerte használnak. S t ü r z e n b a u m Józseftől való kőre rajzolt tábláinak ábrái néhány kivételtől eltekintve természethűek, annakidején korszerűek voltak, még jól használhatók.

Ismeretes, hogy a Foraminiferák tanulmányozása az egész Földön 1917. óta milyen hatalmas lépésekkel fejlődött, különösen azért, mivel az olajterületek különböző földtani korú rétegekből álló fúrásszelvényeit kronológiailag legtöbbször segítségükkel tudjuk jól értelmezni, azonosítani és nagyobb területeken is párhuzamosítani. Természetesen az utóbbi évtizedek alatt a megismert és részletesen tanulmányozott anyag alapján (1927-től) a Foraminiferáknak rendszer- és nevezéktana is nagymértékben változott.

A magyarországi oligocén korú kőolaj-területek (Bükkszék, Mezőkeresztes, Demjén) részletes rétegtani beosztása már régebben időszerűvé tette, hogy a H a n t k e n -féle fajelnevezéseket megfelelően korszerű és érvényes nevezéktannal összhangba hozzuk. H a n t k e n egyébként R e u s s A. rendszertanát használta. Az irodalomban sok szerzőnél találkozunk H a n t k e n fajaival és a magyarországi paleogénből előkerült alakoknak általa eszközölt meghatározására való módosított utalásokkal. Különösen C u s h m a n J. munkáiban található sok adat, mivel ő 1932-ben a szerzőtől elkérte a klasszikus budai lelőhelyek néhány kőzetmintájának kiiszapolt anyagát. Meg kell említenem, hogy az irodalomban található nomenklátúra-változásokat több fajnál csak bizonyos összehasonlító kritikai módosításokkal, vagy változtatással közöljük.

Azt hisszük, hogy H a n t k e n Miksa e munkájának a nevezéktani változásokat ismertető feldolgozása nemcsak az időnyerés miatt fog segítségül szolgálni szakértársaimnak, hanem a már beszerezhetetlen 16 tábla újabb közlése is hasznosnak bizonyul.

I. tábla — Plate I. — Таблица I.

1. *Cyclammia placenta* (Reuss)
2. *Haplophragmoides latidorsatus* (Bornemann)
3. *Karrerella hantheniana* Cushman
4. *Gaudryina difformis* Halkyard
5. *Tritaxilina hantheni* Cushman
6. *Dorothia textilaroides* (Hantken)
7. *Dorothia* (?) *irregularis* (Hantken)
8. *Cylindroclavulina rudislostia* (Hantken)
9. *Clavulinoides szabói* (Hantken)
10. *Cornuspira oligogyra* Hantken
11. *Cornuspira polygyra* Hantken

II. tábla — Plate II. — Таблица II.

- 1—2. *Cornuspira involens* Reuss
- 3—4. *Ammobaculites humboldti* (Reuss)
5. *Pseudoglandulina radícula* (Linne)

6. *Nodosaria latejugata* G ü m b e l
7. *Nodosaria bacillum* De France
8. *Nodosaria bacilloides* Hantken
9. *Nodosaria acuminata* Hantken
10. *Nodosaria budensis* Hantken
11. *Nodosaria equisetiformis* Schwager

III. tábla — Plate III. — Таблица III.

1. *Siphogenerina spinicosta* (D'Orbigny)
- 2, 14. *Dentalina soluta* Reuss
- 3, 10. *Dentalina consobrina* D'Orbigny
- 4, 8. *Dentalina intermedia* Hantken
5. *Dentalina approximata* Reuss
6. *Dentalina pauperata* D'Orbigny
7. *Dentalina elegans* D'Orbigny
9. *Dentalina verneuillii* D'Orbigny
11. *Dentalina* sp. indet.
12. *Dentalina budensis* Hantken
13. *Dentalina subtilis* Neugeboren
15. *Dentalina gigantea* Hantken
16. *Dentalina capitata* Boll
17. *Dentalina ehrenbergiana* Neugeboren
- 18, 21. *Dentalina biurata* D'Orbigny
19. *Dentalina fissicostata* G ü m b e l
20. *Dentalina acuta* D'Orbigny

IV. tábla — Plate IV. — Таблица IV.

1. *Dentalina gümbeli* Hantken
2. *Nodogenerina hörnesi* (Hantken)
3. *Dentalina pungens* Reuss
4. *Siphogeneroides vásárhelyii* (Hantken)
5. *Dentalina contorta* Hantken
6. *Dentalina semilaevis* Hantken
7. *Glandulina hantkeni* Franzén
8. *Lingulina seminuda* Hantken
- 9, 10. *Marginulina subbullata* Hantken
11. *Marginulina splendens* Hantken
- 12, 13. *Marginulina pediformis* Bornemann
14. *Marginulina indifferens* Hantken
15. *Marginulina recta* Hantken
16. *Frondicularia superba* Hantken
17. *Palmula budensis* (Hantken)

V. tábla — Plate V. — Таблица V.

- 1, 2. *Marginulina behmi* Reuss
3. *Marginulina cymboides* D'Orbigny
4. *Saracenaria propinqua* (Hantken)
- 5, 6. *Saracenaria hantkeni* Cushman
7. *Marginulina kochi* (Reuss)
8. *Marginulina pediformis* Bornemann
9. *Marginulina subbullata* Hantken
10. *M. (Marginulinopsis) arcuata* (Philippi)
11. *M. (Marginulinopsis) schwageri* (Hantken)
12. *M. (Marginulinopsis) gladius* (Philippi)

VI. tábla — Plate VI. — Таблица VI.

- 1, 2, 3. *Marginulina (Marginulinopsis) fragaria* (G ü m b e l)
4. *Planularia nummulitica* (G ü m b e l)
- 5, 6. *Robulus depauperatus* (Reuss)

7. *Planularia kubinyii* (Hantken)
8. *Robulus princeps* (Reuss)
9. *Robulus inornatus* (D'Orbigny)
10. *Robulus guttucostatus* (Gümbel)
11. *Robulus limbosus* (Reuss)

VII. tábla — Plate VII. — Таблица VII.

1. *Robulus budensis* (Hantken)
2. *Robulus arcuatostratus* (Hantken)
3. *Vulvulina nummulina* (Gümbel)
4. *Uvigerina hantkeni* Cushman
5. *Bulimina truncana* Gümbel
6. *Uvigerina farinosa* Hantken
7. *Chilostomella cylindrica* Reuss
8. *Spiroplectammina carinata* (D'Orbigny)
9. *Siphogenerina elegans* (Hantken)
10. *Vulvulina pectinata* Hantken
11. *Bolivina beyrichi* Reuss
12. *Bolivina beyrichi* var. *carinata* Hantken
13. *Bolivina semistriata* Hantken
14. *Bolivina elongata* Hantken
15. *Virgulina schreibersii* Čížek
16. *Globulina münsteri* Reuss
- 17—19. *Victoriella abnormis* (Hantken)

VIII. tábla — Plate VIII. — Таблица VIII.

1. *Globigerina triloba* Reuss
2. *Globigerina bulloides* D'Orbigny
3. *Globulina gibba* D'Orbigny var. *delloidea* Reuss
4. *Guttulina acuta* (Hantken)
5. *Cibicides dutemplei* (D'Orbigny)
6. *Eponides budensis* (Hantken)
7. *Cibicides ungerianus* (D'Orbigny)
8. *Planulina compressa* (Hantken)
9. *Cibicides propinquus* (Reuss)

IX. tábla — Plate IX. — Таблица IX.

1. *Anomalina cryptomphala* (Reuss)
2. *Planulina costata* (Hantken)
3. *Discorbis elegans* (Hantken)
4. *Planulinella osnabrugensis* (Münster)
5. *Valvulineria budensis* (Hantken)
6. *Anomalina grosserugosa* (Gümbel)
7. *Gyroidina soldanii* (D'Orbigny)
8. *Eponides umbonatus* (Reuss)

X. tábla — Plate X. — Таблица X.

1. *Anomalina lobata* (Hantken)
2. *Anomalina granosa* (Hantken)
3. *Globorotalia baconica* (Hantken)
4. *Sphaeroidina bulloides* D'Orbigny
5. *Anomalina similis* (Hantken)
6. *Anomalina affinis* (Hantken)
7. *Bulimina elongata* D'Orbigny
8. *Eponides pygmeus* (Hantken)
9. *Pullenia sphaeroides* D'Orbigny
10. *Nonionella hantkeni* (Cushman és Applin)

XI. tábla — Plate XI. — Таблица XI.

1. *Discocyclina papyracea* (Boubée)
2. *Discocyclina applanata* Gumbel
3. *Discocyclina dispansa* (Sowerby)
4. *Discocyclina aspera* (Gumbel)
5. *Aktinocyclina radians* (D'Archiac)
6. *Aktinocyclina patellaris* (Schlottheim)
7. 8. *Aktinocyclina tenuicostata* (Gumbel)
9. *Asterocyclina stellata* (D'Archiac)
10. *Asterocyclina stella* (Gumbel)

XII. tábla — Plate XII. — Таблица XII.

- 1, 2. *Operculina ammonica* Leymerie
3. *Heterostegina reticulata* Rütimayer
4. *Nummulites budensis* Hantken
5. *Nummulites vasca* Joly és Leymerie var.
6. *Lagena vulgaris* Williamson var. *semistriata* Williamson
7. *Lagena apiculata* Reuss
8. *Lagena geometrica* Reuss
9. *Lagena wrightiana* Hantken
10. *Triloculina gibba* D'Orbigny
- II, 19. *Dentalina* cf. *boueana* D'Orbigny
12. *Nodosaria* sp. indet.
13. *Dentalina semilaevis* Hantken
14. *Siphogenerina venusta* (Reuss)
15. *Nodosaria coarctata* Hantken
16. *Siphogenerina elegantissima* (Hantken)
17. *Bifarina* (?) *zsigmondyi* (Hantken)
18. *Dentalina* sp. indet.

XIII. tábla — Plate XIII. — Таблица XIII.

1. *Spiroloculina* sp. indet.
2. *Spiroloculina* cf. *limbata* Bornemann
3. *Triloculina porvaensis* Hantken
4. *Nodosaria crassa* Hantken
5. *Nodosaria acuminata* Hantken
6. *Dentalina reitzi* Hantken
7. *Dentalina simplex* Hantken
8. *Dentalina* sp. (rendellenes forma)
9. *Dentalina setosa* Hantken
10. *Dentalina debilis* Hantken
11. *Fronicularia tenuissima* Hantken
12. *Trifarina budensis* (Hantken)
13. *Plectofronicularia striata* (Hantken)
14. *Lingulina glabra* Hantken
15. *Pseudoglandulina rotundata* (Reuss)
16. *Pseudoglandulina discreta* (Reuss)
17. *Pleurostomella eocaena* Gumbel
18. *Pleurostomella acuta* Hantken
19. *Marginulina* (*Marginulinopsis*) *ornata* (Hantken)
20. *Marginulina* (*Marginulinopsis*) *galeata* (Reuss)
21. *Marginulina* (*Marginulinopsis*) *minima* (Hantken)

XIV. tábla — Plate XIV. — Таблица XIV.

1. *Marginulina* (*Marginulinopsis*) *porvaensis* (Hantken)
2. 3. *Marginulina irregularis* (Hantken)
4. *Marginulina* (*Marginulinopsis*) *elegans* Hantken
5. *Marginulina budensis* Hantken
6. *Marginulina behmi* Reuss
7. *Marginulina minuta* (Hantken)

8. *Amphicoryne tunicata* (Hantken)
9. *Robulus baconicus* (Hantken)
10. *Marginulina pauci loculata* Hantken
11. *Robulus porvaensis* (Hantken)
12. *Robulus (Lenticulina) galeata* (Reuss)
13. *Robulus bullatus* (Hantken)
14. *Paleopolymorphina subcylindrica* (Hantken)
15. *Robulus granulatus* (Hantken)
16. *Robulus depauperatus* (Reuss)

XV. tábla — Plate XV. — Таблица XV.

1. *Bolivina budensis* (Hantken)
2. *Vulvulina subflabelliformis* (Hantken)
3. *Bolivina budensis* (Hantken) mikroszférás forma
4. *Bolivina nobilis* Hantken
5. *Bolivina globosa* (Hantken)
7. *Discorbis elegans* (Hantken)
8. *Discorbis eximius* (Hantken)
9. *Rotalia umbilicata* (Hantken)
10. *Eponides haidingeri* (D'Orbigny)

XVI. tábla — Plate XVI. — Таблица XVI.

1. *Hantkenina kochi* (Hantken)
 2. *Cassidulina globosa* Hantken
 3. *Vagocibicides elongatus* (Hantken)
 4. *Nodosaria budensis* (Hantken)*
 5. *Marginulina (Marginulinopsis) gladius* Phil.*
 6. *Nodosaria bacilloides* Hantken*
 7. *Pellatispira madarászi* (Hantken)
- (* rendellenes fejlődésű példányok)

**Nomenclatural modification of the paper „The fauna of the beds with *Clavulina Szabói*”
by MIKSA HANTKEN**

DR. ac. I. MAJZON

The paper by Miksa Hantken published under the above title in 1875 (Magy. Állami Földt. Int. Évkönyve, vol. IV.) is even today indispensable and widely used all over the world for the study of Paleogene Foraminifers. The lithographed figures by József Stürzenbaum in the plates of the paper in question can, apart from a few exceptions, still well be used.

It is well known that since 1917 the investigation of foraminifers has developed throughout the world by gigantic steps especially owing to the fact that in most cases the bore profiles composed of deposits of different ages in the oil fields can be adequately interpreted, identified and correlated between even more distant areas by means of these fossils. As a matter of course, the study of the material collected and analysed in detail during the last decades (since 1927) has led to a considerable change in both taxonomy and nomenclature of the foraminifers as well.

The detailed stratigraphic division of the Oligocene oil fields of Hungary (Bükkszék, Mezőkeresztes, Demjén) required already long ago to harmonize urgently the species denominations supplied by Hantken with the modern and actually valid nomenclature. As for Hantken, he used the taxonomy elaborated by A. Reuss. In the literature we often encounter Hantken's species and references to modification of the determination given by him for the forms found in the Paleogene rocks of Hungary. There are particularly numerous data in the papers by J. Cushman as in 1932 on his request the author gave him the washed material of several rock samples from the classical localities in the surroundings of Buda. I have to mention that the changes in nomenclature observable in the literature are published here for several species only with certain comparative critical modifications or amendments.

We believe that these observations on the changes in nomenclature which have occurred since the issue of the paper by Miksa H a n t k e n will be useful not only because of saving of time, but also by providing a new publication of 16 plates which have not been available nowadays.

**Номенклатурная поправка к работе М. Ханткена :
„Фауна слоев с Clavulina Szabói”**

Др. геол. и мин. наук Л. МАЙЗОН

Работа М. Х а н т к е н а, опубликованная в 1875 г. (Magy. Állami Földt. Int. Évkönyve, IV.) под вышеуказанным заглавием, является и по сей день незаменимой, руководящей работой, которой пользуются исследователи во всем мире. Рисунки таблиц этой работы, составленные И. Ш т ю р ц е н б а у м путем начерчения на камень, с исключением нескольких являются натуральными и еще хорошо используемыми, а во время выхода работы они считались передовыми по оформлению.

Известно, что начиная с 1917 г. изучение фораминифер развивалось широким размахом во всем земном шаре как раз потому, что буровые разрезы нефтеносных областей, охватывающие отложения разных геологических эпох, чаще всего могут быть хорошо интерпретированы хронологически благодаря находкам фораминифер, изучение которых позволяет идентифицировать и сопоставлять отложения отдаленных друг от друга областей. Естественно, на основании материала, накопившегося и детально изученного в течение последних десятилетий (начиная с 1927 г.) в большой мере изменилась как систематика, так и номенклатура фораминифер.

Детальное стратиграфическое расчленение венгерских нефтеносных областей олигоценового возраста (Бюкксек, Мезёкерестеш, Дёмен) уже давно выдвинуло на передний план необходимость согласования выделенных Х а н т к е н о м видовых названий с современной, общепринятой номенклатурой. Впрочем Х а н т к е н употреблял систематику А. Р е й с с а. В литературе у многочисленных авторов встречаем выделенные Х а н т к е н о м виды и модифицированные ссылки на определение им форм, собранных из палеогеновых отложений Венгрии. Особенно много таких данных имеется в работах Д. К э ш м э н а, так как он в 1932 г. получил от автора отмученный материал нескольких образцов пород из классических местонахождений в Будайских горах. Следует отметить, что номенклатурные изменения, обнаруживаемые в литературе, приводятся у некоторых видов только с определенными компаративно-критическими уточнениями или изменением.

Автор настоящей статьи считает, что поправка номенклатурных изменений к работе М. Х а н т к е н а послужит коллегам-исследователям не только нагоном времени, а новое опубликование 16 уже недоступных таблиц тоже окажется полезным.

A MAGYARORSZÁGI FÖLDGÁZTELEPEK KIALAKULÁSÁRÓL ÉS TOVÁBBKUTATÁSUK ALAPELVÉRŐL

DR. KERTAI GYÖRGY*

Összefoglalás: A magyar medencék harmadkori rétegsoraiban általában a hidrosztatikai nyomásértékkel egyezik a telepnyomás. A petrosztatikus és geosztatikus nyomás a kőzet-szemcsék közötti üreg-rendszerben az esetek többségében nem érvényesül. Ez csak az üledékképződés folyamata közben megmaradó, korlátozott mértékű, a rétegzettségre merőleges irányú vándorlással magyarázható. A víz-nyomásrendszer kiegyenlítődése a földgáz kereszt-vándorlását is lehetővé kell, hogy tegye. Magyarország igen sok földgáz lelőhelyén rétegtani helyzetből és abszolút mélységtől függetlenül egy relatív elrendeződés alakult ki. A mélyebben levő szintek széndioxidban dúsabbak, a magasabban levő szintek metán tartalommal gazdagodnak, nehéz szénhidrogénben szegényebbek. Ez az elrendeződés nem genetikai, hanem migrációs okokra vezethető vissza. A magyar medencékben feltárt kisebb, sokszor lencsés kifejlődésű szénhidrogén-gáztelepek harmadlagos vándorlás útján létrejött másodlagos felhalmozódások. A továbbkutatás szempontjából jelentős következtetés: a felsőpannoniai rétegekben, s az alsópannoniai felső szintjén feltárt metán előfordulások migrációs-voluminátának irányában a nagyobb készlettel rendelkező, kevert gáztelepek kutatása a feladat.

Továbbiakban a közlemény a földgáz-kutatófúrások telepítésének elveit tárgyalja.

A szénhidrogén és széndioxid elkülönülése

A földtani kutatás kiindulása a genesis ismerete: a földgáz egykori élő-anyagok biológiai és fizikai úton katalizált pusztulásának és átalakulásának terméke, mely permeábilis tárolókőzetben impermeábilis csapdák alatt gyűlt össze.

A felhalmozódást megelőző fluidum-vándorlás a földtani alakulat és az abban uralkodó fizikai viszonyok következménye. Ennek fő hatótényezői a fajsúlykülönbség, a határfelületi jelenségek, a nyomás- és hőmérsékletváltozás. A hőmérséklet növekedése akár a metamorfózisig fokozódhat, ilyen esetekben a hőhatás járul hozzá a szénhidrogénnek és a metamorfózis következtében keletkezett széndioxidnak az anyakőzet-üledékből való távozásához.

A földgázzal szingenetikus kőzet, az anyakőzet szemcséi közül a megszilárdulással, diagenezissel egyidőben a vízzel együtt távozik a gáz. A vándorlás, a migráció ezen első fázisát követi a fluidumok szételegyedésének, az ún. másodlagos vándorlásnak folyamata. Ennek során a gáz a permeábilis tárolókőzetben a csapdáig vándorol, alatta felhalmozódik és elkülönülve az esetleg jelenlevő nehezebb szénhidrogénektől, a kőolajtól, kialakul a földgáztelep. Illing V. C., a vándorlás folyamatainak első tisztázója említést tesz arról is, hogy a földtani változások (lehordás vagy lerakódás) a már kialakult telepek új migrációját indíthatja meg. A vándorlás e harmadik fázisát már 1948-ben „harmadlagosként” jelöltük meg, hozzátéve annak természetes, vagy mesterséges lehetőségeit. Ismeretessé vált azóta a „Gussow-elv” mely lényegében a szénhidrogén-mennyiség és a csapda nagyságának függésében a képződött anyagmennyiségtől teszi függővé a telepek harmadlagos átrendeződését, de csak a tárolókőzet vonulata mentén.

A magyarországi földgáztelepek jellegéből érdekes, és a további kutatásra is kiható következtetést vonhatunk le: földgáztelepeink jelentős része áthelyezkedett, harmadlagos vándorláson átment, másodszori felhalmozódás.

* Elhangzott a Magyar Földtani Társulat Észak-magyarországi Csoportjának közreműködésével rendezett II. Orsz. Földgáz Ankénton 1962. április 5-én.

Ezt a merész állítást a következőkben indokolom: közismert tény, hogy földgázaink között igen elterjedt a széndioxid és annak szénhidrogén-gázokkal való különböző mértékű keveredése. A gyakorlatból tudjuk azt is, hogy a széndioxid általában a mélyebb rétegtani szinteken dúsul fel, jelentkezik kevert gáz formájában és a magasabb szintekben egyre tisztultabb, szénhidrogéndúsabb gázok helyezkednek el. A sok példa közül csak néhány jellemző: Hahót-Pusztaszentlászlón a mezozoikum határán 42% a gáz széndioxid tartalma, a rétegtanilag magasabb edercsi szintben csupán 2–3%. Inkén az alsópannon és miocén határán 71,2% a széndioxid, az alsópannon felső szintjén csupán 32%. Hajdúszoboszlón a flis sorozatban csak 94% a szénhidrogén, a felsőbb szinteké kerekén 98%. Pusztaföldváron a paleozóos metamorf pala felett közvetlenül 32% a szénhidrogén-mennyiség, az alsópannon középső szintjén már 90–91%, és a legfelső „Pusztá” szinten 98% felett van. Tótkomlóson az alsóbb szintek szénhidrogéntartalma egyes helyeken csupán 43%, a felsőpannon határán levő felső szintben 96–97%. Battonyán a gránit és kvarcporfir felett 50% körüli, a felsőpannonban 97% szénhidrogéntartalmú rétegeket tártunk fel. Meg kell még említeni azt is, hogy a felsőbb szintek az alsóknál törvényszerűen szegényebbek nehezebb szénhidrogén-alkotókból.

Meg kell állapítanunk, hogy a széndioxid megjelenésében, illetve a szénhidrogénfeldúsulásban csak ez a viszonylagosság a szabályos. A széndioxid feldúsulása nincs sem az alapkőzet jellegéhez, sem rétegtani szinthez, sem abszolút mélységhez kötve. Nem földtani okokra, hanem fizikai körülményekre kell tehát a szabályosságot visszavezetni. Egyaránt találunk tiszta széndioxidot a felsőpannoniai alemelet határán, pl. Nagykorörsön, mezozoikum vagy permii alaphegység felett, az alsópannon és törtónai rétegek határán ópaleozóos metamorf pala felett pl. Répcelakon, flisjellegű réteggöszlet felett Rákócizifalván, vagy Törtelen csekély szénhidrogén-tartalmú nagy tömeg széndioxid helyezkedik el a flis szilikolasztikus kőzetekben, és csökkentebb a szénhidrogéntartalom a hajdúszoboszlói kalciklasztikumban, a szarmata mészkőben is. Hasonló példák hosszú sora között az alapelvtől lényeges eltérést nem találunk.

Lehet-e tehát ennek a jelenségnek genetikai oka? Ismertek megállapításaink a pliocén szénhidrogén neogén eredetéről. Kizárt lehetőség az, hogy a sekélyebb vízi, sokkal jobban szellőzőtt felsőpannoniai üledékek képződése közben a szénhidrogén számára kedvezőbb anaerob környezet alakult volna ki, mint az alsópannonban vagy a törtónban.

Felmerülhet természetesen az a régi felfogás is, hogy a széndioxid keletkezése a magmatikus mélységekben történt, s ez a mélységből származván a mély telepekhez dúsabban keveredik. A széndioxid juvenilis eredete azonban esetünkben is megdőntött tény, I. a n g V. B. még a mexikói vulkáni környezetben is kimutatta és a XX. Nemzetközi Földtani Kongresszuson közzétette a C_{12} – C_{13} izotópok arányából a széndioxidnak karbonátos, tehát organogén üledékekből való eredetét.

Genetikailag tehát ez a szabályosság nem magyarázható. Egyszerű, fajsúly szerinti elrendeződés egy tárolón belül még csak elképzelhető, de vastag üledéksorokon keresztül már nem ilyen egyszerű a kérdés!

A magyarázat érdekében a mélybeli nyomásviszonyokról és bizonyos fogalmak olajteleptani tisztázásáról kell néhány szót szólnunk. A rétegben elhelyezkedő fluidum a t e l e p n y o m á s o n tárol. Ez a telepnomás hazánkban általában eddig megismert földgáztelepeinken (talán Körösszegapáti kivételével) a hidrosztatikus nyomással egyenlő. Tudjuk, hogy az üledéksoron belül általában, kivéve azokat a helyeket, ahol különösen impermeábilis a fedőréteg — (ilyenek a Golf-part egyes telepei, pl. Dickinson, vagy az Észak-nyugatnémet zechstein telepek; előbbiben impermeábilis agyag-páncél, utóbbiakban só a fedő) — ott a telepnomás nem múlja felül a hidrosztatikai nyomást. Meg kell

különböztetnünk neveztünkban a petrosztatikus nyomást a geosztatikustól. Az első a fedő kőzetoszlop és a benne levő folyadék súlyából adódik, a másodikban már a tektogenetikus erők járulnak hozzá a kőzetoszlop nyomásához orogén vagy sótektonika következtében.

A telep köztszemcséi átveszik a szemcsék között tárolt folyadékrendszer helyett is a geosztatikus nyomást. Az üledékek keletkezése, diagenezise során a folyadékban levő nyomás a felette levő vízoszlop (az ülepítő víz mélységével) nyomásával egyezik. Ahogy mélyebbre süllyedt a medence depressziójával az üledéktömeg, eleinte, amíg a kőzet plasztikus, a petrosztatikus nyomás egy részét is a folyadék veszi át, később azonban a kőzet megszilárdulása után a pórus vagy üreg-rendszer lényegében önholdóvá válik és a folyadék felfelé fokozatosan kiszajtolódik. Ezt bizonyítja az a tény, hogy rétegeinkben a nyomás hidrosztatikus. Későbbiekben a nagyobb mélységben az újra plasztikusabbá váló kőzet hatására bizonyos mértékig ismét érvényesülhet a petrosztatikus, ill. geosztatikus hatás. A magyarországi pliocén medenceüledékek valamennyi eddig megismert esetében ez a hatás még lényegesen nem volt észlelhető.

Az olyan, viszonylag ritka esetekben, ahol az impermeábilis fedő nem engedi meg a folyadék kitérését a ránehezedő geosztatikus nyomás elől, *Thomér J. H. M. A.* és *Bottem J. A.* szerint a folyadékkal telt kőzetsúly hatása a hidrosztatikai nyomást 2,2–2,4-szeres mértékben múlhatja felül. Ilyen eset nem csupán viszonylag nagy likacsú tárolókőzetben, hanem még a márgák, agyagok víztartalmában is jelentkezhet, s az említett szerzők szerint ez okozhatja a fúrólyukakban az ún. omló, pergő agyagok, márgák megjelenését. A nyomásviszonyoknak a mélyfúrási technológiára kiható fontos szerepét *Völgyi L.* részletesebben tanulmányozta.

A magyar medencékben ezernél több tapasztalat bizonyítja a hidrosztatikai nyomás jelenlétét és ez egyúttal bizonyítja annak is, hogy vertikális, rétegekzi keresztvándorlás történt. A már megszilárdult, 1000 m-t is meghaladó mélységbe süllyedő gáz, olaj, vagy víztelep nem a petrosztatikus vagy geosztatikus nyomást veszi át, mert akkorszükszerűen nagyobb nyomásértékekkel állnánk szemben. Ha pedig a tárolórétet, az impermeábilissá szilárdult márgapadok közé zárva, a még megszilárdulás előtti vízoszlop konzervált nyomását őrizné, úgy az észlelt nyomás kisebb lenne a hidrosztatikusnál.

A megcsapolás rogyasztó hatására, s a geosztatikus nyomás ilyen jelentkezésére is véleményem szerint ellenérv az, hogy a megcsapolt réteg telepnyomás-csökkenése következtében sem áll elő sehol a hidrosztatikusnál nagyobb nyomás. A viszonylag gyors megcsapolás megszüntetése után lassan visszatér a telepnyomás a hidrosztatikus mértékre. Bizonyított tehát az, hogy megszilárdult üledékeink között, a tárolókőzet kapilláris rendszerének permeabilitásánál nagyságrendileg kisebb, de lényegében áteresztő vető, repedés, kapilláris „kereszt-járat” rendszer létezik.

Ha a víznyomás a járatokon át pótlódni vagy kiegészítődni tud és ki tudott egyenlítődni a termelési gyakorlat szempontjából impermeábilisan lezárt víz vagy gáztelepek nyomása, akkor e járatokon át meg kell hogy történjék a gáztelepek harmadlagos migrációja is.

Eddig nem találtunk genetikai magyarázatot a felsőbb, a felsőpannoniai tisztább szénhidrogén-telepek létrejöttére. Íme egyértelmű magyarázat adódik a migrációs, ill. a nyomásalakulási folyamatok elemzése útján.

Az, hogy miért szénhidrogénben dúsabb a felső szintek gáza, a fentiek alapján egyszerű. A vándorláskor szételgyedés történik: ennek egyik oka az, hogy azonos hőmérsékleten a nagyobb nyomású víz, sőt olaj is a széndioxidból jelentősen többet tart oldatban, mint szénhidrogéngázból. A másik ok, hogy a széndioxid transzspirációs sebessége jelentősen kisebb a metánénál. Ugyanez a magyarázata annak is, hogy miért

maradnak el a felsőbb szintekből a nehezebb szénhidrogének. A harmadik ok lehet egyszerűen a gázok fajsúlykülönbsége.

A kérdés ilyen megoldása természetesen nemcsak elméleti jelentőségű. Medencénk több helyén ismerünk litológiailag határolt rétegtelepekben kisebb szénhidrogén-tartó lencsákat. A közölt elmélet alapján ezek zöme mélyebb telepekből migrált. Nem állítjuk ezzel azt, hogy a felsőpannoniai, vagy akár a levantei rétegekben jelentkező sporadikus, az artézi vizeket sok helyen kísérő metán kizárólag a mélyből származnék — hiszen mocsárban is keletkezik szénhidrogén —, keletkezhettek tehát a teljesen kiédesedett beltavakban is. Ahol azonban a felsőpannonban jelentősebb ilyen lencsákat ismerünk, valahol a mélyben, vertikálisan vagy rétegtani értelemben kereshetjük az eredeti, esetleg jelentősebb méretű telepet.

A litológiailag zárt rétegtelepek kutatása mind geofizikai, mind geológiai szempontból még lényegében megoldatlan, igen nehéz feladat. A geofizikai alapon telepített mélyfúrásokban azonban fentiek alapján nagy jelentősége van, a jó földtani megfigyelés és a fejlődő karottázs szolgálat segítségével, a legvékonyabb és viszonylag kis terjedelmű metán tároló rétegek kivizsgálásának. Ebből a szempontból jelentős a víztartó rétegek nyomokban mutató metán tartalmának rendszeres kivizsgálása és feltérképezése is. Az ilyen telepek és előfordulások gondos feltérképezése útmutatást ad a továbbkutatás számára.

A kutatófúrások elvi szempontjai

A kőolaj és földgázkutatás módszere közismert. Jelenlegi ismereteink szerint a két ásványi nyersanyag felderítő kutatása semmiben sem különbözik egymástól. A továbbfejlesztő és termelőfúrások telepítésének kúttávolsága a gázkutatás esetében a kőolajkutatásétól eltérő kell hogy legyen. Azonos áteresztő képességű- és nyomásviszonyok mellett a gáz esetében ez természetesen nagyobb térköz. Az eredményes felderítő fúrás után a kezdeti továbbfejlesztő fúrásokat — amíg a fázishatár ismeretlen — csupán a szerkezeti és rétegtani viszonyok feltételezése alapján telepítjük, keresve a gáz alatt az olaj- vagy vízhatárt. Eztegyik irányban elérve a feladatot a továbbfejlesztés helyett a körülhatároló tevékenység. (Fúrásaink kategorizálásánál ezen a területen eddig sok zűrzavarral találkoztunk.) A továbbfejlesztést és körülhatárolást a szerkezeti viszonyoktól függően, gáz esetében már akár több km-es lépésekkel végezhetjük. A cél a szükséges minimális meddőfúrás mélyítése mellett a telep határainak kialakítása. Így történt ez Hajdúszoboszlón is, ahol a gázkincset helyes extrapolációval lényegében csupán 6 db (16,6%) és Battonyán, ahol a gáz és olajkincset csupán 4 db (azaz 12%) meddőfúrás mélyítésével határoltuk körül.

A rétegtani kifejlődés, lencsés, litológiailag határolt rétegtelepek jelenléte már eleve kisebb továbbfejlesztő és körülhatároló kúttelepítést tett szükségessé. pl. Görgeteg-Babócsán, Szandaszőlősen, Ebesen vagy Kisújszálláson. Így volt elkerülhető ezeken a területeken is a túl sok meddőfúrás. Közgazdasági szempontból felmerülhet a gyors megismerés és a beruházás gyors megtérülése érdekében a már kezdetben hálózatos, bizonytalanabb módon „kidobott” fúrásokkal való kutatás módszere. Ez a módszer a magyarországi harmadidőszaki üledékek szeszélyesen lencsés kifejlődése (pl. Szandaszőlős, Görgeteg-Babócsa stb.) és a medencealjzat igen változatos felépítése esetében (pl. Nagykörös—Kecskemét) feltétlenül jelentősen, kétszer-háromszor annyi meddőfúrás veszélyével jár. Ha figyelembe vesszük egy-egy fúrás milliós nagyságrendű költségét, szembeállítva ezt a kisebb „kamatvesztéssel”, azaz a beruházás gyors megtérülésének szempontjával, világos, hogy az általunk követett kutatási rendszer

összehasonlíthatatlanul gazdaságosabb. A helyes tehát az a módszer, melynek alkalmazása esetében minden fúrás után újabb elemzésre kerül sor és az új fúrás ennek az elemzésnek alapján tűzzük ki.

A népgazdasági hatékonyság szempontja egyes időszakokban és különösen egyes területeken, pl. a kőolajkutatás esetében indokoltá teheti a nagyobb kockázatot, s ezzel a nagyobb „kutatási selejtet”.

Igen jelentősen csökkenthető majd a kutatási kockázat a hidrodinamikai vizsgálatok fejlődése és a szükséges számítások gyors, esetleg kibernetikus elvégzése útján. A földgázterületeken a *t e r m e l ő f ú r á s o k* kitűzése már általában ilyen alapon, a tároló rendszerének közet- és rétegeparamétereinek ismeretében kell hogy történjék. Egységes, nagy telep esetében — tulajdonképpen csak a fluidumok telepviszonyok közötti viszkozitás különbségét tekintve — a földgáz-termelő kútrendszer távolsága sokszorosára lehet az olajtermelőnek. A magyarországi földtani viszonyok között azonban ezzel a lehetőséggel is csak ritkán élhetünk. A rétegek szeszélyes kifejlődése az eddigi esetek többségében, s feltehetően a jövőben is, arra kényszerít, hogy a termelőfúrások telepítésénél nagymértékben vegyük figyelembe a földtani viszonyokat, a telepek alkatát.

IRODALOM — REFERENCES — ЛИТЕРАТУРА

1. Lang W. B.: The origin of some natural carbon dioxide gases. XX. Congreso Geológico internacional 1956. Mexico Sección 11. B. p. 219. — 2. Kertai Gy.: A magyarországi kőolaj- és földgáztelepek keletkezése. Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya Közleményei 1952. V. 3. p. 85. — 3. Thomeer, J.H.M.A. and Bottema, J. A.: Increasing occurrence of abnormally high reservoir pressures in boreholes and drilling problems resulting therefrom. Bull. Am. As. Petr. Geol. 1961. 45 K. 10 f. p. 1721.

On the formation of the Hungarian natural gas deposits and the fundamental principle of their further exploration

DR. GY. KERTAI

In the Tertiary series of the Hungarian basins the reservoir pressure generally coincides with the hydrostatic pressure. The petrostatic and geostatic pressures in the interstitial space system are in the majority of cases not effective. This can be explained only by a reduced migration, proceeding across to the bedding plane remaining in the process of the sedimentation. The equalization of the water pressure system has permitted the migration of the gas transversally too. In many natural gas deposits of Hungary there has developed a relative arrangement independently of the stratigraphic position and the absolute depth. The deeper horizons are more abundant in carbon dioxide, the higher ones show increasing methane content and lower concentrations of hydrocarbons. This arrangement is not a genetic one, but it may be attributed to migrational causes. The smaller hydrocarbon gas accumulations, frequently lenticular in shape, which have been disclosed in the Hungarian basins represents *s e c o n d a r y* accumulations brought about by *t e r t i a r y* migration. An important conclusion for future prospecting is: Further exploration must be directed towards prospecting for mixed gas deposits, having larger reserves, along the trend of migration of the pit gas occurrences discovered in the Upper Pannonian beds and in the upper horizon of the Lower Pannonian.

In the further discussion the principles of locating gas prospecting wells are set forth.

О формировании газоносных месторождений Венгрии и о принципе их дальнейшей разведки

Др. ДЬ. КЕРТАИ

В третичных толщах венгерских бассейнов давление в залежи обычно соответствует величине гидростатического напора. Петростатическое и геостатическое давления в системе полостей между зернами породы в большинстве случаев не выражаются. Это объясняется лишь ограниченной миграцией сохранившихся в процессе осадкообразования газов, происходящей перпендикулярно напластованию. Уравнение напорного режима вод должно способствовать и поперечной миграции природного газа. В очень многих газоносных месторождениях Венгрии создавалось относительное распределение независимо от стратиграфического положения и от абсолютной глубины. Более глубокие горизонты богаты углекислым газом; горизонты, расположенные выше по разрезу, обогащаются метаном, а содержание в них углеводородов более сокращенное. Это распределение не является генетическим, а обусловлено миграционными причинами. Небольшие углеводородно-газовые залежи, вскрытые в венгерских бассейнах и часто обнаруживающие линзеобразную форму, представляют собой вторичные скопления, образовавшиеся путем третичной миграции. Заключение, значительное с точки зрения дальнейшей разведки: Предстоящие поисково-разведочные работы должны быть направлены на разведку смешанных газовых залежей с большими запасами в линии миграционной полосы метановых месторождений, открытых в верхнепаннонских отложениях и в верхнем горизонте нижнего паннона.

В остальной части работы излагаются принципы размещения скважин для разведки на газ.

A VULKÁNI HEGYSÉGEK BESZAKADÁSOS SZERKEZETE

DR. KUBOVICS IMRE

Összefoglalás: A vulkáni hegységek beszakadásos szerkezetének kialakulásában a vulkáni tömeg terheléséből adódó rétegtömörülés és transzaporizáció jelentős szerepet játszik.

A tömörülés értéke 600 m vastagságú vulkáni összet és agyagos alépitmény esetén megközelítőleg 200 m. A kitörés helyén és közvetlen környékén az üledékes kőzetek bepréselődése, beolvadása, valamint a vulkáni csatorna könnyenillókból gazdag köztöltövények nagy mélységig történő lehűlése és ennek megfelelő összehúzódása által a fenti értéknél lényegesen nagyobb tömörülés jöhet létre.

A rétegtérhelés következtében az üledékes összet víztartalmanak jelentős része a tektonikailag fellazított övbe, a leendő vulkáni csatornába vándorol, ahol a feltörő magma hőhatására gözzé alakulva csökkenti a magma viszkozitását és növeli differenciációját, valamint mobilitását. Az ismétlődő kitörés okozta nyomásnövekedés biztosítja az állandó vízutánpótlást, s ez lehetővé teszi a hőközta transzaporizáció folyamatoságát. A rétegtömörülés viszonylag lassú, a mélység és idő függvényében csökkenő sebességű folyamat, ennek következtében a tömörüléssel kapcsolatos vízáramlás a vulkáni működés megszűnése után is még hosszú ideig tart. Ez a víz szolgáltatja a vulkáni csatornában és a törésvonalak mentén felszálló oldatok túlnyomó részét. Az üledékes összetből származtatható vízmennyiség 800 m vastagságú fiatal agyagos-homokos képződmény, és 600 m vastagságú vulkáni takaró esetén átlagban kb. a szilárd vulkáni termék 5%-a.

Az üledékes mellékkőzet jellege, hézagterfoga és víztartalma tehát jelentősen befolyásolja a magma differenciációját, az adott magmatípuson belül meghatározhatja az egyes képződmények és hidrotermás értelemek kialakulását.

A tanulmányozott területen — a Mátrában — a rétegtömörülés, transzaporizáció és vízáramlás hatásait elsősorban az alábbi jelenségek tükrözik: a) Az egyes vulkáni ciklusokat bevezető piroklasztikumok az utána kiömlő lávánál savanyúbb jellege (ez a jelenség helyenként — pl. Somhegyes—Csörgőpatak — ugyanazon kiömlési ciklushoz tartozó lávapedon belül is megnyilvánul), b) Teléres kifejlődési hólyagos andezit-kialakulás, c) Káli- és nátronmetaszomatózis, d) Endometavulkanitosodás.

Vulkáni kaldera keletkezése a vulkanológusok régi és vissza-visszatérő problémái közé tartozik. Napjainkig többféle elmélet látott napvilágot. Escher a csatornafal beomlásával magyarázza a kaldera kialakulását. Ezt a felfogást Gorskov is magáévá teszi [12]. Rittmann szerint főleg könnyenillókból (gőzökben-gázokban) gazdag, nagymennyiségű anyagot szolgáltató, kis mélységű erupciók esetén keletkezik [30]. Stearns a kis kalderának megfelelő tölcseralakú vulkáni krátereket a törések mentén felfelé áramló magmából kialakult tölcser alakú kamra beszakadásával magyarázza [4]. Williams szerint a különböző típusú kalderák nagy része a magma visszahúzódása következtében alakul ki [49]. Williams nyomán Billings keletkezésileg három főtypust különböztet meg: a) explóziós (kirobbanásos), b) beszakadásos és c) eróziós kalderát. Az explóziós kaldera kialakulását a földalatti vizekből magmás hőhatásra keletkezett gőzök nyomásának tulajdonítja. Beszakadásos kaldera a vulkáni felépítménynek a magmakamrába való bezökkenése által alakul ki. A bezökkenés oka Billings szerint többféle lehet: a) A magmakamra kiürülése a nagy mennyiségű vulkáni gőz- és porkitörés következményeként (Krakatoa), b) a láva gyors oldalirányú kiömlése (Kilauea) és c) a magmakamra alakjának megváltozása, kúp alakú kamralapossá válása [4].

A hazai vulkáni hegységek kalderáit Szádeczky-Kardoss E. mutatta ki. Keletkezésüket részben a kiürült magmakamra felszínig kiható beszakadásával magyarázza [32]. Ilyen típusú kialakulás legjellegzetesebb példájának Szádeczky-Kardoss E. nyomán [34] a részben másodlagos magmakamrából származtatható balatonfelvidéki bazaltvulkánok tekinthetők.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy az ismertetett felfogások a vulkáni kaldera kialakulását három egymástól független elsődleges tényezővel magyarázzák: *a)* A csatornafal beomlásával, *b)* explózióval és *c)* beszakadással. A vulkáni kalderák jelentős része azonban e három tényezővel nem magyarázható. A csatornafal beomlásával és explózióval nagy méretű (5–20 km átmérőjű) [46] kaldera nem alakulhat ki (pl. a Bandai-San explóziós eredetű, viszonylag nagy méretű kalderájának területe Bilting szerint $1,5 \text{ km}^2$), a beszakadást pedig nagymértékben korlátozza a magmakamra mélysége és mérete. Ez egyúttal befolyásolja az anyagszolgáltatás mennyiségét és minőségét is.

A magmakamra mélységének meghatározása a mai vulkanológia egyik alapvető feladata. Megoldása nemcsak az általános magmatizmus, hanem a magmás kőzettípusok kialakulása, a vulkánműködéssel kapcsolatos kőzetelváltozások és az ásványi nyersanyagtelepek keletkezésének tisztázása szempontjából is döntő jelentőségű. A geofizika fejlődésével, különösen a szeizmikus módszerek tökéletesedésével a mélyebb helyzetű magmakamrákra vonatkozó megbízható adatok száma is egyre szaporodik. A magmakamrák mélysége nagyon eltérő. Rittmann az Ischia-szigeti vulkánok és a Vezúv tűzfészekét 3–5 km illetőleg 5–6 km mélységbe helyezi [30]. A Szovjet Tudományos Akadémia Kijucsi Vulkanológiai Állomásának 1953. évi kiterjedt és részletes szeizmológiai vizsgálata alapján a kamcsatkai vulkánok magmakamrája 50–60 km mélységben, azaz a szilárd földkéreg határán van [11]. Magasabb szinten még az 500–1000 m vastagságú olvadékban leárnýekelődő 0,2–0,4 sec. periódusú S-hullámok segítségével sem sikerült magmát kimutatniuk [12].

Benioff és Pospelov szerint egyes vulkáni területeken 700–800 km mélységig keletkező földrengéseket észleltek. A differenciálódott szilárd rész vastagságát szélső értékben 1000 km-nek tartják [29]. A köpeny felhasadását jelző szeizmikus adatokból következőleg egyes esetekben e mélység tekinthető a magmaműködés forrásának is. Sőt, Eged L. legújabb elmélete szerint a vulkáni működés kiindulópontja az általa 1500 km vastagságúnak feltételezett differenciálódott szilárd köpeny alatt kezdődik olyanformán, hogy a tágulás következtében az említett mélységig lehatoló „törések” mentén a gőzökben és gázokban gazdag, még nem differenciálódott anyagtömegekből felszálló hő a felsőbb szintek intermedier andezites (dioritos) összetételű kőzetét megolvastja. A megolvadt anyag nyomáscsökkenés hatására mobilizálódik, ezáltal kialakulnak a törések mentén felszínre kerülő savanyú és intermedier vulkáni anyag magmakamrái [6, 8]. Eged L. által vázolt mechanizmus folyamán több magmakamra alakulhat ki. A közvetlen feltörés (az utolsó magmakamra) az említett 50–60 km mélységből történhet. Ez elősegíti a differenciációt, a bazaltos és intermedier, illetőleg savanyú magma szétkülönülését is.

A nagy mélységből való magmaszármaztatással számos probléma megmagyarázható, de ezzel egyidejűleg néhány kérdés is felvetődik. Jelenlegi ismereteink szerint a nagy mélységekben (általában kb. 80–100 km-től kezdődően) nem számolhatunk lényeges hőmérsékletnövekedéssel. Ezáltal a differenciálatlan anyagtömegekből felszálló hő a felette levő szilárd könnyenilló mentes bázisosabb rész megolvasztásához egymagában nem elegendő, mivel olvadáspontja nagyobb, mint az alatta levő könnyenillókban gazdagabb anyagé. A fentebb említett folyamat útján a felsőbb savanyú övek megolvasztása is nehezen képzelhető el, mert a felszálló anyag hőmérséklete a hosszú, több száz kilométeres útszakaszon lecsökken. A megolvadás és mobilizáció lényeges tényezőjének elsősorban a nyomáscsökkenés tekinthető.

A fenti adatok összegezése és kiértékelése alapján a magmakamrákat mélység szerint két csoportra oszthatjuk: 1. kis mélységű és 2. nagy mélységű magmakamrákra.

1. Kis mélységű kamrák (3–5 km) Gorskov szerint mészkőkiszorítás útján keletkeznek [12]. Ebben az esetben a kiszorítási folyamat révén felszabaduló CO_2 a magma könnyenilló-tartalmát és felhajtóerejét olymértékben megnövelheti, hogy az ilyen jellegű kamrák csaknem teljesen kiürülhetnek. Ennek következtében anyagszolgáltatásuk viszonylag jelentős lehet. A kis mélység miatt a kiömlő láva fedőnyomása is nagy. Ezáltal kialakulhat a beszakadás optimális feltétele. Szádeczky-Kardoss E. megállapításából következőleg [34, 37] ilyen magmakamrából származtatható a balatonfelvidéki vulkánok egy része is.

2. Nagy mélységű magmakamrák főleg a szilárd anyag nyomáscsökkenés általi megolvadása útján keletkezhetnek és a kristályos földkéreg alatt kb. 25–80 km mélységben helyezkednek el. E mélységben uralkodó viszonyok mellett a fentebb vázolt folyamat útján beszakadásos szerkezet az alábbi okok miatt nem alakulhat ki:

a) Egyed L. tágulási mechanizmusa szerint a köpenyben egy idő múlva túlfeszültség lép fel [5]. Ennek hatására keletkezett mélyrehatoló „hasadékok” mentén a magma a felszínre tör. A túlfeszültség levezetődése után a magmaműködés is megszűnik. A magmakamra anyagának — az esetek többségében — tehát csak egy kis része kerül a felszínre. Mivel az említett mélységben az anyag a geotermikus grádiensből következőleg is már „képlékeny” állapotban van, a mélyrehatoló törés hatására nagyobb mennyiségű anyag megolvadhat. Ezáltal a feltörésből adódó magmakamrán belüli nyomáskülönbségek még a viszonylag lassan mozgó magma felszínretörése előtt kiegyenlíthetőnek. Ebből következik, hogy nagy mélységekben üreg nem keletkezhet, beszakadás nem jöhet létre.

b) 600–700 m vastagságú vulkáni öszlet 160–190 atm. terhelése a 60 km-es mélységben uralkodó mintegy 20 000 atm. nyomáshoz viszonyítva elhanyagolható.

c) A klyucsi szeizmikus mérések alapján a kamcsatkai vulkánok magmakamrájának vastagsága 10–12 km, átmérője pedig kb. 30 km [11]. Ilyen méretű és mélységű (50–60 km) kamra beszakadása esetén a felszíni süllyedés átmérője — a bányászati műveletek során ezidáig észlelt legnagyobb törésszög (75°) és határszög (70°) [42] figyelembevételére esetén is — minimum 70–80 km, tehát nem korlátozható a kaldera területére.

Szlávin vizsgálatai szerint a Kárpátok kéregvastagsága 55 km, a Pannóniai tömbé pedig 23,3–25,2 km között van [45]. Szlávin értékei, valamint Balkay B.-nak Boldizsár T. adataiból levont következtetése alapján [2] a magyarországi vulkánosság egykori magmakamrája 25–30 km mélységbe helyezhető. Magyarország egyik legnagyobb kiterjedésű vulkáni hegysége, a Mátra, alapterülete hozzávetőlegesen 30×40 km, azaz 1200 km². 0,6 km-es átlagos vastagságú vulkáni öszlet esetén a magmakamrából megközelítőleg 720 km³, azaz 720 millió m³ anyag került a felszínre. E tömegnek megfelelő lapos, lencsealakú magmakamra hossz tengelye a klyucsi tapasztalatok alapján kb. 15 km. Ennek megfelelően a 30 km mélységben levő kamra beszakadása esetén a felszíni süllyedés kiterjedése a fenti szögértékek figyelembevételével kb. 40 km-nek adódik. $[2 \text{ tang } a \cdot b + 15 (a = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ, b = 30 \text{ km}) = 2 \cdot 0,36397 \cdot 30 + 15 = 36,84 \text{ km}]$. Mivel a Mátra és a vele szomszédos Cserhát vulkáni anyaga ugyanazon kamrából származtatható, az itt közölt érték lényegesen nagyobbnak vehető. Ilyen mérvű beszakadás viszont a Mátra területén nem mutatható ki.

Következtetésképpen megállapíthatjuk, hogy a magmakamra beomlásából eredő beszakadásos vulkáni szerkezet csak a viszonylag ritkább, kis mélységű és nagy könnyenilló-tartalmú magmakamrák esetében keletkezhet. A felhozott okok mindegyike önmagában is kizárja a nagy mélységű magmakamrák beomlásának, beszakadásának lehetőségét. A Szádeczky-Kardoss E. által kimutatott negatív vulkáni szerkezet azonban ennek ellenére gyakori jelenség, ami főleg a következő két tényezővel: 1. rétegtömörüléssel és ezzel összefüggő 2. transzaporizációval magyarázható.

1. Rétegtömörülés

A rétegtömörülés mértéke főleg a hézagterefogattól és a kőzet alkatától, szerkezetétől függ.

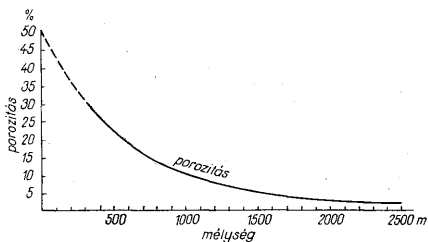
A hézagterefogat maximális elméleti értéke egyenlő méretű gömbalakú szemcsék esetén mint ismeretes 47,6% [19]. Ezt az értéket azonban számos tényező befolyásolja. A szemmagysági összetétel és a szemcsék alakja mellett a jelen esetben külön ki kell emelnünk a víz szerepét, amely a szemcsék körüli vízburok kialakításával (különösen pélites üledékekben) az említett értéket jelentősen megnövelheti. Ezt tükrözik az alábbi adatok is:

A különböző felszíni alluviális képződmények hézagterefogata L e e szerint:

durva homok	39—41%
normál homok	41—48%
finom homok	44—49%
finom homokos vályog	50—54%

A legtöbb agyag felső 30—40 méterének a hézagterefogata 50—90% [1]. Sőt M e i n z e r a Mississippí delta iszapjában 80—90%-os értéket mutatott ki.

A fenti adatokból egyértelműen következik, hogy a fiatal agyagos—homokos képződmények felszíni vagy felszínközeli részének hézagterefogata 50% felett van. Ez az érték fiatal üledékek esetében általában megegyezik a víztartalommal. Ezt igazolja S c h o w vizsgálata is, mely szerint a récens iszap víztartalma 40—90% között van [1].



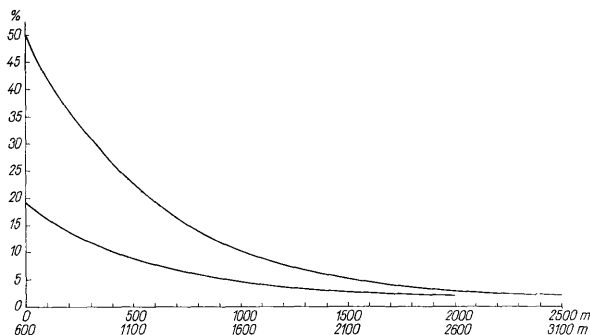
1. ábra. Terefogatváltozás a mélység függvényében (A t h y L. E. nyomán)

Рис. 1. Изменение объема в функции глубины (по Атхи Л. Е.)

A hézagterefogat és a mélység, illetőleg a rétegtömörülés és a mélység összefüggésével A t h y foglalkozott behatóan [1]. Vizsgálatai szerint az agyag 50%-os felszíni hézagterefogata 2500 m mélységben lecsökken 2%-ra (1. ábra). Hazai vonatkozásban S z e b é n y i L. vizsgálata érdemel figyelmet. Nevezett a petőfibányai felsőpannon képződményekben 35%-os rétegtömörülést észlelt [39]. Mivel az agyag kompresszibilitása hasonló a homokos agyagéhoz [1], az A t h y által megállapított tömörülést a Mátra hegységi úgynevezett slir összletre is vonatkoztathatjuk.

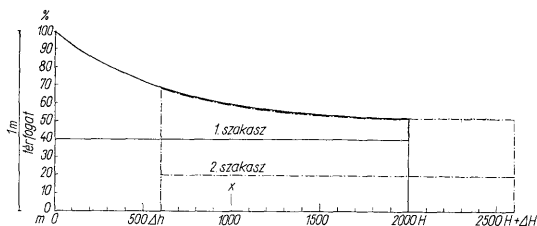
A mátrai nagy andezitvulkánosság első, a helvét emelet végére — tortónai elejére helyezhető piroklasztikum — az alsó andezittufaszint közöttani és üledékföldtani viszonyai, valamint a mátrahídjai (Hencsevölgy) ősnövénymaradványok jellege alapján —

vízbe hullott. Sőt, a helyenként megfigyelhető intenzív kloritosodás (Tyukod, Ágasvár és Óvár közötti terület stb.), továbbá pseudoagglomerátosodás (Tari Csevicevölgy) alapján nagyon valószínű, hogy az alsó lávpad (a középső riolittufa alatti) szubmarin



2. ábra. A hézagterfogat alakulása 600 m vastagságú vulkáni takaró esetén

Рис. 2. Изменение пустотности при наличии вулканического покрова мощностью 600 м



3. ábra. A rétegtömörülés alakulása terhelés előtt és terhelés után

Рис. 3. Характер пластового уплотнения до и после нагрузки

kialakulását. Ebből az adódik, hogy a mátrai nagy vastagságú homokos agyagos képződmények hézagterfogata, illetőleg víztartalma a kitörés időpontjában maximális volt. A vulkáni összlet eredeti vastagsága a jelenleg megfigyelhető adatok alapján kb. 600 m-re becsülhető. Tehát a felszínen levő üledékes képződmény a vulkáni működés végén 600 m mélységbe került, ennek következtében az eredeti felszín hézagterfogata a mellékelt 2. ábra alapján 50%-ról 19%-ra, 2000 m mélységben pedig 2,5%-ról 2%-ra csökkent.

A vulkáni tömeg okozta tömörülés mértékét megkapjuk, ha 0–2000 m-ig terjedő egységnyi felületű szakasz rétegtérhelés által csökkentett térfogatából kivonjuk a 600–2600 m közötti egységnyi felületű szakasz rétegtérhelés + a vulkáni tömeg által csökkentett térfogatát (3. ábra). Ebből adódik, hogy a rétegtömörülés a két integrált szakasz

differenciájával egyenlő. Mivel a térfogatcsökkenés Ath y adatai szerint exponenciális (1. ábra) a tömörülés értéke (τ) általánosságban a következő képlettel fejezhető ki:

$$\tau = c \left(\int_0^H e^{-ax} dx - \int_{\Delta h}^{H+\Delta h} e^{-ax} dx \right),$$

ahol H : az adott agyagos öszlet vastagsága, Δh : a vulkáni tömeg vastagsága, a : az exponenciális görbe szögértéke adott x -értéknél, c : a kiindulási (felszíni) hézagterfogat századrésze. A c -érték a következőkből adódik: az exponenciális görbe egy adott értéktől (100%) általában 0 felé tart. Rétegtömörüléskor azonban egy 100%-os öszletérfogatból kiindulólág az eredeti térfogat szélső maximumként is csak a hézagterfogat értékével csökkenhet. Ennek megfelelően az exponenciális görbe nem 0, hanem 100 — t felé tart, hol t = a felszíni hézagterfogattal. Ebből a $c = \frac{t}{100}$, tehát a hézagterfogattal arányosan növekszik, elméleti szélső értéke 1, ill. 0.

Jelen esetben a kiindulási öszletérfogat maximálisan 50%-kal csökkenhet (3. ábra). A rétegtömörülés mértéke (τ) 2000 m vastagságú agyagos-homokos öszlet (H), 600 m vastagságú vulkáni tömeg (Δh) továbbá $\frac{1,61}{10^3}$ szögérték (a) és 50%-os felszíni hézagterfogat ($c = 1/2$) mellett:

$$184,70 \text{ m}^3/\text{m}^2.$$

Tehát 2000 m vastagságú homokos-agyagos üledékes öszlet esetén a rétegtömörülés 184,70 m, 3000 m vastagságra vonatkozólag pedig 190,80 m.

A vulkáni kőzetek okozta rétegtömörülés mértéke a felszín és a vonatkoztatott mélység közötti átlagos hézagterfogatcsökkenés alapján is kiszámítható, oly módon, hogy 0-tól az adott mélységig 50- vagy 100 m-enként meghatározzuk az üledékes kőzetek terhelés előtti és terhelés utáni hézagterfogatának a különbségét. Az átlagos porozitáscsökkenés ebben az esetben:

$$(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2) + \dots + (a_n - b_n) \dots \frac{a_n - b_n}{n}, \text{ ahol}$$

a = egyes mérési pontokhoz tartozó terhelés előtti hézagterfogat,

b = egyes mérési pontokhoz tartozó terhelés utáni hézagterfogat,
 n = a mérések száma.

A 2000 m mélységre vonatkoztatott tömörülési érték az itt közölt számítással a következőképpen alakul:*

$$\frac{a_n - b_n}{n} = \frac{330,20 - 136,40}{21} = 9,23\%.$$

I. táblázat

n.	mélység			
	terhelés előtt	terhelés után	a %	b %
1.	0	600	50,00	19,00
2.	100	700	42,00	16,00
3.	200	800	35,50	14,00
4.	300	900	30,50	12,00
5.	400	1000	26,00	10,00
6.	500	1100	22,50	9,00
7.	600	1200	19,00	8,00
8.	700	1300	16,00	7,00
9.	800	1400	14,00	6,00
10.	900	1500	12,00	5,20
11.	1000	1600	10,00	4,50
12.	1100	1700	9,00	4,00
13.	1200	1800	8,00	3,50
14.	1300	1900	7,00	3,00
15.	1400	2000	6,00	2,50
16.	1500	2100	5,20	2,40
17.	1600	2200	4,50	2,25
18.	1700	2300	4,00	2,20
19.	1800	2400	3,50	2,10
20.	1900	2500	3,00	2,00
21.	2000	2600	2,50	1,75
			330,20	136,40

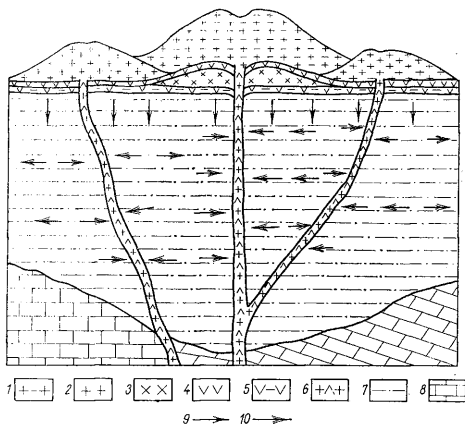
* A különböző szintekhez (mélység) tartozó hézagterfogatot L. E. Athy-tól vettem át, az 1. ábra alapján

Tehát 600 m vastagságú vulkáni takaró esetén 2000 m vastagságú üledékes összletre vonatkozó átlagos hézagterefogatcsökkenés 9,23%.

Ebből a tömörülés értéke:

$$\frac{9,23 \cdot 2000}{100} = 184,60 \text{ m.}$$

A fenti adatokat természetesen több tényező befolyásolja. Az üledékes kőzetek jelenlegi felszínéhez viszonyítva csökkentőleg hat, hogy a vulkán működése óta eltelt idő.

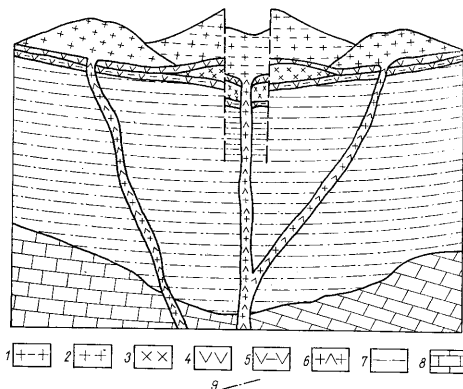


4. ábra. A nyomás eloszlása és a vízáramlás iránya többcsatornás vulkáni rendszer esetén. Magyarázat: 1. Harmadik lávafolyás. 2. Második lávafolyás. 3. Első lávafolyás. 4. II. vulkáni tufa. 5. I. vulkáni tufa. 6. Vulkáni csatorna. 7. Fiatal agyagos, homokos képződmény. 8. Alaphegység. 9. Nyomás iránya. 10. Vízáramlás iránya

Рис. 4. Распределение давления и направление течения воды в случае многоканальной вулканической системы. Легенда: 1. Третий лавовый поток. 2. Второй лавовый поток. 3. Первый лавовый поток. 4. вулканический тuff II. 5. вулканический тuff I. 6. Вулканический канал. 7. Молодое глинисто-песчаное образование. 8. Фундамент. 9. Направление давления. 10. Направление течения воды

alatt a vulkáni kőzetekkel nem borított peremi üledékes képződmények hézagterefogata is csökkent. Néhány tényező viszont jelentősen növeli a fenti értékeket: a) Adott esetben az üledék felszíni és felszínközeli részének víztartalma 50%-nál lényegesen nagyobbak vehető. A nagy víztartalmú és hézagterefogatú üledékes összlet nyomása kisebb, mint ugyanolyan vastagságú vulkáni kőzeté. (Az üledékes képződmény felszíni részének térfogatsúlya 1,2–1,8 [1], átlagban 1,5, 600 m mélységben pedig kb. 2,4. A 6000 m vastagságú agyagos–homokos összlet átlagos térfogatsúlya megközelítőleg 2, a réteghatárterhelés ennek megfelelően 120 kg/cm². Ezzel szemben azonos vastagságú, 2,7-es térfogatsúlyú vulkáni kőzet nyomása 162 kg/cm²). b) A rétegujomás hatására jelentős mennyiségű víz és üledékes anyag kerül a vulkáni csatornába és ezen keresztül a felszínre.

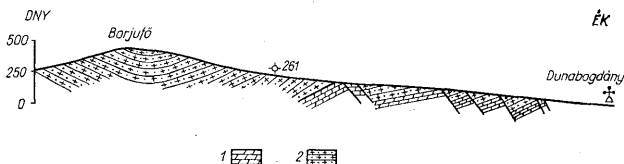
A Mátra-hegységi homokos-agyagos oligocén–miocén képződmények vastagsága nagymértékben ingadozik. A hegység központi részén, a salgótarjáni mélyfúrás adatai alapján az itt számításba vett értéknél lényegesen nagyobb vastagságú. A rétegtömörülés szempontjából azonban — amint az említett adatok mutatják — a nagyobb mélység már elhanyagolható. Döntő szerep a fiatal miocén agyagos–homokos rétegeknek tulajdonítható. Kelet felé az említett összlet erősen elvékonyodik, sőt Sirok–Nagyvár-hegy–Pusztakölkút–Tarnaszentmária környékén teljesen el is tűnik. Észak és nyugat felé hasonlóak a viszonyok. Balassagyarmaton 600 m mélységben már kristályos alaphegység van [40]. Tehát a Mátra fiatal harmadidőszaki üledékes alépítménye olyan



5. ábra. Negatív vulkáni szerkezet és beszakadásos kaldera kialakulása. Magyarázat: 1. Harmadik lávafolyás. 2. Második lávafolyás. 3. Első lávafolyás. 4. II. vulkáni tufa. 5. I. vulkáni tufa. 6. Vulkáni csatorna. 7. Fiatal agyagos, homokos képződmény. 8. Alaphegység. 9. Törésvonal

Рис. 5. Формирование отрицательной вулканической структуры и обрушенной кальдеры. Легенда: 1. Третий лавовый поток. 2. Второй лавовый поток. 3. Первый лавовый поток. 4. Вулканический туф II. 5. Вулканический туф I. 6. Вулканический канал. 7. Молодое глинисто-песчаное образование. 8. Фундамент. 9. Линия разломов

szinklinálisban rakódott le, amelynek központi része Gyöngyösorosi környékén lehetett. Ebből kifolyólag a rétegtömörülés értéke a peremi részekén lényegesen kisebb (1000 m-es összlet esetén 153 m). Legnagyobb tömörülés az alépítmény földtani viszonyai alapján a központi részen adódik. Ennek megfelelően kialakulhatott a Szádeczky-Kardoss E. által megállapított — az egész hegység területét felölélő — negatív vulkáni szerkezet és délies irányú dőlés [32] (4–5. ábra). A medencealjzat egyenlőtlensége következtében a dőlés iránya és szöge némileg ingadozhat, sőt az ebből adódó atektonikus mozgások hatására kisebb „beszakadások” is keletkezhetnek. Ilyen jellegű kialakulás a Dunazug-hegységben is jól kimutatható (6. ábra). A vulkáni hegység eredeti szerkezetét a későbbi tektonikai mozgások is jelentősen átalakíthatják, de az utóbbi hatása Szébenyi L. féle vizsgálati módszerrel jól elkülöníthető [39].



6. ábra. Dunabogdány Csárdi-patak földtani szelvénye. Magyarázat: 1. Helvétai agyag, homokmárga, 2. Andezittufa

Рис. 6. Геологический профиль реки Чарди у с. Дунабогданы. Объяснение: 1. Глина, песок, мергель, гелвет. 2. Андезитовый туф

2. Transzaporizáció

A magma feltörése, mint ismeretes, tektonikailag preformált, kis ellenállású, övben történik. A nagyobb nyomású területről a feltörés előtt — még a mélyebb szintekből is — nagy mennyiségű víz áramlik a fellazított övbe, ahol viszonylag nagy mélységig leszívárogthat. A leendő csatorna tehát mintegy vízgyűjtővé válik, ezáltal a feltörő magma könnyenilló-tartalma jelentősen felszaporodik. (A régi és a száraz kőzetekbe nyomult magmaműködésnél ez a folyamat — Szádeczky-Kardoss E. megállapításának megfelelően [35] — fordított lehetett, vagyis a magma adott le könnyenillókat a szárazabb környezet felé). A nedves környezeten áthatoló magma nagy gőztartalmának tulajdonítható a vulkáni működést bevezető nagyarányú törmelékszórás. A kiszórt törmelék és a következő periódusban kiömlő láva okozta hirtelen nyomásnövekedés hatására a víz az üledékes összletből mintegy belepréselődik a tektonikailag fellazított kisebb nyomású vulkáni csatornába, ahol gőzzé alakulva növeli a feltörő magma mobilitását. A gyors nyomásnövekedés következtében a víz szuszpenzió formájában nagy mennyiségű finomszemcsés anyagot, agyagos részleget is szállíthat a csatornába. Sőt, a nagy víztartalmú agyagos—homokos kifejlődés nyomás előli kitérése által a peremi részokről jelentős anyagbepréselődés is történhet. Ezáltal nemcsak a könnyenilló-tartalom, de a magma kémiai összetétele is megváltozik és részben hipomagmává alakul át. A későbbi kitörési ciklusok hatására az üledékes rétegek tömörülése — a nagyobb mélységnek megfelelően — kisebb és lassúbb lesz, ennek megfelelően csökken a vándorló víz mennyisége és sebessége. Szuszpenzió helyett főleg csak könnyebben oldódó anyagokat, elsősorban Na-t és K-t szállít a vulkáni csatorna felé. Tehát a tömörülésből adódó nyomás anyagszállító tényezőként szolgál és ezáltal biztosítja a hőokozta transzaporizáció folyamatosságát.

A rétegtömörülés — főleg a mélyebb részeken — lassú, hosszantartó folyamat. B e n d e f y L. vizsgálatai szerint Magyarország nagyvastagságú üledékekkel borított lapályos síkságain jelenleg általában évi 0,5—1,0 mm körüli értékkel számolhatunk [3]. Következésképpen, a rétegtömörüléssel kapcsolatos vízvándorlás vastag fiatal üledékes összlet esetén a vulkáni működés megszűnése után még hosszú ideig tart. Ez a víz szolgáltatja a törésvonalak és csatornák mentén felszálló hidrotermás oldatok túlnyomó részét, és ez okozza az intenzív és kiterjedt intra-, valamint utóvulkáni átalakulást, meta-vulkanitosodást. Az üledékes összlet, a tufaszintek és a vulkáni csatornát kitöltő magmatit nyomelemeinek kioldásával és felszállításával jelentősen növelhetik az ércartalom koncentrációját, sőt ezáltal lehetővé válik az ércalkotó ionok egy részének a nagyobb mélységű üledékes kőzetekből való származtatása is.

A magmás működéshez kötött hasznosítható ásványtelepek anyagának laterálszekrécios származtatása az utolsó két évtizedben erősen tért hódít. Különösen Germanov A. I. [1947] Popov V. M. [1951] és Szádeczky-Kardoss E. [1955] vizsgálatai érdemelnek említést.

Germanov A. I. a hidrotermás értelemek kialakulásában a magmás eredetű vízzel szemben a „földalatti víz”-nek tulajdonít döntő jelentőséget. Közlése szerint néhány mélyfúrásból származó vízminta alkália és nehézfém-tartalma a következő [10]:

Az itt közölt értékek térben és időben természetesen változnak. A fémionok tengervízbeli koncentrációjához viszonyítva ($\text{Cu} = 0,01 \text{ g/t}$, illetéleg Waltenberg újabb adatai szerint $0,0002 - 0,001 \text{ g/t}$, $\text{Zn} = 0,005 \text{ g/t}$ [31]) azonban több nagyságrendű különbséget jelentenek.

A földalatti vizek nyomelem-tartalmát elsősorban a víz származása, a víztároló kőzetek kémiai és ásványos összetétele határozza meg. Mint ismeretes, bizonyos mértékig minden ásvány oldódik vízben. Pl. a nehezen oldódó kassziterit vízben való rázása esetén az oldatból 8 óra múlva szinképelemzéssel már kimutatható az ón [22]. Következésképpen a földalatti vizek a hasznosítható ásványi nyersanyagtelepek kialakulásában még nehezen oldódó ásványok esetében is szerepet játszhatnak.

E tekintetben figyelemre méltók Kárpáti J. parádfürdői andeziteken végzett vizsgálatai. 250 g kőzetet 1000 g vízzel összerázva 24 órás állás után a következő eredményeket kapta [15, 16]:

Elem jele	Koncentráció mg/l	Lelelőhely
Li^+ K^+ Na^+	123,0 9.200,0 56.700,0	Pennsylvánia. Mélység: 889 m Turkménia. Mélység: 434 m Pennsylvánia. Mélység: 889 m
Pb^{++} Zn^{++} Cu^{++}	3,8 1,1 1,8	Észak-Kaukázus. Szerkezetkutató fúrás. Mélység: 495 m. Kőzet: homokkő

II. táblázat

	I. mg/l	II. mg/l	III. mg/l	IV. mg/l
Cu^{++}	3,03	0,80	1,65	2,80
Zn^{++}	10,10	ny	6,15	8,70
Cd^{++}	ny	—	ny	ny
Co	0,33	—	0,20	0,40
Bi^{+++}	ny	—	ny	ny
Fe	92,33	7,00	73,15	399,2
Al^{+++}	0,10	ny	62,65	175,6
Ca^{++}	533,11	104,45	285,60	378,8
Mg^{++}	311,34	71,60	74,50	69,6

III. táblázat

I. „Mállott” andezit szürlete (Kárpáti J. által közölt három elemzés átlaga).

II. Ép andezit szürlete (Kárpáti J. által közölt két elemzés átlaga).

III. Medencevíz (Kárpáti J. által közölt két elemzés átlaga).

IV. Régi forrás vize.

Ezek az adatok alátámasztják a laterálszekrécios elemszármazás lehetőségét.

A laterálszekrécios elemszármaztatás első korszerű szintézisét Szádeczky-Kardoss E. adta meg 1955-ben [31]. Felfogását továbbfejlesztve a mellékkőzetnek az ércesedésben betöltő nagy szerepét 1955 óta már több ízben kiemelte. Megállapítását az általa felismert transzpozíció is megerősítette. A fenti elmélet igazolására hazai vonatkozásban újabban Kaszanitzky F. szolgáltatott értékes adatokat [17].

Ez a néhány adat is alátámasztja a vulkánműködéssel kapcsolatos rétegtömörülés okozta vízvándorlás és transzpozíció geokémiai—földtani jelentőségét. Ezáltal nemcsak a csatorna mentén felszálló oldatok útján történik kioldás, hanem az elemek egy része a vízvándorlásnak megfelelően a szállítócsatornától távoli üledékes környezetből származtatható.

A transzaporizáció és ezzel kapcsolatos vízfeltörés azonos üledékközzetani és üledékföldtani viszonyok között különösen többcsatornás vulkáni rendszer esetén lehet nagyon jelentős. Ebben az esetben a csatornák által körülzárt területen a víz túlnyomó része mintegy bennreked, csapdába kerül, illetőleg mivel oldalirányban nem távozhat el, a nyomásviszonyoknak megfelelően bepréselődik a kisebb nyomású vulkáni csatornába, vagy a törésvonalak mentén felszínre jut. A csatorna külső oldalán a víz két irányban, + és - irányban vándorol. Ennek megfelelően a legintenzívebb transzaporizáció és vízfeltörés az említett rendszeren belül is a leghosszabb ideig működő és legtöbb vulkáni anyagot szolgáltató főcsatornában, a kitörési centrumban lesz (4. ábra). Ez hozzájárul a kalderaterület jelentékenyebb tömörüléséhez, besüllyedéséhez. Az aktív vulkáni működés végén a főcsatornában maradt könnyenillókban gazdag magma nagy mélységgig történő lehűléséből, továbbá a nagy mennyiségű könnyenilló eltávozásából eredő térfogatcsökkenés a kráter tágabb területének jelentős beszakadását eredményezheti (5. ábra). A kráter, ill. főcsatorna környékének intenzív metavulkanitosodása jelentősen elősegíti a lepusztulást, s ezzel fokozódik a kaldera kiterjedése és mélyülése (eróziós kaldera).

A beszakadásos szerkezet ilyen értelmezése rendkívül megnöveli a transzaporizáció jelentőségét, és elfogadható magyarázatot ad a vulkáni működéssel kapcsolatos nagy mennyiségű víz származására vonatkozólag is.

A mátrai vulkáni tömeg anyagos-homokos alépitményének vastagsága — amint már említettük — változó. A tömörülés szempontjából számításba vehető átlagos vastagság kb. 800 m. Ebben az esetben 1 m² felületre eső rétegtömörülés — ami megközelítőleg megegyezik a kiszorított víz mennyiségével — az előző képlet alapján

$$139,3 \text{ m}^3\text{-nek adódik.}$$

Az 1 m²-nyi felületre eső 600 m³, azaz 1620 t vulkáni tömeg tehát 139,3 m³ vizet mobilizál. Amennyiben szélső maximumként a vízmennyiség 50%-a oldalirányban eltávozik (többcsatornás rendszer esetén lényegesen kevesebb szökhet meg), 1 tonna szilárd vulkáni anyagra jutó vízkihozatal $\frac{69,65}{1620} = 0,043 \text{ t}$. Ez általánosságban 4,3%-nak felel meg.

A 4,3%-os vízkihozatal minimumnak tekinthető, mivel 50%-os felszíni hézag-térfogatú (víztartalmú) üledékes kőzetből indultunk ki, holott a Mátrában az első vulkáni termék — amint említettem — vízbe hullott. Ennek megfelelően a helvétai képződmények felszíni részének egykori víztartalma 90–95%-nak vehető.

A víztartalom és a hézagtérfogat a mélység felé gyorsan csökken. 100 m mélységben — a közölt irodalmi adatok szerint — kb. 40–50%. Ebben az esetben a számított 1620 t vulkáni anyagra (1 négyzetméternyi felületre) jutó vízkihozatal $\frac{180,00 \text{ m}^3}{2}$

százalékos értékben $\frac{90,0}{1620} \cdot 100 = 5,6\%$.

A két szélső adat (4,3% és 5,6%) átlaga 5,0%, jó középértéknek tekinthető.

A Paricutin-vulkán 1943–52. évi kitörésekor a szilárd vulkáni termék és könnyenilló aránya P a n t ó G. közlése szerint (F r i e s, E. P. nyomán) a következőképpen alakult [25]: A felszínre jutott és megszilárdult vulkáni anyag

összesen	3596 millió tonna
ebből láva	970 millió tonna
a felszínre jutott összes könnyenilló	44 millió tonna,

a szilárd termék 1,22%-a.

A Paricutin és a mátrai vulkánosság könnyenilló-, ill. víztartalma között mutató nagy különbségnek kettős oka van: a) A felszínre jutott könnyenillók mennyiségét a vulkán működésének utolsó évében (1952) mért napi gáz-gőztermékek adataiból határozták meg (a vulkáni működés elején ez az érték lényegesen nagyobb lehetett), b) A Paricutinvulkán kréta-időszaki homokkővön és anyagpálán, továbbá e rétegeket borító több ezer méter vastagságú úgynevezett Zumpinito-vulkáni sorozaton — a mátrai vulkánokkal ellentétben — viszonylag száraz képződményeken tört keresztül.

Az itt elmondottak alátámasztják Szádeczky-Kardoss E. azon feltevését, mely szerint: a) az eredeti magma könnyenilló-tartalma maximálisan 1–2% lehet, b) a víz és egyéb könnyenillók túlnyomó, valamint a szulfidos ércanyag egy része az üledékes mellékkőzetből származik [31, 35, 36].

Az üledékes összlet jellege befolyásolja a magma differenciációját és adott magmatípuson belül meghatározhatja az egyes köztípusok kialakulását. Az említett képződménynek ilyen jellegű hatása a Mátrában is jól megnyilvánul.

A vázolt folyamatok elsősorban bázisos és intermediér magmára vonatkoznak. A jelentős mértékben eltérő viselkedésű savanyú magma mechanizmusa külön vizsgálatot igényel.

A rétegtömörülés és transzaporizáció szerepe a mátrai köztípusok kialakulásában

1. A Nyugat-Mátva vulkáni összlete három csoportra (alsó, középső és felső) tagolódik. Egyes csoportok a vezető tufaszintek, valamint közettani kifejlődés alapján jól elkülöníthetők egymástól, és valószínűleg nagyobb szüneteléssel elválasztott kitérés

Az alsó andezitcsoport tufaszintjeinek kémiai összetétele.
Elemző: dr. Simó B. és Kovács B.-né

IV. táblázat

	1		2	
	a	b	a	b
	%	%	%	%
SiO ₂	54,09	59,85	49,97	57,00
TiO ₂	0,79	0,87	1,17	1,33
Al ₂ O ₃	16,16	17,88	17,07	19,47
Fe ₂ O ₃	7,75	8,58	6,50	7,41
FeO	0,86	0,95	1,30	1,48
MnO	0,09	0,10	0,00	0,00
MgO	1,22	1,35	1,64	1,87
CaO	4,43	4,90	4,30	4,90
Na ₂ O	1,56	1,73	1,27	1,45
K ₂ O	0,68	0,75	0,75	0,86
H ₂ O ⁺	4,56		14,88	
H ₂ O ⁻	8,02	2,77	0,46	2,85
P ₂ O ₅	0,04	0,05	0,62	0,71
CO ₂	0,20	0,22	0,59	0,67
Összesen	100,45	100,00	100,52	100,00

Alsó andezitcsoport lávapidjének kémiai összetétele.
Elemző: dr. Simó B. és Kovács B.-né

V. táblázat

	3	4
	%	%
SiO ₂	50,60	54,09
TiO ₂	0,96	1,20
Al ₂ O ₃	21,60	18,34
Fe ₂ O ₃	6,23	4,59
FeO	1,61	3,01
MnO	0,00	0,11
MgO	1,83	2,17
CaO	9,53	9,16
Na ₂ O	2,58	2,11
K ₂ O	1,75	1,71
H ₂ O ⁺	2,69	1,20
H ₂ O ⁻	0,59	0,93
P ₂ O ₅	0,70	0,61
CO ₂	0,00	0,00
Összesen	100,69	100,22

A IV–VII. TÁBLÁZAT MAGYARÁZATA:

a) A piroklasztikum jelenlegi kémiai összetétele.

b) A piroklasztikum kémiai összetétele az utólag felvett víz leszámítása után.

1. Andezitufa. Alsó andezitcsoport legalsó szintje (Kelet-Mátva).

2. Tufás andezitagglomerátum. Alsó andezitcsoport középső szintje. Katruzza (Nyugat-Mátva,

Tar mellett).

3. Kloroandezit. Alsó lávpad Tyukod, Ágasvár mellett.
4. Piroxénandezit. Alsó lávpad. Remetehegy (Nyikom és Gombástető között).
5. Dacittufa. Középső andezitscsoport középső része. Zámpatak felső szakasza (Nyikom és Ólom-béretető között).
6. Piroxénandezit. Középső andezitscsoport középső része. Nyikos É-i old.
7. Biotitos dacit. Középső andezitscsoport. Somhegyes-Csörgőpatak.
8. Gömbhéjas elválású piroxénandezit belső ép része. Középső andezitscsoport. Galyatető felé vezető út mellett (Galyatető és a recski bekötőtű között).

ciklusokat képviselnek. A kémiai elemzések szerint az egyes vulkáni ciklusokat bevezető piroklasztikum (ha az utólag felvett nagy mennyiségű vizet leszámítjuk, ill. az andezit átlagos víztartalmára redukáljuk) lényegesen savanyúbbnak adódik, mint az utána kiömlő láva (IV. és V. táblázat).

Középső andezitscsoport középső tufaszintjének és középső lávapadjának kémiai összetétele
Elemző: dr. Simó B. és Kovács B.-né

VI. táblázat

5		6	
a	b	%	
%	%	%	
SiO ₂	59,53	64,50	55,60
TiO ₂	0,65	0,70	1,37
Al ₂ O ₃	14,34	15,53	18,05
Fe ₂ O ₃	4,30	4,66	4,55
FeO	0,57	0,62	3,34
MnO	0,04	0,04	0,04
MgO	1,42	1,54	2,23
CaO	4,78	5,18	7,75
Na ₂ O	2,27	2,46	2,60
K ₂ O	1,55	1,68	2,57
H ₂ O ⁺	5,39	1,12	1,12
H ₂ O ⁻	5,24	2,71	0,60
P ₂ O ₅	0,10	0,11	0,20
CO ₂	0,25	0,27	0,20
Összesen	100,43	100,00	100,22

Középső andezitscsoport alsó és felsőbb lávapadjának kémiai összetétele
Elemző: dr. Simó B. és Kovács B.-né

VII. táblázat

7		8	
%		%	
SiO ₂	62,72	57,20	
TiO ₂	1,11	0,78	
Al ₂ O ₃	15,50	17,10	
Fe ₂ O ₃	4,08	2,08	
FeO	1,96	3,97	
MnO	0,06	0,11	
MgO	0,52	4,06	
CaO	5,68	7,45	
Na ₂ O	3,16	2,44	
K ₂ O	2,46	2,80	
H ₂ O ⁺	0,89	1,29	
H ₂ O ⁻	1,25	0,91	
P ₂ O ₅	0,16	0,37	
CO ₂	0,71	0,00	
Összesen	100,26	100,56	

Az alsó és középső riolituffat e tekintetben nem vehetjük számításba, mivel származási viszonyai ismeretlenek, kiterjedése pedig regionális, a Mátra területét messze meghaladja. Éppen ezért az alsó andezittufa és lávpad a mátrai nagy andezitvulkánosság bevezető ciklusának tekinthető.

A középső andezitscsoport középső tufaszintje és a felette következő lávpad között még kifejezőbb a különbség (VI. táblázat).

A kémiai elemzések, valamint a piroklasztikum és lávakőzet átlagos SiO₂-tartalmából szerkesztett diagram (7. ábra) egyértelműen igazolják, hogy az egyes vulkáni ciklusokat bevezető tufa és agglomerátum lényegesen savanyúbb, mint az utána kiömlő láva.

Ejelenség a lávaképződményeken belül is megnyilvánul. A középső andezitscsoport alsó része helyenként (Somhegyes-Csörgőpatak) viszonylag savanyú kémiai összetételű biotitdacitos-andezitodacitos kifejlődésű (VII. táblázat). E képződmény folytatásának, illetőleg felsőbb szintjének tekinthető Galya-környéki piroxénandezit és a nagygalai biotitos piroxénandezit viszont már lényegesen bázisosabb jellegű (VII. tábl.).

A Mezősi J. által leírt és a legfiatalabb kiömlések közé sorolt pisztrángoskői dacitot [23] Pesthy I. a középső andezitscsoportba sorolja. Pesthy I. újabban több ehhez hasonló közettani kifejlődésű és földtani helyzetű dacitot is kimutatott. Nyugat-mátrai analógiák alapján valószínűsíthető, hogy e képződmények

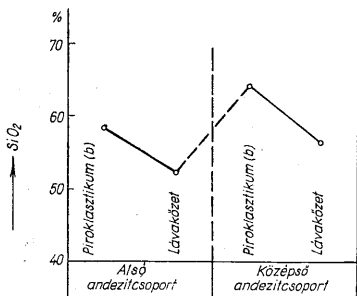
a középső, ún. változékony andezitcsoporton belül is az alsó lávaszintet képviselik. Az elmondottak alapján a Nyugat-Mátra egyes részeire vonatkoztatott megállapítás általánosságban az egész Mátrára kiterjeszthető. Maga a jelenség a fentebb ismertetett folyamat útján kialakult differenciáció eredményének tekinthető. Az itt vázoltakat a középső andezitcsoport alsó lávapadjának területileg eltérő kiömlési időpontja is jelentékenyen elősegítette. Ebből adódó nyomasegyenlőtlenség következtében a differenciációt befolyásoló vízáramlás, anyagszállítás és transzaporizáció, térben és időben egyenlőtlenül változott.

(Ugyanazon tufaszintek által körühatárolt egyazon szintet képviselő lávapadok sok esetben különböző vulkáni csatornákból származnak. Ebből kifolyólag az itt felvetett kérdés pontosabb, megbízhatóbb megvilágításához néhány meghatározott szelvényből történő részletes mintavétel és a minták beható ásvány-közzetani, valamint kémiai elemzése szükséges. E dolgozatban azonban csak néhány mátrai vonatkozású példát óhajtok megemlíteni a rétegtömörülés és a vele összefüggő transzaporizáció hatására vonatkozólag. A kérdés részletes kidolgozása a nyugat-mátrai területtel foglalkozó kandidátusi disszertáció keretén belül történik.)

A rétegtömörülés okozta vízáramlással a peremi részek fiatal vulkáni képződményeinek savanyúbb jellege is megmagyarázható. A 4. ábrán látható kétirányú vándorlás következtében a vulkáni működés vége felé a víz a peremi részeken jelentősen felhalmozódhat és a feltörő láva összetételét megváltoztathatja.

Azokon a területeken, ahol a feltörő magma kőszentet nem harántolt, a mélyebb szintek olajtartalmának rétegheléből adódó migrációjával magyarázható egyes andezitek kőolajtartalma is.

2. A transzaporizációs hatás következő lépcsőfokának az úgynevezett hólyagos andezit keletkezése tekinthető. Hólyagos andezit a Mátrában több helyről ismert, éppen ezért nem jelölheti a fő kitérési centrumot. Szádeczky-Kardoss E. szerint főleg a vulkáni csatornák környezetének transzaporizáció által könnyenillókban fokozatosan meggazdagodott magmatermekéi közé tartozik [38]. E megállapítást a viszonylag jól feltárt tari lelőhely tanulmányozása is alátámasztja és egyúttal kiegészíti. A tari hólyagos andezit teléres kifejlődésű, vastagsága 1–2 m. A slir és az andezit közötti átmenet helyenként csaknem teljesen fokozatos. Az uralkodólag kalcitból-aragonitból álló (gyakran utólag szideritesedett és limonitosodott) 1–15 mm méretű (a nagyobb szemcsék főleg forgási vagy háromtengelyű forgási ellipszoid alakúak) mandulakövek *c*-tengelye (hossz, teng.) a telér csapásával, *b*-tengelye pedig a telér dőlésirányával párhuzamos. Ebből az alábbi következtetést vonhatjuk le: a tari hólyagos andezit erős oldalirányú nyomás és transzaporizáció hatására alakult ki, a magma megmerevedési folyamatának utolsó stádiumában. A nagy nyomás hatására benyomult könnyenillók (főleg CO_2 és H_2O) a magma nagy viszkozitása miatt már nem diszpergálhattak. Ehelyett gáz-



7. ábra. Az alsó és középső andezitcsoport piroklastikumának (a) és lávaközetének (b) átlagos SiO_2 tartalma

Рис. 7. Средние содержания SiO_2 в пирокластических (а) и в лавовых породах (б) нижней и средней андезитовой группы

üregeket alakítottak ki és ezzel megteremtették a CaCO_3 -ból álló mandulakövek keletkezésének feltételeit. A mandulakövek elhelyezkedéséből következőleg a magma a vulkáni csatornának ezen a pontján nem tört fel a felszínre, tehát az oldalnyomás mellett a fedőnyomás is tekintélyes lehetett.

E jelenség több nyugat- és kelet-mátrai megfigyeléssel összhangban arra utal, hogy a vulkáni csatornarendszer folytatásának tekinthető mátrai telérek csak egyes pontokon, a kisebb ellenállású helyeken törtek a felszínre. A telérek nagyobb szakasza megrekedt a szubvulkáni mélységekben (pl. Farkaslyuk, Györketető stb.). Ilyen kialakulások mentén gyakran megfigyelhető az előbbiekhöz hasonló jellegű hipomagmatitképződés, ami főleg a slir és andezit közötti „fokozatos” átmenetben, ill. a telér peremi részének hidroandezites kifejlődésében nyilvánul meg (legjellegzetesebb példaként Farkaslyuk Zagya felőli oldalának egyik telére említendő). Az elmondottakból az következik, hogy a felszínközeli transzpozíció hatását és jellegét az üledékes összlet mellett a feltörő magma merevedettségi foka, mérete és földtani helyzete is nagymértékben befolyásolja.

3. A középső andezitcsoport kitörése közben vagy esetleg közvetlenül utána felszálló oldatok eredményezték a hidegkúthegyi, péterhegyesi és aranybányafolyási káli- és nátrónmetaszomatizációt (A hidegkúthegyi sziliko-kálitrachit alkália-tartalma: $\text{K}_2\text{O} = 6,07\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 3,56\%$, összesen $9,63\%$, az aranybányafolyási hidroandezit alkália-tartalma: $\text{K}_2\text{O} = 7,82\%$, $\text{Na}_2\text{O} = 2,62\%$, összesen: $10,44\%$ [21]). A metasomatizáló oldatok K- és Na-tartalmának jelentős része az alkáliákban viszonylag gazdag alsó és középső riolituffából ($\text{Na}_2\text{O} = 3,43\%$, $\text{K}_2\text{O} = 2,44\%$, ill. $\text{Na}_2\text{O} = 2,93\%$, $\text{K}_2\text{O} = 4,16\%$), továbbá a vastag homokkő és slirösszletből ($\text{Na}_2\text{O} = 1,80\%$, $\text{K}_2\text{O} = 2,71\%$, illetőleg $\text{Na}_2\text{O} = 1,18\%$, $\text{K}_2\text{O} = 2,06\%$) származtatható.

A rétegeterhelés eloszlásából adódó transzpozíciós hatást, valamint a 4. és 5. ábra csatornarendszeréből következő beszakadásos szerkezetet, továbbá a vízáramlás irányát és időbeli lefolyását a Mátra-hegységi metavulkanitosodás is igazolja.

A központi kalderához kapcsolódik a legerőteljesebb hidrotermás tevékenység [38]. Nyugat felé, a szélső vulkáni csatornát képviselhető Koncsur—Muzsla—Ólombércetető—Nyikom vonalának külső oldalán, endometavulkanitosodás nem, vagy alig észlelhető. Ezzel szemben a két csatornarendszer közé eső belső oldal — Muzsla és Tóhegyes vonulata közötti szakasz — (Nagyparlag, Sóbányapatak, Ólombércetető, Vöröskő, Hidegkúthegy, Aranyosbérc, Nagypatak stb.) a Mátra egyik legerősebben átalakult területe (koalinosodás, kovásodás stb.). A Mátra keleti részén az üledékföldtani viszonyok eltérőek. A tenger sekélyebb volt, előbb visszahúzódott, a fiatalabb, nagy víztartalmú képződmény fokozatosan elvékonyodott. Ilyen jellegű kifejlődésben a vulkáni kőzetek terheléséből adódó rétegtömörülés és ennek megfelelő vízkiszorítás még a vulkáni működés megszűnése előtt befejeződhetett. Az eltérő csatornahálózaton kívül főleg ennek tulajdonítható, hogy a központi kalderától keletre a más rendszerbe tartozó recski Lahócahegy [28, 45, 47], valamint a Pusztakőút melletti kovásodott riolituffa kivételével endometavulkanitosodás, hidrotermás hatás, nem mutatható ki.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА

1. Athy, L. E.: Density, porosity and compaction of sedimentary rocks. Bull. of the American Ass. of Petroleum Geol. Vol. 14. No. 1. 1930. — 2. Balkay B.: Adatok Magyarország neozoos magmatéknikájához. MTA Budapesti Geokémiai Konferenciájának munkálatai, Budapest, 1959. — 3. Bendefy L.: Szintézisi állapotok időközi magasságváltozásának meghatározása. Geofizikai Közlemények IV. k. 2. 1955. — 4. Billings, M. P.: Structural Geology, New York, 1952, p. 323 — 331. — 5. Egyed L.: A Föld belső felépítésének új elmélete és ennek földtani geofizikai következményei. Földt. Kéz. LXXXV. 3. 1955. — 6. Egyed L.: A Föld dinamikája és kialakulása. Magy. Tud. Akad. Műsz. Tud. Oszt. Kéz. LXXVII. 1-2. sz. 1960. — 7. Egyed L.: Hozzászólás Szádeczky-Kardoss E. A merogeológiától a hologélogia felé című előadásához. Magy. Tud. Akad. Műsz. Tud. Oszt. Kéz. LXXVII. kót. 1-2. sz. 1960. — 8. Egyed L.: A földképen felső részének kialakulása és annak földtani következményei. Földtani társulati előadás, 1960. nov. 16. — 9. Favorsz kaja, M. A.: O nyektotiori vtoricsnih izmenenyijah ksziljh effuzivov Juzsnovo Primorja. I. A. N. SzSzsZr. Szer. Geol. 7. 1956. — 10. Germanov, A. I.: O vozmoznosno ucasztyivj podzemnih vod v gidrotiermalnom rudoobrazovanyii. I. A. N. SzSzsZr. Szer. Geol. 6. 1953. — 11. Gorskov, G. Sz.: O glubinye magmatyicseskovo ocsaga Kijucevszkovo vulkana. D. A. N. SzSzsZr. T. 106. N4. 1956. — 12. Gorskov, G. Sz.: Nyektotorie voproszi tyeorii vulkanologii. I. A. N. SzSzsZr. Szer. Geol. 11. 1958. — 13. Hegedűs Gy.: Adatok Visegrád környékének földtanához. M. A. F. I. E. J. 1943. — 14. Horusitzky F.: A víz a Föld belsejében. Hidr. Kéz. XXII. 1942. — 15. Kárpáti J.: Jelentés az 1937. évről. F. I. E. J. 1936-38. — 16. Kárpáti J.: Jelentés az 1938. évről. F. I. E. J. 1936-38. — 17. Kaszanitzky F.: A gyöngyösorszi-ércanyag származásáról és horizontális övességéről. MTA Budapesti Geokémiai Konferenciájának munkálatai. Budapest, 1959. — 18. Kertai Gy.: Hozzászólás Szádeczky-Kardoss E. A merogeológiától a hologélogia felé című előadásához. Magy. Tud. Akad. Műsz. Oszt. Kéz. LXXVII. kót. 1-2. sz. 1960. — 19. Kézdi A.: Talajmechanika. Tankönyvkiadó, Budapest, 1952. — 20. Kiss J.: Ercföldtani vizsgálatok a síroki Darnóhegyen. Földt. Kéz. 88. 1958. — 21. Kiss J.: A new ore occurrence in the environment of Nagygalya, Nagylyópót and Aranybányafolyás, Mátra Mountains, NE-Hungary. Ann. Un. Scient. Budapestensis de Rolando Eötvös nominat. Sec. Geol. Tom. III. 1960. — 22. Koch S.: A geokémia szerepe a földtani kutatásokban. Földt. Kéz. LXXXIII. kót. 1-3. f. 1953. — 23. Mezősi J.: Kékes és Galvatek környékén végzett földtani felvétel. M. A. F. I. E. J. 1951. Jel. az 1950. évről. 1953. — 24. id. Noszky J.: A Mátra hegység geomorfológiai viszonyai. Debrecen, 1927. — 25. Pantó G.: Parikun földtani tanítása. Földt. Kéz. 88. 1958. — 26. Pantó G.: A reeksi Lahoca felépítése és érce. Földt. Kéz. LXXXI. 4-6. f. 1951. — 27. Póka T.: Hipovulkánitok a nagybányai barnakőszén-piroxénandezit kontaktusról. Földt. Kéz. 90. 2. 1960. — 28. Popov V. M.: O proiszhoszhvenyii mestorozhenyij megyszhnyik gidrotiermalnoo tipa. IANA. SzSzsZr. Szer. Geol. 5. 1961. — 29. Pospelov, G. L.: Ob „ocsagovoj zonye” zemnoj kori, „magmatogennyj koronye” Zemli, „arealakh magmatizma” i „sztrukturnih associacijah intruzivov” I. A. N. SzSzsZr. Szer. Geol. 3. 1959. — 30. Rittmann, A.: Vulkane und ihre Tätigkeit. Stuttgart, 1936. — 31. Szádeczky-Kardoss E.: Geokémia. Akadémiai Kiadó Budapest, 1955. — 32. Szádeczky-Kardoss E.: A vulkáni hegységek kutatásának néhány alapkérdéséről. Földt. Kéz. 88. 2. 1958. — 33. Szádeczky-Kardoss E.: A magmás kőzetek tíj rendszerének elvi alapjai. Magy. Tud. Akad. Műsz. Tud. Oszt. Kéz. LXXIII. k. 3-4. sz. 1959. — 34. Szádeczky-Kardoss E.: A kárpáti közbelső tömeg magmás mechanizmusáról. MTA Budapesti Geokémiai Konferenciájának munkálatai. Budapest, 1959. — 35. Szádeczky-Kardoss E.: A földkéreg, a magma és a könnyűföldtani. MTA Budapesti Geokémiai Konferenciájának munkálatai. Budapest, 1959. — 36. Szádeczky-Kardoss E.: A merogeológiától a hologélogia felé. MTA Műsz. Tud. Oszt. Kéz. LXXVII. 1-2. sz. 1960. — 37. Szádeczky-Kardoss E.-Erdélyi J.: A balatonfelvidéki bazaltok zeolitjainak képződéséről. Földt. Kéz. LXXXVII. 3. f. 1957. — 38. Szádeczky-Kardoss E.-Vidács A.-Varró K.: A Mátra hegység neogen vulkanizmus. MTA Budapesti Geokémiai Konferenciájának munkálatai. Budapest, 1959. — 39. Székely A.: Rétegtörölés és szerkezetalakulás. Földt. Kéz. LXXXV. kót. 4. f. 1955. — 40. Székely A.: A Mátra és környezetének kialakulása és felszíni formái. Kandidátusi disszertáció. Budapest, 1961. — 41. Székely F. V.: A magmás kőzetek szerepe a komlói kőszénösszetlenben. MTA Műsz. Oszt. Kéz. V. k. 3. sz. 1952. — 42. Szilvagyil.: Műszaki földtan. Egyetemi jegyzet. Budapest, 1956. — 43. Szilavin, V. I.: O tyektonyicseskjoj isztorii Zapadnoj Ukrainy v svjazi sz tyektonyicseskzim rajonyirovanyiem etoj tyeritorii. I. A. N. SzSzsZr. Szer. Geol. 3. 1959. — 44. Szilavin, V. I.: A közbelső tömegek problémája az alpi geoszinclinális területen. Budapesti Mezőzónák Konferenciájának előadásai. 1961. — 45. Sztróka K.: Újabb vizsgálatok hazai ércásványokon. Földt. Kéz. LXXXII. kót. 1-3. f. 1952. — 46. Vadász E.: Elemző földtan. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1955. — 47. Vadász E.: Magyarország földtana. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1960. — 48. Weiler, M.: Compaction of sediments. Bull. of the Am. Ass. of Petr. Geol. Vol. 43. Nr. 2. 1959. — 49. Williams, H.: Calderas and their origin. University of California Press Berkeley and Los Angeles, 1941.

Обвалообразная структура вулканических гор

Др. И. КУБОВИЧ

В формировании обвалообразной структуры вулканических горных массивов значительную роль играют уплотнение, вызываемое нагрузкой вулканической массы, и трансвапоризация.

В случае вулканического комплекса мощностью 600 м и глинистого субстрата величина уплотнения составляет приблизительно 200 мм. Однако, благодаря зажиму и переплавке осадочных пород на месте и в непосредственной окрестности извержения, а также остыванию до больших глубин богатых легколетучими веществами расплавов в

вулканическом канале и соответствующему сокращению их размеров, может осуществляться уплотнение, существенно превышающее вышеуказанную величину.

Вследствие пластовой нагрузки значительная часть содержания воды осадочной толщи иммигрирует в тектонически ослабленную зону — в будущий вулканический канал, где под влиянием высокой температуры поднимающейся магмы превращается в пар, уменьшая вязкость и увеличивая дифференциацию и мобильность магмы. Вызываемое повторными извержениями увеличение давления обеспечивает постоянное питание водой, и это позволяет непрерывную трансвапоризацию, обусловливаемую высокой температурой. Пластовое уплотнение представляет собой медленный процесс со скоростью, уменьшающейся в функции времени и глубины, вследствие чего течение воды, связанное с уплотнением, продолжается очень долго даже после прекращения вулканической деятельности. Эта вода предоставляет подавляющее большинство растворов, поднимающихся по вулканическому каналу и вдоль линий разломов. Имея в виду молодое глинисто-песчанистое образование мощностью до 800 м и вулканический покров мощностью 600 м, количество воды, происходящей из осадочной толщи составляет в среднем примерно 5% твердых вулканических продуктов.

Следовательно, характер, пустотность и содержание воды осадочной боковой породы значительно влияют на дифференциацию магмы и в пределах данного магматического типа они могут определить формирование отдельных типов пород и месторождений гидротермальных руд.

В изученном районе — в горах Матра — влияние пластового уплотнения, трансвапоризации и течения воды отражается прежде всего нижеследующими явлениями: а) Более кислым характером пирокластических пород, ознаменующих начало отдельных вулканических циклов, по сравнению с изливавшейся впоследствии лавой (Местами — например Шомхедьеш—Чергепатак — это явление наблюдается даже в пределах лавовой пачки, относящейся к одному и тому же эффузивному циклу.). б) Формированием пузырчатых андзитов, развитых в виде жил. в) Калиевым и натриевым метасоматозом. г) Эндометавулканизацией.

A BIOLÓGIAI AKTUALIZMUS ELVÉNEK ALKALMAZÁSA FOSSZILIS BRYOZOÁKRA

IFJ. DR. DUDICH ENDRE*

Összefoglalás: A szerző röviden áttekinti az aktualizmus elvének szerepét és lehetőségeit az őselettudományban a szervezettan, élettan, fejlődéstan, környezettan és társulástan területén. Összefoglalja a mohaállatok törzspejlődésére e szempontok elemzése alapján levonható következtetéseket: egyenlőtlen fejlettségi fokú szervezet a helytűlő életmód és a telepalkotás, valamint az apró természet (viszonylag nagy testfelület) megtartása következtében. A tapogatókoszorú funkciójának bonyolódása mellett más szervek elcsökevényesedése állapítható meg. Míg az egyed szervezete egyszerűsödött a telep szerveződése bonyolódott (munkamegosztás, sokalakúság). A CaCO_3 -anyagcsere változásokat mutat a környezet sótartalmától függően, és törzspejlődésileg két maximumot mutat. A triász a minimumba esik. Értelmezi a „degeneráció” jelenségét. Összefüggést állapít meg a törzspejlődés és a telepejlődés között (aszto-genetikai szabály). A telepalkotás tendenciája a szabályossá válás. Az újra mozgékonyra válás két megoldása. Az őt Bryozoa rend párhuzamos fejlődést mutat. A „paleobryozoa” virágási szakaszban a Trepostomata és Cryptostomata, a „neobryozoa” szakaszban pedig a Cyclostomata és Cheilostomata rend versengése ismerhető fel. Példák a környezeti igényekre és társulási viszonyokra a Budai-hegység felső eocén bryozoás kifejlődéséből.

Az aktualizmus vagy maiság elve az őselettudományban az élővilág egységéből indul ki: a mai biológiai összefüggések és törvényszerűségek érvényesek voltak az élővilág fejlődésének korábbi szakaszaiban is.

G. C u v i e r feltétlenül érvényesnek tartotta a szervek korrelációjának elvét a földtörténeti múltban is. Katakliizma-elméletét is a manapság megfigyelhető tömegpusztulásokra és faunavándorlásokra alapozta. A tengeri gerinctelenekre pedig egyáltalán nem tartotta érvényesnek a megismétlődő katakliizmák tanát. (Nagyon is „bioaktualisztikus”, jól megalapozott tanítása vált tanítványai kezében — elsősorban d' O r b i g n y-nál — az „ismételt újratereztések” tanává.) A maiság elvének túlságosan szó szerinti, merev fel fogása vezetett (többek között) C u v i e r-nél az élőlények törzspejlődésének tagadására.

Az aktualizmus elvének alapján dolgoztak az őselettudomány úttörői (V. K o v a l e v s z k i j, W a l t h e r J., D o l l o L., A b e l O.) is.

Az egyes élettudományi ágak területén (szervezettan, élettan, fejlődéstan, környezettan, társulástan) más-más az elv alkalmazási lehetősége.

A Föld múltjának élőlényeinek csak azok az összefüggések vizsgálhatók közvetlenül, amelyekről földtani — őslénytani bizonyítót anyag tanúskodik. Ezért az őselettudományban nagy a gondolati elemek szerepe. A mai élőlények közvetlen szemléletéből és vizsgálatából indukcióval nyert általánosításokat deduktíve fosszilis, konkrét anyagra kell alkalmazni. Gyakran csak analogikus következtetésekkel boldogulunk. Ezeknél nagy a tévedés kockázata. Ilyenkor a konvergáló valószínűségekre támaszkodhatunk, ha ti. több, egymástól független megfontolás azonos eredményre vezet.

A törzspejlődés során adódtak „határesetek”, amelyek a mai élővilágban ismeretlenek, a maiaktól eltérő körülmények és szerveződési típusok. Ezért az aktualizmus elvét nem szabad mereven kezelni. Éppen az mutatja használhatóságát, hogy az ilyen szabálytalanságokat felismerjük és értelmezni tudjuk.

A gerincesek hálásabb témánál bizonyultak aktualisztikus vizsgálatok számára, mint a gerinctelen állatvilág. Azonban nem a rendszertani hely a lényeges, hanem az, hogy milyen jellegű és fokú kölcsönkapcsolat van az adott élőlény szervezetében a fosz-

* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1962. április 11-i előadójelentésén.

szilizálódásra alkalmas és alkalmatlan részek között. E tekintetben az egyes gerinctelen csoportok között igen nagy a különbség.

Tengeri szervezetekre jól alkalmazható az aktualizmus elve. A csökkentsősvízhez, édesvízhez vagy szárazföldi élethez való alkalmazkodás viszont a mai élőlényektől eltérő „megoldásokat” is eredményezhetett a földtörténeti múltban.

Minél több ma élő nem, sőt faj van egy fosszilis faunában (általánosságban: minél fiatalabb az), annál könnyebb a helyzet.

A gerinctelenek morfofiziológiája még nem eléggé fejlett, különösen, ami a környezet és a szervezet életműködései (főleg a vázépítés) közötti kapcsolatot illeti. Ugyancsak nincs tisztázva a szervek korrelációjának érvényességi foka és módja az egyes gerinctelen állatcsoportoknál. Nem ismerjük kielégítően táplálkozásélettanukat sem; pedig ez igen fontos lenne társulási viszonyaik megértéséhez. Általában a tengeri gerinctelenek környezet- és társulástana is kezdetleges fokon áll, a társulástanuknak még létjogosultsága is vitatott.

Ezért számos paleobiológiai kérdés megoldása mindenekelőtt neobiológiai (avagy „aktuopaleontológiai”) vizsgálatokat igényel.

A történeti morfológiában mind nagyobb jelentőségre tesz szert a mozaikfejlődés fogalma és az aránymérési (allometriai) módszer. Több, mint valószínű, hogy ősiségi sorok is jellemezhetők ilyen módon. A biometriát lehet alkalmazni paleopopulációkra, sőt azok egymásutánjára is, megfelelő számú és megtartású ősmaradványanyag esetén.

Igen érdekes lenne a CaCO_3 -anyagcsere típusainak tisztázása és ezek függése a környezeti viszonyoktól. (Felvétel vegyület vagy ion formában, kiválasztás módja, részleges visszaszívódás, újrakiválasztás.) E problémák mai élettanának ismerete nélkül a fosszilis törpefaunák, „mellékalakok”, vázméret- és díszítésvariációk behatóbb megértése nem lehetséges.

Biogekémiai szempontból különösen kíváncsónak lenné a vázrészekben is dúsuló mikroelemek, valamint a nagyobb százaléokban is észlelhető Mg élettani szerepének ismerete.

A haladás és hanyatlás (progresszió és regresszió), bonyolódás és egyszerűsödés (differenciálódás és redukció) kérdése minden fejlődési sornál külön elemzést igényel.

Hasonlóképpen a „degeneráció” is, amely fogalomkör igen különböző egyszerűsödési és kóros jelenségeket, „negatív alkalmazkodásokat”, kedvezőtlen vagy éppen ellenkezőleg igen kedvező s így a kiválogatódás szerepét kikapcsoló körülményeket egyaránt magában foglal.

Ismételten megkísérelték már az őslénytan, a törzsfejlődéstan és az örökléstan eredményeinek és szaknyelvének egyeztetését, sajnos, még nem a legjobb eredménnyel. Pedig a törzsfejlődés kérdéseinek tisztázása csak e három tudományág eredményeinek szintézisétől várható.

A környezettanban (ökológia) nagy óvatosságra van szükség, mert egyazon nemzetség (genus) rokonfajainak igényei igen különbözőek lehetnek. Nem elégedhetünk meg egyes fajok környezeti igényeinek vizsgálatával; lehetőleg faunaegyütteseket kell vizsgálnunk. Az ökológiai vikariálás (környezeti helyettesítés) azt jelenti, hogy különböző környezethez különböző rokonfajok alkalmazkodtak. Ehhez járul a földrajzi vikariálás, vagyis, hogy egymástól elszigetelt, de igen hasonló életfeltételeket biztosító területeken ugyancsak rokonfajok élnek. E kettőt a paleontológiában összekapcsolhatja az időbeli vikariálás jelensége: egyazon területen, a környezet megváltozván, egy fajt egy másik, rokon faj vált fel; és különböző földtörténeti időkben, ugyanazon feltételek mellett, az ősiségi sor más-más tagjaként szereplő faj élt.

A társulástan (cönológia) alapegysége a biocönózis. Hogyan jelentkezik ez az ősmaradványanyagban? Az azonos litofaciesű (kőzetkifejlődésű) rétegből kikerült ősmaradványtársaság az oritocönózis. Ez kevesebb alakot tartalmaz, mint a tafocönózis, az együtt betemetettek társasága, mert azok nem fosszilizálódtak valamennyien. A tafocönózis sem egységes, mert tagjai az esetek többségében nem egyszerre pusztultak el. Az együtt elhaltak a tanatocönózis tagjai. De ezek sem tartoztak okvetlenül egyazon élőlény (biotop) fajegyütteséhez (heterotipikus asszociációjához): plankton, nekton és bentosz alakok pusztulhattak el egyszerre, pl. vulkáni porhullás következtében.

A valóban egy asszociációhoz sorolható ősmaradványokat foglaljuk össze egy őstársulásba (paleocönózisba). Ez egyrészt időben tágabb, mint az egykori élettársulás (biocönózis), másrészt annak számos tagja — sőt nem-fosszilizálódó élőlénycsoportjai teljesen — hiányoznak belőle. Az eredeti élettársulások tehát már elvileg sem rekonstruálhatók teljes mértékben, legfeljebb fő, jellemző vonásaik állapíthatók meg.

Nemcsak fajok vagy genuszok, társulások is lehetnek kitaratók (perzisztensek). Amennyiben ilyenek jellegzetes alakjait találjuk meg valamely rétegben, valószínűsít-hetjük az egész társulás egykori létét.

A társulásbeli helyettesítés (cönológiai vikariálás) lényege: valamely cönózis egy fajtát másutt (földrajzilag) vagy más időben (földtörténetileg) egy másik helyettesíti. Így szerencsés esetben a társulásban a fajok kicserélődését vizsgálva, a társulások egymásutánját (a cönózis-szukcessziót) is nyomon követhetjük, és visszafelé haladva az időben, a maiakhoz képest teljesen idegennek látszó társulásokat is rekonstruálhatunk.

Az őslénytani kifejlődés (biofacies) a kőzetkifejlődéssel (litofacies) együtt adja az adott réteg földtani kifejlődését (geofaciesét). Az eszményi végcél a földtani kifejlődések teljes egymásutánjának feltárása, az összes kölcsönhatásokkal. Vagyis annak tisztázása, hogyan hatott egymásra az élettelen környezet és az élővilág. Ezt élettársulás-méretből kiindulva egészen életöv (bioszféra) méretig tisztázni kell majd, elvileg az első élőlényektől napjainkig. Így alkot majd egységet a múlt és a jelen biológiája; a „paleobiológia” és a „neobiológia”, amely mindkettő csak részélettudomány, „merobiológia”; egységes, szintetikus holobiológiává fog egyesülni, nem kis részben az aktualizmus elvének alapján.

*

A Bryozóák vagy mohaállatok soksejtű, gerinctelen, másodlagos testüregű állatok. Jelenleg általában önálló törzsnek tekintik és az ős- és újszájúak (Proto- és Deuterostomia) közé helyezik őket.

A Phylactolaemata csoport édesvízi, mészvázat nem választ el. Így fosszilisán csak egy bizonytalan lelet ismeretes (*Plumatellites* a csehországi krétából). Wilson azonban ún. áttelelőcsírákat (statoblasztokat) vélt felismerni különböző édes- és csökkentsósvízi rétegekben, az ordoviciumtól a pleisztocénig. Ez azt jelentené, hogy már az ópaleozoikumban éltek mohaállatok az édesvízi életkörben, a maiakhoz hasonló alkalmazkodási képletekkel.

A Gymnolaemata csoport kevés kivétellel tengeri. Csökkentsósvízben kevés faj él, nagy egyedszámmal. Jó példa erre a dél-orosz és a magyarországi szarmata emelet zátony-jellegű bryozóás kifejlődése [A n d r u s z o v, N., B o d a J.].

A törzsnek több mint 150 családja, több mint 1000 neve, kb. 15 000 fosszilis és mintegy 5 000 ma élő faja van. Ma is élő fajok a jura időszakig visszamenőleg akadnak.

Szervezettanuk és egyedfejlődésük jól ismert. Anyagcseréjük annál kevésbé, pedig ez a vázválasztás miatt igen fontos lenne. Elterjedésükről elég sokat tudunk, de kevés a gyakorisági adat. Társulástani tekintetben elég jól áll a csoport kutatottsága.

Szervezetten

A mohaállatoknál kezdetleges és fejlett sajátságok együtt találhatók (heteropisztikus" szervezet). Szervezetük egyes részei elsődlegesen egyszerűek, mások másodlagosan bonyolódtak, ismét mások pedig harmadlagosan egyszerűsödtek.

E redeti kezdetleges tulajdonságok: egyrétegű külhám, egyes, elszórt érzéklősejtek, bőrizomtömlő, csillangós sejtek, hímnősség.

Fejlett bélyegek: három fő részre (pro-, mezo- és metasómára) tagolódó test; jól elkülönült izmok (simák és harántcsikoltak); szövettanilag jól tagolható emésztőcső; viszonylag bonyolult (garatfeletti idegdúcból, vagy agydúcból, perifériás, szimpatikus és diffúz hálózatból álló) idegrendszer.

Egyszerűsödött jellegek: elkülönült légzőszerv, véredényrendszer és kiválasztószerv hiánya.

Ezek a tulajdonságok önmagukban, sztatikusan tekintve egyáltalán nem „korrelatívák” és teljes mértékben indokolják azt a rendszertani besorolási zavart, melynek során a koralloktól (Tabulata csoport) a gerinchúrosokig (Graptolithoidea) a legkülönbözőbb szerveződési fokon levő élőlényekkel próbálták kapcsolatba hozni a Bryozoákat.

Fejlődésében tekintve ezt az egyenlőtlen állapotot mozaikfejlődéssel a következő tényezők hozhatták létre:

1. Áttérés a mozgó életmódról a helytűlő életmódra;
2. Áttérés a magános, egyedi életről a telepalkotásra;
3. Emellett az apró termet (viszonylag nagy testfelület) megőrzése.

Ezek hatását az alábbiakban részletezni fogjuk.

Csak azokat a mohaállat-típusokat ismerjük a múltból, amelyek karbonátos külső testfalat (ektocystát) választanak el. A ma nagy számban élő tisztán kítines vázú alakok őseiről semmit sem tudunk, hacsak fel nem tételezzük, hogy meszes vázúaktól származnak. Fordítva, lehetséges, hogy mészvázú alakok nem haltak ki akkor, amikor maradványaik eltűnnek, csak mészanyagcseréjük megváltozása miatt fosszilizálódásra alkalmatlanokká váltak. Ez a Cheilostomata rend esetében igen valószínű is.

A mai mohaállatok egyetlen faj kivételével telepes állatok. Valódi egyedközi váz (coenoskeleton) csak egyes egészen ősi típusoknál található a fosszilis Bryozoák között is. (A Tabulata-korallokre emlékeztető bélyeg.) Áttekintve az ősmaradványanyagot, a törzsfajlódás következő tendenciái állapíthatók meg:

az egyedek önállósága bizonyos mértékig csökken; szervezeti kapcsolatba lépnek egymással, másodlagos köztes váz (mesotheca) alakul ki; munkamegosztás jön létre a telepben, ez sokalakúságban (polimorfizmus) jelentkezik;

a telepalkotás mindinkább szabályossá, mértanivá válik.

Ez a folyamat lezajlott egyszer a földtörténet ókorában és megismétlődött a jurától máig. Ez bizonyos kulcsot ad a kezünkbe a paleozóos Bryozoák váz- és telepalkotásának, sőt polimorfizmusának megértéséhez is. Számításba kell azt is vennünk, hogy az ókori mohaállatok különleges, a maiaknál nem ismert polimorfia-alakjai esetleg annak tulajdoníthatók, hogy a Bryozoa-szervezet akkor még kevésbé egyszerűsödött le, s így a telepben sokoldalúbb munkamegosztásra volt szükség, mint ma.

Életten

A mohaállatok törzsfajlódása morfofiziológiailag a következőképpen gondolható el:

Az ősalak kétoldalian részarányos, három fő testrészből álló, a tengerfenéken szabadon mozgó, magános állat lehetett („Probryozoon vagile”). Kétrészes kitinkutikulája, bőrizomtömlője, emellett elkülönült izmai, csoportosult érzéklősejtjei, nyílt vér-
edényrendszere, bőrlégzése, fejlett (metanefridiális) kiválasztószerve és idegrendszere lehetett.

A helytől életmódra való áttérés a szervezet lényeges átalakulását eredményezte.

A kétrészes váz helyett egységes kitinváz alakult ki. Megnőtt a tapogatók szerepe a gázcsereben. Az általános anyagcseresínt, a mozgásszükséglet csökkenése folytán, alábbszállt. A véredényrendszer és a kiválasztószerv elcsökevényesedett (maradványai: a „zsinórok” vagy funiculusok és a tapogatóközi szerv). A helytől életmód, az örvényző táplálékszerzés feleslegessé tette a bonyolult ingerválaszokat: az érzékséjtek tömörülése megállt, az idegrendszer leegyszerűsödött. Csak egyes, továbbra is funkcionáló izmok maradtak meg elkülönülten (gyomorizmok, retraktor-izom).

A tapogatókoszorú végzi a táplálékszerzést, a lélegzést, és nagyrészt a kiválasztást is. Funkciója mind összetettebbé válik (bonyoluló fejlődés), a többi szerv viszont redukálódik (egyszerűsödő fejlődés). Mindez csak apró termet (viszonylag nagy testfelület) mellett lehetséges, kevés mozgás esetén.

A telepalkulás során az egyes egyedek egymással szöveti kapcsolatban vannak, testfolyadékcseré, sőt idegi kapcsolat is van köztük. Egyes szervek működését egyes egyedek végzik az egész telep számára. Vannak védekező és örvényző (vubracularium), táplálékmelegítő és tisztogató (avicularium), aljzathoz rögzítő (rhizoid), összekötő (stolon) és dajka-egyedek (oécium). Végül több egyed is összeolvadhat a fajfenntartás szolgálatában (gonozoécium).

Vagyis az egyed szervezete egyszerűsödik, a telep szerveződése bonyolódik.

A Ca-Mg-CO₃ anyagcserét vizsgálva, a következő sort állíthatjuk fel:

kutikuláris hártya-kitinváz — aragonit — kalcit — dolomittal vegyes kalcit (1. ábra).

Ez a ma élőknl a rendszertani helytől és a környezeti viszonyoktól függ. Adott faj, sőt nem tagjai csak bizonyos határok közötti karbonáttartalmú külső testfalat választanak el. A tengerből az édesvíz felé haladva csökkent a váz szilárdsága (növekszik az oldékonysága), és a szervetlen vázat mindinkább a szerves váz váltja fel.

Vázanyag	Tulajdonság	Környezet	Törzsfajlódás fő iránya
szervetlen váz kalcit-dolomit kalcit aragonit szerves váz kitin kutikula	csökkenő olvadákonyság szilárdság	lengervíz csökkenő sós víz édesvíz	paleo neo

1. ábra. A vázanyag kapcsolata a környezettel és törzsfajlódással

Fig. 1. Corrélation du matériel de la squelette avec le milieu et la phylogénèse

Törzsfeljedéstaniilag először a szerves váztól a dolomitos kalcitvázig, majd — több párhuzamos ágon „visszafelé” — a szilárd váz elcsökevényesedése irányában haladt a fejlődés, egyszer a paleozoikumban, egyszer pedig a jurától napjainkig.

Vagyis a Bryozóák tevékeny szerepe a biogeokémiai Ca, Mg és CO_2 körforgalomban kétszer nőtt meg és hanyatlott le a földtörténet során. A triász a két fellendülés közötti hullámvölgybe esik. Talán így értelmezhető, hogy alig-alig szolgáltat mohaállat-ősmaradványokat, noha karbonátos üledékekben a karbonátos vázat elválasztó szerkezetekben igen gazdag.

A MgCO_3 a 12%-ot is elérheti. Egyes alakoknál következetesen PO_4 kíséri. Ez esetleg a Brachiopodákkal való biogeokémiai rokonságra utalhat. A *Plumatella fungosa* testfolyadékából kimutatott vanádium pedig az *Ascidák* vérfestékének vanádiumára utalhat.

A váz különböző átalakulásokon megy keresztül a fosszilizálódás során. A szerves, lágyrészek természetesen elpusztulnak, sőt a finomabb mészsanyagú vázképződmények is letörnek, az apró pórusok pedig — különösen meszes üledékképződés esetén — kitöltődnek.

Agyagos — márgás üledékképződés során a mészvázdarabok beágyazódnak és jó megtartásban megmaradhatnak (pl. a kolozsvári felsőeoecén-bryozoás márgában). Mész-képződés során a kialakuló kőzet alkotórészeivé válnak, reszorpciós jelenségek figyelhetők meg rajtuk (a Budai-hegység felsőeoecén bryozoás mészkő-kifejlődésében).

Az eredetileg aragonitos váz is átkristályosodik kalcitá. Nagy Mg^{++} -tartalmú víz esetén vagy magnéziumhalmozó algákat is tartalmazó zátonykifejlődésben (bizonyos mértékig ilyenek a Corallinaceák is) a vázak bizonyos dolomitosodása következhet be.

A budai Bryozoa-anyagon különösen jól megfigyelhető a szelektív kovásodás jelensége, amely nagyobb mértékben érinti a Bryozoa-vázakat, mint a bezáró kőzetanyagot (bár kivételek akadnak).

Néha vasas kitöltés is megfigyelhető a vázak nyílásaiban. Ez a szervesanyag bomlásakor felszabaduló kénhidrogén reakciójából származtatható pirit vagy annak oxidációs termékeként limonit.

Sajátságos jelenség a Bryozóák ún. „degenerációja”. A zoéciumban nagy „barnatest” képződik; az állat lágytestének minden más része felszívódik. Végül a barnatest szétesik, távozik a vázból, s ekkor a lágytest regenerálódik.

A barnatestben salakanyagok halmozódnak fel; tehát a telep anyagcseréjének sajátos kiválasztási jelensége ez.

Többnyire nem valódi regenerációról van szó, hanem bimbózással új egyed képződik, amely „belenő” a régi tokocskába (cystidiumba). Ha azonban a régi egyed szerveinek pusztulása nem volt teljes, regenerációs központ maradt meg.

Világos, hogy ennek a jelenségnek semmi köze a törzsfeljedéstani értelemben vett „degenerációhoz”. Éppen ellenkezőleg, itt az állatcsoport nagy újraképző képessége nyilvánul meg mind egyedi, mind telep-vonatkozásban. Az anyagcsere bármely eltérése a kiválasztandó, káros anyagok felszaporodása irányában fokozott barnatestképződést eredményez, és az egyed pusztulására vezet. Ezt jól ellensúlyozza a regenerációs képesség.

A mohaállatok törzsfeljedésében van bizonyos „törekvés” a helyváltoztatási képesség visszanyerésére. Egyik megoldás: a telep nyálkás bevonatot választ ki maga alá és ezen „szánkázik” (*Cristatella mucedo*). A másik: a mohaállat újra egyedivé és mozgékonyvá válik (*Monobryozoon ambulans* a kiel-i tengerpart „pszammon”-jában, teugervizes homokjában). Ez azonban nehézkes helyváltoztatás; az elcsökevényesedett izmok nem alakulnak ki újra, a törzsfeljedés itt sem bizonyul visszafordíthatónak (a Dollotörvény értelmében).

Egyed- és törzsfajlódéstan

A belsőleg megtermékenyített petesejt vagy azonnal távozik az anyaállat testéből, vagy az ún. dajkaegyed (oócióm) testüregében fejlődik egy darabig, majd szabaddá válik; vagy pedig még tovább marad a telepben, ún. költőtasakokban (gonozoócióm), amelyek olykor több egyed összeolvadásából alakulnak ki. Valószínű, hogy ez a három eset az ivadékvédelem fejlődésének három állomását jelzi.

A lárvatípus családra jellemző. Az ún. cyphonauta lárvá tehetetlenül sodródik, környezeti hatásokra igen érzékeny (ez a mohaállat életének legkényesebb szakasza, „legstenőkebb stádiuma”). Mintegy 24 óra elteltével megtelepszik; szilárd aljzatot keres (szubsztrátumszelektivitás), ha más nincs, kagylóhéjra vagy barna- és zöldalgák felületére tapad rá. A megtapadó lárvá kettős kitinteknőt fejleszt és a telep őstagja (ancestrulája) fejlődik ki belőle. Ez mély átalakulással (metamorfózissal) történik, a lárvaszervek szétesnek (hisztolízis) és a tagolatlan szövetmasszából újonnan differenciálódnak az állat szervei. Az átalakulás menete az egyes rendekben igen különböző.

Az őstag gyakran valamely más, ősből típusú faj egyedéhez (általában annak őstagjához) hasonlít. Ez bimbózással, ivartalanul szaporodik tovább, így alakul ki a telep. Ez a folyamat az asztogenezis, melynek során örökléstaniilag tekintve tiszta származéksor (klón) jön létre, ivaros szaporodás közbeiktatódása nélkül.

Az asztogenezis során az egyedek fokozatosan felveszik a faj jelenlegi, végleges szervezetségi alakját. (Kialakul a telep „érett”, matura részé.) Többalakú fajoknál a szabályoktól eltérő egyedek a telepfejlődés során egyre gyakoribbak és egyre különlegesebbek.

A telepfejlődés és törzsfajlódés között mutatkozó hasonlóság számára, az egyed- és törzsfajlódés közötti összefüggést kimondó Müller-Haeckel-féle biogenetikai alapszabály mintájára, az asztogenetikai szabály elnevezést javasolom.

Mai ismereteink szerint a mohaállatok a kambriumban tűnnek fel először (*Archaeotrypa*, Fritz 1947). Ez leginkább a Cyclostomata rendhez kapcsolható. Ezért Swinnerton a Cyclostomata-típust tekinti ősinnek, s ebből származtatja a többi rendet. Borg és Silén viszont mind az öt rendet egy ősi „*Probryozoa*” alakból vezeti le, s ettől származtatja a Phylactolaemata csoportot is. Valószínűleg az utóbbi álláspont a helyes (2. ábra).

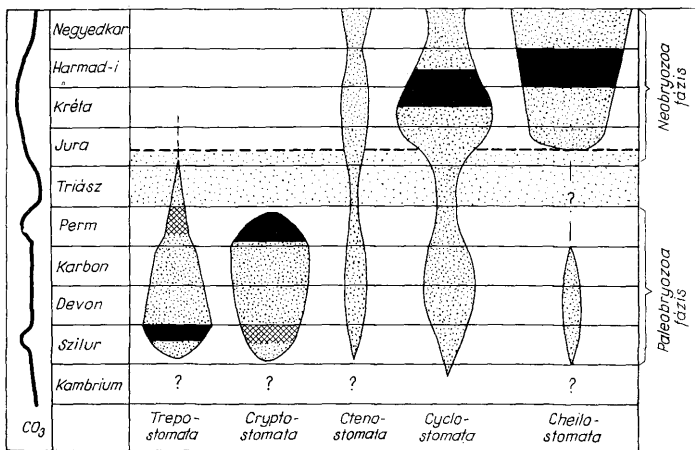
A szilurban már négy rend van biztosan képviselve (Trepotomata, Cryptotomata, Cyclostomata, Ctenotomata), de irtak le feltételeesen Cheilostomatának tekintett alakokat is (*Palescharidae*). E rendek fejlődése a párhuzamos fejlődés szép példája.

A szilur időszak a mohaállatok első nagy fellendülési ideje, a Trepotomaták vezető szerepével (*Monticulipora*) és a Cryptotomaták alárendeltebb jelentőségével. A fiatalabb paleozoikumban a szerep megcserélődik, a Cryptotomaták válnak uralkodókká (*Fenestella*, *Archimedes*, *Acanthocladia*). Mindkét rend zátonyalkotó is; a Bryozozátonyok a szilurban még korallokkal együtt, a permben inkább már önállóan találhatók.

Ezt az első nagy fejlődési hullámot „paleobryozoa fázisnak” nevezhetjük.

A földtörténeti ókor vége éles határvonalat jelent. Eltűnnek a Cryptotomaták; egyetlen Ctenotomata családot ismerünk a triászban (*Vinellidae*); a Trepotomatákat csak néhány bizonytalan lelet képviseli (*Dyscritella* a nóri emeletben, *Monotrypa* a krétában (!)). Új típus alig lép fel. A triász időszak már említett Bryozoa-szegénységeigen feltűnő.

A jura időszak a Cyclostomaták nagy fellendülésének kezdete. A Cheilostomaták felvirágzási ideje pedig a felsőkréta—paleogén. Ekkor a Cyclostomaták már hanyatlani kezdenek. Megismétlődik a Trepostomaták és Cryptostomaták esete. A harmadidőszakban a Cheilostomaták fokozatosan előtérbe nyomulnak a Cyclostomákkal szemben; erre a jelenségre még rétegtani skálát is állítottak fel.



2. ábra. A Bryozoa rendek törzsfjlődési vázlat

Fig. 2. Esquisse phylogénétique des ordres des Bryozoaires

A kréta végén és a harmadidőszakban a Bryozoák újból zátonyalkotóak is, de jóval szerényebb méretekben; „leamaradtak” a zátonyalkotó korallokkal folytatott versenyben (Hexacorallia!).

Ez a mezozoikumban megkezdődött időszak a „neobryozoa fázis”.

Az ötödik rend, a Cyclostomaták, semlegesen kísérik a többieket az egész földtörténet folyamán.

Tehát kétfázisú, progresszív törzsfjlődéssel van dolgunk, amelynek második virágzási szakasza még nem zárult le teljesen. Ez a törzsfjlődésmenet hasonlít a W e d e k i n d-féle ó- és újhellénita Foraminifera-fázishoz. Ez talán a mindkét állatcsoport számára táplálékul szolgáló (növényi) mikroplankton alakulásával hozható kapcsolatba.

A két-két „versengő” rendnél az alaktani jelek megjelenése, alakulása többé-kevésbé párhuzamos. Így „immaturus” és „maturus” telepérsz fellép a Trepostomatáknál és a Cryptostomatáknál egyaránt; egyes kréta időszaki Cyclostomatáknál operculum, sőt avicularium-jellegű képződmény mutatkozik, ami egyébként Cheilostomata-jelleg.

A paleobryozoa fejlődési hullám egyes jelenségei, mint részben már láttuk, a neobryozoa szakaszban megismétlődnek. Például a Cryptostomaták „hemiseptumait” operculum-tartóként értelmezik. Diaphragmák és mesopórusok nemcsak Trepostomatáknál, hanem egyes Cyclostomatáknál is előfordulnak. Barnatestképzés a Trepostomatáknál és Cheilostomatáknál egyaránt van.

Környezettan

A mohaállatok leginkább a sziklás vagy gyorsan szilárduló mésziszapos aljzatot kedvelik. Átszellőzött, mozgatott, növényi planktonban gazdag vizet igényelnek. Nyugodt vízben gyakoriak az ágas-bogas, fennőtt telepalakok; mozgatott vízben lapos, kúszó, bekérgező telepek jellemzőek. Egyazon faj telepformájára is hatással van a vízmozgás. Pl. a *Batopora „conica”* a *Batopora radiata* faj nyugodt vízben élt ökotípusának tekinthető.

Az áramlások a mohaállatok lárvaállapotban való elterjedésére vannak hatással.

Sok mohaállat él a sekélytengerben 10–500 m között, tehát a szárazföldi párkányon és a kontinentális lejtő felső szakaszán. Ezen alul ritkábbak. Mélytengerből (5000 m) csak egyetlen faj ismeretes. A ma élő fajok általában tág mélységhatárok között életképesek (eurybathok). A budai felsőeocénből is előkerült, de ma is élő *Micropora coriacea* például a partszegélytől 500 m-ig él. Azonban valamely faj nagy számban, dominánsan való megjelenésének szűkebb határok közötti mélységoptimuma van. Nagyobb fajszaú együttes esetén a mélységviszonyok „villába foghatók”.

A túlerős fényt kerülük, inkább árnyékkedvelők.

Sótartalomigényük igen különböző. Vannak kifejezetten euryhalin fajok is. A sztenohalinok között pedig különféle koncentrációigényűek találhatók, még kizárólagosan édesvizek is. Így tehát az egykori közeg sótartalma is csak az egész együttes tekintetbevételével jellemezhető.

Hőmérsékleti igényeik is nagyon változatosak. Sztenoterm és euryterm alakok egyaránt vannak. Ennek megfelelően vannak kozmopolita fajok, de vannak meleg tengerekre szorítózkodók, és vannak csak hűvösebb vizekben élők is. Ezért e téren is az együttes egésze mérvadó. Annál inkább, mert ma trópusinak ismert genuszok (*Metrarabdotos*) előkerültek biztosan mérsékelt égövi üledékekből is.

Helyettesítési (vikariálási) jelenségek jól nyomozhatók. Így a Budai-hegység felsőeocén Bryozoa-faunájában 5 genusz 2–2 faja között mélységbeli helyettesítés volt kimutatható. (Elöl áll a sekélyebb vízben gyakori alak):

Micropora polysticha — *M. coriacea*

Steginoporella haidingeri — *S. elegans*

Entalophora pulchella — *E. proboscidea*

Spiropora catenata — *S. serrata*

Hornera frondiculata — *H. concatenata*.

Földtani szempontból fontos, hogy az ún. „bryozoás” és az ún. „budai” márga a z o n o s litofációs típusában más-más alakok találhatók. Ez időbeli vikariálásra utal: a budai márga valamivel fiatalabb képződmény a bryozoás-márgánál, nem homokrón, legfeljebb homotax kifejlődés. [Bővebben l. II.]

Társulástan

A mohaállatos életközösségek (biocönózisok) leggyakoribb tagjai a vörös-, zöld- és barnamoszatok, csöklakó gyűrűsférgek, tízlábú rákok, egyes csigák, tengeri sünök, elvívte pörgekarúak.

A Budai-hegység felsőeocén bryozoás képződményeiben ezek mind meg is találhatók. A gyakorisági viszonyokat is vizsgálva, meglepő egyezős van a mai Adriai-tenger egyes élettársulásaival. Így a mai *Lithophyllum*—*Cellepora*—*Serpula* társulás jól azonosítható. A *Crisia*—*Idmonea atlantica*—*Oncousoecia varians* „hármast” pedig ilyen együttesben ma is él. Ez az általam ismert legkitartóbb (legperzisztensebb) társulás.

Arra is bőven van példa, hogy a fosszilis „paleocónózis” több „biocónózis” fajait együtt tartalmazza.

Jól vizsgálható volt a társulások változásának menete is. Ezt itt a part távolodása és a tenger bizonyos mélyülése határozta meg. Ez közvetve hatott az együttesek alakulására, az aljzat, az alगतenyészet, a vízmozgatottság és vztisztaság változásán át. Eredmény: a gyakorisági viszonyok megváltozása, az együttes összetételének átalakulása, a már említett mélységbeli és időbeli helyettesítésekkel.

A Budai-hegység felsőeocén tengeri faunája a tengerelnyomulás során Észak-Olaszországból származik. A felsőeocénben sekély peremtengeri összeköttetés volt Délkelet-Szlovákián át az Erdélyi-medencével is. E kettős hatás eredménye volt, hogy közeli rokon, hasonló igényű fajok éltek (ideiglenesen) egymás mellett.

Az eocén végére a társulások között egysúlyú jött létre, sok alak a környezeti tényezők és a versengés kiválóató hatására kimaradt. A kettős eredetből származó túltelítettség egyenesen telítetlenségbe csapott át.

A Dunántúli eocénvégi kiemelkedése megszakította a közvetlen, sekélytengeri kapcsolatot Olaszországgal, s az alsóoligocénben északi, németországi hatás érvényesült. A német faunaterület alakjai bevándoroltak az itteni fellazult társulásokba (elsősorban Molluscákra gondolunk itt). Az új körülmények (lehűlés, agyagosabb üledékképződés) ezek számára voltak kedvezőbbek. Az eocén maradványalakokat fokozatosan elnyomták, kiszorították.

*

Elsősorban arra szerettem volna felhívni a figyelmet, hogy az aktualizmus elvének öslényntani alkalmazásánál mindig az adott élőlénycsoport, rész-tudomány és földtani kor tekintetbevételével, más-más módon kell eljárni. Ősмарadvány társaságok ilyen kritikai elemzése, meggyőződéseim szerint, hasznos lesz mind a földtani, mind pedig a biológiai tudományok számára.

IRODALOM — BIBLIOGRAPHIE

1. Andrussov, N.: Die fossilen Bryozoenriffe der Halbinsel Kertsch und Taman. — 2. Bassler, R. S.: Bryozoa. („Treatise on Invertebrate Palaeontology”, part G.) Kansas, 1953. — 3. Beringer, G. Chr.: Geschichte der Geologie und des geologischen Weltbildes. Stuttgart, 1954. — 4. Boda J.: A magyarországi szármata emelet és gerinctelen faunája. A MÁFI Évkönyve XLVII. k. 3. f. Budapest, 1959. — 5. Bogsch I.: Öslényntani munkamódszereink hiányosságai. Földtani Közlöny, LXXXVII. k. 1. sz. Budapest, 1957. — 6. Buge, E.: Bryozoa. (Piveteau: „Traité de Paléontologie”, I.) Paris, 1952. — 7. Canu, F., Bassler, R. S.: North American Early Tertiary Bryozoa. I—II. Washington, 1920. — 8. Cori, C. J.: Bryozoa. (Kükenthal's „Handbuch der Zoologie”, Berlin, 1941. — 9. Cuénot, L.: L'évolution biologique. Les faits, les incertitudes. Paris, 1951. — 10. Cuvier, G.: Recherches sur les ossements fossiles. (IV. ed.) Paris, 1834. — 11. Dudich E., ifj.: A Budapest-környéki felsőeocén és alsóoligocén ösléndrajzi és öslélettani viszonyai. (Doktori értekezés. Bp. 1959. Rövidítve németül az Ann. Univ. Eötvös sect. Geol. tom. II. Bp. 1959.) — 12. Ekman, S.: Zoogeography of the Sea. London, 1953. — 13. Faludi, B.: Phylogenetika. (Egyetemi jegyzet.) Budapest, 1958. — 14. Gekker, R. F.: Bevezetés a paleoökológiába. (Oroszul.) Moszkva, 1957. — 15. Hedgpeth, J. W. (ed.): Treatise on Marine Ecology and Paleocology. vol I—II. Baltimore, 1957. — 16. Hennig, E.: Wesen und Wege der Paläontologie. Berlin, 1932. — 17. Kolosváry, G.: Adriai mohaállat-társulások. Melléklet a Tenger 1943 1—3. számához. — 18. Kostojanc, H. Sz.: Az összehasonlító élettan alapjai. Budapest 1955. — 19. Marcus, E.: Mosdyr. (Bryozoa eller Polyzoa). „Danmarks Fauna”. København, 1940. — 20. Müller, A. H.: Lehrbuch der Paläozoologie. I—II. Jena, 1958—60. — 21. Nalivkin, D. V.: Fácistan. (Az üledékképződés földrajzi feltételei.) I—II. (Oroszul.) Moszkva—Leningrád, 1956. — 22. Remane, A., Schlieper, C.: Die Biologie des Brackwassers. Stuttgart, 1958. — 23. Schindewolf, O. H.: Paläontologie, Entwicklungslehre und Genetik. Kritik und Synthese. Berlin, 1936. —

24. Schindewolf, O. H.: Über Mosaikentwicklung. Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte. Stuttgart, 1957. — 25. Sloss, L. L.: Paleontology and lithologic associations. — Journal of Paleontology, 1958, 4. — 26. Smith, G. A.: Állatfejlődés II. Budapest, 1961. — 27. Strausz, L.: Geologische Fazieskunde. MKFI Évk. XXVIII. k. Bp., 1928. — 28. Sylvester-Bradley, P. C.: The description of fossil populations. Journal of Paleontology, 1958, 1. — 29. Telegdi-Roth K.: Ósállattan. Budapest, 1953. — 30. Termier, G. et H.: Généralités sur les Invertébrés fossiles. („Paléontologie Marocaine“ I.) Paris, 1947. — 31. Termier, G. et H.: Histoire géologique de la biosphère. Paris, 1952. — 32. Vadasz E.: A földtan fejlődésének vázlata. Budapest, 1953. — 33. Vigneaux, M.: Révision des bryozoaires néogènes du bassin d'Aquitaine et essai de classification. Mém. Soc. Géol. France, N. S., XXVII. 1-3. Paris, 1949. — 34. Walther, J.: Die Methoden der Geologie, als historische und biologische Wissenschaft. Wien, 1926. — 35. Zálányi B.: Összeteközösségi kutatások az Alföld neogénjében. A MTA biol. oszt. közleményei I. I. Budapest, 1952.

Application du principe de l'actualisme biologique à l'examen des Bryozoaires fossiles

DR. E. DUDICH JUN.

L'auteur présente un bref aperçu sur le rôle du principe de l'actualisme et sur les possibilités de son application à la paléobiologie, dans les domaines de la morphologie, de la physiologie, de l'ontogénie de la phylogénie, de l'écologie et de la cénologie, par rapport spécial à l'évolution mosaïquée. Il prend parti en principe en faveur de l'unité de la paléo- et néobiologie, c'est à dire, en faveur de la holobiologie.

Il résume les conclusions qui peuvent être tirées concernant les Bryozoaires.

Dans l'organisme de ceux-là, les propriétés primitives, celles secondairement différenciées et celles tertiairement réduites se présentent en ensemble. Cet état semble avoir été créé par les facteurs suivants procédant par une évolution mosaïquée: (1) changement du mode de vie vagile au mode de vie sessile, (2) passage de la vie solitaire à la formation de colonies, (3) conservation de la taille menue (superficie de corps relativement grande).

Tendances générales: l'organisme de l'individu se simplifie; la structuration de la colonie se complique; il s'établit une division de travail et une polymorphisme dans la colonie; la formation de colonies devient de plus en plus régulière au sens géométrique.

La solidité ou solubilité de la squelette (calcite mixte à chitine — aragonite — calcite dolomie) dépend aussi de la salinité du milieu, mais elle se changeait d'une manière caractéristique également au cours de la phylogénèse qui se manifesta par deux maxima de la teneur en carbonates. En cet égard, le Triassique tombe au minimum. Il est possible que c'est à cause de cela que le nombre des Bryozoaires connus de cette période est bien réduit.

Trois degrés de la protection de progéniture paraissent être développés.

Au cours de l'astogénèse l'ancestrule ressemble à celle des types plus anciens; l'organisation finale de l'espèce et sa polymorphisme se développent plus tard, au procès de la formation de colonies. (Règle astogénétique à l'exemple de l'axiome biogénétique.)

Les cinq ordres des Bryozoaires de type Gymnolaemata se développaient parallèlement à l'archéotype hypothétique („Probryozoon vagile“). L'Ordovicien-Permien représente la première grande période de virence. Cette période était caractérisée par la concurrence des ordres Trepostomata et Cryptostomata initialement avec la dominance du premier et ensuite avec celle du deuxième. C'est la phase paléobryzoaire. Le Jurassique — Holocène est la deuxième période de virence, notamment la phase néobryzoaire. Pendant cette période se sont les Cyclostomates et les Cheilostomates qui se rivalisent et la proportion se montre de plus en plus en faveur des derniers. Ce cours phylogénétique ressemble à la phase paléo- et néohellénite distinguée par Wedekind chez les Foraminifères.

A GÁNTI EOCÉN FAUNA ÖKOLÓGIAI VISZONYAI

DR. AC. STRAUSZ LÁSZLÓ*

Gánt környékének gazdag puhatestű anyagát Szóts E. [2] írta le, a rétegsort és települési viszonyokat Vadasz E. [4] munkájából ismerjük. Szóts E. többek gyűjtéséből származó anyagot dolgozott fel, felszínen gyűjtött példányokból [2, p. 15]. Ez természetesen a kifejlődési viszonyok megítélését nehezítette. Szerző 1961 őszén rétegből gyűjtött Gastropodákat két már ismert feltárásból, valamint Gánt-Bányatelep feltárásainak ÉNy-i szélén, a Bagoly-hegy DK-i oldalán levő újabb feltárásból. Ez a hely majdnem pontosan középen van a Szóts által 1. számmal jelölt Hosszúharasztos és 3. sz. „Gánti szőlők” közt.

Nyugodt településben, kb. vízszintes helyzetben látható a Bagoly-hegyi feltárában a melaniás márga s felette kb. 3 m vastagságban a molluszkás agyag. A két képződmény közt az átmenet fokozatos. Az agyag alsó 0,5–1 m-e gipszkristályokat tartalmaz igen nagy mennyiségben, kevés Miliolinát, kagylótöredéket s fél kg anyagban a következő csigákat: *Melania (Melanoides) distincta* Zitt. („*Brotia*”) 12 db, *Potamides hungaricus* Zitt. 3 db, *P. corrugatus* Brongn. 1 db (jele a háromszögdiagramon B. 1.). A Gánti-vagy Gránási-hegyi szőlőkben (Szóts-féle 3. sz. lelőhely, útbévágásban) hasonló rétegtani helyzetben szintén gipszes agyag található, benne *Melania distincta* Zitt. mellett kevés kagylótöredék, köztük *Arca vértensis* Szóts és igen kevés *Miliolida*.

E szint felett a Bagoly-hegyen vékony barnakőszenes csík következik, ami felett már a puhatestű fauna igen gazdag (B. 2).

Fél kg kőzetanyagból a következő csigák kerültek elő:

	Darab
<i>Valvata</i> sp.	1
<i>Rissoa (Zebina) hungarica</i> Szóts	1
<i>Melania (Melanoides) distincta</i> Zitt.	12
<i>Melanopsis doroghensis</i> Opp.	4
<i>Cerithium corvinum subcorvinum</i> Opp.	14
<i>Potamides hungaricus</i> Zitt.	18
<i>Potamides rozlozsniki</i> Szóts	4
<i>Eulima (Subularia) haidingeri</i> Zitt.	1
<i>Globularia incompleta</i> Zitt.	1
<i>Cantharus (Pollia) brongniartianus</i> Orb.	2
<i>Marginella nana</i> Zitt.	1
<i>Cylichna vértensis</i> Szóts („ <i>Bulla</i> ”)	6
<i>Planorbis (Anisus) pseudosubangulatus</i> Szóts	4
<i>Planorbis (Anisus) bicarinatus</i> Szóts	2

Példányszámban tehát két *Cerithium*-féle és egy *Melania* faj uralkodik. A fauna jellegeről azonban nem feltétlenül ad elég hű képet a talált példányok száma. Ha egy araszos *Cerithium* belsejéből kikaparhattunk két darab egy milliméteres *Marginellát* vagy *Anisust*, akkor talán nem lenne jogosult azt mondani, hogy ez utóbbiak uralkodnak a faunában. Célszerű talán némelykor tekintetbe venni a „gyakoriság” megítéléséhez az ősmaradványok nagyságát, ill. súlyát is. A fenti faunában a súly százalékaránya így oszlik meg: *Cerithium corvinum subcorvinum* Opp. 86%, *Potamides hungaricus* Zitt. 7, *Potamides rozlozsniki* Szóts 6, *Melanopsis doroghensis* Opp. 1%, a többi 11 faj példányainak

* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1962. április 11-i előadójelentésén.

súlya összesen nem éri el az egy százalékot. A súlyarány szerint tehát ez típusos cerithiumos fauna.

A gánti Újfeltárás (S z ő t s térképén 2. sz. lelőhely) ÉK-i falán is barnaköszenes csík alatt találjuk a *Potamides hungaricus* Zitt. fellépésével jellemzett legmélyebb szintet (U. 2). Faunája főleg abban különbözik a Bagoly-heggyitől, hogy *Potamides focillatus* is előfordul benne. A Gánti- vagy Gránási-hegyi szőlőkben az előbb említett átmeneti réteg felett, de még egy vékonyka köszenes csík alatt jelenik meg a *Melania distincta* Zitt. mellett már a molluszkás agyag két gyakori faja: *Potamides hungaricus* Brong. és *Cylichna vertesensis* Sz ő t s (G. 2).

A Bagoly-hegyen az első barnaköszenes sáv felett kb. 2 m-rel hasonló, 20–30 cm vastag barnaköszenes réteg zárja a molluszkás rétegsor feltárását. A két köszenes réteg közt középmagasság körül a leggazdagabb fauna. Itt a nagyobb termetű csigák közül az erősen tüskés díszítésű, könnyen felismerhető *Potamides calcaratus* Brong. gyakorisága tűnik fel. Ez az előbbi szintben még hiányzott. É-ről D-re sorrendben egymásután következett itt a B. 3. a, b. és c. mintavételi hely. Hasonló helyzetű rétegekből származik Újfeltárásból U. 3, a Gánti-szőlőkből G. 3 (a Horogvölgyben levő haranglábtól kb. 200 lépésre ÉK-re, domblejtőn a szőlők közt). Sem a kőzetanyag tekintetében, sem a legtöbb faunaelem elterjedésének tekintetében nem látszik éles határ ezen szint és az előbbi (*Potamides calcaratus*-t még nem tartalmazó) szint között. Különösen nem látszik jelentősebb változás a bagylo-faunában. A Foraminiferák közül az előbbi szintben rendkívül gyakoriak a Miliolidák, kevés agglutinált házú faj is előfordul. Itt, a *P. calcaratus*-os kifejlődésben már néhány *Cristellaria* is feltűnik.

A túloldali névsor ennek az említett öt lelőhelynek csigafaunáját tünteti fel, mindenfélét kg kőzetből kikerült példányszámot és azoknak százalékos arányát a súly tekintetében.

Sajnos még ilyen nagy példányszámok mellett sem állíthatjuk, hogy az elosztás egyenetlenségei és a megfigyelési hibák nem befolyásolták volna az adatokat. Főleg a nagyobb termetű csigákból nem juthat minden fél kg kőzetanyagba egyforma sok példány. Megfigyelési hibákat okozhat az anyag természete is: egyes fajoknak (*Melanopsis doroghensis* Opp., *Potamides hungaricus* Zitt.) 1–2 mm-es búb rész töredékei is jól felismerhetők, más fajoké nem. A következő táblázatban feltüntetjük a három tárgyalt területéről (B: Bagoly-hegy, U: Újfeltárás, G: Gánti-szőlők) ebből a szintből lehetőleg válogatás nélkül gyűjtött makrogasztropodák gyakoriságát, százalékban. A példányszám itt természetesen semmitmondó lenne, mert nem azonos kőzetmennységből került elő egy-egy anyag.

A „fornai agyag” faunáját felsorolta Taeger A. a Csákberényi szőlőkből is; ez a hely a most tárgyalt Gránási-hegyi lelőhelyektől kb. 1 km-re DNY-ra van. S z ő t s itt nem talált más ősmaradványt, mint Ostreákat [S z ő t s 2. p. 20, térképmelléklet 4. sz. lelőhely]. Igaz, hogy a Földtani Intézet gyűjteményében van elég sok ősmaradvány „Csákberényi-szőlők” megjelöléssel, csigák is, de ezekről S z ő t s valószínűleg helyesen feltételezte, hogy a Gránási-hegyről valók. Sajnos, a Gránási-hegyi szőlőket nevezik (lelőhelycédulákon is) Gánti-, Csákberényi- és Zámolyi-szőlőknek is. Az igazi Csákberényi-szőlőkben, Csákberény község közepétől KDK-re egy és háromnegyed km-re, S z ő t s 4. sz. lelőhelyétől 100 vagy 200 lépésre DNY-ra egyetlen kicsi folt, kb. 30 lépés széles és hosszú szántóföld darabkán a felszínen elszóródva talált szerző elég sok csigát. Nyilván egy régebbi szőlő-tábla helyén, egykori talajfordítás kapcsán mélyebből felszínre került anyag ez. A hasonló térszíni magasságú szomszédos területeken egyáltalán nem akadt ősmaradvány. A csigaházak aránylag jó megtartásúak, köztük teljesen ép *Cerithium*-búkok. Az tehát kizártnak tekinthető, hogy ez az anyag távolabbról átmosódott volna ide. A fauna összetétele egyébként lényegében megfelel a Bagoly-hegyi (B. 3).

	B. 3. a		B. 3. b		B. 3. c		U. 3. a		G. 3. a	
	db	súly	db	súly	db	súly	db	súly	db	súly
		%		%		%		%		%
<i>Cyclostrema vétesensis</i> Szöts.....							1			
<i>Collonia vétesensis</i> Szöts.....							2			
<i>Nerita</i> sp.....	1									
<i>Nerita pentastoma</i> Desh.....					6	1				
<i>Valvata</i> sp.....	1		1		1					
<i>splendida</i> Szöts.....							5			
<i>Lacuna</i> sp.....			1						1	
<i>Bythinella pulcherrima</i> Szöts.....	1				4		17		6	
<i>Rissoa mureti</i> Szöts.....							10			
<i>Rissoa (Zebina) hungarica</i> Szöts.....	2		13		12		1			
<i>Rissoa (Cingula) pseudomumiola</i> Szöts.....							1			
<i>Turritella rómeri</i> Szöts.....	1		4				35			
<i>Mesatia elegantula</i> Zitt.....			8		7		2		1	
<i>Faunus fornensis</i> Zitt.....							2	3		
<i>Melania (Melanoides) distincta</i> Zittel.....	96	7	44	2	228	2	12		26	3
<i>Melania (Melanoides) varicosata</i> Szöts.....	3		2		8				5	
<i>Melanopsis doroghensis</i> Opp.....	47	3	2		152	2	2		5	
<i>Cerithium corvinum subcorvinum</i> Opp.....	11	10	12	81	12	52	17	94	5	14
<i>Potamides hungaricus</i> Zittel.....	83	61	30	11	125	31	12	1	14	21
<i>corrugatus</i> Brongn.....							1			
<i>rozlozniki</i> Szöts.....	12	7	4		13	5				
<i>calcaratus</i> Brongn.....	4	5	6	1	4	2	3	1	5	43
<i>Seila</i> sp.....			1							
<i>Triphora tricolorata</i> Szöts.....							5			
<i>Eulima (Subularia) hadingeri</i> Zitt.....	7				14				1	
<i>Turbonilla minutissima</i> Szöts.....	1		10		4		3		2	
<i>Ampullina perusta</i> DeFr.....							1	1		
<i>Globularia incompleta</i> Zitt.....			1	1			1		1	1
<i>Cantharus brongniartianus</i> Orb.....	4	7	5	3	12	5	4		3	7
<i>Fusus (Clavilithes) noae</i> Chemn.....			1	1					2	11
<i>Marginea nana</i> Zitt.....	9		18		16		18		3	
<i>aff. hordeola</i> Desh.....	1		2		5		2		1	
<i>hantkeni</i> Szöts.....					1		1			
<i>pseudoallixi</i> Szöts.....			2		1		11		2	
<i>Mangelia</i> sp. (<i>Cylhara</i>).....			1				1			
<i>Mangelia vétesensis</i> Szöts (<i>Cylhara</i>).....					1		4			
<i>Conus (Stephanocoelus) esterházyi</i> Fapp.....	3		2							
<i>Cylicina vétesensis</i> Szöts (<i>Bulla</i>).....	2				13		42			
<i>Planorbis (Anisus) pseudohungaricus</i> Szöts.....			1						1	
<i>bicarinalis</i> Szöts.....	1		1		6				4	

	B. 3. d.	U. 3. b.	G. 3. b.	Átlag
<i>Faunus fornensis</i> Zitt.....	2			
<i>Melanatria auriculata</i> Schloth.....	1			
<i>Melania (Melanoides) distincta</i> Zitt.....	1			
<i>Bayania melaniaeformis</i> Schloth.....	1			
<i>Melanopsis doroghensis</i> Opp.....	1		1	1
<i>Cerithium corvinum subcorvinum</i> Opp.....	36	21	10	23
<i>Potamides hungaricus</i> Zitt.....	27	20	19	22
<i>Potamides corrugatus</i> Brongn.....	2	10	1	4
<i>Potamides rozlozniki</i> Szöts.....	6	7		4
<i>Potamides calcaratus</i> Brongn.....	5	19	29	18
<i>Potamides fucillatus</i> Greg.....		1		
<i>Strombus</i> sp.....			1	
<i>Ampullina perusta</i> DeFr.....	3	1	4	3
<i>Globularia incompleta</i> Zitt.....	4	11	21	12
<i>Cantharus (Polia) brongniartianus</i> Orb.....	10	7	12	10
<i>Fusus (Clavilithes) noae</i> Chemn.....	1	3	2	2
	100%	100%	100%	99%

Újfeltárás-beli (U. 3) és Gránási-hegyi (G. 3) faunáknak, azzal a különbséggel, hogy benne az apró csigák ritkábbak, amit a szóródott anyagból, nem rétegből való gyűjtés okoz. T a e g e r által a „Csákszerű-szőllők”-ből felsorolt csigák valószínűleg nem pontosan ugyanebből a szintből származhattak. A most gyűjtött csákszerű csigafauna a következő (jele a háromszöges diagramban C):

	db, %	Súly, %
<i>Bythinella pulcherrima</i> Szóts	1	
<i>Mesalia elegantula</i> Zitt.	1	
<i>Melania (Melanoides) distincta</i> Zitt.	3	
<i>Cerithium corvinum subcorvinum</i> Opp.	15	40
<i>Potamides hungaricus</i> Zitt.	18	27
<i>Potamides rozloszniki</i> Szóts	2	2
<i>Potamides calcaratus</i> Brongn.	5	6
<i>Potamides fucillatus</i> Gregorio	8	1
<i>Globularia incompleta</i> Zitt.	15	5
<i>Cantharus (Polia) brongniartianus</i> Orb.	30	19
<i>Marginella</i> sp.	1	

A Gránási-hegyi szőlőkben, a Horog-völgyi haranglábtól kb. 300 lépésre DK-re az útbévágásban, a Szóts által ismertetett leggazdagabb faunát tartalmazó szintből kb. fél kg. agyag a következő fajokat szolgáltatta (G. 4):

	db
<i>Cyclostrema</i> sp.	1
<i>Phasianella</i> sp.	1
<i>Verita kéberti</i> Szóts	3
<i>Velates schmedelianus</i> Chemn.	1
<i>Valvata splendida</i> Szóts	1
<i>Bythinella pulcherrima</i> Szóts	5
<i>Bythinella</i> sp.	2
<i>Turritella rómeri</i> Szóts	4
<i>Turritella</i> sp.	1
<i>Caecum (Prolongicaecum) prolongatum</i> Strausz	6
<i>Caecum</i> aff. <i>vitreum</i> Carpenter	4
<i>Caecum</i> sp.	28
<i>Melania (Melanoides) distincta</i> Zitt.	6
<i>Cerithium corvinum subcorvinum</i> Opp.	2
<i>Potamides hungaricus</i> Zitt.	11
<i>Potamides calcaratus</i> Brongn.	1
<i>Potamides fucillatus</i> Gregorio	7
<i>Conocerithium pratti</i> Rouault	1
<i>Conocerithium hungaricum</i> Bányai	6
<i>Bulium quadricinctum</i> Donceux (Cerithiidae)	29
<i>Bulium lasynadti</i> Bányai (Cerithiidae)	2
<i>Eulima (Subularia) haidingeri</i> Zitt.	5
<i>Odostomia</i> sp.	13
<i>Bulimella (Synnola) cfr. submisera</i> Szóts („ <i>Odostomia</i> ”)	1
<i>Turbonilla minutissima</i> Szóts	17
<i>Terebellum</i> sp.	1
<i>Ampullina perusta</i> Defr.	1
<i>Globularia incompleta</i> Zitt.	1
<i>Cantharus (Polia) brongniartianus</i> Orb.	1
<i>Ancilla propinqua</i> Zitt.	1
<i>Marginella nana</i> Zitt.	9
<i>Marginella</i> aff. <i>hordeola</i> Desh.	1
<i>Marginella pseudoallixi</i> Szóts	2
<i>Conus (Stephanocoelus) esterházyi</i> Papp	1
<i>Cylichna vértessensis</i> Szóts	12

Feltűnik a faunában a kevéssé-sós vizeket kedvelő alakok háttérbeszorulása, s az eddig tárgyalt faunákhoz képest valamivel nagyobb változatosság. Változatosabb a *Foraminifera*-fauna is: Miliolinák mellett agglutinált házúak és Cristellariák is megjelennek. Ugyanebből az iszapalásból kikerült egy kis tengerisün-tüske is. Erről a lelőhelyről, ill. szintből származik Gánt környékének egyetlen *Echinoidea* lelete is: *Echinocyamus hungaricus* Szörényi és *Echinocyamus pannonicus* Szörényi borsónyi kis tengeri sünök [Szörényi 1, p. 289; Szóts 2, p. 15].

E felett a leggazdagabb kövületes szint felett a fauna elszegényedik, azonban *Potamides fucillatus* Greg. és *Lucina (Phacoides) crassula* Zitt még elég gyakori [1. Szóts 2, p. 15 is].

A molluszkás agyag felsőbb rétegeiben megváltozik a fauna képe a gánti Újfeltáráshoz. A fauna valamivel szegényebb lesz, ritkává válik a *Potamides calcaratus* Brongn., helyette gyakorivá a *Potamides focillatus* Greg., s tömegesen található a *Bayania*. A feltárás ÉK-i oldalán É-ről D-re egymás után következnek a három mintavétel helye (U. 4. a, b, c). Az elsőben még ez a változás nem annyira teljes, ez átmenetnek látszik a típusos Bayaniás kifejlődéshez. Fél kg anyagból származnak a következő fajok:

	U. 4. a		U. 4. b		U. 4. c	
	db	súly	db	súly	db	súly
		%		%		%
<i>Cyclostrema</i>					1	
<i>Nerita pentastoma</i> Desh.			1		1	
<i>Rissoa (Zebina) hungarica</i> Szöts.					1	
<i>Turritella rómeri</i> Szöts.	1					
<i>Melania (Melanoides) distincta</i> Zitt.	39	3	71	9	82	4
<i>Bayania melaniaeformis</i> Schloth.	8		20	14	37	32
<i>Melanopsis doroghensis</i> Opp.			3			
<i>Cerithium corvinum subcorvinum</i> Opp.	9	84	25	25	21	19
<i>Potamides hungaricus</i> Zitt.	3	1	19	36	10	13
<i>Potamides corrugatus</i> Brongn.	1					
<i>Potamides rozloszniki</i> Szöts.			1			
<i>Potamides calcaratus</i> Brongn.					2	4
<i>Potamides focillatus</i> Greg.	3		46	6	50	11
<i>Globularia incompleta</i> Zitt.	5	4	3	5	3	14
<i>Cantharus (Polia) brongniartianus</i> Orb.			2	5		
<i>Cantharus nana</i> Zitt.			2			
<i>Mangelia</i> sp. (Pleurotoniidae)			1			
<i>Conus (Stephanoconus) esterházyi</i> Papp	1					
<i>Cylichna vértensis</i> Szöts.	4					

A *Cerithium corvinum subcorvinum* fajnak kifejlett példányai még elég bőven akadnak az első (átmeneti jellegűnek tekintett) helyen, ezért ad itt kisebb példányszám is nagy súlyszázalékot. A másik két ponton azonban, a Bayaniás fációs típusos esetekben, úgy látszik, a *C. c. subcorvinum* számára nem voltak előnyösek az életfeltételek, mert majdnem kizárólag csak juvenilis példányai, ill. búbreszei találhatók itt. A kísérő faunában csöken a Foraminiferák száma is, kagyló is kevesebb van, főleg csak a *Lucina (Phacoides) crassula* Zitt. gyakori. Felette már a miliolidás mészkő következik. Abban is megtalálható kisebb példányszámban és rosszabb megtartásban a molluszkás agyag több fontos faja [3. p. 59].

Azt tapasztaltuk tehát, hogy a molluszkás agyag fokozatos átmenettel kapcsolódik a fekvő melaniás márgához, s faunája folytatódik a fedő miliolidás mészkőben. A 3–4 m vastag agyagösszleten belül pedig négy, egyenként nagyjából 1 m vastagságúnak vehető szint ismerhető fel: 1. átmenet a melaniás faunából, 2. elég gazdag csigafauna *Potamides hungaricus*-szal (*P. calcaratus* nélkül), 3. a csigafauna legnagyobb gazdagsága *P. calcaratus*-szal, 4. a fauna szegényedése, *P. focillatus* gyakori előfordulásával és (legalábbis Újfeltáráshoz) *Bayania melaniaeformis* fellépésével vagy gyakoriságának erős fokozódásával. Az átmenet a négy szint közt észrevétlen. Ha pedig a négy szint faunáját összehasonlítjuk, abból az is kiderül, hogy azok nagyon közel állnak egymáshoz. Szöts szerint a melaniás márga édesvízi, tavi üledék, a molluszkás agyag alsó fele csökkentsósvízi, felső fele rendes sótartalmú tengeri üledék. Ennek ellenére feltételezte, hogy a molluszkás agyag egészében azonos, egységes a fauna [2. p. 15]. Ezt ellenőrizni nem állt módjában, mert az ősmaradvány anyagot felszínre szóródott, kimállott példányokból gyűjtötték össze. A mostani gyűjtés alapján megerősíthetjük Szöts véleményét abban a tekintetben, hogy a molluszkás agyag alsó fele csökkentsósvízi képződmény. Ez nem is volt soha kétes, a miliolidás—cerithiumos fauna — sztenohalin alakok nélkül

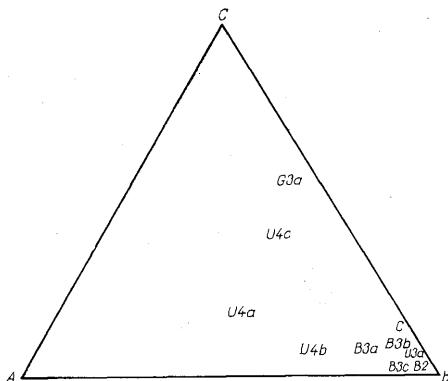
— a nálunk megszokott, jól ismert „szarmata” fáciesnek felel meg, 2,5% körüli sótartalommal. Nem helytálló azonban, hogy a puhatestűfauna az egész agyagos összletben egyseges; fokozatos változásait az előző őslénynévsorok bizonyítják. Fölfelé valóban fokozódhatott valamiképp a sótartalom, s ennek megfelelően a csigafauna változatosabb lett, Foraminiférák közül is megjelentek a kevésbé határozottan „csökkentsősvízi” elemek. Igen kevés szivacsestű, Bryozóák, egy-két korall-töredék azonban még egyáltalán nem érv a rendes sótartalom mellett. Ténylegesen csak egyetlen bizonyítékra alapozták a rendes sótartalmú tenger feltételezését: a Gánti szőlőkőből (Gránási-hegyről) származó, már említett kb. két tucat pici tengeri sünnre (*Echinocyamus*, Szörényi 1.). Szerző is talált egy (mm-nél alig hosszabb) tengeri-sűn tösketöredéket. Ha azonban egy mintában 200 csigapéldány és sokszáz Foraminifera mellett egyetlen (egy milligramm súlyt el nem érő) tösketöredék, sok szakember sokévi gyűjtésében pedig több ládányi ősmaradvány között egy fél gyufás-skatulányi töskébőrű maradvány akad, akkor ezeknek bizonyító ereje is igen csekély. A tengeri sünök itt nyilván nem tartoztak a számottevő fauna-elemekhez, nem voltak otthonosak. Ilyen kevés példány odakerülése bemosódás által (pl. moszatokra tapadva) nagyon könnyen elképzelhető. Sztenohalin elemek feltűnően hiányoznak a puhatestűek közül. Erősen csökkent sótartalmú vízben otthonos alakok zavartalanul tenyésznek a kérdéses (3. számmal jelölt, *P. calcaratus*) szintben is. Szóts szerint a *Melania distincta* ritka lenne a puhatestűs agyagban [2, p. 44]. Most sokszáz példánya került innen elő.

Ugyanígy nem fogadható el az a feltevés, hogy a melaniás márga édesvízi üledék lett volna, s lerakódása után egyszerre 2,5%-os sótartalmú tenger tört volna be az édesvízi tavak helyére. Ennek a nyugodt település és fokozatos köztetani átmenet sem felel meg teljesen, főleg azonban ellentmond két tény a faunaelosztás tekintetében. Már Szóts is megállapította, hogy a melaniás márga felsőbb rétegei közt Milíolidákat tartalmazó agyag is van, most pedig a melaniás, melanopszis fauna zavartalan továbbtenyésztése volt megállapítható a cerithiumos agyag alsó szintjeiben, a cerithiumos fauna fokozatos elszaporodásával. Éles határról, nagy változás nyomairól itt szó sem lehet. A melaniás márga édesvízi származására nem volt kielégítő az a következtetési alap, hogy vannak édesvízben élő *Melania*- és *Melanopsis*-fajok is. Vannak bőven csökkentsősvíziek is, s ezek nyilván olyanok.

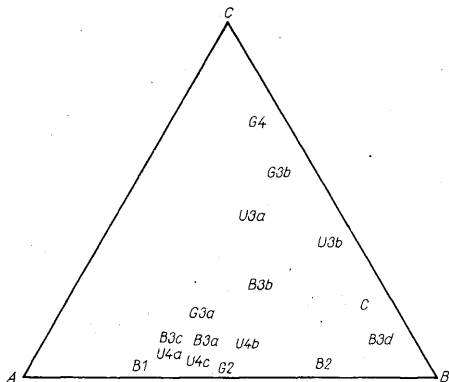
Faunáinkból a különböző sótartalmú vízben elterjedt fajok viszonylagos gyakoriságát háromszöges diagramban tüntethetjük fel (1. ábra). A jobb-alsó csúcs felé mérjük a csökkentsősvízi jellegű alakok gyakorisági értékeit (a *Cerithium*-félék többsége, *Cylichna*, *Cantharus brongniartianus*). A bal alsó csúcs felé vegyük az édes vagy kevésbé sós vizekben is előforduló nemzetségek fajait (*Valvata*, *Hydrobia*, *Bythinella*, *Melania*, *Melanopsis*, *Planorbis*). A többi csigafajra vonatkozó százalékos értékeket a felső csúcs felé mérjük. Ezek azonban nem tekintendők sztenohalinoknak. *Globularia*, *Ampullina*, *Fusus noae* Chén., *Conocerithium*, *Marginella*, *Bittium*, *Turbonilla* tűrik a sótartalom csökkenését. Ez részben az illető nemzetségek mai előfordulásai és más területek eocén képződményeiben való szerepük alapján közismert, részben pedig igazolják előfordulásaik az itteni (Gánt környéki) vitathatatlanul csökkentsősvízi alsóbb szintben. Ebbe a csoportba vettük (tehát a felső csúcs felé számítandó értékek közé) a *Potamides calcaratus* Brongn. fajt azon az alapon, hogy eddig nem került elő az alsó szintekből, ahol még kevés a nagyobb sótartalmat igénylő faj. Az egyes helyeket és szinteket azok a betűk és számok jelzik, amelyek az ősmaradvány-névsoroknál szerepeltek.

A rajzon elsősorban az tűnik fel, hogy a faunának nem szakadnak három különálló tagra, mint ahogy várhatók az élesen szembeállítható édesvízi, csökkentsősvízi és tengeri kifejlődések esetén. A sorszámozás növekedésével jobbra és felfelé tolódás mutatja a sótartalom növekedését a rétegsorban alulról felfelé. Kivétel itt csak az U. 4.-gyel jelölt kifej-

lódés: a gánti Újfeltáráshoz a *Potamides calcaratus*-os réteg felett a bayaniás szint, a kevés-sósósvízi elemek túlsúlyra jutásával. Azonban a legmagasabb helyzetben levő G. 4. pont sem közelíti meg túlságosan a felső sarkot, vagyis a leginkább „tengerigyanús” Gránási-



1. ábra. A különböző sótartalmú vízben elterjedt fajok viszonylagos gyakorisága. Magyarázat: A) Édes vagy kevés-sósósvízi alakok. B) Csökkentsósósvízi alakok. C) Eurihalin alakok gyakorisága. — Abb. 1. Verhältnismässige Häufigkeit der im Wasser mit verschiedenem Salzgehalt verbreiteten Arten. Erklärung: A) Süß- oder Leichtsalzwasser-Formen. B) Brackische Formen. C) Eurihaline Formen.



2. ábra. Az egyes faunák súly-aránya az egyes kifejlődésekben. Magyarázat: A) Édes vagy kevés-sósósvízi alakok. B) Csökkentsósósvízi alakok. C) Eurihalin alakok. — Abb. 2. Das Gewichtsverhältnis der einzelnen Faunen in den einzelnen Fazies. Erklärung: A) Süß- oder Leichtsalzwasser-Formen. B) Brackische Formen. C) Eurihaline Formen.

hegyi előfordulás faunájából sem hiányoznak erősen csökkentsósvízi elemek. Pedig még a háromszöges diagram felső csúcsa is csak eurihalin csigafaunának felelne meg. Pectenek, Surculák és Pleurotoma s. str. nemzetséghez tartozó alakok teljesen hiányoznak, nem sztenohalin a puhatestű fauna.

Ugyancsak háromszöges diagramban jelölhetjük az egyes faunák helyét a fajok súly-aránya szerint (2. ábra). Itt azt látjuk, hogy a pontok még inkább összeszorulnak a jobb alsó sarok felé, tehát még inkább mutatják a csökkentsósvízi kifejlődés túlsúlyát.

Mindezek alapján szerző véleménye szerint a melaniás márga nem édesvízi többől rakódott le, hanem csökkentsósvízü tengerből, ahová azután könnyen kerülhettek Miliolinák. A sótartalom fokozódása egyenletes volt, a faunában minden éles határ nélkül egyre több lesz az eurihalin tengeri faj, csökkentsósvízi és kevésbé sósvizet is elviselő alakokkal szemben. A rétegösszetétel középmagassága körül vagy kevéssel felette éri el a fauna a sótartalom maximumát a Bagoly-hegyen és Újfeltáráshoz, de ez is még csökkentsósvízi kifejlődés. A Gránási-szőlőkben azonban ebben a szintben a faunakép még sósabb vízre utal, de még nem rendes sótartalomra, mert akadnak kevésbé sósvízi elemek, és bőven csökkentsósvíziek, hiányoznak a valóban sztenohalin alakok. Mind a Gránási-szőlőkben, mind az Újfeltáráshoz a leggazdagabb faunát tartalmazó szint felett a sótartalom kisebb fokú csökkenésének jelei mutatkoznak (U. 4. a–c. faunák alacsony helyzete a háromszöges diagramban). A fedő miliolinás mészkőnek legalábbis alsó padjaiban még megtalálható a molluszkák agyag több jellemző nagytermetű faja, *Cerithium corvinum subcorvinum* O p p., *Ampullina perusta* D e f r., tehát a fedőben is csökkentsósvízi jellegű mészkő felé fokozatos, ill. ugrás nélküli a fauna átmenete. Eszerint a molluszkák agyag legnagyobb részének lerakódása idején 2,5% körüli sótartalmú tengerből terjedt ezen a vidéken, ugyanilyen sótartalomnak felel meg a fedő képződmény is. Rövid időre fokozódhatott csak a sótartalom 3%-ra esetleg nem is az egész gánti területen, hanem csak a Gránási-szőlők körül; itt lehetett (nyilván ÉNy-ra) út a nyíltabb tenger-részek felé. De az átmenet a fekvés felől is igen csekély változásra utal.

A melaniás márga keletkezésének idején is feltételezhetünk 1–1,5%, a molluszkák agyag legmélyebb szintjében (B. 1. és G. 1.) 2% körüli sótartalmat (az első Cerithium-félék megjelenésével). A „nullától három és félig” helyett tehát a szerző szerint nem kell a tengerből sótartalmában nagyobb változást feltételeznünk, mint 1,5–2%-nyit, kb. méter vastag szintenként fél %-os emelkedést. Ennek megfelelően nem kell olyan mozgásokat sem feltételeznünk ez alatt az időszak alatt, mint amire tenger transzgressziójához és esetleg közben is kisebb-nagyobb oscillációkhoz szükség lett volna. A transzgresszió előtt csak a bauxit keletkezett s annak helyi málladécai, különálló mélyedésekben. A melaniás márga lerakódása már egységes csökkentsósvízi tengerbőlben egységes szinten, összefüggő nagyobb területre, nem pedig különálló kis tavakban történt.

Összefoglaló megjegyzések

Melania (Melanoides) distincta Zitt.

[*Melania distincta* Zitt., Szöts 2, p. 44, 158, tab. 2, fig. 52, 53; *Bayania upravarians* Szöts 2, p. 46, 160, tab. 2, fig. 67, 68; *Brotia distincta* Zitt., Szöts 3, p. 59, 272.] Nem tartozik a *Brotia* nemzetséghez, mert belső ajka gyengébb és közepesen nem hirtelen jobbra hajlott. Besorolása a *Melanoides* Olivier 1807 alnemzettségbe vitatható aszerint, hogy milyen tág értelemben vesszük ezt a keretet.

Melania (Melanoides) variocostata Szöts

[*Bayania variocostata* Szöts 2, p. 45, 160, tab. 2, fig. 60.]

Változékonyság a termet karcsúsága és az axiális díszítés elosztása. *Bayania* nemzetségbe nem sorolható, mert búbszöge nem olyan tág, héja vékonyabb, utolsó kanyarulata nem különösebben magas.

Melania (Melanoides) frequens Szöts

[*Mathilda frequens* Szöts 2, p. 41, 153–154, tab. 2, fig. 41, 42.]

Sem szájnnyílásának alakja, sem ortosztrófós búbja nem felel meg a *Mathilda* nemzetség jellegeinek. Ellenben a *Melania distincta* Zitt. alakhoz olyan közel áll, hogy esetleg annak változata lehet.

Cerithium (Rhinoclavis) corvinum subcorvinum Opp.

Termete és díszítése igen változatos, akad 25 foknál nagyobb búbszögű és 2 cm szélességnél is még díszített példány — ez az elhatárolást a *C. corvinum* Brongniart faj felé bizonytalanabbá teszi.

Turbonilla minutissima Szöts

[2, p. 56, 174, tab. 4, fig. 40].

Szöts csak egy példányt talált, most számos további példányt sikerült gyűjteni. Változékony az axiális díszítés erőssége és a kanyarulatok oldalvonala (lehet domború, alig-domború vagy fent egy keskeny sávban homorú is).

Cantharus (Polia) brongniartianus Orb.

[*Fusus brongniartianus* Orb. Prodrôme vol. 2, p. 317; *Cantharus (Polia) brongniarti* Orb., Szöts 2, p. 62–63, 182–183, tab. 6, fig. 7–11.]

Változatos a termet karcsúsága és az axiális bordák száma — mint már Szöts is említette. Az axiális bordák néha majdnem egészen tompa kerek csomókká rövidülnek. Néha egy spirális vonal a kanyarulatok középmagassága körül erősebb a többinél, s itt az oldalvonal kissé szögletes. Az utolsó kanyarulat alsó részén a nyél vastagsága is nagyon változó, s ennek megfelelően alulnézetben a csörgő visszavágódása is lehet sekély vagy (vastagabb nyelű példányoknál) igen mély, hátranyúló.

Retusa sp.

Ezt a nemzetséget eddig nem említették a hazai eocénból. A töredékes példányokon is jól látható a besülygyedt spíra gombyszerű búbbal és a szögletes kezdőkanyarulatok.

IRODALOM — LITERATUR

1. Szörényi E.: Két új Echinocyamus faj a dunántúli eocénból. — Deux nouvelles espèces du genre Echinocyamus de l'éocène transdanubien. Földt. Közl. 82, 1952. — 2. Szöts E.: Magyarország eocén puhatestűi. I. Gánt-környéki eocén puhatestűek. Mollusques éocènes de la Hongrie. I. Les mollusques éocènes des environs de Gánt. Geologica Hungarica, ser. Palaeont. fasc. 22., 1953. — 3. Szöts E.: Magyarország eocén (paleogén) képződményei. L'éocène (paleogène) de la Hongrie. Geologica Hungarica vol. 9, 1956. — 4. Vadász E.: A magyar bauxitelőfordulások földtani alkata. — Die geologische Entwicklung und Alter der ungarischen Bauxitvorkommen. Földt. Int. Évkönyv 27, 1946. — 5. Zittel, K.: Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, 46, 1862.

Über die paläoökologischen Verhältnisse der Eozänfauna von Gánt

DR. AC. I. STRAUZ

Die reiche Molluskenfauna von Gánt ist schon langer bekannt und neuerdings auch monographisch beschrieben [2]. Da aber die Versteinerungen nicht anstehend, sondern an der Oberfläche zerstreut gefunden (d. h. so gesammelt) wurden, konnten die faziellen Verhältnisse nicht leicht beurteilt werden. Nach Szöts sollten die liegenden Melanien-Mergel Süßwasserablagerungen, die Mollusken-reichen Tone aber normale marine Ablagerungen sein. Verf. hat von einer neuen Fundstätte (Bagoly-hegy, in den Faunenlisten im ungarischen Text mit *B* bezeichnet) und von zwei bekannten Fundorten (Újfeltárás, *U*, Weinberg von Gánt, *G*) Gastropoden aus anstehenden Schichten eingesammelt. Die Zahl der in einem halben Kilogramm Sediment enthaltenen Exemplare (*ab*) ist in den Faunenlisten angeführt, und in einigen Listen ist die relative Häufigkeit nicht nach der Zahl der Exemplare, sondern nach dem Gewicht angegeben (súly%). Es ist nämlich kaum berechtigt, dieselbe Bedeutung einem winzigen *Caecum* wie einem hunderttausendmal schwereren (grösseren) *Cerithium* bei der Beurteilung der Faziesverhältnisse zuzuschreiben.

Die Mollusken-reichen Tone sind ungef. 3 m dick. Unten vollzieht sich ein unterbrochener Übergang aus den Melanien-Mergeln (Niveau 1.) darüber wird die Fauna

sehr reich, aber noch ohne *Potamides calcaratus* Brong. (Niveau 2), der ungef. in Mittelhöhe auftritt (Niveau 3). Oben wird die Fauna wiederum etwas ärmer, aber hier kann auch *Bayania melaniaeformis* Schloth. in Riesenmengen erscheinen (Niveau 4). Gegen den hangenden Molluskenkalken zu ist der Übergang faunistisch unzweifelhaft [siehe auch Szöts 2. p. 129].

Die bezeichnenden Arten der Melanien-Mergel (*Melania distincta* Zitt., *Melanosia doroghensis* Opp.) sind in den erwähnten 4 Niveaus überall vorhanden, sogar nicht seltener, als im Liegenden. Unter den Gastropoden ändert sich zwar die relative Häufigkeit der »marinen« Arten (obere Ecke der Dreieckdiagramme), und zw. wächst sie vom Niveau 1 bis N. 3., echte stenohaline Formen gibt es aber darunter gar keine. Die brackischen Arten sind überall am häufigsten (Ecke rechts) und auch oligohaline Formen sind überall vorhanden (Ecke links). Die Übergänge zwischen diesen Niveaus, dem Liegenden und dem Hängenden sind so langsam, ununterbrochen und von so kleiner Bedeutung, dass hier eine Änderung des Salzgehaltes von 0 bis 3,5% völlig ausgeschlossen zu sein scheint. Nach Verf. können die Melanien-Mergel bei 1–1,5, die Schichten mit *Potamides hungaricus* Zitt. (Niveau 1,2) bei 2–2,5, das Niveau 3 bei einem Salzgehalt von 3% zur Ablagerung gekommen sein.

Paläontologische Bemerkungen

Melania (Melanoides) distincta Zittel 1862

Melania distincta Zittel 5, p. 384, tab. 2, fig. 4.

Melania (Melania) distincta Zitt., Szöts 2, p. 44, 158, tab. 2, fig. 52, 53.

Bayania supravarians Szöts 2, p. 46, 160, tab. 2, fig. 67, 68.

Brotia distincta Zitt., Szöts 3, p. 59, 272.

Diese Art gehört zu der in breiterem Sinne aufgefassten Gattung *Melania* und nicht zu *Brotia*, da ihre Innenlippe oben dünn, in der Mittelhöhe nicht rasch rechts gekrümmt, sondern weit abwärts nahe axial verlängert ist. Die Zuteilung zu der Untergattung *Melanoides* ist schon fraglich, weil die Grenzen dieser Untergattung (oder Gattung nach den meisten Fachleuten) sehr verschiedenartig gezogen werden können. Wenn die grössere Gestalt, die eckige Knotenreihe und die Bucht der Anwachsstreifen bei dieser Knotenreihe als ständige Charaktere der *Melanoides* aufgefasst werden, dann sollte unsere Art vielleicht zu *Tarebia* Adams 1854 oder *Eumelania* Rovereto 1899 zugezählt werden. Im Fossilium Catalogus (Wenz, Gastrop. extramar. tert.) wird aber *Melanoides* in breiterem Sinne aufgefasst. (Die Art *M. distincta* Zitt. fehlt aus dem Foss. Catal.).

Melania (Melanoides) variocostata Szöts 1953

Bayania variocostata Szöts 2, p. 45, 160, tab. 2, fig. 60.

Diese schöne Art ist sehr variabel, meistens ist sie etwas schlanker als das Typusexemplar, die Verteilung der Axialrippen kann auch sehr unregelmässig sein, sie verschwinden oft an den unteren Umgängen. Sowohl die zitierte Abbildung, als auch das Original in der Sammlung der Ung. Geol. Anst. und die vielen neuerlich gesammelten Exemplare zeigen, dass die Schalenwand dünn, der Apikalwinkel nicht zu breit, der letzte Umgang niedrig (normal, nicht übermässig hoch), die Mündung der der Bayanien gar nicht ähnlich ist—so wäre eine Zuteilung zu *Bayania* unbegründet.

Melania (Melanoides) frequens Szöts 1953

Mathilda frequens Szöts 2, p. 41, 153–154, tab. 2, fig. 41, 42.

Weder die Mündung, noch die Embrionalschale entspricht den Charakteren der Gattung *Mathilda*; an dem Original in der Sammlung der Ung. Geol. Anst. kann es kontrolliert werden, dass die Embrionalschale orthostroph ist. Ansonsten steht diese Art der *Melania distincta* ziemlich nahe, vielleicht könnte sie auch als ihre Varietät aufgefasst werden.

Cerithium (Rhinoclavis) corvinum subcorvinum Oppenheim 1894

Cerithium (Rhinoclavis) subcorvinum Opph., Szöts 2, p. 50, 168, tab. 4, fig. 8–13.

Die Gestalt und Verzierung dieser Form sind sehr variabel. Der Apikalwinkel beträgt meistens 20 Grad, er kann aber bedeutend kleiner sein, manchmal ist er doch mehr als 25 Grad. Auch die Seitenlinie der ganzen Spira kann ganz gerade sein, obwohl sie

öfter stark konvex ist. Die dichtstehenden Spirallinien und die fein gekörnelten Axialrippen können bei einer Schalenbreite von 2 cm vorhanden sein, oft fehlt aber jede Verzierung (mit Ausnahme der Varicen) durchwegs, von den Anfangswindungen an. Darum scheint die Abgrenzung gegen die Art *C. corvinum* Brongniart nicht scharf zu sein.

Turbonilla minutissima Szöts 1953

Turbonilla minutissima Szöts 2, p. 56, 174, tab. 4, fig. 40.

Szöts hat nur ein einziges Exemplar gefunden, jetzt gelang es diese Art in mehreren Lokalitäten und in ziemlich grossen Zahlen nachzuweisen. Ihre Variabilität zeigt sich in der verschiedenen Stärke der Verzierung und in der Form der Seitenlinie der Umgänge (ziemlich stark konvex oder beinahe gerade, oder aber oben konkav in einer schmalen Zone und darunter konvex).

Cantharus (Pollia) brongniartianus Orbigny 1850

Fusus brongniartianus Orbigny, Prodrôme vol. 2, p. 317.

Cantharus (Pollia) brongniarti Orb., Szöts 2, p. 62–63, 182–183, tab. 6, fig. 7–11.

Die Variabilität der Gestalt (dicker oder schlanker) und die der Zahl der Axialrippen hat bereits Szöts erwähnt. Die Axialrippen können entweder lang und schmal oder aber durch rundliche stumpfe Knoten vertreten sein. Manchmal ist eine der Spirallinien (ungefähr in der Mittelhöhe der Umgänge) bedeutend stärker, als die anderen Linien, und auch die Axialrippen sind bei dieser Linie etwas eckig. Im allgemeinen ist der Stiel (oder Hals) im Unterteil des letzten Umganges bei jüngeren Exemplaren schmal, bei älteren dick. Doch auch bei älteren Exemplaren ist die Dicke des Stiels sehr verschieden, seine Breite beträgt manchmal mehr als ein Drittel der grössten Breite des letzten Umganges, manchmal kaum ein Viertel davon. Im Zusammenhang damit scheint der Einschnitt des Ausgusses in Untenansicht kaum (bei schmalhalsigen Exemplaren), oder aber sehr weit (bei dickhalsigen) eingetieft (oder zurückgebogen) zu sein.

Retusa sp.

Diese Gattung wurde aus dem Eozän Ungarns bisher nicht erwähnt. Jetzt wurden zwei Exemplare gefunden, die zwar unvollständig sind und mangels der Kenntnis ihrer Umrisse spezifisch nicht bestimmt werden können, die gut erhaltenen Apikalteile aber (Anfangswindungen bei eingesunkener Spira sichtbar, die ersten Umgänge eckig) die generische Zuteilung unzweifelhaft machen.

(Paläontologen und Literatur siehe im ungarischen Text)

RÖVID KÖZLEMÉNYEK

ÁSVÁNYI ELEGYRÉSZEK MEGHATÁROZÁSA VÉKONYCSISZOLATBAN RÖNTGENDIFFRAKTOMÉTERREL

DR. BÁRDOSSY GYÖRGY*

Összefoglalás: A szerző röntgendiffraktométeres méréseket végzett fokozatosan kivékonyított kőzetlapokon. Megállapította, hogy üveglemezre felragasztott 0,08 mm vastag kőzetlemezekről még megbízható diffraktogramokat lehet készíteni. Az ilyen kőzetlemezek lefedetlen vékonycsiszolatnak felelnek meg.

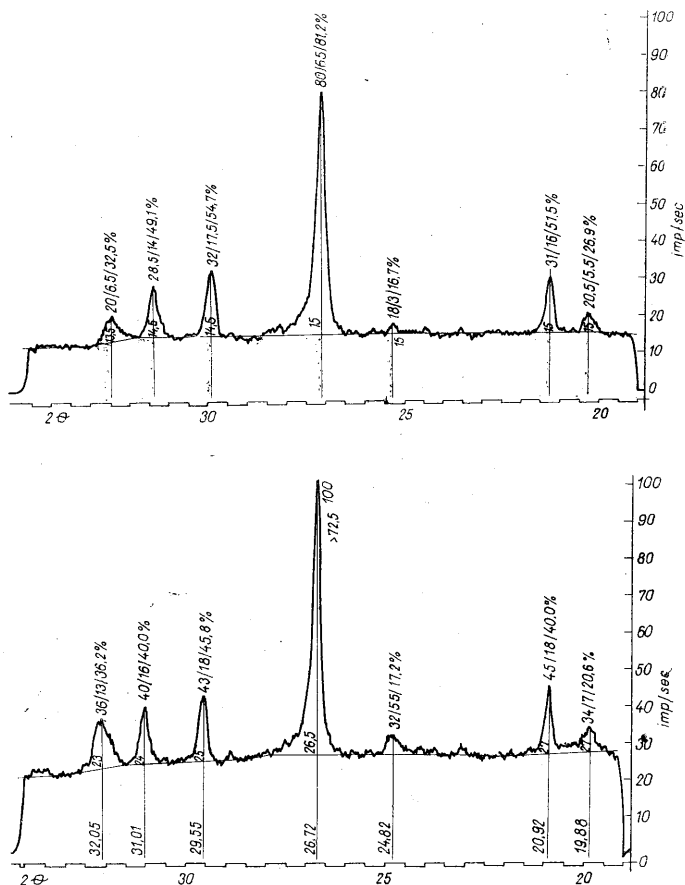
Továbbiakban olyan eljárást kísérletezett ki, mellyel a csiszolat egyes szemcséi elkülönítve is vizsgálhatók. Ehhez a csiszolatot 0,05 mm vastag alumíniumfóliával fedi le, melyből a kívánt helyen nyílást vág ki. Négy mm² nagyságú nyílás esetén még diffraktogram készíthető.

Az irodalomban ismertetett röntgendiffraktométeres vizsgálati módszerek uralkodó része porított preparátumokkal dolgozik, melyeket a gyártó cégek által készített preparátumtartó lemezekébe helyeznek el. Ritkábban a kőzet porát kanadabalzammal vagy megszilárduló műanyagokkal keverik össze és 2–3 mm vastagon üveglemezre rétegzik fel. Újabban kőzetlemezek vizsgálatának módszerét is kidolgozták [Hughes, Bradley, Glass 1960]. Kőzettani vékonycsiszolatok felhasználásáról eddig tudomásunk szerint mindössze egyetlen közlemény látott napvilágot [Hauß 1960]. Ez a szerző röntgensugárnyalábbal átvilágítja a lefedetlen vékonycsiszolatot, és méri az ennek során előálló intenzitás csökkenést. A csiszolat vastagságának ismeretében meghatározható az átvilágított rész lineáris abszorpciós együtthatója. Ezt a paramétert az egyes ásványok meghatározására használja fel.

A M. Áll. Földtani Intézetben új módszert dolgoztunk ki, mellyel kőzetvékonycsiszolatokról is szabályszerű röntgendiffraktométeres felvétel készíthető. Kísérleteinket „Müller Mikro III” röntgenkészülékkel és az ehhez csatlakozó Phillips diffraktométerrel végeztük. Egy 4 mm vastag kőzetlemezről felvételsorozatot készítettünk, miközben fokozatosan 0,08 mm-re vékonyítottuk. Azt tapasztaltuk, hogy a vékonyítással nem romlott a felvételek minősége: a „d” értékek nem tolódtak el, és a csúcsintenzitások sem csökkentek. Egyedül az volt tapasztalható, hogy a vékonyítással párhuzamosan fokozatosan növekedett a háttérsugárzás intenzitása. Vizsgált mintáink esetében 14,5 átlagértékről 25,5 imp/sec-ra. Ezt nem a vékonycsiszolati tárgylemez okozza. Erről ugyanis külön felvételt készítettünk, és azt találtuk, hogy a vizsgált szögtartományban a háttérsugárzás átlaga 20,0 imp/sec, tehát jóval kisebb a kivékonyított csiszolat átlagértékénél. Feltehető, hogy a diffúz szórás növekedett meg a kivékonyított kristályegyedeken. Az 1. számú ábrán az eredeti kőzetlemez és a teljesen kivékonyított csiszolat felvételeit mutatjuk be összehasonlítás céljából.

Továbbmenően olyan eljárást kísérleteztünk ki, mellyel a csiszolat egyes részei — szemcséi — elkülönítve is megvizsgálhatók. Elképzelésünk az volt, hogy a vékonycsiszolatot a kiválasztott rész kivételével valamiképpen lefedjük, hogy csak a szabadon maradt részről érzekzhessenek a számláló berendezésbe reflexiók. Ehhez olyan vékony lemezre volt szükség, mely egyrészt a vizsgált szögtartományban saját diffrakciós csúcsot nem ad, nem növeli a háttérsugárzást, tökéletesen leárnýékolja a csiszolat lefedett részének ásványait, és végül a kívánt formára könnyen kivágható. Többféle anyaggal kísérleteztünk, például kartonpapírral, filmszalaggal. Végül is legalkalmasabbnak a

* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1962. június 6-i évadzáró előadójelén.



1. ábra. Alsóliász korú kőzetlisztes agyagmárga diffraktogramjai. Pécs Petőfi akna. (Cu cső, Ni szűrő, 40 kV, 20 mA, $8/8/1.20/1/2^\circ$)

a = 4 mm vastag kőzetlemez

b = 0,08 mm vastag kőzetlap üveglemezre felragasztva („lefedetlen vékonycsiszolat”)

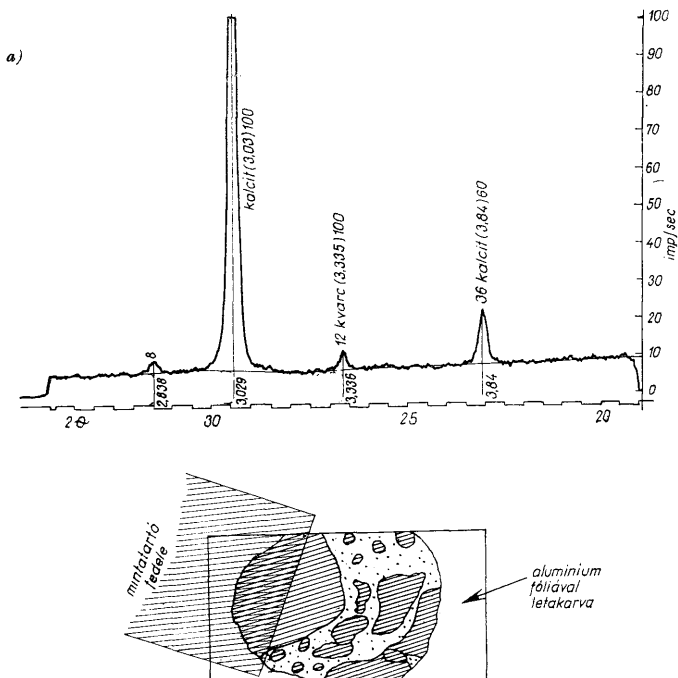
Fig. 1. X-ray diffraction patterns of a Lower Liassic silty clayey marl. Pécs. Petőfi shaft (Cu tube, Ni filter, 40 kV, 20 mA, $8/8/1.20/1/2^\circ$)

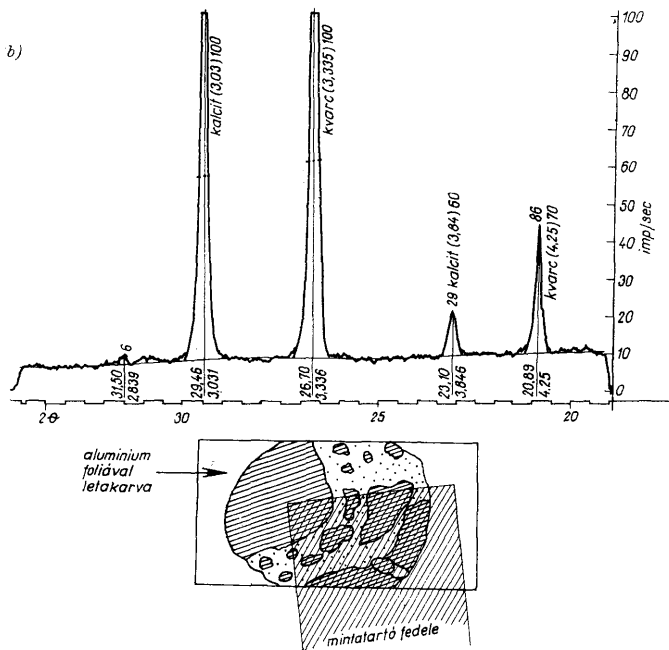
a = 4 mm thick rock sheet

b = 0.08 mm thick rock sheet mounted on a glass plate (“uncovered thin section”)

0,05 mm vastag alumíniumfólia bizonyult. Ennek háttérsugárzása rendkívül kicsiny: 8–40, 2θ között átlagosan 10,5 imp./sec. Első diffrakciós csúcsa $\text{Cu K}\alpha$ sugárzás használatára esetén csak $38,7^\circ 2\theta$ tükrözési szögnél jelentkezik, tehát a legfontosabb ásványhatározási tartományt üresen hagyja. Kísérletileg megállapítottuk, hogy a fólia a közetalkotó ásványok legerősebb reflexióit is tökéletesen leárnyékolja. Végül a fólia könnyen vágható, formálható, amellett könnyen beszerezhető olcsó anyag.

Módszerünk tehát az, hogy a fóliából a kiválasztott szemcse alakjának megfelelő részt kivágunk. Ez mint egy kis ablak szabadon hagyja a szemcsét. A vékonycsiszolatot úgy helyezzük el a preparátumtartóban, hogy a szabadon hagyott kis területrészt kerüljön a röntgensugárraláb középebe. Kísérletileg meghatároztuk, hogy 4 mm^2 nagyságú lefedetlen szemcséről még jó minőségű diffraktogram készíthető. A 2. számú ábrán egy alsóliász korú konglomerátumról készített két felvétel látható. Az egyik felvétel egy nagyobb mészkőkavicsról, a másik a finomabb szemcsés alpanyagról készült. Mellette a vékonycsiszolat vázlatán a minta lefedését és felvételi beállítását mutatjuk be. Egyébként minden egyes vékonycsiszolati felvételhez célszerű ilyen vázlatot mellékelni, mert így pontosan rögzíthető, hogy a csiszolat mely részéről készült a felvétel. Jól látható, hogy az alpanyagban a kvarc, a mészkőkavicsban a kalcit uralkodik.





2. ábra. Alsóliász kori konglomerátum vékonycsiszolatának diffraktogramjai. Pécs, 26. sz. fúrás 946,8–947,5 m (Cu cső, Ni szűrő, 40 kV, 20 mA, $8/8(1,20/1/2^\circ)$)

a = nagyobb mészkőkavics diffraktogramja és a vékonycsiszolat elhelyezése a felvétel során

b = homokos alapanyag és apró mészkőkavicsok diffraktogramja, továbbá a vékonycsiszolat elhelyezése a felvétel során.

Fig. 2. X-ray diffraction patterns of a thin section from Lower Liassic conglomerates. Pécs. Borehole 26 946,8–947,5 m (Cu tube, Ni filter, 40 kV, 20 mA, $8/8(1,20/1/2^\circ)$).

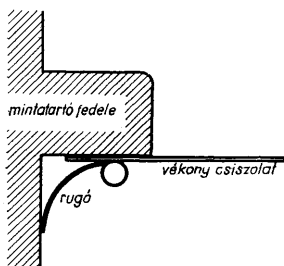
a = X-ray diffraction patterns of a large limestone gravel as well as arrangement of the thin section during the measurements

b = X-ray diffraction patterns of a sandy groundmass and of tiny limestone gravels, as well as arrangement of the thin section during the measurements

Az új módszer lehetőséget nyújt a mikroszkópos és a röntgendiffraktométeres vizsgálatok közvetlen összehasonlítására. Jól használható például agyagos homokkővek és márgák esetében, melyek határozható finomdiszperz eloszlású agyagásványai vékonycsiszolatban többnyire nem határozhatók meg. Különösen alkalmas durvaszemcsés kőzetek pl. konglomerátumok és breccsák egyes szemcséinek azonosítására. A márgás kőzetek közül a porfiros szövetűek közettani vizsgálata egészíthető ki ezzel a módszerrel, ha külön felvételeket készítünk a porfiros beágyazásokról, ill. az alapanyagról.

Az új módszerrel már megkezdjük a rendszeres — rutin — vizsgálatokat. Felhasználási lehetőségeit teljes egészében akkor tudjuk majd áttekinteni, ha nagyobb számú

— többszáz — felvétel áll rendelkezésünkre. A módszert ércmikroszkópi felületi csiszolatokra is ki óhajtjuk terjeszteni.



3. ábra. A vékonycsiszolat elhelyezése a goniométer mintatartójában a felvétel során (oldalnézet) —
Fig. 3. Arrangement of the thin section on the sample holder of the goniometer during the measurement (lateral view)

IRODALOM — REFERENCES

1. Haussühl, S.: Quantitative Phasenanalyse und Korngrößenbestimmung von Dünnschliffen aus der Absorption von Röntgenstrahlen. Neues Jahrbuch für Min. Mh. 1960. — 2. Hughes, P. W. — Bradley, W. F. — Gless, H. D.: Mineralogical analysis of carbonate rocks by X-ray diffraction. Journ. of Sedimentary Petrology 1960. — 3. Klug, H. P. — Alexander, L. E.: X-ray diffraction procedures for polycrystalline and amorphous materials. London, 1954.

Method for determination of mineral particles in thin section by X-ray diffraction

DR. GY. BÁRDOSSY

The author executed X-ray diffraction measurements on gradually thinned rock sheets. He found that 0.08 mm. thick rock sheets mounted on glass plates still permitted to obtain reliable X-ray diffraction patterns. Such rock sheets correspond to uncovered thin sections.

Furthermore, he developed a method by which the individual grains on thin sections can be examined. For this purpose the thin section is covered by a 0.05 mm thick aluminium foil from which a slit is cut out at the point desired. The minimum area of the slit to obtain X-ray diffraction patterns is 4 mm².

ÚJ RÁKLELET A HAZAI TRIÁSZBÓL

ORAVECZ JÁNOS*

(XLV. táblával)

Összefoglalás: A Duna-balparti triászrögök fehér mészkövéből gyűjtött, jellegzetes sekélytengeri ősmaradvány-együttesből egy *Macrura* maradvány került elő. A kísérőfauna szerint felsőkarninak minősített mészkő rákmaradványa a *Paraclytiopsis hungaricus* nov. gen. nov. sp., a triászból ismert *Clytiopsis* és a jurában fellépő *Eryma* nemzetségek közt helyezkedik el, mint összekötő alak az *Erymaidae* család fejlődési vonalában.

A Duna-balparti triászrögök területén a Nézsa határába eső Harang-hegy dachsteini mészkövéből a múlt évben gazdag ősmaradványtársaságot gyűjtöttünk. A mészkőben egy hosszúfarkú rák maradványát találtuk, Alga, Korall, Bachiopoda, Kagyló, csigamaradványok és Echinodermata töredékek társaságában.

Magyarországi triászüledékeinkből elsőnek Lőrenthey I. — Beurlen K. ismertették egy *Brachyura* rák bizonyítanul meghatározott ollótöredékét [5]. A Nézsa-ról gyűjtött rák hazánkban első képviselője a *Macrurák* triász időszaki csoportjának. A lelet paleontológiai ritkaságát jellemzi, hogy a triászkepződményekből mindössze 25 fajt ismerünk. Ezek legtöbbje a germán beltengeri triászból került elő, az alpi kifejlődés területéről csak 5 fajt írtak le.

A rákmaradványt kísérő fauna szerint a Harang-hegy mészkőösszlete a karni emelet felső részébe tartozik, és csak a mészkő óriásoidokat tartalmazó magasabb szintjei képviselik a nóri emeletet. Karni korát a gyűjtött *Mysidiopoda inaequicostata* Stoppa a Délalpok raibl rétegéből ismert kagyló, az *Amphyclina ammonica* Bittner, *A. squamosa* Bittner, *A. scitula* Bittner brachiopodák jelzik, melyek az alpi kifejlődés területén a felsőkarni carditis márgában, opponitzi mészkőben általánosan elterjedtek. Magyarországon a Balatonfelvidékről, a veszprémi márga *Cornucardia hornigi* tartalmú szintjéből, valamint a sándorhegyi mészkőből ismertette Bittner.

A permotriászban fellépő Decapodák triász időszakra eső korai fejlődési szakaszának megismeréséhez és a fiatalabb alakokkal való kapcsolatához szolgáltat újabb adatokat a nézsai rákmaradvány, mely hiányos volta ellenére is besorolható a Decapodák rendszerébe és a mezozoikumban élő *Erymaidae* család fejlődési vonalában az ismert triász és júra alakok közt foglal helyet.

TRICHELIDA alrend

Divisio: *Procherpochelida* Beurlen et Glaessner 1931

Fam.: *Erymaidae* Van Straelen 1924

Subfam.: *Clytiopsinae* Beurlen 1928

Gen.: *Paraclytiopsis* nov. gen.

Genotyp.: *Paraclytiopsis hungaricus* nov. sp.

Derivatio nominis: *Clytiopsis*hez hasonló.

Leírás: Ovális keresztmetszetű, lapított oldalú carapax, síma háti résszel. A három harántbarázda közül a két hátsó párhuzamos, közel egyenes lefutású, és az elsővel

* Bemutatva a Magyar Mezozoós Bizottság és a Magyar Földtani Társulat előadói ülésén. 1962. április 25.

szöget zár be. Legmélyebb a cervicális barázda, felső harmadában kissé hátrafelé hajlik. A postcervicális barázda a leggyengébb kifejlődésű, a cervicális és branchiocardicális barázda közti távolság negyedében braanchiocardicálishoz közelebb helyezkedik el. A két hátsó barázda, mielőtt a hát középvonaláig érne, elsekélyesedik. A branchiocardicális barázda a hepaticális barázda végéhez fut le, a postcervicális röviddel előtte megszűnik. A carapax legnagyobb szélessége a csónakalakú mező mögötti vonalban van, eléri a test hosszának kétharmadát, a rostrumot nem számítva. A csónakalakú mező nagy, a cervicális barázda elé nyúlik. A héj vékony, mély tűszúrászerű mélyedésekkel borított.

Rostrum, szem, potroh és végtagok hiányoznak.

Paraclytiopsis hungaricus nov. sp.

Derivatio nominis: Magyarországi lelőhelye után

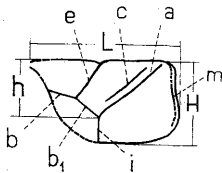
Holotypus: Magyar Állami Földtani Intézet típusgyűjteményében T. 2040

Locus typicus: Harang-hegy, Nézsa, Nógrád megye.

Stratum typicum: felsőkarni fehér mészkő.

A ny a g : A fehér tömött mészkőből csupán egy carapax töredéket sikerült kiszabadítani, sem a végtagokat sem a potrohszelvényeket nem találtuk a fejtor páncéljának folytatásában. Valószínűleg a betemetődés előtt a hullámverés szétzörgette és elmosta az összetartozó részeket.

L e í r á s : Viszonylag rövid, oldalnézetben magas carapax. Hátoldala majdnem egyenes. Legnagyobb magassága a hasi barázda mentén, a carapax hosszának felénél van. A háti oldal élesen boltozódik, de síma él nélküli. Rostruma valószínűleg rövid. A carapax hátsó része nem fosszilizálódott felismerhetően, de a hátsó szegéllyel párhuzamos, sekély marginális barázda nyoma a bal oldal közepén megfigyelhető.



1. ábra. *Paraclytiopsis hungaricus* nov. gen. nov. sp. carapaxa. Magyarázat: L = hosszúság, H = legnagyobb magasság, h = részmagasság a branchiocardicális, hepaticális és hasi barázdák találkozási pontjától, e = cervicális-, c = postcervicális-, a = branchiocardicális, b = antennális-, b₁ = hepaticális, i = hasi- és m = marginális barázdák

Abb. 1. Carapax des *Paraclytiopsis hungaricus* nov. gen. nov. sp. Erklärung: L = Länge, H = grösste Höhe, h = Teilhöhe, gemessen vom Treffpunkt der branchiocardicalen, hepaticalen und der Bauch-Furchen, e = cervicale-, c = postcervicale, a = branchiocardicale, b = antennale, b₁ = hepaticale, i = Bauch- und m = marginale Furchen

A cervicális barázda igen mély, a carapax legfeltűnőbb része. Kb. 45°-os szög alatt hajlik előre, gyengén meghajolva. A postcervicális barázda igen gyengén fejlett, alsó része hiányzik és nem nyúlik fel a hát középvonaláig. A cervicális barázdánál kisebb, 40°-os szögben fut a branchiocardicális barázdához közel, vele párhuzamosan. A branchiocardicális barázda keskenyebb és sekélyebb a cervicálisnál és a postcervicálisához hasonlóan, a két oldal barázdája a hátoldalon nem találkozódik. Közel egyenes lefutású, az alsó része kissé előre domborodik, mielőtt a hepaticális barázda hátsó végébe torkollik.

A hepaticális barázda kb. 90°-os szöget zár be a cervicális barázdával, az antennális barázda is ezt az irányt tartja. A csónakalakú mező a carapax bal oldaláról hiányzik és a jobb oldalon is rosszul maradt meg. A határoló barázdák mélyülő árkából felső és hátsó határa biztosan kimutatható. E szerint hátul a hasi, alsó barázda függőlegesen vonala határolja, széles, a cervicális barázda elé nyúlik.

A barázdák területét kivéve, a vékony héjat apró, finom tűszúrászerű mélyedések díszítik. Ez legszembetűnőbb a branchiocardicális barázda mögötti részén.

Méretek: A carapax hossza a rostrum alapjától a hátsó peremig 23 mm. Legnagyobb magassága 16 mm. A cervicális és branchiocardicális barázdák közötti távolság a hát vonalán 9 mm. A carapax részmagassága a branchiocardicális, hepaticális és hasi barázdák találkozási pontjától 8,5 mm.

A vizsgált maradványt a carapax alakja, barázdáinak elhelyezkedése alapján, a végtagok ismeretének hiányában is a *Procherpocheleida* divízióba sorolhatjuk. A három jól megkülönböztethető harántbarázda az *Erymaidae* család jellemzője. Az *Erymaidae* családba tartozó alakok a rostrum mögötti orsó alakú mező hiánya esetén a *Clytiopsinae* alcsaládba vagy jelenléte alapján, mely már fejlettebb formát jelent, az *Erymainae* alcsaládba sorolandók. A nézsai maradványon a rostrum mögötti terület a cervicális barázdáig osztatlan, és így leletünk a *Clytiopsinae* alcsaládba tartozik. A legidősebbnek tartott felsőpermi *Protoclytiopsis antiqua* Birstein lapított carapaxa hasonló, de párhuzamos barázdái egyforma erősségűek, azonos távolságra helyezkednek el egymástól [9]. A Vogézek voltziás homokkővéből előkerült *Clytiopsis elegans* B i l l fajjal is találunk hasonlóságot, amennyiben a postcervicális barázda alsó része redukálódik, de a barázdák párhuzamossága megmarad [3]. Az erősen specializálódott *Pseudopemphyx* W ü s t.-nél a posterocervicális és branchiocardicális barázdák közeli lefutása azonosítható, azonban ezek a lapított carapax alsó részén összeforrnak. A *Clytiopsinae* alcsaládba sorolt nemzetségek mindhárom harántbarázdája párhuzamos, összetartó barázdákkal csak az *Erymainae* alcsalád nemzetségeinél találkozunk. A postcervicális barázda redukciója és közeledése a branchiocardicálishoz a középsőliászbán megjelenő *Eryma* nemzetségnél is megfigyelhető. A nézsai rákmaradvány rövid carapaxa és erősen fejlett cervicális barázdája az *Erymastacus* genuszhoz teszi hasonlóvá, míg kétoldali lapított carapaxa a kréta időszak *Enopoclytia*-val vethető össze. Mint látjuk, leletünk az orsó alakú mező hiányában biztosan a *Clytiopsinae*-k közé sorolható, az eddig ismert nemzetségektől eltér, összetartó harántbarázdái viszont átmenetet jelentenek az *Erymainae* felé. B e u r l e n K. a *Clytiopsis*-t az *Eryma* nemzetség közvetlen elődjének tartotta, még ismeretlen átmeneti alakokkal [4]. A nézsai lelet a *Clytiopsinae* alcsalád legfiatalabb alakja, az *Erymainae* alcsalád felé mutató jellegei az *Erymaidae* család fejlődési vonalában egy közbeiktatott állomást jelentenek a triászban ismert *Clytiopsinae* és a júraban megjelenő *Erymainae* nemzetségei között. B e u r l e n K. fejlődési vonalát kiegészítve a következő törzsejlődési sor adódik: *Protoclytiopsis* – *Clytiopsis* – *Paraclytiopsis* – *Eryma*, melyet a júraban változatos és elterjedt formák követnek. A fejlődési sor, eddigi ismereteink szerint a család utolsó képviselőjével, a kréta időszak végén az *Enopoclytia* nemzetséggel zárul.

A nézsai rákmaradvánnyal együtt található alga, korallmaradványok és bunkós *Cidaris* tuskék alátámasztják a triász rákok életmódjáról szerzett ismereteinket. Lapos, mészsízos tengerfenéken, szublitórális körülmények között éltek, táplálékukat a sekély vízben tenyésző kagylók, csigák szolgáltatták.

TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

XLV. tábla — Tafel XLV.

- 1–7. *Paraclytiopsis hungaricus* nov. gen. nov. sp. carapaxa, Nézsza (Nógrád m.) Harang-hegy, felsőkarni fehér mészkőből. — Carapax des *Paraclytiopsis hungaricus* nov. gen. nov. sp. aus dem oberkarnen weissen Kalkstein von Nézsza (Kom. Nógrád), Harang-Berg.
1. A Carapax hátoldala, 2. a carapax baloldali képe a hiányzó csónakalakú mező felől, 3. jobb oldal, 4. a carapax keresztmetszete, 5–6. A carapax kiegészített rajza a bal- és hátoldalról, 1–6. A képek nagysága 2×-es. 7. A carapax disztíze, 4×-es nagyságban.
1. Hinterteil des Carapax, 2. Linke Seite des Carapax vom fehlenden kahnförmigen Felde aus angesehen
3. Rechte Seite, 4. Querschnitt des Carapax, 5–6. Ergänzte Zeichnung des Carapax von der linken und Rückenseite. 1–6. Vergrößerung der Bilder 2×. 7. Verzierung des Carapax. Vergrößerung 4×

IRODALOM — LITERATUR

1. Oppel, A.: Paläontologische Mittheilungen. I. Jurassische Crustaceen. 1862. — 2. Vadasz E. A Dunabalt parti idősobb rögök öslénytani és földtani viszonyai. Földtani Int. évk. 18. k. 2. f. 1910. — Die paläontologischen und geologischen Verhältnisse der älteren Schollen am linken Donauufer. Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Ung. Geol. Reichsanstalt. Budapest, 1911. — 3. Bill, Ph. C.: Über Crustaceen aus dem Voltziensandstein des Elsass. Mittheilungen geol. Landesanst. v. Elsass-Loth. B. 8. 3. 1914. — 4. Beurlen, K.: Die Decapoden des Schwäbischen Jura mit Ausnahme der aus den oberjurassischen Plattenkalken stammenden. Paläontogr. B. 70. 1928. — 5. L. Örenthey L.-Beurlen, K.: Die fossilen Decapoden der Länder der ungarischen Krone. K. Hung. ser. Pal. Fasc. 3. 1929. — 6. Glaessner, M. F.: Crustacea Decapoda. Foss. Cat., pars 41, 1929. — 7. Beurlen, K.: Nachträge zur Decapodenfauna des schwäbischen Jura. Neues Jahrb. Min. Geol. Paläont. B. 44. 1930. — 8. Roger, J.: Sous-classe des Malacostracés. In Piveteau J.: Traité de Paléontologie. Paris. 1953. — 9. Бирштейн, Я. А.: Древнейший представитель отряда десятиногих ракообразных Protoclytiopsis antiqua gen. nov. sp., nov. из пермских отложений западной Сибири. Докл. АН СССР, 122, № 3, 1958.

Der erste Macrurenfund *Paraclytiopsis hungaricus* nov. gen. nov. sp. aus dem ungarischen Karn

J. ORAVECZ

Im Laufe der Aufsammlungen im vorigen Jahre lieferte der Dachsteinkalkstein des Harang-Berges im triadischen Schollengebiet am linken Donauufer, in der Umgebung der Ortschaft Nézsza eine reiche Fauna. In ihr wurde auch der Rest einer Macrure gefunden von Algen, Korallen, Brachiopoden, Muscheln, Schnecken und Bruchstücken von Echinodermen begleitet.

Als erste berichteten I. Lörenthey und K. Beurlen über das Scherenbruchstück einer Brachyure aus den triadischen Sedimenten Ungarns. Es konnte aber nur annähernd bestimmt werden [5]. Der von Nézsza gesammelte Krebs ist somit der erste Vertreter der triadischen Macruren in Ungarn. Wie selten diese Reste sind, wird auch dadurch klar, wenn wir uns überlegen, dass Macruren in der Trias bis jetzt insgesamt durch 25 Arten vertreten sind. Die meisten von ihnen kamen aus der Trias der germanischen Binnensee zum Vorschein, während aus der alpinen Ausbildung bis jetzt insgesamt 5 Arten beschrieben worden sind.

Die Begleitfauna dieses Krebsrestes weist darauf hin, dass der Kalksteinkomplex des Harang-Berges den oberen Teil der karnischen Stufe vertritt und nur die Riesenooïden führenden höheren Horizonte des Kalksteins die norische Stufe vertreten. Das karnische Alter wird durch das Vorhandensein der aus den Raibler Schichten der Südalpen bekannten Muschel *Mysidiopora inaequicostata* Stopp. und der Brachiopoden *Amphyclina ammona* Bittn., *A. squamosa* Bittn. und *A. scitula* Bittn. bewiesen. Die angeführten Brachiopoden sind im Gebiete der alpinen Ausbildung im Karditenmergel des Oberkarns, sowie im Opponitzer Kalkstein allgemein verbreitet, während sie aus Ungarn vom Balatonhochland, aus dem *Cornucardia hornigi*-Horizont des Veszprémer Mergels, ferner aus dem Sándorhegyer Kalkstein von Bittner angeführt worden sind.

Der Macrurenrest von Nézsza liefert uns Angaben zur Erkenntnis des frühen entwicklungsgeschichtlichen Abschnittes der in der Permtrias erscheinenden Decapoden während der Trias, sowie neuere Angaben zur Verbindung mit den jüngeren Formen. Obwohl der Rest nur mangelhaft erhalten geblieben ist, kann er trotzdem in das System der

Decapoden eingereiht werden. Die Form liegt in der entwicklungsgeschichtlichen Linie der mesozoischen Familie *Erymidae* zwischen den triadischen und jurassischen Formen.

Unterordnung: *Trichelida*

Divisio: *Procherpochelida* Beurlen et Glaessner 1931

Fam.: *Erymidae* Van Straelen 1924

Subfam.: *Clytiopsisinae* Beurlen 1928

Gen.: *Paraclytiopsis* nov. gen.

Genotyp.: *Paraclytiopsis hungaricus* nov. sp.

Derivatio nominis: *Clytiopsis*-ähnlich

Beschreibung: Der Carapax besitzt einen ovalen Querschnitt mit flachen Seiten und einem glatten Rückenteil. Von den drei Querfurchen sind die zwei hinteren miteinander parallel, in ihrem Ablauf beinahe gerade und schliessen mit der ersten einen Winkel ein. Am tiefsten ist die cervicale Furchung, die in ihrem oberen Drittel ein wenig nach hinten gebogen ist. Am schwächsten ist die postcervicale Furchung entwickelt, sie liegt etwa im Viertel der Entfernung zwischen der cervicalen und der branchiocardinalen Furchung, in der Nähe der letzteren. Die beiden hinteren Furchungen werden flach, ehe sie die Mittellinie des Rückens erreichen. Die branchiocardinale Furchung läuft zu dem Ende der hepaticalen Furchung ab, wobei die postcervicale Furchung etwas früher aufhört. Die grösste Breite des Carapax befindet sich in der hinter dem kahnförmigen Feld liegenden Linie, sie erreicht ohne das Rostrum, etwa zweidrittel der Körperlänge. Das kahnförmige Feld ist gross und streckt sich vor die cervicale Furchung. Die Schale ist dünn, mit tiefen nadelstichförmigen Vertiefungen.

Das Rostrum, die Augen, das Abdomen, sowie die Gliedmassen fehlen.

Paraclytiopsis hungaricus nov. sp.

Derivatio nominis: nach dem Fundort in Ungarn

Holotypus: in der Typussammlung der Ungarischen Geologischen Anstalt, Budapest, T. 2040.

Locus typicus: Harang-Berg, Nézsa, Kom. Nógrád

Stratum typicum: Oberkarnischer weisser Kalkstein

Das Material: Aus dem dichten weissen Kalkstein konnte nur das Bruchstück von einem Carapax prepariert werden. In der Fortsetzung des Carapaxes konnten weder die Füsse, noch die Segmente des Abdomens gefunden werden. Die Brandung hat wahrscheinlich noch vor der Einbettung die einzelnen Teile zerbrochen und auseinander gebracht.

Beschreibung: Der Carapax ist verhältnismässig kurz, in der Seitenansicht hoch. Die Rückenseite ist fast gerade. Der Carapax ist entlang der Bauchfurchung am höchsten, etwa in der Hälfte der Länge vom Carapax. Die Rückenseite ist stark gewölbt, glatt, ohne Kanten. Das Rostrum war wahrscheinlich kurz. Der hintere Teil des Carapax ist in fossiltem Zustand nicht erkennbar erhalten geblieben, aber die Spur der seitlichen marginalen Furchung kann in der Mitte der linken Seite beobachtet werden.

Die cervicale Furchung ist sehr tief und bildet den auffallendsten Teil des Carapax. Nach vorne hin bildet sie einen Winkel von etwa 45 Grad, schwach gebogen. Die postcervicale Furchung ist sehr schwach entwickelt, der untere Teil fehlt und erreicht nicht die Mittellinie des Rückens. Sie verläuft in der Nähe der branchiocardinalen Furchung, mit dieser parallel und bildet einen etwas kleineren Winkel als die cervicale Furchung. Die branchiocardinale Furchung ist schmaler und seichter, als die cervicale, und die Furchungen an den beiden Seiten laufen an der Rückenseite, ebenso wie auch die postcervicale Furchung, nicht zusammen. In ihrem Ablauf ist sie beinahe gerade, der Unterteil wölbt sich jedoch ein wenig nach vorne, ehe sie das untere Ende der hepaticalen Furchung erreicht.

Die hepaticale Furchung bildet mit der cervicalen einen Winkel von etwa 90 Grad, auch die antennale Furchung hält diese Richtung ein. Das kahnförmige Feld fehlt an der linken Seite und ist auch rechts nur mangelhaft erhalten. Seine obere und hintere Grenze kann durch die Vertiefung der angrenzenden Furchungen sicher nachgewiesen werden. Demnach wird es hinten durch die vertikale Linie der unteren Bauchseite begrenzt, es ist breit und streckt sich vor die cervicale Furchung.

Mit Ausnahme der Furchungen, ist die dünne Schale mit kleinen, feinen nadelstichartigen Vertiefungen verziert. Am auffallendsten sind sie in der Region hinter der branchiocardinalen Furchung.

M a s s e : Die Länge des Carapax beträgt von der Basis des Rostrums an bis zum Hinterrand 23 mm. Die grösste Höhe erreicht 16 mm. Die Entfernung zwischen der cervicalen und der branchiocardicalen Furche beträgt in der Rückenlinie 9 mm. Die Teilhöhe des Carapax ist vom Treffpunkt der branchiocardicalen, hepaticalen und ventralen Furche an gerechnet 8,5 mm.

Der untersuchte Rest kann auf Grund der Gestalt des Carapax, sowie der Lage der Furchen auch ohne Kenntnis der Gliedmassen in die Division *Prochelopachelida* eingereiht werden. Die drei Querfurchen, die deutlich zu unterscheiden sind, sind charakteristische Merkmale der Familie *Erymidae*. Die Formen der Familie *Erymidae* gehören in die Unterfamilie *Clytiopsinae*, wenn sie hinter dem Rostrum kein spindelförmiges Feld besitzen und in die Unterfamilie *Erymainae*, wenn dieses vorhanden ist. Das Vorhandensein des spindelförmigen Feldes bedeutet bereits einen höheren Entwicklungsgrad. Der Carapax hinter dem Rostrum ist an dem Rest von Néza bis zu der cervicalen Furche ungeteilt, so dass der Fund in die Unterfamilie *Clytiopsinae* gehört. *Protoclytiopsis antiqua* Birstein aus dem Oberperm, welche Form als ältester Vertreter betrachtet wird, besitzt einen ähnlichen flachen Carapax, die parallelen Furchen sind aber gleich stark entwickelt und liegen von einander in gleicher Entfernung [9]. Auch mit der Art *Clytiopsis elegans* Bill, die aus dem Voltziensandstein der Vogesen zum Vorschein kam, lässt sich eine Ähnlichkeit feststellen, weil der untere Teil der postcervicalen Furche reduziert ist, der parallele Ablauf der Furchen aber auch weiterhin besteht [3]. Bei der stark spezialisierten Form *Pseudopemphyx* Wüst weist der nahe Ablauf der postcervicalen und der branchiocardicalen Furche auf eine Ähnlichkeit hin, jedoch schmelzen diese Furchen am unteren Teil des Carapax zusammen. Die drei Querfurchen der in die Unterfamilie *Clytiopsinae* eingereihten Gattungen laufen miteinander parallel ab, konvergierende Furchen sind nur bei den Gattungen der Unterfamilie *Erymainae* anzutreffen. Die Reduktion der postcervicalen und ihre Annäherung zu der branchiocardicalen Furche kann auch bei der im Mittelias erscheinenden Gattung *Eryma* beobachtet werden. Der kurze Carapax des Krebsrestes von Néza, sowie seine stark entwickelte cervicale Furche macht unsere Form der Gattung *Erymastacus* ähnlich, während der von beiden Seiten plattgedrückte Carapax an die kretazische Form *Enopoclytia* erinnert. Wie aus dem Obigen zu ersehen ist, gehört unser Rest infolge des Fehlens des spindelförmigen Feldes sicher in die Unterfamilie *Clytiopsinae*. Er unterscheidet sich aber von den bis jetzt bekannten Gattungen und seine konvergierenden Querfurchen bedeuten einen Übergang zu der Unterfamilie *Eryminae*. Von K. Beurlen wurde *Clytiopsis* als eine unmittelbare Ahnenform der Gattung *Eryma* betrachtet mit unbekannten Übergangsformen [4]. Der Rest von Néza ist die jüngste Form der Untergattung *Clytiopsinae*. Ihre Merkmale, die zu der Unterfamilie *Eryminae* hinweisen, bedeuten in der entwicklungsgeschichtlichen Linie der Familie *Eryminae* ein eingeschaltetes Zwischenstadium zwischen den Gattungen der aus der Trias bekannten *Clytiopsinae* und der im Jura erscheinenden *Erymidae*. Eine Ergänzung der phylogenetischen Linie von K. Beurlen ergibt das folgende Bild: *Protoclytiopsis* – *Clytiopsis* – *Paraclytiopsis* – *Eryma*. Diese Formen werden im Jura von abwechslungsreichen und weitverbreiteten Formen abgelöst. Die entwicklungsgeschichtliche Reihe schliesst nach unseren bisherigen Kenntnissen mit dem letzten Vertreter der Familie, der Gattung *Enopoclytia* am Ende der Kreide.

Die Algen, Korallen und die keilenförmigen Cidarisstacheln, die mit dem Krebsrest von Néza zusammen gefunden worden sind, unterstützen unsere Kenntnisse, die wir über die Lebensweise der triadischen Krebse erworben haben. Alle diese Formen lebten am flachen Untergrund des Meeres, der vom Kalkschlamm bedeckt war, unter sublitoren Verhältnissen. Als Nahrungsmittel dienten die Muscheln und Schnecken des seichten Meeres.

FELSŐPLEISZTOCÉN (RISSI) ANDEZITVULKÁNOSSÁG NYOMAI ASZÓD KÖRNYÉKÉN

DR. KRIVÁN PÁL —RÓZSAVÖLGYI JÁNOS*

Összefoglalás: Aszód környékén, a csintoványi téglagyár mintegy 12 m vastag felsőpleisztocén lösz-összletében, a felszíntől 7–8 méterre, rétegzetlen lösz közbetelepüléseként szürke, finoman rétegzett, pórusos vulkáni porüledék (anemopiroklasztit) mutatkozik 10–15 cm-t is elérő vastagságban. Anyaga amfibolandezit kitorésból eredő vulkáni por és 10–15% körüli löszképző por szállítás és leülepedés közben (löszképződés idején) létrejött elegyből áll; üledékföldtanilag: anemotufit, ill. anemogén andezittufit. Földtani kifejlődése és rétegtani helyzete azonos a paksi pleisztocén alapszelvényből leírt andezittufitával. Kora ennek alapján: a rissi, eljegesedési szakasz derekára, közelebbről a rissi 19 szakasz kezdetére esik. A vulkáni poranyagtermelést ezúttal is belsőkárpáti, hargitai (Csomád, Büdöshegy) vulkánossággal hoztuk össze. Az andezittufit egyszeri heveny vulkáni kitorés terméke, így szinttartó képződmény. Rétegtani értéke jelentős.

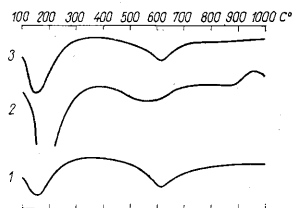
Aszódtól 3 kilométerre DNy-ra, a csintoványi téglagyár felhagyott fejtőjében a *Congeria* cfr. *balatonica* Partsch (Strausz L. meghatározása) tartalmú, közepesemű, keresztarétegzett felsőpannoniai homokösszletre mintegy 12 méter vastagságban felsőpleisztocén lösz-összlet települ. A lösz-összlet alsó tagozatában, a felszíntől 7–8 méterre, rétegzetlen lösz közbetelepüléseként szürke, finoman rétegzett, pórusos andezittufit észlelhető, kivételesen 10–15 centimétert is elérő vastagságban. Felismerésével a még vizsgálat alatt álló hévízgyörki andezittufit kifejlődés figyelembevételével két újabb adat csatlakozik a belsőkárpáti pleisztocén andezitvulkánosság eddig egyedülálló, figyelembeesztő jele, a paksi pleisztocén alapszelvényből leírt andezittufit kifejlődés [3] mellé.

A vulkáni porüledék ezúttal is anemogén tufit, anemotufit. Benne műgyantás vékonycsiszolati vizsgálat és a 0,06–0,1 mm $\varnothing$ szemcserészleg vizsgálata alapján pirogén ásványegyüttes uralkodik. Emellett mélységi magmás és metamorf lehordási területre utaló ásványok is vannak járulékos mennyiségben. A pirogén csoportban idiomorf, prizmás, tűs kifejlődésű zöld amfibol mellett biotit és kevés, kagylós törésű, szilánkos közetüveg szemcse mutatkozott. A pirogén és a mélységi magmás-metamorf lehordási területről származó törmelékanyag-elegyedés ezúttal is légi úton szállítás és ülepedés során, löszképződés közben történt. A pirogén csoport vulkáni törmelékanyag-termeléssel, a mélységi magmás-metamorf lehordási területől származó törmelékanyag pedig löszképző portermeléssel, s nem utolsó sorban helyi futóhomokszemcsék hozzáelegyedésével kapcsolatos. A csintoványi vulkáni porüledék tehát anemogén andezittufit, s mint ilyen, a paksi pleisztocén alapszelvényből leírt andezit-anemotufit [3] kifejlődési megfelelője.

A vulkáni porüledék ásványos alkotórészeinek vékonycsiszolati és 0,06–0,1 mm $\varnothing$ szemcserészlegének mikroszkópi vizsgálata csak a 0,06 mm $\varnothing$ feletti, „homok”-szemcseosztályról, ill. annak 0,06–0,1 mm $\varnothing$ közötti, legalsó szemcserészlegéről ad jellemzést, így az andezittufit anyagának kerekén 90%-át kitevő szubmikroszkópos rész ásványos alkotórészeinek vizsgálata után, DTA és röntgendiffrakciós vizsgálattal tájékozódunk. A vizsgálatok előtt a zavaró, bár kis értékű (1,66%) CaCO_3 tartalmat 0,1 n sósavval távolítottuk el. Ugyanilyen előkészítés után vizsgáltuk az andezittufit-tartó felsőpleisztocén összlet többi rétegeit is.

* Bemutatta dr. Kriván Pál a Magyarhoni Földtani Társulat 1962. június 6-i, évadzáró-előadóján.

DTA és röntgendiffrakciós vizsgálat alapján a rétegsor minden tagjára egyedül jellemző illit mellett az andezittufitban montmorillonoid agyagásvány is mutatkozott biotit kíséretében. Az andezittufit DTA görbéjén jelentkező (1. ábra, 2. görbe) kezdeti nagy vízleadás azonban aránytalanul nagy az agyagásványok mennyiségéhez képest. Valószínű, hogy e jelenség kialakításában a röntgenfelvételen erős fátyolozottságot kiváltó, nagyobb mennyiségű amorf anyag, feltehetően közetüvegmenyiség és annak



1. ábra. Az andezittufit (2) és a fekvő (1) - fedő (3) löszréteg DTA görbéje
Abb. 1. DTA-Kurve des Andesittuffits (2) und der liegenden (1) hangenden (3) Löss-Schicht

szerkezettelen, víztartalmú bomlásterméke jutott szerephez. A vulkáni porüledék tufit jellege ezúttal a $< 0,06$ mm $\varnothing$ részben is kimutatható, alárendelt kvarcmennyiségben fejeződik ki.

Az andezittufit-tartó felsőpleisztocén összlet rétegeinek DTA, s az andezittufit fekvőrétegének röntgendiffrakciós vizsgálata a megannyiszor észlelhető illit agyagásvány mellett értelemszerűen kvarcot mutatott ki. A vékonycsiszolati vizsgálat és a $0,06 - 0,1$ mm $\varnothing$ szemcserészleg ásványos alkatának vizsgálata pedig kvarc-dominanciát, kalcit-szubdominanciát mutatott ki muszkovit és ortoklász kíséretében. A nehézasványok között mindannyiszor mélysgűt magmás és epi-mezometamorf leholdási területre utaló, egyveretű nehézasvány együttes (cirkon, rutil, gránát, epidot) mutatkozott. Andezitvulkánosságra visszavezethető, explóziós származású és anemogén szállítású, saját alakú, ill. megmunkálatlan pirogén ásvány-, ill. közettörmelékegyüttes az andezittufit kifejlődést kivéve a rétegsorban nem mutatkozott. Az andezittufitképződés tehát a paksi pleisztocén alapszelvényben tapasztaltakhoz hasonlóan ezúttal is egyetlen vulkáni kitöréshez kötött, rendkívüli jelenség, melynek ásványegyüttese, közettörmeléke a rétegsorban már áthalmozott alakban sem ismétlődik meg.

A könnyű elegyrészek között a szubdomináns kalcit szín-epigén helyzetű. Mennyisége az elváltozott-áthalmozott löszrétegek kivételével gyakorlatilag mindegyik löszrétegben egyenletes eloszlású és állandó; a 12–14%-os keretértékeken belül marad. Az andezittufitban a CaCO_3 mennyisége 1,66%-ra csökken. Mivel az andezittufit fekvőjének 13,75%, fedőjének pedig 13,23% a CaCO_3 tartalma, s bennük a mészsanyag mozgására utaló jelenségek helyett a szingén mészs szemcsék oldódása és mikrokristályol meszes alapanyagként, kötőanyagként való kicsapódása állapítható meg, diagenetikus folyamatként, mészsanyag távozás, ill. hozzáadódás nélkül; az andezittufit mésztartalma irányadó lehet a tufitjelleg kialakító, az anyagszállítás és lerakódás során hozzáelegyedt löszképző poranyag mennyiségi becslését illetően. A fekvő-fedő lösz CaCO_3 tartalmának 13,49%-os átlagértékét véve alapul az andezittufit 1,66% CaCO_3 tartalma az átlagérték 12,3%-át teszi ki. Az andezittufit löszképző poranyag tartalma tehát gyakorlatilag 10–15%-ra becsülhető.

Figyelemmel a vulkáni por eredeti mészsímentességére s az andezittufitnak a fekvő-fedő rétegéhez mérten is nagyfokú porúsosságára (19,6–17,8, ill. 29,6%), ebből pedig az utólagos mészfelhalmozódás csökkent, a mészkilúgzás megnövekedett lehetőségére, az andezittufit mésztartalmát a tufitjelleg kialakulásával szingenetikus jelenségként foghatjuk fel. Mindezek alapján s az ásványos alkatra vonatkozó vizsgálati eredmények újraáttekintésével a löszképző, az anemotufit-jelleg kialakulására vezető poranyag 10–15%-ban megadott mennyiségét hibahatáron belüli tájékoztató adatként kezelhetjük. Ez az érték a paksi anemotufit esetében 20%-nak adódott (3).

A vulkáni porüledék lerakódási körülményeit közvetve jól jellemzi a fekvő-fedő löszréteg szemcseösszetételében megnyilatkozó változatlanúság. Ezen belül a $< 0,02 \text{ mm } \varnothing$, „D₁” szemcseosztály viszonylag jelentős értéke (38,9, ill. 39,8%), a csillámlemezek szintes elrendeződése, a közetváltozás nélküli mikrorétegzettség együttesen az üledéklerakódás nagyfokú légnyugalmára s a vele ismétlődő légtisztulásra, a poranyag legfinomabb részének megismétlődő lerakódási lehetőségére hívja fel a figyelmet (2). A vulkáni porüledék szemcseösszetételében mutakozó eltérés: a $< 0,02 \text{ mm } \varnothing$, „D₁” szemcseosztály 47,4%-ra növekedése a fekvő-fedő löszréteg vizsgálatából adódó üledéklerakódási következtetések helyességére mutat.

Mindezek alapján leszálló légáramlás hosszú időn át tartó kizárólagos uralmára következtethetünk, ezzel viszont állandósult anticiklonos helyzet felismerését rögzítettük. Az állandósult szárazulati anticiklon magvának elhelyezkedése a löszképző por forrását, így az anyagszállítás irányát is megjelöli: „a közepes földrajzi szélességek állandó jellegű keleti légáramlása” az eljegesedések idején „állandósult szibériai anticiklonból veszi eredetét, szárazföldi jellegét” (2, 378. o.). Mivel a löszképző poranyag szállításában és leülepedésében a vulkáni kitérőt követő pirogón poranyagszállítás és lerakás idején sem következett be észrevehető változás, ezúttal is keletre fekvő, belső-kárpáti kitérésre következtetünk. A kitérés középpontjául tehát ezúttal is a Hargita legfiatalabb, utóműködéséről jól ismert, hasonló ásványos alkatú törmelékanyagot szolgáltató andezitvulkánjait, a Csomádöt és a Búdöshegyet jelöljük meg.

Az Aszód környéki andezittufit kifejlődés rétegtani helyzetét, a csintoványi és a hévízyörki szelvény ehelyütt nem részletezett tagolódása ill. az andezittufit rétegsorbeli helyzete alapján a paksi anemogén andezittufittal egyidejű képződménynek tekintjük. Kora ennek alapján a felsőpleisztocén rissi (R) szakaszának első részére, közelebbről: a R_{1β} szakasz elejére esik.

Amidőn az így nyert távkorrelációs eszköz lehetőségeit felmérjük, talán távolinak és merésznek tűnhet az északamerikai pleisztocén kettéosztó, vulkáni törmelékanyagból álló, az általunk vizsgált anemogén andezittufit kifejlődésekhez közelálló, esetleg velük azonos rétegtani helyzetű vezető szinttel való kapcsolat keresése vagy felvetése. Ehhez azonban meg kell vizsgálnunk a rissi szakasz elején-dereán fellépő, kiterjedt élénk vulkánosság s a jégtakarók okozta kontinensmegterhelés közötti kapcsolatot, vagyis a vulkánosság kiváltódásának jégtakarós megterhelésre visszavezethető lehetőségeit. A felvetett kérdés igenlő esete az Európa–Észak-Amerika közötti pleisztocén távkorreláció újabb lehetőségeit villantja meg.

A kárpáti övezeten belül az anemogén andezittufit kifejlődés vezetősínt jelentőségű korrelációs eszköz lehet, ami a paksi pleisztocén alapszelvény rétegtani eredményeinek a Kárpátokon belüli lösz-szelvényekre való kivetítését, kiterjesztését, s azok egymás közötti párhuzamosítását biztosíthatja. A lehetőségeket csak a szelvénybeli adottságok, az andezittufitréteg ill. tartóösszetételenek sokszor csökkent fennmaradási módja mérsékeli.

IRODALOM — LITERATUR

1. Herrmann M.—Varga S.: Tusnádfürdő környéki andezitek. Földt. Közl. 80. köt. 1–3. füz. 1950. — 2. Kriván P.: A középeurópai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény. M. All. Földt. Int. Évk. 43. köt. 3. füz. Budapest, 1955. — 3. Kriván P.: Felsőpleisztocén (rissi) andezitvulkánosság nyomai a paksi szelvényben. Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. 1957.

Spuren von oberpleistozänem (Riss) Andesitvulkanismus aus der Umgebung von Aszód (Kom. Pest)

DR. P. KRIVÁN — J. RÓZSAVÖLGYI

In der Umgebung von Aszód, im etwa 12 m mächtigen, oberpleistozänen Lösskomplex der Csintoványer Ziegelei, in 7 bis 8 m Tiefe, zwischen kompakten liegenden und hangenden Löss-Schichten befindet sich eine dünn-schichtige, poröse, vulkanische, staubartige Ablagerung (Anemopiroklastit) von 10 bis 15 cm Mächtigkeit. Sie stammt aus dem Gemisch von vulkanischem und 10 bis 15% lössartigem Staub, die als Resultat eines Amphibolandesitausbruches im Laufe von Transport und Ablagerung (Lössbildung) zustande gekommen sind. Von sedimentpetrographischem Standpunkt aus können sie als Anemotuffit, resp. anemogenes Andesituffit betrachtet werden. Ausbildung und stratigraphische Lage dieser Bildung kann mit dem aus dem Pakser Pleistozän-Grundprofil beschriebenen Andesituffit als identisch betrachtet werden. Ihr Alter fällt demzufolge in die Mitte der Glaziale Riss, näher in den Anfang der Periode Riss_{1B}. Die Erzeugung des Staubmaterials hängt daher auch in diesem Falle mit dem innerkarpatischen, hargitaer (Csomád, Büdöshegy) Vulkanismus zusammen. Das Andesituffit ist das Produkt eines einmaligen heftigen vulkanischen Ausbruches, somit ein farbfestes Produkt und aus stratigraphischem Standpunkt charakteristisch.

HÍREK — ISMERTETÉSEK

Andruszov, Nikolaj Ivanovics emlékezete (1861—1924)

Andruszov N. I. azokhoz az orosz tudósokhoz tartozik, akik a századforduló idején nemcsak hazájuk, hanem a világ természettudományát is gazdagították. Odesszában született tengerészcsaládból. Később a család Kercsbe költözött. A város környékén bőven mutatózó állati és növényi ősmaradványok korán felkeltették az ifjú érdeklődését s már 14 éves korában rendszeres kirándulásokon, szorgalmas gyűjtőutakon vett részt. Hozzájutott a környék földtani leírásához is (A b i c h), ami őslénytani érdeklődését még tudatosabbá tette. A gimnázium befejezése után elhatározta, hogy természettudós lesz. Már egyetemi éveit alatt kitűnt önálló gondolkodásmódjával. Neogén kővetlegyűjteményét bemutatta földtan-professorának: S z i n c o v i j-nak, aki lehetővé tette, hogy ezt a jelentős anyagot az egyetem földtani intézetében feldolgozza, sőt abban a ritka megtiszteltetésben részesült, hogy két évre kiküldték a Kercsi-félsziget tanulmányozására is. Ennek a kiküldetésnek eredményeként 1883-ban, harmadéves hallgató korában megjelent első tudományos dolgozata.

Az egyetemi évek befejezése után kétéves ösztöndíjjal külföldre utazott, ahol a kor legkiválóbb tudósaival került kapcsolatba: S u e s s-szel, N e u m a y-ral, B r u s i n-ával, M u n i e r—C h a l m a s-sal, H a u g-gal. Tanulmányozta Bécs, Zágráb, Berlin és Párizs múzeumait. Visszatérte után a pétervári egyetem kötelékébe kerül. 1890-ben megvédte magiszteri disszertációját és magántanári beosztásban Pétervárott marad 1896-ig. Ekkor a tartui egyetemen katedrát kap, ahol 1897-ben doktori disszertációját is megvédi. 1904-ben kerül rendes egyetemi tanárként a kievi egyetemre, itt működik 1912-ig. A pétervári egyetem meghívja, de a reakciós kultuszminiszter nem hagyja jóvá kinevezését, így a Földtani Bizottság geológusa lesz. 1914-ben az Akadémia rendes tagjává választja. 1919-ben Andruszov súlyosan megbetegszik, betegségét külföldön igyekszik gyógyítani. Prágában éri utól a halál 1924. április 27-én.

Andruszov N. I. voltaképpeni működési területe nem az oktatás volt. Több mint 4 évtizedes földtani és őslénytani kutatómunkáját az oroszországi neogénnek szentelte. Sokat utazott, a begyűjtött anyagot személyesen dolgozta fel. Munkaterülete óriási: Romániától a Távol Keletig terjed. Többször járt hazánkban is, s pannóniai képződményeink megismerése során L ö r e n t h e y professzorral személyes kapcsolatban volt. Rétegtani, regionális földtani munkáin kívül úttörő munkát végzett a tengeri geológia területén is. Számos expedícióban vett részt. Regionális-földtani munkái közül a „Die südrussische Neogenablagerungen” és a Káspi-tenger melléki neogénre vonatkozó dolgozata mutatott utat a sztratigráfia fejlődésében. Jelentős munkái jelentek meg őslénytani vonatkozásban is a sósvízi Cardidae-kről, melyeknek újszerű rendszerezését adta. Ezt a nagyszabású munkáját betegsége és korai halála miatt nem tudta befejezni. Nem kevésbé fontos egy másik nagy munkája, egyben doktori disszertációja is: „Eurázsia fosszilis és élő Dreissensidái”. Munkáit eszméi gazdagság és változatosság jellemzi. Kutatómódszere tökéletes: a szervesmaradványokat mindenkor elszakíthatatlan kapcsolatban tanulmányozta a medence történetével. Meggyőződéses darwinista és materialista szemléletű, erre mutat, hogy szerinte az organizmusok fejlődése és a környezet változásai között elszakíthatatlan kapcsolat van.

Andruszov munkái mai napig sem vesztek el jelentőségükből. Eredményeit az őslénytan és földtan ma is felhasználja.

Tudományos örököse fia: Dimitri Andruszov, a Szlovák Tudományos Akadémia tagja, a pozsonyi egyetem földtan-professzora, a Kárpátok kiváló tektonikusa.

Kitüntetések

A Magyar Hidrológiai Társaság 1962. február 2-i Évzáró Közgyűlése Dr. S c h m i d t Eligius Róbert tagtársunknak, a magyar földtani kutatás sokoldalú eredeti gondolatot hozó munkásának vízföldtani tanulmányaiért a S c h a f a r z i k F e r e n c E m l é k é r m e t adományozta. Ugyanakkor Dr. J u h á s z József tagtársunkat a felszínalatti vízmozgásokkal, a mikroszivárgásokkal és a vízháztartások vizsgálatával foglalkozó

tanulmányaiért a Zsigmondy Vilmos Emléklappal, Dr. Vitális György tagtársunkat pedig több iparvidék vízellátását szolgáló tározás mintaszerű földtani tanulmányaiért a Vásárhelyi Pál Emléklappal tüntette ki.

1962. április 4-én a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa Dr. Barnabás Kálmán választmányi tagot és Dr. Gyulay Zoltánt, a Magyar Földtani Társulat Észak-magyarországi Csoportjának vezetőségi tagját Munka Érdemrenddel tüntette ki. Ugyanekkor részesült miniszteri kitüntetésben Dr. Jantsky Béla választmányi tag, Társulatunk Mérnökgeológiai Csoportjának titkára is.

1962. április 6-án, a Magyar Tudományos Akadémia Elnöksége Dr. Kubovics Imre tagtársunknak kiemelkedő tudományos eredményeiért az 1962. évi Akadémiai Jutalom III. fokozatát adományozta.

Tudományos minősítés

1962. április 20-án rendezték meg Dr. Fülöp József kandidátus „A Bakonyhegy-ség alsókréta-kori képződményei” c. doktori disszertációjának nyilvános vitáját. Az opponensi vélemények és a kialakult széles körű vita alapján a kiküldött Bíráló Bizottság Dr. Fülöp József disszertációját megvédettnek nyilvánította, s a tudományok doktora fokozat odaítélése érdekében javaslatot terjesztett a Tudományos Minősítő Bizottság elé. Az értekezés opponensei Dr. Vendl Aladár akadémikus, Dr. Horusitzky Ferenc és Dr. Majzon László, a föld- és ásványtani tudományok doktorai voltak.

Dr. Szabó Pál Zoltán a Magyar Földrajzi Társaság új elnöke

A Magyar Földrajzi Társaság 1962. május 17-én megrendezett Tisztújító Közgyűlésén Dr. Szabó Pál Zoltán tagtársunkat, a Magyarhoni Földtani Társulat Mecseki Csoportjának vezetőségi tagját elnökévé választotta.

Külföldi utak

A Német Demokratikus Köztársaság Földtani Társaságának Erfurtban 1962. május 14–18 közötti 9. ülészakán Dr. Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus, tiszteleti tag vezetésével a magyar geológus-hidrológus delegációban a rendező szerv vendégeként Dr. Papp Ferenc, Társulatunk Mérnökgeológiai Szakcsoportjának elnöke, Társulatunk kiküldöttjeként Dr. Schmidt Eligius Róbert és Venkovits István tagtársunk, a Művelődésügyi Minisztérium kiküldöttjeként Dr. Bogsch László, Társulatunk társelnöke, az Országos Földtani Főigazgatóság kiküldetésében Dr. Szébenyi Lajos választmányi tag, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutatóintézet részéről pedig Dr. Kessler Hubert tagtársunk vett részt.

A Freibergi Bányászakadémia 14. Bányász és Kohász napjain, 1962. június 13–16 között Társulatunkat két meghívott előadó képviselte. Május 15-én elhangzott előadásában Morvai Gusztáv, Társulatunk főtitkára a magyarországi színesfémérc előfordulások elhelyezkedésének törvényszerűségeivel és kutatási módszereivel, Dr. Pantó Gábor pedig a recski réz-arzén ércecsedéssel foglalkozott.

III. Karsztvíz-konferencia. 1962. V. 22–23. Balatonalmádi

A karsztvízvédelemben érdekelt szakemberek bevonásával a Bányászati Kutató Intézet minden évben karsztvízkonferenciát rendez, ahol a kutatók és szakemberek beszámolnak a karsztvizutatás és karsztvízvédelem eredményeiről, összehangolják munkájukat, s meghatározzák a következő év feladatait. Az 1962. évi konferencia első előadója Vigh Ferenc a dorogi medence vízvédelmi kérdéseivel foglalkozva megállapította, hogy a feltárássra kerülő szentelepek olyan területen találhatók, ahol már nem lehet a preventív védekezést eredményesen alkalmazni. A működő vízvesztélyes bányákban (XV, XVII, XII.) fokozatosan át kell térni a passzív és preventív védekezésnél nagyobb hatásfokú és biztonságosabb aktív védekezésre. (Vízszint-süllyesztés) A feltárással álló területek (Új-Ebbszóny, Kerekdomb, Nagysáp, Új-Borókás) szénvagyonának egy részét preventív, egy részét pedig aktív védekezéssel lehet lemtüvelni.

Vigh Ferenc beszámolt a fajlagos védőréteg egzaktabb meghatározási módszereiről. A fajlagos védőréteg meghatározásánál a minőségtől függő redukált vastagságot kell figyelembe venni.

Willem s Tibor a konferencián mutatta be a Dunántúli Középhegység szerkezeti térképét, 1:100 000-es méretarányban. A térkép megszerkesztésében felhasználták a Földtani Intézet és a trósztok adatait is. Beszámolt a dorogi medencében végzett kísérletekről, amelyeknek segítségével a karsztvíz áramlási irányát és sebességét határozták meg.

Bérces László trósztagaztató a dorogi medencei tapasztalatok alapján sürgette a passzív védekezés felhagyását, s a cementálási eljárások tökéletesítését.

Varga Béla az aknamélyítésknél (Padrag, XV-ös akna Dorog) alkalmazott sikeres előcementálásokról számolt be.

Lugossi György az ajkai medence karsztvízproblémáival foglalkozva javasolta a Wéber-üregek tanulmányozását, s ezek fúrással való megcsapolását.

Molnár István hozzászólásában a fokozódó fekü (karszt) vízveszélyére hívta fel a figyelmet. Eddig ugyanis a felső telepeket fejtették az ajkai medencében, amelyeknek leművése nem volt annyira vízveszélyes, mint az alsó telepeké.

Makrai László szerint az eoén mészköben kisebb víztároló rendszerek vannak, amelyek egymással nem függnek össze.

Igen érdekes előadást hallottak a konferencia résztvevői Reviczky-től az eredményesnek ígérkező tatabányai vízszintsüllyesztésről. A vízszintsüllyesztést a XVI. akna segítségével valósítják meg. Az aknát a ± 0 -os szintig mélyítik le (jelenleg $+100$ és ± 0 -os szint között van) az alaphegységbe. Az aknából víztelenítő vágatot hajtanak ki a karsztosodott alaphegységben.

Az ez évi karsztkonferencia azt mutatta, hogy az utóbbi években a karsztvízkutatás hazánkban fellendült, s jelentős eredményeket ért el, különösen az aktív védekezés módjainak kidolgozásában.

Gida i

A Magyar Állami Földtani Intézet tevékenysége az 1961. évben

A Magyar Állami Földtani Intézet az elmúlt évek során a Földtani Tanács 1955. évi határozatainak megfelelően szervezte meg rendelkezésre álló erőit. A népgazdaság szempontjából legfontosabb hegységek és medencék területén a leglényegesebb kérdésekre összpontosított, korszerű módszerekkel végzett, sokoldalú földtani vizsgálat bontakozott ki.

A munka első időszakában az egyes területek földtani irodalmának megismerését, a feltárások beható helyszíni tanulmányozását, a problematika tisztázását és a megfelelő módszerek kiválasztását kellett elvégezni. Röviden: megfelelő irodalmi és helyszíni tájékozottságra és tapasztalatokra kellett szert tenni. Bizvást mondhatjuk, hogy ezt a feladatot megfelelő eredménnyel oldottuk meg. Minden egyes vizsgálati területünkön hozzáértő, munkáját nagy áttekintéssel és szaktudással végző kutatócsoporttal rendelkezünk.

A munka második szakaszában — tehát jelenleg — a tervbevetett terület egészére kiterjed a földtani felvétel, amelynek egyveretűségét és kiértékelhetőségét egyes vonatkozásokban megfelelő előírások biztosítják. Közben ki kell munkálnunk a közreadás korszerű formai megoldásait is; a részletes és áttekinthető földtani térképek mintalapjait, a munka részeredményeiről számot adó Évi Jelentés új szerkesztésmódját és a végző összefoglalást biztosító monográfiák tervezetét is.

A Mecsek-hegység részletes földtani vizsgálatát 10 000-es méretarányú földtani térképezés keretében végezzük. A folyamatban levő adatfelvétel kiterjedt a K-i Mecsek egész területére. Az egyes rétegösszletek átfogó vizsgálatával és az apátvarasdi térképlap végleges kidolgozásával az összefoglalás munkája is megkezdődött.

A Bakony-hegység területén az É-i Bakony földtani képződményeinek átfogó vizsgálatát végezzük. Elkészült az alsókréta és a miocén képződmények összefoglaló földtani leírása. A felsőtriász, az egész júra, a középső- és felsőkréta, valamint az eoén képződmények átfogó földtani leírása folyamatban van. Ezzel kapcsolatban munkálkodunk a 100 év óta gyűjtött ősmaradványanyag feldolgozásán, és korszerű új vizsgálati módszereket vezetünk be a felsorolt képződmények tanulmányozásába. Az É-i Bakony területéről 25 000-es részletességű földtani térképsorozatokat szerkesztünk.

A Dorogi-medence területén a részletes földtani adatfelvétel kiterjedt a medence egész területére. Az egyes képződmények alapszelvényeinek beható vizsgálata és a vizsgálati adatok átfogó értékelése is jelentősen előrehaladt. A dorogi bányászat területének 10 000-es méretarányú földtani térképlapjait nyomdába adásra készítjük elő.

A Mátra-hegységben végzett részletes ércföldtani vizsgálat a Gyöngyös-orszi környéken feltárt ércvagyon jelentős növekedését, új középső-mátrai ércterület feltárását és a kimerítőben levő recski ércbánya élettartamának meghosszabbítását eredményezte. Külön ki kell emelnünk az ércbányászat illetékes szerveivel ezen a területen kialakult gyümölcsöző együttműködést. A részletes ércföldtani vizsgálattal párhuzamosan végzett 10 000-es részletességű földtani térképezés a hegység nagyobb részére kiterjedt, és elérkezettnek látjuk az időt az első térképlap nyomdai úton való közreadásához.

A Tokaji-hegység 25 000-es részletességű földtani felvételeit befejeztük. A vizsgálati adatok összehasonlító kiértékelésével, a vulkáni fejlődéstörténet és üledékképződés kapcsolatának nyomonkövetésével, valamint a térképlapok nyomdába adásának előkészítésével folyamatban van a munka összefoglalásának és lezárásának megvalósítása is.

Az Alföldön az elmúlt évben Bács-Kiskun és Heves megye területén, jelenleg Pest megyében (a Duna által felhalmozott teraszakvics területén), Szabolcs-Szatmár és Zemplén megyében (a Bodrog, Tisza és a Szamos törmelékűjainak területén), valamint Békés megyében (a Maros és Körösök törmelékűjainak területén) került sor a talajvízből való öntözés földtani lehetőségeinek megvizsgálására. Vízföldtani és síkvidéki osztályunk tagjai kutatómunkájuk mellett megyei központok, városok és falvak, állami gazdaságok és termelőszövetkezetek, valamint ipari létesítmények részére vízföldtani kérdések megoldásával közvetlen segítséget is nyújtottak.

Folyamatban van az egész ország 200 000-es méretarányú földtani térképsorozatának megszerkesztése. Nyomdába adás előtt áll az egri 200 000-es méretarányú térképlap fedett, fedetlen, gazdaságföldtani és talajvíztérképeket tartalmazó változatban. Tervbe vettük nagyobb földtani egységek 100 000-es méretarányú földtani és gazdaságföldtani térképlapjainak megszerkesztését is.

Intézetünk adattára, könyvtára és földtani gyűjteménye a hazai földtani vizsgálatok közhasznú kincsestára. Ezt bizonyítja az Adattár 674 és a Földtani Gyűjtemény 105 intézetben kívüli látogatója és igénybevevője, valamint Könyvtárunk látogatottsága, melyet 6800 alkalommal vettek igénybe kutatóink az elmúlt év során.

A földtani alapadatok, az irodalom és a bizonyító anyag folyamatban levő rendezésével és feldolgozásával tovább nő ezeknek a részlegeknek a jelentősége.

Laboratóriumaink specialistái és technikusai az említett intézeti feladatokat megoldásához korszerű és sokoldalú anyagvizsgálattal járultak hozzá.

Az Intézetre háruló feladatokat 38 kutatómunkát végző geológussal, 36 anyagvizsgáló specialistával, 10 dokumentációt végző dolgozóval, összesen 40 tudományos segédzővel, 35 kisegítő munkát végző dolgozóval, 16 adminisztratív beosztottal és a gondnokság 34 dolgozójával oldottuk meg.

Új tényező az egész magyar tudományos kutatásban az országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozása, mely a tudományos kutatás országos és nemzetközi összehangolására, nagyfokú munkamegosztásra és együttműködésre nyújt lehetőséget.

Intézetünk a tudományos munka országos és nemzetközi szervezeteiben folyó munkából is kivési részét. Külföldön 14, itthon 45 tudományos előadást tartottak szakembereink. Részt vettünk az INQUA varsói, a Kárpát–Balkán Asszociáció bukaresti és a Nemzetközi Vulkanológiai Asszociáció ignimbrit-szimposiumának cataniai ülésén.

A Magyar Állami Földtani Intézet tevékenységének áttekintésével és az 1961. évi munkáról számot adó „Beszámoló Ülések” megrendezésével ügyszólván munka közben kívántuk feltárni születésben levő eredményeinket és a földtani kutatás feladatairól vallott nézeteinket. Tájékoztatás ez és alkalom a vitára, egyes kérdések közös megbeszélésére. Az Intézet Évi Jelentésében pedig ettől az évtől kezdve haladéknélkül közreadjuk a munka lezárható részeredményeit, hogy azok mielőbbi felhasználását lehetővé tegyék. Ezzel is erősíteni kívánjuk a kapcsolatokat az Intézet és az ipar, az elmélet és a gyakorlat között.

Dr. ac. Fülöp József
igazgató

Grigoras N.: Geologia zăcămintelor de petrol și gaze din R. P. R. (A Román Népköztársaság kőolaj- és földgáz telepeinek geológiája.) Bukarest, Műszaki Kiadó, 1961. 235 oldal, 68 ábra (térkép, szelvény, diagram.)

Brod I. O. professzor a Moszkvai Lomonoszov Egyetem Kőolajföldtani Intézetének vezetője és a Szovjet Állami Kőolajipari Kiadó V. kezdeményezésére az az elhatározás született, hogy kiadványorozatot jelentetnek meg, melyben a Balti-tenger és a Fekete-tenger között elterülő országoknak, éspedig Szovjetunió (európai része), Lengyelország, Kelet-Németország, Csehszlovákia, Magyarország, Bulgária és Románia, külön-külön

ismertetni fogják földtani, rétegtani, szerkezeti felépítését és fejlődéstörténetét, továbbá kőolajföldtani viszonyait és kőolaj-földgáz perspektíváit, új telepek felfedezése szempontjából.

Ezen nagyméretű munka keretében a szerzőnek az a feladat jutott, hogy a Román Népköztársaság kőolaj- és földgáz telepeinek földtani viszonyait röviden, vázlatosan ismertesse. Ennek megfelelően e könyvnek összefoglaló, szintetikus jellege van és a szerző különösen a nagy szerkezeti egységek szénhidrogén kilitásaival foglalkozik. Megjegyezzük, hogy a szerző jelenleg a Bukaresti Tudomány Egyetem Alkalmazott Földtani Tanszékének tanára, azelőtt pedig a kőolajiparban az előkészítő kutatásokat végző Prospekciós Vállalatnak volt a főgeológusa.

Az új kőolaj előfordulásokkal, úgyszintén a perspektivikus területekkel kapcsolatban a szerző nagyrészt új meglátásait, véleményét nyilvánítja, mely a legutóbbi években végzett felderítő és kutatási munkálatok földtani eredményeinek a feldolgozása és kiértékelése nyomán alakult ki. Ide tartoznak azok az új megállapítások, melyek elsősorban a prekárpati depresszió fejlődéstörténetével, annak flis és neogén zónájával kapcsolatosak. Úgyszintén azok, melyek a moesia (régí nevén prebalkán) tábla, továbbá az Erdélyi-medence földtani felépítésének a régítől eltérő új felfogását, szemléletét tükrözik.

A szerző munkájában rámutat arra a szerves kapcsolatra, ami egy terület (földtani szerkezeti egység) földtani fejlődéstörténete és szénhidrogén telepeinek kialakulása, keletkezése között fennáll. Ennek a dialektikus szemléletnek, amely Gubkin óta ismeretes, igen nagy gyakorlati jelentősége van.

A bevezető fejezet után következik az R. N. K. területének vázlatos fizikai-földrajzi leírása. A harmadik fejezetben az ország általános földtani felépítésének vázlatát adja, továbbá bemutatja a szénhidrogén szempontból perspektivikus nagy szerkezeti egységeket. Ezután ismerteti a kőolaj és földgáz felderítésére és kutatására irányuló munkálatok rövid történetét, és megemlékezik a nyert adatok és anyag tudományos, laboratóriumi vizsgálatáról, feldolgozásáról is.

A következő ötödik fejezetben a szerző az R. N. K. egyes nagy szerkezeti egységeinek földtani felépítését vázolja és azok kőolaj és földgáz tárolási viszonyait ismerteti. Hatodik fejezet szénhidrogén szempontból perspektivikus szerkezeti egységek földtani fejlődéstörténetét tárgyalja. A következő fejezet a fontosabb kőolaj- és földgáztelepek leírását tartalmazza. Az utolsó nyolcadik fejezet pedig az R. N. K. kőolaj és földgáz kilitásaival kapcsolatos megfontolásokat tárgyalja.

A végén kimerítő irodalmi jegyzéket ad a szerző, melyből kitűnik, hogy a megjelent román és külföldi munkákon kívül felhasználta a nem publikált földtani jelentéseket, beszámolókat, terveket és feljegyzéseket is, melyek a Kőolajipari Minisztérium és a Földtani Bizottság archívumaiban találhatók.

A könyv hézagpótló, hiszen hosszú idő óta ez az első munka, mely összefoglaló képet nyújt a Mrazec — Popescu Voitești — Macovei alkotta régi mellett, a legutóbbi, háború utáni román kőolaj- és földgáz kutatásokról és azok földtani eredményeiről.

E könyv megjelenése ismételten felveti egy hasonló magyar vonatkozású könyv létrehozásának a gondolatát, ami már 25 éves kőolajipari múltunkra való tekintettel is aktuálissá vált, amellyel adósok vagyunk.

Csiky

A magyar földtani irodalom jegyzéke, 1961.

Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie de l'année 1961

Библиография литературы геологических и смежных наук, публикационных в Венгрии в 1961 г.

A jegyzék összeállításánál a következő folyóiratokat és kiadványokat vettük figyelembe:

1. Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae
2. Acta Biologica, Acta Universitatis Szegediensis
3. Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae
4. Acta Mineralogica-Petrographica, Acta Universitatis Szegediensis
5. Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae, Series Geodactica et Geophysica
6. A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve
7. A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése
8. A Magyar Állami Földtani Intézet Alkalmi Kiadványa
9. A Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztályának Közleményei
10. A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei
11. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici
12. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Fötvös nom.
13. Annales Instituti Geologici Publici Hungarici *lásd* A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve
14. Annales de l'Institut Géologique de Hongrie *lásd* A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve
15. Annals of the New York Academy of Science, New York, USA
16. Bányászati Kutató Intézet Közleményei
17. Bányászati Lapok
18. Bericht über den V. Internationalen Kongress für Vor- und Frühgeschichte, Hamburg
19. Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles
20. Current Anthropology, Chicago, USA
21. Economic Geology, Lancaster, USA
22. Erdöl-Zeitschrift, Wien
23. Építés- és Közlekedéstudományi Közlemények
24. Felsőoktatási Szemle
25. Földrajzi Értésítő
26. Földrajzi Közlemények
27. Földtani Közöny
28. Freiburger Forschungshefte, Berlin, NDK
29. Geofizikai Közlemények
30. Geographische Berichte, Berlin, NDK
31. Геология нефти и газа, Москва
32. Geologische Rundschau, Stuttgart, NSZK
33. Geophysics, Houston, USA
34. Germania, Berlin, NDK
35. Hidrológiai Közöny
36. Hidrológiai Tájékoztató
37. Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Wien
38. II. Konferencia Naukowa Instytutu Naftowych Polski etc., *lásd* Referaty i Komunikaty Magyar Állami Földtani Intézet *lásd* A Magyar Állami Földtani Intézet
39. Magyar Geofizika
40. Magyar Tudományos Akadémia, *lásd* A Magyar Tudományos Akadémia
41. Magyar Tudomány
42. Mémoire du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Paris
43. Műveltség és Hagyomány, Debrecen
44. Nature, London
45. Paläontographica, Abt. B., Stuttgart
46. Pécsi Műszaki Szemle, Pécs
47. Phytomorphology, Delhi, India
48. Pollen et Spores, Paris
49. Proceedings, Koninkl. Nederl. Akademie van Wetenschappen, Amsterdam
50. Quartär, Bonn
51. Referaty i Komunikaty, II. Konferencia Naukowa Instytutu Naftowych Polski, Kraków
52. Symposium Internationale di Speleologia, Varenna, Italia
53. Természettudományi Közöny
54. The Palaeobotanist, Lucknow, India
55. Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, Wien
56. Vertebrata Hungarica Musei Historico-Naturalis Hungarici
57. Világosság
58. Zeitschrift für Säugetierkunde, Hamburg

Ádám A. — Verő J.: Tellurikus kutatás töredezett tektonikájú területen — Recherches telluriques sur un territoire à failles — Теллурические исследования на территории сильно разрывной тектоники. Az MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei, 28, 1961, 437—446, 9 ábra.

Анджелковић, М. З. (Београд): Jugoszlávia fosszilis Tintinnidái. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 559—567. — Fossile Tintinniden in Jugoslawien — Ископаемые тинтиниды в Югославии. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung. 49, 1961, 701—711, 1 táblázat, or. R.

- Andjelković, M. Z., lásd Petković, K. V.
- Andreánszky G.: Ergänzungen zur Kenntnis der sarmatischen Flora Ungarns I. — Дополнения к знанию сарматской флоры Венгрии. — *Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.* **53**, 1961, 13—33, 4 tábla, 5 ábra
- Bachmayer, F. (Wien): Az alsó-ausztriai szirtek (Waschbergi öv) mezozoikum — Das Mesozoikum der niederösterreichischen Klippen (Waschbergzone) — Мезозой нижне-австрийских утесов (Вашбергской зоны). — *A MÁFI Évk.* **49**, 1961, 229—232, 1 táblázat
- Bacsák Gy.: Überblick über das Klima der Äquatorialzone — Обзор климата экваториальной зоны. — *Acta Technica*, **37**, Series geodætica et geophysica, **3**, 1961, 375—402, 8 ábra, 1 táblázat, ang., fr., or. R.
- Bagoly L.: A parászasvári források hidrológiai vizsgálata — Examen hydrologique des sources de Parászasvár. — *Hidrológiai Tájékoztató*, 1961, 30—34, 2 ábra, 2 táblázat
- Balázs D.: A Dél-kínai karsztvidék természeti földrajza — Physische Geographie der südkinesischen Karstgegend — Физическая география карстовой области Южного Китая. — *Földrajzi Közlemények* **9** (85), 1961, 327—346, 9 ábra, 8 kép, ném. R.
- Báldi T.: Geobiology of the middle Miocene fauna from Szokolya (Börzsöny Mountain) — Геобиология среднемиоценовой фауны из с. Сокоя. — *Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sect. Geol.*, **IV**, 1961, 3—29, 5 ábra, 4 táblázat
- Báldi T.—Kecske méti T.—Nyirő M. R.—Drooger, C. W. (Utrecht): Neue Angaben zur Grenzziehung zwischen Chatt und Aquitan in der Umgebung von Eger (Nordungarn) — Новые данные к разграничению хаттского и аквитанского ярусов в окрестности г. Эгер (Северная Венгрия). — *Annales Hist.-Nat. Musei Nat. Hung.*, **53**, 1961, 67—132, 10 ábra, 1 táblázat, 4 tábla, or. R.
- Báldi T.—Kecske méti T.—Nyirő M. R.: A katti és akvitáni emelet kérdése a Kárpát-medencében Eger környéki új adatok alapján — Le problème des étages chattien et aquitanien dans le Bassin Carpatique, sur la base de nouvelles données, recueillies dans les environs d'Eger — Проблема хаттского и аквитанского ярусов в бассейне Карпат в свете новых данных из окрестности г. Эгер. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 282—291, 3 ábra, 1 táblázat, fr. R.
- Balkay B.: Probleme der tektonischen Spannungsverteilung im Karpatenraum — Проблемы тектонического распределения напряжений в области гор Карпат. — *Geologische Rundschau*, **50**, 1960, 396—403, 6 ábra
- Balkay B.: On the neozoic magma tectonics of Hungary — Магматическая тектоника неозойского возраста в Венгрии. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 159—162
- Ballenegger R.: Szabó József, a magyar tudományos talajkutatás megalapítója — Le professeur J. Szabó, fondateur de la pédologie hongroise — Проф. Й. Сабо, основоположник венгерского грунтоведения. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 264—268
- Balogh K.: Az északmagyarországi mezozoikum. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 279—289 — Das Mesozoikum Nordungarns — Мезозойская система Северной Венгрии. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.* **49**, 1961, 365—379, or. R.
- Bárdossy Gy.: Mineralogisch-petrographische Untersuchung einiger Bauxite aus den niederösterreichischen Kalkalpen — Минералово-петрографическое изучение некоторых бокситов из нижнеавстрийских Альп. — *Jahrbuch der Geol. Bundesanstalt*, Wien, **104**, 1961, 405—414, 4 ábra, 2 táblázat (in: B. Plöschinger: Die Gosaulmulde von Grünbach etc.)
- Bárdossy Gy.: A magyar bauxit geokémiai vizsgálata — Examen géochimique des bauxites hongroises — Геохимическое исследование Венгерского боксита. — *A MÁFI Alkalmi Kiadványa*, 1961, 1—233, 40 ábra, 18 táblázat, mellékletek, fr. or. R.
- Bárdossy Gy.: A Sümeg környéki bauxit — La bauxite des environs de Sümeg — Боксит в районе г. Шюмер. — *Bányászati Lapok*, **94**, 1961, 457—463, 2 ábra, 5 táblázat
- Bárdossy Gy.: Üledékes kőzeteink nevezéktanának kérdései — Problems of the nomenclature of sedimentary rocks — Проблемы номенклатуры осадочных горных пород. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 44—64, 5 ábra, 7 táblázat, ang. R.
- Bárdossy G.: Kovásodott fatörzsek röntgendifrakto néteres vizsgálata — X-ray-diffraction study of silicified wood — Рентгенодифракционное изучение окремельных ствол деревьев. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 442—444, 1 ábra, ang. R.
- Bárdossy Gy.: A magyar bauxit összetételének és keletkezésének kérdései, A MÁFI

- Évkönyve, 49, 1961, 815–823 — Sur la composition et la genèse des bauxites de la Hongrie — Вопросы состава и происхождения венгерских бокситов. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961 1017–1028, 1 ábra, 1 táblázat, or. R
- Bárdossy Gy.: Adatok a cserszegtomaji kaolinites tűzállóagyag telepek ismeretéhez. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 825–845. — Contributions to the knowledge of the Kaolinitic refractory clay deposits of Cserszegtomaj — Сведения по залежам каолинистых огнеупорных глин в с. Черсегтомай. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 1029–1052, 21 ábra, 4 táblázat, or. R.
- Bárdossy Gy.—Bod M.: Oxidáció és redukció szerepe a földtanban — Le rôle de l'oxydation et de la réduction en géologie — Роль окисления и восстановления в геологии. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 279–302, 5 ábra, fr. or. R
- Bárdossy Gy.: Jelentés az üledékes közettani laboratórium 1957–58. évi munkájáról — Compte rendu du Laboratoire de lithologie en 1957–1958 — Отчет о работах, проведенных осадочно-петрографической лабораторией в 1957–58 гг. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 557–564, 1 ábra, 3 táblázat, fr. or. R.
- Bárdossy Gy.:—Bod M.: A new method to characterize the state of oxidation of rocks — Новый метод для определения состояния окисления в горных породах. — Acta Geologica, VII, 1961, 29–35, 2 ábra
- Barna J.: Hazai horzaszkövek szűrősegédanyag céljaira — Ponces indigènes comme matières auxiliaires de filtration — Отечественные пемзы как добавочные материалы фильтрации. — Bányászati Kutató Intézet Közleményei, VI, 1961, 251–261 ábra, 3 táblázat
- Barnabás K.: A magyarországi kréta bauxitelfordulások rétegtani helyzete A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 807–814. — Стратиграфическое положение месторождений меловых бокситов Венгрии — Die stratigraphische Lage der Bauxitvorkommnisse der Kreidezeit in Ungarn. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 1005–1016, 1 táblázat, oroszul, ném. R
- Barta Gy.: The connection between the eccentricity of the geomagnetic field and the triaxiality of the Earth — Corrélation entre l'écriticité du champs magnétique terrestre et la triaxialité du globe — Связь эксцентриситости геомагнитного поля с трехосностью. — Acta Technica, 37, Series geodaetica et geophysica, 3, 1961, 211–227, 4 ábra, 5 táblázat, angolul, ném. fr. or. R.
- Barta Gy.: Érdekes mágneses háborgás a tihanyi obszervatóriumban I. — Eine interessante magnetische und ionosphärische Störung in Ungarn — Об интересном магнитном возмущении в Тиханьской Обсерватории. — Geofizikai Közlemények, IX, 1961, 83–88, 2 ábra, ném. R
- Bartkó L.: Az észak-magyarországi barnaköszéntelepek kora — Über das Alter der nordungarischen Braunkohlenflöze — О возрасте северовенгерских угленосных пластов. — Földtani Közöny, 91, 1961, 143–146, ném. R
- Bartucz L.: Anthropologische Beiträge zur I. und II. Periode der Sarmatenzeit in Ungarn — Антропологические данные к сарматскому периоду Венгрии. — Acta Archaeologica, 13, 1961, 157–229, 13 tábla, 23 táblázat
- Bendefy L.: Vadász Elemér: „Magyarország földtana” (Ismeretetés). Földrajzi Közlemények, 9 (85), 1961, 179–183
- Bendefy L.: Szeizmotektonikai vizsgálatok a Dunántúl nyugati térségében — Seismotectonical investigations in the Western part of Transdanubia — Сейсмические исследования в западных районах Задуная. — Földrajzi Értesítő, X, 1961, 181–210, 19 ábra, or. ang. R
- Beneszlavszkij, Sz. I.(Leningrád): A Szovjetunió mezo- és kainozóos bauxitjainak eredete és keletkezési körülményei. — A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 959–973. — Meso-Cenozoic bauxites in the USSR (their origin and formation conditions) — Мезокаинозойские бокситы СССР, условия их образования и формирования. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 1181–1198, 5 ábra, 2 táblázat, or. R
- Benkő F.: Kreiter, V. M.: Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. — (Ismeretetés). Földtani Közöny, 91, 1961, 457–459
- Benkő Ferencné, lásd Czabaley Jenke
- Béress Béláné: Radiometriás mérések kőolajtartó szerkezetek felett — Radiometrische Messungen über erdölhaltigen Strukturen — Радиометрические измерения над нефтеносными структурами. — Magyar Geofizika, II, 1961, 106–115, 3 ábra, ném. R

- Bernal, J. D. (London): Az élet keletkezésének geológiai és biológiai feltételei — Les conditions géologiques et biologiques de la naissance de la vie — Геологические и биологические условия возникновения жизни. — (Ismerteti: Garzó T.) Magyar Tudomány, 1961, 120–121
- Bisztricsány, E.: The problems of the magnitude equations of body waves — Проблемы уравнения величины землетрясений. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sect. Geol., IV, 1961, 5 ábra
- Bisztricsány E.: A Budapestre vonatkozó méretegyenlet — The magnitude equation for Budapest — Уравнение величины землетрясений за г. Будапешт — Geofizikai Közlemények, IX, 1961, 97–103, 5 ábra, ang. R.
- Bisztricsány E.: Méretmeghatározás a felületi hullám időtartamából — Magnitude determination based on the duration of the surface wave — Определение величины на основе периода поверхностной волны. — Geofizikai Közlemények, IX, 1961, 105–111, 1 ábra, 1 táblázat, ang. R.
- Bisztricsány E.—Csomor D.—Kiss Z.: Rengéses zónák Magyarországon — Seismische Zonen in Ungarn — Сейсмические зоны в Венгрии. — Magyar Geofizika, II, 1961, 10–16, 3 ábra, ném. R.
- Bisztricsány E.—Csomor D.—Kiss Z.: Earthquake zones in Hungary — Зоны землетрясений в Венгрии. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, IV, 1961, 35–38, 3 ábra
- Bodzay I.: Új kőolajtároló szint a Budafa-Kiscsehi szénhidrogén mezőben — Nouvelle couche pétrolière dans le champs de pétrole à Budafa-Kiscsehi — Новый нефтяносорбный горизонт в углеводородном месторождении «Будафа-Кичичеи». — Bányászati Lapok, 94, 1961, 775–778, 6 ábra, 2 táblázat
- Bogsch L.: Az élővilág kialakulása és fejlődéstörténete — Évolution et histoire du monde vivant — Эволюция и история мира. — Világosság, 2, 1961, 32–36
- Bogsch L.: Az oligocén-miocén elhatárolás bizonytalansága az egri fauna tükrében — Die Unsicherheiten der Grenzziehung Oligozän-Miozän im Lichte der Fauna von Eger — Трудности разграничения олигоцена-миоцена в свете эгерской фауны. — Földtani Közlöny, 91, 1961, 136–142, ném. R.
- Borbély S.—Juhász A.: Edelényi ásványvízelőfordulás vízföldtani viszonyai és vizsgálati eredménye — Hydrogeologische Verhältnisse und Untersuchungsergebnisse der Mineral- und Heilwässer von Edelény — Гидрогеология минеральных вод Эделень и результаты исследований. — Hidrológiai Közlöny, 41, 1961, 383–386, 4 ábra, or. ném. R.
- Brod, I. O. (Moszkva): Az Aзов-кубáni és a Középső-Káspi medence mezozóikumának kőolaj- és földgáztartalma. A MÁFI évkönyve, 49, 1961, 975–988. — Нефтегазоносность мезозоя Азовско-Кубанского и Среднекаспийского бассейнов. — Oil and gas content of the Mesozoic of the Asov-Kuban and Central Caspian basins. Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 1199–1215, 4 ábra, oroszul, ang. R.
- Callomon, J. H. (London): Párhuzamok az európai és sarkvidéki középső-jura között. A MÁFI évkönyve, 49, 1961, 569 — Vergleiche zwischen europäischem und arktischem Mitteljura — Параллелизация средней юры Европы и Арктики. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 713–714, németül, or. R.
- Cioflică, G. (București): Entwicklung des mesozoischen Vulkanismus des Drocea-Gebirges — Развитие мезозойского вулканизма гор Дроцеа. — Acta Geologica, VII, 1961, 163–167
- Codârcea, Al.—Răileanu, Gr. (București): A Déli-Kárpátok mezozóikuma — Le Mésozoïque des Carpates méridionales — Мезозой Южных Карпат. — A MÁFI évkönyve, 49, 1961, 103–120, 1 melléklet
- Csajághy G.: A vegyi laboratórium 1957–58. évi működése — L'activité du Laboratoire chimique en 1957–58 — Деятельность химической лаборатории в течение 1957–58 гг. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 549–556, fr. or. R.
- Cseh Németh J., lásd Grasselgy Gy.
- Csepregyhé Meznerics I.: Quelques Lamellibranches rares du Miocène de la Hongrie — Некоторые редкие пластинчатожабрные из миоцена Венгрии. — Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 53, 1961, 133–137, 1 tábla
- Csiký G.: A 100-esztendő kőolajipar fejlődése — Évolution centenaire de l'industrie pétrolière — Развитие столетней нефтяной промышленности. — Bányászati Lapok, 94, 1961, 33–41, 8 ábra, 5 táblázat
- Csiký G.: Az észak-magyarországi szénhidrogén kutatások kőolajföldtani ered-

- ményei — Oil geological results of prospecting for oil and gas in North-Hungary — Нефтегеологические результаты разведочных работ на нефть и газ в Северной Венгрии. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 95–120, 7 ábra, ang. or. R
- Csikó G.: A Föld 1960. évi kőolajtermelése — Production mondiale de pétrole en 1960 — Мировая добыча нефти в 1960 г. — *Bányászati Lapok*, **94**, 1961, 498–500, 1 táblázat
- B. Czabaly Lenke: A Déli-Bakony tengeri szenon képződményeinek malakológiai vizsgálata — Malakologische Untersuchungen der marinen Senonbildungen im südlichen Bakony-Gebirge — Малакологические исследования на морских образованиях сенона в южной части гор Баконь. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 421–425, ném. R
- B. Czabaly Lenke: Magyarország kréta időszaki csigái. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 589–591. — Gastéropodes crétacés de la Hongrie — Брюхоногие мелового периода в Венгрии. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 739–743, franciául, or. R
- Sz. Cziffery G.: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärfloora Ungarns — Данные к знанию третичной флоры Венгрии. — *Annales Hist.-Nat. Mus., Nat. Hung.*, **53**, 1961, 35–48, 8 ábra
- Darnay-Dornay B.: Százévesek Rómer Flórisnak a Bakonyról írott munkái — Centenaire de l'oeuvre de F. Rómer sur la montagne Bakony — Столетие сочинений Ф. Ромера о горах Баконь. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 234–236
- Darnay-Dornay B.: lásd Jánosy D.
- H. Deák Margit: A Bakony-hegység apti képződményeinek és bauxittelepeinek palynológiai vizsgálata. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 645–648. — Examen palynologique des formations aptiennes et des gisements de bauxite de la montagne Bakony — Спорно-пыльцевый анализ аптских образований и бокситовых залежей гор Баконь. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 801–805, franciául, or. R
- Desio, A. (Milano): Az olaszországi mezozoikum — Das Mesozoikum in Italien — Мезозойская система Италии. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 197–221, 1 melléklet, bibliográfia
- M. Dobos Irma: A dorogi, tatabányai és oroszlányi szénmedencékben 1954–1958 között leemélyített kutatófúrások elektromos szelvényezéseinek földtani eredménye — Résultats géologiques des carottages électriques, exécutés en 1954 à 1958 dans le bassin houiller de Tatabánya — Геологические результаты электрокаротажа, проведенного в 1954–1958 гг. в угленосном бассейне Татабánya. — *Bányászati Lapok*, **94**, 1961, 311–316, 5 ábra, 1 táblázat
- M. Dobos Irma: Vízföldtani megfigyelések és újabb adatok Kondoros környékéről — Observations hydrologiques et données nouvelles des environs de Kondoros — Гидрогеологические наблюдения и новые данные из окрестности с. Кондорос. — *Hidrológiai Tájékoztató*, 1961, 39
- Drooger, C. W. (Utrecht): Miogypsina in Hungary — Miogypsina в Венгрии. — *Proceedings, Koninkl. Nederl. Akademie v. Wet. Ser. B*, **64**, 1961, 417–427, 10 ábra
- Drooger, C. W. lásd Báldi T.
- Sz. Drubina Magda: A bakonyi liász mangántelepek. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 951–957 — Die liassischen Manganlagerstätten vom Bakony — Лейассовые марганцевые залежи в горах Баконь. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 1171–1179, 1 melléklet, 3 ábra, németül, or. R
- Dudás J.—Tólesch L.: A Lovászi olajmező Lovászi sorozatának újabb értékelése olajföldtani és művelési szempontból — Récente évaluation de la «série Lovászi» des gisements de pétrole à Lovászi du point de vue de la géologie pétrolière et d'exploitation — Новейшая оценка ловасийской свиты нефтяного поля «Ловаси» с точки зрения нефтяной геологии и разработки. — *Bányászati Lapok*, **94**, 1961, 334–347, 14 ábra, 7 táblázat
- id. Dudich E.: Rovarlelet a szentgáli fás barnakőszénből — Ein Insektenfund aus dem Lignite von Szentgál (Bakonygebirge) — Находка насекомого в буровом угле с. Сентгаль (горы Баконь) — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 20–31, 1 ábra, 6 tábla, ném. R
- ifj. Dudich E.: Tásnádi Kubacska A.: „Palaeopathologia”. (Ismertetés) *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 83–85.
- Egyed L.: Temperature and magnetic field — Температура и магнитное поле. — *Annals of the New York Academy of Science*, **95**, 1961, 72–78, 2 ábra
- Egyed L.: The effect of internal processes and paleoclimates — Влияние внутрен-

- них процессов и палеоклиматы. — *Annals of the New York Academy of Science*, **95**, 1961, 508—513, 2 ábra
- Egyed L.: The expanding Earth — Увеличение объема Земли. — *Transactions of the New York Academy of Science*, ser. II, **23**, 1961, 424—433 4 ábra
- Egyed L.: Paleomagnetism and the ancient radii of the Earth, Палеомagnetизм и древние радиусы Земли. — *Nature*, **190**, No 4781, 1961, 1097—1098
- Egyed L.: On the mechanism of mountain building and folding — О механизме образования гор и складок. — *Geologische Rundschau*, **50**, 1960, 225—234, 4 ábra, 1 melléklet
- Egyed L.: On the origin and constitution of the upper part of the Earth's mantle — Происхождение и сложение верхней части мантии земли. — *Geologische Rundschau*, **50**, 1960, 251—258, 2 ábra
- Egyed L.: The internal energies of the Earth as revealed in the course of evolution of the natural sciences — Внутренние энергии Земли и их связь с развитием естествознания. — *Acta Technica*, **37**, Series geodaetica et geophysica, **3**, 1961, 427—434, angolul, ném. fr. or. R
- Egyed L.: A Föld dinamikája — Dynamisme de la Terre — Динамика Земли. — *Magyar Tudomány*, 1961, 749—753
- Egyed L.: A Föld kialakulása és fejlődése — Origine et évolution de la Terre — Происхождение и развитие Земли. — *Világosság*, **II**, 1961, 46—50, 6 ábra
- Erdélyi M.: Külső-Somogy vízföldtana — Die Hydrogeologie von Külső-Somogy — Гидрология Кылмё Шомодь. — *Hidrológiai Közlöny*, **41**, 1961, 445—458, 20 ábra, 4 térkép, 8 kép
- Erdélyi J.—Koblenec V.—Nemesné Varga S.: A hidrocsillámok új szerkezeti szabályai. Hidroantigorit, új serpentin-ásvány és matakolloid brucit a dunabogdányi Csódi-hegyről — Nouvelles règles structurales des hydromicas. Un nouveau minéral de serpentine, hydroantigorite et brucite métacolloïdale du mont Csódi, dans les environs de Dunabogdány — Новые структурные правила гидрослюд. Новый серпентиновый минерал: гидроантигорит и метакolloидный брусит из горы Чоди в окрестностях с. Дунабодань. — *A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről*, 1961, 317—343, 4 táblázat, 2 ábra, fr. or. R
- Erdélyi J.—Koblenec V.—Nemesné Varga S.: Hidroamezit, új ásvány a Haláp-hegy (Veszprém megye) bazaltjának üregeiből — Hydroamezit, ein neues Mineral aus den Hohlräumen des Basaltes von dem Haláp-Berge am Plattenseegebiet (Komitat Veszprém) — Гидроамезит, новый минерал из полостей базальта горы Халап в районе Балатона (Комитат Веспрем). — *A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről*, 1961, 345—356, 2 ábra, 2 táblázat, fr. or. R
- Erisztavi, M. Sz.—Halilov, A. G. (Tbiliszi): A Kaukázus alsó-krétajának rétegtani tagolása. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 667—682 — Подразделение нижнего мела Кавказа — Subdivision stratigraphique du Crétacé inférieur du Caucase. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 825—834, 1. táblázat, oroszul, fr. R
- Erkel A.: A tellurikus mérések kiértékelési módszereinek összehasonlítása — Vergleich der Auswertemethoden tellurischer Messungen — Сравнение методов оценки теллурических измерений. — *Magyar Geofizika*, **II**, 1961, 129—130, ném. R
- Eskola, P. (Helsinki): Regeneration of rocks in the Archean — Регенерация архейских горных пород. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 109—113
- Eskola, P. (Helsinki): Perioden geochimischer Beschleunigung der Lebensentwicklung — Периоды геохимического ускорения развития жизни. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 115—121
- Fábiáncsics L.: Az északmagyarországi barnakőszénterület geofizikai kutatása — Geophysikalische Durchforschung des Braunkohlengiebts in Nordungarn — Геофизические исследования на угленосной территории Северной Венгрии — *Magyar Geofizika*, **II**, 1961, 98—105, 6 ábra, ném. R
- Fehér J.: Kristallmorphologische Untersuchung des Gipses von Gánt — Кристалломорфологическое изучение гипса с. Гант. — *Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, **53**, 1961, 7—12, 5 ábra, 1 tábla
- Fehérvári M., lásd Rónai A.
- Ferencz K.: Szőny és környékének földtani viszonyai — Conditions géologiques de Szőny et des environs — Геологические условия с. Сёнь и его окрестностей. — *A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről*, 1961, 257—278, 5 melléklet, 8 ábra, fr. or. R

- Ferencz K.: Magyar vízkutató és kútfúró expedíció a Góbi sivatagban — Expédition hongroise pour la recherche d'eau dans le désert Góbi — Венгерская экспедиция поисков воды в пустыне Гобы. — Hidrológiai Tájekeztető, 1961, 32
- Földtani Közlöny regiszter kötet 1900–1960 — Index zur Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft 1900–1960 — Указатель Бюллетеня Венгерского Геологического Общества за 1900–1960 гг. — Budapest, 1961, 1–140
- Földvári A.: Hozzászólás Pantó G. „Az ignimbrit-kérdés” c. előadásához — Remarques à la conférence de G. Pantó «Le problème des ignimbrites» — Замечания к докладу Г. Панто «Проблема игнимбритов». — Az MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei, 29, 1961, 333–336
- Földváriné Vogl Mária-Kliburszky B.: Determination of strontium age on biotites from granites — Определение стронциевого возраста на биотитах, происходящих из гранитов. — Acta Geologica, VII, 1961, 5–12, 2 ábra
- Földváriné Vogl Mária-Kretzoi M.: Kritische Untersuchungen über die Anwendbarkeit des Fluorverfahrens — Критическое изучение возможности применения метода фтора. — Acta Geologica, VII, 1961, 13–28, 1 ábra
- Földváriné Vogl Mária: Beszámoló a természetes elemek izotóp-vizsgálatainak mai állásáról — Compte rendu de l'état actuel des examens d'isotope des éléments naturels — Отчет о настоящем положении исследований изотопов природных элементов. A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évtől, 1961, 303–315, 2 ábra, fr. or. R.
- Földvári-Vogl M. lásd Sztróka y K. I.
- Fuchs H. (Kolozsvár): Öseletnyomok az erdélyi középsőmiocén tenger partszegélyi övezetéből — Fossile Lebensspuren aus der Litoralzone des transsylvanischen Mittelmiozänmeeres — Ископаемые следы жизни из прибрежной зоны трансильванского моря среднего миоцена. — Földtani Közlöny, 91, 1961, 73–77, 6 ábra, ném. R.
- Fuchs H. (Kolozsvár): Adatok a kőrödi rétegek ősszállatvilágának pontosabb ismeretéhez — Beiträge zur genaueren Kenntnis der Tierwelt der Schichten von Kőröd — Данные к точному знанию животного мира Кородских слоев. — Földtani Közlöny, 91, 1961, 448–449, ném. R.
- Fusán, O. (Bratislava): A Nyugati-Kárpátok újpaleozoikumának fejlődéstörténete. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 313–318. — Über die Entwicklung des Jungpaläozoikums in den Westkarpaten — История развития юного палеозоя в Западных Карпатах. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, németül, or. R.
- Fülöp J.: A Magyar Állami Földtani Intézet kilenc évtizede — 90 années de l'Institut Géologique de Hongrie — Краткий обзор 90-летнего развития Венгерского Геологического Института. — A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 11–23, 9 ábra
- Fülöp J.: Magyarország kréta időszaki képződményei. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 577–587. — Formations crétacées de la Hongrie — Меловые образования Венгрии. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 721–738, 5 ábra franciául, or. R.
- Fülöp J.: Igazgatói jelentés az 1957–58. évről — Compte rendu du directeur sur les années 1957–58 — Отчет директора за 1957–58 гг. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 3–6
- Gálfi J.—Stegena L.: On the development of the seismic wave — Развитие сейсмических волн. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio Geol., IV, 1960, 1961, 59–64, 3 ábra
- Gálfi J.—Stegena L.: Geotermikus időbeli változások — Geothermic variations in time — Геотермические вариации во времени. — Magyar Geofizika, II, 1961, 70–79, 10 ábra, or. ang. R.
- Géczy B.: Problèmes biostratigraphiques du Bakony septentrional — Проблемы биостратиграфии гор Баконья в Венгрии. — Mémoires du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 4, 1961, 257–263, 4 ábra
- Géczy B.: *Cenoceras truncatus vadászai* nov. ssp. (Ceph.) a Bakony-hegység középső-líasz réteggösszetételéből — *Cenoceras truncatus vadászai* nov. ssp. (Ceph.) from the Middle Liassic of the Bakony Mountains, Transdanubia, Hungary — *Cenoceras truncatus vadászai* nov. ssp. — из среднелиассовой свиты гор Баконь. — Földtani Közlöny, 91, 1961, 325–327, 1 ábra, ang. R.
- Géczy B.: A bakonycsernyei Tűzkövesárok júra rétegsora. A MÁFI Évkönyve 49, 1961, 393–443. — Die jurassische Schichtreihe des Tűzkövesgrabens von Bakonycsernye — Юрская толща ущелья Тюзкёвешарок в окрестности села Ба-

- коньчерные (Горы Баконь, Задунайская область). — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 507—507, 7 ábra, 7 tábla, németül, or. R
- Gerber P.: A tatabányai barnaköszénmedence karsztvíztérképe — Carte des eaux karstiques du bassin houiller de Tatabánya — Карта карстовых вод бассейна Татабánya. — *Hidrológiai Tájékoztató*, 1961, 20—22, 1 térkép, 1 táblázat
- Gerber P.: Vízvetőréa a tatabányai XV/b. aknában — Irruption d'eau dans le puits No XV/b á Tatabánya — Затопление шахты № XV/b в Татабánya. — *Hidrológiai Tájékoztató*, 1961, 30—32, 1 térkép
- Gheorghiu, C. (București): Kréta időszaki képződmények rétegtani helyzete a Maros-szorosban (Dél-Apuşeni hegység). A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 693—699. — Sur les conditions de sédimentation des dépôts crétacés et éocènes du défilé du Mureş (Monts Apuşeni du Sud) — Стратиграфия меловых образований в ущелье реки Муреш (Южно-апушениские горы). — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 859—867, 1 ábra, franciául, or. R
- Giusca, D. (București): Die Adularisierung der Vulkanite in der Gegend von Baia Mare — Адуляризация вулканитов в окрестности г. Баия Маре. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 173—186, 16 ábra
- Góczán P.: A dunántúli és az alpi triász csigafaunának rétegtani értékelése. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 303—312. — Stratigraphische Auswertung der Gastropodenfauna der transdanubischen und alpinen Trias — Стратиграфическая оценка гастроподовых фаун триаса Задунайской и Алпийской областей. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 397—408, 1 melléklet, németül, or. R
- Góczán F.: A Déli-Bakony szenon képződményeinek palynológiája. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 635—643. — Die Palynologie der Senon-Bildungen des Süd-Bakony — Спорово-пыльцевый анализ сенонских образований Северной Бакони. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 789—799, németül, or. R
- Gondozó Gy.: Fekükarsztvizadatok a Pusztavám környéki barnaköszénmedencében — Données à l'eau karstique du mur dans le bassin houiller de Pusztavám — Данные к карстовой воде подошвы в угленосном бассейне Пуштавам. — *Hidrológiai Tájékoztató*, 1961, 27—28, 2 ábra, 1 táblázat
- Gondozó Gy.: Ásványkiválás a Pusztavám környéki éocén barnaköszénben — Eine mineralogische Ausscheidung in der Eozän-Braunkohle von Pusztavám — Минеральное выделение в буровом угле эоцена в с. Пуштавам. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 228—229, ném. R
- Grasselly Gy.—Cséh Németh J.: Data on the geology and mineralogy of the manganese ore deposit of Urkut I. — Данные к геологии и минералогии марганцевых отложений в Уркуте. — *Acta Min.-Petr.*, *Acta Univ. Szegediensis*, **XIV**, 1961, 3—25, 30 ábra
- Greguss P.: Die Entdeckung von Urkormophyten aus dem Ordovizium (2) — Находки ордовикских кормофит. — *Acta Biologica, Acta Univ. Szegediensis*, **VII**, 1961, 3—30, 7 tábla
- Greguss P.—R. Vanhoorne (Bruxelles): Étude paléobotanique des argiles de la Campine à Saint-Léonard (Belgique) — Палеоботаническое изучение кампинских глин в с. Сенлеонард. — *Bulletin de l'Inst. roy. d.Sci. nat. de Belgique*, **37**, 1961, 1—33, 3 ábra, 13 tábla
- Greguss P.: Permische fossile Hölzer aus Ungarn — Ископаемые деревья перма в Венгрии. — *Palaeontographica*, *Abt. B.* **109**, 1961, 131—146, 1 ábra, 11 tábla
- Greguss P.: A palm trunk from the Lower Miocene coal basin of Salgótarján — Ствол пальмы из нижнего миоцена угленосного бассейна г. Шалготарян. — *The Palaeobotanist*, **8**, 1959, 19—21
- Greguss P.: Ramification of Sigillaria and Lepidodendron and the telome theory — Разветвление Сигиллярии и Лепидодендрона и теория теломов. — *Phytomorphology*, **11**, 1961, 243—248, 11 ábra
- Greguss P.—Kedves M.: Adatok a hazai mezozoós fatörzsek ismeretéhez — Contributions à la connaissance des troncs d'arbre mésozoïques de la Hongrie — Сведения к мезозойским стволам Венгрии. — *A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről*, 1961, 435—444, 3 tábla, fr. or. R
- Gyarmati P.: Vulkáni közetminősítés problematikája Tokaji-hegységi példákön — Problems of the classification of volcanic rocks, as revealed by examples from the Tokaj Mountains, NE Hungary — Вопросы определения вулканических горных пород. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 374—381, 2 ábra, 1 táblázat, ang. or. R
- Gzovszkij, M. V. (Moszkva): Тектонофизика и прогноз землетрясений. —

- Tectonophysique et pronostique des tremblements de terre — *Acta Technica*, 37, Series geodaetica et geophysica, 3, 1961, 435–456, 8 ábra, 3 táblázat, oroszul, ném. fr. ang. R
- Hajós M.—Pálfa I.: Növénymaradványok a gyöngyöspatai medence kovárdüledékeiből — Plantes fossiles des diatomites du bassin de Gyöngyöspata — Растительные остатки из диатомита Дьёндёшпатайского бассейна. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 385–399, 1 melléklet, 1 ábra, 4 tábla, fr. or. R
- Hédervári P.: A Föld éghajlattörténetének vázlata — The outline of the history of the Earth's climate — Схема истории климатов Земли. — *Földrajzi Közlemények*, 9, (85), 1961, 125–139, 3 ábra, ang. R
- Heide, F. (Jena): Über den Urangehalt der Tektite — О содержании урана в тектитах. — *Acta Geologica*, VII, 1961, 105–107, 1 táblázat
- Horpe, W. (Weimar): A németországi alsó és középső tarka homokkő ciklusos tagolódása. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 361–367. — Zyklische Gliederung des unteren und mittleren Buntsandsteins in Deutschland — Циклическое разделение нижнего и среднего пестрого песчаника в Германии. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 465–472, 2 táblázat, németül, or. R
- Horusitzky P.: Magyarország triász képződményei a nagyszerkezet tükrében. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 267–278, 1 melléklet. — Die triassischen Bildungen Ungarns im Spiegel der Großtektonik — Триасовые образования Венгрии с точки зрения крупной тектоники. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 345–363, 1 melléklet, németül, or. R
- Hönl G.: Trachidoleritlerek a komló mélyfúrások középsőtriász dolomitösszetételében — Trachydolerite dikes in the middle Triassic dolomite traversed by deep borings in the environment of Komló (Mecsek Mountains) — Трахидолеритовые жилы в доломитовой свите среднетриасового возраста в буровых скважинах местности Комло. — *Földtani Közöny*, 91, 1961, 223–225, 1 ábra, ang. R
- Hutter Erika, lásd Krivánné
- Ilie, D. Jon (Jasi): A nehézsárványvizsgálatok („slib-módszer”) alkalmazása az alluvialis üledékek kutatásában — Emploi de la méthode des minéraux lourds au cours de l'étude des dépôts alluviaux — Применение шлифового метода в изучении аллювиальных отложений. — *Földrajzi Értesítő*, X, 1961, 265–274, 11 ábra
- Ilie, M. (București): Kréta időszaki képződmények az Erdélyi-Erchegeységben. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 685–691. — Subdivision du Crétacé dans les Monts Métallifères (Roumanie) — Меловые образования трансильванских рудных гор (Муници металиферы). — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 849–857, franciául, or. R
- Ilie, M. (București): Tektonikai jelenségek az Apuseni-hegységben. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 775–784 — Phénomènes tectoniques dans les monts Apuseni — Тектонические явления в горах Апушень. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 967–978, franciául, or. R
- Jahrbuch der Ungarischen Geologischen Anstalt, vol. XLIX. Fasc. 1. den Verhandlungen der Mesozoischen Konferenz gewidmet, Budapest, 1960, Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1961, Wien, 103–105
- Jámbor Á.: A Szilvásváradtól DK-re levő terület felépítése — Géologie du territoire situé au SE de Szilvásvárad — Геологическое строение области, расположенной к юговостоку от с. Сильвашварад (горы Бюкк, Северная Венгрия). — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 89–102, 1 melléklet, 6 ábra, fr. or. R
- Jámbor Á.: A Szendrői- és az Upponyi-hegység összehasonlító földtani vizsgálata — Comparaison géologique entre les montagnes de Szendrő et d'Uppony — Сравнительное геологическое исследование гор Сэндрő и Уппонь. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 103–119, 9 ábra, fr. or. R
- Jámbor Á.—Szabó J.: Mecsek-hegységi miocén kavicsvizsgálatok földtani eredményei — Geologische Ergebnisse der Schotteranalysen an Miozänschottern des Mecsek-Gebirges (Südungarn) — Геологические результаты анализов гравий миоценового возраста гор Мечек. — *Földtani Közöny*, 91, 1961, 316–324, 9 ábra, ném. R
- Jánosy D.: Die Entwicklung der Kleinsäugerfauna Europas im Pleistozän (Insectivora, Rodentia, Lagomorpha) — Развитие малых млекопитающих Европы в плейстоцене. — *Zeitschrift f. Säugetierkunde*, 1961, 26, 1–11, 2 ábra

- Jánosy D. — Darnay-Dornyay B.: A Sikaliktya barlang (Keszthelyi hegység) szubfosszilis faunája — Die subfossile Fauna der Sikaliktya-Höhle (Keszthely-Gebirge) — Фауна пещеры Шикаликты в горах Кестхель. — *Vertebrata Hungarica Mus. Hist.-Nat. Hung.* III, 1961, 119—122, ném. R.
- Jaskó S.: A balatonfelvidéki és északbakonyi patakok vízhozamának kapcsolata a földtani felépítéssel — Beziehung der Abflussmengen der Bäche im Oberland des Balaton und im nördlichen Teil des Bakony-Gebirges zum geologischen Aufbau — Relation of the yield in the brooks on the Balaton Plateau and the North-Bakony Range to the geological structure — Связь между расходом ручьев и геологическим строением Балатонской возвышенности и северного Баконья. *Hidrologiai Közlöny*, 41, 1961, 75—84, 3 ábra, 5 táblázat, ném. ang. R.
- Jen-Hu H. (Yen-Hu H.): A szeizmikus hullám frekvencia-spektrumáról — On the frequency spectrum of seismic waves — О частотном спектре сейсмических волн. — *Geofizikai Közlemények*, IX, 1961, 113—133, 14 ábra, or. ang. R.
- Juhász A.: A borsodi szénmedence keleti részének földtani ismertetése — Description géologique du terrain d'est du bassin charbonnier de Borsod — Изложение геологии восточной части Боршодского бассейна. — *Bányászati Lapok*, 94, 1961, 619—634, 8 ábra
- Juhász A. lásd Borbély S.
- Kacsarava, I. (Tbilisi): A Kaukázus, a Balkánhegység és a Kárpátok dániai emelete és paleocénje. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 675—682. — Датский ярус и палеоцен Кавказа, Балкан и Карпат. — Le Danien et le Paléocène du Caucase, des monts Balkan et des Carpathes. *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 835—843, oroszul, fr. R.
- Kádár J.: Fáziskorrelációs refrakciós mérések eredményei DK-Magyarország nagyszerkezetének kutatásánál — Anwendung von Refraktionsmessungen mit Phasenkorrelation bei der Untersuchung der Gross-Struktur von Südostungarn — Применение рефракционных измерений с фазовой корреляцией при изучении макроструктуры ЮВ-ой части Венгрии. — *Magyar Geofizika*, II, 1961, 30—42, 9 ábra, ném. R.
- Kaemmel, T. (NDK): Ergebnisse und Probleme petrographischer Untersuchungen an phenoandesitischen Vulkaniten und Pyroklastika bei Borna, SO-Leipzigs — Результаты и проблемы петрографических исследований на феноандезитовых вулканитах и пирокластических в с. Борна, у города Лейпциг. — *Acta Geologica*, VII, 1961, 233
- Kalugin, K. I. (Ashabad): A Kopet-Dag felső-kréta üledékeinek rétegtani beosztása. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 683—684 — Схема стратиграфии верхнемеловых отложений Копет-Дара. — Die stratigraphische Einteilung der Oberkreide-Ablagerungen des Kopet-Dag. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 845—848, oroszul, ném. R.
- Kaptarenko-Csernouszova, O. K. (Kiev): A mezozoikum rétegtana Ukrajna táblás területén. — Stratigraphy of the Mesozoic in the platform-type areas of the Ukrainian Soviet Socialist Republic — Стратиграфия мезозоя УССР. — A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 61—73, 5 táblázat
- Kaszánitzky F.: Origin and horizontal zonation of the ore minerals at Gyöngyös-orozi — Происхождение и зональность рудного месторождения с. Дьендешороси. — *Acta Geologica*, VII, 1961, 197—205
- Kaszánitzky F.: Pirrhotin Gyöngyös-oroziából — Pyrrhotite from Gyöngyös-orozi ore occurrence, Mátra Mountains — Месторождение пирротина из с. Дьендешороси. *Földtani Közlöny*, 91, 1961, 452—453, 1 ábra, ang. R.
- Kaszap A.: Bath-kallóvi rétegek a Villányi-hegységben. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 523—527. — Die Bath-Kallov-Schichten in dem Villányer Gebirge — Батско-келловейские слои в Вилланьских горах. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 659—664, 1 táblázat, németül, or. R.
- Kecskeméti T. lásd Báldi T.
- Kecskeméti T. lásd Kopek G.
- Kedves M.: Beobachtungen an den Pollen des rezenten Ginkgo biloba L. mit besonderer Hinsicht auf die Fragen der Determination der fossilen Pollen der Ginkgoinae — Наблюдения над пыльцами современного вида Ginkgo biloba L., ввиду определения ископаемых пыльц Ginkgoinae. — *Acta Biologica, Acta Univ. Szegediensis*, VII, 1961, 31—37, 1 ábra 2 tábla
- Kedves M.: Études palynologiques dans le bassin de Dorog. II. — Палинологические исследования в бассейне Дорог. — Pollen et Spores, III, 1961, 101—153, 10 tábla

- Kedves M.: Zur palynologischen Kenntnis des unteren Eozäns von Halimba — Палинологические сведения к нижнему эоцену с. Халимба. — Acta Biologica, Acta Univ. Szegediensis, VII, 1961, 23—41, 1 ábra, 8 tábla
- Kedves M. lásd Greguss P.
- Kedves M. lásd Simoncsics P.
- Kertai Gy.: Hozzászólás Pantó G. „Az ignimbrit-kérdés” c. előadásához — Remarques à la conférence de G. Pantó «Le problème des ignimbrites» — Замечания к докладу Г. Панто «Проблемы игнимбритов». — Az MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei, 29, 1961, 338—340, 1 ábra
- Kertai Gy.: Краткий обзор осадочных бассейнов ВНР с точки зрения нефтяной геологии — A Magyar Népköztársaság üledékes medencéinek rövid áttekintése kőolajföldtani szempontból. — Геология Нефти и Газа, Москва, 1961, 52—55, 2 ábra
- Kertai Gy.: A mezozoikum kőolajföldtani jelentősége. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 847—854. — Значение мезозоя с точки зрения геологии нефти. — Oil geological significance of the Mesozoic. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 1053—1064, 1 ábra 2 melléklet, oroszul, ang. R
- Kertai Gy.: Typen von Erdöl- und Erdgaslagerstätten in den Ablagerungen des Mesozoikums in Ungarn — Типы месторождений нефти и газа в мезозойских отложениях Венгрии. — Erdöl-Zeitschrift, 1961, 3—11, 8 ábra, fr. ang. R
- Sz. Kilényi Éva: Felszínközeli szeizmikus sebességek vizsgálata — Examen des vélocités sismiques à proximité de la surface — Изучение сейсмических скоростей вблизи поверхности. Magyar Geofizika, I, 1960, 28—37, 6 ábra
- Kislow, A. L. (Varsó): Az átlagebességek tanulmányozása a Kárpátokban végzett szeizmikus mérések kiértékelési nehézségeinek kiküszöbölésére — Durchschnittsgeschwindigkeitstudien im Interesse der Eliminierung von Auswertungsschwierigkeiten der in den Karpaten ausgeführten seismischen Messungen. — Magyar Geofizika, II, 1961, 127—129, ném. R
- Kiss J.: Franciaországi tanulmányutam és a nyugati világ urántermelése — Mon voyage d'étude en France et la production d'uranium du monde occidentale — Моя научная командировка в Францию и производство урана западных стран. — Földtani Közöny, 91, 1961, 230—232
- Kiss Z. lásd Bisztricsány E.
- Kliburszky B. lásd Földváriné Vogl Mária
- Klivényi E.: The occurrence of striped calcites containing manganese in Gyöngyösi — Месторождения полосчатых кальцитов, содержащих марганец в с. Дьёндьёшороси. — Acta Min.-Petr., Acta Univ. Szegediensis, XIV, 1961, 59—66, 9 ábra, 1 táblázat
- Koblencz V.—Tolnay V.: Az ankeritiek termikus bomlásának tanulmányozása — Examen de la dissociation thermique des ankerites — Изучение термического разложения анкеритов. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 369—375, 4 ábra, fr. or. R
- Koblencz V. lásd Erdélyi J.
- Koch S.: The tertiary volcanic mineralization in Hungary — Третичная вулканическая минерализация в Венгрии. — Acta Geologica, VII, 1961, 187—195, 1 ábra
- Kóka J.: Távoli mélykutatás Várpalotán — Prospections à Várpalota — Перспективная глубокая разведка в районе Варпалота. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 231—241, 1 ábra, fr. or. R
- Kolovsáry G.: Néhány érdekes és új magyarországi fosszilis Madrepioraria — Quelques Madréporaires fossiles intéressants, nouveaux en Hongrie — Несколько интересных и новых ископаемых Мадрепорарий Венгрии. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 497—501, 1 táblázat, 1 ábra, 1 tábla, fr. or. R
- Kolovsáry G.: Einige interessante Balanus-Funde aus der Burdigalienstufe von Turkmenistan — Некоторые интересные находки рода Баланус из бурдигальского яруса Туркменистана. — Acta Biologica, Acta Univ. Szegediensis, VII, 1961, 99—102, 7 ábra
- Kopek G.: A Bakony-hegység felsőkréta kőszéntelepes összetételének ősföldrajzi és hegység szerkezeti vázlata — A paleogeographical and tectonical study of the upper Cretaceous coal-bearing series of the Bakony Mountains, Central Transdanubia, Hungary — Палеогеографическая и тектоническая схема угленосной толщи верхнемелового возраста гор Баконь, Трансданубия, Венгрия. — Földtani Közöny, 91, 1961, 473—420, 3 ábra, ang. R
- Kopek G.—Kecskeméti T.: La classification des assises éocènes de la montagne de Bakony (Transdanubia) d'après les grands Foraminifères — Классификация

- толщ эоцена гор Баконь в свете изучения фораминифер. — *Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.*, **53**, 1961, 51—65, 4 ábra, 2 táblázat.
- Kovács Éva: Középső-eocén flóra Lábattanról — *Mittelleozäne Flora aus der Umgebung von Lábattan* — Среднеэоценовая флора из окрестности села Лабатлан. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 473—495, 1 ábra, 1 táblázat, 3 tábla, ném. or. R.
- Kölbel, H. (Berlin): A mezozoikum ösföldrajza az NDK síkvidéki területén a szomszédos vidékek figyelembevételével — *Zur Paläogeographie des Mesozoikums im Flachlandgebiet der DDR unter Berücksichtigung angrenzender Gebiete* — К палеогеографии мезозоя в равнинной области ГДР с учетом прилегающих к ней областей. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 233—246, 8 ábra.
- K. Körmeny Anna: A várpalotai természetvédelmi terület homokréteggösszetének finomrétegtani vizsgálata — *Feinstratigraphische Untersuchungen im Naturschutzgebiet von Várpalota* — Стратиграфические исследования песчанистой свиты заповедника г. Варпалота. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 426—431, 4 ábra, ném. R.
- Kretzoi M.: A diósi gerinces-fauna és a miocén-pliocén határ kérdése — *Die Wirbeltierfauna von Diód and die Frage der Miozän-Pliozän-Grenze* — Фауна позвоночных из с. Диод и проблема границы миоцена и плиоцена. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 208—216, 1 táblázat, ném. R.
- Kretzoi M.: Felső-pannoniai fauna Galgamácsáról — *Oberpannonische Fauna von Galgamácsa* — Верхнепаннонская фауна из с. Галгамача. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 513—523, 1 tábla, ném. or. R.
- Kretzoi M. lásd Földváriné Vogl Mária
- Kriván P.: Szabó József jelentősége a földtörténeti közelmúlt megismerésében és a neotektonikában — *Le rôle du professeur J. Szabó dans l'exploration du passé récent et dans la néotectonique de la Terre* — Значение профессора Й. Сабо в знании недавнего прошлого и в неотектонике. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 269—272.
- Kriván P.: Chronologie der alluvialen Donauterrassen in Ungarn — *Хронология аллювиальных террас Дуная в Венгрии*. — *Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica*, **IV**, 1960, 1961, 85—103, 6 ábra.
- Krivánné Hutter Erika: A lábatlani „felső-lutéciai” kővületmentes homokösszlet növénymaradványos agyaglencséjének palynológiai vizsgálata — *Examen palynologique de la lentille d'argile à restes de plantes du complexe gréseux non-fossilifère du «Lutétien supérieur» de Lábattan* — Палинологическое изучение линзы глины с растительными остатками из «верхнелутетской» песчаниковой толщи, не содержащей окаменелости в окрестности села Лабатлан. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 445—472, 5 tábla, fr. or. R.
- Krivánné Hutter Erika: A dorogi Borókási-medencei középsőeocén barnaköszénösszletének palynológiai rétegtana — *Palynologische Stratigraphie des mittelleozänen Kohlenkomplexes im Beckenteil „Borókás” des Doroger Braunkohlenreviers* — Палинологическая стратиграфия угленосной свиты среднего эоцена в угленосном бассейне местности Дорог. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 32—43, 3 ábra, 5 tábla, ném. R.
- Krivánné Hutter Erika: Zátonyépitő vörösalgák (Corallinaceák) az Eger környéki oligocénből — *Reef building red algae (Corallinaceae) from the Oligocene of the region of Eger* — Corallinaceae — из олигоцена окрестности г. Эгер. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 432—441, 1 ábra, 6 tábla, ang. R.
- Krolopp E.: A tihanyi felső-pleisztocén mollusca-fauna — *La faune de mollusques du Pléistocene supérieur de Tihany* — О фауне верхне-плейстоценовых моллюсков на Тиханьском полуострове. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 505—511, 1 táblázat, 1 tábla, fr. or. R.
- Krutzsch, W. (Berlin): A németországi mezozoikum spóráregegtanának helyzete — *Present state of spore stratigraphy of the German Mesozoic* — Положение спорной стратиграфии мезозоя в Германии. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 251—253.
- Küpper, H. (Wien): Magyarország, Szlovákia és Ausztria mezozoikumának néhány problémájáról — *Neuere Probleme im Mesozoikum des ungarischen, slowakischen und österreichischen Raumes* — О некоторых проблемах мезозоя Венгрии, Словакии и Австрии. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 223—227.
- Láda A.: A mecsekhegységi liász kőszén komplex vizsgálata és telepazonosítása. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 855—860. — *Examen complexe et identification*

- des laies de houillères liasiques de la montagne Mecsek — Комплексное изучение и идентификация пластов лейасового каменного угля гор Мечек. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 1065—1072, 5 melléklet, 1 ábra, franciául, or. R.
- Láda Á.—Nagy Elemér: Rétegzonositás a Pécs-vasasi kőszénvonulatban Phyllopoda fajok alapján. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 861—869. — Corrélation de couches dans la chaîne houillère de Pécs-Vasas (Montagne Mecsek) par le moyen des espèces de Phyllopoda — Идентификация пластов в угленосной граде между г. Печ и с. Вашаш на основании видов Филлопод. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 1073—1082, 1 tábla, 3 melléklet, 1 táblázat, franciául, or. R.
- Lakatos S.: A PS szelvényezés és az ezzel kapcsolatos problémák a hazai vizkutató fúrások homokos összleteiben — Die PS-Profilierung und die damit zusammenhängenden Probleme in den sandigen Schichtenfolgen der einheimischen wasserschliessenden Bohrungen. — *Magyar Geofizika*, **11**, 1961, 90—97, 5 ábra, ném. R.
- Láng G.: Új melegvizű fűtő kút Csepelen — Nouveau puits foré d'eau thermale à Csepel — Новый пробуренный колодец теплой воды в г. Чепел. *Hidrologiai Tájékoztató*, 1961, 27.
- Lasarenko, E. L. (Lwów): Über Probleme der Vererzung in den Sowjet-Ostkarpaten — О проблемах минерализации в Советских Восточных Карпатах. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 207—209.
- Dr. László Gábor élete és munkássága (Papp Károly) — Vie et oeuvre de G. László — Жизнь и сочинения Габора Ласло. — *Irodalmi munkáinak jegyzéke. Földtani Közöny*, **91**, 1961, 78—80.
- Lebedew, V. I. (Leningrád): On the laws of isomorphism of magmatic crystallization — О закономерностях изоморфизма при магматической кристаллизации. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 47—52.
- Lengyel E.: A Ti-V-Fe ore enrichment in the gabbro-peridotite range of the Bükk Mountains, Hungary — Рудное обогащение Ti-V-Fe в габбро-перидотитовом хребте гор Бюкк, Венгрия. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 169—171.
- Leonardi, P. (Ferrara): A trentinói Fiemme-völgy egyes werfeni faunáinak statisztikai-üledéktani vizsgálata. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 337—345. — Étude statistico-sédimentologique de quelques faunes werféniennes de la vallée de Fiemme dans la Vénétie tridentine (Italie) — Стратиграфическо-литологическое изучение некоторых верфенских фаун Трентино в долине Фьемме (Италия). — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 439—450, 1 tábla, franciául, or. R.
- Liszkowa, J. (Kraków): A Lengyel-Kárpátok szubsziléziai sorozatába tartozó kréta rétegek beosztása mikrofauna alapján. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 715—724. — Classification du Crétacé de la série subsilésienne des Carpathes polonaises, basée sur la présence de microfaune — Расчленение меловых слоев субсилезкой серии Польских Карпат. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 889—902, 2 ábra, franciául, or. R.
- Mahel, M. (Bratislava): A Központi-Kárpátok mezozoikumának új felosztása és földtörténeti fejlődése — Neue Gliederung und erdgeschichtliche Entwicklung des zentralkarpatischen Mesozoikums — Новое расчленение мезозоя и историческое обозрение его развития в Центральных Карпатах. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 33—53, 1 ábra, 1 táblázat.
- Majzon L.: Az észak-magyarországi oligocén rétegtani tagolódása foraminiferatanulmányok alapján — Stratigraphical subdivision of the Oligocene of North Hungary by the results of studies on Foraminifera — Стратиграфическое расчленение олигоцена северной Венгрии по результатам изучения фораминифер. — *Földtani Közöny*, **91**, 1961, 121—125, ang. R.
- Majzon L.: A magyarországi Globotruncanás üledékek. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 593—633. — Глоботрукановые отложения в Венгрии. — Globotruncanabearing sediments in Hungary. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 745—787, 7 tábla, 2 melléklet, 4 táblázat, oroszul, ang. R.
- Markó L.: A dunántúli szénhidrogéntárolók szelvényezési és értelmezési módszerei — Méthodes de carottage et interprétation des réservoirs de hydrocarbures — Методы каротажа и истолкование резервуаров углеводородов. — *Magyar Geofizika*, **1**, 1960, 84—96, 8 ábra.
- Marković, B. lásd Petković, K. V.
- Vargáné Máthé Klára: Rudabányai karbonátos képződmények közetszerkezeti vizsgálata — Examen pétrofabrique des roches carbonatées de Rudabánya —

- Изучение текстуры карбонатных пород из месторождения Рудабанья. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 357—368, 6 ábra, fr. or. R
- Vargáné Máthé Klára: Kálimesasomatózis és kálifeldúsulás a Sátoraljaújhely és Vágáshuta közti területen — Métrasomatose et enrichissement de potasse sur le territoire situé entre Sátoraljaújhely et Vágáshuta (Montagnes de Tokaj, Hongrie septentrionale) — Метасоматоз и обогащение в калии в области, расположенной между городами Шаторальяуйхель и Вагашхута. — Földtani Közlemények, 91, 1961, 391—396, 1 ábra, 2 táblázat, 1 tábla, fr. R
- Maucha L.: A Vass Imre barlangkutató állomás — The Vass Imre cave research station — Станция для исследования пещер им. Ваш Имре. — Természettudományi Közlemények, 5 (92), 1961, 515—516, 4 ábra
- Méhes K.: Új Nummulites faj a dorogi eocénből — A new Nummulites species from the Eocene of Dorog, North Hungary — Новый вид Нуммулитес из Эоцена местности Дорог. — Földtani Közlemények, 91, 1961, 328—331, 1 ábra, 1 táblázat, ang. R
- Mészáros M.: A perkupai gipsz-anhidritelfordulás földtani viszonyai. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 939—949. — Geologische Verhältnisse des Gips-Anhydrit-Vorkommens von Perkupa — Область развития гипса и ангидрита в окрестности с. Перкупы. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 1157—1169, 4 ábra, németül, or. R
- Meznerics I. lásd Csepregyhyné
- Mezősi J.: Zeolite occurrence in the Mátra mountain — Месторождение zeolита в горах Матра. — Acta Min.-Petr., Acta Univ. Szegediensis, XIV, 1961, 67—74, 8 ábra
- Mike K.: Összefüggés a Nagygyézházi-medence szerkezeti és morfológiai viszonyai között — Der Zusammenhang zwischen den morphologischen und Strukturverhältnissen des Beckens von Nagygyézháza — Связь структурных и морфологических условий Надьедьхазской котловины. — Földrajzi Értesítő, X, 1961, 433—454, 5 ábra, ném. or. R
- Moldvay L.: Az 1956. évi Erdőbénye környéki térképezés — Le levé dans les environs d'Erdőbénye en 1956 — Картирование окрестности с. Эрдобэнье в 1956 г. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 201—216, 1 melléklet, fr. or. R
- Moldvay L.: Jelentés az 1957. évi vilmányi kutatásról — Compte rendu des recherches aux environs de Vilmány, exécutées en 1957 — Отчет об исследованиях, проведенных в 1957-ом году в окрестности с. Вильмань. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 217—230, 2 melléklet, 2 ábra, fr. or. R
- Moldvay L.: On the laws governing sedimentation from eolian suspensions — Закономерности, господствующие над осадконакоплением эолических суспензий. — Acta Min.-Petr., Acta Univ. Szegediensis, XIV, 1961, 75—109, 26 ábra
- Moldvay L.: A Berettyó-völgy és a déli Nyírség-perem felszíni képződményeinek kifejlődése és kora — Werdegang und Alter der oberflächlichen Bildungen im Tale des Berettyó und am Südrande des Nyírség — Развитие и возраст поверхностных образований в долине р. Беретью. — Földtani Közlemények, 91, 1961, 292—299, 10 ábra, ném. R
- Molnár B.: A Duna-Tisza-közi eolikus rétegek felszíni és felszín alatti kiterjedése — Die Verbreitung der äolischen Bildungen an der Oberfläche und untertags im Zwischenstromland von Donau und Theiss — Распространение на поверхности и под поверхностью эолических слоев в междуречье Дуная и Тисы. — Földtani Közlemények, 91, 1961, 300—315, 9 ábra, 1 táblázat, нем. R
- Molnár J.—Morvai G.: Eger környéki és néhány külföldi oligocén mangánérctelep összehasonlítása — Vergleich der Manganerzlagerstätten von Eger mit einigen ausländischen oligozänen Manganerzlagerstätten — Сравнение марганцевых месторождений г. Эгер с некоторыми зарубежными марганцевыми месторождениями олигоцена. — Földtani Közlemények, 91, 1961, 126—135, 2 ábra, 2 táblázat, нем. R
- Molnár J.: Történelmi és szarmata képződmények jellege és szerkezeti alakulása a Tokaji-hegység ÉK-i részén — Eigenschaften der tortonisch-sarmatischen Ablagerungen und ihre tektonische Entwicklung im nordöstlichen Teil des Tokajer Gebirges — Характер и оформление тортонских и сарматских образований в горах Токай. — Földtani Közlemények, 91, 1961, 397—404, 3 ábra, нем. R
- Morvai G. lásd Molnár J.
- Murgeanu, G.—Patrulius, D. (București): A Román-Kárpátok és előterük

- mezozoós képződményei — Les formations mésozoïques des Carpates roumaines et de leur avant-pays — Мезозойские образования румынских Карпат и их предполя. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 121—128, 1 melléklet
- Nagy Elemér: A mecseki triász áttekintése. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 295—302, — Überblick der Trias des Mecsek — Обзор триаса гор Мечек. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 387—396, 5 ábra, 1 táblázat, németül, or. R
- Nagy Elemér: *Cardinia hoffmanni* Böckh et Vadász. Földtani Közöny, **91**, 1961, 450—451, fr. R
- Nagy Géza: A Bükk-hegység ÉNy-i peremének földtani és szerkezeti vizsgálata — Examen géologique et tectonique du bord du NW de la montagne Bükk — Изучение геологии и структуры СЗ-ого борта гор Бюкк. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 121—128, 1 melléklet, 3 ábra, fr. or. R
- Nagy I. Z.: Mecseki liász kori növénymaradványok. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 475—521. — Liassic plant remains of the Mecsek mountains — Лейассовые растительные остатки в горах Мечек. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 609—658, 18 tábla, angolul, or. R
- Nagy Lászlóné-Pálfalvy I.: Felső-pannóniai növények Rudabányáról — Plantes du Pannonien supérieur dans les environs de Rudabánya — Верхнепаннонские растения из Рудабаны. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 417—426, 3 tábla, fr. or. R
- Nedela-Devidé, D. (Zagreb): Horvátország krétakori képződményei a legújabb kutatások tükrében. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 701—702. — Die kretazischen Bildungen Kroatiens (Jugoslawien) im Spiegel der neuesten Forschungen — Меловые образования Хорватии в свете новейших исследований. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 869—871, németül, or. R
- Nemecz E.: Investigation into the interrelation between mineral genesis and lattice defects by a thermodynamic method — Изучение соотношения между минералогическим происхождением и ошибками решетки термодинамическим методом. — Acta Geologica, **VII**, 1961, 37—38
- Nemesné Varga Sarolta lásd Erdélyi J.
- Neubrandt Erzsébet lásd Véghné
- Noszky J.: Magyarország jura képződményei. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 375—392. — Formations jurassiques de la Hongrie — Юрские образования Венгрии. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 481—506, 1 ábra, 5 melléklet, irodalom, franciául, or. R
- Nyirő M. R.: A new Foraminifera species from the Oligocene layers of Törökbalint — Новый вид фораминиферы из олигоценских слоев с. Тёрёкбалинт. — Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., **53**, 1961, 49—50, 2 ábra
- Nyirő M. R. lásd Báldi T.
- Oravecz J.: A Gerecse- és Buda-pilisi-hegység közötti rögtérület triász képződményei — Die Triasbildungen des Schollengebietes zwischen den Gerecse- und Buda-Piliser Gebirgen — Триасовые образования глыбовой области, расположенной между горами Герече и Буда-Пилиш. — Földtani Közöny, **91**, 1961, 173—185, 3 ábra, 5 tábla, ném. R
- Oravecz J.—Véghné Neubrandt E.: A Vértes és Bakony-hegységi triász rétegtani és szerkezeti kapcsolata — Stratigraphische und tektonische Zusammenhänge zwischen den Triasbildungen des Vértes- und Bakony-Gebirges — Стратиграфические и тектонические соотношения между триасовыми образованиями гор Вертеш и Баконь. Földtani Közöny, **91**, 1961, 162—172, 4 ábra, 7 tábla, ném. R
- Oravecz J. lásd Véghné
- Ottlik P.: Vasas konkreció a tatabányai fekütelepből — Ferrous concretions in the bottom seam of the coal series of the mining district Tatabánya — Железные конкреции из подошвы угольной толщи местности Татабánya. Földtani Közöny, **91**, 1961, 445—447, 1 ábra, ang. R
- Öllös G.: A repedezett kőzetekben fellépő vízmozgás hidraulikai vizsgálata — Hydraulic investigation of water movements occurring in fissured rocks — Гидравлическое изучение движения воды в трещиноватых горных породах. — Építés- és Közlekedéstudományi Közlemények, **V**, 537—562, 2 táblázat, 12 ábra, 1 kép
- Ötvös E.: Pumice and perlite in a rhyolite complex in Hungary — Пемза и перлит в риолитовой свите в Венгрии. — Economic Geology, **56**, 1961, 1112—1122, 5 ábra, 3 táblázat
- Paál Árpád né (Paál-Solt M.): Az ajkai kréta köszéntepek köszénközet-

- tani vizsgálatának eredményei. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 871–938 — Kohlenpetrographische Untersuchungen an den Kreide-Kohlenflözen von Ajka — Результаты углепетрографического изучения меловых угольных флешов в окрестности села Айка. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 1083–1155, 1 melléklet, 25 tábla, németül, or. R.
- Pálfalvy I.: Új növényfajok a mecseki középső-miocén rétegekből — Neue Pflanzenarten aus den Mecseker mittleren Miozänen Schichten — Новые виды растений из среднемиоценовых слоев гор Мечек. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 401–415, 1 tábla, ném. or. R.
- Pálfalvy I.: Növénymaradványok Sajókaza szarmata rétegeiből — Plantes fossiles des couches sarmatiennes de Sajókaza — Растительные остатки из сарматских слоев окрестностей с. Шайоказа. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 427–434, 2 tábla, 1 táblázat, fr. or. R.
- Pálfalvy I. lásd Hajós M.
- Pálfalvy I. lásd Nagy Lászlóné
- Pantó G.: Mezozoós magmatizmus Magyarországon. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 785–799. — Le magmatisme mésozoïque en Hongrie — Мезозойский магматизм в Венгрии. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 979–997, 2 melléklet, 2 táblázat, franciául, or. R.
- Pantó G.: Beszámoló a vulkáni hegységek kutatásának időszerű kérdéseiről tartott vitautlásról — Compte rendu de la séance de discussion sur quelques problèmes actuels de la recherche des montagnes volcaniques — Отчет о дискуссиях, проведенных по актуальным вопросам исследования вулканического горного сооружения. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 525–547, 2 táblázat, fr. or. R.
- Pantó G.: Az ignimbrit-kérdés alakulása és magyarországi vetülete — Le développement du problème des ignimbrites et son echo en Hongrie — Развитие проблемы игнимбритов и ее отражение в Венгрии. — Válasz a hozzászólásokra. Az MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei, **29**, 1961, 299–332, 10 ábra, 1 táblázat és 341–343.
- Pantó G.: A Tokaji-hegység földtani újrvizsgálatának célkitűzései — Appreciation of volcanic phenomena and their products in connection with the geological study of Tokaj Mts — Задачи новой геологической оценки гор Токай. — Földtani Közlöny, **91**, 1961, 370–373, ang. R.
- Papp K.: Dr. László Gábor élete és munkássága. Földtani Közlöny, **91**, 1961, 78–80, irodalomjegyzék.
- Pasić, M. lásd Petković, K. V.
- Patrulus, D. (București): A Keleti-Kárpátok kristályos alaphegységén települő mezozoós képződmények — La couverture mésozoïque des massifs cristallins des Carpates orientales — Мезозойские образования, залегающие на кристаллических массивах Восточных Карпат. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 75–102, 1 melléklet, 7 táblázat.
- Patrulus, D.: A moesia masszívum mezozoókuma a Román síkság, Közép- és Dél-Dobrudza területén — Le Mésozoïque du Massif moésien dans le cadre de la plaine roumaine et de la Dobrogea centrale et méridionale — Мезозойского массива в пределах Румынской низменности, средней и южной Добруджи. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 129–140, 2 táblázat.
- Patrulus, D. lásd Murgeanu, G.
- Pécsi M.: A periglaciális talajfagyjelenségek Magyarországon — Die wichtigeren Typen der periglazialen Bodenfrosterscheinungen in Ungarn — Перигляциальные явления мерзлой почвы в Венгрии. — Földrajzi Közlemények, **9**, (85), 1961, 1–24, 16 kép, 16 ábra, ném. R.
- Pejović, D. lásd Petković, K. V.
- Perelman, A. I. (Moszkva): Ősi tájak geokémiája — Geochemistry of ancient landscape — Геохимия древних ландшафтов. — Természettudományi Közlöny, **5**, (92), 1961, 309–312, 8 ábra.
- Ilkeyné Perlaki Elvira: Vulkáni hipo- és meta-elváltozások andezit-riolit-tufa érintkezésén Tokaji-hegységi példákon — Altérations hypo- et métavolcaniques, selon des exemples du contact d'andésite avec le tuf rhyolitique dans les montagnes de Tokaj — Гипо- и метавулканические изменения на примере контакта андезита с риолитовым туфом в горах Токай. — Földtani Közlöny, **91**, 1961, 382–390, 7 ábra, 3 tábla, fr. R.
- Pesthy L. lásd Szádeczky-Kardoss E.

- Petković, K. V. — Marković, B. — Veselinović, D. — Andjelković, M. — Pejović, D. — Pasić, M. (Beograd): Jugoszlávia mezozoikum — Das Mesozoikum Jugoslawiens — Мезозойская система Югославии. — A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 141–196, 17 ábra, 4 táblázat, irodalom
- Pintér Anna: A Bouguer-korrektció kiszámítására szolgáló módszerek kritikai vizsgálata — A critical study of the methods applied in the computation of the Bouguer-correction. — Magyar Geofizika, II, 1961, 147–164, 10 ábra, ang. R
- Pintér A. — Szabó Z.: Gravitációs és maradék ancmáliák számításának egyszerű módszere — A simple method for calculating the gravitational regional and residual effect. — Magyar Geofizika, II, 1961, 165–173, 5 ábra, ang. R
- Pomirleanu, V. *lásd* Savul, M.
- Pozaryski, W. (Varsó): A dán–lengyel geoszinklinális mezozoikum. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 703–714. — Das Mesozoikum der dänisch–polnischen Geosynklinale — Мезозой датско-польской геосинклинали. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 873–888, 4 ábra, németül, or. R
- Radócz Gy. — Vörös I.: Konkréciókból kiinduló sugárirányú repedések a borsodi agglomerátumos andezittufában — Fissures radiales partant de concrétions dans les tuffs andésitiques d'agglomérats — Наличие радиальных трещин, происходящих из конкрий в аггломератных андезитовых туфах в комитате Боршод, Венгрия. — Földtani Közlemények, 91, 1961, 217–222, 4 ábra, or. R
- Răileanu, G. (București): Általános megállapítások a Román-Kárpátok jurájáról különös tekintettel néhány rétegtani határra. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 543–558. — Considérations générales sur le Jurassique des Carpates roumaines, concernant surtout quelques limites stratigraphiques — Общий обзор юры Румынских Карпат. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 683–700, 3 táblázat, francián, or. R
- Răileanu, G. *lásd* Codarcea, A. I.
- Ramovš, A. (Ljubljana): A triász kifejlődése Szlovéniában (ÉNy-Jugoszláviában) a legújabb kutatások eredményei szerint. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 327–335. — Die Entwicklung der Trias in Slowenien (NW Jugoslawien) nach den neuesten Forschungsergebnissen — Развитие триаса в Словении (СЗ-ной Югославии) в свете новейших исследований. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 427–438, németül, or. R
- Rappné Sik Stefánia: Intézetünkben használt vízvizsgálati módszerek fejlődése és a legutóbbi két évben bevezetett újabb módszerek — Nos méthodes d'analyse d'eau et méthodes nouvelles, introduites dans les deux dernières années — Развитие применяемых в нашем институте методов исследования воды и новые методы введенные за последние два года. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évtől, 1961, 377–383, 1 táblázat, fr. or. R
- Ricour, J. (Párizs): A Párizsi-medence triászának rétegtana. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 347–359. — Triassic stratigraphy of the Paris basin — Стратиграфия триаса Парижского бассейна. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 451–463, 5 ábra, 1 táblázat, angolul, or. R
- Rónai A. — Fehérvári M.: Kísérlet az Alföld részletes földtani térképezésére Szabadkígyós környékén — Essai d'un levé géologique détaillé de la Grande Plaine Hongroise, exécuté dans les environs de Szabadkígyós — Опыт по детальному геологическому картированию Большой Венгерской Низменности (район с. Сабадьишо). — A MÁFI Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 135–163, 9 ábra, 1 melléklet, fr. or. R
- Rónai A.: Negyedkori képződmények tanulmányozása a Bódva–Hernád közén — Étude sur les formations quaternaires de l'entre-deux-fleuves Bódva–Hernád — Изучение четвертичных образований на междуречье Бодвы и Хернада. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 165–200, 3 melléklet, 14 táblázat, 15 ábra, fr. or. R
- Rónai A.: Az Alföld talajvíz térképe — Carte des eaux souterraines de l'Alföld (Grande Plaine Hongroise) — Карта грунтовых вод Альфёльда (Большой Венгерской Низменности). — A MÁFI Alkalmi Kiadványa, Budapest, 1961, 1–102, 40 ábra, 10 táblázat, 1 térkép
- Rothstein, A. T. V. (London): A synorogenic peridotite at Dawros, Connemara — Синорогенический перидотит из с. Даврос в Ирланде. — Acta Geologica, VII, 1961, 221–232, 12 ábra, 1 tábla
- Savul, M. — Pomirleanu, V. (Jasi): Paläogeothermometrische Forschungen

- in bezug auf die Hydrothermalganglagerstätte von Baia Sprie (Felsőbánya) R. V. R. — *Acta Geologica*, VII, 1961, 211—219, 4 ábra, 2 táblázat
- Schmidt E. R.: Geomechanikai szempontok a magyar mezozoos kratoszinklinálisok kialakulásához és főbb hegység szerkezeti vonásaik értelmezéséhez. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 747—758. — Considérations géomécaniques sur la formation des cratostynclinaux mésozoïques de la Hongrie et sur l'interprétation de leurs caractéristiques tectoniques principales. — Геомеханические аспекты к образованию венгерских мезозойских кратосинклиналей и к интерпретации их главных тектонических черт. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 931—944, 14 ábra, franciául, or. R.
- Schneiderhöhn, H. (Freiburg i. Br.): Geologie, Mineralogie, Geochemie und Genesis der Pegmatite — Геология, минералогия, геохимия и происхождение перматитов. — *Acta Geologica*, VII, 1961, 123—127
- Ifj. Schönviczky L.: Sikondafürdő hidrologiai viszonyai az utóbbi évek kutatásainak tükrében — Les conditions hydrologiques de Sikondafürdő du point de vue des recherches récentes — Гидрологические условия курорта Шиконда в свете новых исследований. — *Pécsi Műszaki Szemle*, VI, 1961, 1—7
- Sebestyén K.: Vizsgálatok kőszenek minőségi paramétereinek mélyfúrási geofizikai módszerekkel történő meghatározásához. — Untersuchungen zur Bestimmung der Qualitätsparameter von Steinkohlen mit geophysikalischen Karottagemethoden — Исследования к определению качественных показателей каменных углей с помощью геофизических методов каротажа. — *Magyar Geofizika*, II, 1961, 80—89, 6 ábra, ném. R.
- Seneš, J. (Bratislava): A kovačovi (Kovácspataki) harmadkori rétegek faunája és kora — Faune et âge des couches tertiaires de Kovačov — Фауна и возраст ковачевских третичных слоев. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 249—255, fr. or. R.
- Seneš, J. (Bratislava): A Nyugati-Kárpátok ősföldrajzi fejlődése a miocénben — Die paläogeographische Entwicklung der Westkarpaten im Miozän — Палеогеографическое развитие Западных Карпат в миоцене. — *Földtani Közlöny*, 91, 1961, 147—161, 1 táblázat, ném. R.
- Senkowiczowa, H. (Varsó): A lengyelországi tengeri triász üledékek alpi faunája. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 369—372. — Die alpine Fauna der marinen Triasablagerungen im Gebiete Polens — Альпийская фауна морских триасовых отложений Польши. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 473—478, 1 ábra, németül, or. R.
- Sidó Mária: A Vékényi-völgy felső-kréta rétegeinek mikropaleontológiai vizsgálata. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 649—665. — Mikropaläontologische Untersuchung der Oberkreideschichten des Vékényer Tales — Микропалеонтологическое изучение верхнемелового местонахождения в долине Векень. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 807—824, 4 tábla, németül, or. R.
- Sieverts-Doreck, H. (Stuttgart): Neokom Crinoideák a Bakony hegységéből. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 735—737. — Неокомские криноидеи из гор Баконь — Crinoiden aus dem Neokom des Bakony Gebirges. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 915—919, oroszul, ném. R.
- Sik Stefánia lásd. Rappné
- Simoncsics P. — Kedves M.: Palaeobotanical examinations on manganese series in Urkut (Hungary, Transdanubia) — Палеоботанические исследования марганцевой толщи Уркута (Венгрия, Трансданубия) — *Acta Min.-Petr.*, *Acta Univ. Szegediensis*, XIV, 1961, 27—57, 1 ábra, 10 tábla
- Siposs Z.: A Mura—Dráva torkolatvidék negyedkori képződményei — Formations quaternaires de la région de l'embouchure de la Mure—Drave — Четвертичные образования района устья рр. Мура и Драва. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 243—248, 2 ábra, fr. or. R.
- Slączka, A. (Kraków): A Lengyel-Kárpátok DK-i részének kréta képződményei, A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 725—733 — Stratigraphy of the Cretaceous in the southeastern part of the Polish Carpathians — Меловые образования ЮВ-ой части Польских Карпат. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, 49, 1961, 903—913, 2 ábra, angolul, or. R.
- Stegena L.: Theoretische Untersuchung über die vertikale Gasdiffusion — Теоретическое исследование вертикальной диффузии газов. — *Referaty i Komunikaty*, Instytut Naftowy, Kraków, 1961, 331—339, 7 ábra, 1 táblázat
- Stegena L.: Der Zusammenhang zwischen den geochemischen Anomalien und den

- Kohlenwasserstofflagerstätten in Ungarn — Соотношение между геохимическими аномалиями и месторождениями углеводородов в Венгрии. — Referaty i Kommunikaty, Instytut Naftowy, Kraków, 1961, 167—170, 3 ábra
- Stegena L.: On the principles of geochemical oil prospecting — Основы геохимической разведки на нефть — *Geophysics*, **26**, 1961, 447—451, 5 ábra
- Stegena L. lásd Gálfi J.
- Strunz, H. (Berlin): Die für den geochemischen Lebenslauf der Elemente verantwortlichen Faktoren — О факторах, обуславливающих геохимическую жизнь элементов. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 53—55
- Stuhl A.: A Balatonfelvidék perm időszaki üledékeiben végzett spórárvizsgálatok eredményei — Ergebnisse von Sporenuntersuchungen an den Permablagerungen des Balatonhochlandes — Результаты споровых анализов, проведенных в пермских отложениях Балатонского нагорья. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 405—412, 2 ábra, 3 tábla, ném. R.
- Sykw, S. I. lásd Winogradow, A. P.
- Szabadvári L.: A geoelektromos kutatás tapasztalatai a mongóliai vízfúrások telepítésénél — Geoelectrical exploration experiences with the location of water-wells in Mongolia — Об опытах геоэлектрических работ, проведенных в Монголии при бурении водоразведочных скважин. — *Geofizikai Közlemények*, **IX**, 1961, 135—164, 22 ábra, or. ang. R.
- Szabó I.: A tatai mezozoós rög jura kifejlődései. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 469—474. — Die Ausbildungen der mesozoischen Scholle von Tata aus der Jurazeit — Юрские образования мезозойской глыбы Тата. — *Annales Inst. Geol. Publ. Hung.*, **49**, 1961, 599—607, 1 táblázat, németül, or. R.
- Szabó Miklós: A Csíki-medence környékének szerkezetalakulási szemlélete — Eine Anschauung über die tektonische Entwicklung des Beckens von Csík (Transsylvania) — Взгляд о формировании бассейна Чик в Трансильвании. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 65—72, 5 ábra, ném. R.
- Szabó P. Z.: Über den Verkarstungsprozess in zwei ungarischen Inselgebirgen — О карстовых явлениях в венгерских островных горах. — *Geographische Berichte*, **20/21**, 1961, 169—182, 2 térkép, 3 ábra, 9 kép, or. ang. R.
- Szabó Pál Zoltán munkássága a szakirodalom és az ismeretterjesztés területén. A hatvanéves Szabó Pál Zoltán. Kisebb tanulmányok, Dunántúli Tudományos Intézet, Pécs, 1961
- Szabó Z. lásd Pintér A.
- Szabóné lásd Drubina Magda
- Szádeczky-Kardoss E.: О некоторых характерных миграционных явлениях в процессах петрогенеза. — Über einige bezeichnende Migrationserscheinungen der Gesteinsbildungsprozesse in: Физикохимические проблемы формирования горных пород и руд. — *Moszkva*, 1961, 88—104, 5 ábra, ném. R.
- Szádeczky-Kardoss E.: Az ignimbrit-kérdésről tartott vitáulés. Bevezető és zárszó. — Conférence sur le problème des ignimbrites. Introduction et conclusions. — Конференция на тему игнимбритов. Введение и выводы. — *MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei*, **29**, 1961, 295—297 és 343—346
- Szádeczky-Kardoss E.: Tervezés a szénközettani vizsgálat alapján — Établissements d'un plan à la base des examens pétrographiques de charbon — Планирование на основании петрографического исследования угля. — *Az MTA Kémiai Tud. Oszt. Közleményei*, **16**, 1961, 3—9
- Szádeczky-Kardoss E.—Pesthy L.: Ein Verfahren zur exakten Auswertung der Magmatitexturen — Способ для точной оценки магматических текстур. — *Acta Geologica*, **VII**, 1961, 39—45, 2 ábra
- Szádeczky-Kardoss E.: Szabó József, az ásvány- és közettudós — Le docteur J. Szabó, minéralogues-pétrographe — Проф. И. Сабо, ученый минералог-петрограф. — *Földtani Közlöny*, **91**, 1961, 251—263
- Szalai T.: Hozzászólás Pantó G. „Az ignimbrit-kérdés” c. előadásához — Remarques à la conférence de G. Pantó «Le problème des ignimbrites» — Замечания к докладу Г. Панто «Проблемы игнимбритов». — *Az MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei*, **29**, 1961, 341
- Szalai T.: A Tisia és a Pannonikum belsőhegysége — Die Tisia und das Zwischengebirge des Karpatenbeckens — Тисия и промежуточный массив Паннона. — *Földrajzi Értesítő*, **X**, 1961, 335—355, 6 ábra, or. ném. R.
- Szalai T.: Die Tisia und das Zwischengebirge des Karpatenbeckens — A Tisia és a Pannonikum közhegysége — Срединный массив между Тисия и Панно-

- никум. — Geofizikai Közlemények, **IX**, 1961, 165–185, 4 ábra, 1 melléklet, németül, magy. R.
- Szazonov, N. T. (Moszkva): A Szovjetunió európai része (Orosz-tábla) júra üledékeinek rétegtana. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 529–541. — Die Stratigraphie der Jura-Ablagerungen des europäischen Teiles der Sowjetunion (Russische Tafel). — Стратиграфия юрских отложений европейской части СССР в пределах Русской платформы. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 665–682, németül, or. R.
- Székyiné Fux V.: Hozzászólás Pantó G. „Az ignimbrit-kérdés” c. előadásához. — Az MTA Műsz. Tud. Cszt. Közleményei, **19**, 1961, 337–338.
- Székyiné Fux V.: A bentonit — La bentonite — Бентонит. — Általános művelődési sorozat. Földtani előadások II. TIT Földrajz, Földtan, Geofizika Szakosztály kiadása, Budapest, 1961, 1–23.
- Szemerédy P.—Förrás A.: Experimente mit einem Protonmagnetometer in Ungarn — Попытки с протонмагнетометром в Венгрии. — Freiburger Forschungshefte, **C. 126**, 1961.
- Szénás Gy.: Case history of a complex geophysical prospecting over a highly-disturbed structure (the Mecsek Mountains) — Résultats de recherches géophysiques complexes, effectuées sur un territoire de structure particulièrement compliquées. La montagne Mecsek — Результаты комплексной геофизической разведки, проведенной на территории особенно сложной структуры горы Мечек. — Acta Technica, **37**, Series geodactica et geophysica, **3**, 1961, 47–90, 15 ábra, 5 táblázat, angolul, ném. fr. or. R.
- Szentes F.: Magyarország hegységszerkezeti térképe — Carte tectonique de la Hongrie — Тектоническая карта Венгрии. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 7–24, 1 melléklet, fr. or. R.
- Szentes F.: A magyarországi mezozoós kéregmozgások. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 741–745. — Mouvements mésozoïques de l'écorce terrestre en Hongrie — Мезозойские движения земной коры в Венгрии. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 923–930, 2 melléklet, franciául, or. R.
- Szilágyiné lásd Cziffery G.
- Szlavin, V. I. (Moszkva): Az alsó- és felsőtriász tagolásának általános problémái az alpi geoszinklinális területén. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 319–325. — Problèmes généraux de la subdivision du Trias supérieur et inférieur dans la région du géosynclinal alpin — Общие вопросы расчленения нижнего и верхнего триаса в альпийской геосинклинальной области. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 417–425, franciául, or. R.
- Szlavin, V. I. (Moszkva): A közbenső tömegek problémája az alpi geoszinklinális területén. A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 769–774. — Le problème des massifs médians sur le territoire du géosynclinal alpin — Проблема срединных массивов в альпийской геосинклинальной области. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., **49**, 1961, 959–965, franciául, or. R.
- Szörényi Erzsébet: Magyarországi mezozoós Echinodermaták — Échino-dermes mésozoïques de la Hongrie — Мезозойские иглокожие Венгрии. — A MÁFI Évkönyve, **49**, 1961, 255–259.
- Sztróka K.—Tolnay V.—Földváriné Vogl M.: A kabai meteorit — Über den Meteorit von Kaba — О метеорите с Каба. — Földtani Közlemények, **91**, 1961, 186–207, 3 ábra, 6 tábla, ném. R.
- Sztróka K. I.—Tolnay V.—Földváriné Vogl M.: Mineralogical and chemical properties of the carbonaceous meteorite from Kaba, Hungary — Минералогические и химические свойства карбонатного метеорита из с. Каба, Венгрия. — Acta Geologica, **VII**, 1961, 57–103, 21 ábra, 5 táblázat.
- Sztróka K. I.: Hozzászólás Erdey-Grúz T. „Az egyetemi tankönyvekről” című vitaindító cikkéhez — Remarques à la note du prof. Erdey-Grúz T. «Des manuels universitaires» — Замечания к статье профессора Эрдей-Груз «Об университетских учебниках». — Felsőkutatási Szemle, **10**, 1961, 40–41.
- Tarassow, L. S. lásd Winogradow, A. P.
- Tárczy-Hornoch A.: Bericht des Observatoriums bei Nagycenk (Ungarn) über die Ergebnisse der Erdstromregistrierungen im Jahre 1959 — Anhang: Tabellen und Abbildungen — Доклад Надьценской обсерватории о результатах геомагнитных наблюдений в 1959 г. Приложение: Таблицы и графики. — Acta Technica, **37**, Series geodactica et geophysica, **3**, 1961, 229–308.
- Tatár J.: Radiometrische Untersuchungen über Ölstrukturen — Радиометрические

исследования нефтяных структур. — Referaty i Komunikaty. II. Konferencya Naukowa Instytutu Naftowych Polski, Kraków, 1961, 303—307

Tilesch L. lásd Dudás J.

Tolnay V. lásd Koblenz V.

Tolnay V. lásd Sztróka K.

Tomor J.: Kőolajtelepek — Gisements de pétrole — Месторождения нефти. — in: Bányászati Kézikönyv III. köt., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1961, 653—714, 50 ábra, 6 táblázat

Török E.: Geomorfológiai és hidrológiai megfigyelések a Marcal-völgyében — Geomorphologische und hydrologische Erhebungen im Tal des Marcal-Flusses — Геоморфологические и гидрологические наблюдения в долине Марцал. — Hidrológiai Közöny, 41, 1961, 334—338, 5 ábra, or. ném. R

Török Z.: Dr. Szádeczky-Kardoss Gyula élete és munkássága — Vie et oeuvre du professeur Gy. Szádeczky-Kardoss — Жизнь и творчество профессора Дьюла Садечки-Кардошш. — Földtani Közöny, 91, 1961, 363—369, 1 képpel

Vadász E.: Geológusképzésünk az oktatási reform mérlegén — La formation des géologues du point de vue de la réforme de l'instruction — Учение геологов в свете учебной реформы. — Magyar Tudomány, 1961, 25—27

Vadász E.: A földtan természettudományos iránya és fejlődése — Le développement de la géologie et les sciences naturelles — Развитие геологии на пути естественности. — Magyar Tudomány, 1961, 353—360

Vadász E.: Répartition dans l'espace et dans le temps et tectonique magmatique du magmatisme en Hongrie — Распределение в пространстве и во времени магматизма в Венгрии. — Acta Geologica, VII, 1961, 129—158, 1 táblázat, 1 ábra

Vadász E.: Emlékek a magyar földtan „forradalmi” tetteiből — Commemorations on „revolutionary” deeds in Hungarian geology — Воспоминания о «революционных» шагах венгерской геологии. — Természettudományi Közöny, 5, (92), 1961, 276

Vadász E.; Termier H. et G.: Paléontologie stratigraphique (Ismertetés). Földtani Közöny, 91, 1961, 85—86

Vadász E.: Elnöki megnyitó a Szabó József ünnepi emlék-közgyűlésen — Discours d'ouverture du président à l'assemblée générale de la Société Géologique de Hongrie en mémoire du docteur J. Szabó — Доклад президента на собрании Венгерского Геологического Общества в памяти д-ра И. Сабо. — Földtani Közöny, 91, 1961, 247—250

Vadász E.: A magyarországi mezozoikum alapvető kérdései — Questions fondamentales du Mésozoïque Hongrois — Основные вопросы мезозоя Венгрии. — A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 27—32

Vadász E.: On the problem of the Hungarian Median “Massif” — О проблеме Венгерского Среднего Массива. — Annales Univ. Sci. Budapestensis, Sectio geologica, IV, 1960, 1961, 105—110, 4 ábra

Varga I.: A kőolajipari szeizmikus mérések néhány földtani eredménye — Résultats géologiques de mesurages sismiques en industrie pétrolière — Геологические результаты сейсмической разведки в нефтяной промышленности. — Magyar Geofizika, I, 1960, 70—74, 7 ábra

Várszegi K.: Levéllábú rák (Phyllopoda) maradványok a mecseki perm összletben — Remains of Phyllopods from the Permian of the Mecsek Mountains — Находка листоногих из перма гор Мечек. — Földtani Közöny, 91, 1961, 226—227, 2 ábra, ang. R

Végh S.: A Bakony-hegység kösszeni rétegei — Die Kössener Schichten des Bakony-Gebirges in Ungarn — Кёссенские слои гор Баконь в Венгрии. — Földtani Közöny, 91, 1961, 273—281, 6 ábra, 1 táblázat, 1 tábla, ném. R

Végh S.: A magyarországi bentonitok keletkezése — On the origin of bentonites in Hungary — О происхождении бентонитов в Венгрии. — Természettudományi Közöny, 5, (92), 1961, 181—182, 1 ábra

Végh S.: A Bakony-hegység bentonit képződményeinek áttekintése — Esquisse des formations de bentonite de la montagne Bakony — Обзор образований бентонита в горах Баконь. — Bányászati Lapok, 94, 1961, 155—157, 2 ábra

Végh S.: Tortonai üledékek vizsgálata az északi Mecsek hegységben — Examens des sédiments tortoniens dans la partie du nord de la montagne Mecsek — Исследование тортонских отложений в северной части гор Мечек. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957—58. évről, 1961, 129—134, 4 ábra, fr. or. R

- Végh S.: A korszerű földtani kutatás eszköze: a geokémia — Geochemistry: the means of modern geological research — Геохимия: средство современных геологических исследований. — Természettudományi Közlemények, 5, (92), 1961, 76–77, 1 ábra, 2 táblázat
- Véghné Neubrandt E.—Oravecz J.: A Gerecse- és Vértes hegységi felső-triász dolomit- és mészkőösszet. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 291–294 — Formations triasiques supérieures des montagnes Gerecse et Vértes (Transdanubie) — Верхнетриасовая доломитовая и известняковая свита гор Гереце и Вертеш. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 381–385, 1 táblázat, franciául, or. R.
- Véghné Neubrandt E. lásd Oravecz J.
- Vendel M.: Erősen töredezett tektonikájú terület tellurikus kutatásának földtani értelmezése — Interprétation géologique de recherches telluriques sur un territoire à failles — Геологическое толкование теллурических исследований территории с сильно разрывной тектоникой. — Az MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei, 28, 1961, 423–435, 2 ábra
- P. Vendl Anna: A budapesti melegforrások fejlődése és helyzetváltoztatása — Le développement et déplacement des eaux thermales de Budapest — Развитие и перемещение лечебных вод города Будапешт. — Hidrológiai Tájékoztató, 1961, 28–29, 1 ábra
- Vértes L.: An experiment in exhibition: "The Palaeolithic Age" in the Hungarian National Museum — Попытка на выставке «Палеолит» в Венгерском Народном Музее. — Current Anthropology, 1961, 247–254, 14 ábra
- Vértes L.: Die Altsteinzeit der südlichen Donaugebiete — Палеолит в южной части окрестности реки Дунай. — Quartär, 12, 1960, 53–105, 6 tábla, 1 térkép, 9 kép
- Vértes L.: Das Würm- $\frac{1}{2}$ -Interstadial — Wendepunkt des Paläolithikums — Поворот палеолита. — Bericht über den V. Intern. Kongress f. Vor- und Frühgeschichte. Hamburg 1958, Berlin, 1961, 834–838, 1 ábra
- Vértes L.: Das Verhältnis des Aurignacien zum Szeletien in der Istállóskői Höhle — Соотношение между ориньянской и селетийской культурами в пещере Ишталлошкё. — Germania, 39, 1961, 295–298, 1 ábra
- Vértes L.: Ungarische Höhlenboden — Почвы пещер в Венгрии. — Symposium Intern. di Speleologia, Varenna, 1960, 3–7
- Vértes L.: Az abszolút időrend meghatározása az archeológiai és etnológiai kutatásokban — Die Bestimmung der absoluten Chronologie bei archäologischen und ethnologischen Forschungen — Определение абсолютной хронологии при археологических и этнологических исследованиях. — Műveltség és Hagomány, III, 1961, 89–96, ném. R.
- Veselinović, D. lásd Petković, K. V.
- Vidacs A.: A gyöngyösorosi ércbánya hidrotermális telérei — Filons hydrothermaux de la mine de Gyöngyösorosi — Гидротермальные жилы рудника Дьендьешороси. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 25–76, 10 melléklet, 6 ábra, fr. or. R.
- Vidacs A.: A mátraszentimrei érckutató ferde mélyfúrás — Le forage profond dirigé de recherche de minerais à Mátraszentimre — Наклонная глубокая скважина для разведки руды в с. Матрасентимре. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 77–84, 2 ábra, fr. or. R.
- Vidacs A.: A gyöngyösorosi vereskői érckutató ferde mélyfúrás — Le forage profond dirigé au Vereskő de Gyöngyösorosi — Наклонная, глубокая, рудо-разведочная скважина «Верешкё» в окрестности с. Дьендьешороси. — A MÁFI Évi Jelentése az 1957–58. évről, 1961, 85–87, fr. or. R.
- Vigh G.: A Gerecse hegység Ny-i felének földtani vázlata. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 445–462. — Esquisse géologique de la partie occidentale de la montagne Gerecse — Геологическая схема западной части гор Гереце. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 569–589, 4 ábra, 2 melléklet
- Vigh G.: A gerecsei jura-üledékek fácieskérdései. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 463–468. — Problèmes de faciès des sédiments jurassiques de la montagne Gerecse — Фациальные вопросы юрских отложений гор Гереце. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 591–598, 1 ábra, franciául, or. R.
- Virágh K.: N. M. Sztrahov: «Основы теории литогенеза» — (Ismertetés). Földtani Közlemények, 91, 1961, 355–356
- Vitális S.: Életnyomok a salgótarjáni barnakőszénmedencében — Traces de vie

- dans le bassin de lignite de Salgótarján (Hongrie du Nord) — Жизненные следы в угленосном бассейне Шалготаряна (С-Венгрия). — Földtani Közlemény, 91, 1961, 3—10, 2 ábra, 15 tábla, fr. R.
- Vitális S.: Lebensspuren im Salgótarjáner Braunkohlenbecken — Жизненные следы в угленосном бассейне Шалготаряна. Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, IV, 1960, 1961, 121—132, 2 ábra, 15 tábla
- Vjalo v, O. Sz. (Lwów): A Szovjet-Kárpátok mezozoikumuma — Das Mesozoikum der Sowjetkarpaten — Мезозой Советских Карпат. — A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 55—60
- Vörös I. lásd Radócz Gy.
- Wein Gy.: A szerkezetalakulás mozzanatai és jellegei a Keleti Mecsekben. A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 759—768. — Phasen und Beschaffenheit der tektonischen Ausbildung im östlichen Mecsek-Gebirge — Фазы и характеры структурного развития восточного Мечека. — Annales Inst. Geol. Publ. Hung., 49, 1961, 945—957, 6 melléklet, németül, or. R.
- Wernadsky, W. I. lásd Winogradow, A. P.
- Wienholz, R. (Berlin): A mezozoós üledékképződés néhány sajátosságáról ÉK-Németországban — Über einige Besonderheiten der mesozoischen Sedimentation im NO-deutschen Raum — О некоторых особенностях мезозойского осадкообразования в СВ-ой Германии. — A MÁFI Évkönyve, 49, 1961, 247—249
- Winogradow, A. P.—Tarassow, L. S.—Sykow, S. I.—Wernadsky, W. I.: Isotopische Zusammensetzung der Erzbleie des Baltischen Schildes — Изотопический состав свинцовых руд Балтийского щита. — Acta Geologica, VII, 235—285, 10 táblázat, 8 ábra
- Yen-Hu H.: On the frequency spectrum of the seismic wave — О частотном спектре сейсмических волн. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, IV, 1960, 1961, 65—83, 12 ábra, 3 táblázat
- Yen-Hu H. lásd Jen-Hu H.
- Zólyomi R.—Kasza b Z.: A Kárpátok flórájának és faunájának kutatásával foglalkozó l'wóvi konferenciáról — Compte rendu de la conférence à Lwów, consacrée à l'étude de la flore et faune des Carpates — О Львовской конференции, посвященной изучению флоры и фауны Карпат. — Magyar Tudomány, 1961, 56—57

Összeállította: Kilényiné

TÁRSULATI ÜGYEK

1962. tavaszi ülésesszakra elhangzott előadások

Április 15. Mérnökgeológiai Szakcsoport Térképezési Munkabizottságának ülése

A munkabizottság ülését Rónai András vezette le.

Résztvevők száma: 8

Április 11. Előadórés

Elnök: Bogsch László.

Bogsch László elnök bevezetőjében köszönti kitüntetésben, ill. jutalomban részesített tagtársainkat, a Munka Érdemrenddel kitüntetett Barnabás Kálmán választmányi tagot és Gyulay Zoltánt, a Magyar Földtani Társulat Északmagyarországi Csoportjának vezetőségi tagját; a miniszteri kitüntetésben részesített Jantsky Béla választmányi tagot, valamint Kubovics Imre tagtársunkat, aki az 1962. évi akadémiai jutalom III. fokozatát kapta meg.

Strausz László: A gánti eocén fauna ökológiai viszonyairól

Vita: Bogsch L., Báldi T., Strausz L., Bogsch L.

ifj. Dudich Endre: A biológiai aktualizmus elvének alkalmazása fosszilis

Bryozóákrá

Vita: Bogsch L.

Bejelentések:

Báldi Tamás: A Glycymeris nemzetség rétegtani jelentősége

Vita: Bogsch L.

Kaszap András: Fosszilis problematikumok a Kosmoszról

Vita: Sztrókay K., Bogsch L., ifj. Dudich E., Sztrókay K.,

Kaszap A., Bogsch L.

Az előadórés végén bemutatásra került a „Tengeri hó” c. a II. Műszaki Tudományos Filmfesztiválra benevezett, művészi, színes japán kisfilm (25'). A film 1960-ban készült a létrehozásában részt vett valamennyi illetékes japán kutatóintézet. A film a kőolaj keletkezéséhez vezető út első szakaszát járja be, bemutatva a szénhidrogénképződés alapját adó élővilágot a maga teljességében. Rendezte: Shinkichi Noda és Tetsuro Onuma. Gyártotta a Tokyo Cinema Co.

Résztvevők száma: 82

Április 19. Klubest. Szeged

A Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karának nagyelőadójában Koch Sándor tiszteleti tag megnyitó szavai után Vidacs Aladár tartott előadást „Olasz vulkánok krátereinél” címmel. Előadását színes diapozitívek és azonos című kisfilm bemutatásával tette élményszerűvé. Az állóképek és a kisfilm 1961-ben, a Nemzetközi Vulkanológiai Asszociáció olaszországi szimpóziumán és kirándulásain készült.

Résztvevők száma: 85

Április 19. Agyagásványtani Szakcsoport előadórésze a Szilikátipari Tudományos Egyesülettel közös rendezésben

Elnök: Richter Vladimír

Juhász Zoltán—Varju Gyula: A bábvölgyi porcelánföld és a feketehegyi illites kálitufa ismertetése

Barna János: A Mád-környéki finomkerámiai fehér agyagfélések nemesítésére vonatkozó vizsgálatok

Az előadásokat követő vitában Barna J., Farkas Ö., Juhász Z., Nemecz E., Richter V., Vágó G. és Varju Gy. vett részt.

Résztvevők száma: 41

Április 25. Választmányi ülés

Elnök: Kertai György

Napirend: A Magyar Földtani Társulat alapszabálytervezetének vitája második olvasásban.

Résztevők száma: 17

Április 25. Előadókülés a Magyar Mezőgazdasági Bizottsággal közös rendezésben

Elnök: Kertai György, később Fülöp József

Fülöp József: Az alsókréta ösföldrajzi viszonyai Magyarországon

Vita: Kertai Gy., Göbel E., Morvai G., Konda J., ifj. Dudich

E., Böcker T., Fülöp J.

Báldiné Beke Mária: A Nannoconus nemzetség földtani jelentősége

Vita: Szabóné Drubina M., Báldiné Beke M., Knauer J.,

Szabóné Drubina M., Góczán F., Fülöp J.

Knauer József: A Tintinnina alrend földtani szerepe

Vita: Báldi T., Noszky J., Báldiné Beke M., Knauer J.,

Fülöp J.

Bejelentések:

Oravecz János: Érdekes új rák-lelet a hazai triászról

ifj. Dudich Endre: Új gyűrűstéreg a mátyásföldi helvétai kavicsösszletből

Résztevők száma: 65

Április 26. Mérnökgeológiai Szakcsoport Munkabizottsági vitailés

Vita a víztározók mérnökgeológiai vizsgálata tervezési előírásairól. Az anyagot összeállította, ismertette és a vitát levezette Juhász József.

Résztevők száma: 7

Április 27. Felolvasó ülés a Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályával közös rendezésben

Elnök: Szádeczky-Kardoss Elemér

Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus, tiszteleti tag bevezető szavai után Rosenquist, I. Th. professzor, a Norvég Tudományos Akadémia tagja, a Nemzetközi Agyagásvány Bizottság elnöke tartott előadást Fizikai-kémiai szempontok az agyagásványkutatásban címmel.

Résztevők száma: 72

Április 29. Agyagásványtani Szakcsoport előadókülés

Elnök: Nemecz Ernő

Rosenquist, I. Th.: Víz-agyag rendszer

Az előadás után kialakult vitában Juhász Z., Nemecz E., Szádeczky-Kardoss E. és Szántó F. vett részt. Rosenquist akadémikus hozzászólásonként válaszolt.

Résztevők száma: 102

Május 9. Közgyűlés

Elnök: Kertai György

Kertai György: Elnöki megnyitó

Majzon László: Hantken Miksa emlékezete

(Az elnöki megnyitó és Majzon L. előadásának anyagát a Földtani Közlöny jelen füzetének elején közöljük.)

A Hantken Miksa emlékének szentelt előadást követően elnök felkérésére Géczy Barnabás választmányi tag bemutatja a Hantken Miksa Emlékérem ügyrendjét.

Hantken Miksa Emlékérem ügyrendje

I. Általános indokolás

A Magyarhoni Földtani Társulat 1962. május 9-én tartott Közgyűlése elhatározta, hogy H a n t k e n Miksa (1821–1893), a Társulat volt elsőtítkára, a Földtani Intézet volt igazgatója, a Budapesti Tudományegyetem Őslénytani Intézetének első egyetemi tanára, a nemzetközileg elismert tudós halhatatlan emlékének megörökítésére, az ősléttani és rétegtani tudományokban kimagasló eredményekre buzdítás céljából emlékérmet alapít.

A „Hantken Miksa Emlékérem” (továbbiakban: Emlékérem) alapítása szükségessé vált, mivel a szocialista építés folyamán megszorított földtani vizsgálatokkal együtt ezekben a tudományokban nagyon jelentős értékű munkák születnek, melyek jutalmazása kívánatos. H a n t k e n élete és munkássága példamutató, s a nevét viselő érem kitüntető a jutalmazott számára.

II. Az Emlékérem leírása

Az Emlékérem homlokzati oldalán H a n t k e n félprofilos képmása látható „HANTKEN MIKSA 1821–1893” körirattal. Hátdoldalán középen a geológus emblémát szalagdisz borítja el. A szalagdiszre kerül a jutalmazott neve és a jutalmazás időpontja. Az Emlékérem hátoldali körirata felül: „Magyarhoni Földtani Társulat 1848”, alul: „Mente et malleo”.

Az Emlékérem anyaga bronz. Átmérője 60 mm. Alkotója: Boldogfai F a r k a s Sándor szobrászművész, 1962.

III. Az Emlékérem odaítélésének és kiadásának ügyrendje

1. Az Emlékérem olyan őselet- és rétegtani, nyomtatásban már megjelent munka kitüntetése, amely az előbbi szakcsoportok valamelyik ágában a tudományt kimagasló értékkel gyarapította.

2. A Magyarhoni Földtani Társulat az Emlékérmel minden harmadik évben, a Szabó József Emlékérmel is kiadó rendes Közgyűlésen nyújtja át az arra érdemesített munka szerzőjének. Ha a munka címében több szerzőt jelez, akik annak tudományos értékéhez egyenlő mértékben járultak hozzá, akkor ezeknek is át kell adni az Emlékérmel a munkán megjelölt szerzői sorrend szerint.

3. Az Emlékérem első kiadási ideje: 1963. évi Tisztújító Közgyűlés.

4. A Választmány szótöbbséges határozata alapján az Emlékérem a hároméves időszaktól eltérően egy évvel korábban vagy később is kiadható akkor, ha a megörökített életével vagy kimagasló tevékenységével kapcsolatban bizonyos jubileumról kíván a Társulat évi rendes Közgyűlése megemlékezni. A következő adományozás éve azonban ilyen esetekben is az eredeti ciklusrend szerinti esztendő lesz.

5. Az Emlékérem kiadása alkalmával a kiadási évet megelőző 9 (kilenc) év 1. pontban megjelölt irodalma vehető figyelembe. A munkák figyelembevételében a megjelenési év az irányadó.

6. Az Emlékérem odaítélésében csak olyan munka vehető figyelembe, amely:

a) Önálló vizsgálatokon alapuló tudományos vagy a gyakorlatban is használható, kimagasló értékű eredményeket közöl, s félreérthetetlen, szabatos fogalmazásban gazdagítja az 1. pontban megjelölt tudományágakat.

b) Magyar állampolgárnak (a Társulat tagjának) magyarországi vagy külföldi anyag feldolgozásán alapuló munkája, amely többi esetben az 1. pontban megjelölt tudományágak hazai fejlődése szempontjából feltétlenül előremutató, haladást szolgáló eredményeket tartalmaz.

c) Külföldi állampolgárnak Magyarországra vonatkozó, a 6/a pontban rögzített feltételek szerinti munkája.

d) Csak magyar, orosz, angol, francia vagy német nyelven megjelent munka bírálható el. Más nyelvű munka csak a felsorolt nyelvek egyikén adott, megfelelően kimerítő, az eredményeket részleteiben is kifejtő ismertető összefoglalás (rezümé) birtokában bírálható el.

7. A kitüntethető munkák kijelölésének, elbírálásának és az Emlékéremmel jutalmazásra való ajánlásának ügyrendje:

a) A kiadás évét megelőző év utolsó Választmányi ülésén a Társulat Választmánya héttagú Ajánlóbizottságot kér fel. A Bizottság elnöke a Társulat egyik társelnöke

vagy választmányi tagja. A Bizottság tagjai a Társulat Választmányából vagy rendes tagjai sorából kerülnek ki. A Bizottság munkájában való részvételre az Emlékérem birtoklása felkérés esetén jogosít. A bizottsági munkára felkért személyek tudományos kutatási területe az 1. pontban foglalt tudományágak valamelyikével egyezzzék meg, abban érdemleges eredményekre tekintsenek vissza. A jegyzői tisztséget elnök javaslatára alapján az Ajánlóbizottság egyik tagja tölti be.

b) Az Ajánlóbizottság első ülésén az elnök a bizottsági tagok között kiosztja az 5. pontban megjelöltek szerint figyelembe vehető önálló, gyűjteményes kiadásokban vagy tudományos folyóiratokban megjelent munkák összeírását és ezek 6. a-b-c-d pontok szerinti véleményezését. Tankönyv nem kerülhet elbírálásra.

c) Három-négy héttel később, az Ajánlóbizottság második ülésén a bizottsági tagok beszámolnak a kitüntetésre érdemes munkákról. A javasolt munkák értékét a Bizottság megvitatja. Az értékelésnél figyelembe kell vennie, hogy a munka milyen mértékben segítette a gyakorlati irányú kutatásokat, milyen volt a nemzetközi sikere stb. A vélemények elterése esetén a Bizottság szavazással dönt. A szavazásban az elnök is részt vesz. Az eredményről, amely részletes véleményt is ad a munka értékéről, a Választmány részére jegyzőkönyv készül. A jegyzőkönyvet a Bizottság elnöke és jegyzője írja alá.

d) Az Ajánlóbizottság tagjainak munkái nem értékelhetők. Amennyiben valamelyik bizottsági tag munkája a kitüntetésre érdemes munkák között szerepelne, a munka szerzőjét a Bizottság elnöke bizottsági tagságától felmenti, és helyette véleményegységgel választott új tagot kér fel.

e) Ha valamelyik kilenc éves időszakban az Ajánlóbizottság a fenti feltételeknek megfelelő munkát nem talál, az Emlékérem kiadása elmarad.

f) Az Ajánlóbizottság véleményét tartalmazó jegyzőkönyvet a Választmány legközelebbi ülésén a Bizottság elnöke mutatja be. Amennyiben a Választmány az Ajánlóbizottság javaslatával szótöbbséges mértékben egyetért, az Ajánlóbizottság javaslatára a Választmány határozatával megerősítve a Társulat Közgyűlése elé kerül, amely azt tudomásul véve az Emlékérmel kiadja.

g) Ha a Választmány az Ajánlóbizottság javaslatát szakmai vagy alaki okok miatt, szótöbbséges szavazással nem erősítené meg, akkor az Ajánlóbizottság felmentésével egyidőben új Ajánlóbizottságot kér fel, melynek javaslatára alapján már véglegesen határoz. Az új Ajánlóbizottságnak 3 (három) régi tagja lehet.

h) Az Ajánlóbizottság értékeli, valamint a Választmány megerősítő véleményét, ill. határozatát az ünnepi Közgyűlés jegyzőkönyvében kell megörökíteni, amely a Földtani Közlönyben is teljes szövegében közzendő.

IV. Egyéb határozatok

1. Az Emlékérem nem a szerzőt, hanem a munkát tünteti ki.

2. Az Emlékérem ügyrendjét az Ajánlóbizottság minden tagja esetről-esetre megkapja.

3. Ha a megelőző kilenc éves elbírálási szakaszból a 7/c szerinti ajánlóbizottsági eljárás két megegyező értékű munkát emelne ki, a határozati javaslat meghozatalához figyelembe vehető a munkák szerzőinek a kilenc éves elbírálási szakaszt megelőző munkássága is.

4. A kilenc éves elbírálási szakasz során elhunyt szerző munkássága is figyelembe vehető, elbírálható. A kilenc éven belül elhunyt szerző munkáira éppen úgy vonatkoznak az Emlékérem ügyrendjének megfelelő pontjai, mintha szerzőjük az élők sorában lenne. Ha elhunyt szerző munkáját tünteti ki a Társulat, úgy az Emlékérmel elhunyt társulati tagunk legközelebbi hozzátartozójának (házastárs, gyermek, szülő) kell az ünnepi Közgyűlésen átnyújtani.

5. Külföldi állampolgár munkájának jutalmazása esetén a szerző az ünnepi Közgyűlésre meghívandó. Akadályoztatása esetén az Emlékérmel az illetékes diplomáciai testület veszi át.

* * *

A Közgyűlés résztvevői a Géczy Barnabás által bemutatott Hantken Miksa Emlékérem ügyrendet tetszésnyilvánítással fogadták. Ellenvélemény, módosító indítvány nem hangzott el, így Kertai György elnök az Emlékérem ügyrendjét a Közgyűlés által jóváhagyottnak nyilvánította. Ezt követően pedig felkérte Tasnádi Kubacka Andrást választmányi tagot, hogy a Társulat Elnöksége és Választmánya által két szinten három ízben megvitattott Alapszabálytervezetet jóváhagyásra a Közgyűlés elé terjessze.

A Magyarhoni Földtani Társulat alapszabálya

1. §.

A Társulat neve : Magyarhoni Földtani Társulat; a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének (MTESZ) tagja.

Alapítási éve: 1848

Székhelye: Budapest

Működési területe: Magyarország

Hivatalos nyelve: magyar

Pecsétje köriratban: Magyarhoni Földtani Társulat — Mente et malleo — 1848

2. §.

A Társulat célja

A Magyarhoni Földtani Társulat (továbbiakban Társulat) a földtannak és rokontudományainak művelésével foglalkozó szakemberek egybefogása.

A népgazdaság fejlesztésének szem előtt tartásával a földtani tudományok művelése, terjesztése, az érdekelt tudományos és gyakorlati továbbképzése.

A tagok helyes kezdeményezéseinek, bírálatainak, javaslatainak előmozdítása és ezek közvetítése a MTESZ-en keresztül a kormányzati szervekhez.

3. §

A Társulat tevékenysége

1. Szakelőadások, vitatések, klubesték, ankétok, vándorgyűlések és kongresszusok tartása, vidéki csoportok és munkabizottságok szervezése.

2. Pályázatokat hirdet és ezekre jutalmakat tűz ki.

3. Elősegíti, megszervezi a külföldi országokkal a szakmai tapasztalatcserét.

4. Együttműködik a földtannal kapcsolatos feladatok megoldásában az érdekelt állami és társadalmi szervekkel.

5. Adott alkalmakkor részt vesz a Társulat Elnöksége vagy az Elnökség által kiküldött Munkabizottság útján a tudományos és gyakorlati feladatok és javaslatok előkészítésében és megvitatásában.

6. A kormányzati szervek vagy a MTESZ Vezetőségének felkérésére szakmai kérdésekben tanácsot ad, szakvéleményt dolgoz ki (szakmai továbbképzés, főiskolai és technikai oktatás ügye stb.).

7. A földtani és rokontudományok művelése terén kitüntetések adományoz (Szabó József Emlékérem, Hantken Miksa Emlékérem, pályadíjak).

8. Biztosítja a MTESZ Vezetőségével együtt a társulati munka pénzügyi és technikai feltételeit, valamint a Földtani Közlöny és egyéb szakmai különkiadványok megjelentetését.

4. §

Társulati tagok, azok jogai és kötelezettségei

A Társulat tagja lehet minden magyar állampolgár, aki a társadalmi munkán keresztül szakmai ismeretét bővíteni és szakterületének fejlődését előmozdítani kívánja.

a) *Rendes tag*: a rendes tag felvételét a Társulat Választmányától kéri. Ehhez két rendes tag ajánlása szükséges. Visszautasítás esetén a Közgyűléshez lehet fellebbezni.

b) *Ifjúsági tag*: aki valamely egyetem vagy technikum nappali tagozatának rendes hallgatója. Felvételét egyszerű jelentkezésre a Társulat Titkársága végzi.

c) *Jogi tag*: az a személy vagy intézmény, vállalat, aki vagy amely a földtani tudományok fejlesztése érdekében anyagi hozzájárulásával támogatja a Társulatot.

d) *Tiszteleti tag*: a Társulat Közgyűlése a Választmány javaslatára olyan hazai vagy külföldi szakembert, aki a földtan vagy rokontudományai művelésében vagy a Társulat szolgálatában kiváló érdemeket szerzett, tiszteleti tagul választhat.

1. A tagok jogai

a) A Társulat r e n d e s t a g j a a Társulat által rendezett előadásokon, vitákon, klubestéken stb. részt vehet, felszólalhat, bírálhatja a Társulat munkáját és a Vezetőség tevékenységét, munkabizottságokban dolgozhat, szakcsoportok tagja lehet, a Társulat kiadványaira előfizethet. Részt vehet a Társulat Közgyűlésén, szavazati joga van és bármely tisztségre választható. Igénybe veheti a Társulat által nyújtott kedvezményeket (hazai és külföldi tanulmányutak, vándorgyűlések, kiadványokra kedvezményes előfizetés stb.)

b) A Társulat i f j ú s á g i t a g j a részt vehet hozzászólási joggal az előadásokon, vitákon, klubestéken stb. A Közgyűlésen részt vehet szavazati jog nélkül. Előfizethet a Társulat kiadványaira a rendes tagoknak járó kedvezménnyel.

c) A j o g i t a g s á g g a l b í r ó személyek, intézmények, vállalatok a Társulat rendezvényeire meghívót kapnak, megkapják a Földtani Közlönyt és a Társulat egyéb kiadványait tiszteletpéldányként, szakmai kérdésekben a Társulat segítségét kérhetik.

d) A Társulat t i s z t e l e t i t a g j á t megilletik mindazok a jogok, amelyek a rendes tagot, de tagdíjat nem fizet, a Földtani Közlönyt tiszteletpéldányként kapja, és ha magyar állampolgár, a Társulat Választmányának örökös tagja.

2. A tagok köteleességei

Minden tag köteles a Társulat Alapszabályát és a Közgyűlés által jóváhagyott határozatokat betartani. Köteles elvégezni a Társulatban vállalt munkáját. A rendes tag fizeti a Közgyűlés által megállapított tagdíjat.

5. §

A társulati tagság megszűnik

a) bejelentett kilépés után,

b) a tag fegyelmi határozattal történő kizárásával,

c) a tagdíjfizetés 2 évi elmulasztása esetén.

Kilépéskor, kizáráskor, a tagság megszűntével a tagsági jogok megszűnnek.

Fegyelmi eljárás indítandó az ellen, aki a Magyar Népköztársaság törvényeit megsérti, a Társulat Alapszabályát nem tartja be, vagy a hozott határozatokat megszegi. A fegyelmi eljárást a Társulat F e g y e l m i B i z o t t s á g folytatja le, annak javaslatát a Választmány hagyja jóvá. A kizárási határozat ellen a határozat kézhezvételétől számított 3 héten belül fellebbezni lehet a Társulat Titkársága útján a Társulat Közgyűléséhez, de a kézbesített fegyelmi határozat a Közgyűlés döntéséig érvényben marad. A kizárás okának megszűnése után a kizárt tag újból kérheti felvételét a Társulat tagjainak sorába.

Abban az esetben, ha a rendes tag 2 éven át tagdíjat nem fizetett, a Társulat Titkársága köteles két alkalommal felszólítani a tagot tagdíjkötelezettsége teljesítésére, egyúttal közölni vele, hogy nemfizetés esetén az Alapszabály értelmében tagsága megszűnik. A tag rendkívüli esetben, írásban további haladékokat kérhet a Társulat Elnökségétől tagdíjhátralékának rendezésére.

6. §

A Társulat szervezete, szerveinek feladatai

A Társulat szervei:

a Társulat Közgyűlése,

a Társulat Választmánya,

a Társulat Elnöksége,

a Társulat Elnöksége mellé kiküldött Bizottságok,

a Társulat Szerkesztő Bizottsága,

a Társulat Fegyelmi Bizottsága,

a Társulat Titkársága.

A Társulat szerveinek feladatai:

A Társulat szervei határozatokat egyszerű szótöbbséggel hoznak. A Társulat Elnökségének határozatait a Választmány jóváhagyása után, a Közgyűlés kivételével, az összes szervre kötelezőek.

a) A Társulat K ö z g y ű l é s e a Társulat legfőbb szerve és a tagok összeségének képviselete. R e n d e s K ö z g y ű l é s évenként, a naptári év első felében tartandó. A Rendes Közgyűlést a Társulat Elnöksége hívja össze.

Rendkívüli Közgyűlést kell összehívni, ha a Választmány egyszerű többsége vagy a MTESZ Központi Vezetősége kívánja. A Rendkívüli Közgyűlést a Társulat Elnöksége a kérelem írásos benyújtásától számított 30 napon belül hívja össze.

Tisztújító Közgyűlést három évenként ugyancsak a Társulat Elnöksége hív össze.

Határozatképesek a Közgyűlések, ha azokon a rendes tagoknak legalább a fele jelen van.

Ha a szabályszerűen összehívott Közgyűlés nem határozatképes, a 30 napon belül ugyanazon tárgysorozattal összehívott Közgyűlés, a megjelentek számára tekintet nélkül, határozatképes.

A Közgyűléseken minden tagnak joga van részt venni, felszólalni, de szavazati joga csak a tiszteleti és a rendes tagnak van, utóbbinak abban az esetben, ha tagdíj befizetési kötelezettségének megelőzően eleget tett. Szavazni csak személyesen lehet.

A Közgyűlések határozataikat egyszerű szótöbbséggel hozzák, alapszabálymódosítás esetén kétharmad szótöbbség szükséges.

A Tisztújító Közgyűlésen az Elnökség beszámol az elmúlt időszak társulati tevékenységéről, és kijelöli a Társulat előtt álló feladatokat. A Tisztújító Közgyűlés titkos szavazással megválasztja a Társulat Választmányát, Elnökséget és tiszteleti elnököket választhat. Felülvizsgálja a Fegyelmi Bizottságnak a Választmány által jóváhagyott esetleges határozatait, és döntést hoz a fellebbezések ügyében. A MTESZ-szel egyetértésben megállapítja a tagdíjakat. Jóváhagyja a vidéki csoportok jelentését és vezetőségválasztását. Módosíthatja a Társulat Alapszabályát, átadja a Társulat kitüntetéseit és jutalmait.

A Közgyűlést a Társulat elnöke, társelnöke, vagy szükség esetén az Elnökség valamelyik tagja vezeti. A Közgyűlésről jegyzőkönyvet kell készíteni. Aláírja a Közgyűlés elnöke és a Közgyűlés jelenlévő tagjai közül előre felkért két hitelesítő tag.

b) A Társulat Választmánya a Társulat Választmányát áll a tiszteleti elnökből, a tiszteleti tagokból, kivéve az idegen állampolgárokat, az Elnökség tagjaiból, a Tisztújító Közgyűlés által megválasztott 35 választmányi tagból és a Szakcsoportok elnökeiből és titkáraiból.

A Tisztújító Közgyűlés által megválasztott 4 póttag közül szükség esetén a szavazatok száma szerint soron következő hivatkoz be.

A Választmányt az elnök, vagy annak tudtával valamelyik társelnök hívja egybe a szükséghez képest, de lehetőleg minden naptári negyedévben legalább egyszer.

A Választmány határozatképes, ha tagjainak legalább fele megjelent.

Rendkívüli Választmányi ülés hívandó össze, ha a választmányi tagok egyharmada ezt írásban kéri.

A Választmányi ülésen a Társulat elnöke vagy egyik társelnöke elnököl, és a főtitkár, vagy a titkár az előadó.

A Fegyelmi Bizottság tagjai tanácskozási joggal a Választmányi ülésekre meghívhatók.

A Választmány a Közgyűlések közötti időben felügyeletet és bírálatot gyakorol az Elnökség munkája felett. Határozatát nyílt szavazással és szótöbbséggel hozza. Megvitatja a Társulat munkatervét, az évközből megüresedett tisztségeket a két Közgyűlés között megbízással betölti. Joga van Szakcsoportokat alakítani, külön Véleményező Bizottságokat kiküldeni, bizottsági tagokat kijelölni, a tiszteleti tagság, a külföldiek tagsága, az egyes Szakcsoportok és társulati Bizottságok előterjesztéseiben határozatot hozni, a Társulat Emlékérmeit odaítélni.

c) A Társulat tiszteleti elnöke. Amennyiben az Elnökség és a Választmány szükségesnek tartja, javasolhatja a Közgyűlésnek kimagasló érdemeket szerzett tagjai közül tiszteleti elnök megválasztását.

d) A Társulat Elnöksége: elnök, két társelnök, főtitkár, titkár. A Társulat Elnökségét a Választmány javaslatára a Tisztújító Közgyűlés választja meg. Az Elnökség a Választmánnyal egyetértésben szervezi, irányítja és ellenőrzi a Társulat ügyeit. Az Alapszabály és a közgyűlési, választmányi határozatok irányelveinek megfelelően biztosítja a Társulat különböző Szakcsoportjainak és Munkabizottságainak működését, kiépíti a kapcsolatot és biztosítja az együttműködést más tudományos és társadalmi egyesületekkel. Fenntartja a Társulat közvetlen kapcsolatát a MTESZ-szel.

A Társulat elnöke vagy a két társelnök egyike elnököl a Közgyűléseken, a Választmányi üléseken, a Társulat szakülésein. Képviselik a Társulatot belföldi és külföldi tudományos és társadalmi kapcsolatokból következő reprezentatív összejöveteleken, kongresszusokon és szakmai megbeszéléseken. Akadályoztatásuk esetén az Elnökség által kiküldött választmányi tag képviseli a Társulatot.

Szükség esetén az elnöknek jogában áll intézkedéseket hozni a Szakcsoportok, Bizottságok, és a Földtani Közlöny felelős szerkesztőjének munkáját illetően.

A Társulat főtítkára a titkár bevonásával végzi a Társulat összes igazgatási ügyeit. Elkészíti a Társulat munkatervét, költségvetési előirányzatát, az évről-évről jelentést. Szervezi az előadásokat, vitaesteket, klubnapokat, vándorgyűléseket. Jogosult az elnök tudtával a Társulatot kifelé, külső személyekkel és hatóságokkal szemben képviselni.

A Társulat titkára a főtítkár helyettese.

e) A Társulat Elnöksége mellé kiküldött Bizottságok a Társulat munkáját a saját területükön elősegítik, ellenőrzik, határozati javaslatokat tesznek, és beszámolnak az Elnökségnek. Üléseit a szükséghez képest tartják.

f) A Társulat kiadványainak Szerkesztő Bizottsága előkészíti és felülbírálja a Földtani Közlöny és más, alkalomszerű kiadvány szerkesztését. A felelős szerkesztő tevékenységéért közvetlenül az elnöknek felelős.

g) A Társulat Fegyelmi Bizottsága 3 tagból áll. A fegyelmi ügyek lefolytatására esetről-esetre a Választmány küldi ki. Tagjait saját soraiból a Választmány jelöli ki.

h) A Társulat Titkárságának függetlenített munkatársa ellátja a szövetségi és a társulati vezetőszervek határozatainak végrehajtását. Szervező és adminisztratív munkát végez. Munkájáért a Társulat Elnökségének, végső fokozaton a Szövetség főtítkárának felelős.

7. §

1. Társulat Szakcsoportjai

A Társulat Elnöksége a Választmány hozzájárulásával Szakcsoportok alakulását engedélyezheti, vagy meg is szüntetheti.

A Szakcsoport a Társulat olyan szerve, amely évi programját önállóan állítja össze, szakiületeket, klubesteket tart, kisebb tanulmányutakat rendezhet. Felmerülő kiadásait a Szakcsoport Vezetősége által a Társulathoz előre benyújtott és a Társulat Elnöksége által jóváhagyott költségvetés alapján a Társulat fedezi. A Szakcsoport évi költségvetését a Társulat évi költségvetésébe kell felvenni.

A Szakcsoport Vezetőségét (elnök, titkár, 4–10 vezetőségi tag) a Szakcsoport megalakulása után a Szakcsoport tagjai szótöbbséges szavazattal választják és jóváhagyásra a Társulat Választmánya elé terjesztik.

8. §

A Társulat kiadványai

A Társulat hivatalos lapja a Földtani Közlöny. A Földtani Közlönynek vagy a Társulat egyéb kiadványainak felelős szerkesztőjét az Elnökség javaslatára a Közgyűlés választja meg. Mellette a Választmány által kijelölt Szerkesztő Bizottság működik. A felelős szerkesztő és a technikai szerkesztő tanácskozási joggal részt vesz a Választmányi üléseken.

9. §

A Társulat gazdasági, pénzügyi és jogi helyzete

A Társulat jövedelmei a társulati tagok által fizetett tagdíjak, a Kormány által a MTESZ révén rendelkezésre bocsátott összegek és esetleges egyéb jövedelmek (jogi tagdíjak stb.).

A Társulat előzetes költségvetés alapján működik.

A társulati vagyonnak és jövedelemnek a Társulat belüli átcsoportosítását a Társulat Elnökségének meghallgatásával a MTESZ Elnöksége, illetve a MTESZ főtítkára kezdeményezheti vagy engedélyezi.

A Társulat Alapszabályának megváltoztatására a Közgyűlés jogosult.

A Társulat felett a felügyeletet a MTESZ-en keresztül a Magyar Tudományos Akadémia gyakorolja.

*

Az új Alapszabály bemutatását követő vitában sorrend szerint: Miháلتz I., Pojják T., Barátosi J., Kertai Gy., Tasnádi-Kubacska A., Lengyel E., Miháلتz I. és Kertai Gy. vett részt. Lényegét nem érintő, csaknem sti-

láriis változtatások után a Közgyűlés tetszésnyilvánítását alapulvéve Kertai Gy. elnök a Magyarhoni Földtani Társulat előterjesztett új Alapszabályát jóváhagyottnak nyilvánította. A Közgyűlés Kertai Gy. elnök zárszavával ért véget.

Résztvevők száma: 127

Május 10. Mérnökgeológiai Szakcsoport előadói ülése

Elnök: Papp Ferenc

Vitális György: Az Oroszlány-bokodi völgyzárógát tervezése és építése során végzett mérnökgeológiai vizsgálatok

Mátrai Gyula: Az Oroszlány-bokodi völgyzárógát tervezése és kivitelezése
Vita (mindkét előadáshoz): Lovász L., Láng S., Kertész P., Juhász J., Czigliana V., Rónai A., Ács E., Láng S., Herczogh H., Jantsky B., Vitális Gy., Mátrai Gy., Papp F.

Résztvevők száma: 33

Május 21. Mérnökgeológiai Szakcsoport Munkabizottsági vitái ülése

Vita a víztározók mérnökgeológiai vizsgálata tervezési előírásairól. Az április 26-i vitai ülés folytatása.

Vitavezető: Juhász József.

Résztvevők száma: 6

Május 23. Előadói ülések

Elnök: Balogh Kálmán

Oravecz János: A Dunántúli Középhegység felsőtriász képződményeinek rétegtani és fácies-kérdései

Góczán Ferenc—Venkatachala, Bangalore Srinivasa Rao (Lucknow, India): A dunántúli kösszeni márga palynológiai rétegtana

Vita (mindkét előadáshoz): Horváthné Deák M., Végh S-né, Konda J., Végh S-né, Kiss J., Végh S., Balogh K., Oravecz J., Balogh K., Oravecz J., Góczán F., Balogh K.

Bejelentések:

Wéber Béla: Thórium és ritkaföld indikációk a Budai hegységben

Vita: Balogh K., Wéber B., Kiss J., Végh S-né, Wéber B., Kiss J., Balogh K.

Bohn Péter—Havas Margit: Fluoreszcenciás vizsgálatok a paleontológiában

Vita: Kiss J., Balogh K.

Résztvevők száma: 45

Május 24. Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságának ülése

Elnök: Kertai György. Napirend: 1962. második félévi külföldi kiküldetések.

Résztvevők száma: 4

Május 28. Mérnökgeológiai Szakcsoport Munkabizottsági vitái ülése

Vita a víztározók mérnökgeológiai vizsgálata tervezési előírásairól. A május 21-i vitai ülés folytatása, a vita lezárása. Vitavezető: Juhász József.

Résztvevők száma: 5

Május 29. Földtani Közlöny Szerkesztőbizottsági ülése

Elnök: Vadász Elemér

Napirend: A Földtani Közlöny 92. köt. 3. füzetének kiadási előkészítése.

Résztvevők száma: 10

Június 6. Évadzáró előadói ülések

Elnök: Kertai György

Völgyi László: A Nagyalföld középső részének mélyföldtani vizsgálata

Vita: Kubovics I., Oroszné Hajós M., Kertai Gy., Völgyi L., Szepesházy K., Miháلت I., Bárdossy Gy., Szepesházy K., Kertai Gy., Völgyi L., Kertai Gy.

Széles Margit: Szarmata és pannóniai korú Ostracodák a Duna-Tisza-közi fúrásokból

Vita: Kertai Gy., Vendl A., Széles M., Kertai Gy.

Molnár Béla: A délföldi pliocén és pleisztocén üledékek tagolódása nehézasvány-összetétel alapján

Vita: Völgyi L., Kertai Gy., Scherf E., Molnár B., Miháltz I., Kriván P., Kertai Gy.

Bejelentések:

Oroszné Hajós Márta: Holocén diatomaföld-előfordulás Újpesten

Vita: Kriván P., Oroszné Hajós M., Kertai Gy.

Kriván Pál-Rózsavölgyi János: Felsőpleisztocén (rissi) andezitvulkánosság nyomai Aszód környékén

Vita: Kertai Gy., Kriván P., Morvai G., Kriván P., Láng S., Kertai Gy.

Bárdossy György: Új módszer közettani vékonyecsiszolatok röntgenvizsgálatára

Vita: Kertai Gy.

Résztvevők száma: 61

Június 13. Mérnökgeológiai Szakcsoport Munkabizottsági vitaülése

Vita az útéptés mérnökgeológiai vizsgálatának tervezési előírásairól. Az anyagot összeállította, ismertette, és a vitát levezette: Szilvágyi Imre.

Résztvevők száma: 7

A Magyar Földtani Társulat Mecseki Csoportjának 1962. tavaszán Pécsen tartott előadói ülései:

Április 26. Klubest

Fejér Leontin bevezetőjét követően Vidacs Aladár mutatta be 1961 szeptemberében, Olaszországban, a Nemzetközi Vulkanológiai Asszociáció szimpóziumán és kirándulásain készített állóképeit és mintegy háromnegyedórás kisfilmjét „Olasz vulkánok krátereinél” címmel.

Résztvevők száma: 24

Május 17. Előadói ülés

Elnök: Fejér Leontin

Földi Miklós: Hidas déli terület földtani felépítése

Vita: Csepregyhéjné Meznerics I., Somos L., Földi M., Báldi T., Fábiáncsics L., Tamáshidy L., Földi M., Fejér L.

Az előadást követően Pécsen is bemutatásra került a „Tengeri hó” c. a II. Műszaki Tudományos Filmfesztiválra bemevezett színes, japán kisfilm.

Résztvevők száma: 35

A Magyar Földtani Társulat Északmagyarországi Csoportjának 1962. tavaszán Miskolcon tartott előadói ülései:

Április 5–8. II. Országos Földgáz Anként

A Magyar Földtani Társulat Északmagyarországi Csoportja az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület, a magyar Kémikusok Egyesülete, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület együttműködésével Miskolcon, a Szakszervezetek Megyei Titkársága nagytermében rendezte meg a II. Országos Földgáz Anként, melynek első napján Czottner Sándor nehézipari miniszter megnyitóját követően Dión szeghy Dániel műszaki egyetemi tanár elnöklése alatt több, alapozó, földtani—földgázbányászati előadás hangzott el a következő sorrendben:

Kertai György: Új földgáztelepek kutatása Magyarországon

Dank Viktor: Új magyar földgáztelepek földtani alkata

Bencze László: A földgázbányászat fejlődése a második öt éves terv folyamán

Peti László: A földgáz előkészítése a távszállításra

Kassai Lajos: A nagyalföldi földgáztelepek művelésének főbb kérdései

Az Anket április 5-i délutáni ülészakán, valamint a 6-i és 7-i előadásokon és a gyárlátogatások alkalmával már a földgázfelhasználás került az érdeklődés középpontjába. Az Anket utolsó napján a résztvevők a demjéni kőolaj-földgázmezőre is ellátogattak.

Résztvevők száma: 328

Április 12. Előadókülés

Elnök: Pojják Tibor

Pantó Gábor: A Tokaji-hegységi vulkánosság jellege és megnyilvánulása

Frits József: A végardói kaolinosodás

Molnár József: A Tokaji-hegység rétegtani és szerkezeti alakulása

Gyarmati Pál: A Tokaji-hegység délkeleti részének földtani viszonyai

Ilkeyné Perlaki Elvira: A Tokaji-hegység északnyugati részének földtani felépítése

Vita (mindegyik előadáshoz összevontan): Varju Gy., Zelenka T., Mátyás E., Zelenka T., Mátyás E., Varju Gy., Pantó G., Molnár J., Ilkeyné Perlaki E., Pantó G., Gyarmati P., Pojják T.

Résztvevők száma: 43

Május 10. Előadókülés

Elnök: Pojják Tibor

Radócz Gyula: Az észak-borsodi „kísérleti” barnakőszénkutatás földtani eredményei

Vita: Szabó L., Tarján G., Oswald Gy., Juhász A., Pojják T.
Előadó mindegyik hozzászólónak külön-külön válaszolt.

Kovács Lajos—Verebélyi Kálmán—Boldizsár István: Sajóközinc 169. sz. fúrás anyagfeldolgozása és a borsodi barnakőszénmedencére vonható következtetések

Vita: Siposs Z., Juhász A., Tarján G., Kovács L., Pojják T.

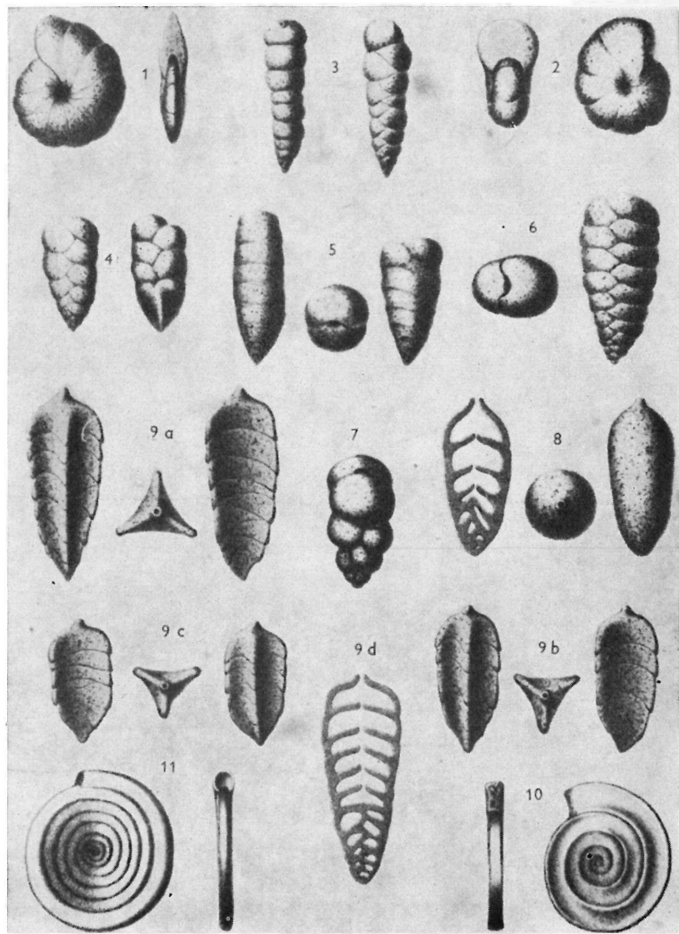
Az előadókülés végén került sor Cousteau, J. Y. kapitány híres filmjének, a „Csend világa” c. film bemutatására.

Résztvevők száma: 41

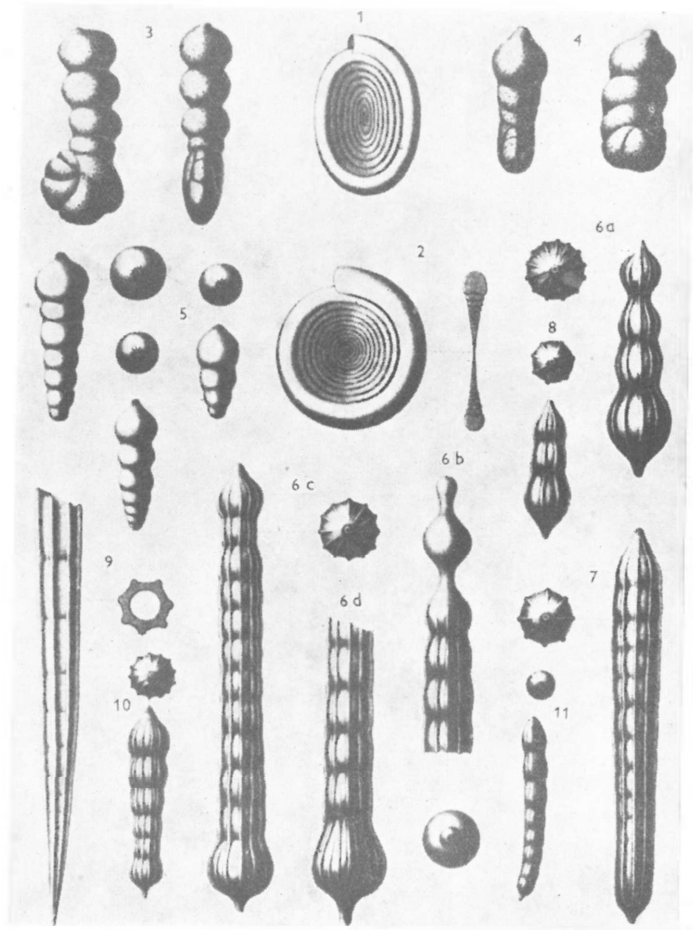
Május 26—27. Földtani kirándulás az Upponyi- és a Bükkhegységben

Kirándulásvezető: Balogh Kálmán

Az Északmagyarországi Csoport rendezésében, Balogh Kálmán avatott vezetésével az 55 résztvevő az Upponyi hegységből kiindulva kétnapos földtani kirándulás során megismerkedett az Upponyi és a Bükkhegység földtani tanulmányozásának jelentőségével, rétegsorával, ősföldrajzi fejlődésmentével, hegységszerkezetével. A 40 megállóhelyes földtani kirándulás kötött programjának zökkenőmentes, folyamatos lebonyolításában, a 27 oldalas, 5 földtani szelvénnel és a Bükkhegység áttekintő földtani térkép-vázlatával ellátott kirándulásvezetőt és annak szerzőjét Balogh Kálmánt illeti az elismerés. A kétnapos kirándulás a hollóstatői Bányászpihenő mellett rendezett szalonnasüttessel és borkóstolással ért véget.

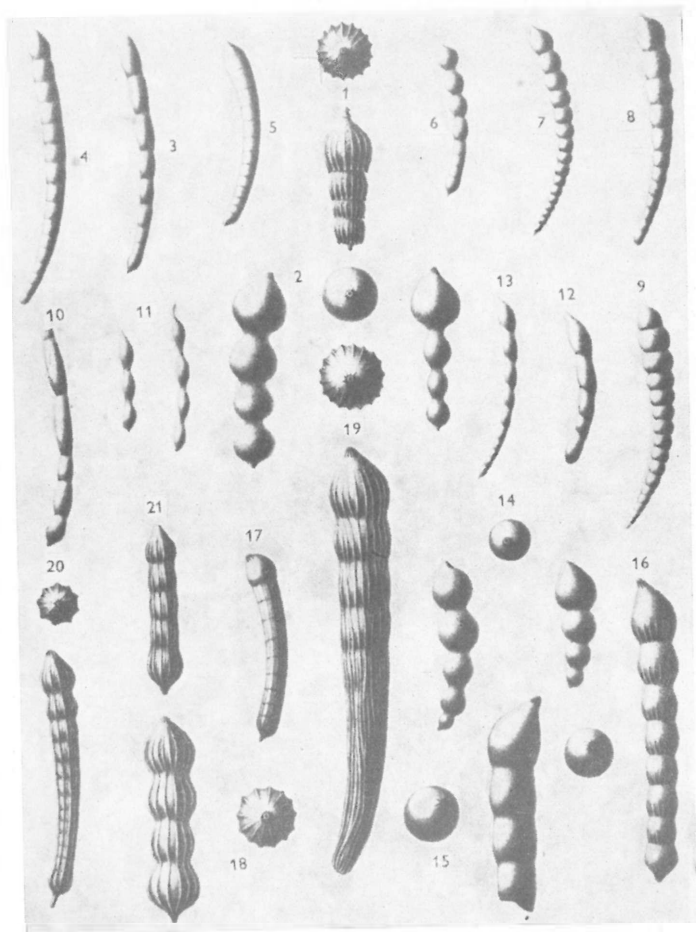


M a j z o n: „A *Clavulina Szabó* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása



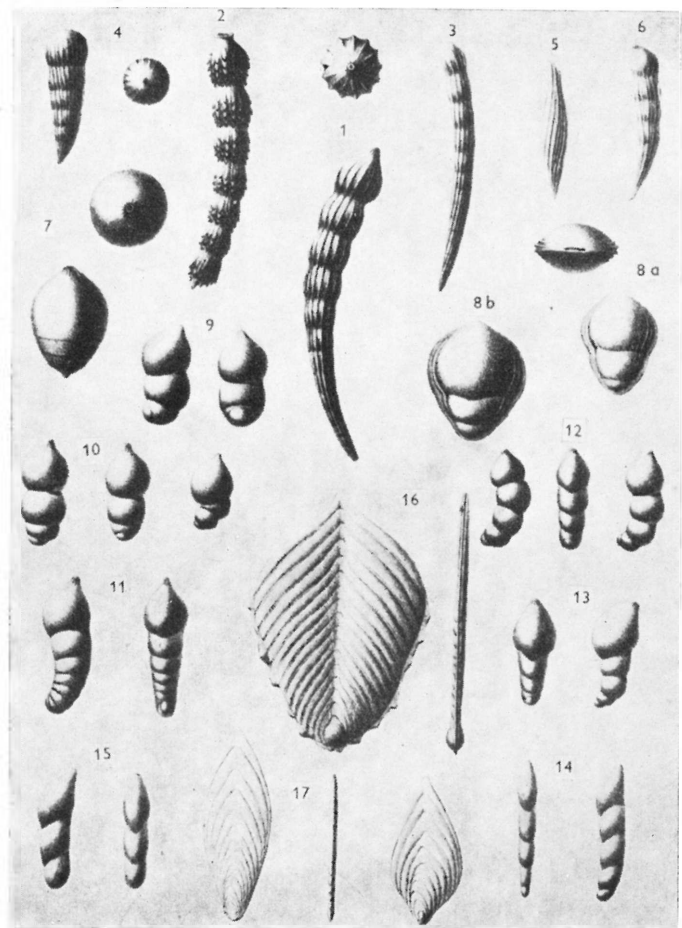
Majzon: „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

XXXI. (III) tábla

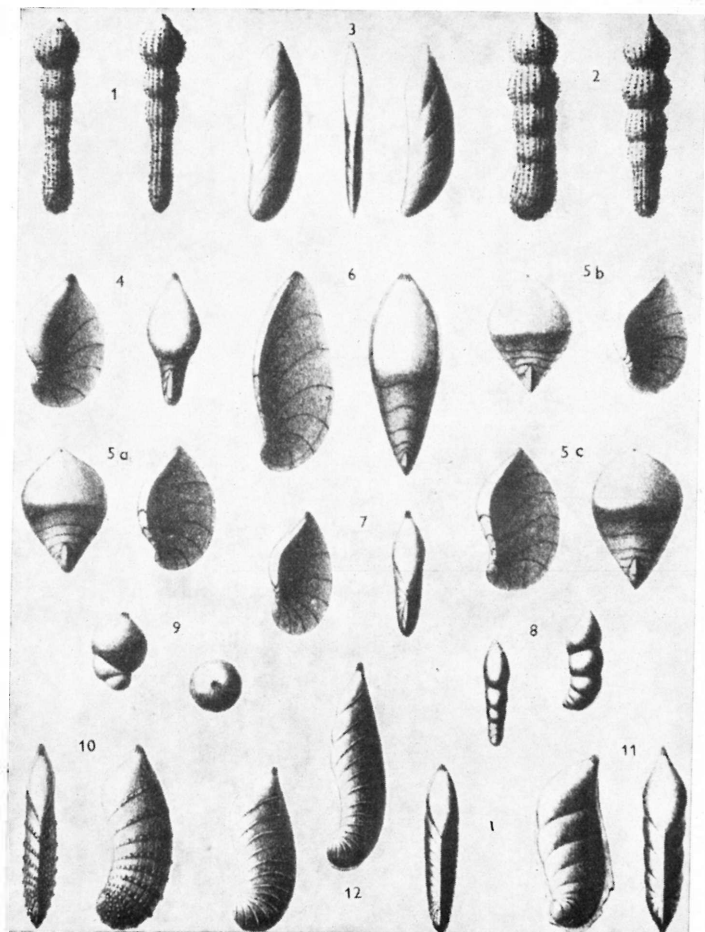


Magyar: „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

XXXII. (IV) tábla

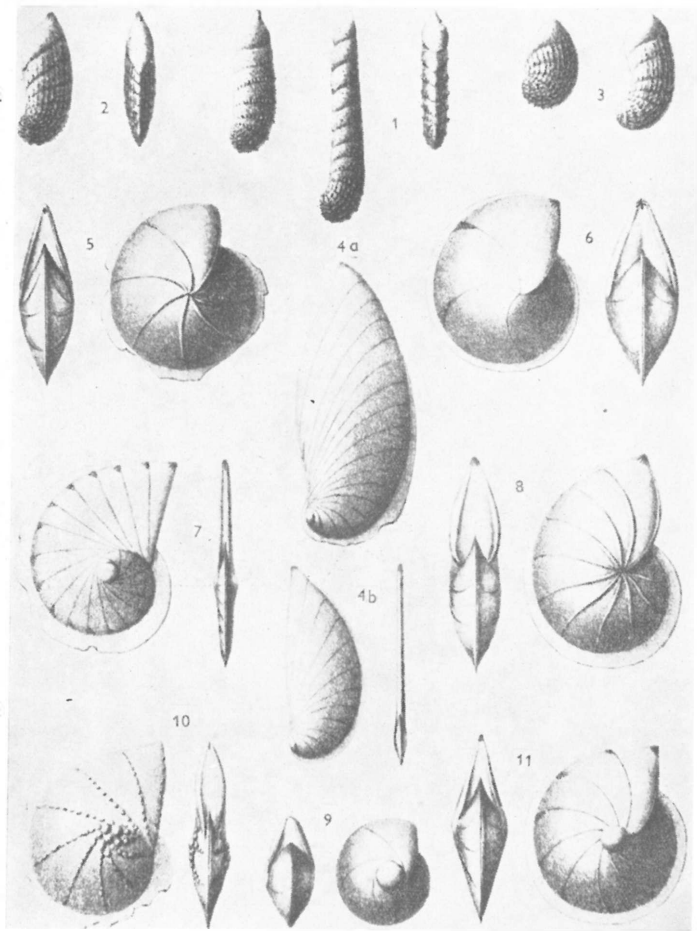


M a j z o n : „A *Clavulina* Szabói rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

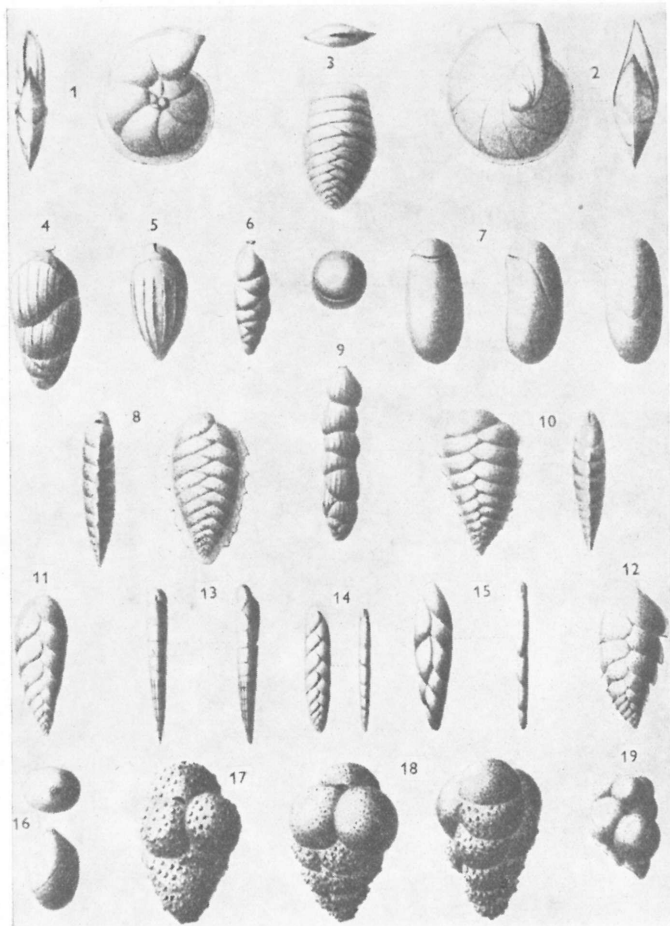


M a j z o n: „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

XXXIV. (VI) tábla

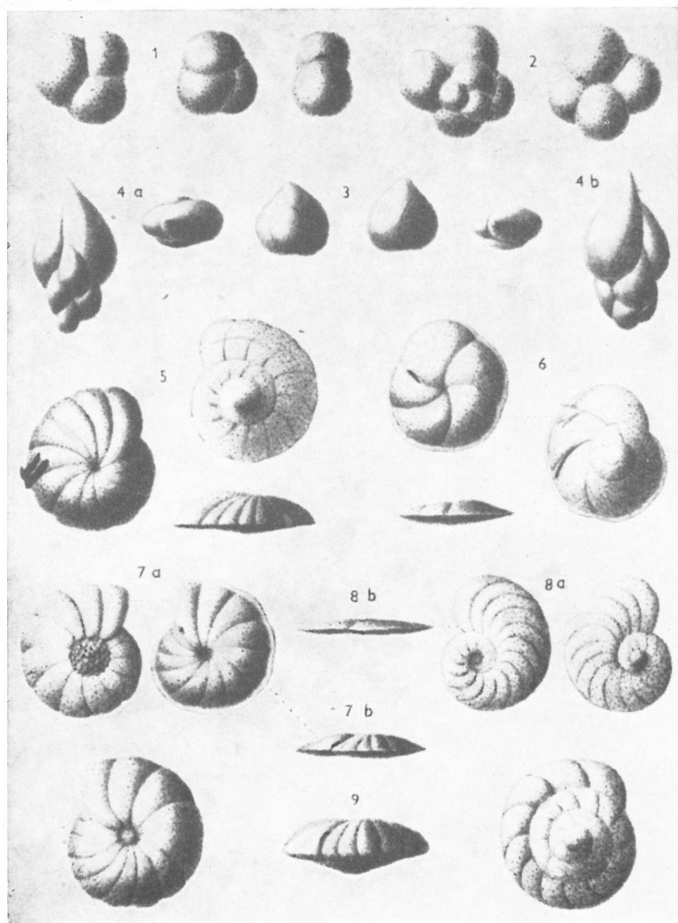


M a j z o n: „A Clavutina Szabói rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

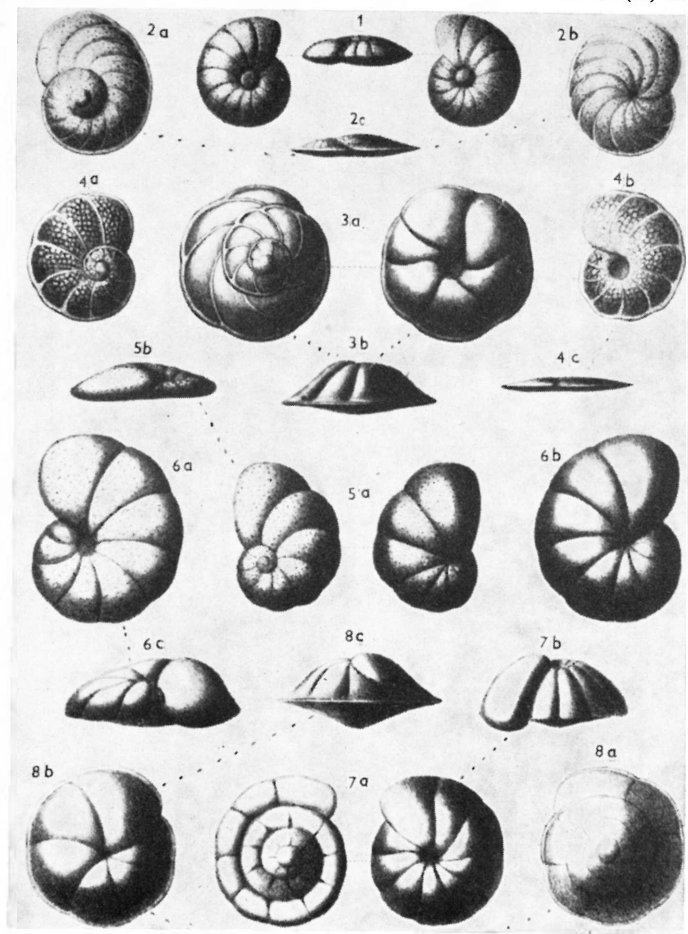


M a j z o n: „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

XXXVI. (VIII) tábla

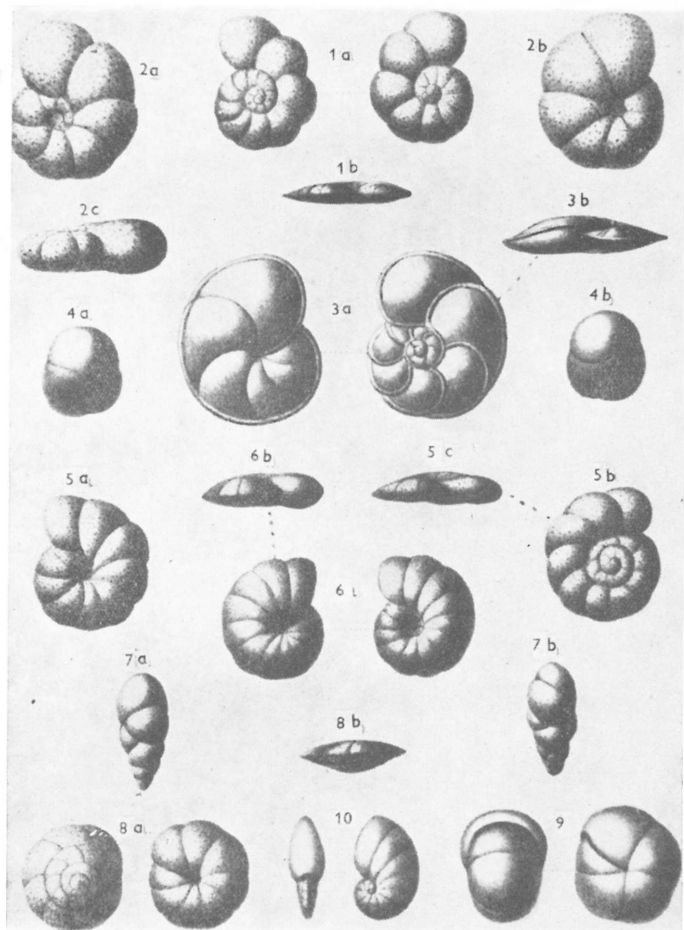


Majzon: „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

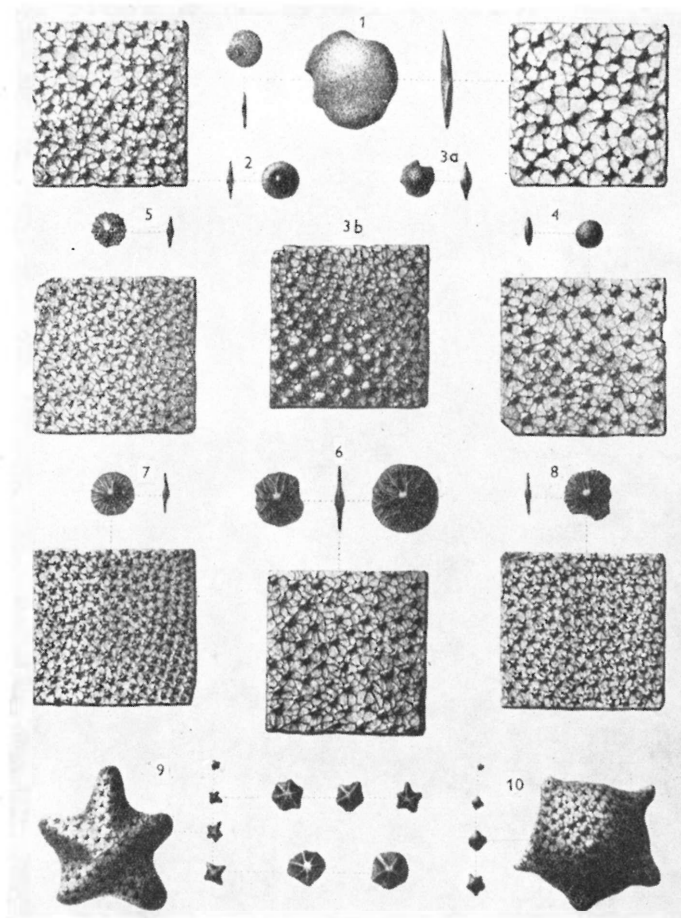


M a j z o n : „*A Clavulina Szabó rétegek faunája*” nomenklaturai módosítása

XXXVIII. (X) tábla

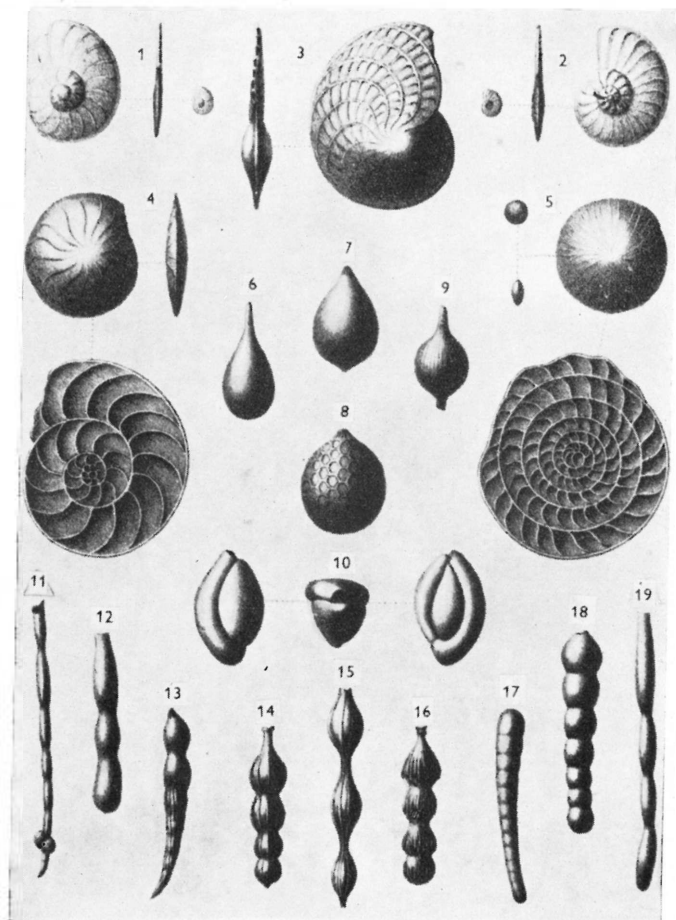


M a j z o n : „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

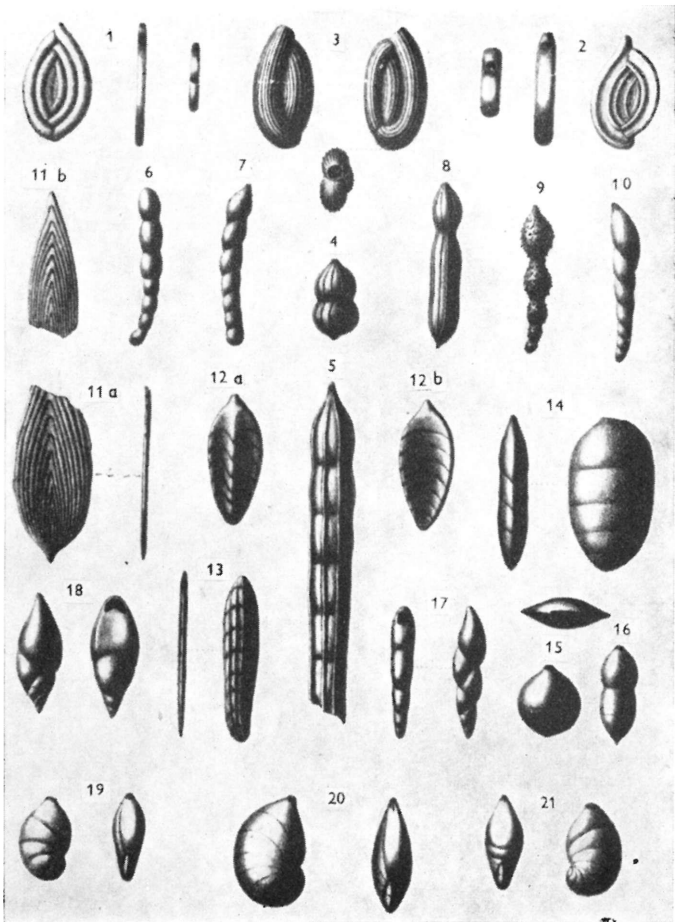


Majzon: „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása

XL. (XII) tábla

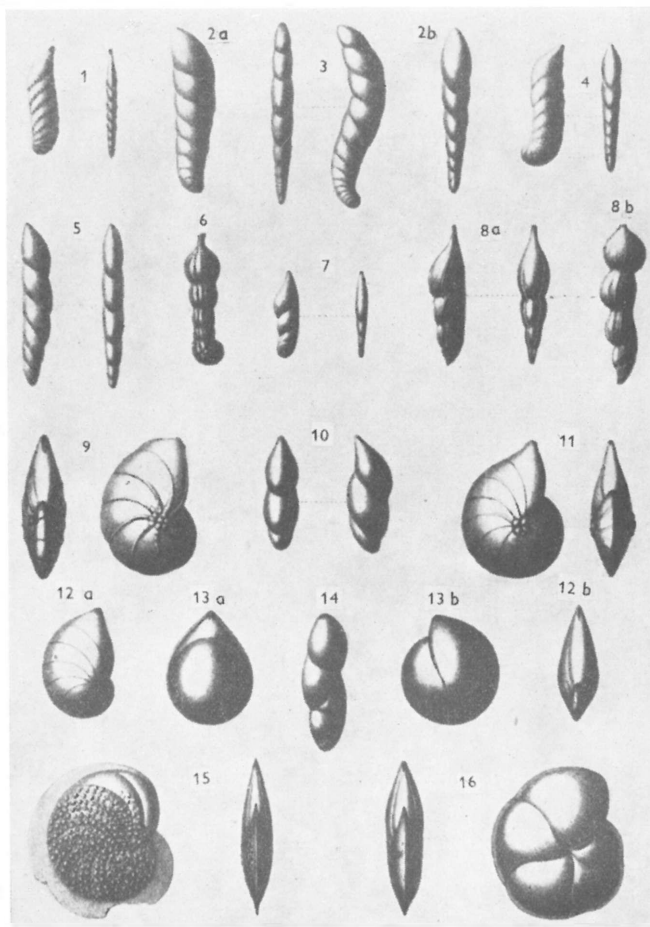


M a j z o n : „A *Clavulina Szabó* rétegek faundája” nomenklaturai módosítása

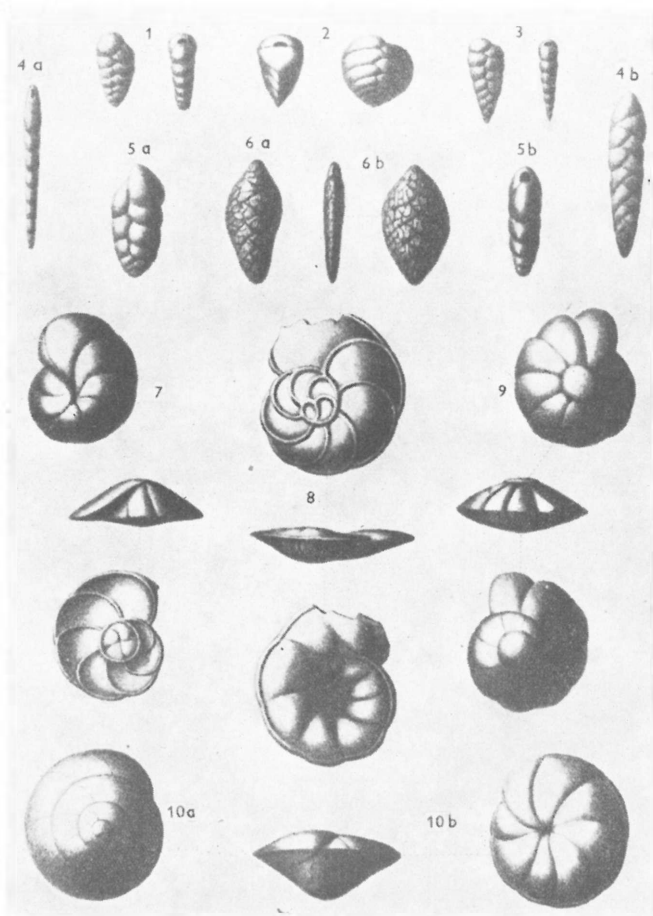


M a j z o n: „*A Clavulina Szabói rétegek faunája*” nomenklaturai módosítása

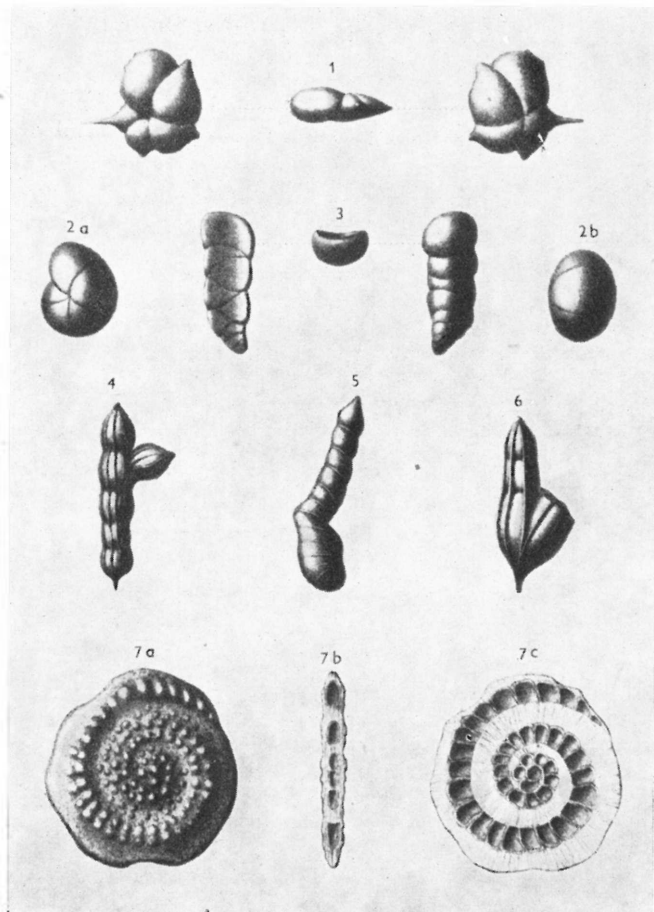
XLII. (XIV) tábla



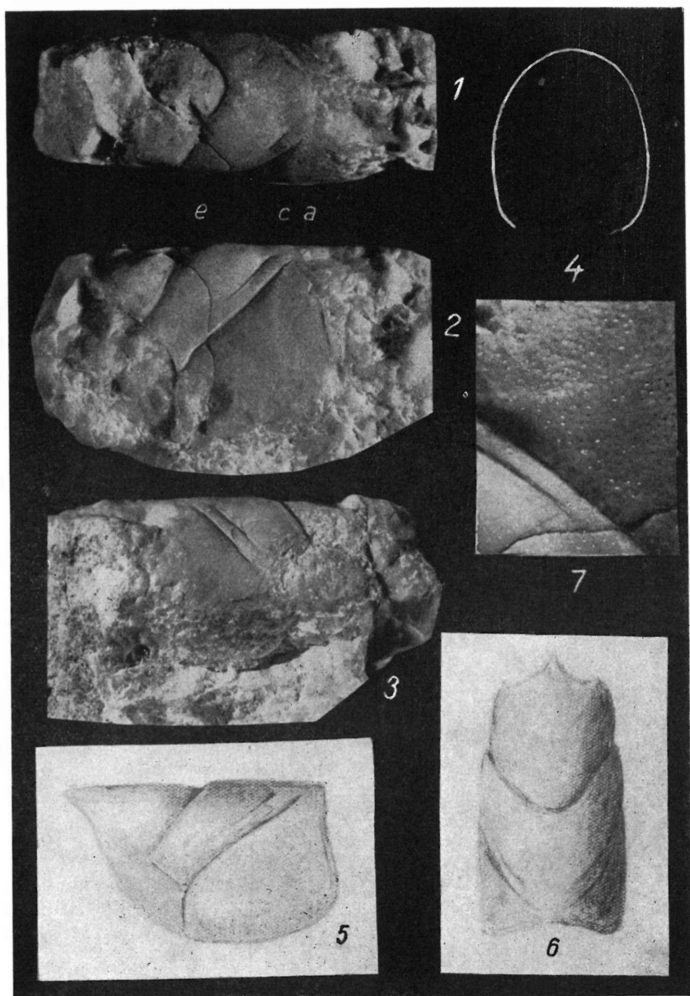
M a j z o n: „A *Clavulina Szabói* rétegek faunája” nomenklaturai módosítása



Majzon: „A Clavulina Szabói rétegek faundája” nomenklaturai módosítása



M a j z o n : „A *Clavulina* Szabó rétegek faundája” nomenklaturai módosítása



Oravecz: Új rákület a hazai triászból

MUNKATÁRSAINKHOZ!

Folyóiratunk, a FÖLDTANI KÖZLÖNY, a szerzők, a szerkesztők és a nyomdaipari dolgozók együttes munkájának eredménye. Ennek az együttes munkának megkönnyítésére, takarékos, jobb és szebb kivitelére kérjük munkatársainkat az alábbi szerkesztőségi kívánalmak és előírások pontos megtartására. Kéziratok jól olvasható módon, gondosan átolvasott s ékezetjavítással ellátott, nyomtatásra kész állapotban adhatók le. Tömör, rövidre fogott fogalmazást kérünk bőbeszédűség nélkül, szükségtelen leíró részletek és ismétlések elhagyásával! Ügyeljünk a helyesírásra, amelyre vonatkozóan a Magyar Tudományos Akadémia az irányadó. Magyarul, magyarosan írunk, minden nélkülözhető idegen szóhasználat mellőzésével (beleértve a szakkifejezéseket is). Íráskészségünk állandó fejlesztésére törekedjünk!

Minden eredeti közlemény elején rövid összefoglalást kérünk a dolgozat tartalma és terjedelme szerinti néhány sorban, legfeljebb nyomtatott egyharmad oldalnyi terjedelemben.

Idegen nyelvi fordítás céljára külön rövid tartalmi kivonatot kérünk. Ábraalíráásokat a szövegben a megfelelő helyen illesszük be, egy példányban pedig külön mellékeljük a fordítandó kivonathoz.

Az idegen nyelvű fordítás szükségességét és terjedelmének mértékét a szerzők kívánságai alapján a Szerkesztőbizottság állapítja meg.

A FÖLDTANI KÖZLÖNY negyedévenkénti pontos megjelenésének biztosítására csak a fentebbiek szerint elkészített és minden mellékletével (rajzok, fényképek) együtt már beadott kéziratokat vesszünk számításba. A társulati szaküléseken előadott dolgozatok elsősorban jogosultak kiadásra, de ezek elfogadásáról is a Szerkesztőbizottság határoz.

A kéziratok nyomdára való előkészítésére a betűfajták következő, általánosan elfogadott egységes megjelölését kívánjuk: cím: ===== összefüggő hármás aláhúzás; fontosabb szavak vagy kiemelkedő megállapítások: egyszeri szaggatott a l á h ú z á s (ritkított vagy szórt szedés); személynevek egyszeri szaggatott a l á h ú z á s; *nem* és *fajnevek* egyszerű folytonos vonallal jelölendők (kurzív). Hosszabb adatfölsorolások, irodalomjegyzék (a dolgozat végén) apróbb szedést (petit) kapnak a kéziratban oldalt hullámos vonaljelzéssel.

Teljességre törekvő Irodalomfelsorolás csak összefoglaló jellegű, nagyobb tanulmányokhoz kívánatos Szöveg közti irodalomutalások és közbeiktatott mondatok mellőzendők.

Fajneveket, személyekről elnevezetteket is, kis kezdőbetűvel írunk.

Rajzok vonalas kivitelben tussal, a Közlöny tükörméretének többszörösében készítenődők, a szükséges kicsinyítés figyelembevételére szerinti vonalakkal és betűkkel. A szövegközti rajzok magyarázata és felirata a kézirat megfelelő helyén is beírandó a folyamatos szedés elősegítése miatt.

A dolgozatok terjedelme legfőljebb egy nyomtatott ív (16 oldal). Általánosabb jellegű vagy egy tárgykört összesítő, lezárt, nagyobb terjedelmű munkák kiadása csak a Szerkesztőbizottság külön határozata alapján lehetséges.

Ismertetések nagyobb mértékű rendszeres közlésére van szükség. Hazai szerzők más kiadásban megjelent munkáit a szerzők ismertethetik folyóiratunkban. Külföldi, összefoglaló jellegű, általános érdeklődésre igényt tartó könyvek ismertetését kérjük, elsősorban a rendelkezésre álló szovjet irodalomból. Az ismertetések azonban csak a figyelem fölkeltését szolgálják, tehát csak rövid foglatatot adhatnak.

Különlenyomatok a szerző költségére készíthetők.

Nem megfelelő módon előkészített kéziratokat a szerkesztőség nem fogadhat el.

Fl n ö k s é g

Előfizetési díj egy évre 40,— forint

A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható:

az AKADÉMIAI KIADÓ-nál,

Budapest V., Alkotmány u. 21.

telefon: 111—010, MNB egyszámlaszám: 46

cskkbefizetési számla: 05.915.111—46

az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban,

Budapest V., Váci u. 22. telefon: 185—612

a POSTA KÖZPONTI HIRLAP IRODÁ-nál,

Budapest V., József nádor tér 1.

telefon: 180—850. Csekkszám: egyéni 61.257, közületi 61.066

(Példányonként megvásárolható a Posta nagyobb árusítóhelyein is)

Felelős szerkesztő:
VADÁSZ ELEMÉR

Technikai szerkesztő:
VÉGH SÁNDORNÉ

A szerkesztő bizottság tagjai:

BALOGH KÁLMÁN, BOGSCH LÁSZLÓ, CSAJÁGHY GÁBOR, EGYED LÁSZLÓ,
FÜLÖP JÓZSEF, KERTAI GYÖRGY, KRIVÁN PÁL, MAJZON LÁSZLÓ,
MORVAI GUSZTÁV, PANTÓ GÁBOR, SZEBÉNYI LAJOS,
SZTRÓKAY KÁLMÁN, TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS

