

# 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

XCIV. KÖTET

2. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY XCIV. kötet, 2. füzet, 136 oldal

Budapest, 1964 április— június

## TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

### Értekezések — Научные статьи — Mémoires

N. W. Gokhale: Kőzetszerkezeti vizsgálatok a Velencei-hegységi gránitban és kvarcfillitben — Structural studies in the granite and quartzphyllite of the Velence Mountains	177—183
Juhász Árpád: Adatok a Duna—Tisza köze É-i részének mélyföldtanához — Beitrag zur Tiefengeologie des N-Teiles des Donau—Theiss-Zwischenstromlandes	184—194
Véghné Neubrandt Erzsébet: A triász Megalodontidák rétegtani jelentősége — Stratigraphische Bedeutung der triassischen Megalodontiden	195—205
Siposs Zoltán: Adatok az Esztergom vidéki oligocén képződmények fácies viszonyaihoz — Contribution to the knowledge of the facies conditions of the Oligocene in the surrounding of Esztergom, Hungary	206—212
Benkő Ferenc: A hálózati távolság meghatározása az ásványi nyersanyagkutatás során — Определение расстояний внутри сети в процессе разведок на минеральные сырья	213—236
Majzon László: A Foraminifera-házak vegyi összetétele — Chemical composition of foraminiferal shells	237—242
Majoros György: Óshíllő-lábnyom a balatonrendesi permából — Reptilian footprint from the Permian of Balatonrendes	243—245
Nagy Elemér: Foraminiférák a Mecsek-hegységi anizusi mészkőből — Foraminiferen aus dem anisischen Kalkstein des Mecsek-Gebirges	246
Kaszap András: Dogger koprolitok a Villányi-hegységéből — Kopolithe aus den Doggerschichten bei Villány (Südungarn)	247—249
ifj. Dudich Endre — Siklósiné Jenei Margit: Dolomitos kőzetek a bakonyi cocében — Dolomitic rocks in the Eocene of the Bakony Mountains	250—253
Nagyéné Gellai Ágnes: Az oligocén kifejlődések párhuzamosítása a Dorogi-medencében Foraminifera-vizsgálatok alapján — Parallelisierung der Oligozänusbildungen im Doroger Becken auf Grund von Foraminiferen-Untersuchungen	254—256
Kriván Pál—Rózsavölgyi János: Andezittuffit vezetőszint a magyarországi felsőpleisztocén (rissi) löszszelvényekben — Andesite tuffite index horizon from upper Pleistocene (Rissian) loess profiles in Hungary	257—265
<b>Hírek, ismertetések — Сообщения, рецензии — Nouvelles, revue bibliographique</b>	266—278
<b>A magyar földtani irodalom jegyzéke, 1963. — Библиография литературы геологических и смежных наук, публикационных в Венгрии в 1963 г. — Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie de l'année 1963</b>	279—304
<b>Társulati ügyek — Дела Общества — Affaires de la Société</b>	305—312

# ÉRTEKEZÉSEK

## KÖZETSZERKEZETI VIZSGÁLATOK A VELENCEI-HEGYSÉGI GRÁNITBAN ÉS KVARC-FILLITBEN

N. W. GOKHALE\*

(XVII. táblával és 3 ábrával)

**Összefoglalás:** A dolgozat a pátkai fluorit-galenit-bánya közelében a felszíni kvarcfillit- és gránitkőzetekben végzett litoklázismérések eredményeit tárgyalja. Kétszáznál több litoklázismérést végeztünk a kvarcfillitben és a gránitban, amelyeket Billings módszere szerint sztereogramokban ábrázoltunk. Ezek a két kőzetre vonatkozóan teljesen eltérők egymástól. A dolgozat ismerteti a litoklázisok eredetének valószínű okait.

A gránitban és kvarcfillitben litoklázisméréseket végeztünk. A vizsgálatra a pátkai fluorit-galenit-bánya területét választottuk, ahol J a n t s k y B. szerint a gránit és a palaösszlet tektonikusan érintkezik. Elsősorban azt kívántuk megállapítani, hogy az elmozdulás a két kőzetben azonos litoklázis-rendszert hozott-e létre.

### Mérések kvarcfillitben

A pátkai vékonylemezes, gyengén metamorfizált kvarc-szericit-fillit jellegű palaösszletet sok hosszanti kvarcér járja át, még kifejezettebbé téve a vékonylemezes szerkezetet. A sűrű litoklázisok helyenként a kőzetet apró kockákra darabolják. Az ásványosodás az elválási síkok mentén főleg kvarc formájában történt. Az elválási síkok általában simák, ritkábban hullámos felületűek. A gyakori elválási síkok egyikén (XVII. tábla 1., 2.) jól láthatók a jellegzetes mozgási iránybarázdák. Leggyakoribb elválási sík csúsztató, barázdás, lecsiszolt felületű, csapása  $302^\circ - 122^\circ$ , dőlése  $212^\circ/70^\circ$ . A csúsztató barázdák vízszintes helyzetűek, csapásmentiek, tehát az elmozdulás vízszintes irányban történt.

A kvarcfillit litoklázisrendszerének megállapítása céljából 210 mérést végeztünk a bánya közelében levő külszíni feltárásban. A mérések alapján sztereogramot készítettünk Billings módszere szerint (1. ábra). A szerkesztett sztereogram 3 nagyobb és 2 kisebb litoklázis-rendszert mutat.

### I. Nagyobb litoklázis-rendszerek

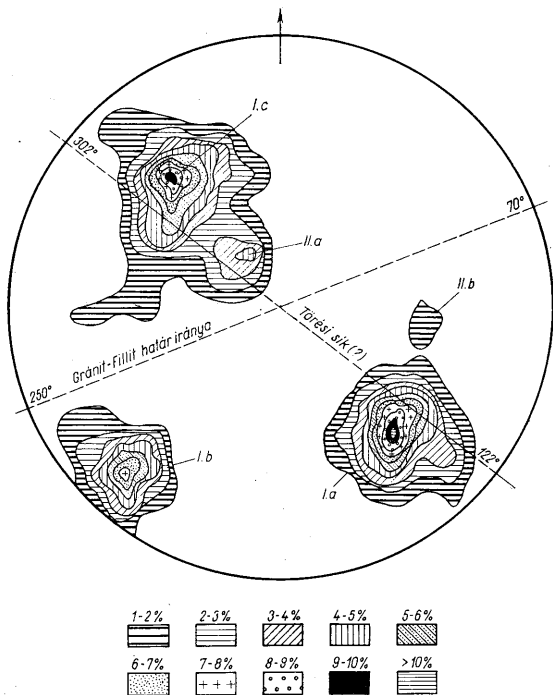
- Az elválási síkok DK dőlésirányúak,  $50^\circ - 60^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $161^\circ$  és  $109^\circ$  közötti, minimális dőlése  $44^\circ$ , maximális dőlése  $88^\circ$ .
- Az elválási síkok DNy irányúak,  $60^\circ - 70^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $207^\circ$  és  $244^\circ$  közötti, minimális dőlése  $62^\circ$ , maximális dőlése  $90^\circ$ .
- Az elválási síkok ÉNy irányúak,  $50^\circ - 60^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya a II/a kisebb litoklázis-rendszerrel együtt  $266^\circ$  és  $356^\circ$  közötti, minimális dőlése  $10^\circ$ , maximális dőlése  $87^\circ$ .

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1964. ápr. 10-i szakülésén. Kézirat lezárva 1964. márc. 4.

## II. Kisebb litoklázis-rendszerek

a) Az elválási síkok K irányúak,  $45^\circ - 55^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $106^\circ$  és  $92^\circ$  közötti, minimális dőlése  $52^\circ$ , maximális dőlése  $63^\circ$ .

A sztereogram alapján 3 maximális sűrűsödési pont állapítható meg (2. ábra), egy  $10\%$ -nál sűrűbb DK irányú, egy  $7-8\%$ -os sűrűségű DNY és egy  $9-10\%$ -os ÉNy irányú.



1. ábra: Fillit sztereogramja (210 mérés)

Fig. 1.: Stereogram for phyllite (210 readings)

Dőlésük  $64^\circ$ ,  $80^\circ$ , ill.  $64^\circ$ , DK, DNY, ill. ÉNy irányú. A fentiekben kívül még egy sűrűsödési pont látható, dőlése  $26^\circ$  ÉNy irányú. A fillit sztereogramban (2. ábra) két szagatott vonal látható. Az egyik vonal  $302-122^\circ$  csapású és az említett nagy litoklázis-síkot képviseli. Figyelemre méltó, hogy a két maximális sűrűsödési pont összekötő vonal az elválási síktól csak néhány fokban tér el. Ez alátámasztja azt a korábbi meg-

figyelésünket, hogy ez az elválási sík ( $302^\circ - 122^\circ$ ) is tulajdonképpen szerkezeti törésvonal, nagyjában a rétegzettség csapásirányának megfelelően. Ezt bizonyítja a DNy irányban dőlő síkok sztereogramja, a rétegzettséggel egyezően.

A tektonikai erők vízszintes irányban működtek a törés, valamint a réteglap mentén (a barázdákkal azonos irányban). Az így keletkezett törések ÉNy és DK felé dőlnek, vagyis a tektonikai erők irányára merőlegesen. Ezt világosan bizonyítja a litoklázisok sűrűsége az ÉNy-DK-i szektorban. A sztereogramon még egy szaggatott vonalat tüntettünk fel  $70^\circ - 250^\circ$  irányban. Ez az irány a bányában megfigyelt gránit és palaösszlet érintkezési síkjának irányát mutatja a bányafeltárás 70-es szintjén. Ha feltesszük, hogy az elmozdulás e sík mentén történt, akkor DNy és ÉK dőlésű töréseknek kellett volna kifejlődniök. Csak egy törérendszer figyelünk meg DNy-i irányban, amely azonban csak ritka közetrésekkel jelentkezik (7-8%). Nem világos az sem, hogyan ment végbe a mozgás e sík mentén, vízszintesen vagy függőleges irányban. Kétségtelen azonban, hogy a fillitben megfigyelt litoklázis-rendszerek összefüggnek az ÉK-DNy-i és ÉNy-DK-i törési síkokkal is. A sztereogram (1. ábra) azt is mutatja, hogy ritka a nagyon meredek vagy nagyon enyhe dőlésű litoklázis. Elrendeződésük nem túl bonyolult.

### Mérések a gránitban

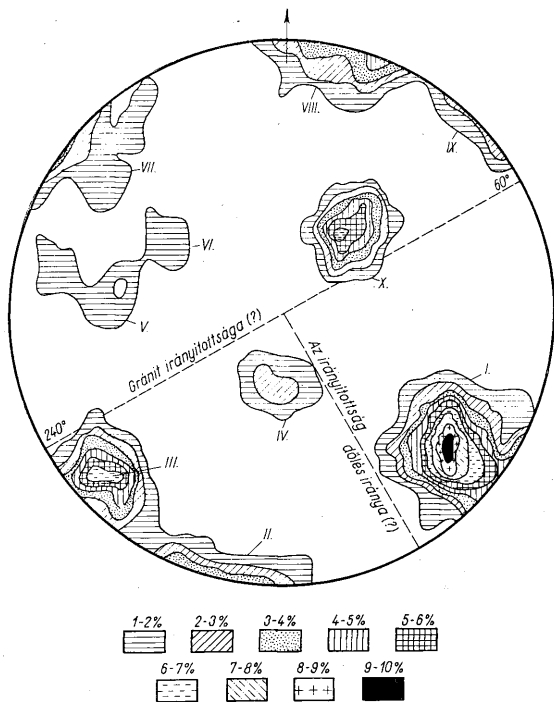
Megvizsgáltuk a pátkai bányától DNy-ra 1 km távolságban levő gránitfeltárást is. A gránitról készült fényképfelvétel (XVII. tábla, 3) világosan mutatja a gránitban keletkezett litoklázisok eltérő természetét a fillitről készült fényképpel szemben (XVII. tábla, 1). A gránitot is sűrűn átjáró litoklázisokban 220 mérést végeztünk és sztereogramot készítettünk (2. ábra). Ebben a litoklázisirányok szórtaan jelentkeznek, ennek folytán élesen különböznek a fillitben keletkezett litoklázisoktól. Összesen 10 függőleges vagy meredek litoklázis-rendszer ismerhető fel:

- I. Az elválási síkok DK dőlésirányúak,  $60^\circ - 70^\circ$  dőlésszöggel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $118^\circ$  és  $106^\circ$  közötti, minimális dőlése  $56^\circ$ , maximális dőlése  $90^\circ$ .
- II. Az elválási síkok DDNY irányúak,  $90^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $171^\circ$  és  $207^\circ$  közötti, minimális dőlése  $82^\circ$ , maximális dőlése  $90^\circ$ .
- III. Az elválási síkok DNy irányúak,  $80^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $214^\circ$  és  $239^\circ$  közötti, minimális dőlése  $70^\circ$ , maximális dőlése  $90^\circ$ .
- IV. Az elválási síkok D irányúak,  $20^\circ - 30^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $118^\circ$  és  $220^\circ$  közötti, minimális dőlése  $18^\circ$ , maximális dőlése  $42^\circ$ .
- V. Az elválási síkok Ny-ÉNy irányúak,  $50^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $264^\circ$  és  $291^\circ$  közötti, minimális dőlése  $56^\circ$ , maximális dőlése  $87^\circ$ .
- VI. Az elválási síkok ÉNy irányúak,  $40^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $291^\circ$  és  $310^\circ$  közötti, minimális dőlése  $43^\circ$ , maximális dőlése  $64^\circ$ .
- VII. Az elválási síkok ÉNy irányúak,  $90^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $291^\circ$  és  $330^\circ$  közötti, minimális dőlése  $72^\circ$ , maximális dőlése  $90^\circ$ .
- VIII. Az elválási síkok ÉÉK irányúak,  $90^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $351^\circ$  és  $28^\circ$  közötti, minimális dőlése  $76^\circ$ , maximális dőlése  $90^\circ$ .
- IX. Az elválási síkok ÉK irányúak,  $90^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $36^\circ$  és  $57^\circ$  közötti, minimális dőlése  $85^\circ$ , maximális dőlése  $90^\circ$ .
- X. Az elválási síkok ÉK irányúak,  $30^\circ - 40^\circ$  dőléssel. A litoklázis-rendszer dőlésiránya  $10^\circ$  és  $68^\circ$  közötti, minimális dőlése  $22^\circ$ , maximális dőlése  $60^\circ$ .

A sztereogramban (2. ábra) összesen 10 sűrűsödési pont ismerhető fel. Csak egy koncentrációs pont 10%-os sűrűségű, ez foglalja el a sztereogram DK-i részét (I). Ugyanez

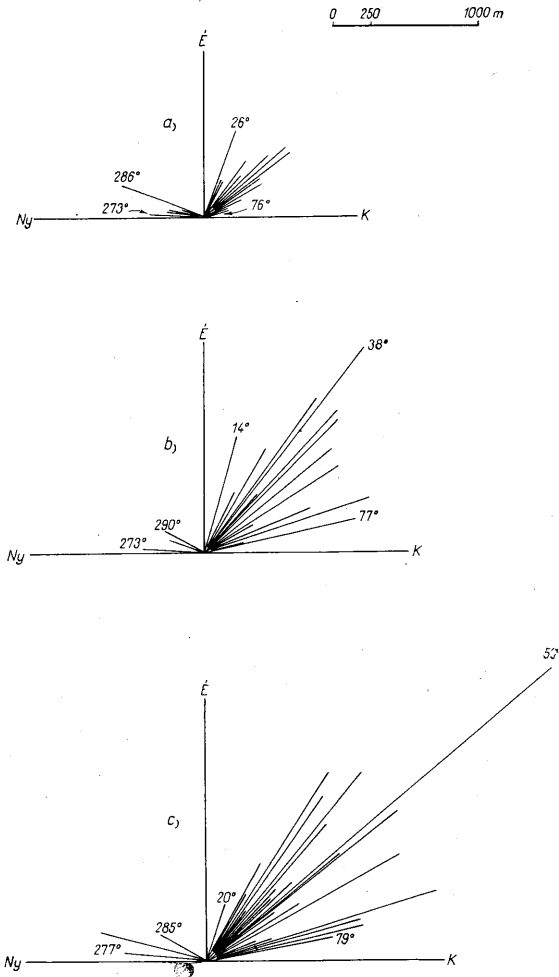
a fillitről készült sztereogramban is látható. Ezenkívül még 9 sűrűsödési pont van, melyek mindegyike egy-egy litoklázis-rendszernek felel meg. A gránit-sztereogramban levő DNy dőlésű litoklázis-rendszer a fillit-sztereogramban is látható.

A Velencei-hegységben egyéb helyeken a gránit szintén gyenge, de világosan felismerhető nyomási irányitottságot mutat, amelyeknek csapásiránya  $60^\circ-240^\circ$ , dőlése



2. ábra. Gránit sztereogramja (220 mérés)  
Fig. 2. Stereogram for granite (220 readings)

$150/80^\circ$ . Mint már említettük, a gránit-sztereogram maximális, DK dőlésű litoklázis-koncentrációt mutat, az irányitottság azonban a kőzet durva szemcsézettsége miatt nem ismerhető fel világosan. A gránit ÉK – DNy csapású irányitottsága megegyezik J a n t s k y B. térképén ábrázolt különböző intrúziók (aplit, gránitporfir, berezitesedett gránitporfir) irányával (3. ábra).



3. ábra. A velencei gránitba benyomult magmás intrúziók hosszúsága és iránya. a) 57 aplit, b) 70 berezitesedett gránitporfir, c) 73 gránitporfir.

Fig.3. Histogram showing the trend and length of igneous intrusions traversing the Velence granite. a) 57 aplites, b) 70 berezitedited granite porphyries, c) 73 granite porphyries.

Ebből az ábrából világosan kitűnik az is, hogy az intrúziók túlnyomó része ÉK – DNy-i irányú és ezek hosszúsága többszöröse a rá merőleges ÉNy – DK-i irányú alárendelt intrúziókéénál. Feltehetően az előbbi irány volt a fő szerkezeti sík és egyben a nyomási irányítottság síkja. Később nyílt meg az aplittelérek, gránitporfir és bereztesedett gránitporfir-intrúziók számára ez a jellemző varisztikus ÉK – DNy-i irány. A Velencei-hegység általános csapásiránya is ÉK – DNy.

A fentiekből kitűnik, hogy a gránitban található litoklázisok lényegesen különböznek a fillitben láthatóktól. A mozgások, amelyek a fillit litoklázisait hozták létre, a gránitot nem érintették. Ennek oka valószínűleg az, hogy a fillitben és a palában litoklázisokat létrehozó szerkezeti mozgás idősebb, mint a gránitbenyomulás; a gránitban mutatkozó litoklázisok feltehetően a gránit-pluton mozgási megmerevedési szakaszait jelző, változó elválási síkok. Ez összhangban van J a n t s k y B. megállapításával, amely szerint a Velencei-hegység gránitja a palába körülhatárolt plutonként nyomult be. A Velencei-hegység területén előforduló litoklázisok további összehasonlító vizsgálatára további fényt fog vetni a gránit- és palaféleségek szerkezeti sajátosságaira.

#### Következtetések

Az eddigi vizsgálatokból a következőket állapíthatjuk meg.

1. A gránitban és a fillitben látható litoklázis-rendszerek eltérnek egymástól.
2. A fillit litoklázisai töréses jellegű elmozdulásokkal kapcsolatosak.
3. A gránit idős (varisztikus) litoklázisai a magmamozgás kihűlési szakaszainak állapotjelzői, nem pedig töréses jellegű elmozdulások eredménye. A gránit és a fillit határ tektonikai jellegét J a n t s k y B.-val ellentétben nem töréses jellegű elmozdulásoknak tulajdonítjuk.
4. A Velencei-hegység területén végzendő ilyen vizsgálatok feladata lesz a litoklázisok és egyéb szerkezeti jelek alapján az idősebb pala és fiatalabb gránit közti szerkezeti viszony részletes megállapítása.\*

#### TÁBLAMAGYARÁZAT – EXPLANATION OF PLATE

##### XVII. tábla – Plate XVII.

- 1 – 2. Fillitben keletkezett litoklázisok – Joints in phyllite  
3. Gránitban keletkezett litoklázisok – Joints in granite

#### IRODALOM – REFERENCES

- Billings, M. P., (1954): Structural geology, 2. kiadás. New York. – Jantsky B., (1957): A Velencei hegység földtana. Geologica Hungarica, Series geologica, Tomus 10. Budapest. – Vadasz E., (1960): Magyarország földtana, 2. kiadás. Budapest. – Teleki G., (1936–38): A Velencei gránit-rög tektonikája. M. Áll. Földt. Int. Évi Jel. az 1936–38. évről, III. – Turner, F. J. – Weiss, E., (1963): Structural analysis of metamorphic tectonites. New York.

#### Structural studies in the granite and quartzphyllite of the Velence Mountains

N. W. GOKHALE

The article deals with the origin of joints in quartzphyllite and granite as exposed near the fluorite-galenite mine of Pátka, Velence hill area. Here the contact of the quartzphyllite and granite is tectonic as per J a n t s k y, B. In order to ascertain whether the structural disturbance did not produce similar joints in the two rocks, statistical investigation of joints was carried out. The study discloses that the joints in quartzphyllite are

\* E helyen is köszönetemet kell kifejeznem dr. h. c. V a d a s z Elemér professzornak, aki a fentiekben tárgyalt problémám felvetette, annak kidolgozásában segítségemre volt és a kéziratot kritikailag átnézte.



distinctly related to perhaps two fault planes running in NW-SE and NE-SW directions, the former being a newly disclosed fault plane while the latter is the trend of the granite-phyllite contact as noticed in the mine. Joints in granite completely differ from those in phyllite. Further they cannot be positively attributed to stresses produced during faulting but on the other hand appear to be the result of effective contraction after the consolidation of the granite magma. Joint planes in both the rocks striking NE-SW also could be attributed to the Variscan earthmovements. An exhaustive study of joints and other structural features of the rocks of the entire Velence hill area will help to understand better the structural characteristics of the older schists and the younger granites.

## ADATOK A DUNA—TISZA KÖZE É-I RÉSZÉNEK MÉLYFÖLDTANÁHOZ

JUHÁSZ ÁRPÁD\*

(2 ábrával)

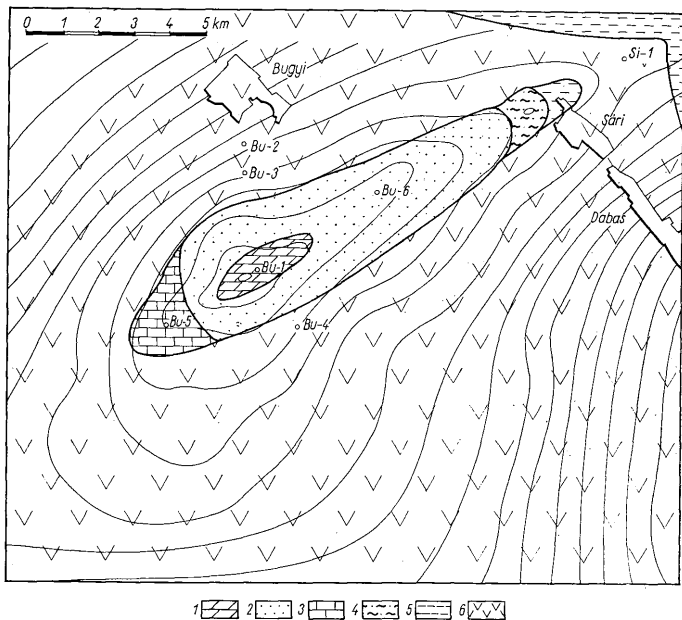
**Összefoglalás:** A Bugyi községtől D-re levő, ÉK—DNY irányban elnyúlt gravitációs maximum régóta ismert. Ez a maximum feltehetően a paleogén határvonal egy szakaszát jelzi. A gravitációs anomáliát a pannóniai medence aljzatának magasra kiemelt sásbérc okozza. Ennek ÉK-i és DNY-i szárnyán, valamint D-i oldalán lemélyített újabb szerkezet-kutató fúrások néhány új földtani adatot szolgáltatottak. Ezek a következők: 1. Sikerült pollenvizsgálatokkal igazolni a szárazföldi rétegösszlet eddig közzétani analógia alapján feltételezett felsőkréta-alsóeocén korát. 2. A szárazföldi rétegösszletben péites-karbonátos kőzetlepusulások vannak. 3. A szárazföldi rétegösszlet felett miolinás mészkő települ, amely felszíni rétegsorozatra vonatkozó ismereteink szerint a középsőeocén alsó részére utal az itteni medencealjzatban. 4. A sásbérc ÉK-i peremén a felsőeocén is jelen van. 5. Az oligocén rétegek a magasabb részéről hiányzanak, ÉK-en azonban 400 m körüli vastagságban jelentkeznek. 6. A D-i oldalon 600 m vastagságú miocén vulkáni összlet ismertünk meg, amelynek nagy része plagioklász riódacittufa, alsó részén andezitagglomerátum. 7. A pannóniai rétegek fekvésében a gerincen vékonyabb-vastagabb breccsás összlet található, amely a pannóniai elöntést megelőző hosszú szárazföldi időszak hegylábi törmeléke. A sásbérc mélyebb részeit már az alsópannóniai elemekben viz ontották el, amely vékonyabb üledékreteget hagyott hátra. A gerincet csak a felsőpannóniai üledékek borítják.

A Bugyi—Úrböpuszta határában levő, nagyjából ÉK—DNY-i irányú szerkezetet jelző gravitációs maximum középső és északi részének földtani felépítését K ö r ö s s y L. (1953) ismertette. A gravitációs anomáliát a pannóniai rétegek alatt magas helyzetben található triász mészkörög okozza. A mezozoos medencealjzat északon és délen is meredeken süllyed a mélybe. Északon a régebbi Bugyi-2. sz. fúrás 1156,2 m-es, a Bugyi-3. sz. fúrás pedig 1176,8 m-es mélységben nem érte el a triász képződményt. Az egyúttal közel eső Bugyi-2. és 3. sz. fúrás hasonló rétegsort harántolt. Mégpedig pleisztocén, felsőpannóniai, alsópannóniai képződmények alatt meghatározatlan korú riolittufa-összletet, majd alatta dacitoandezittufás rupéli rétegeket. A Bugyi-3. sz. fúrásban ezalatt még V a d á s z E. által felsőkréta-alsóeocén korúnak valószínűsített, fauna nélküli, tarka szárazföldi törmelékes kőzetek következnek. K ö r ö s s y L. említett dolgozatában a felső riolittufás rétegeket még nem különböztette meg a rupéli dacitoandezittufás rétegtől. V a d á s z E. (1960) ezt a riolitos vulkáni törmelékes összletet szarmata szárazföldi vulkánosságként említi. Az eocén szárazföldi összlet felett bizonytalan nyomokban található kőszenes rétegsor kora V a d á s z E. szerint középsőeocén. K ö r ö s s y L. ezen kívül a rupéli összletben is említ kőszencsikus agyag- és agyagmárgarétegeket.

Időközben újabb szerkezetkutató fúrások mélyültek a medencealjzat kiemelkedő gerincének ÉK-i (Bugyi-6 és Sári-1) és DNY-i (Bugyi-5) szárnyán, valamint D-i oldalán (Bugyi-4). Az új fúrások néhány érdekes földtani adatot szolgáltatottak. Ezeket kiegészítettük a régebbi Bugyi környéki fúrások újrvizsgálatának eredményeivel (Lásd 1. és 2. ábra).

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1964. január 8-i szakülésén. Készült az OKGT geológiai laboratóriumában.

Kézirat lezárva: 1964. III. 17.



1. ábra A Bugyi környéki pannóniaiánál idősebb képződmények mélyföldtani térképázata a gravitációs izoanómia-vonalak feltüntetésével. M a g y a r á z a t: 1. Triász, 2. Felsőkréta—alsóeocén, 3. Középsőeocén, 4. Felsőeocén, 5. Oligocén, 6. Miocén

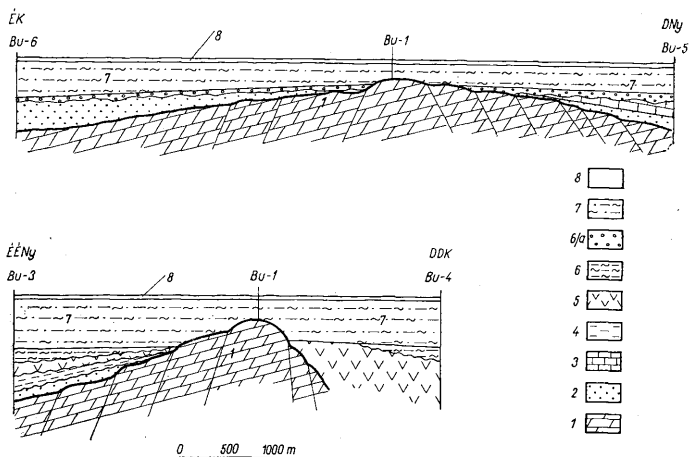
Abb. 1. Tiefengeologische Kartenskizze der vorpannionischen Bildungen in der Umgebung von Bugyi, mit Darstellung der gravimetrischen Isoanomalie-Linien. E r k l ä r u n g: 1. Trias, 2. Oberkreide—Untereozän, 3. Mitteleozän, 4. Obereozän, 5. Oligozän, 6. Miozän

### Metamorf képződmények törmelékei

Metamorf medencealjzatig a Bugyi környéki fúrások egyike sem jutott. Epimetamorf kőzetek törmeléke (kvarcítpala, földpátos szericitkvarcit, szericitkvarcítpala, fillit, kovapala) azonban a felsőkréta—alsóeocén szárazföldi összlet kavics- és homokszemcséi, valamint a miocén vulkáni tufa zárványai között gyakori.

### Triász

A Bugyi—1. sz. fúrásban ismertetett triász mészkő és kovás agyagmárga-kőzetekhez hasonló kampüli—anizuszi rétegeket az új fúrásokban nem találtunk. A szerkezet ÉK-i szárnyán a fúró 750 m-től 1200 m-es talpmélységig sötétszürke dolomitos kőzetben haladt. Magvétel azonban nem volt és mivel hasonló dolomítkőzetek törmeléként a felette levő felsőkréta—alsóeocén szárazföldi réteggösszletben is vannak, a furadékminta



2. ábra. Vázlatos földtani szelvények Bugyi környékéről. Magyarázat: 1. Triász képződmények. 2. Felsőkréta—alsóeocén szárazföldi összet, 3. Középsőeocén miliolinás mészkő, 4. Tufabetelepülések rupéli agyagösszet, 5. Miocén tufa, tuff, agglomerátum, 6. Alsópannoniai agyagmárga, 6/a. Durva hegylábi törmelék, 7. Felsőpannoniai rétegek, 8. Pleisztocén—holocén rétegcsoport

Abb. 2. Schematische geologische Profile von der Umgebung von Bugyi. Erklärung: 1. Triasbildungen, 2. Oberkretazisch—untereocänen kontinentaler Komplex, 3. Mitteleocänen Miliolinenkalkstein, 4. Rupelischer Tonkomplex mit Tuffeinlagerungen, 5. Miozänen Tuff, Tuffit und Agglomerat, 6. Unterpannonischer Tonmergel, 6/a. Grober Gehängeschutt, 7. Oberpannonische Schichten, 8. Pleistozän—holozäne Schichtengruppe

alapján az elhatárolás nem lehetséges. Valószínűtlen azonban, hogy ezek a rétegek is a szárazföldi rétegcsoporthoz tartoznának, mert erre utaló tarka betelepülést nem tartalmaznak.\* Ugyancsak valószínűsíthető a bizonytalan mintavétel ellenére a szerkezet DNy-i szárnyán lemélyített fúrásban 690 m-től 810 m-es talpmélységig dolomit és homokos dolomitanyagú triász rétegek jelenléte a szárazföldi rétegösszet alatt. Ezek a törmelékes-dolomitos kőzetek a középsőtriász jelenlétét valószínűsítik. Az ÉK-i szárnyon mért nagy vastagság nem mérvadó, mert ebben a diszlokációs övben a rétegek változón meredek, zavart, feltehetően pikkelyes településben találhatók.

A Bugyi—1. sz. fúrás anyagának újrvizsgálata során a 257 m-es mélységből származó mészkőmintában ugyancsak sikerült kimutatnunk 30% finomszemű homokanyagot (epimetamorf kvarc és muszkovit). Hasonló az előbb említett dolomitos kőzetek törmelékes szennyezése is.

Az említettekén kívül azonban más mezozoós kőzetek törmelékei is megtalálhatók a fiatalabb törmelékes kőzetekben és a miocén tufa zárványai között. Így radiolárit-, mészkő-, márga; szarukőkavicsokon kívül anizuszi jellegű dolomitkavics is gyakori, meghatározhatatlan Foraminifera- és algamaradványokkal. Mindezek alsó- és középsőtriász rétegek jelenlétére utalnak a medencealjzat kiemelkedő részén mind az É-i, mind a D-i oldalon. Egy mészkőkavics *Globochaeta* sp. és *Eothyryx*-töredékek alapján júra rétegek közelségét is igazolja.

\* A kézirat lezárása után a Sári 2. sz. fúrásban ugyanezt a dolomitösszetet harántolták, ladini emeletre utaló mikrofaunával

**Felsőkréta-cocén**

A sasbérc É-i oldaláról a Bugyi—3. sz. fúrásból ismert tarka rétegcsoporttal jól azonosítható rétegeket találtunk az ÉK-i és DNY-i szárnyon is. A rétegek változóan meredek dőlésűek, préseltek. Igen tömöttek, nagy térfogatsúlyúak. Az elektromos szelvényen általában kis porozitással, a közbetelepült agyagcsikok miatt sűrűn váltakozó mértékű ellenállással jelentkeznek és e bélyegek alapján is a különböző fúrásokban jól azonosíthatók. Egyik fúrásban sem tartalmaznak állati maradványt. A Bugyi—3. sz. fúrás anyagának újrvizsgálata során azonban K r i v á n n é H u t t e r E. rossz megtartású, de meglehetősen gazdag pollenanyagot talált ebben a rétegsorban. A legtöbb pollen a tarka rétegösszlet középső részének kőszenes agyagrétegeiből került ki. A pollenmaradványok a következők: *Sporites* sp., *Monocolpopollenites tranquillus* (R. P o t.) P f. et T h., *Monocolpopollenites areolatus vatareolatus* P f., *Monocolpopollenites areolatus* R. P o t., *Monocolpopollenites minor* K e d v e s, *Pityosporites* cf. *microalatus* (R. P o t.) P f. et T h., *Triatriopollenites coryphaeus punctatus* (R. P o t.) P f. et T h., *Triatriopollenites coryphaeus microcoryphaeus* (R. P o t.) P f. et T h., *Tricolporopollenites cingulum oviformis* (R. P o t.) P f. et T h., *Tricolporopollenites* sp.

A felsőbb részekből a szárazföldi rétegösszlet péletes betelepüléseiben *Polypodia-coeisporites* sp., *Triatriopollenites coryphaeus microcoryphaeus* (R. P o t.) P f. et T h., *Tricolporopollenites cingulum pussilus* (R. P o t.) P f. et T h., *Tricolporopollenites* sp., *Tetracolporopollenites* sp. található.

A tarka rétegcsoport köztetani vizsgálata egyértelműen bizonyítja azt, hogy keletkezésekor a lehordási területen mezozóos és kristályos képződmények egyaránt voltak a felszínen. Kavicsanyagukban ugyanis többféle triász időszaki dolomit, homokos dolomit, triász és jura időszaki mészkő, márga, szarukőkavics, másrészt epimetamorf kőzetkavicsok vannak. A finomabb szemű homokfrakcióban metamorf eredetű kvarc, muszkovit és mellettük plagioklászfeldpát válik uralkodóvá. A tarka kőzetek között sok olyan finom szemű homokkő van, amelyben szürke redukációs udvarok mutatkoznak, közéjükön pirit-szemcsékkel. Kalcidonos és kalcidonos—kalcitos vegyes üregkitöltések gyakran figyelhetők meg. A homokkő kőzetlisztes—agyagos—kovás kötőanyagában rendszerint 5%-ig foltokban ankerit jelentkezik. A durvább szürke homokkőben gyakoriak az apró, két-fülleres nagyságú agyaglencsék.

A három fúrásban jól azonosítható tarka rétegcsoport azonban egymástól eltérő jelleget is mutat, amit az egykori térszíni helyzet határozott meg. Így a DNY-i szárnyon a tarka rétegösszlet alsó részén levő konglomerátum kavicsanyagában szinte kizárólag világosabb vörösszürke dolomit és vörösszürke kvarchomokos dolomitkavicsok találhatóak. Itt a magasabb részekben a homokkőben 10%-ig emelkedik a kötőanyagban megjelenő ankerit és sziderit. A homokkőösszlet alján települt kvarclisztes, csillámos, péletes

I. táblázat

Jelzése: Bu—5/4a.	570,5—573,0 m
Oldási maradék:	40,96%
FeCO <sub>3</sub> :	5,31
CaCO <sub>3</sub> :	32,44
MgCO <sub>3</sub> :	12,88
	91,79%
Jelzése: Bu—5/5.	688,5—692,0 m
Oldási maradék:	62,70%
FeCO <sub>3</sub> :	9,96
CaCO <sub>3</sub> :	19,43
MgCO <sub>3</sub> :	nyomok
	89,09%

Elemző: V o r o n o v A.

II. táblázat —

21. o. Kőzetek nyomelemvizsgálata —

Minta száma	Fúrás	A mag száma	Kőzet	Mélység (m)	Ny o m				
					Na	K	Mg	Ca	Sr
1.	Bu-4.	8.	riodácittufa	861,0-862,0	> +	+	+	+	+
2.	Bu-4.	9.	riodácittufa	974,0-978,0	> +		< +	+	ny
3.	Bu-4.	10.	riodácittufa	1046,5-1050,0	> +	< +	< +	+	> +
4.	Bu-4.	11.	riodácittufa	1095,0-1098,0	> +		< +	< +	ny
5.	Bu-4.	12.	andezitglomerátum	1193,0-1196,5	> +	+	> +	+	+
6.	Bu-5.	1.	dolomítkonglomerátum	353,0-354,0	ny	ø	+++	++	+
7.	Bu-5.	3/a	Miliolinás mészkő	486,0-488,0	< +	< +	++	+++	> +
8.	Bu-5.	4/a	márga	570,5-573,0	> +	+	+	+++	> +
9.	Bu-5.	5.	agyagmárga	688,5-692,0	+	< +	< +	> +	> +
10.	Bu-5.	6.	dolomítkonglomerátum	818,0-821,0	ny	< +	+++	+++	+
11.	Bu-6.	5.	tarka homokkő	603,5-608,0	> +	+	< +	ny	< +
12.	Bu-6.	6.	szürke homokkő	629,0-631,0	> +			< +	< +
13.	Bu-6.	7.	dolomítkonglomerátum	750,0-753,0	< +	< +	+++	> +	< +
14.	Si-1.	8/a	tufás homokkő	1126,5-1126,9	< +	< +	< +	ny	ny
15.	Si-1.	8/d	agyag	1126,5-1126,9	< +	+	+	ny	< +
16.	Si-1.	9.	tarka agyag	1194,5-1196,5	< +	< +	+	ny	< +
17.	Si-1.	11.	dolomítkonglomerátum	1224,8-1225,8	ny	< +	+++	> +	+

Elemző: P e t h ő A.

vékony csíkokban a karbonát mennyisége 60%-ig nő. Ezek a kőzetek palás, kőzetlisztes Ca-Fe-Mg-karbonátos agyagmárga és kőzetlisztes Ca-Fe-Mg-karbonátos márgaként minősíthetők (lásd I. táblázat). Színük váltakozóan szürke és fekete, erősen palásak, préseltek.

A palás péltés betelepülések karbonátos csikjai sűrűn váltakoznak karbonátban szegény csíkokkal. B á r d o s s y Gy. röntgendiffrakciós vizsgálatai szerint ezek ásványos összetételében uralkodó a szericit (illit), klorit és plagioklász, a kvarc közepes mennyiségben, míg pirit, sziderit, ankerit, kalcit kis mennyiségben szerepel. A szericit, klorit és plagioklász nagy mennyisége erős átalakulásra mutat, úgyhogy a kőzetre a palás agyagkő és agyagpala elnevezés használata a helyes. Az újabb fúrásadatok alapján ez a palás rétegsoport a homokkőösszetelnél idősebb, a triász réteggel komplexus felső része.

A II. táblázat feltünteti a Bugyi környéki fúrások legfontosabb kőzettípusainak nyomelemeloszlását. A félkvantitatív spektrográfiai elemzések kis száma és a hibaszázalék nagysága miatt ezek messzemenő következtetésekre nem adnak módot, ezért a jelentkező nyomelemek egyszerű dokumentálására szorítkozunk.

Az ÉK-i szárnnyon (Bugyi-6. és Sári-1.) a durvább konglomerátumos rétegek kavicsanyagában viszont gyakori a sötétszürke dolomit, amely a másik két fúrás tarka réteggösztetének kavicsanyagából nem ismert. A Sári-1. fúrásban emellett a szarukő és az epimetafori kőzetek válnak uralkodóvá.

A szárazföldi réteggöszlet korát V a d á s z E. kőzettani analógia alapján felső-kréta—alsóeocén korúnak határozta meg. A felsorolt pollenmaradványok idősebb harmadidőszakra utalnak, tehát tág időkeretben az alsó korhatárt rögzítik. Éppen ezért nagy jelentősége van a szerkezet DNY-i szárnnyán, mintegy 70 m vastagságban harántolt sötétszürke, fekete, préselt, fehér kalciterekkel átjárt mészkőösszetelnak, amely K ő v á r y

Tabelle II.

Spurenelement-Analyse der Gesteine

e l e m e k

Ba	B	Al	Si	Pb	As	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ti	Zr	V	Cr	Mn
>+	ny	++++	++++	ny	ny	++	ø	ny	<+	ny	+++	ny	<+	>+	>+
++	<+	++++	++++	ny	ny	++	ø	ø	<+	ny	+++	ø	<+	>+	>+
++	ny	++++	++++	ny	ny	++	ø	ø	ny	ny	+++	ø	<+	ø	>+
+	<+	++++	++++	ny	ny	++	ø	ø	<+	<+	+++	ø	<+	>+	>+
	ø	++++	++++	ny	ø	++	ø	+	<+	ø	+++	ø	<+	ny	>+
>+	ø	+++	>+	ny	ny	++	ø	ny	<+	ø	+++	ø	ny	<+	>+
++	++	++++	++++	ny	ø	++	ny	<+	+	ny	+++	<+	ny	<+	>+
+	ø	+++	+++	<+	ny	++	ny	<+	ny	ø	+++	<+	ø	>+	>+
		>+	+++	ø	ø	++	ø	ø	ny	ny	+++	ø	<+	+	<+
<+	+	++++	++++	ny	ø	+++	ny	<+	<+	ny	+++	ny	<+	>+	<+
<+	+	++++	++++	ø	ø	+++	ø	ny	ny	ny	+++	ny	<+	+	<+
<+	+	++++	++++	ny	ø	+++	ny	+	+	ny	+++	ny	<+	>+	<+
<+	+	+++	+++	<+	ø	+++	ny	+	+	ny	+++	<+	>+	>+	<+
<+	+	+++	+++	ø	ny	+++	ny	+	+	ø	+++	<+	>+	>+	<+
<+	+	+++	+++	ø	ny	+++	ny	+	+	ø	+++	<+	>+	>+	<+

J. és Oravec J. meghatározása szerint tömegesen *Miliolina*-házakból épül fel. A *Miliolina*knak közelebről nem határozhatók meg, azonban felszíni rétegsorozatra vonatkozó ismereteink szerint ez a lelet a középsőeoécén alsó részének a jelenlétét igazolja. Ez a mészkőösszetétel tehát a szárazföldi rétegösszetétel felső korhatárát rögzíti. A vastagság csak a meredek település miatt adódik 70 m-nek, valódi vastagsága kisebb.

A sásbérc ÉK-i peremén, a Sári-1. sz. fúrásban felsőeoécén rétegek is jelentkeztek. Faunájuk Kőváry J. meghatározása szerint a következő: *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerina triloba* Rss., *Globigerina* sp. (tömegesen), *Bulimina sculptilis* Cushman., *Silicidae* sp., *Gyroidina soldanii* (d'Orb.), *Cassidulina subglobosa* Bdy., *Cassidulina* sp., *Cyclamina* sp., *Cyclamina placenta* (Rss.), *Chilostomella* sp., *Rhabdammina abyssorum* M. Sars, *Glomospira charoides* (Jon.-Park.), *Robulus inornatus* (d'Orb.), *Robulus* sp., *Karrieriella* sp., *Nodosaria* sp., *Vavulineria* sp., *Cibicides* sp., *Haplophragmoides* sp., *Bulimina elongata* d'Orb., *Discorbis* sp., *Ostracoda*-héjtöredékek, *Radiolaria*, *Gastropoda*-embrió, *Mollusca*-héjtöredék.

A sötétszürke-szürke-barnásszürke agyagmárga- és meszes agyagrétegekbe sötétszürke, kissé porózus, kemény, aprószemű, tufás szennyezésű homokkő települ, vékony dácittufa-betelepüléssel. A tufa összesült, kemény kőzet, amelynek elegyrészei irányítottan rendeződnek el. Fenokristályai általában 100μ nagyságrendű plagioklász-földpátok, amelyek rendszerint kalcitosodtak. Albit ikerlemezesség és zónás felépítés gyakori. Kvarc a fenokristályok között nincs, a kevés szilice elegyrész pedig elbomlott. Az üvegtörmelék nagyrészt átkristályosodott, benne kvarcmikrolitok az uralkodók.

Eoécén vulkanizmusra valló nyomok nem ismeretlenek a Duna-Tisza-közi medence aljzatban. A Tóalmás-1. sz. fúrásban 2496-2667 m között felsőeoécén agyag, agyagmárga és homokkő rétegösszletből ismert vulkáni tufabetelepülés. A Cinkota-2. sz. fúrásból 1462-1530 m között a középsőeoécén felső részébe sorolt csökkentsósvízi sötétszürke, kőszéncsikos, homokos agyagmárga és homokrétegekben Csiky G. említ

vulkáni tufanyomokat. A Sári-1. sz. fúrás összesült tufaanyaga viszonylag közeli származási utal, semmiképpen sem származhat a Dunántúlról eddig ismert kitérési központokból.

### Oligocén

A sasbérc É-i oldalán megismert dacitoandezittufás közbetelepüléseket tartalmazó rupéli faunás rétegek a magasabb részéről hiányzanak. Az ÉK-i, lezökkenett részen azonban meglepően nagy, mintegy 400 m-es vastagságban jelentkeztek. Ezek a rupéli rétegek jórészt pélités, sötétszürke üledékek, amelyekben sok a pirit. Néhány növénylenyomaton és finomhomokos betelepülésen kívül alig utal valami jel az üledék partközeli jellegére. M a k k a y K. vizsgálatai szerint mikrofaunájuk a következők: *Nodosaria crassa* H a n t k., *Glomospira charoides* (J o n. — P a r k.), *Glomospira saturniformis* M a j z o n, *Quinqueloculina mayeriana* d' O r b., *Rhabdammina annulata* A n d r., *Rhabdammina abyssorum* M. S a r s (tömegesen), *Ammiodiscus incertus* (d' O r b.), *Siphonina reticulata* (C z j z.), *Textularia pala* C z j z., *Textularia subangulata* d' O r b., *Cyclammina placenta* (R s s.), *Cyclammina* sp., *Haplophragmoides* sp., *Bathysiphon* sp. (tömegesen), *Globigerina bulloides* d' O r b., *Globigerina* sp., *Éullenia sphaeroides* d' O r b., *Pullenia quinqueloba* R s s., *Gyroïdina girardana* (R s s.), *Bulimina pupoides* d' O r b., *Bulimina* sp., *Nodosaria* sp., *Bulimina truncana* G ü m b., *Globobulina pacifica* C u s h m., *Discorbis villardeboana* (d' O r b.), *Pyrgo* sp., *Eponides umbonatus* (R s s.). Ezenkívül *Echinoidea*-tüske, *Ostracoda*, *Lamellibranchiata*-embrió, *Mollusca*-héjtöredék található bennük.

A rupéli rétegek tektonikailag igénybevettek, változóan meredek dőlésűek (30–60°). Anyaguk kemény, rideg. A Bugyi-2. és 3. sz. fúrásokban csak 200–250 m vastagságban harántolt rupéli rétegekben gyakoriak voltak a dacitoandezittufás betelepülések. Ezek egyetlen bizonytalan nyomban jelentkeztek csak a szerkezet ÉK-i részén levő összlet alsó részén.

A D-i oldalon a Bugyi-4. sz. fúrás miocén vulkáni összletben állt meg. Ennek ellenére valószínű, hogy a sasbérc a terület központjában az oligocén rétegek elterjedésének D-i határát jelzi. A sasbérc egykori partvonaljellegét ehelyütt igazolják a Bugyi-3. sz. fúrás rupéli rétegösszletének alsó részén talált kőszenes nyomok, amelyek még faunás rupéli rétegekkel határolhatók el az eocén kőszén-csikós rétegektől. A rupéli rétegek K felé növekedő vastagsága az oligocén jelentőségére utal. Részletes megismerésüket a jövőben lemélyülő újhartyáni fúrásoktól várhatjuk.

### Miocén

A gravitációs maximum D-i oldalán a Bugyi-4. sz. fúrás meglepően vastag vulkáni összlet megismerését eredményezte, bár a D-i oldalon várható vulkáni képződményekre már Scheffer V. (1957) következtetett mágneses anomália alapján. 594 m-től 1201,5 m-es talpmélységig, tehát mintegy 600 m-es vastagságban vulkáni összletben haladt a fúró. (A maximum É-i oldalán a rupéli összlet felett a hasonló vulkáni képződmények vastagsága csak 138, ill. 194 m volt.) Bár a fúrás a medence miocénnél idősebb képződményeit nem érte el, a tufában található mészkő, szarukő, dolomit és márgazárványok mezozoós kőzetaljazatra utalnak. A vulkáni összlet nagy része riódácit-tufa és közbetelepült tufit, alsó részén amfibolandezit-agglomerátum is van. A Bugyi-4. sz. fúrás anyagának vizsgálatát C s o n g r á d i B.-né végezte. Vizsgálatai szerint a riolittufa világos színű, néhol kissé zöldes árnyalatú, helyenként barna foltos, kemény,



olykor porózus, máskor tömött szövetű, részben bontott, pirités, rétegzetlen, szórta kisebb-nagyobb szögletes alaphegységi kőzetzárványokat tartalmaz. A tufit kissé zöldes árnyalatú, világosszürke, kemény, tömött szövetű, egyenetlen-darabos törésű, rétegzetlen, olykor pirités kőzet. Ősmeradványt nem tartalmaz. Az amfibolandezitagglomerátum sötétebb andezitlapillije zöldes színű világosabb tufaanyagban foglalnak helyet. A vulkáni összetétel helyenként erőteljes mozgásra utaló felületekkel áttört.

Kiegészítő mikroszkópos vizsgálataink szerint az összetétel nagy része plagioklász-riodácittufa. Egyes mintákban, főleg oligoklász-földpát mellett szanidin, másokban pertitesedett földpát is mutatkozik. A plagioklász-kristályok általában ikerlemezesek, kb. 30%-uk zónás. Egyenrangú a földpáttal a fenokristályok között a kvarc is, amely magmás rezorbcióra utaló lekerekített sarkokkal, öblökkel, lyukakkal van tele. A beágyazások egy része töredezett, csomókban összehalmozott. A földpát- és kvarcbeágyazások nagysága igen változatos, 200 $\mu$ -tól 3000 $\mu$ -ig változik. A biotit mennyisége és nagysága különböző mintákban változó. Néhol üde, pleokróos, máskor kihengerelt, meggyűrt; kloritosodott, hematitos titánvasas kiválások figyelhetők meg ilyenkor benne.

Ugyanilyen változatos az üvegyanyag, amely az átkristályosodás különböző fázisait mutatja. Több mintában figyelhetők meg ignimbrites szövetrészetek, amelyek a lerakódás nagy hőmérsékleten történő voltát bizonyítják. Ugyanezt bizonyítják a tufában levő mészkőzárványok, amelyeknek a tufával érintkező pereme több megfigyelhető esetben átkristályosodott. A tufa zárványai között a mészkővön kívül dolomit, szarukó, márga is található; ezek mezozóos medencealjzatra, andezitzárványok a mélyebb szintben levő vulkáni képződmények anyagára, metamorf kvarcitzárványok pedig a mélyebb helyzetű metamorf képződményekre hívják fel a figyelmet. Az alapanyagban több helyütt utólagos kalcidonos üregerkítések, kvarcosodott, máshol kalcitosodott részetek figyelhetők meg. A kalcitosodás és kvarcosodás sokszor a földpátbeágyazásokra is áttérjed.

Az andezitagglomerátum centiméteres nagyságú sötétebb lávakőzet-zárványai, ugyanolyan ásványos összetételű, de kevés biotitot tartalmazó amfibolos andezittufaanyagba ágyazódnak. A földpátok ugyancsak megegyezők, jórészt zónás kifejlődésű andezinkristályok, de a tufaanyagban erősen töredeztettek.

A riodácittufa-összetétel nagy vastagsága, a medencealjzati kőzetzárványok gyakorisága és méretei, a tufa összesült jellege, ignimbrites szövetű részetek a kitorrészi centrum közelségére utalnak.

A vulkáni összetétel K felé elvékonyodik. A szerkezet ÉK-i peremén, a Sári-i. sz. fúrásban csak a plagioklász-riodácittufa jelentkezik, mindössze 40 m vastagságban. Anyaga sokkal finomabb, mint a Bugyi-4. sz. fúrásban harántolt hasonló vulkáni összetételben, a törmelék távolabbi kitorrészi centrumból való származására utal. A kvarc-fenokristályok szinte teljesen hiányzanak, a földpát-fenokristályok pedig elbontottak, szericitesedettek, karbonátosodtak. Az eredetileg üveges anyag is nagymértékben átkristályosodott és átalakult, mint ezt gyakori karbonátosodás, kvarcosodás bizonyítja.

A paleogén vonaltól D-re riolitos produktumot szolgáltató önálló miocén vulkáni centrumok az örkényi, táborfalvi fúrások adatai szerint kétségtelenül vannak. Csiky G. hívta fel a figyelmet (1963) a Lajosmizse, Kerekegyháza, Táborfalva környékén lemélyített fúrások adatai alapján a paleogén vonaltól D-re eső gravitációs minimumban szeizmikus maximumokkal jelzett vastag vulkáni képződményekre. A legújabbban Farnos, Jászberény környékén létesített fúrások adatai szerint egyre inkább kirajzolódik a DNy—ÉK irányban húzódó, a Dunántúlról a Duna—Tisza közére átnyúló eltemetett vulkáni összetételű képe, amely ÉK-i irányban kapcsolódik az ÉK-i Középhegység vulkáni vonulatához. Ennek a paleogén vonaltól D-re eső eltemetett vulkáni vonulatnak a kapcsolata K felé, a Kőrössy L. (1956) által ismertetett nyírségi vulkáni tömeggel részleteiben még tisztázatlan.

A Bugyi-4. sz. fúrás vulkáni törmelékes összlete kétségtelenül a miocén vulkáni tevékenység terméke. Felső része közettani analógia alapján azonos a Bugyi-2. és 3. sz. fúrásban az oligocén rétegek felett harántolt 138—194 m vastagságú vulkáni összlettel, amelyet V a d á s z E. szarmata szárazföldi vulkánosságként említ. Alsó részének andezitagglomerátumos összlete valószínűleg már a tortonai vulkanizmus terméke. A szomszédos kerekgyházi és lajasmizsei területen faunás rétegek által rögzített korú vulkanitok vannak. Ezek egyrésze tortonai, más része szarmáciai korú. Egyre sürgetőbbé válik a paleogén vonaltól D-re eső vulkáni vonulatnak összehasonlító vizsgálata.

#### Pannóniai emelet

A sasbérc ÉK-i és DNy-i részén a felsőpannóniai képződmények alatt nem találunk alsópannóniai képződményeket. A Bugyi-5. sz. fúrás azonban a pannóniai rétegek alján durva osztályozatlan, alig koptatott törmelékanyagú breccsiába hatolt, amelyek csak hézagosan van cementálva homokos mészmárga-kötőanyaggal. A törmelékanyag meglehetősen egyveretű. Világos szürkésvörös és lila triász dolomit uralkodik és a cementező anyagban levő finomabb homokos frakció nagyrésze is ez, bár mellette kvarchomok is jelentkezik. Ez az összlet minden bizonnyal hegylábi törmelék, amely a pannóniai időszakot megelőző hosszú szárazföldi időszak során halmozódott fel az akkor még felszínen levő triász sasbérc lábánál. A hegylábi törmeléklet az előrenyomuló pannóniai beltenger feldolgozta. Ezért a 80 m vastag összletben néhány homokos, mészmárgás közbetelepülés is található. Hasonló keletkezési módra utal a Bugyi-6. sz. fúrásban 419 m-es mélységből származó magminta, amely azonban sötétszürke dolomittörmeléklet tartalmaz. Ez a breccsia közvetlenül az alsóeocén törmelékes rétegekre települ.

A terület mélyebb részein az alsópannóniai üledékek is megtalálhatók. A Bugyi-4. sz. fúrásban gyér mikrofaunát tartalmazó agyagmárgarétegekben Széles M. meghatározása szerint *Cyprideis* sp., *Cyprideis sulcata* Z a l., *Cyprideis pannonica* Méhes, *Hemicythereis löwentheyi* Méhes fajok mellett egyéb *Ostracoda*-héjtöredékek, halfog, *Gastropoda*-embrió, szivacstű- és *Mollusca*-héjtöredékek figyelhetők meg. A sasbérc magasabb részein csak felsőpannóniai rétegek találhatók. ÉK felé növekvő vastagságú, mintegy 300—600 m agyag, homokos agyag, homokkő, agyagmárga, kőszenes agyagmárga anyagú rétegsor van gyér *Mollusca*- és *Ostracoda*-maradványokkal. A DNy-i szárnyon a Bugyi-5. sz. fúrásban 400 m vastag agyag, homokkőcsíkos homokos agyag, kőszéncsíkos agyag váltakozásából álló rétegösszlet van, amelynek agyagmárga- és meszes agyagrétegeiben Széles M. meghatározásai szerint *Viviparus sadleri* Partsch., *Viviparus* cf. *semseyi* Halaváts, *Viviparus* sp., *Dreissensia serbica* Brusina, *Dreissensia* sp., *Limnocardium* cf. *decorum* Fuchs., *Limnocardium* sp., *Hydrobia syrmica* Neum., *Hydrobia* sp., *Melanopsis decollata* Stol., *Melanopsis oxyacantha* Brusina, *Melanopsis* sp., *Neritina (Theodoxus)* sp., gyakoriak. Ezenkívül *Ostracoda*-maradványok találhatók, mégpedig *Candona labiata* Z a l., *Candona extensa* Z a l., *Candona* sp., *Cyprideis sulcata* Méhes, *Cyprideis pannonica* Méhes, *Hemicythereis löwentheyi* Méhes, *Cyprideis* sp., valamint *Gastropoda*-embriók, halúsó-tüskék, *Ostracoda*-héjtöredékek és operculumok.

A felsőpannóniai üledékek tehát lényegesen vastagabbak, mint a terület mélyebb részein meglévő alsópannóniai üledékek.

## IRODALOM — LITERATUR

Csiky G., (1963): A Duna—Tisza köze mélyszerkezeti és ősföldrajzi viszonyai a szénhidrogén-kutatások tükrében. Földrajzi Közlemények. 1. sz. — Kiss J., (1951): A sárszentmiklósi riolitkérdés. Földt. Közl. 81. — Körössy L., (1953): Adatok az Alföld északnyugati részének földtani ismeretéhez. Földt. Közl. — Körössy L., (1956): A Tiszántúl északi részén végzett kőolajkutatás földtani eredményei. Földt. Közl. — Scheffer V., (1957): Adatok a Kárpát-medencék regionális geofizikájához. Geofiz. Közl. VI. 1—2. — Scheffer B., (1946): Szénhidrogének és sósviziek felkutatásának lehetősége a Duna—Tisza közén. Jel. a kincstári sókutató 1946. évi munkálatairól. — Vadász E., (1960): Magyarország földtana.

## Beitrag zur Tiefengeologie des N-Teiles des Donau—Theiss-Zwischenstromlandes

ÁRPÁD JUHÁSZ

Die geologische Struktur des mittleren und nördlichen Teiles des S von der Ortschaft Bugyi gelegenen, in NO—SW-Richtung sich erstreckenden Gravitationsmaximums ist aus der Arbeit von I. Körössy bekannt. Dieses Maximum bildet vermutlich einen Abschnitt der Paläogen-Grenze. Die Gravitationsanomalie rührt von der erhöhten Scholle des Untergrundes des pannonischen Beckens her. Die am NO- und SW-Flügel der Struktur, sowie an deren S-Hang neuerdings abgeteufte Strukturbohrungen haben einige neuen geologischen Angaben geliefert. Aus den Bohrungen der Umgebung von Bugyi ist kein metamorphischer Untergrund bekannt. Die in der Bohrung Bugyi Nr. 1 angebohrten Triasschichten von Kalksteinfazies wurden in den neuen Bohrungen nicht gefunden. Infolge einer geringen Kerngewinnung ist das Vorhandensein von anderen anstehenden Triasschichten lediglich zu vermuten, aber die verschiedenen mesozoischen Dolomite, sandigen Dolomite, Kalksteine und Mergel sind sowohl im klastischen Material des oberkretazisch—untereoänen, kontinentalen Schichtenkomplexes, wie am S-Hang unter den Einschläüssen der miozänen Tuffe, ferner auch im Material des unmittelbar unter den Pannonschichten lagernden grobklastischen Konglomeraten in grossen Mengen vorhanden.

Sowohl am SW-, wie auch am NO-Flügel der Struktur wurden mit dem aus der Bohrung Bugyi Nr. 3 bekannten, oberkretazisch—untereoänen, kontinentalen Schichtenkomplex identifizierbare Bildungen angetroffen.

Das Alter des kontinentalen Schichtenkomplexes wurde von E. Vadász auf Grund der petrographischen Analogie bestimmt. Das von ihm bestimmte Alter wird auch durch das Pollenmaterial bestätigt, das in den Proben aus der Bohrung Bugyi Nr. 3 durch neue Untersuchungen nachgewiesen worden ist und nach Bestimmung von der E. Kriván-Hutter auf einen älteren Abschnitt des Tertiärs hinweist. Die obere Altersgrenze des bunten Schichtenkomplexes wird dagegen durch den in der Bohrung Bugyi Nr. 5 angetroffenen Kalksteinfund bestimmt, der nach der Bestimmung von J. Kóváry und J. Oravec grosse Mengen von Miliolinengehäusen enthält. Dieser Fund weist darauf hin, dass im hiesigen Beckenuntergrund der untere Teil des Mitteleozäns durch einen Kohlenflözkomplex vertreten ist. Sowohl diese kontinentalen, klastischen Gesteine, wie auch der darüber lagernde Miliolinenkalksteinkomplex sind tektonisch gestört, zusammengedrückt und durch Verwerfungen von verschiedenen steilen Einfallen zerschnitten, wie es in dieser Dislokationszone auch zu erwarten ist. Die kontinentalen klastischen Gesteine sind auch in den höheren Teilen des Kammes vorhanden. Dieser Umstand lässt darauf schliessen, dass diese Gesteine vor der oligozänen Transgression samt den Triasschichten eine höhere topographische Lage besessen haben. Ihre petrographische Analyse beweist, dass während ihrer Bildung sowohl die kristallinen Gesteine, wie auch die Triasablagerungen an der Oberfläche waren. Der grösste Teil der klastischen Körner der Sandsteintypen stellt epimetamorphe Quarz und Quarzit dar.

Am NO-Rand der Struktur treten auch fossilführende, obereoäne Tonmergelschichten mit Dazituff- und tuffigen Sandstein-Einlagerungen auf.

Die fossilführenden rupelischen Schichten mit Dazitoandesit-Lagern, die am N-Hang der Struktur aus zwei Bohrungen bekannt sind, fehlen, den vorher gesagten entsprechend, in den erhöhten Teilen des Beckenuntergrundes.

Sie wurden jedoch im NO-lichen, abgesunkenen Teil der Struktur, in einer überraschend grossen Mächtigkeit (cca. 400 m) gefunden. Im dunkelgrauen, pyritführenden Tonmergelkomplex weist nur eine geringe Verunreinigung durch Tuffe auf die rupelische vulkanische Tätigkeit hin, wobei hier auch die für eine küstennahe Sedimentation

charakteristischen, kohlenführenden Einlagerungen fehlen, die aus der rupelischen Schichtenfolge der Bohrungen Bugyi Nr. 2 und Nr. 3 bekannt sind.

Die miozänen Vulkanite kommen am nördlichen, wie auch am südlichen Hang der Struktur vor. Am N-Hang der Struktur bilden sie einen 138—194 m mächtigen Komplex, der die Rupelschichten überlagert, während die Bohrung Bugyi Nr. 4 sie in einer Mächtigkeit von 600 m durchquert. Die miozänen Vulkanite nehmen nach O an Mächtigkeit ab und in der Bohrung Sári Nr. 1 haben wir ihre feinerklastische Abart lediglich in 40 m Mächtigkeit durchquert. Die Vulkanite der Bohrung Bugyi Nr. 4 werden vor allem durch plagioklasführenden Rhyodazituff mit dazwischengelagerten Tuffitschichten vertreten. An der Basis des Komplexes treten auch Andesitagglomerate auf. Am S-Hang ist ihr Liegendes unbekannt, doch weisen die Gesteinseinschlüsse hier, in der Nähe des Kammes noch auf einen mesozoischen Untergrund hin. Die am S-Hang gemessene, grössere Mächtigkeit, sowie die petrographischen Merkmale dieses Komplexes, und zwar die zahlreichen, grossen Gesteinseinschlüsse und die Einlagerungen mit Spuren von Schweisstoff- und Ignimbrittexturen beweisen, dass das Ausbruchszentrum südlich von der Paläogenlinie gelegen hat. Wie G. Csiky darauf hingewiesen hat, ist — nach den Angaben, die durch die bei Örkény, Táborfalva, Kerekegyháza, Lajosmizse, Dunaujváros und Kulcs abgeteufte Bohrungen geliefert wurden — das Vorhandensein von selbständigen miozänen vulkanischen Zentren südlich von der Paläogenlinie ganz zweifellos. Die neuerdings abgeteufte Bohrungen bei Sári, Farnos und Jászberény zeichnen immer genauer das Bild eines vulkanischen Komplexes unterhalb der Pannonschichten, S von der Paläogenlinie ab der sich in NO—SW-Richtung hinzieht und mit der miozänen vulkanischen Masse von Börzsöny—Cserhát äquivalent ist. Die Beziehung dieses Komplexes zum miozänen vulkanischen Komplex, der in den bei Nádudvar, Hajduböszörmény, Debrecen und Nyiregyháza niedergebrachten und von L. Kőrösi y beschriebenen Bohrungen in einer grossen Mächtigkeit durchbohrt wurde ist in ihren Einzelheiten noch nicht geklärt.

Am Kamm, im Liegenden der Pannonschichten treten mehr oder weniger mächtige, gröbere und feinere Konglomerate auf, die den Schutt am Fusse der Gebirge der langen kontinentalen Periode, die der pannonischen Transgression vorangegangen ist, darstellen. Die Abgrenzung dieses Schutttes von dem ebenfalls klastischen obereozän-unterkretazischen Komplex am NO-Flügel des Grundgebirgskammes ist nicht deutlich. Die tieferen Abschnitte der Struktur wurden bereits während des Unterpannons überflutet, und zu jener Zeit lagerte sich eine verhältnismässig dünne Sedimentschicht ab. Der Kamm wird nur durch oberpannonische Ablagerungen gedeckt.

## A TRIÁSZ MEGALODONTIDÁK RÉTEGTANI JELENTŐSÉGE

VÉGHNÉ DR. NEUBRANDT ERZSÉBET\*

(7 ábrával)

**Összefoglalás:** Magyarország az alpi triász megalodontidás kifejlődésének klasszikus területe, ahol az ismert alakok majd mindegyike megtalálható. A magyarországi anyag és az irodalmi adatok feldolgozásának eredményeképpen megállapítható, hogy az egyes emeleték Megalodontida-társulásai nagyon jellemzőek. A felsőtriász nagy vastagságú és egyveretű karbonátos összletének korbesorolására legalkalmasabb ősmaradvány csoport, mivel szintjelző voltak és nagy elterjedtségük miatt a nyugati Alpoktól a Hímalájáig az egyetlen biztos rétegtani összehasonlítási alapot nyújtják.

Magyarország a felsőtriász megalodontidás kifejlődés egyik klasszikus területe. A gazdag, jellemző faunájú lelőhelyek a Dunántúli-középhegység területére esnek. Számuk 65. Ha a lelőhelyek számát területegységre vonatkoztatjuk, nagyobb értéket kapunk, mint akár az osztrák, akár az olasz Alpok területén.

Az eddig ismert, mintegy 120 Megalodontida faj és alfaj közül hazánk területén hetven megtalálható, ezek közül huszonhatot a Dunántúli-középhegységből írtak le. A régebben leírt magyarországi fajok közül eddig külföldről hat még nem került elő. Ezek számát négy olyan faj szaporítja, amelyet 1960 óta állítottak fel. Magyarországról tehát mindössze 50 faj nem ismert. A csak külföldi fajok közül azonban 32 nem általános elterjedésű, hanem csak 1–2 példányban egy lelőhelyről jelzi az irodalom. Legnagyobb részük a megalodontidás fációs peremterületeiről, a Medvék-szigetéről, Timor, Seran, Buru, Misol, Új-Zealand, Alaszka, Grönland karni rétegeiből származik.

Ez a rövid statisztika meggyőző lehet abban a tekintetben, hogy Magyarország a megalodontidás kifejlődésű alpi felsőtriász egyik kulcsterülete, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy a települési viszonyok itt lényegesen egyszerűbbek és világosabbak, mint az Alpok területén.

A Megalodontidák rétegtani jelentőségét három tényező fejezi ki legjobban, ami minden rétegtanilag nagyértékű ősmaradvány csoport közös jellemzője:

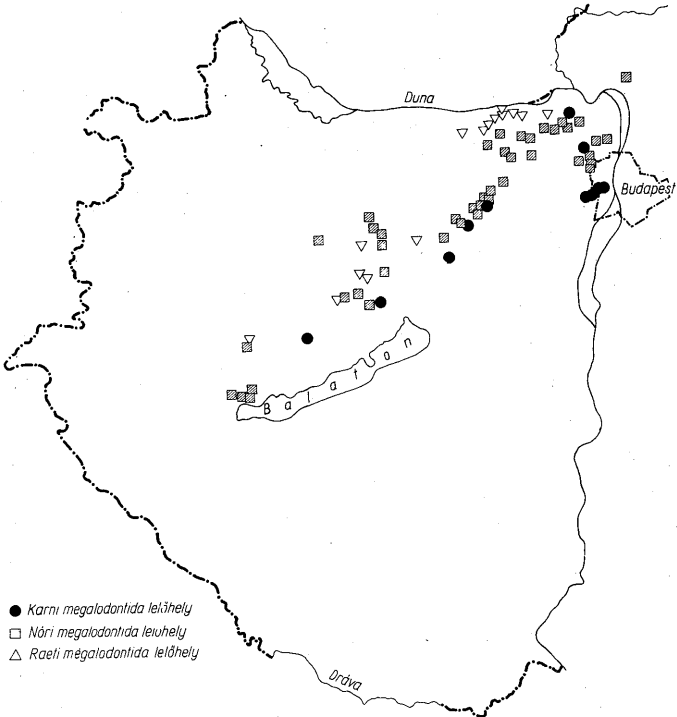
1. Igen nagy területi elterjedés.
2. Az egyes fajok, sőt genuszok rövid fajöltői, ami az egyes felsőtriász emelethatárokon éles faunatársaságváltozásban nyilvánul.
3. Bizonyos fokú függetlenség a fáciától a tengeri kifejlődésen belül.

Elterjedés tekintetében a karni emelet Megalodontidái jelentkeznek a legnagyobb területen, Spanyolországtól Új-Zealandig és É-Amerikáig azonos jellegű fajokkal. Bár az egyes lelőhelyek nagyon elszórtan helyezkednek el Földünkön, az egykori összeköttetés kétségtelen az egyes alakok egyidejű fellépése és hasonlósága miatt. Annyira közelálló fajokról van itt szó, hogy nemcsak egy csoportba, de egy fajba sorolásuk is indokolt lehet.

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1963. november 27-i előadójelentésén.  
Kézirat lezárva: 1964. márc. 2.

A karni Megalodontidák elterjedési területe az É-i 75 szélességi kör és D-i 40-ik szélesség közé esik.

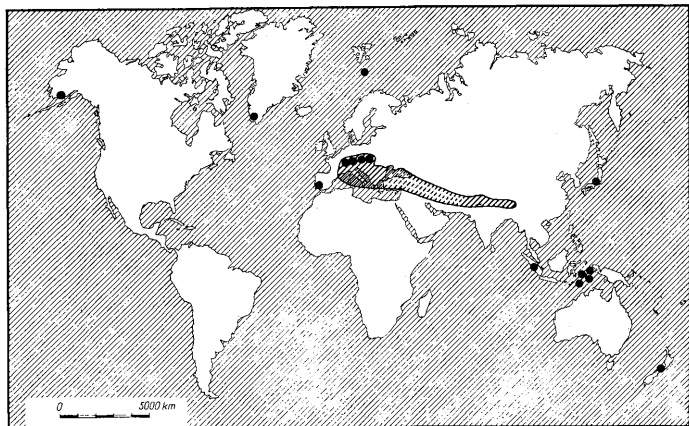
A nóri-raeti emelet karbonátos kifejlődésű megalodontidás fáciese ezzel szemben csak a Ny-i Alpoktól a Himalájáig nyomozható és eddig csak az É-i 30–50 szélességi körök között ismert.



1. ábra. A magyarországi Megalodontidás lelőhelyek vázlata. Magyarázat: 1. Karni, 2. nóri, 3. raeti faunát tartalmazó feltárások.

Abb. 1. Skizze der Fundorte von Megalodontiden in Ungarn. Erklärung: 1. Aufschlüsse mit karnischer, 2. norischer und 3. rhätischer Fauna

A Megalodontidák rétegtani értékét és korhatározó voltát már régen felismerték, de Hoernes, Gümbel és Frech alapvető munkái csak az előzetes vizsgálódások stádiumában zárultak le. Kutassy nagy összefoglaló monográfiájából pedig csak saját gyér irodalmi hivatkozásai maradtak ránk. A kortársaknak tudomásuk



2. ábra. A megalodontidás fáciesek elterjedése a világon. 1. Ladini-karni, 2. Nóri, raeti előfordulások.  
 Abb. 2. Verbreitung der Megalodontiden-Fazies auf der Erde. 1. Ladinische und karnische, 2. Norische und rhätische Vorkommen.

volt a munka elkészültéről, de a dolog természetéből fakadóan érdemi tartalmáról és eredményeiről nem.

Így a kérdést illetően a régi irodalomból csak azt az általános megállapítást szűrhetjük le, hogy a kistermetű alakok idősebbek, a nagytermetűek fiatalabbak. Ez részben és általánosságban igaz.

A ladini és karni emeletből valóban csak 1–8 cm nagyságú, kistermetű alakok ismertek. A nóri és raeti emeletbeli alakok között a 40–50 cm-es nagyság sem ritka.

Ha a két emelet időtartamán keresztül élt kevés fajt nézzük, kétségtelen, hogy a karni rétegekből kikerült *Megalodus seccoi* és *M. böckhi* kisebb termetű, mint e fajok nóri képviselői.

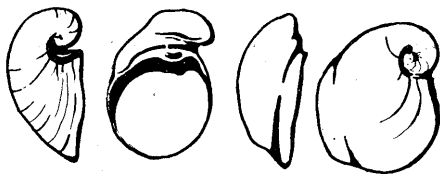
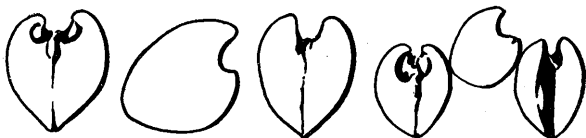
A Megalodontidák rélegtani szerepe azonban a részletes fajelemzés során körvonalazódik igazán.

Minden emeletnek jellegzetes faunatársulása van, s a 120 faj közül mindössze 5 akad, amely két emelet képződményeiben is megtalálható.

Ebben a tekintetben külön kell a Dicerocardiumokkal foglalkoznunk.

A 10 *Dicerocardium*-faj közül 6-ot csak nóriból, 4-et csak raetiből írtak le. A magyarországi képződményekben eddig minden faj nórinak bizonyult. Annak okát kutatva, hogy nálunk miért csak a nóri emeletre korlátozódik e genus megjelenése, kiderült, hogy a csoport rélegtani helyzete teljes egészében revízióra szorul. A leírások egy része ugyanis még abból az időből származik, amikor H a u e r értelmezésében használták a „raeti” emeletnevet. Azaz minden képződményt, ami a raibli márgaösszlet fölött jelenik meg, raeti névvel illettek.

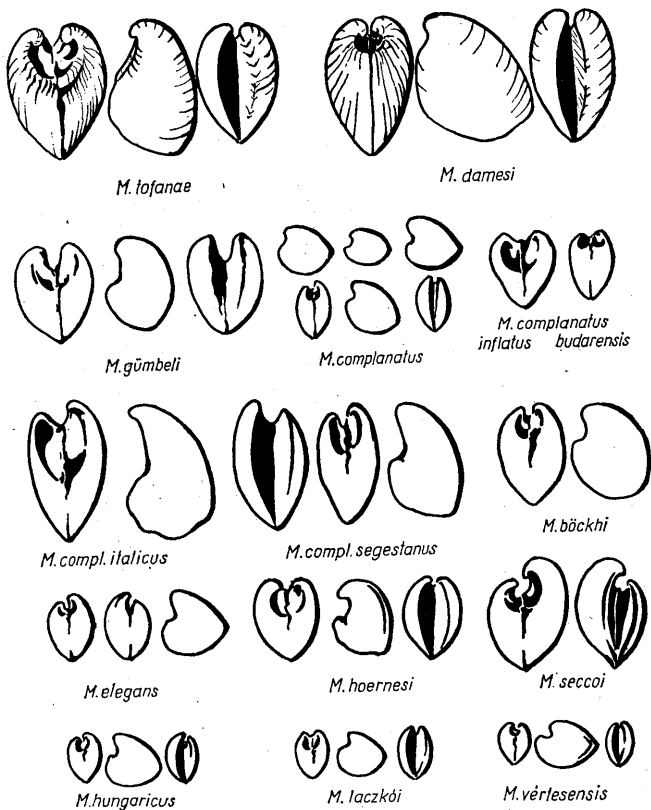
Az újabb pusztán őslénytani leírásoknál pedig vagy kritika nélkül a régi korbesorolást használták, vagy pedig a rétegsor nem tisztázott és a fedő, ill. fekvőképződmé-

*Cornucardia hornigi**Megalodus triqueter pannonicus**Megalodus triqueter**Megalodus böckhi**Megalodus carinthiacus**Megalodus rimosus**Megalodus rostratus**Megalodus rostratiformis**Megalodus klipsteini**Megalodus columbella*

3. ábra. A legjellegzetesebb karni Megalodontidák

Abb. 3. Die charakteristischsten Megalodontiden-Formen der karnischen Stufe





4. ábra. A legjellegzetesebb nóri Megalodontidák

Abb. 4. Die charakteristischsten Megalodontiden-Formen der norischen Stufe

nyek nem észlelhetők a dicerocardiumos réteggel kapcsolatban. Ez esetben a rétegeket csak azért helyezték a raeti emeletbe, mert a Dicerocardium-féléket mindaddig raetinak írták le.

Ebből a circulus vitiosusból csak a jelzett szelvények újrajvizsgálata jelent kiutat. Ezt a magyar előfordulásokra vonatkoztatva végezhetjük csak el, az alpi és himalaya szelvényekkel kapcsolatban újabb irodalmi adtokra vagyunk kénytelenek várnunk. Az olasz kutatók a D-i Alpokra vonatkozóan azonban több szelvényben már tisztázták a rétegtani helyzetet. Ezekben az esetekben a dicerocardiumos rétegek mindig a nóri emeletbe kerültek.

Egyelőre tehát megállapíthatjuk, hogy valamennyi magyarországi *Dicerocardium* nóri emeletbeli és kifejezhetjük azt a véleményt, hogy ugyanez valószínűleg a többi lelőhely anyagáról is ki fog derülni.

Ha közelebbről nézzük az egyes emeletek *Megalodontida*-társulásait, azoknak nemcsak a fajösszetétele, de jellege is más.

A l a d i n i e m e l e t b ől mindössze négy apró faj ismert, valamennyi Spanyolországból. Az anyag ennek következtében hozzáférhetetlen, a rossz ábrákból és meglehetősen hiányos leírásokból csak az deríthető ki, hogy a karni alakokhoz közelálló habitusú és jellegű formák.

A karni emeletre kistermetű, egyenlőteknős, erősen becsavart búbú, alacsony lunulájú, zömmel bitruncat alakok jellemzők. A leírt sok fajt összehasonlítva kiderül, hogy azok között csak igen kis különbség van. Nagy részük egy lelőhelyen, együttesen jelentkezik s így egy variábilis populáció tagjaiként foghatók fel.

Kivétel a nagyon jellegzetes *Cornucardia*-társaság, amely nagyobb természetű, egyenlőtlen teknővel és kifelé csavarodó búbjaival közvetlen elődök és utódok nélküli felsőkarni csoportot alkot.

A n őr i e m e l e t a *Megalodus*ok virágkora. Igen sok faj jellemzi a faunatársaságot, az egyes fajokon belül pedig számtalan alfaj jelentkezik az unitruncat alakok túlsúlyával (kivétel csak a *M. elymus* és *columbella*), egyenlőtlen teknőkkel, nagyon erős izombenyomatokkal, egyik-másik csoportnál feltűnően vastag teknőkkel.

Az emelet különleges kagylócsoportját a már tárgyalt *Dicerocardium*ok alkotják. Ezekre igen mély, a búb csúcsáig futó ligamentumárok, széles, gyenge fogakkal ellátott zároslemez, igen magas, kifelécsavart búb és háromszögbe foglalható, egyenlőteknős kifejlődés jellemző.

A r a e t i e m e l e t b e n az egy, bizonyítanul fellépő *Megalodus gümbeli* mellett a *Paramegalodus* és *Conchodus* genusz tagjainak nagy elterjedtsége és kizárólagossága tűnik fel. Kevés faj nagy egyedszámmal mutatkozik, szemben a nőrével.

A Paramegalodusokra jellemző az egyenlőteknőség, megnyúlt, egyenes búb, magas és tág, élesen határolt lunula, bitruncat jelleg igen erőteljes izomtartó léccel, erősen fejlett és ívelt mellső perem.

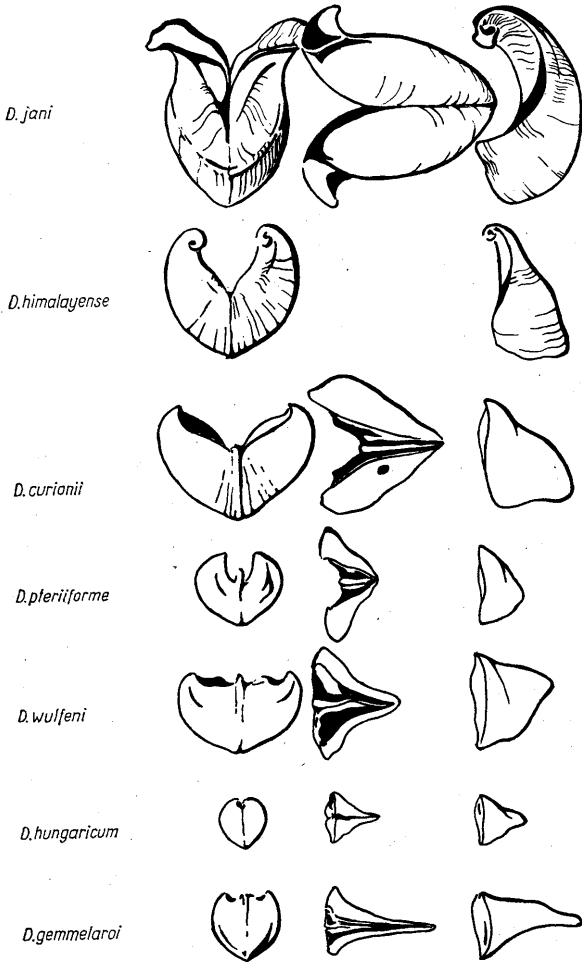
A Conchodusok ezzel szemben legömbölyített habitusukkal, egyenlő teknőkkel, erősen előrecsavart búbjaikkal és tarajszerűen előre- és felfelé ugró mellső peremmel jellemezhetők.

Mint említettük, a *Megalodontidák* bizonyos kisebb fációs változásra érzékenyek. Ezért a heteropikus tengeri fációsok azonosításánál és korbesorolásánál is kitűnő ősmaradványok.

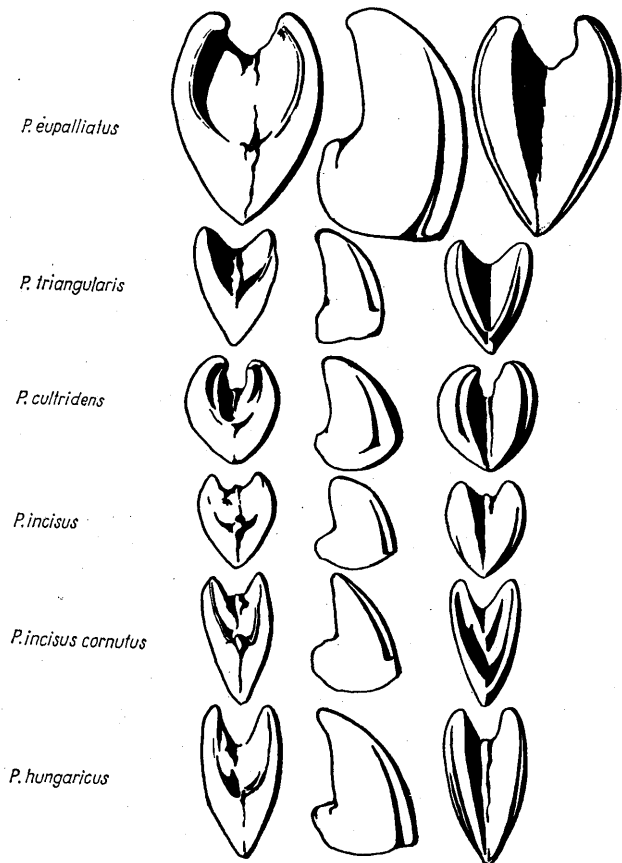
A *Cornucardia*-félék a karni márga, mészkő és dolomitkifejlődésekben is megtalálhatók. A nóri *Megalodus*ok pedig a dolomitfáciesben és azonos korú dachsteini mészkőben egyaránt otthonosak és azonos társulásban jelentkeznek. Végh S. legújabb kutatási eredményei és Oravec J. összefoglaló tanulmánya alapján a Magyar Középhegység felsőtriászának heteropikus fációsai ma már tisztán állnak előttünk.

Triász Megalodontidák rétegtani eloszlása  
Stratigraphische Verteilung der triassischen Megalodontiden

	Ladini	Karni	Nóri	Raeti
<i>M. ampezzanus</i> Hoern.				
<i>M. desioi</i> Kut.				
<i>M. ladakhensis</i> Bittn.				
<i>M. scutatus</i> Schafh.				
<i>M. tofanae gryphoides</i> GUMB.				
<i>Conchodus infraliasicus</i> Stopp.				
<i>C. praeliasicus</i> (Frech)				
<i>Paramegalodus cultridens</i> (Bittn.)				
<i>P. eupalliatu</i> s (Frech)				
<i>P. incisus</i> (Frech) et ssp.				
<i>P. mediofasciatus</i> (Frech)				
<i>Diceroocardium dolomiticum</i> (Loretz) et ssp.				
<i>D. himalayense</i> Stoliczka et ssp.				
<i>D. jani</i> Stopp.				
<i>D. ragazzoni</i> Stopp.				
<i>Megalodus gumbeli</i> Stopp. et ssp.				
<i>M. amesii</i> Hoern.				
<i>M. amplus</i> Kut. et ssp.				
<i>M. angulatus</i> Kut.				
<i>M. complanatus</i> GUMB. et ssp.				
<i>M. elymus</i> Di Stef.				
<i>M. hungaricus</i> Kut.				
<i>M. kutassyi</i> Tomor.				
<i>M. laczkói</i> Hoern.				
<i>M. marianii</i> Di Stef.				
<i>M. mojsvári</i> Hoern. et ssp.				
<i>M. paronai</i> Di Stef.				
<i>M. seccoi</i> Par. et ssp.				
<i>M. seranensis</i> Krumb.				
<i>M. tofanae</i> Hoern.				
<i>M. tommasi</i> Repposi				
<i>M. triquet</i> er acuminatus Frech				
<i>M. triquet</i> er dolomiticus Frech				
<i>M. urtesensis</i> Kut.				
<i>Conchodus hungaricus</i> Hoern.				
<i>Diceroocardium curionii</i> Stopp.				
<i>D. gemmelaroi</i> Di Stef.				
<i>D. grimmingense</i> Murb.				
<i>D. hungaricum</i> Noszky				
<i>D. pannonicum</i> Oravec				
<i>D. pteriiforme</i> Végh-N.				
<i>Megalodus böckhi</i> Hoern. et ssp.				
<i>M. columbella</i> (Hoern.)				
<i>M. hoernesi</i> Frech et ssp.				
<i>M. triquet</i> er pannonicus Frech				
<i>M. anceps</i> (Laube)				
<i>M. buchi</i> (Klipst.)				
<i>M. carinthiacus</i> Hauer				
<i>M. cassianus</i> Hoern.				
<i>M. compressus</i> Wochlrm.				
<i>M. cuneus</i> Tommasi				
<i>M. glubularis</i> Trechm.				
<i>M. haueri</i> Hoern.				
<i>M. klipsteini</i> Bittn.				
<i>M. krumbeki</i> Kut.				
<i>M. lenticularis</i> Koken				
<i>M. minutus</i> (Klipst.)				
<i>M. pinellii</i> Tomm.				
<i>M. pooleri</i> Böhm.				
<i>M. rimosus</i> (Münst.)				
<i>M. rostratiformis</i> Krumb.				
<i>M. rostratus</i> (Münst.)				
<i>M. rotundatus</i> Böhm.				
<i>M. stoppani</i> Hoern.				
<i>M. subcircularis</i> Koken				
<i>M. subcolumbella</i> Koken				
<i>M. subtriqueter</i> Piedler				
<i>M. timorensis</i> Kut.				
<i>M. triquet</i> er (Wulf.)				
<i>M. truncatus</i> Koken				
<i>Cornucardia hornigi</i> (Bittn.) et div. sp.				
<i>Physocardia aequalis</i> Kok et div. sp.				
<i>Megalodus arthaberi</i> Kut.				
<i>M. hispanicus</i> Wurm.				
<i>M. malladae</i> Wurm.				
<i>M. oenanus</i> Reis				
<i>M. palaeomorphus</i> Reis				



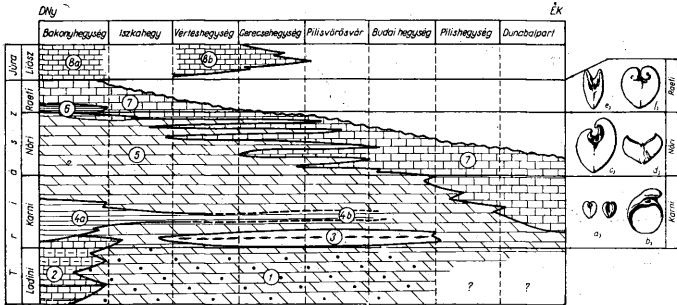
5. ábra. A *Dicerocardium*-fajok átnézete  
 Abb. 5. Übersicht der *Dicerocardien*-Arten



6. ábra. Raeti Paramegalodus-fajok  
Abb. 6. Rhätische Paramegalodonten-Arten

A földolomit és dachsteini mészkőkifejlődés határa a Középhegység DNY-i részétől kiindulva egyre korábbi rétegtani szintben helyezkedik el; a nóri-raeti határról eltolódik a felsőkarni emeletbe.

Ezzel szemben a Megalodontida-társulások a fáciesváltozásoktól függetlenül szigorúan az emelethatárok szerint változnak.



7. ábra. Az egyes emeletekre jellemző Megalodontida-fajok fáciesétől független fellépése a Dunántúli Magyar Középhegység területén. (A fáciesváltozások Oravecz J. szerint).

Magyar ábrát: 1. Diploporás dolomit, 2. Mészko, tűzköves mészko és márgás kifejlődésű ladinii képződmények, 3. Tűzköves mészko és dolomitrétegek, 4/a. „Felső” márgacsoport, 4/b. Márgás-mészes-bitumenes rétegek, 5. Karni-nóri „földolomit”, 6. Kösszeni rétegek, 7. Dachsteini mészko, 8/a. Folyamatos üledéksor a liász felé, 8/b. Diszkordáns település, partszegélyi krinoideás, brachiopodás liász mészko. a) *Megalodus columbella*, b) *Cornucardia hornigi*, c) *Megalodus seccoi* és *amplus*, d) *Dicercardium curionii*, e) *Paramegalodus incisus*, f) *Conchodus infraialisicus*

Abb. 7. Auftreten der vom Fazies gewissermaßen unabhängigen, für einzelne Stufen charakteristischen Megalodontiden-Arten im Transdanubischen Mittelgebirge. (Die Fazies-Änderungen nach J. Oravecz J. szerint).

Erklärung: 1. Diploporen-Dolomit, 2. Kalkstein, feuersteinführender Kalkstein und mergelige Bildungen der ladinischen Stufe, 3. Feuersteinführende Kalkstein- und Dolomit-Schichten, 4/a. „Obere Mergelgruppe, 4/b. Mergelige-kalkige-bituminöse Schichten, 5. Karnisch-norischer „Hauptdolomit”, 6. Kössener Schichten, 7. Dachsteinkalkstein, 8/a. Kontinuierliche Schichtfolge gegen Lias, 8/b. Diskordant gelagerte liassische Krinoiden- und Brachiopodenkalksteine; a) *Megalodus columbella*, b) *Cornucardia hornigi*, c) *Megalodus seccoi* und *amplus*, d) *Dicercardium curionii*, e) *Paramegalodus incisus*, f) *Conchodus infraialisicus*

Összefoglalásul tehát meg kell állapítanunk, hogy a Megalodontidák az Ammonoideák mellett a triász rétegtanilag legfontosabb ősmaradványcsoportját alkotják. Mivel a megalodontidás és ammonoideás fáciesek területileg élesen elválnak egymástól, az alpi kifejlődési területeken csaknem kizárólag a Megalodontidák alapján hajtható végre a felsőtriász képződmények korbesorolása.

A Megalodontidák valamennyi felsőtriász emeletben — bizonyos mértékig a kőzetfáciástól függetlenül —, jellemző fajgyűttesekben lépnek fel, az átmenő fajok száma elenyésző.

A nóri-raeti emelet határán jelentkező kösszeni rétegek tektonikus felépítésében és fedőjében merőben más Megalodontida társaság jelentkezik, a raeti emeletben két új, bár kétségtelenül Megalodontida-genusz, a Paramegalodusok és Conchodusok fellépésével.

Ezzel nemcsak a két emelet határát húzhatjuk meg élesen, ott is, ahol a kösszeni rétegek hiányoznak, hanem a raeti emelet újabb időben újra felmerült hovatartozásának kérdésében is határozott állást foglalhatunk. A nóri-raeti határon jelentkező faunaválto-

zás éles emelethatárt jelent, de szorosan a triászhoz csatlakozó jellegű, a raeti-liász határon azonban a Megalodontidák hirtelen eltűnése időszakhatárnak felel meg. Ezt a raeti-liász határon nagyon sok helyen jelentkező üledékhézag és diskordancia is alá-támasztja.

### Stratigraphische Bedeutung der triassischen Megalodontiden

DR. E. VÉGH-NEUBRANDT

Ungarn ist eines der klassischen Entwicklungsgebiete der alpinen triassischen Megalodontiden, wo von den etwa 120 bisher bekannten Arten mehr als 70 zu finden sind. Von den in Ungarn nicht angetroffenen 50 Arten sind aber 32 auch im Ausland nicht allzusehr verbreitet, sondern lediglich von je einem Fundort bekannt. Das ungarische Material und die Literaturangaben erlauben festzustellen, dass die Megalodontiden-Gemeinschaften der einzelnen Stufen sehr kennzeichnend sind. Neben den Ammonoiden stellen also die Megalodontiden die stratigraphisch wichtigste Fossilgruppe der Trias dar. Da die Megalodontiden- und Ammonoiden-Fazies geographisch voneinander scharf getrennt sind, kann in den alpinen Faziesgebieten die Altersgliederung der mächtigen, gleichförmigen Karbonatfazies der Obertrias fast ausschliesslich auf Grund der Megalodontiden durchgeführt werden. Wegen ihrer altersbezeichnenden Rolle und ihrer grossen Verbreitung liefern sie die einzige, sichere Basis zur stratigraphischen Korrelation von den Westalpen aus bis zum Himalaya.

Die Megalodontiden werden in allen Stufen der Obertrias — gewissermassen von der Gesteinsfazies unabhängig — durch charakteristische Artengemeinschaften vertreten und die Zahl der Arten, die von einer Stufe in eine andere übergehen, ist äusserst gering.

Im Liegenden und Hangenden der an der Nor—Rhät-Grenze auftretenden Kössener Schichten kommen durchaus unterschiedliche Gemeinschaften von Megalodontiden vor, wobei im Rhät zwei neue, zweifellos zu den Megalodontiden gehörige Gattungen — *Paramegalodus* und *Conchodus* — auftreten.

Das ermöglicht nicht nur eine scharfe Grenzziehung zwischen beiden Stufen auch an jenen Stellen, wo die Kössener Schichten fehlen, sondern wir können auch in der Frage der Zugehörigkeit der Rhät-Stufe, die in der letzten Zeit wieder auftauchte, einen festen Standpunkt vertreten. Der Faunenwechsel an der Nor—Rhät-Grenze, wo die sehr mannigfaltigen Formen der Megalodonten und Dicerocardien verschwinden, markiert eine ziemlich scharfe Stufengrenze, doch weist die Natur der Fauna, insbesondere wenn man auch die anderen Faunenelemente in Betracht zieht, deutlich auf die Zugehörigkeit des Rhäts zur Trias hin. An der Rhät—Lias-Grenze entspricht jedoch das plötzliche Verschwinden der Megalodontiden einer Grenze zwischen zwei Perioden. Das wird durch die Sedimentationslücken und Diskordanzen, die an der Rhät—Lias-Grenze an sehr vielen Stellen zu beobachten sind, auch weiterhin bestätigt.

## ADATOK AZ ESZTERGOM VIDÉKI OLIGOCÉN KÉPZŐDMÉNYEK FÁCIÉS VISZONYAIHOZ

DR. SIPOSS ZOLTÁN\*

(4 ábrával)

**Összefoglalás:** A magyarországi háromosztatú, klasszikus budai oligocén kifejlődések a szerkezetileg más területi egységhez tartozó esztergom—dorogi területen, bár vékonyabb rétegekben és eltérő kifejlődéssel fordulnak elő, a V a d á s z E. által megállapított rétegtani beosztásnak megfelelően kimutathatók.

A klasszikus budai oligocén és a vizsgálat alatt álló esztergom—dorogi oligocén kifejlődések között eltérés mutatkozik, amit az eddigi irodalmi adatok nem tisztázhattak eléggé. V a d á s z E. „Magyarország földtana” c. munkájában (1953) az esztergom—dorogi területre vonatkozólag hármass beosztású oligocént állapít meg. Felhívta ezzel a figyelmet, hogy részleteiben is felül kell vizsgálni az utóbbi évtizedekben felsőoligocénnek tartott dorogi oligocén képződményeket.

Az újvizsgálat során több vitás kérdés tisztázásához érdekes és fontos adat került napvilágra. Ezeket kívánom rögzíteni a háromosztatú oligocén rétegtani beosztása alapján.

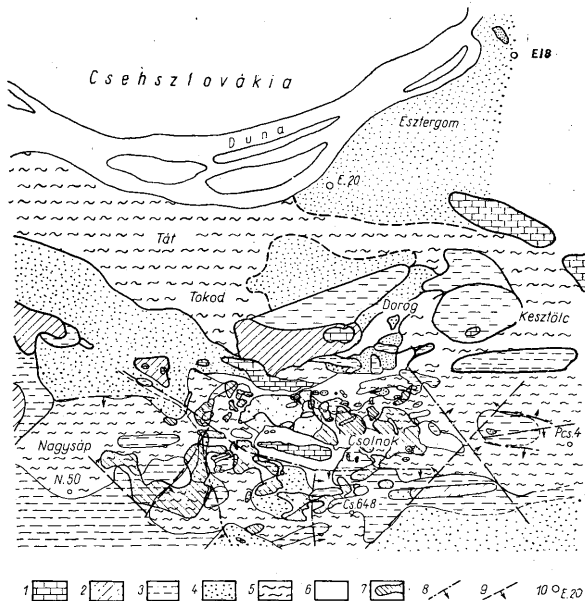
A különféle fáciesek létrejöttét épp úgy befolyásolták az oligocén üledékképződés közben történt mozgások, mint az üledékképződés előtti östérszín. A partszegélytől való távolság függvényeként (S i p o s s, 1958, 1959) és az üledékgyűjtő medencefenék domborzatától függően más-más fácies fejlődött ki (M a j z o n 1960, S i p o s s 1959).

Az esztergom—dorogi oligocén rétegtani beosztásának kutatásában három fő periódust különíthetünk el. H a n t k e n M. (1871) eredetileg alsó és felső emeletre osztotta az oligocén képződményeket, a foraminiferás agyagmárga összletet a Buda vidékiekhez hasonlóan, alsó tagozatnak tartva és ezt tartotta S i n g e r Bálint (1899) is. A második periódusban H a n t k e n M. módosított véleménye szerint R o z l o z s n i k P., S c h r é t e r Z., és T e l e g d i - R o t h K. (1922) az akkor még csak kisebb mélységre terjedően ismert üledék nyomán a felsőoligocén emeletbe helyezte a teljes oligocén összletet. Végül az 1930—45 közötti években kezdett kialakulni a harmadik periódus, amikor V i t á l i s S. mélyebbre lehatoló fúrásokban az addig ismert homokos, homokkőves összleten kívül sekélytengeri foraminiferás agyagmárga képződmények harántolását észlelte s ettől kezdve a fúrási rétegsorokban, majd a Földtani Társulatban tartott előadásában (1944) rupéli-katti összletként említi ezeket az üledékeket. A sekélytengeri foraminiferás agyagmárga alatt és felett homokos rétegek vannak. V a d á s z E. (1953) a budai terület analógiája alapján az esztergom—dorogi területre is hármass beosztást állított fel. M a j z o n L. (1957) részletes Foraminifera-vizsgálatai során a rupéli emelet mikrofaunáját mutatta ki.

\* Előadta 1962. november 28-án a M. Földtani Társulat szakülésén  
Kézirat lezárva: 1963. okt. 18-án.



Ilyen értelemben a rupéli emelet területi és rétegtani helyzetére bővebb adatokat szolgáltatathatunk, s a vizsgált területen a megismert fáciesek alapján térben igyekszem vázolni a kifejlődött képződményeket. Térképvázlaton és földtani szelvényen kívánom rögzíteni a makroszkópos vizsgálatokkal is megállapítható adatokat.

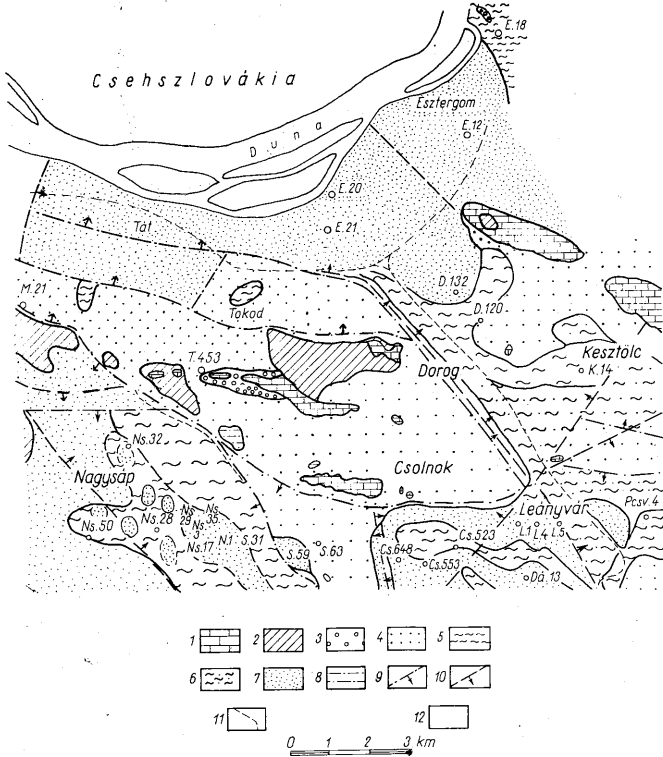


1. ábra. A dorogi oligocén barnaköszén és fekvőfáciesek áttekintő térképe. Szerkesztette: Siposs Z., 1962  
 Magyarázat: 1. Triász alaphegység, 2. Eocén fedőhegység, 3. Oligocén tarkaagyag, 4. Oligocén homok, homokkő, 5. Oligocén homokos agyagmárga, 6. Üledékhiány a fekvőben, 7. Oligocén barnaköszén, 8. Főtorés üledékképződés előtt, 9. Főtorés üledékképződés közben és után, 10. Fúráshely

Fig. 1. General map of the Oligocene brown coal deposits and their bottom facies. Plotted by Z. Siposs, 1962. Explanation: 1. Triassic basement, 2. Eocene cover, 3. Oligocene variegated clay, 4. Oligocene sand, sandstone, 5. Oligocene sandy clayey marl, 6. Stratigraphic hiatus (in the bottom sequence), 7. Oligocene brown coal, 8. Main fault developed before sedimentation, 9. Main fault developed during and after sedimentation, 10. Borehole

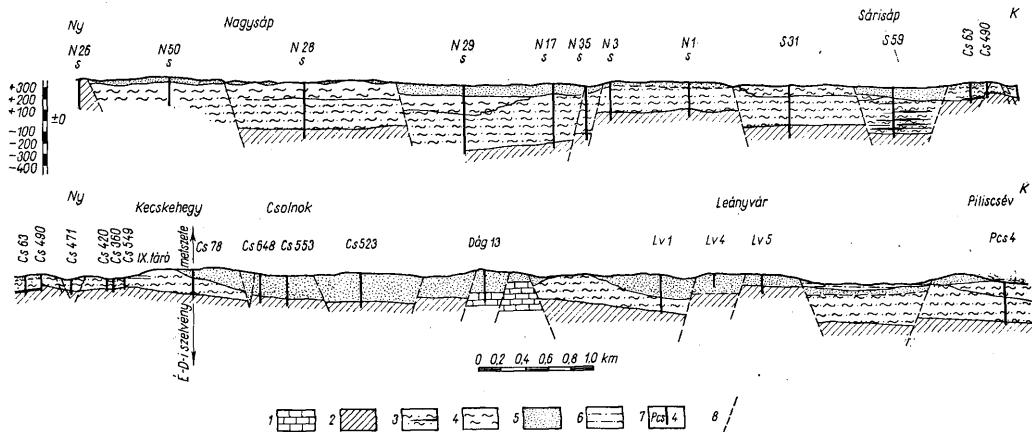
Az alsó oligocénben, az oligocén eleji denudáció által lepusztított mezozoos és eocén felszínre rakódott oligocén üledékösszet alján, s főleg az öblök peremein található a hárshegyi homokkő és a tarkaagyaggal váltakozó kvarchomokkő. A triász dachsteini mészkőre települ ez a képződmény a tokodi Gete-hegy oldalán, a csolnoki Magos-hegy gerincén és a sárisápi karsztvíz-akna mellett, erősen lepusztított felszínen. A T. 453. sz. fúrásban, az Anna-völgyi bányatelep feletti feltárásban és az esztergomi várhegyoldalon a triászra települt hárshegyi homokkő tarka agyagos betelepülések-

kel s az E. 20. sz. fúrásban az eocénre települt kvarchomokkő üledékfolytonosságai megy át a lazább kötésű középsőoligocén homok, homokkő rétegekbe. Az E. 18. sz. esztergomi téglagyári fúrásban a triászra települt hárshegy-i homokkő vékonyabb márga



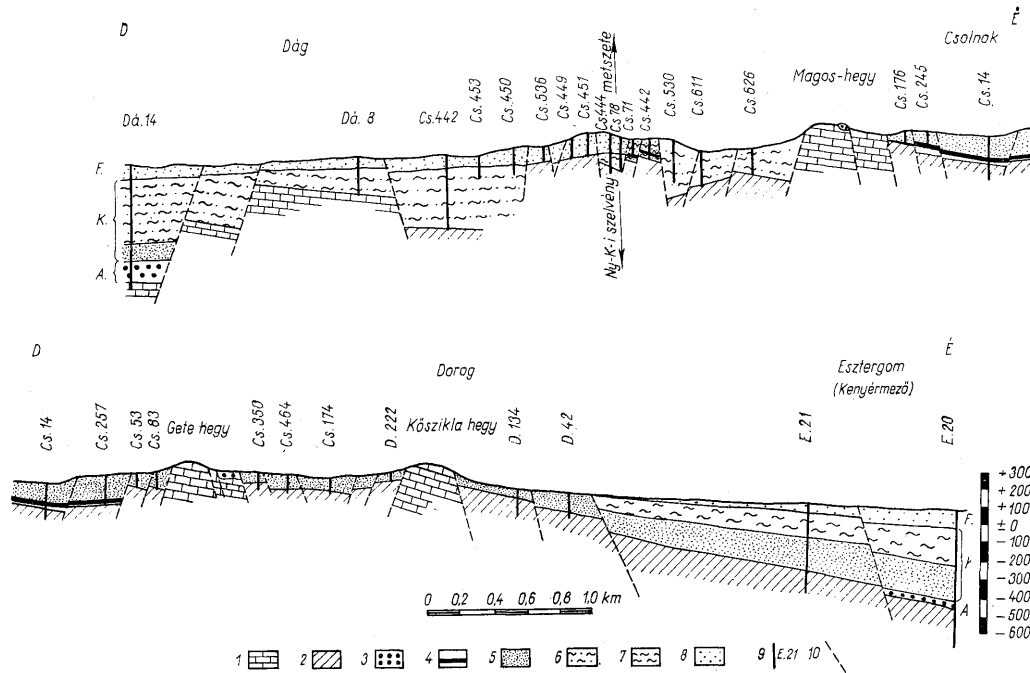
2. ábra. A „dorogi” üledékgyűjtő terület áttekintő oligocénfelszín térképe. Szerkesztette Siposs Z., 1962. Magyarázat: 1. Mesozoos alaphegység, 2. Eocén fedőképződmények; Alsóoligocén: 3. Durvaszemű homokos kifejlődés (hárshegy-i homokkő típus); Középsőoligocén: 4. Vegyes fáciesű alsó homokos szint (barnaköszenteleppel, zsinórral), 5. Foraminiferás agyagmárga, 6. Homokos márga; Felsőoligocén: 7. Felső homokos, homokkőes rétegek; 8. Homokos márga (gyéren Foraminiferákkal vagy foraminiferamentes), 9. Nagyobb törés, üledékképződés előtt, 10. Oligocén üledékképződés közben, ill. után létrejött törés, 11. Vasútvonal, 12. Fúrás száma

Fig. 2. General map of the Oligocene surface of the Dorog basin. Plotted by Z. Siposs, 1962. Explanation: 1. Mesozoic basement, 2. Eocene rocks overlying the coal seams, 3. Lower Oligocene coarse-grained sandy facies (Hárshegy type of the sandstones); Middle Oligocene: 4. Lower sandy horizon of mixed facies (with brown coal seams and strings), 5. Clayey marl with Foraminifera, 6. Sandy marl; Upper Oligocene: 7. Upper sands and sandstones; 8. Sandy marl (with scarce Foraminifera or without); 9. Major fault developed prior to sedimentation, 10. Fault developed during or after Oligocene sedimentation, 11. Railway line, 12. Number of boreholes



3. ábra. A dél-dorogi oligocén összlet áttekintő földtani szelvénye. Szerkesztette Siposs Z., 1962. Magyarázat: 1. Triász alaphegység, 2. Eocén képződmények; Középsőoligocén: 3. Alsó homokos, „vegyes fáciesű” szint helyenkint kőszénzsinórokkal, 4. Foraminiferás agyagmárga; Felsőoligocén: 5. Felső homokos rétegek, 6. Felső márgarétegek; 7. Mélyfúrás száma, 8. Vető

Fig. 3. General geological section across the Oligocene series of South-Dorog. Plotted by Z. Siposs, 1962. Explanation: 1. Triassic basement, 2. Eocene rocks; Middle Oligocene: 3. Lower sandy horizon of „mixed facies”, with small coal layers 4. Clayey marl with Foraminifers; Upper Oligocene: 5. Upper sandy beds, 6. Upper marl beds; 7. Number of deep boreholes; 8. Fault.



4. ábra. Földtani szelvény a dorogi oligocén kifejlődéseken keresztül, É-D-i irányban. Szerkesztette: Siposs Z., 1962. Magyarázát: 1. Triász alaphegység, 2. Eocén képződmények; Alsóoligocén: 3. Hárshegyi homokkő és tarkaagyag; Középsőoligocén: 4. Barnakőszén, 5. Alsó homokos szint, homok, homokkő. 6. Homokos agyagmárga, 7. Foraminiferás agyagmárga, Felsőoligocén: 8. Felső homokos rétegek, 9. Mélyfúrás száma, 10. Vető

Fig. 4. Geological section across the Oligocene deposits of Dorog Basin in N-S direction. Plotted by Z. Siposs, 1962. Explanation: 1. Triassic basement, 2. Eocene rocks; Lower Oligocene: 3. Hárshegy sandstone and variegated clay; Middle Oligocene: 4. Brown coal, 5. Lower sandy horizon: a) sand, sandstone, 6. Sandy clayey marl, 7. Clayey marl with Foraminifers; Upper Oligocene: 8. Upper sandy beds; 9. Number of deep boreholes; 10. Fault

és homokkő váltakozás után üledékfolytonossággal a sekélytengeri foraminiferás agyagmárgába (kiscelli agyagba) megy át.

Középsőoligocén: A partszegélyi hárshegyi tarkaagyagos homokkő után üledékfolytonossággal következnek a területi összefüggésekben jobban követhető barnakőszén telepösszet, a molluszkás márgával. A barna kőszénképződés közben a terület középső, kiemelt és egyenletesen süllyedt részeim általában (1–2 m-es) egyenletes vastagságban vékony beagyazásokkal egy, esetleg két telep keletkezett (1. ábra).

Ez a képződmény már a transzgresszió megindulását jelenti a területen. A csökkenés-vízben rakódott rétegek után transzgressziós homokösszet (Vitális S. 1939–45, 1940, 1942, szerint vegyes fáciesű szint) következik. Ez a képződmény agyagos homok, homok, homokkő, ritkábban kavicsos homok és bemosott tarkaagyagos rétegekből áll. A 0–250 m vastag összet főleg a mélyben a középső, felszínen a peremi kiemelt részeken észlelhető. A mélyebbre süllyedt részeken fiatalabb rétegekkel fedett. A barnakőszén-telepösszet és a transzgressziós homokösszet a szerkezeti viszonyoknak megfelelően fejlődhetett ki. A szerkezetileg mélyebb területeken, ahol a süllyedés szakaszonként gyorsabb és lassúbb ütemű váltakozással ment végbe, ott több vékony barnakőszén zsinór ismétlődik egymás után a transzgressziós homokösszetben is. Az S. 31. sz. fúrásban (Vitális S., 1940) több és az S. 59. sz. fúrásban (Szóts E., 1951) 8 barnakőszén zsinór mutatható ki közel 200 m szintkülönbségen belül (3. ábra).

A transzgressziós homokösszetből üledékfolytonossággal fejlődött ki a foraminiferás agyagmárga. Előfordulási helyei a szerkezetileg mélyebb területek (Esztergom–Tát, Nagysáp, Dorog–Kesztyölc között). Az N. 26, N. 29, S. 31, Pcsv.-4, Dág-14, Dorog-132, K. 14, E. 20, E. 21. sz. és az időközben E. 22-ről átszámozott Tát-4. sz. fúrások alapján jól követhető szint. Ebből az összetből mutatta ki Majzo N. L. a rupéli mikrofaunát (1957, 1960; Nagyné Gellai Á. 1963). Legnagyobb vastagsága sokszor több mint 100 m (E. 20). L. térkép és szelvények.

Felsőoligocén: A felső homokos rétegek üledékfolytonossággal következnek a foraminiferás agyagmárga felett. Jól kifejlődött ez a képződmény keleten a Leányvár-1, Dág-14, Piliscsév-4. és nyugaton az N. 50, N. 29. sz. fúrásoknál. A Nagysáp-50. fúrásnál és a mellette levő feltárásnál a regresszió megindulását jelezve üledékfolytonossággal települ ez a képződmény. A feltárás anyaga agyagos homok, homok, homokkő és kavicsos homok. A feltárásból előkerült ősnövény-maradványok Pálffy I. szerint már a rupéli emeletnél fiatalabb képződményre, a pektunkuluszos réteg gyér makrofaunája pedig Báldi T. szerint a katti emeletre utalnak. Helyszíni vizsgálatunk szerint a rétegsorrend és települési viszonyok a feltárás melletti N. 50. fúrás alapján a rupéli és katti képződmények átmeneti tagozata.

A felső homokos szintben vékony zsinóros barnakőszén is előfordul (Őrisápi-major mellett).

A felső homokos szint felett néhány méter vastag Foraminiferában szegény, ill. foraminiferamentes agyagmárga települ (Nagysáp környéke).

## IRODALOM — REFERENCES

- Hantken M., (1871): Az esztergomi burány rétegek és a kiscelli tályog földtani kora. Földt. Közl. Bpest. — Majzon L., (1957): A magyarországi oligocén mikropaleontológiai rétegtana. Akadémiai doktori értekezés — Majzon L., (1960): Magyarországi paleogén foraminifera szintek. Földt. Közl. XC. — Nagyné Gellai Á., (1961): A Dorogi medence oligocén Foraminifera vizsgálata 1961. évben. Kézirat, MÁFI Adattár — Rozlozsnik P. — Schréter Z. — Telegdi R. K., (1922) Az Esztergom vidéki szénterület bányaföldtani viszonyai. Budapest — Singer B., (1899): Az esztergomvidéki barnaszén-bányászat. Bányászati és Kohászati Lapok XXX. Seimcbánya — Siposs Z., (1958): A dorogi barnaköszénmedence oligocén képződményeinek 1958. évi vizsgálata. Kézirat. MÁFI. Adattár — Siposs Z., (1959): Nagysápi térképlapok földtani leírása. Kézirat. MÁFI. Adattár — Siposs Z., (1959): A dorogi barnaköszénmedence oligocén képződményei. Kézirat. Egyetemi doktori ért. — Szóts E., (1951): S. 59. fűrés rétegleírása. Kézirat. MÁFI. Adattár — Vadász E., (1953): Magyarország földtana — Vitális S., Mélyfűrésok rétegleírásai 1939—45 évekből. Kéziratok. MÁFI. Adattár — Vitális S., (1940): Összefoglaló jelentés a Sárísáp—Nagysáp környéki reménybéli szénterületről és a területen ez ideig lemélyített fűrésokról. Kézirat. MÁFI. Adattár — Vitális S., (1940): S. 31. (835) fűrés rétegleírása. Kézirat. MÁFI. Adattár — Vitális S., (1942): D. 132. (929) fűrés rétegleírása. Kézirat. MÁFI. Adattár

**Contribution to the knowledge of the facies conditions of the Oligocene  
in the surroundings of Esztergom, Hungary**

DR. Z. SIPOSS

The tripartite division of the Oligocene of Buda Mountains in Hungary is present also in the Esztergom—Dorog area belonging, however, to a different tectonic unit. These formations are thinner and of different facies, still they can be classified according to E. V a d á s z' s stratigraphic scheme.

# A HÁLÓZATI TÁVOLSÁG MEGHATÁROZÁSA AZ ÁSVÁNYI NYERSANYAGKUTATÁS SORÁN

DR. BENKŐ FERENC

**Összefoglalás:** A szerző az analitikus módszer alkalmazásával új eljárást dolgoz ki az optimális kutatási hálózat meghatározására. Az egyes készletszámítási kategóriák (A, B, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) megengedett hibahatáraiul  $\pm 12$ , 15, 27 és 49%-ot javasol 85–70% valószínűség mellett. Meghatározza, hogy az ezeknek megfelelően szükséges mintaszám milyen területre vonatkozzék: erre földtani alapon új fogalomként vezeti be a telepélagazástól, kiképlődéstől mentes, ill. tektonikailag egységes átlagos területet. A földtani egységeken belül a rész-területek műszaki-gazdasági alapon is kijelölhetők: egyes szintek, bányamezők, bizonyos időszak termelését biztosító készlet területe stb. A módszer alkalmazásával kísérleti számításokat végez a magyarországi kőszénelőfordulások kutatásánál alkalmazható hálózati távolságok meghatározására.

A módszer kritikai értékelésével utal a további tökéletesítés és ellenőrzés, s a földtani alapon meghatározott hálózat alkalmazásának indokoltóságát megszabó gazdaságossági vizsgálatok szükségességére.

## Bevezetés

Az ásványi nyersanyagkutatás egyik legfontosabb problémája a kutatólétesítmények egymástól való távolságának helyes meghatározása: ez szabja meg, hogy az adott kutatási feladat teljesítéséhez hány mesterséges feltárással lesz szükség, s ezen keresztül azt, hogy milyen mértékű lesz a kutatás anyagi és költségráfordítása.

Az optimális hálózati sűrűség meghatározásának — amely a nyersanyagnak és az előfordulásnak a kutatási célokra megfelelő, minden irányú, kielégítő megismerését biztosítja, de ennek ellenére a legkevesebb feltárás létesítését igényli — különösen nagy jelentősége van a nagyobb kiterjedésű, viszonylag folytonos kifejlődésű előfordulások részletes kutatása során, amikor aránylag sok feltárás telepítésére van szükség, s további kutatásokra már csak a bányatelepítés után kerül sor.

A kutatási távolság meghatározásának három fő módszere ismeretes. Közülük vitathatatlanul a legpontosabb az összehasonlításos módszer, amikor az előfordulás kutatása során a telep készletére, minőségére, vastagságára stb. kapott adatokat a termelőkör kapott megfelelő adatokkal hasonlítjuk össze, s az eltérésekből vonunk le következtetéseket a kutatás megbízhatóságára, a kutatási hálózat kielégítő vagy nem kielégítő voltára.

Bár így igen értékes adatokat kapunk — eltekintve a módszer alkalmazásának technikai nehézségeitől (a termelt, ill. szállított nyersanyag speciális külön nyilvántartása, sőt a fejtési mezőknek a készletszámítási tömböknek megfelelő kialakítása) —, a megállapítások magának az előfordulásnak a kutatására nem használhatók fel, mivel azok jóval a kutatások befejezése, sőt a bányatelepítés után fognak rendelkezésre állni, tehát legfeljebb más előfordulásokra terjeszthetők ki analógiás alapon.

Hasonlóképpen csak utólagos megállapítást tesz lehetővé a ritkításos módszer. Ennek lényege az, hogy meghatározzuk a nyersanyag készletét (vagy vala-

melyik számítási paramétert) az összes kutatólétesítmények figyelembevételével. Ez után ugyanezt a mutatót kiszámítjuk úgy, hogy csak az adatok felét, harmadát, negyedet stb. vesszük figyelembe, s ezeket hasonlítjuk össze a nyilvánvalóan legpontosabb, az összes adatok alapján meghatározott értékekkel; amelyik ritkítás eredménye már nem tér el a megengedettnél nagyobb mértékben az alapul elfogadottól, azt vesszük kielégítőnek.

Eltekintve attól, hogy ez a módszer tulajdonképpen nem kutatási távolságot, hanem feltérési számot ad, igen munkaigényes — sőt az összes változatok meghatározása jelentősebb ritkításnál gyakorlatilag nem is lehetséges — az eredmény az adott előfordulás kutatásánál már nem használható fel, hiszen az összehasonlítási alapunk csak akkor megbízható, ha az előfordulás megfelelően meg van kutatva.

Az **analitikus módszer** a szükséges feltérési szám meghatározására a nyersanyag változékonyságának matematikai kifejezését, a szórási együtthatót (variációs koefficiens) használja fel. A kutatási hálózat meghatározásának három fő módszere közül tehát elsősorban az analitikusnak vannak olyan előnyei, melyek — ha a módszert nem mechanikusan, hanem a konkrét földtani viszonyok figyelembevételével alkalmazzuk — már az előzetes kutatás alapján segítséget adhat az optimális hálózati távolság meghatározásához.

Kétségtelen, hogy a ritkításos, de különösen az összehasonlításos módszer jóval pontosabb és megbízhatóbb az analitikusnál, és főleg az utóbbi a legmesszebbmenően figyelembe veszi a földtani viszonyokat, de — s ez a legfontosabb negatív oldaluk — e módszerek alkalmazásához az előfordulást előzden alaposan meg (sőt rendszerint túl) kell kutatnunk, vagy éppen le kell termelnünk, tehát csak utólag kerülhet sor alkalmazásukra. Az analitikus módszer alkalmazását azonban sokszor már a felderítő kutatás során kapott néhány adat lehetővé teszi, az előzetes kutatás pedig mindenképpen kielégítő alapot nyújt ehhez.

E módszer alkalmazásának másik fontos előnye, hogy ez tűnik a legobjektívebbnek: a változékonyság meghatározása is egységes objektív (matematikai) alapon történik, tehát mentes az említett módszereknek a kiválasztás során érvényesülő szubjektív hibáitól. Ez az objektivitás azonban — ezt nem lehet elégszer hangsúlyozni — nem jelentheti a statisztikai módszerek mechanikus alkalmazását. A földtani folyamatok és jelenségek természetének megértése, a helyes földtani szemlélet nélkül minden matematikai módszer a legdurvább hibákra, a földtani jelek eltorzítására, sőt meghamisítására vezethet.

### I. A szükséges mintaszám meghatározása

Az analitikus módszer a szükséges feltérési (minta) számot az

$$n = \left( \frac{V}{P} \right)^2 \quad (1)$$

képlet alapján határozza meg, ahol

$n$  = a szükséges feltérési (minta) szám

$V$  = a vizsgált tényező szórási együtthatója

$P$  = a megengedett (kívánt) százalékos hibahatár a célul kitűzött kutatási kategóriában.

E szerint a feltérési számot az előfordulás változékonysága és az befolyásolja, hogy milyen hibahatár engedhető meg a kutatás során a megfelelő paraméter meghatározásakor.

A továbbiakban a szükséges feltérési számot állandó szórás mellett vizsgáljuk, vagyis ugyanannak az előfordulásnak ugyanolyan változékonyságú részeim elemezzük a



szükséges feltérési szám alakulását, attól függően, hogy mekkora lesz a megengedett hibahatár. Ez az egyszerűsítés lehetővé teszi, hogy a feltérési szám ilyen alapon való meghatározása után visszatérjünk az eltérő változékonyság figyelembevételére.

1. A mintaszám alakulása adott változékonyság mellett

A szükséges feltérési számnak az előző képlet alapján való meghatározása – állandó változékonyság feltételezése mellett – látszólag nagyon egyszerű feladat.

Eszerint tulajdonképpen nincs más teendő, mint megválasztani az egyes kategóriákban még megengedhető százalékos hibahatárokat, s a kutatás legfontosabb kérdését sikerült egyértelműen megoldani.

a) A kiválasztás szempontjai. A kérdés azonban korántsem ilyen egyszerű. Nincs ugyanis nemzetközi szabvány vagy megegyezés arra, hogy az egyes kategóriákban milyen hibahatár engedhető meg. Ennek felvétele tehát többé-kevésbé önkényesen történik, amint a különböző szerzők erre elég eltérő értékeket is közölnek – ha ugyan közölnek. Néhány példa erről:

I. táblázat

Szerző neve és nemzetisége	Megengedett százalékos hibahatár az			
	A	B	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
	kategóriákban			
I	2	3	4	5
Bogackij (szovjet) .....	13	23	33	45
Krajewsky (lengyel) .....	10	12,5	15	25
Oelsner (német).....	8	20	30	50
Reh (német) .....	5	20	40	60

Ha az egyes készletszámítási kategóriák hibahatárait nemcsak formális vagy elvont kívánalmak, hanem a kutatás nagyon is gyakorlati követelményeinek figyelembevételével akarjuk megválasztani, arra kell ügyelnünk, hogy

– azok betartásával olyan értékek (mintaszámok) adódjanak, amelyek elfogadásával a hálózat racionálisan sűrítendő legyen, azaz az egymás utáni kategóriákban szükséges „n” értékek egymásnak egészszámú többszörösei legyenek. Ez teszi lehetővé, hogy egyik kutatási fázisról egyszerű sűrítéssel át lehessen a másikra térni;

– arra is ügyelni kell, hogy az egymás utáni kategóriákban a sűrítés aránya lehetőleg állandó legyen. Ha az egyes kategóriákban szükséges mintaszámot  $n_A, n_B, n_C, n_{C_1}$ -vel jelöljük, akkor az az ideális, ha

$$k = \frac{n_A}{n_B} = \frac{n_B}{n_C} = \frac{n_C}{n_{C_1}}, \text{ ahol} \tag{2}$$

$k$  = a sűrítési mutató.

b) A sűrítési mutató megválasztása. A kutatási hálózat sűrítési lehetőségének szükségességét figyelembe véve úgy kell megválasztanunk a sűrítési mutató értékét, hogy a „k” hányados értéke 2 vagy 4 legyen. A 3, 5, 7-szeres sűrítés ugyanis rendkívül mesterkéltné kutatási hálózatot adna, közvetlenül nem is lenne megvalósítható, amint ilyen eset nem is fordult elő a kutatási gyakorlatban.

A 8-szoros sűrítés elvileg elfogadható lenne, ez azonban felfogható a 2- és 4-szeres sűrítés egyidejű megvalósításaként; egyébként ilyen nagy sűrítést már rendszerint amúgyis legalább két ütemben hajtunk végre.

Az előzők alapján tehát a „*k*” értéket valóban legcélszerűbb 2 vagy 4-nek megválasztani.

Mivel az egyes kategóriákban szükséges mintaszámok fordítva arányosak a megfelelő kategóriákban felvett (megengedhető) hibahatár reciprok értékének négyzetével (1), az egyes kategóriákban szükséges mintaszámok aránya a következő:

$$n_A : n_B : n_{C_1} : n_{C_2} = \frac{V^2}{P_{2A}} : \frac{V^2}{P_{2B}} : \frac{V^2}{P_{2C_1}} : \frac{V^2}{P_{2C_2}} \quad (3)$$

Mivel azonban a „*V*” érték feltételezésünk szerint azonos – ugyanazon előfordulás azonos földtani sajátosságokkal rendelkező részeit vizsgáljuk, a fenti arányt a következőképpen alakul:

$$n_A : n_B : n_{C_1} : n_{C_2} = \frac{1}{P_{2A}} = \frac{1}{P_{2B}} = \frac{1}{P_{2C_1}} = \frac{1}{P_{2C_2}} \quad (4)$$

A  $C_2$  kategóriában szükséges mintaszámot fogadva el egységnek, a többi kategóriában szükséges mintaszámok alakulása 2 vagy 4-es sűrítési mutató mellett 8-féle kombinációban képzelhető el (II. táblázat).

Ha ezek után bármelyik kategóriában felveszünk egy megengedhető hibahatárt, az előző mintaszámok alapján meghatározhatjuk a többi kategóriában adódó hibahatárokat. A következőértékek adódnak a mintaszámok említett nyolcféle kombinációja esetén:

II. táblázat a

Változat sorszáma	Feltárások száma a				Százalékos hibahatár a							
	$C_2$	$C_1$	B	A	$C_2$	$C_1$	B	A	$C_2$	$C_1$	B	A
	kategóriában				kategóriában az A kategóriában 10% – a $C_2$ kategóriában 50%-os hibahatár alapult vételével							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	I	2	4	8	28,3	20,0	14,1	10,0	50,0	35,4	25,0	17,7
2.	I	2	4	16	40,0	28,3	20,0	10,0	50,0	35,4	25,0	12,5
3.	I	2	8	16	40,0	28,3	14,1	10,0	50,0	35,4	17,7	12,5
4.	I	2	8	32	56,6	40,0	20,0	10,0	50,0	35,4	17,7	8,8
5.	I	4	8	16	40,0	20,0	14,1	10,0	50,0	25,0	17,7	12,5
6.	I	4	8	32	56,6	28,3	20,0	10,0	50,0	25,0	17,7	8,8
7.	I	4	16	32	56,6	28,3	14,1	10,0	50,0	25,0	12,5	8,8
8.	I	4	16	64	80,0	40,0	20,0	10,0	50,0	25,0	12,5	6,3

Ha az A kategóriában megengedhető átlagos hibaszázalékot 10,0 helyett 12,0-nek, ill. a  $C_2$ -ben 50,0 helyett 60,0-nak vennénk, a 6–9 rovatokban szereplő számok 10,0, 14,1, 20,0, 28,3, 40,0, 56,6, 80,0 helyett 12,0, 17,0, 24,0, 33,9, 48,0, 67,9, 96,0-nak, a 10–13. rovatéi pedig hasonló sorrendben 7,5, 10,6, 15,0, 21,2, 30,0, 42,4, 60,0-nak adódnának.

c) A sűrítési mutató meghatározása. Az egyes kategóriák hibahatárainak a kutatás szempontjából legcélszerűbb meghatározása érdekében a készlet-számítási elvek közül először is azt vegyük figyelembe, hogy bár a  $C_2$  és  $C_1$ , valamint a  $C_1$  és B kategóriák megbízhatósága közt jelentős különbség van, ez lényegesen kisebb, mint a B és A kategória közti. Itt már nem annyira a megbízhatóság, hanem az adatoknak az előfordulás kisebb részeire vonatkozó érvényessége okozza elsősorban az eltérést.

Ezért teljesen logikusan járunk el akkor, ha a sűrítési mutatókat úgy alakítjuk ki, hogy az  $\frac{n_A}{n_B}$  értékét 2-nek, a többit pedig 4-nek fogjuk elfogadni, azaz a II. táblázat 7. változatát fogadjuk el.

A szükséges mintaszámok arányának ismeretében az egyes kategóriák hibahatárát most már úgy határozzuk meg, hogy valamelyik kategória hibahatárát alapul véve kiszámítjuk a többi kategóriákban adódó hibahatárokat. Legcélszerűbb vagy az „A”, vagy a „C” kategóriát venni kiinduló alapként. Ezek értékeit úgy megválasztva, hogy az A kategóriában megengedhető hibahatár 10 és 13, a C<sub>2</sub> pedig 50 és 60 közé essék — a részletes számítási anyag mellőzésével —, azt kapjuk, hogy az egyes kategóriák hibahatárait a legcélszerűbb 10,6, 15,0, 30,0 és 60,0%-ban megválasztani.

A legtöbb kerek, ill. egész szám ugyanis ebben az esetben fordul elő. Az A kategóriát kivéve az összes többi kategória hibahatára egész szám, csupán az A kategóriáé tizedestört (15 :  $\sqrt{2}$  = 10,6%.

## 2. A mintaszám alakulása adott hibahatár mellett.

Az előzőekben állandó szórási együttható feltételezésével meghatároztuk az egyes kategóriákban szükséges feltárások arányát, s az egyes kategóriákban még megengedhető hibahatárokat.

Meghatározható azonban a szükséges mintaszám a változékonyságtól függően is, ha a hibahatárt vesszük állandónak.

Az egyes kategóriákban felvett 10,6, 15,0, 30,0 és 60,0%-os hibahatár mellett a szükséges feltárások számának aránya 32 : 16 : 4 : 1.

Ha bármelyik hibahatár mellett kiszámítjuk a szükséges mintaszámot, az összes többi kategóriákban az közvetlenül meghatározható.

A III. táblázat az előzők alapján a „B” kategóriában még megengedhető 15%-os hibahatár mellett mutatja a szórási együttható értékétől függően a szükséges feltárások számát az (1) képlet alapján kiszámítva.

III. táblázat

Tizes/Egyes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,000	0,004	0,02	0,04	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4
1	0,4	0,5	0,6	0,6	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,6
2	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	3,7
3	4,0	4,3	4,6	4,8	5,1	5,4	5,8	6,1	6,4	6,8
4	7,1	7,5	7,8	8,2	8,6	9,0	9,4	9,8	10,2	10,7
5	11,1	11,6	12,0	12,5	13,0	13,5	13,9	14,4	15,0	15,5
6	16,0	16,5	17,1	17,6	18,2	18,8	19,4	20,0	20,6	21,2
7	21,8	22,4	23,0	23,7	24,3	25,0	25,7	26,4	27,0	27,7
8	28,4	29,2	29,9	30,6	31,4	32,1	32,9	33,6	34,4	35,2
9	36,0	36,8	37,6	38,4	39,3	40,1	41,0	41,8	42,7	43,6

A szórási együttható („V”) értékeit a táblázat úgy tünteti fel, hogy annak 10-es értékeit a baloldali oszlop, az 1-eseket pedig a felső vízszintes sorok mutatják. Ennek megfelelően pl. 37%-os szórási együtthatónak megfelelő „n” érték (szükséges feltárási szám) a negyedik vízszintes sor és a nyolcadik függőleges oszlop kereszteződésénél olvasható le: 6,1, vagyis 15%-os hibahatár biztosításához 37%-os szórási együttható mellett kereken 6 adat figyelembevétele szükséges. Az egyes kategóriákban szükséges feltárások aránya ennek megfelelően mivel

$$\frac{n_A}{n_B} = 2, \quad \frac{n_B}{n_{C_1}} = 4, \quad \frac{n_{C_1}}{n_{C_2}} = 4, \quad (5)$$

$$n_A = 12,2$$

$$n_{C_1} = 1,5$$

$$n_{C_2} = 0,4$$

A  $C_2$  kategóriában az 1-nél kisebb érték azt jelenti, hogy a számítási területre eső minden egyes adathoz még további 1,5 olyan adatot figyelembe lehet venni, amelyik nem az adott területre, de feltétlenül annak közvetlen szomszédságába esik.

### 3. A mintaszám meghatározása valószínűségi tényező figyelembevételével.

A szükséges mintaszámnak az előzőkben közölt meghatározása azonban még nem teljesen kielégítő a kutatások szempontjából. Feltételezésünkben ugyanis nem voltunk tekintettel arra, milyen a valószínűsége annak, hogy az egyes értékek nem térnek el a szórás átlagos nagyságát meghaladó mértékben az átlagtól. Ez a meghatározás képletnek Gauss-görbe alapján meghatározott „ $t$ ” valószínűségi tényezővel való kiegészítésével számítható ki.

Képletünk (1) ebben az esetben a következőképpen alakul:

$$n = \left( t \frac{V}{P} \right)^2 \quad (6)$$

ahol  $t$  = valószínűségi tényező.

A „ $t$ ” valószínűségi tényező azt mutatja, milyen valószínűségi értéke van annak, hogy a számításainkban elkövetett hiba nem lesz nagyobb a felvett, ill. megkövetelt „ $P$ ” értéknél.

A „ $t$ ” valószínűségi értékek a következők:

IV. táblázat

t	%	t	%	t	%	t	%	t	%
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
3,0	99,7	2,3	97,9	1,6	89,0	0,9	63,2	0,2	15,9
2,0	99,6	2,2	97,2	1,5	86,6	0,8	57,6	0,1	8,0
2,8	99,5	2,1	96,4	1,4	83,8	0,7	51,6	0,0	0,0
2,7	99,3	2,0	95,5	1,3	80,6	0,6	45,1		
2,6	99,1	1,9	94,3	1,2	77,0	0,5	38,3		
2,5	98,8	1,8	92,8	1,1	72,9	0,4	31,1		
2,4	98,4	1,7	91,1	1,0	68,3	0,3	23,6		

Az előzők során tulajdonképpen a kibővített képletnek (6) azt az esetét alkalmaztuk, amikor a „ $t$ ” értéke 1,0, vagyis 68,3% annak valószínűsége, hogy az egyes kategóriákban a felvett 10,6, 15,0, 30,0, ill. 60,0%-os hibahatárt nem fogjuk túllépni.

Kérdés azonban, elegendő-e ez a mintegy  $2/3$ -os valószínűség az egyes kategóriákba tartozó készletek meghatározásához. A „ $B$ ”, de különösen az „ $A$ ” kategóriában ez aligha lesz megfelelő, a  $C_1$  és különösen a  $C_2$ -ben az előzetes, de még inkább a felderítő kutatás során azonban elfogadhatónak látszik.

a) Az egyes kategóriákban szükséges valószínűség megközelítése. Az „ $A$ ” kategóriában véleményem szerint a földtanban elérhető maximális megbízhatóságot kell megkövetelnünk. Ezt az értéket mintegy 85%-ban lehet megjelölni. A földtanban ez minden bizonnyal az elérhető legnagyobb valószínűséget jelenti. Ennek  $t^2 = 1,96$  érték felel meg ( $t = 1,44$ ).

Annál inkább javasolható ennek az értéknek a felvétele, mert innen kezdve a „ $t$ ” értéknek növekedésével a valószínűség már egyre kisebb mértékben csökken. A „ $t$ ” érték 0,5-ös közönkénti növekedését ugyanis — az 1,0 értéktől kezdve — a százalékos valószínűségnek csupán 18,3, 8,9, 3,3, 0,9, 0,25%-os növekedése kíséri.

„B” kategóriában, ahol a terület nagyobb részeire kell hogy vonatkozzék az adatok megbízhatósága, elegendő a 80%-os valószínűség,  $C_2$ -ben pedig ennél lényegesen kevesebb is. Természetes, ha a „B” kategóriában  $t = 1$  valószínűségi tényező helyett  $t^2 = 1,645$ , vagyis  $t = 1,28$  értékkel számolunk, a 15%-os hibahatár túl nem lépéséhez és a 80%-os valószínűség betartásához szükséges mintaszám (III. táblázat) is megváltozik az V. táblázat szerint:

V. táblázat

Tízes	Egyes	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0,0	0,01	0,03	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	
1	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,1	2,4	2,7	
2	2,9	3,2	3,5	3,9	4,2	4,6	4,9	5,3	5,7	6,2	
3	6,6	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,6	11,1	
4	11,7	12,3	12,9	13,5	14,1	14,8	15,5	16,2	16,8	17,6	
5	18,3	19,0	19,8	20,5	21,3	22,1	22,9	23,8	24,6	25,4	
6	26,3	27,2	28,1	29,0	30,0	30,9	31,8	32,8	33,8	34,8	
7	35,8	36,8	37,9	39,0	40,4	41,1	42,2	43,3	44,5	45,6	
8	46,8	48,0	49,2	50,4	51,6	52,8	54,1	55,3	56,6	57,9	
9	59,2	60,6	61,9	63,2	64,6	66,0	67,4	68,8	70,2	71,7	

A táblázat használata teljesen azonos a III. táblázatéval.

A többi kategóriákban szükséges mintaszámok meghatározásakor figyelembe kell vennünk, hogy:

— az „A” kategóriában minimálisan 85%-os valószínűséget követelünk meg, tehát  $t$  értéke legalább 1,44

— a  $C_1$  és  $C_2$  kategóriában a  $t$  értéke legalább 1, tehát a valószínűség legalább 68,3%

— a közvetlenül egymás után következő kategóriákban a sűrítési együttható értéke a többször elmondott okok miatt csak 2 vagy 4 lehet.

Az egyes kategóriák „P”-os hibahatárainak az előzők figyelembevételével való vizsgálatakor arra kell ügyelnünk, hogy

— a „B” kategóriában megengedett hibahatár az alap ( $P_B = 15\%$ )

— az „A” kategóriában a hibahatárnak nem kell 10% alá csökkennie, de legfeljebb a „B” kategóriában megengedett értéket érheti el, annál azonban lehetőleg kisebb legyen

— a  $C_1$  és  $C_2$  kategóriában megengedhető hibahatár ne haladja meg az eredetileg felvett 30, ill. 60%-ot, de az is indokolatlan lenne, ha kisebb lenne a B kategóriában megengedettnél.

Az egyes kategóriákban megengedhető hibahatárokat, és azok túl nem lépésének „t” valószínűségi értékeit a (4) képletnek a (6)-ossal való kibővítésével határozhatjuk meg az alábbiak szerint:

$$n_A : n_B : n_{C_1} : n_{C_2} = \left(\frac{t_A}{P_A}\right)^2 : \left(\frac{t_B}{P_B}\right)^2 : \left(\frac{t_{C_1}}{P_{C_1}}\right)^2 : \left(\frac{t_{C_2}}{P_{C_2}}\right)^2, \quad (7)$$

ahol

$t_A, t_B, t_{C_1}$  és  $t_{C_2}$  az A, B,  $C_1$  és  $C_2$  kategóriában megkövetelt valószínűség.

Ebből bármely keresett  $t$  vagy  $P$  érték — ha ugyanezen tényezőknek a „B” kategóriában megkövetelt, ill. megengedett értékeit fogadjuk el alapul — a következő képlet alapján határozható meg:

$$t_x = t_B \cdot \frac{P_x}{P_B} \cdot \sqrt{\frac{n_x}{n_B}} \quad (8)$$

$$P_3 = P_B \frac{t_x}{t_B} \sqrt{\frac{n_B}{n_x}}, \text{ ahol} \quad (9)$$

$t_x$  = az ismeretlen valószínűségi érték

$P_x$  = az ismeretlen hibahatár

b) A hibahatár és valószínűség meghatározása. Ha a (8) és (9) összefüggés ismeretében az „a” pontban az „n”, „P” és „t” tényezők szélső értékeinek az egyes kategóriákban megadott nagysága alapján kiszámítjuk először adott hibahatár, majd adott valószínűség mellett adódó „t”, ill. „P” értékeket — csak a szélső értékekre vonatkozóan — s a kapott eredményeket olyan szempontból vizsgáljuk felül, hogy melyik elégíti ki mindkét követelményt, most már véglegesen eldönthetjük az egyes kategóriákban szükséges, ill. megengedhető  $n$ ,  $P$  és  $t$  értékeket.

Az A kategóriában  $2 \times 4$ ,  $C_1$  és  $C_2$ -ben  $2 \times 2$ , B-ben  $1-1$  variációt tartalmazó számítás eredményeinek az előző szempontok szerinti értékelése a következő végeredményt adja:

— a „B” kategória kiinduló alap, itt tehát az értékek adottak;  $n = 16$ ,  $P = 15,0\%$ ,  $t = 80,0\%$

— „A” kategóriában a „B”-hez képest kétszeres sűrítés kívánatos; ezzel — ha a valószínűséget 85%-ban követeljük meg — még mindig kielégítő, 11,2%-os hibahatár betartását lehet biztosítani

—  $C_1$  és  $C_2$  kategóriában az látszik inkább kívánatosnak, hogy a hibahatárt szigorítsuk. Ebben az esetben a 75, ill. 70%-os valószínűséghez ( $t = 1,15$ , ill.  $1,04$ ) tartozó  $P$  értékek 26,9, ill. 48,7% hibahatárt adnak.

A véglegesen elfogadható hibahatárok és valószínűségek tehát a következők:

VI. táblázat

	n	P	$t^2$ absz.	t absz.	t%
A	32	11,9	1,960	1,44	95,0
B	16	15,0	1,645	1,28	90,0
$C_1$	4	26,9	1,140	1,15	75,0
$C_2$	1	48,7	1,140	1,04	75,0

Az „n” érték a fenti táblázatban nem abszolút szám, hanem arány, a  $C_2$ -ben szükséges mintaszám egységként való elfogadása mellett.

A 15%-os hibahatár 80%-os valószínűséggel való betartásához szükséges — B kategóriára vonatkozó — mintaszámokat a szórási együtthatótól függően, az V. táblázat tartalmazza. Ennek ismeretében a többi kategóriában szükséges mintaszám közvetlenül meghatározható.

## II. A hálózati távolság meghatározása

Az összes eddigi számítások csupán a bizonyos hibahatár bizonyos valószínűséggel való betartásához szükséges feltérési (minta) számot adják meg a telepek változékonyságától függően. Ez valóban abszolút, konkrét szám. Önmagában azonban nem ad utalást arra, hogy a szükséges feltérési szám mekkora területre, milyen készletre vonatkozik, vagy — nyersanyagkutatói nyelvre lefordítva — milyen távolságban kell lenniök a kutatólétesítményeknek egymástól, hogy az előírt feltételeknek megfeleljenek. A kívánt

százalékos pontosság ugyanis független a területtől — csak a minták száma befolyásolja. Ez — ha csak a dolog matematikai részét vesszük — teljesen érthető is. A szórás maga csak azt fejezi ki, hogy egy bizonyos területről kapott egyes adatoknak mekkora ugyan-ezen adatok számtani középárayosától való átlagos eltérése. Ez matematikailag egyaránt érvényes, akár több km<sup>2</sup>-es területről származnak az adataink, akár néhány ezer vagy száz m<sup>2</sup>-ről.

A kutatási irodalomban nem találkozunk olyan módszerrel, amely az eddig elmondottakon továbbmenne — sőt sokszor idáig is eljutna — és támpontot adna ennek alapján a megfelelő hálózati távolság meghatározásához. A fő probléma ugyanis az, hogy milyen, ill. mekkora területről kell a minimálisan szükséges mintaszámot biztosítanunk. Ha ugyanis ezt ismerjük, a hálózati távolság automatikusan meghatározható az

$$l = \sqrt{\frac{T}{n}} \tag{10}$$

képlet alapján, ha négyzethálózatról van szó, ill. az egy feltáráásra eső  $\frac{T}{n}$  terület alapján, ha az egyes hálózati oldalak arányait ismerjük, ti. ha nem négyzet, hanem téglalap alakú hálózat esetén ismerjük az oldalak arányát, a hálózati távolságok könnyen meghatározhatók az alábbi képletek alapján:

$$x = \sqrt{\frac{T}{n} \cdot \frac{a}{b}} \text{ és } y = \sqrt{\frac{T}{n} \cdot \frac{b}{a}}, \text{ ahol} \tag{11}$$

- $l$  = a hálózati távolság négyzethálózat esetén
- $T$  = az előfordulás produktív területe
- $n$  = a produktív területre eső (ill. minimálisan szükséges) feltárások száma
- $x$  = a hálózati távolság az egyik irányban téglalakú hálózat esetén
- $y$  = hálózati távolság a másik irányban téglalakú hálózat esetén
- $\frac{a}{b}$  és  $\frac{b}{a}$  = a két hálózati távolság aránya téglalakú hálózat esetén

Ha matematikailag nem is lényeges, hogy a minimálisan szükséges mintaszám mekkora területre vonatkozik, a nyersanyagkutatás földtani-bányászati vonatkozásában ez éppen nem közömbös. A bányászt aligha elégíti ki, hogy egy — sőt esetleg több szomszédos — aknamező területén mekkora a telep átlagvastagsága, átlagminősége; szüksége van annak ismeretére is, hogyan alakul a vastagság vagy minőség a terület egyes részein, mekkora azokon a készletnek az alapadatok változékonyságától függő bizonytalansága.

A következőkben megkísérlem, hogy a szórási együttható ismeretében a megengedett hibahatárnak a megkívánt valószínűséggel való túl nem lépéséhez szükséges mintaszámok alapján módszertani útbaigazítást adjak a szükséges (optimális) hálózati távolságok meghatározására.

A fejtegetés minden esetben négyzethálózatra vonatkozik, de abból a/11/ képlet ismeretében téglalap vagy más rendszerű hálózat távolságai is könnyen meghatározhatók.

A hálózati távolság meghatározási módszerének ismertetésekor a legegyszerűbb esetekből indulok ki, fokozatosan térve rá a mind összetettebb földtani viszonyokra.

### 1. Tektonikailag zavartalan előfordulások

a) Egy telep folytonos kifejlődésben. aa) Egész előfordulás. A legegyszerűbb esetben olyan — tektonikailag egységes — előfordulással van dolgunk, ahol

csak egy telep fordul elő folytonos kifejlődésben. Ilyen esetben a hálózati távolságot a minőség és a vastagság változékonysága dönti el.

A kutatás során itt a következő feladataink vannak:

(1). *A készletszámítási alapadatok meghatározása.* A telep minőségének, vastagságának, térfogatsúlyának stb. az adott kategóriában megkövetelt pontossággal való meghatározásához az előfordulás produktív területén el kell helyezni a szükséges „ $n$ ” számú kutatólétesítményt. Az  $n_B$  érték az V. táblázatból leolvasható, s ebből az  $n_A$ ,  $n_C$ , vagy  $n_C$  értéke meghatározható.

A változékonyságot legjobb a készletszámítási szempontból lényeges legnagyobb változékonyságú tényező (valamelyik minőségi mutató, vastagság vagy térfogatsúly) alapján meghatározni, ha ugyanarról a helyről több ismérvi adatai is rendelkezésre állnak, mert így a legnagyobb változékonyságú tényezőnek a kellő pontossággal való meghatározásához szükséges mintaszám bőven elegendő a kevésbé változó tényező megfelelő pontosságú meghatározásához. A komplex szórási tényező használatát nem javasolom, mert ez a valóságos földtani viszonyokkal szemben túlzott értéket adhat.

A (10) képletnek megfelelően így a szükséges hálózati távolság  $l = \sqrt{\frac{T}{n}}$ .

(2). *Lehatárolás.* Az előzőkön túlmenően azonban le is kell határolnunk az előfordulást. Ez a legegyszerűbb esetben is legalább 3, de inkább 4 irányban szükségessé teszi „ $l$ ” távolságban egy-egy kutatólétesítmény elhelyezését — ezek azonban már nem a produktív területre esnek. Az összes szükséges feltárások száma tehát a lehatárolókkal együtt minimálisan  $(n + 3)$ .

(3). *Térbeli helyzet meghatározása.* Az  $A$  és  $B$  kategóriában — egyéb feltételek biztosítása mellett — szükséges a telep térbeli helyzetének egyértelmű meghatározása.

A földtanban a sík térbeli helyzetét általában két egymást metsző egyenessel (dőlés — csapás) határozzuk meg. Esetünkben — mivel pontszerű feltárást tételezünk fel — legalább 3, nem egy egyenesben fekvő pont révén kell a telep térbeli helyzetét megállapítanunk.

Tehát függetlenül attól, hogy a változékonyság alapján minimálisan hány minta szükséges, a hálózatot úgy kell megválasztanunk, hogy az  $A$  és  $B$  kategóriájú területre legalább 3 — 3, nem egy egyenesben fekvő kutatólétesítmény essék, ill. figyelembe véve az előfordulás lehatárolásának szükségességét, ezek körül még újabb, de már meddő kutatólétesítmények helyezkedjenek el. Az  $A$  és  $B$  kategóriák kimutatásához tehát legalább 6 kutatólétesítmény szükséges (3 meddő és 3 produktív).

Mivel 3 minta  $A$  kategóriában 15,  $B$  kategóriában pedig 20%-os szórási együttható esetén szükséges, ha a szórási együttható nagyobb, az  $A$ , ill.  $B$  kategóriában a feltárások egyenletes elhelyezése esetén — az egészen megnyúlt előfordulásokat kivéve — a változékonyság megkövetelte mintaszám elegendő a telep térbeli helyzetének meghatározására is.

Az egyes kategóriákban szükséges hálózati távolságokat tehát ebben az esetben kizárólag az előfordulás mérete határozza meg. Szabályos hálózatot feltételezve a kutatólétesítményeket úgy helyezük el egyenletes eloszlásban, hogy a megfelelő mintaszám biztosítva legyen.

A legegyszerűbb típusú előfordulásokon tehát

— a hálózati távolság az  $l = \sqrt{\frac{T}{n}}$  képlet alapján határozható meg azzal azonban,

hogy az  $A$  és  $B$  kategóriában az „ $n$ ” értéke 3-nál kevesebb nem lehet

— az előfordulás lehatárolását is figyelembe véve a minimálisan szükséges feltárások összes száma  $N = n + 3$ .



Az így meghatározott kutatási hálózat biztosítja az előfordulás teljes lehatárolását, és az előfordulás belsejében megfelelő számú feltérési lehetőséget ad az egyes kategóriákban megengedhető hibahatárnak a felvett valószínűséggel való biztosításához.

ab) *Részterületek.* Valamivel nehezebb a helyzet akkor, ha nem az egész előfordulást, hanem annak kisebb részeit is a megfelelő megbízhatósággal meg kívánjuk kutatni. Az előző számítás kiinduló alapja ugyanis az volt, hogy a szükséges feltérési, ill. mintaszám az egész előfordulás területére vonatkozik, tehát a megfelelő biztonság gyakorlatilag az egész előfordulás, ill. — magas kategóriában — annak belső körvonalon belüli területére vonatkozik. Ilyen kutatási sűrűség mellett feltételezésünk szerint csak az előfordulás peremi részei maradnak alacsony kategóriában.

Ha azonban a készleteket úgy kívánjuk meghatározni, hogy azok megbízhatósága az előfordulás egyes részterületein is elérje a kívánt megbízhatóságot, a szükséges hálózati távolságokat nem az előfordulás egész területe, hanem annak a legkisebb területnek az alapján határozzuk meg, amelyre vonatkozóan még önállóan meg kívánjuk a szükséges pontosság biztosítását.

Ez a terület kijelölhető tisztán gyakorlati szempontok alapján, mint bizonyos idő alatt letermelendő terület; az operatív termelés tervezése esetén ez lehet a havi vagy negyedévi termelésnek megfelelő terület, bányatelepítés esetén azonban egy vagy több évé is.

Ha pl. az a kívánalom, hogy az előfordulás egész készlete legyen megkutatva a  $C_1$  kategóriában, de az első 4–5 évre tervezett termelés biztosításához szükséges készlet magas kategóriában legyen, az ehhez szükséges minimális mintaszámot természetesen nem az egész előfordulásra kell vonatkoztatnunk, hanem csak arra a területegységre, amelyen e készlet kimutatása szükséges. A kívánatos hálózati távolság meghatározása a továbbiakban az előzővel analóg, de a képletben a  $T$  terület helyett azt a  $T_x$  területet kell számításba venni, amelyen az „ $x$ ” évi termelés biztosításához szükséges készlet elhelyezkedik.

A szükséges terület meghatározása a következő képlet alapján történik:

$$T_x = \frac{Q_x}{v_x \cdot t_s}, \text{ ahol} \quad (12)$$

$T_x$  = a figyelembe vett időszak termelésének biztosításához szükséges terület

$Q_x$  = a tervezett időszak alatt letermelendő készlet a termelési veszteség figyelembevételével

$v_x$  = a telep átlagvastagsága az adott területen

$t_s$  = a telep átlagos térfogatsúlya.

b) *Egytelepes, lencsés-elágazó kifejlődés.* ba) *Lencsés előfordulás.* Ha az előforduláson csak egy telep fordul elő, de lencsés kifejlődésben, a helyzet csak látszólag tér el az előzőekben elmondottaktól. Ebben az esetben ugyanis először a felderítő-előzetes kutatás során biztosítanunk kell, hogy egyetlen ipari jelentőségű lencse se maradhasson feltáratlanul.

Az ehhez szükséges hálózati távolság

$$l = \sqrt{t_{\min}}, \text{ ahol} \quad (13)$$

$t_{\min}$  = a legkisebb, még önállóan ipari jelentőségű lencse területe. Ez a terület szintén levezethető a minimális ipari jelentőségű készlet mennyiségéből a (12) képlet analógiájára.

A részletes kutatáshoz szükséges hálózati távolság meghatározásakor ezután minden egyes így kimutatott lencsét önálló telepként fogunk fel, s azokra a (10) képlet

alapján külön-külön meghatározzuk a szükséges hálózatot, ügyelve arra, hogy minden lencse területére a megkövetelt pontosságnak az előírt valószínűséggel való biztosításához szükséges feltárás essék a szórási együttható nagyságától függően, de a feltárások száma — az egyes lencsék térbeli helyzetének egyértelmű meghatározása érdekében — legalább 3–3 legyen.

Ebben a felfogásban a módszer kiküszöböli a kategorizálási utasításoknak azt a Szmirnov által kifogásolt hiányosságát, hogy az előfordulás nagyságát nem veszi figyelembe a hálózati távolságok meghatározásakor; nagyobb előforduláson (területegységen) — a többi feltétel azonossága mellett — ugyanis nagyobb, kisebb előforduláson pedig kisebb hálózati távolság adódik.

Természetesen, ha a szükséges pontszámot az egész előforduláson annak részterületeire is szükséges biztosítani, a mintaszámot s az ebből adódó feltárási távolságot részterületek szerint külön-külön kell meghatározni.

bb) *Telepelágazódások és telephíkelődések.* Valamivel nehezebb a helyzet akkor, ha a területen ugyan szintén csak egy telep fordul elő, de azon belül elágazódások, telep-egyesülések vannak, és nem ismerjük ezek pontos helyét. Ha előre tudjuk, hány ilyen telepkiekelődés — telepelágazódás várható, a hálózati távolságot a tektonikai vonalakhoz hasonló módon határozhatjuk meg úgy, hogy a tektonikailag zavartalan átlagos területtel analóg módon (l. később) meghatározzuk a kiekelődéstől — telepelágazódástól mentes átlagos terület nagyságát, s ezt tekintjük annak az egységnek, amelyre a szórás-tó függő feltárási számot vonatkoztatjuk, figyelembe véve, hogy ez a szám *A* vagy *B* kategóriában — ill. részletes kutatás esetén — minimálisan 3 legyen a térbeli helyzet egyértelmű meghatározása érdekében.

c) *Többszörös előfordulások.* Még nehezebb a helyzet, ha a területen több telep fordul elő, és ezek határai nem esnek pontosan egybe, s így azokat külön-külön kell lehatárolnunk. Ebben az esetben először is azt kell meghatározoznunk, hogy — ha a telepek egymás felett helyezkednek el — egy-egy kutatólétesítménnyel hány telepet tudunk határolni. A kutatólétesítményeknek ugyanis az összes telepekre külön-külön biztosítani kell a szükséges feltárási számot. (Az összes telepek kifejezés most és a következőkben természetesen csak gyakorlati értelemben érvényes: a nem ipari értékű telepeket felesleges, sőt káros lenne részletesen megkutatnunk.)

Ha a telepek nem fedik egymást, minden telep önállóan tekinthető, s a kutatási hálózatot minden területre külön határozzuk meg a lencsés telepek analógiájára.

Ha a telepek egymás felett helyezkednek el, a következő esetek lehetségesek:

- a telepek folyamatos kifejlődésűek, s csak a peremek felé ékelődnek ki,
- a telepeken belül elágazódások, ill. egyesülések is vannak,
- a terület tektonikailag zavart.

A következőkben csak a második esettel foglalkozunk, mert az magában foglalja az elsőt; a harmadik lehetőséget részletesen a következő pont tárgyalja.

Tektonikailag zavartalan többszörös előforduláson a megfelelő kutatási hálózati távolság meghatározására azt a módszert próbáltam ki, hogy analóg előfordulásokról készített sok és jelentős hosszúságú földtani szelvény alapján meghatároztam, hány telepelágazódás-egyesülés vagy telepkiekelődés esik a szelvények összhosszúságára. (A telepkiekelődés fogalmat természetesen szintén nem földtani, hanem gyakorlati értelemben használom, tehát nem a „0” m-es vastagságú helyeket veszem kiekelődési pontoknak, hanem azokat, ahol a telep a műrevaló, ill. számítható vastagság alá csökken.)

Ennek ismeretében meghatározható az egy telepelágazódásra, ill. kiekelődésre eső szelvényhossz az alábbiak szerint

$$l_k = \frac{\sum l_s}{\sum n_k}, \text{ ahol} \quad (14)$$

$l_k$  = az egy telepelágazódásra, ill. telepkieikéldésre eső szelvényhossz m-ben  
 $l_s$  = a vizsgált szelvények összhosszúsága m-ben  
 $n_k$  = a vizsgált szelvényeken észlelt telepelágazódások, - egyesülések és -kieikéldések száma.

Mivel azonban a telepen kisebb-nagyobb mértékben fedhetik egymást, ugyanaz a fúrás egyidejűleg több telepet is harántolhat. Figyelembe kell tehát vennünk azt is, hány telep helyezkedik egymás felett, ill. alatt, és az így kapott érték alapján korrigálni kell a kapott — a szükségesnél kisebb — hálózati távolságot.

Ezt a legcélszerűbben a következőképpen határozzuk meg:

$$l = n_l \cdot l_k, \text{ ahol} \quad (15)$$

$n_l$  = az egymás felett elhelyezkedő telepek átlagos száma.

Az  $n_l$  értéket úgy határozzuk meg, hogy az egymás felett elhelyezkedő összes telepek szélső határainak figyelembevételével meghatározzuk az előfordulás legkülső produktív határát, s megvizsgáljuk, hogy az egyes telepek az előfordulás teljes produktív területének hány százalékát foglalják el. Az így kapott összegnek a teljes területhez való aránya lesz az egymás felett elhelyezkedő telepek átlagos száma az alábbiak szerint:

$$n_l = \frac{p_1 \cdot t_1 + p_2 \cdot t_2 + \dots + p_n \cdot t_n}{T \cdot 100} = \frac{\sum p \cdot t}{T \cdot 100}, \text{ ahol} \quad (16)^*$$

$t_1, t_2, \dots, t_n$  = az egyes egymás felett elhelyezkedő telepek területe,

$T$  = az előfordulás teljes területe (az összes egymás felett elhelyezkedő telepek legszélső határvonalai alapján)

$p_1, p_2, \dots, p_n$  = a  $t_1, t_2, \dots, t_n$  területek százalékos aránya a  $T$  területhez viszonyítva.

Az így kapott, telepkieikéldéstől — telepelágazástól mentes átlagos részterületen kell biztosítanunk a változékonyságtól függően a minimálisan szükséges feltérési (minta) számot.

## 2. Tektonikailag zavart előfordulások

A tektonikai zavargások gyűrődések vagy törések lehetnek. A gyűrődést azonban a hálózat meghatározása szempontjából a törésekkel analóg módon kezelhető, ha ti. a gyűrődések tengelyeinek kimutatását fogjuk célul kitűzni, mint olyan helyeket, ahol a telep dőlésviszonyai jelentősen megváltoznak. Amint egy párhuzamos törésekkel átjárt területen két-két vető közti területrészt tekinthetünk tektonikai szempontból egységnek, ahol a települési viszonyok nagyjából, ill. gyakorlatilag azonosnak vehetők, gyűrődések esetében a redőszármakat, tehát egy antiklinális és egy szinklinális tengely közti területrészt vehetünk annak.

A tektonikailag zavart területen a szükséges hálózati távolságok meghatározásához ismernünk kell — legalább tájékoztatóan, ill. analógiás alapon — a területen előforduló (vagy várható) zavargások hosszát, mert ennek alapján meghatározható az az átlagos terület, amely tektonikai szempontból zavartalannak tekinthető.

a) A tektonikailag zavartalan terület átlagos meghatározása. A hálózati távolság meghatározásához az első lépés a tektonikai zavartság mértékének számszerű kifejezése. Ez az 1 km<sup>2</sup>-re eső zavargások hosszával fejezhető ki a következő képlet alapján

$$x = \frac{\sum l_t}{T}, \text{ ahol} \quad (17)$$

\* A képletben természetesen csak azoknak a telepeknek a hatását szabad figyelembe venni, amelyeket minden egyes fúrás külön-külön harántolni fog.

$l_1$  = a területre eső tektonikai vonalak összhosszúsága m-ben

$x$  = az 1 km-re eső tektonikai vonalak hosszúsága m-ben

$T$  = a tektonikai zavartság szempontjából vizsgált terület nagysága km<sup>2</sup>-ben.

A számításokban az összes bányavágatokkal és fúrásokkal kimutatott antiklinális és szinklinális tengelyeket, valamint a 10-m-nél nagyobb magasságú vetők és rátolódások vonalait célszerű figyelembe venni. Az ennél kisebbeket ugyanis fúrásokkal általában még a részletes kutatás során sem lehet kimutatni.

A bányamező határára eső tektonikai vonalakat — ha a szomszédos terület produktív — csak 50%-os értékkel vegyük figyelembe, mivel azok egyidejűleg a másik területre is vonatkoznak. Ha azonban a határos terület meddő, a hossz teljes értékével kell számolni.

Az így kapott érték igen jól használható és főleg konkrét mutatószám a tektonikai zavartság mértékének kifejezésére. Kétségtelenül pontosabb adatokat kapunk, ha a tektonikai elemek hossza mellett az elmozdulás nagyságát is tekintetbe vesszük. Ennek hatását azonban célszerűbben korrekciós tényezőként lehet még pontosabban figyelembe venni (l. bb/2. pont).

Az 1 km<sup>2</sup>-re eső tektonikai vonalak ismeretében meghatározható az az átlagos terület, amelyen belül tektonikai zavargások — legalábbis az alapul elfogadott 10 m-nél nagyobbak — elméletileg nem fordulnak elő, vagyis amelyik tektonikailag zavartalannak tekinthető.

$$t_1 = \frac{1\,000\,000}{x}, \text{ ahol} \quad (18)$$

$t_1$  = a tektonikailag zavartalan terület nagysága m<sup>2</sup>-ben.

Ez a második konkrét mutatószám tulajdonképpen az előző — lineáris — érték területi megfelelője; azt fejezi ki, mekkora a minden oldalról tektonikai vonalakkal határolt átlagos terület. Mivel ez a mutató az 1 km<sup>2</sup>-re eső tektonikai vonalak hosszának reciprok értéke, közvetlenül is meghatározható a következő képlet alapján:

$$t_1 = \frac{T}{\sum l_1}, \text{ ahol} \quad (19)$$

$T$  = a tektonikai zavartság szempontjából vizsgált terület nagysága m<sup>2</sup>-ben. Ha az így meghatározott területet négyzetnek tekintjük, oldalhosszúságát könnyen meghatározhatjuk az

$$l = \sqrt{\frac{T}{\sum l_1}} \text{ képlet alapján.} \quad (20)$$

Ez lesz az átlagos nagyságú, tektonikailag zavartalan négyzetalakú terület oldalhosszúsága.

(A tektonikailag zavartalan kifejezés természetesen nem abszolút értékű, mert mint előljáróban említettem, a számításokban célszerűségi okokból a 10 m-nél kisebb magasságú vetőktől teljesen eltekintünk.)

A közölt számítási módszer kétségtelenül tartalmaz bizonyos formális elemeket. Minden általánosítás azonban bizonyos formalizálást jelent, márpedig a készletszámítás és a kutatás során a természet bonyolult folyamatainak változatos eredményeit igyekszünk egyszerűbb alakra hozva könnyebben érthetővé tenni. Természetesen azonban nem lenne helyes a számítások mechanikus elvégzése; ha a terület egyik részén sűrűbben — vagy csak az egyik részén — vannak vetők, ilyenkor a területet a földtani-tektonikai viszonyoknak megfelelően több egységként külön-külön kell számításba venni. Ha pedig a vetők nem sakkttáblaszerűen, hanem pászttásan helyezkednek el, a hálózati távolságra

vonatkozó összes számításokat téglalapalakú hálózatra kell átalakítani a különböző irányokban tapasztalható vetőszínűségnek megfelelően.

Az átlagos tektonikailag zavartalan terület meghatározására vonatkozó számítások minden formális voltak mellett azonban azzal a feltétlen előnnyel járnak, hogy konkrét, számszerűen összehasonlítható értéket adnak a különböző területek tektonikai igénybevételének mértékéről, a tektonikai viszonyok egyszerű vagy zavart voltáról.

Ilyen számításokat végzett a szerző a hazai képzőterületek különböző elfordulásairól készült összefoglaló földtani jelentések, és zömmel a bányaföldtani szolgálat adatai alapján az alábbi eredménnyel:

VII. táblázat

Sor- szám	Terület megnevezése	Vizsgált előfordulások		1 km <sup>2</sup> -re eső tektonikai vonalak hossza m-ben	Átlagos tektonikailag zavartalan terület	
		száma	összterülete km <sup>2</sup> -ben		kiterjedés 1000 m <sup>2</sup> -ben	oldalhossza m-ben
1	2	3	4	5	6	7
1	Pécs .....	3	5,59	5,061	198	445
2	Komló .....	6	14,49	3,099	326	571
3	Dorog .....	15	19,76	6,432	155	393
4	Nagyegyháza .....	1	6,24	2,901	341	580
5	Tatabánya .....	19	27,55	2,837	353	594
6	Kösd .....	1	0,62	3,472	288	537
7	Oroszlány .....	8	22,02	2,208	435	600
7/a	Oroszlány .....	5	12,10	5,846	171	414
8	Pusztavám .....	6	5,97	1,771	565	751
9	Balinka .....	3	9,60	453	2,208	1,489
10	Dudar .....	3	22,65	723	1,383	1,176
11	Ajka .....	5	15,77	1,258	795	892
12	Nógrád .....	18	40,28	3,418	292	540
13	Ózd .....	11	38,24	2,454	407	638
14	Borsod .....	10	41,51	2,288	437	661
15	Várpalota .....	6	21,35	516	1,938	1,392
16	Hidas .....	1	1,92	1,562	640	800

b) A hálózati távolság meghatározása. *ba)* A  $C_1$  kategória. A részletes kutatási hálózat meghatározása előtt mint kiinduló alappal röviden foglalkozni kell a  $C$  kategóriát biztosító előzetes kutatással is.

A  $C$ , ill. konkrétan a  $C_1$  kategóriában megelégedhetünk azzal, hogy csak hozzávetőlegesen tisztázzuk a tektonikai és települési helyzetet, tehát a  $C_1$  kategória kimutatásához szükséges hálózati távolságként elegendő a tektonikailag zavartalan átlagos terület oldalhosszúságát vennünk. Ebben az esetben ugyanis minden egyes átlagos nagyságú, tektonikailag zavartalannak tekinthető területre elvileg 1-1 feltárás fog esni. A  $C_1$  kategóriában megengedhető maximális hálózati távolság tehát a (20) képlet alapján adódó

$$\text{érték} \left( \sqrt{\frac{l}{\Sigma l_i}} \right).$$

*bb)* Az „A” és „B” kategóriában szükséges hálózat. Az előzőekben meghatározott tektonikailag egységesnek tekinthető átlagos területrészek térbeli helyzetének megállapítására természetesen nem elegendő az előzőekben meghatározott oldalhosszúságú hálózat; a magas kategóriában elengedhetetlen az egyes területrészek térbeli helyzetének egyértelmű ismerete érdekében újabb feltárások telepítése. Ezek a feltárások természetesen egyidejűleg lehetőséget adnak a tektonikai vonalak helyzetének pontosabb meghatározására, s a telepek változékonysága miatt amúgyis szükséges további adatok biztosítására.

(1) *Függőleges vetők.* Ha az előzőekben meghatározott hálózati távolságokat felére csökkentjük, egy-egy tektonikailag zavartalan területre elvileg 4 feltárás jut. Így a tektonikailag zavartalan átlagos területből a megfelelő hálózati távolságok felezésével köz-

vetlenül megkaphatjuk azt a hálózatot, amely egy-egy tektonikailag zavartalan területen a magas kategóriába való sorolásához szükséges feltárási számot biztosítja — legalábbis a települési viszonyok vonatkozásában.

Ez látszólag a terület túlkutatását jelenti, mert a szükséges 3 helyett 4 feltárást helyezünk el minden területegységen. A valóságban azonban — legalábbis az esetek többségében — erről nincs szó.

(2) *Nem függőleges vetők.* A tektonikai vonalakat ugyanis számításainkban eddig függőlegesnek tételeztük fel. Ebben az esetben a tektonikailag zavartalan átlagos terület térbeli helyzete valóban meghatározható 3 feltárással. Ez azonban a legtrikább eset. Ha a tektonikai vonalak nem függőlegesek, azok mentén kisebb-nagyobb szélességű meddő sáv, ill. telepismétlődés alakul ki.

A telepismétlődés lehetőségétől a továbbiakban eltekintünk, mert ezzel növekszik annak valószínűsége, hogy a telepet harántoljuk, mivel egyes feltárásokban kétszer is megkapjuk ugyanazt a telepet.

Ha azonban diszjunktív elmozdulások fordulnak elő a területen, a feltárások egy része a vető menti meddő zónába fog jutni.

Annak valószínűsége, hogy a kutatólétesítmények közül mennyi fog a meddő zónában elhelyezkedni, s ennek megfelelően a terület térbeli helyzetének meghatározása szempontjából improduktívnak minősülni, az elmozdulás mértékétől, a vetősík dőlésétől és a tektonikailag zavartalan terület nagyságától függően. Minél kisebb a terület, minél nagyobb az elmozdulás és minél laposabb a vetősík, a kutatólétesítmények annál nagyobb része fog a vetőzónába esni.

A vetőzóna szélessége, ill. a vetősík dőlése magának a vetőnek a kimutathatóságát nem befolyásolja, sőt minél laposabb a vető, annál nagyobb annak a valószínűsége, hogy a fúrás épp a vetőbe fog jutni, ami a tektonikai helyzet pontos kialakítására nézve feltétlenül kedvező.

Más azonban a helyzet a vetők határolta részterület térbeli helyzetének tisztázására szükséges fúrásokkal. Laposabb dőlésű vető esetén ugyanis nagyobb a valószínűsége annak, hogy a fúrás meddő vetőzónába jutva nem éri el a telepet, tehát nem ad adatot a telepnek az adott részterületen való térbeli elhelyezkedésére.

Az anti-, ill. szinklinális tengelyek helyzetének nincs ilyen hatása; vonalas jellegűek lévén, a függőleges vetővel analóg esetnek foghatók fel azzal, hogy a részletes kutatás során egy-egy redőszárny térbeli helyzetét legalább 2–2, egymással párhuzamos, ill. a redőtengelyre merőlegesen elhelyezett fúrással kell tisztázni. Ez szintén négyszeres szűritést, tehát a hálózati távolság felezését jelenti.

A meddő vetőzónák harántolásának lehetőségét úgy lehet figyelembe venni, hogy meghatározzuk, mekkora a teljes területen a várható meddő vetőzónáknak az egész területhez való aránya.

Ez a következő képlet alapján határozható meg:

$$T_p = 100 \frac{T - \Sigma T_v}{T}, \text{ ahol} \quad (21)$$

$T_p$  = a produktív terület százalékos aránya

$T$  = az előfordulás vizsgált produktív területe

$T_v$  = a meddő vetőzónák összterülete.

A vetőzónák területe a következők alapján határozható meg:

$$T_v = l_v \cdot h_v \cdot \cot \delta, \text{ ahol} \quad (22)$$

- $T_v$  = a vetőmenti meddő zóna területe  
 $l_v$  = a vető hossza  
 $h_v$  = a vetőmenti elmozdulás függőleges komponense  
 $\delta$  = a vetősík dőlésszöge.

Ezeket az adatokat azonban ritkán van módunk közvetlenül meghatározni, rendszerint csak analógiás alapon fogadjuk el őket a kutatás kezdetén, mert épp a kutatások feladata pontos meghatározásuk.

A vetőhosszak meghatározására a következő táblázatot javaslom:

VIII. táblázat

Sorszám	Terület megnevezése	Az előfordulás területe	Vetők, ill. redőntengelyek hossza		
			Összesen	Ebből határmenti	A területen figyelembe vehető
1	2	3	4	5	6

Ha a vetőhosszak helyett a számítás pontosabbá tételére a vetőmenti meddő zónák területét vesszük figyelembe a következő táblázat ajánlható:

IX. táblázat

A vetősík			Meddőzóna szélessége (h. cot $\delta$ )	Meddőzóna területe (l. h. cot $\delta$ )	A produktív terület százalékos aránya
hossza (= l)	dőlése (= $\delta$ )	függőleges elmozdulása (= h)			
1	2	3	4	5	6

A produktív terület százalékos aránya egyben annak a százalékos valószínűségét is jelenti, amivel arra számíthatunk, hogy egy-egy kutatólétesítmény produktív területre, nem pedig vetőzónába fog esni. Mivel azonban feltételünk szerint részterületenként 3 fúrás kell hogy harántolja a telepet, ezért a

$$P_v = \frac{3 \cdot T_p}{100} \quad (23)$$

képlet alapján kell meghatározunk, hogy a 3 fúrásból hány fogja valóban a telepet harántolni.

Az A kategóriában 11,9, a B-ben pedig 15%-os hibahatárt engedtünk meg. Ha ezeket az értékeket kiterjesztjük a tektonikai zónák harántolásának valószínűségére is, a  $T_p$ , ill.  $P_v$  értékek nagyságától függően meghatározható, hány fúrás kell a tektonikailag zavartalan átlagos területen ahhoz, hogy abból 3 biztosan a telepet harántolja; az egyes tektonikailag zavartalan átlagos területekre a következő számú feltárás szükséges a meddő zónáktól mentes, produktív terület arányától függően (X. táblázat).

Ha a produktív terület aránya még ennél is kisebb, vagyis a z összterület harmadát sem éri el, aligha érdemes az A vagy B kategória kimutatását, ill. az egyes tömbök térbeli helyzetének pontos megállapítását erőszakolni, olyan kis hatékonysággal járnak a kutatások.

A hazai kőszénelőfordulások említett vizsgálatok a tektonikailag zavartalan területet négyzetalakúnak vettem, bár a valóságban lehet ettől eltérő alakú, azonos terület mellett. Mivel az azonos kerületű idomok közül a négyzet területe a legkisebb,

X. táblázat

Szükséges feltárások száma	A produktív terület százalékos aránya	
	A	B
	kategóriában	
3	100,0—98,0	100,0—97,5
4	97,9—73,5	97,4—73,1
5	73,4—58,3	73,0—58,5
6	58,7—49,0	57,4—48,8
7	48,9—42,0	48,7—41,6
8	42,9—36,8	41,7—36,6
9	36,7—32,6	36,5—32,5
10	32,5—29,4	32,4—29,3

minden más esetben a terület, ill. a vetők hossza — vele a tektonikus zóna szélessége — nagyobb lesz a kimutatottnál. A vetőket az elemzés során az egyszerűség kedvéért egységesen 50 m magasságúnak és 60° dőlésűnek vettem. Ennek feltételezésével a produktív területek aránya a következőknek adódott:

X. táblázat

1. Pécs .....	87	9. Balinka .....	96
2. Komló .....	90	10. Dudar .....	95
3. Dorog .....	85	11. Ajka .....	93
4. Nagygyháza .....	90	12. Nógrád .....	89
5. Tataháza .....	90	13. Ózd .....	91
6. Kősd .....	89	14. Borsod .....	91
7. Oroszlány .....	91	15. Várpalota .....	96
8. Pusztavám .....	92	16. Hidas .....	93
		17. Mátavidek .....	100

A legkedvezőtlenebb valószínűségű dorogi esetet kiválasztva 85% a valószínűsége annak, hogy a fúrópont a produktív területre, ill. nem vetőzónába fog jutni. Ezen az arányon természetesen nem változtat a fúrópontok száma (egyenletes elhelyezés esetén).

Három fúrás esetén tehát közelítőleg 2,5 fúrás fog a zavartalan részre esni, vagyis minden második területen 3—3 fúrásból 1 majdnem biztosan a vetőzónába jut ( $6 \times 0,15 = 0,90$ ). Ha azonban egy területen nem három, hanem négy fúrást helyezünk el — amint gyakorlati okokból ezt a hálózatot sűrítésnek kedvező lehetőségei miatt amúgyis kívánatos, a 4 fúrásból ( $4 \times 0,85$ ) = 3,4 várható, hogy a produktív területre esik. Ilyen hálózat mellett megvan tehát a biztonság ahhoz, hogy a 3, nem egy egyenesben fekvő pont alapján meg tudjuk határozni a tektonikailag zavartalan átlagos területen fekvő telep térbeli helyzetét.

c) A változékonyság figyelembevételével meghatározott hálózat. A tektonikailag zavartalan terület térbeli helyzetének meghatározásához szükséges hálózat nagyságának kiszámításakor nem vettük figyelembe a területen a telepek minőségének és vastagságának stb. változékonyságát, ill. azzal az esettel foglalkoztunk, amikor a térbeli helyzet kimutatásához szükséges 3 feltárás a változékonyság megkövetelte mintaszámot is kielégíti, vagyis az A és B kategóriában felvett hibahatár és valószínűség mellett legfeljebb 15 ill. 20%-os szórási együtthatónak felel meg.

Ha a változékonyság alapján ennél több feltárára van szükség, azt az egyes tektonikailag egységes átlagos területekre külön-külön kell biztosítani.

d) Telepelágazódás és tektonika. Ha a területen vetődések és kielődési vonalak együttesen fordulnak elő, azt kell eldöntönnünk, hogy ugyanaz a hálózat alkalmas-e mindkét határvonal meghatározására.

Tektonikailag igen zavart területeken általában a tektonikai vonalak sűrűsége alapján meghatározott hálózat lehetőséget ad a telepküelődések kielégítő pontosságú meghatározásához is.



Ha a terület tektonikailag nyugodt, elegendő a telepkiékelődések hatását a hálózat meghatározásához figyelembe venni.

Ha a területen a tektonikai vonalak nagyon gyéren vannak, a kiékelődés és tektonika együttes hatását ajánlatos figyelembe venni. Ebben az esetben azonban gondolnunk kell arra, hogy akár a tektonikai, akár a kiékelődési — elágazási vonalak pontos helyének meghatározása gazdaságosabban és aránylag kevesebb kutatólétesítménnyel nagyobb pontossággal elvégezhető az ún. villás módszerrel, ezért ha lehetséges, ezt a módszert kell a kutatásnál választanunk.

Ha a tektonikailag zavart területen még telepélagazódások és kiékelődések is előfordulnak, legcélszerűbb külön úgy is meghatározni a (20) képlet alapján a hálózati távolságokat, hogy a tektonikai vonalak helyett a telepkiékelődések-elágazások hosszát vesszük figyelembe. A kétféle módon meghatározott hálózati távolságokat összehasonlítva három eset lehetséges:

$$l_t = l_k; \quad l_t < l_k; \quad l_t > l_k, \text{ ahol}$$

$l_t$  = a tektonikai alapon meghatározott hálózati távolság

$l_k$  = a kiékelődés-elágazódási vonalak alapján meghatározott hálózati távolság.

Az első két esetben, amikor a tektonikai alapon meghatározott hálózati távolság azonos a másikkal, vagy éppen kisebb annál, elegendő a tektonikai hálózat alapulvétele. A harmadik esetben azonban a kiékelődés stb. alapján meghatározott hálózatot kell elfogadnunk.

Minden esetben tehát azt a hálózatot kell elfogadnunk, amelyik mellett a kisebb távolságok adódnak, mert nyilvánvaló, hogy — szabályos elhelyezést feltételezve — a sűrűbb hálózat minden olyan feladat meghatározását lehetővé teszi — méghozzá nagyobb pontossággal — amihez a ritka hálózat is elegendő lenne.

A közölt elvek alapján a hazai közsenterületekre javasolható hálózati távolságokat („A” kategóriában négyzethálózat feltételezésével) a XII. táblázat mutatja be:

XII. táblázat

Sor- szám	Terület megnevezése	t = 1,00		t = 1,44	
		érték mellett			
		számított	kerekített	számított	kerekített
1	2	3	4	5	6
1.	Pécs .....	110	100	86	75
2.	Komló .....	104	100	81	75
3.	Dorog .....	96	100	75	75
4.	Nagygyháza .....	84	100	65	75
5.	Tatabánya .....	86	100	67	75
6.	Oroszlány .....	130	125	101	100
7.	Pusztavám .....	307	300	239	250
8.	Balinka .....	386	350	301	300
9.	Dudár .....	348	350	272	250
10.	Ajka .....	182	200	142	150
11.	Kösd .....	134	125	105	100
12.	Nógrád I—II.....	156	150	121	125
13.	Nógrád III.....	108	100	84	75
12.	Ózd .....	184	200	143	150
15.	Borsod .....	165	150	129	125
16.	Várpalota .....	321	300	250	250
17.	Herend .....	204	200	159	150
18.	Hidas .....	182	175	143	150
19.	Mátravidék .....	250	250	195	200

M e g j e g y z é s : A 3. oszlopban szereplő értékek a III., az 5. oszlopban szereplők az V. sz. táblázatban közölt „n” értékek alapján vannak meghatározva.

A közölt értékek természetesen csak tájékoztató jellegűek.

3. A javasolt módszer alkalmazásának néhány elvi problémája.

Az ismertetett módszer konkrét alapon közelíti meg a nyersanyagelfordulások kutatásához szükséges hálózati távolságokat, s ad ezek meghatározásához bizonyos tájékoztató adatokat hazai kőszénelfordulásokon végzett vizsgálatok alapján. Ez a módszer sem mentes azonban bizonyos tényleges, olykor azonban csak látszólagos hibáktól.

a) Egyenletes tektonikai hálózat feltételezése. A levezetés a vetők egyenletes eloszlását tételezi fel. Ez valóban így is van. Általános megállapítások során a munka jellegéből eredően nem kerülhető el az egyöntetűségre, bizonyos egyszerűsítésre való törekvés. De konkrét adatokon alapuló elemzésre e nélkül nincs mindig lehetőség. A megállapításokat azonban — ezt nem lehet eléggé és elégszer hangsúlyozni — nem szabad az adott helyi viszonyok konkrét elemzése nélkül, mechanikusan alkalmazni az egyes előfordulásokra. A földtani tények ismeretét maga a módszer nem tudja helyettesíteni. A feltevések egyöntetűsége egyébként azért is szükséges, mert az egyszerűbb viszonyok törvényszerűségeinek meghatározása teszi lehetővé az összetettebb kérdések megoldását, vagy legalábbis jelöli ki a megoldás útját.

Az egyes területekre vonatkozó átlagértékek általában maguk is olyan területi átlagokból vannak meghatározva, ahol a területi átlagok is különbözőek, és az egyes területek különböző részein nem — legalábbis nem teljesen — egyforma a tektonikai elemek sűrűsége. Ez azonban csak azt jelenti, hogy zavartabb területrészeken lesznek az átlagnál kisebb, a nyugodtabb területen pedig az átlagnál nagyobb zavartalan területek.

Ha azonban a terület tektonikai viszonyaiban ezt, vagy bármilyen szabályszerűséget már a részletes kutatás előtt fel lehet ismerni, az eltérő tektonikai viszonyokkal rendelkező területeket külön részekként kezelve eltérő sűrűségű hálózattal kell megkutatni, sőt egyes esetekben a szigorú értelemben vett hálózat felesleges is, mert a feladatot közvetlenül egyes vetők kimutatására lehet korlátozni. Ha azonban erre nincs mód, az átlagos hálózati értékek használata nem hátrányos.

Ha egymástól nem egyenlő távolságban elhelyezhető, vetőkkel szabálytalanul felszabadult területet kutatunk egyenletes négyzethálózattal, kétségtelen, hogy csak az átlagos nagyságú területekre jut a kívánt 3 produktív pont.

Az átlagnál nagyobb területeken több, a kisebbeken azonban kevesebb feltárás adódik. Ez azonban kutatási szempontból inkább előnyös, mert így a nagyobb összefüggő területegységek térbeli helyzetét több fúrással, pontosabban lehet megállapítani, a kisebb tektonikai tömbök pontos térbeli helyzetét azonban bizonyos területnagyságon alul már csak kedvező esetben lehet megbízhatóan meghatározni: ezek készlete nem fog magasabb kategóriába kerülni, mert azokra nem esik a szükséges számú fúrás. Ez a jövőendő bányászati műveletek megtervezése szempontjából is feltétlenül előnyös, mert a nagyobb, összefüggő teleprészek bányászatiilag is nagyobb fontosságúak, így azok földtani-települési viszonyait pontosabban kell — s az adott módszerrel lehet is — tisztázni.

b) Az átlagosítás kérdése. Jogosan fel lehet vetni a közölt okfejtéssel szemben, hogy átlagos nagyságú, tektonikailag zavartalan területegységek tulajdonképpen nincsenek: az előfordulás számtalan ennél nagyobb és kisebb, de majdnem biztos, hogy nem pontosan olyan területű tektonikai egységekből áll, mint amit a számítás során meghatározunk. Ez így is van. Minden átlag önmaga megsértésén keresztül érvényesül, mert sok, nem átlagos nagyságú ismérv közös tulajdonságát fejezi ki. Nincs ez másként esetinkben sem. De épp az átlagos nagyság meghatározása ad nagy biztonságot a kutatási hálózatnak tektonikai alapon való konkrét megtervezéséhez.

Ha ugyanis az egész előfordulás területe,  $X$  az átlagos zavartalan terület pedig  $x$  m<sup>2</sup>, a számításkor azt tételezzük fel, hogy az egész  $X$  terület „ $n$ ” számú egyenlő,  $x$  m<sup>2</sup> nagyságú

területből áll. Ha majdnem biztos is, hogy ez a valóságban nem így van, azt teljes biztonsággal lehet állítani, hogy az előfordulás területének több mint a felén lesznek „ $x$ ” m<sup>2</sup> vagy ennél nagyobb területű, tektonikailag zavartalan részek, s az „ $x$ ”-nél kisebb területű egységek összterülete legfeljebb fele lesz az egész előfordulás területének, ha számszerűleg a kisebb területű egységek lesznek is túlsúlyban.

Az előfordulásra azonban a nagyobb, összefüggő területegységre jellemzők, bányászati szempontból is ezek helyzetének a megállapítása fontos.

Márpedig minden „ $x$ ” nagyságú terület esetében teljes valószínűséggel számíthatunk arra, hogy az oda tervezett fúrások nem kerülnek vetőzónába, tehát alapot adnak a területrészek térbeli helyzetének pontos meghatározására. Ha pedig a tektonikailag zavartalan terület nagyobb, nem 3, hanem több fúrás fog abba esni, nem is szólva arról, hogy a zavartalan terület növekedésével csökken annak valószínűsége, hogy a fúrás vetőzónába jusson.

Kétségtelen viszont, hogy az átlagosnál kisebb területrészek helyzetét kisebb biztonsággal lehet ilyen módon meghatározni — ezeknek a tektonikailag igen felszabdalt területeknek a készletei az adott hálózattal nem fognak magas kategóriába kerülni, sőt — erre most nem kívánok külön kitérni — a tektonikailag igen felszabdalt területeket a legrészletesebb kutatással nem lehet általában magas kategóriának megfelelően megkutatni. Az összes így meghatározott távolságok természetesen átlagértékek, amelyhez képest az egyes területeken pozitív és negatív irányban egyaránt kisebb-nagyobb eltérések lehetnek. A kutatóknak azonban az átlagos, a legnagyobb valószínűséggel várható értékekből kell kiindulnia. Helytelen volna eleve feltételezni, hogy a kutatás során az átlagosnál kedvezőbb képet fogunk kapni. Az átlag alapján viszont arra is fel lehet készülni, hogy kedvezőtlenebb viszonyok adódnak, mint az addigi adatok alapján meghatározott átlagérték. Ez az eltérés azonban általában nem szokta meghaladni az eredeti átlagérték kétszeresét, tehát legfeljebb azt jelenti, hogy igen zavart előfordulásokon a hálózat kétszeres sűrítésére van szükség.

c) E g y é b k é r d é s e k. ca) *Állandó vetődőlés és elmozdulás feltételezése.* A példaként említett esetekben a kérdés egyszerűbb megoldása érdekében állandó vetődőlést és állandó vetőmagasságot tételeztünk fel, a számításokat így végeztük. A pontosabb vizsgálathoz mindenképpen a kimutatott vagy analógiás alapon feltételezett tektonikai viszonyok, a vetők stb. tényleges dőlése és elmozdulása alapján kell meghatározni a meddő zóna szélességét, mint azzal külön foglalkoztunk is.

A hivatkozott számítás csak első, igen közelítő kísérlet volt a módszer használhatóságának kipróbálására, s ennek alapján ad lehetőséget annak továbbfejlesztésére, részletezésére.

Egyébként a felvett átlagok jó közelítő értéket adnak, a meglehetősen széles skálájú biztonságot nyújtanak a nagyobb magasságú, de kisebb dőlésű vagy kisebb magasságú, de nagyobb szélességű vetőkzónáinak kellő megbízhatósággal való meghatározására, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a területegységenként 3 helyett általában szükséges 4 pont tulajdonképpen bizonyos „túlkutatást” jelent egyes esetekben, ha annak mértéke nem is nagy.

A 3 pontos megoldás megvalósításának ugyanis elsősorban gyakorlati akadályai vannak: a vetővonalak felderítése érdekében az alaphálózat mindenképpen szükséges; ezt viszont — a szelvények menti kutatást kivéve — csak 2 vagy 4-szeresére lehet sűríteni; ha viszont a 3 pontra való sűrítésből indulnánk ki, az ennek alapján megtervezett alaphálózatot nehéz lenne úgy összhangba hozni a tektonikailag zavartalan területtel, hogy az egyszerű ritkítással közvetlenül visszavezethető legyen.

Gyűrt területeken az antiklinális-, ill. szinklinálisíztengelyek — vonalas kiterjedésük lévén — felfoghatók függőleges vetők vonalas vetületének —, de itt rendszerint a

redőszárny térbeli helyzetének megállapításához nem elég 3 pont, hanem  $2 \times 2$  szükséges a változó dőlés miatt, így az egyik helyen elért „megtakarítást” a másik hely nagyobb szükséglete egyenlíti ki.

Mindenestre ez is a számítások megbízhatóságát növeli. Az 50 m-nél nagyobb vetők elhelyezkedése az egyes területeken az előzetes kutatási adatok vagy felszíni nyomok alapján általában egyébként eléggé ismert előre ahhoz, hogy azok nyomozását ne teljesen mechanikusan telepített fúrásokkal végezzük, hanem azok várható helyzetét a fúrások céltudatos telepítésével vegyük figyelembe. Hacsak nem teljesen függőleges minden, a teljes biztonságot amúgysem lehet a 3 pontos módszerrel elérni; minden átlagos területen még egy fúrás kell — márpedig a teljesen függőleges vetők a legnagyobb ritkaságok közé tartoznak. A 3 pont ugyanúgy felveti a sűrítés problémáját is.

A módszer természetesen nem tekintí általánosnak ezt a feltételezést; ez okfejtés elsősorban olyan megalapozott és logikus levezetést kíván adni, amelyet az adott földtani körülményeknek megfelelően azonos elvek szerint lehet alkalmazni. Nem kívánok közölni minden részletre kidolgozott nomogramokat vagy táblázatokat; az elmondottak alapján ezek elkészítése egyébként is egyszerű feladat, ha ugyan a sokszorosan változó földtani viszonyok miatt ez egyáltalában szükséges.

*cb) A kerekítések problémája.* Vitatni lehetne az alkalmazott kerekítések helyességét és indokoltságát is. A számítások egyszerűbb elvégzése indokoltta tesz egy sor kerekítést. E tisztán számolástechnikai ok mellett azonban más szempont is szól a kerekítések mellett. Nagy sokaságuk ellenére kevés még a rendelkezésre álló adat az ilyen vizsgálatok elvégzéséhez; a számításoknak kell bizonyos toleranciát tartalmazniok, hogy ne kelljen állandóan változtatni az eredményeket, másrészt egy-egy földtani egységen belül is lehetőleg azonos hálózat kialakítására kell törekedni.

Rendkívül nehezítené a kutatásokat, ha a csak némileg eltérő szomszédos előfordulásban teljesen más hálózatot kellene kialakítani: néhány m-es változás kedvéért ez legalábbis aligha indokolt. Ha viszont a tektonikai viszonyok valóban gyökeresen megváltoznak, van mód a hálózat sűrítésére, s — legalábbis az eddigi vizsgálati adatok szerint — a hálózat kétszeresére való sűrítése a medencén belüli, tektonikailag legjobban igénybevett előfordulások tektonikai törvényszerűségeinek tisztázására is elegendő.

*cc) Az alapadatok megbízhatósága.* Minden ilyen előzetes vizsgálat során alapvető kérdés, hogy biztosak-e a kiinduló adatok, nincs-e több vető, gyűrődés a számítási területeken. Az analógiás alapon összehasonlítási bázisként vett területek az egész medencének csak részei; nem követünk-e el hibát, ha ezek adataiból más területekre vonunk le következtetéseket.

A konkrét elemzés során azonban elsősorban a legjobban feltárt előfordulásokat, a bányaterületeket vizsgáltam, ahol a vetők, tektonikai vonalak jelenlétét, méretét szinte kézzelfoghatóan lehet bizonyítani. A vizsgált 120 közsénterületből mindössze 20 volt csak fúrásokkal feltárva, így a hazai épülő és működő közsénbányák mintegy  $\frac{2}{3}$ -a szerepelt a vizsgálatban, sőt ha a herendi és mátraaljai területeket is számítjuk, ahol nincsenek tektonikai vonalak, az összes bányaterületük mintegy  $\frac{3}{4}$  részét felöleli az elemzés. Ennyi adat megnyugtatóan elegendőnek látszik az első általánosításhoz.

Az egyes bányaterületek azonban különböző mértékben vannak feltárva. Van, ahol már az egész területen működik a bányászat, van, ahol csak a terület egy részén folynak bányászati feltárások. A további bányászati feltárások, még inkább újabb területek bányászati művelésbe való vonása és ezzel kapcsolatos termelési kutatása olyan új eredményeket adhat, amelyek módosíthatják a megállapításokat. Megállapításokat, következtetéseket azonban mindig csak az adott, rendszerint különböző korlátok miatt nem is mindig a teljes ismeretek alapján lehet tenni. Ezek a későbbiek folyamán újabb adatok révén fokozottan megerősödhetnek, de módosulhatnak, meg is változhatnak.

Az alapadatok megbízhatósága egyébként sem von le semmit a módszer értékéből. Minden analógias adat csak korlátozottan érvényes arra az előfordulásra, amelyre vonatkoztatjuk. Épp a kutatás lesz hivatva arra, hogy meggyőzzön bennünket feltevéseink helyességéről, vagy új, tökéletesebb földtani kép kialakításához segítsen hozzá.

A fő kérdés mindenképpen az: függetlenül egyes adatok bizonytalanságától, s a számszerű következtetések ebből adódó kisebb-nagyobb pontatlanságától, maga a módszer alkalmas-e a kutatási hálózati távolság meghatározására, ill. konkrét megközelítésére. Azt hiszem, erre az eddigiek alapján már határozottan pozitív választ lehet adni.

Nem lehet azonban eléggé hangsúlyozni, hogy a közölt adatok csak irányértékek, de az minden így megállapított szám is. A közölt módszer csak a földtani viszonyok alapos figyelembevételével alkalmazható a konkrét helyi feltételeknek megfelelően. Ha pl. a tektonikai vonalak hozzávetőleges helyzetét ismerjük, a hálózat mechanikus sűrítése helyett rögtön rá lehet térni a vonalak nyomozására; vagy ha a tektonikai igénybevétel ellenére a területrészek dőlése állandó, nem szükséges minden területésre 3 pont a térbeli helyzet meghatározására stb.

### Befejezés

Az elmondottak azt mutatják, hogy a vastagság és minőség szórásai együtthatónak ismeretében meghatározható az egyes kategóriák kimutatásához a kutatások során javasolható hálózati távolság. A külföldi szerzőkkel ellentétben tehát az analitikus módszerrel meg lehet határozni a hálózati távolságot abban az esetben, ha el tudjuk dönteni, milyen területre vonatkozzék a változékonyság alapján meghatározott mintaszám.

Természetesen az ismertetett módszer igen sok feltételezést tartalmaz. Feltételezett, önkényes értékek az egyes kategóriákban megengedett hibahatárok és a megkövetelt valószínűségek — de ez világszerte így van; a kérdés megközelítéséhez egyelőre más út nem lehetséges.

Feltételezés az is, hogy milyen alapon lehet azt a területet megválasztani, amelyre a szükséges mintaszámot vonatkoztathatjuk. Lehet, hogy ez tisztán földtani alapon határozható meg, mint pl. az egész produktív terület vagy a kiékelődéstől és telepelágazódástól mentes átlagos terület, ill. az előző kettő együttes figyelembevételével meghatározott átlagos terület stb.

Meghatározható azonban ez a terület gyakorlati megfontolások alapján is, pl. egy adott időszak termelési volumenét biztosító terület alapján — figyelembe véve a termelési veszteséget is — stb.

Mindezek alapján tehát a szükséges hálózati távolságok akár a kutatás, akár a termelési mintavétel során konkrétan és egzaktan megközelíthetők.

A módszer alkalmazhatóságára, az összes elmondottak érvényességére azonban meg kell mondani, hogy az analitikus módszer és a közölt levezetések sem mentesek azoktól a hibáktól, amelyek a szórásai együtthatónak a természettudományokban, különösen a földtanban való használatával kapcsolatosak.

Ezért a javasolt módszer csak közelítő és tájékoztató érvényű, sok esetben ellenőrző jellegű a helyes hálózati távolságok meghatározására, és csak a földtani viszonyok igen alapos ismeretében alkalmazható, amint bármilyen matematikai-statisztikai módszer alkalmazásának elemi feltétele, hogy a földtani jelenségek gyakorlati és elméleti ismereteinek biztosan a birtokában legyünk. E nélkül — a matematikai-statisztikai módszerek formális használatával — igen durva hibákat követhetünk el. A matematika mindig csak eszköz a földtani jelenségek és folyamatok mennyiségi oldalának pontos megismerésére, sokszor lényegének feltárására, de a helyes földtani gondolkodást és alkotó földtani szemléletet nem pótolhatja. A matematikai módszerek helyes földtani szemlélettel való alkalmazása azonban rendkívül hatékony eredményeket tud adni.

Az ismertetett módszer természetesen további ellenőrzésre, részletes gyakorlati kipróbálásra és kiegészítésre szorul. Remélhetőleg a közölték is hozzásegítenek ahhoz, hogy az optimális kutatási hálózat kialakításának konkrét megoldásához közelebb leheszen kerülni.

A közölt módszer ismertetése azonban csupán a kutatási hálózat földtani alapon való meghatározásával foglalkozik. Külön kérdés, milyen mértékig célszerű, gazdaságos-e hálózat alkalmazása. Ennek meghatározási módszerével, lehetőségeivel egy későbbi alkalommal minden bizonnyal szükséges lesz foglalkozni.

Mindenestre ez a probléma már elsősorban gazdaságossági alapon közelíthető meg, mint esetleg az 1 t nyersanyagkészlet előzetes vagy részletes megkutatására maximálisan megengedhető kutatási ráfordítás — legcélszerűbben Ft. értékben kifejezve — akár a nyersanyag termelési költségének, akár az 1 t nyersanyagra eső beruházási költségének még megengedhető maximális arányában kifejtve.

E kérdés vizsgálatára még a későbbiek folyamán visszatérünk.

#### IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА

Általános utasítás a szilárd halmazállapotú ásványi nyersanyagok készletszámítására és a készletek felosztására. Budapest, 1960. VIII. 1. OFF. (kézirat). — A szilárd halmazállapotú ásványi nyersanyagelőfordulások készleteinek típus-osztályozása. Budapest, 1961. XII. 1. OFF. (kézirat) — Benkő F. (1962): Magyarország köznélőfordulásainak készletszámítása. II. kötet. Budapest, Kézirat. — Benkő F. (1963): Az ásványi nyersanyagkészletek kategorizálásának gyakorlati problémái. Mernök Továbbképző Intézet előadásorozatából 4078. Budapest, — Benkő F. (1963): A kutatási távolság meghatározása. Mernök Továbbképző Intézet előadása. Budapest, Kézirat. Sajtó alatt. — Bintiğ, H. K. (1961): Fehlertheorie und Rundungsinterwall von Vorratsberechnungen. Zeitsch. f. ang. Geologie, 2. és 4. sz. — Gyeyegyenko, B. V. — Hincsin, A. J. (1954): Bevezetés a valószínűségszámításba. Budapest. — Guziel, A. (1961): Analiza dokladnoszci ustalania ilosci zasobow. Przegląd Geologiczny, 3, 4, 5. sz. — Jahn, H. (1959): Die Aussagesicherheit der Vorratsangaben von Lagerstätten. Zeitsch. für Erzbergbau und Metallhüttenwesen, 5. és 7. sz. — Krajevsky, R. (1959): W sprawie klasyfikacji zasobow. Przegląd Geologiczny, 9. sz. — Krejter, V. M. (1961): Poiskzii razvedka mesztorozsgyenyij poleznih iszkopajenih, II. k. Goszgeolizhidat, Moszkva. — Medgyessy P. — Takács L. (1957): Valószínűségszámítás. Budapest. — Oelsner, O. (1952): Grundlagen zur Untersuchung und Bewertung von Erzlagerstätten, Gera. — Rech, H. (1958): Zur Frage der Beziehungen zwischen Toleranzen und Aussagesicherheit. Jena. — Stammerger, F. (1956): Über Ungenauigkeit und erlaubte Fehlergrenzen bei Vorratsberechnungen. Zeitsch. für angew. Geologie, 4. sz. — Stammerger, F. (1957): Über die „Aussagesicherheit“ des westdeutschen Entwurfes zur Einteilung von Lagerstättenvorräten. Zeitsch. für angew. Geologie, 8-9. sz. — Szmirnov, V. J. (1957): O plotnoszii razvedcosnoj szeti. Szovjetszkaja Geologija 58. kt. — Szmirnov, V. J. (1957): Geologicszeszkje osnovi poiskzov i razvedok rudnih mesztorozsgyenyij. Moszkva.

#### Определение расстояний внутри сети в процессе разведок на минеральные сырьё

ДР. Ф. БЕНКЕ

Автор с применением аналитического метода разрабатывает новый способ для определения оптимальной разведочной сети. В качестве допустимых пределов погрешности для отдельных категорий подсчёта (A, B, C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>) при вероятности порядка 85—70% автор предлагает ± 12, 15, 25 и 49%. Автор определяет, что в соответствии с этим необходимое количество проб к какой площади должно относиться для этого исходя из геологических соображений, в качестве нового понятия вводит тектонически единую усреднённую площадь, лишённую расчленения и выклинивания пластов. Внутри геологических единиц участки могут быть выделены также и на технико-экономическом основании: отдельные горизонты, шахтные поля, площади обеспечивающие добычу на определённый период, и т.п. С применением этого метода автор производит экспериментальные расчёты для определения расстояний внутри сети, применяющихся для разведки угольных месторождений в Венгрии.

Критической оценкой метода указывает на дальнейшее усовершенствование и на контроль, а также на необходимость экономических анализов, определяющих обоснованность применения сети, определённой на основе геологических соображений.

## A FORAMINIFERA-HÁZAK VEGYI ÖSSZETÉTELE

DR. MAJZON LÁSZLÓ\*

**Összefoglalás:** Said R. 1951-ben végzett részletes nagytermetű Foraminifera-házak vegyi elemzése után 1952-ben mi is a középsőceocén *Nummulites perforatus* (Montfort), a tortonai *Heterostegina costata* d'Orbigny és az *Amphistegina vulgaris* d'Orbigny házán végeztünk részletes analíziseket. Igen érdekes, hogy mind Said, mind Emilian (1955) a plankton életmódú *Globigerina* és *Globorotalia* házainak elemzése során kimutatta a stronciumot. Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a Foraminiferák a Sr iránt nagy affinitással viselkednek.

Az elemzési adatokból arra következtethetünk, hogy a Foraminiferák házainak építéséhez szükséges elemek kiválasztását és ezeknek felhasznált mennyiségét nem csupán genetikai tényezők, hanem bizonyosan a környezeti adottságok is szabályozzák, de ezenkívül a fiziológiai viszonyok, valamint az organizmus anyagcseréje is jelentőséggel bír. Megjegyezhetjük, hogy bár a rendelkezésre álló elemzések kis számúak, de már ezekből is valószínűsíthető, hogy a ház vegyi összetételét a Foraminiferák fejlődéstanai vonalainak kimutatására és rendszertani osztályozására felhasználni nem lehet.

Nemcsak a Foraminiferákban gazdag üledékek tanulmányozásánál, hanem egyéb, sokszor élettani szempontból is érdekes kérdés az egyes Foraminiferák házainak vegyi összetétele, amivel csak újabban kezdenek részletkebe menően foglalkozni. Régebben általában az a vélemény uralkodott, hogy a meszes házú, akár imperforáta, akár perforáta nagy kategóriákba sorolható fajok háza kalciumkarbonátból áll, míg a homokos házúak legtöbbször finom kovahomokból épülnek fel, melynek kötőanyaga meszes vagy kissé vastartalmú. Bár ez a megfigyelés nagy általánosságban a valóságnak megfelel, a részletek tekintetében mégis módosításra szorul.

A Foraminiferák házainak vegyi vizsgálata mindig bizonyos nehézségekbe ütközik. Először is az egyes fajokhoz tartozó apró házacskákból az elemzés céljára elegendő mennyiségre, másodsor olyan példányokra van szükség, amelyeknek háza belül és kívül is teljesen iszap- vagy kőzetmentes legyen. Az ezektől való megtisztítás igen nagy gondot igényel, és a kis Foraminiferáknál ez utóbbi akadályt alig tudjuk leküzdeni. A nagyobb példányoknál már könnyebb a helyzet és így a hibaforrások száma is kisebb.

Az első kutató, aki a házak kémiai összetételéről írt, talán Reuss A. volt (1860). Majd Reuss A. 1861-ben Schultze osztályozásának átdolgozásával a legnagyobb súlyt a ház anyagára és ezután a házfal szerkezetére helyezte. A harmadik főjelleg a kamrák elrendeződése volt. Vagyis a rendszerezők között Reuss az első, aki a Foraminiferák házainak vegyi összetételét is, elsősorban, mint anyagot veszi figyelembe, mert mint megjegyezi: a ház vegyi tulajdonságainak szoros kapcsolatban kell állni az azt kiválasztó organizmussal és így a kémiai összetétel az, amire a rendszernél a főszűly helyezendő. Brady 1884-ben megjelent nagy monográfiájában már több ilyen elemzési adatot közöl. Sars G. O. gyűjtötte biloculinás iszapból származó *Biloculina ringens* (Lamarck) porcelánházú fajnál 10,6% kavasavat talált, ez pedig a meszes házúaknál

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakcsoportjának 1963. febr. 24-i ülésén Kézirat lezárva 1963. szept. 10.

nagy mennyiség, melyet Brady a gondosan végzett tisztogatás ellenére is szennyeződésként tulajdonított. Viszont érdekes, hogy Schmelck az Atlanti-óceán északi részéből előkerült Biloculinánál 92,05%  $\text{CaCO}_3$ -at és 7,61% sósavban oldhatatlan alkotórészt talált, ami azt mutatná, hogy a házak anyagában nem várt mennyiségben kovás anyag is található. A bonyolultabb házszerkezetűek közül Brady a tongatabui *Orbitolites complanatus* Lamarck változatát vizsgálta, mely nagy mennyiségben található és a korallszirtek egyik jelentős alkotórésze. A forma több példányának átlagos elemzése (I) és ezeknek előzetes tisztogatás nélküli (II) elemzése a következő adatokat szolgáltatott:

	I. %	II. %
Kovasav .....	0,14	0,11
Kalciumkarbonát .....	88,74	87,91
Magnéziumkarbonát .....	9,55	10,50
	98,43	98,52

Brady, mivel a magnéziumkarbonát mennyiségét nagyra találta, megvizsgálta és összehasonlította Karrer és Sinzow-nak a szarmatából származó *Sinzowella novorossica* porcelánszerű házáinak vegyi elemzéséből származó adataival:

Kovasav .....	0,5%
Ferrioxid .....	0,2%
Alumíniumoxid .....	0,9%
Kalciumkarbonát .....	72,4%
Magnéziumkarbonát .....	26,0%
	100,0%

Tehát könnyen lehetséges, hogy a nyert adat a tengervízben levő magnéziumsók arányával magyarázható.

A homokos házú *Rhabdammina abyssorum* M. Sars a kémiai változékonyságnak jó példája.

Brady elemzése különböző, egymástól igen nagy távolságban levő lelőhelyekről származó példányokra vonatkoznak. Az I. elemzés az Atlanti-óceán északi részéből kikerült vörösesbarna és durva felszínű, míg a II. a Csendes-óceánból, Papua- és az Admirális-szigetek közötti fenékről való, a nagyobb mennyiségű kötőanyag miatt igen sötét színű és aránylag simább felületű példányokra vonatkozik:

	I. %	II. %
Kovasav .....	94,7	88,26
Vas- és alumíniumoxid .....	2,4	7,41
Kalciumkarbonát .....	2,9	4,01
	100,0	99,68

A *Hyperammina friabilis* Brady lazán kötött homokszemekből álló, vastag falának elemzéséből kapott eredmények csak kis mértékben térnek el a *Rhabdammina* Atlanti-óceáni durvább példányaiból kapottakétól:

Kovasav .....	93,63%
Ferrioxid .....	2,02%
Kalciumkarbonát .....	3,95%
	99,60%



Az elemzések megállapították, hogy a nagytermetű *Syringamina* háza laza, és törékenysége ellenére 35%-nál több  $\text{CaCO}_3$ -at tartalmaz. A későbbi vizsgálatok azt mutatták, hogy a fal építésére szolgáló anyagban sok kisebb mészházu Foraminifera is található és így a nagyobb százaléku mész nem a protoplazma kiválasztott terméke.

A becsavarodott homokos házuák közül B r a d y a *Haplophragmoides subglobosus* M. S a r s) (I.) és a *Cyclammina cancellata* B r a d y (II) fajokat elemezte:

	I. %	II. %
Kovaszav .....	76,1	84,8
Ferrioxid .....	16,3	9,4
Kalciumkarbonát .....	7,3	5,5
	99,7	99,7

Ezekből az eredményekből nyilvánvaló, hogy a homokos házuák nagy részénél a kovaszemcskéket ferrioxid és kalcium változó arányú mennyisége cementálja össze. B r a d y megjegyzi, hogy a *Reophax nodulosa* B r a d y nagy példányai vizsont savas kezelés után sem estek szét, vagyis a kötőanyagban akár szabad, akár kötött állapotban kovaszav található. A meszes homokból épült házak általában vastag falúak és a cementáló anyag majdnem teljesen  $\text{CaCO}_3$ .

A protoplazma váladékának tekinthető meszes kötőanyag igen apró, gyakran 5–10  $\mu$  nagyságú kalcitszemcsék alakjában mutatkozik. Vannak bizonyos agglutinált Foraminifera, amelyek kovás kötőanyagúak (*Hyperamminoides*, *Involutina*), és egyes *Textularia*-fajok. Az óbudai téglavetők alsórupéli, globigerinás-cassidulinás szintjéből való néhány homokos házu Foraminifera kötőanyagát megvizsgáltuk. Meszes kötőanyagúnak bizonyultak: *Planispirina celata* (Costa), *Vulvulina pectinata* Hantken, *V. capreolus* d'Orbigny, *Clavulinoides szabói* Hantken, *C. cubensis* Bermudez, *Gaudryina hantkeni* Cushman, *Tritaxilina hantkeni* Cushman; kovás kötőanyagú és kovaszemcsékből állt a *Bathysiphon*, *Rhabdammina abyssorum* M. Sars, *Ammodiscus incertus* (d'Orbigny), *Glomospira charoides* (Jones és Parker), *Cyclammina cancellata* B r a d y és a *Triplasia*-fajok, míg a *Spiroplectammina carinata* (d'Orbigny) egyedei meszes és kovás kötőanyagúnak bizonyultak.

A Verdeföki-szigetek mellől való *Amphistegina radiata* Terquem (I.) és az indonéziai Amboyna közelében gyűjtött *Operculina complanata* (Defrance) (II.) fajok elemzési eredménye:

	I. %	II. %
Kovaszav .....	0,30	0,2
Ferrioxid .....	nyomok	0,1
Alumíniumoxid .....	1,95	1,3
Magnéziumkarbonát .....	4,90	4,8
Kalciumkarbonát .....	92,85	93,6
	100,00	100,00

Tehát ezeknek a fajoknak háza is tartalmaz 5% körüli magnéziumkarbonátot.

Az aprótermetű alakok közül B r a d y nem közöl vegyi elemzéseket, mert mint írja, ezekből majdnem lehetetlen olyan tiszta és szennyezetlen példányokhoz jutni, amelyek az elemzések céljára megfelelő lennének. M u r r a y azonban megjegyzi, hogy vonóháló segítségével begyűjtött plankton Globigerinák sósavban teljesen feloldódtak és semmiféle maradék nem volt észlelhető.

Wheeler-ék hét különböző helyről és mélységből származó jelenkori Foraminifera házának elemzését közlik. A meleg vizekből előkerült fajok nagy Mg-tartalmával kapcsolatban reámutatnak arra a szabályosságra, melyet a hőmérséklet idéz elő más, magasabb rendű állatoknál (tüskésbőrűek, Akcionariák) is.

Újabbban a Foraminiferák házainak részletesebb, főleg spektroszkópiai vizsgálatai mind több elemet mutattak ki. Clarke és Wheeler (1922) hét meszes házi fajon végzett mikrokémiai elemzése azt mutatták, hogy  $\text{SiO}_2$  0,2–13,3%, az alumíniumoxid 0,22–3,98%, a  $\text{MgCO}_3$  1,79–11,8% közötti mennyiségben halmozódik fel, míg a  $\text{Ca}_3\text{P}_2\text{O}_8$  nyomai két fajnál voltak kimutathatók. A két szerző szerint a környezet igen fontos szerepű abban, hogy a házfalban milyen mennyiségű magnézium található, mert a melegebb vizekben több van belőle, mint a hidegebbekben. Wood, ill. Noakes (1949) porcelánszerű házakon végzett spektroszkópi elemzése azt mutatják, hogy a kövesültekben a kalcium, magnézium és a vas valamennyi főbb vonala jelentkezik, sok egyébvel együtt — melyet nem említenek. A recens anyagban a kalcium és magnézium valamennyi főbb vonala megfigyelhető, vas nyomokban lehetséges. Igen kevés ólom is van és más is feltételezhető, miként a 2614,18; 2833,07; 3639,58; 3638,47 és 4057,82 vonalak mutatják. Noakes külön megjegyzi, hogy ezen vonalak közül a fosszilis házaknál egy sem észlelhető, bár kísérleteket végzett tiszta ezüst- és tiszta rézelektrodákkal.

Said R. 1951-ben a Bikini-sziget\* lagunájából származó *Amphistegina radiata* Terquem és *Calcarina defranci* d'Orbigny, míg a Vörös-tengerből való *Amphistegina radiata* és *Amphisorus hemprichii* Ehrenberg 100–100 példányát forró vízben átmosta és finom porrá őrölve kezdte vizsgálni. A színképelemzés eredményei a következők:

Faj neve, lelőhely	A % 10 fölött	B % 10–1	C % 1–0,1	D % 0,1–0,01	E % 0,01–0,001	F % 0,001 alatt
<i>Amphistegina radiata</i> (Vörös-tenger)	Ca	Si, Mg Na, Sr	Al	Mn, Fe	Ti, Pb, Sn, Cr, V, Cu, Ag, Ba, B	
<i>Amphistegina radiata</i> (Bikini)	Ca	Mg, Sr	Si, Na	Al, Fe	Mn, Ti, Cr, V, Cu, Ba, B	Pb, Ag
<i>Calcarina defranci</i> (Bikini)	Ca	Mg, Na, Sr	Si	Al	Mn, Ti, V, Cu, Ba, Fe, B	Pb, Ag, Cr
<i>Amphisorus hemprichii</i> (Vörös-tenger)	Ca	Si, Mg, Sr, Na		Al	Mn, Ti, Cr, V, Cu, Fe, Ba, B	Pb, Ag

Összesen 17 elemet sikerült kimutatni, melyek közül a kalcium kiemelkedően uralkodik, míg a stroncium meglehetősen mennyiségben található. A Radioláriákat kivéve, amelyek vázánál a stroncium nagy szerepet játszik,\*\* Said értékei a legnagyobbak, amelyeket eddig tengeri gerincteleneknél feljegyeztek. A szintén földfémek közé tartozó bárium 0,003–0,007% közötti kis mennyiségekben volt található. Ez a százalékos arány nagyobb, mint Engelhardt-nak a globigerinás iszapban található báriumra vonatkozó 1936. évi adata, amely 0,0002% volt. Ez azzal magyarázható, hogy Said nem iszapot, hanem porráőrölt háznak anyagát vizsgálta, vagy azzal is, hogy a bárium a fenéklakó fajokban nagyobb mennyiségben halmozódik fel.

\* 1946 óta több USA atom- és hidrogénbomba kísérleti helye.

\*\* Akantín = stronciumszulfát és innen az *Acantharia* elnevezés.

Az alkálifémekkel kapcsolatban megállapították, hogy a kálium szokatlanul kis mennyiségben található, ugyanis egyik elemzésben sem érte el a 0,01%-ot. A nátrium a Vörös-tengerből származó anyagban elég nagy mennyiségű (eléri a 7%-ot is), ami a tengernek jelentősebb sótartalmával magyarázható. A szilícium 1–5% között mozog, ami azt bizonyítja, hogy a meszes Foraminifera-ház minden más gerinctelen mészhéjat kiválasztó szervezetnél — kivéve egyes korallokat és tüskésbőrűeket — több szilíciumot tartalmaz. Magnéziumot elég nagy mennyiségben talált S a i d és megállapította, hogy mennyisége már kis hőmérsékletingadozás esetében is jelentős mértékben változik. Sikerült a jelentéktelen mennyiségű (0,001–0,003%) bór kimutatása is. Az alumínium, vas, vanádium, ólom és ezüst közönséges alkotórész és a lelőhelytől függetlenül mindig csak kis változást mutatnak.

A Magyar Állami Földtani Intézetben 1952-ben végeztünk hasonló vizsgálatokat a dudari *Nummulites perforatus* (M o n t f o r t) középsőeoécén (I.), a nógrádszakáli *Heterostegina costata* d' O r b i g n y tortónai (II.) és a badeni *Amphistegina vulgaris* d' O r b i g n y szintén tortónai (III.) korú megfelelő mennyiségű megtisztított példányain. C s a j á g h y G. elemzései az alábbi eredményeket hozták:

	I. %	II. %	III. %
SiO <sub>2</sub> .....	0,59	2,26	1,10
TiO <sub>2</sub> .....	0,02	0,04	0,05
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,13	0,49	—
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	—	—	0,35
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	1,34	0,52	0,48
MnO .....	0,08	0,05	—
CaO .....	53,36	48,67	53,12
MgO .....	0,83	3,82	1,08
Na <sub>2</sub> O .....	0,04	0,34	0,17
K <sub>2</sub> O .....	0,03	0,11	0,04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	0,04	0,12	—
H <sub>2</sub> O + 110 C°-on .....	0,25	1,55	—
H <sub>2</sub> O + 110 C°-on + CO <sub>2</sub> .....	—	—	—
H <sub>2</sub> O — 110 C°-on .....	0,49	0,21	0,34
CO <sub>2</sub> .....	42,96	41,63	43,42
Szerves anyag .....	0,14	—	—
	100,02	100,09	100,15

Ezenkívül spektrográffal kimutatható volt még: stroncium, barium, vanádium, bór és arzén.

E m i l i a n i 1955-ben egyes élő *Globigerina*- és *Globorotalia*-fajok házáinak spektrográfiai elemzését készítette el. Szerinte a caribbeai, az egyenlítő Atlanti- és csendes-óceáni területéről származó példányok házáinak anyaga majdnem tisztán kalcit és mintegy 0,11% Sr. Vagyis a stroncium ezeknél a lebegő életmódú formáknál, ha kis mennyiségben is, de kimutatható. Ez S a i d (1951) és C s a j á g h y (1952) eredményei szerint arra mutat, hogy a Foraminiferák a Sr-al szemben nagy affinitással viselkednek.

Míndezekből az elemzési adatokból arra következtethetünk, hogy a Foraminiferák házáinak építéséhez szükséges elemek kiválasztását és ezeknek felhasznált mennyiségét nem csupán genetikai tényezők, hanem bizonyosan a környezeti viszonyok is szabályozzák és ezenkívül a fiziológiai viszonyok, valamint a szervezet anyagcseréjének is jelentősége van.

Bár a rendelkezésünkre álló elemzések igen kis számúak, de már ezekből is valószínűsíthető, hogy a ház vegyi összetételét a Foraminiferák osztályozására és fejlődéstanai vonalaik kimutatására felhasználni aligha lehet.

## IRODALOM – REFERENCES

- Brady, H. B., (1884): Report on the Foraminifera. Rep. Voy. Challenger. Zool. 9. 1884. — Clarke, F. W. — Wheeler, W. C., (1922): The inorganic constituents of marine invertebrates. U. S. Geol. Survey Prof. Paper, 124. p. 62. — Emiliani, C., (1955): Mineralogical and chemical composition of the tests pelagic foraminifera. Micropaleontology, 1. p. 377. — Reuss, A., (1860): Chemische Zusammenstellung der Foraminiferenschalen. Neues Jahrbuch Min., Geognosie, Geol. und Petrefakt. Jahrg. 1860. — Reuss, A. E., (1861): Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, 44. p. 394. — Said, R., (1951): Preliminary note on the spectroscopic distribution of elements in shells of some recent calcareous Foraminifera. Contr. Cushman Found. Foram. Res. 2. p. 11. — Wood, A., (1949): The structure of the well test in the Foraminifera, its value for classification. Quart. Journ. Geol. Soc. CIV. p. 229.

## Chemical Composition of Foraminiferal Shells

Dr. ac. L. MAJZON

R. Said carried out in 1951 detailed chemical analyses of the shells of big Foraminifera. In 1952 the author of the present paper also performed detailed analyses on *Nummulites perforatus* (Montfort) from the Middle Eocene and on *Heterostegina costata* D'Orbigny and *Amphistegina vulgaris* D'Orbigny from the Tortonian. It is very interesting that both Said and Emiliani (1955) detected the presence of strontium when analysing the shells of planctonic representatives of *Globigerina* and *Globorotalia*. These results point to the affinity of Foraminifera to strontium.

It can be inferred from the analyses that the selection of the elements and the quantity needed for the constitution of foraminiferal shells are determined not only by genetic but also by environmental conditions and that physiological factors e. g. the organism's metabolism is of great importance as well. Although the number of analyses available is limited, it is most probable that the chemical composition of the shells cannot be used for determination of the phylogeny and taxonomic classification of the Foraminifera.

## ŐSHÜLLŐ-LÁBNYOM A BALATONRENDESI PERMBŐL

MAJOROS GYÖRGY\*

(3 ábrával)

**Összefoglalás:** A balatonfelvidéki permiai rétegösszlet alsó részét feltáró balatonrendesi „Pálköve” kőfejtőből hüllőlábnyom kitöltés került elő. A szárazföldi életmódra utaló lelet a rétegösszlet képződési körülményeit is megvilágítja.

A balatonfelvidéki permiai rétegösszlet üledékföldtani vizsgálata során számos sétegfelületi jelenséget ismertünk meg és ezek tüzetes vizsgálata nagy mértékben előregitette a rétegösszlet keletkezési körülményeinek tisztázását. Az általunk kimutatott képződési körülményekkel jól egyezően, száradási repedések, esőcseppnyomok, különböző áramlási alakulatok, növényi szárlenyomatok, iszaptevő szervezetek nyomai kerül-



1-2. ábra. Permii hüllőlábnyom Balatonrendesről.

Fig. 1-2. Reptilian footprint from the Permian of Balatonrendes

\* Bemutatta a M. Földtani Társulat 1963. jan. 8-i szakülésén.  
Kézirat lezárva: 1964. jan. 30.

tek elő. Mindezek mellett az utóbbi időben a balatonrendesi „Pálköve” kőfejtőből hullólábnyom is előkerült a konglomerátum fölötti rétegekből.

A lelet középszemű vörös homokkőpad alsó réteglapján finomszemű agyagos, vörös homokkőben keletkezett nyom kitöltéseként mutatkozik. A lábnyom mellett hasonló módon jelentkező esőcseppnyomok láthatók (3. ábra). A lábnyomos rétegfelület



3. ábra. Hullólábnyom kitöltése. Balatonrendes, felsőperm. (A kép felső bal sarkában esőcseppnyomok kitöltései láthatók)

Fig. 3. Footprint of a reptile, Balatonrendes, Upper Permian. Note raindrop impressions in the upper left corner of the picture

hullámos, néhány iszapéví állat járat kitöltés, esőcsepp, növényi szárlenyomat és közelebbről meg nem határozható eredetű egyenetlenségek mutatkoznak rajta. A biztosan lábnyomnak minősíthető alakzat mellett néhány nagyon kérdéses nyomrészlet is felfedezhető. A homokkötőmb repesztése által hozzáférhetővé vált réteglapon időszakos vízfolyásokra utaló hullámfodor mutatkozott.

A jellegzetes lábnyom nem teljes, az 1. és 5. ujj különösen gyengén látszik (1. ábra). Az ujjhegyek kissé hegyesedők, karmokat az állat valószínűleg nem viselt. Az egész lábnyom meglehetősen szabályos, fontos bélyeg a harmadik és ötödik ujj kismérvű görbültsége, ami a specializáció kezdeti fokát tünteti fel. A nyom valószínűleg egy szárazföldi hulló bal hátsó lábától származik.

A permii időszakból sok helyről nagy számú hulló és kétéltű lábnyomot írtak le. A rendelkezésünkre álló néhány európai lelőhely irodalma alapján az egyelőre egyetlen, gyenge megtartású lábnyom közelebbi meghatározásától el kell tekintenünk.

A részletes üledékföldtani vizsgálatok eredménye szerint pontosan körvonalazni tudjuk a lelet egykori keletkezési viszonyait. A permii rétegfelület alsó része, ahonnan a

lábnym előkerült, folyóvízi keletkezésű. A balatonrendesi kőfejtő rétegsorát ismerve a lábnymos kőzetpad a folyóvízi meder és ártér közötti átmeneti kifejlődés, a medert az ártértől elválasztó természetes gát üledéke. Ez a kifejlődés nagyrészt szárazon van és csak nagyobb áradások alkalmával kerül víz alá. Az ártéri homoküledék egyenlőtlen felszínének különböző nedvessége szerinti keménységi különbségek magyarázhatják, hogy a mintegy  $0,3 \text{ m}^2$ -es réteglapon valószínűleg egy méternél kisebb állatnak az ábrázolton kívül még bizonytalanabb nyoma is van. Ugyancsak ez lehet oka annak is, hogy az esőcseppeknek valószínűsíthető nyomok sem borítják egyenesen az egész felszín, hanem foltokban, főleg a rétegfelület egykori apró mélyedéseinek oldalán mutatkoznak.

### Reptilian Footprint from the Permian of Balatonrendes

DR. GY. MAJOROS

A reptilian footprint impression has been found in the basal part of the Upper Permian series at the locality of Balatonrendes, Balaton Highland (Fig. 1-2). On the bedding plane, together with this footprint a few additional, hardly discernible, partial tracks as well as traces of raindrops and prints of stalks are visible. These fossils are indicative of a terrestrial environment, in good agreement with the fluvatile origin of the series detected by earlier investigations.

# FORAMINIFERÁK A MECSEK-HEGYSÉGI ANIZUSI MÉSzkÖBŐL

DR. NAGY ELEMÉR\*

(XVIII. táblával)

**Összefoglalás:** Szerző a Mecsek-hegység anizusi mészkőképződményeiből *Fron-dicularia woodvardi* H o w c h., *Fron-dicularia* sp., *Trocholina* sp., *Glomospira* sp. Foraminiferák jelenlétéről tudósít, több lelőhelyről.

A Mecsek-hegység anizusi összletében 1958-ban találtam először átkristályosodott Foraminifera-maradványokat. Azóta különböző lelőhelyekről, minden esetben mészkő-anyagból, viszonylag sok, azonban esetenként szórtan megjelenő, mikroszkópi méretű ősmaradvány került elő. Ezek a maradványok egyelőre szinthez nem köthetők, a meghatározható eddig egyetlen faj sem szintjelző, az anizusi emelet két legfelső lumasella padja kivételével valamennyi képződményből ismeretesek már.

A fauna meghatározható alakjai: *Fron-dicularia woodvardi* H o w c h. *Fron-dicularia* sp., *Trocholina* sp., *Glomospira* sp.

Ezek a formák, sok meghatározhatatlan alakkal együtt az alábbi lelőhelyekről származnak:

Pécs, Misina déli oldala, anizusi alsó tagozat; Pécs-28. sz. fúrás, anizusi felső tagozat; Pécs-26. sz. fúrás, anizusi mészkő anyagú kavicsokban, N o s k e n é dr. F a z e k a s G. gyűjtése; Pécs-23. sz. fúrás, anizusi mészkő anyagú kavicsokban, S o m s s i c h n é L é d e c z i E. gyűjtése; Liget-14. sz. fúrás, anizusi, S o m s s i c h n é L é d e c z i E. gyűjtése;

## TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

### XVIII. tábla — Tafel XVIII.

1. *Fron-dicularia woodvardi* H o w c h. Pécs, Misina déli oldala, 143/8 sz. minta, 106 ×.
2. *Trocholina* sp., Pécs-26. sz. fúrás, 965,0—965,3 m, 100 ×.
3. *Trocholina* sp., Pécs, Misina déli oldala, 143/b/8 sz. minta, 100 ×.
4. *Glomospira* sp., Pécs-28. sz. fúrás, 651,1—654,3 m, 106 ×.
5. *Fron-dicularia?* sp., Pécs-28. sz. fúrás, 645,0—647,0 m, 100 ×.
6. *Fron-dicularia?* sp., Pécs-28. sz. fúrás, 647,0—647,6 m, 100 ×.
7. *Fron-dicularia?* sp., Pécs-28. sz. fúrás, 645,0—647,0 m, 106 ×.
8. *Fron-dicularia?* sp., Pécs-28. sz. fúrás, 580,3—584,5 m, 106 ×.

## IRODALOM — LITERATUR

Cuvillier, J.—Sacal, V., (1951): Corrélations stratigraphiques par microfaciès en Aquitaine Occidentale. Leiden — Oberhäuser, R., (1960): Foraminiferen und Mikrofossilien etc., Jahrbuch der Geol. Bund., Wien

## Foraminiferen aus dem anisichen Kalkstein des Mecsek-Gebirges

DR. E. NAGY

Verfasser beschreibt aus den anisichen Kalksteinbildungen des Mecsek-Gebirges einige Foraminiferen-Arten: *Fron-dicularia woodvardi* H o w c h., *Fron-dicularia* sp., *Trocholina* sp., *Glomospira* sp. Die Foraminiferen wurden in Dünnschliffen gefunden und stammen von verschiedenen Fundorten. Bis jetzt konnte man aber keine für die anisische Stufe charakteristischen Formen erkennen. Alle sind von tieferen und höheren Trias-Horizonten ebenfalls bekannt.



## DOGGER KOPROLITOK A VILLÁNYI-HEGYSÉGBŐL

DR. KASZAP ANDRÁS\*

(XIX. táblával)

**Összefoglalás:** A Siklós melletti Vörösbánya ammoniteszes bath—kallovi rétegeiből, limonitos agyagból kérdéses eredetű maradványok kerültek elő. Ezek a vegyi összetétel és az alak alapján kopolitoknak minősülnek. Valószínűleg férgek kopolitjai a 0,1—0,6 mm hosszúságú, 0,05—0,35 mm vastagságú, világossárga, legnagyobbbrészt ovális metszetű, hurka alakú maradványok. A kopolitoknak belső szerkezetük nincs, a túlnyomó kalciumkarbonát mellett a kalciumfoszfát kémiaiag kimutatható.

A Siklós melletti Vörösbánya ammoniteszekben gazdag bath—kallovi rétegeiből, limonitos agyagból, hangyatojásra emlékeztető alakú, kérdéses eredetű maradványok kerültek elő (K a s z a p, 1959). A maradványok azonosítása valamely ősmaradvány-csoporttal éveken át nem volt eredményes, noha több szakember is kísérletezett vele.

A maradványok világossárga színűek, legnagyobbbrészt ovális metszetűek, illetve hurka alakúak. Egyik-másik közülük csepp formájú, illetve a végén összeszűkülő tojásalak. Hosszúságuk ingadozó, 0,1—0,6 mm, vastagságuk 0,05—0,35 mm. A hosszúság és a vastagság aránya 1,7—2. Három nagyságrendbe sorolhatók, amiken belül átmérőjük meglehetősen azonos. Belső szerkezetük nincs.

Egyesek sima, fényes felületűek, többnyire azonban étetés szerűen érdesek, legnagyobb részben  $\text{CaCO}_3$ -ból állanak, kémiaiag kimutatható kalciumfoszfáttal. Alakjuk és foszfát tartalmuk kopolitra utal.

### A maradványok eredete

A múlt században Reuss a csehországi krétából halkoprolitokat mutatott ki, Geinitz ezeket a *Pycnodus* genuszhoz tartozókul fogta fel. A Challenger expedíció anyagából kikerült ilyen maradványokat Echinodermaták kopolitjaiként írták le, a német tengerkutató expedíciónak a Kongó torkolatánál kihalászott mintáiból kikerült kopolitokat hasonlóan tüskésbőrűek excrementumaiként írták le Murray és Philippi (1908). Voigt (1929) a Maestricht melletti írókrétából kikerült maradványokat az előbbi adatok alapján ugyancsak tüskésbőrűeknek tulajdonítja. A svéd Brotzén (1948 és 1951) a tüskésbőrűek helyett már inkább a gyűrűsférgek felé hajlik; Schwarz is hasonló véleményen van, s mindketten iszapfalónak tartják az előállító állatot. Ezen a véleményen van Vangerow (1953—1954) is.

Mint a fentiekből kitűnik, a maradványokat előállító állat kinyomozása az ökológiai ismeretek mai állása alapján nem könnyű feladat. A jelen esetben a maradványok iszapolási maradékból kerültek elő, helyzetük, elrendeződésük és számuk tehát semmi felvilágosítást sem adhat az eredetre vonatkozóan. Ilyen körülmények között a besorolás már eleve majdnem teljes kudarca ra van ítélve, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy a kopolitok alakú változatossága sokkal kisebb, mint a számításba vehető állatok száma.

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat Őslénytani Szakcsoportjának 1963. dec. 9-i ülésén Kézirat lezárva 1964. márc. 4.

Az idevonatkozó irodalom mégis adhat némi eligazítást (Kornicker 1962, Schäfer 1953/54, Schäfer 1962). Ma élő állatokra vonatkozó megfigyelések szerint a labdacscs formájú fecest előállító állatok nem iszapfalók, mert csak a túlnyomóan szerves béltartalom formálódik labdacscsokká. Másrészt ehhez a kiformalódáshoz hosszú bél szükséges, a rövidbelű állatok tehát már eleve számon kívül maradnak (pl. tengeri csillagok és kigyókarúak).

A gazdag faunájú bath—kallovi rétegek kövületegyütteséből a következtetés elsősorban a leggazdagabb kövülettársaságra, az ammoniteszrekre eshetnék. A mai *Sepia* pilulák formájában távolítja el ürülékét köpenyüregéből. Nincs okunk kételkedni benne, hogy ez a folyamat az *Ammonites*-féléknél is így történhetett. *Ammonites* koprolit minősítés ellen egyedül talán csak a koprolitok túlságos kicsisége szólna. A nagyságrendi összehasonlításhoz szolgáljon alapul az az adat, hogy a 15 mm-es héjátérőjű *Gibbula* ma élő két faja átlag 0,6 mm átmérőjű galacsint produkál, egy *Cantharus* pedig 10 mm-es héjjal 0,4 mm átmérőjűt. Ez egyben a végbél átmérőjét is jelenti. Az egy—másfél centiméternél jóval nagyobb Ammoniteseknél mindenesetre vastagabb végbél várható.

A sorrendben második legtöbb kövült maradványt itt a tüskésbőrűek köréből találni, sünmaradványok kisebb mértékben kőzetalkotóan is megtalálhatók. A sünökre vonatkozó adatok szerint a ma élőknél a hosszú bél pilulákká formált fecest szolgáltat, amik azonban a vízben hamarosan szétesnek, megmaradásukra semmi kilátás sincs, ha az állat növényekkel táplálkozik. Ez az állatcsoport tehát, ha nem is esik ki véglegesen a lehetőségek köréből, mégis bizonyos fenntartással kezelendő.

A következő számbavehető gazdacsoport lehet egyrészt a kövülettársaságból még nyomaiban sem ismert férgek közül való, másrészt valamelyik nekton forma, így a viszonylag ritka Belemnitesek vagy az apró fogakból ismert halak.

A férgek csoportja, jóllehet semmi jel sem utal arra, hogy a doggerben éltek volna itt, bizonyos képviselve voltak a faunában. Mai élőkre vonatkozó megfigyelések arra utalnak, hogy éppen a férgek koprolitja a leggyakoribb a mai tengerfenéken. A soksertéjű férgek manapság szinte rendszerint labdacscs formájú fecest ürítenek. A szóban forgó maradványokat az elsősorban férgektől származóknak valószínűsíthetjük, legalább is a koprolitok mérete miatt.

Belemnitesek és halak koprolitjaira nézve semmiféle adat nincsen, így — noha gazdaállatokul tekinteni ezeket igen közelfekvőnek tűnik — ennek alátámasztására közelebbi érünk nincs.

## A koprolitok rendszerezése

A koprolitok rendszerezésére Richter javasolta, hogy a meghatározott alakú excrementumok maradványait kötetlen „nemzetségnév” gyanánt nevezzük *Coprolus*-nak. Paréjas (1948) alkotta a *Coprolithus* genusz nevet és mindjárt le is írt három idetartozó fajt a malmból és az oligocénből. A *Coprolithus* generikus név kellő definíció híján érvénytelen nomen nudum, originálisai is megsemmisültek 1942-ben. A mikro-problematikumok terén nagytékintélyű Brönnimann (1955, Brönnimann—Norton 1960) ugyanezen fossziliákra a *Favreina* genusznevet javasolta, ami pillanatnyilag érvényben levő név.

Meg kell jegyezni, hogy a koprolitok és más állati nyomok maradványának rendszerezése megoldatlan és ellentmondó az őszállattanban. Szoros az analógia azzal a paleobotanikai helyzettel, hogy ugyanazon növény gyökere, levele, termése, törzse és pollenje külön-külön marad fenn, kerül elő és kerül osztályozásra. A botanikai nomenklatúrában a szervi és formai genuszok (parataxa) használatosak, a zoológiában nem. Jelenleg az a

helyzet, hogy a koprolitok vagy más állati eredetű maradványok nevei érvényesek, ha 1930. december 31. előtt vezették be. Az említett *Favreina* genusz tehát ezen az alapon érvénytelennek számít. Végeredményben a dualista nomenklatúra mellett kell dönteni, egyszerűen a hasznosság szempontját tartva szem előtt, ez ugyanis a gazdaállattal való kapcsolatra épül, felismerhető kapcsolat hiánya esetén is. Így rendszerezik többek között az Aptychusokat, a halfogakat, az otolithusokat, holothuria-scleriteket és egyéb echinodermata-alkatrészeket is.

Ezek figyelembevételével a leghelyesebbnek tartott és követendőnek ítélt eljárás az, ha a fentebb leírt, rendszertani hovatartozásukat tekintve amúgyis kétséges eredetű maradványok nomenklatorikusan szabályos besorolását a rendelkezésre álló rendszer véghatóan nem túlságosan távoli tökéletesítése utáni idők feladatának tartjuk.

## IRODALOM — LITERATUR

- Brotzen, F., (1951): On certain phosphoritic coproliths. Geol. Fören. Förehandl. 73. 4. — Brönnimann, P., (1955): Microfossils incertae sedis from the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Cuba. Micropaleontology 1. 1. 28—51. — Brönnimann, P.—Norton, P., (1960): On the classification of fossil fecal pellets and description of new forms from Cuba, Guatemala and Libya. Ecl. Geol. Helv. 53. 832—842. — Kaszap A., (1959): Dogger rétegek a Villányi hegységben. Földt. Közl. LXXIX. 262—269. — Kornicker, L., (1962): Evolutionary trends among mollusc fecal pellets. J. Paleont. 36. 829—834. — Murray, J.—Philipp, E., (1908): Die Grundproben der deutschen Tiefsee-Expedition. Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition 10. 4. 93—153. — Palik P., (1962): Különös vasérclepel. Természettudományi Közöny VI (XCIII). 12. 570—572. — Paréja, E., (1948): Sur quelques coprolithes de Crustacés. Arch. Sci. Soc. Phys. His. nat. Genève, 1. 512—520. — Schäfer, W., (1953/54): Zur Unterscheidung gleichförmiger Kot-Pillen meerescher Evertabraten. Senckenbergiana 34. 81—93. — Schäfer, W., (1962): Aktnopaläontologie nach Studien in der Nordsee. Frankfurt a. M.—Vangerow, E. F., (1953/54): Koprolithen aus der Aachener Kreide. Senckenbergiana 34. 95—98. — Voigt, E., (1929): Die Lithogenese der Flach- und Tiefwassersedimente des jüngeren Oberkreidemeeres. Jahrb. d. Halleschen Verbandes zur Erforschung d. mitteldeutschen Bodenschätze. N. F. 8. 2. 1—162.

## TÁBLAMAGYARÁZAT—TAFELERKLÄRUNG

## XIX. tábla — Tafel XIX.

1—9. A Siklós (Baranya m.) melletti Vörösbánya bath—kallói limonitos agyagrétegéből kikerült koprolitok. Koproliithe aus der bath—kallovischen limonitführenden Tonschicht von Vörösbánya bei Siklós (Komitat-Baranya).

Koprolithe aus den Doggerschichten bei Villány  
(Südungarn)

DR. ANDRÁS KASZAP

Aus den an Ammoniten reichen Bath—Kalloway-Schichten von Vörösbánya bei Siklós sind aus limonitführendem Ton Überreste fraglichen Ursprungs und eigentümlicher Form eingesammelt worden.

Die Überreste besitzen eine hellgelbe Farbe, grösstenteils einen ovalen Querschnitt, bzw. erinnert ihre Form an eine Wurst. Manche von ihnen sind tropfenförmig, bzw. weisen die Form eines an seinem Ende sich verengenden Eies auf. Ihre Länge schwänkt zwischen 0,1 und 0,6 mm, ihre Dicke zwischen 0,05 und 0,35 mm. Das Verhältnis der Länge zur Dicke beträgt 1,7 bis 2.

Manche von ihnen besitzen eine glatte und blanke, die meisten Formen jedoch eine rauhe, geätzte Oberfläche. Die Reste bestehen grösstenteils aus CaCO<sub>3</sub>, das in ihnen vorhandene Kalziumphosphat ist chemisch nachweisbar.

Die Reste können in drei Grössenordnungen eingereiht werden, innerhalb deren ihr Durchmesser ziemlich identisch ist. Sie verfügen über keine innere Struktur.

Dass es sich wirklich um Koproliithe handelt, wird lediglich durch die Form der Fossilien und das in der chemischen Zusammensetzung nachweisbare Phosphat bewiesen.

## DOLOMITOS KÖZETEK A BAKONYI EOCÉNENBEN

IFJ. DR. DUDICH ENDRE\* — SIKLÓSNÉ JENEI MARGIT

**Összefoglalás:** A szerzők a Dv-2. sz. fúrás eocén rétegsorából, valamint az eocén különböző szintjeit képviselő egyéb mintákból készült elemzések alapján egészen 42%-ig terjedő dolomittartalmat mutattak ki. Feltételezik, hogy ez túlnyomórészt a fekü fődolomit abráziós törmelékének újra-lerakódásával magyarázható.

A Bauxitkutató Vállalat 1962. és 1963. évi anyagfeldolgozó munkálatai során CaO- és MgO-meghatározást végeztettünk a Dunántúli Kutató—fúró Vállalat Anyagvizsgáló Laboratóriumával (vegyelemző: Peiker Gy.) 31 tervszerűen kiválasztott eocén kőzetmintán, annak eldöntésére, hogy az eocén karbonátos facieseknek a Budai-hegységből ismertté vált elég jelentős dolomittartalma a Bakonyban is hasonlóképpen mutatkozik-e.

A devecser—szirtetópusztai Dv. 2. sz. felderítő fúrás eocén rétegsorából átlagosan 10 m-enként, összesen 23 elemzés készült. Egyéb fúrásokból és felszíni feltárásokból vettünk 8 mintát. Mindezeket az I. és II. sz. táblázat tartalmazza.

A vegyelemzésekben megadott súlyszázalékos MgO-tartalmat dolomitra  $[\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2]$  számítottuk át. Az ebben lekötött CaO-mennyiséget levontuk a megadott CaO-értékből. A maradékot  $\text{CaCO}_3$ -ra számítottuk át. A kőzet teljes karbonátásvány-tartalmaként a dolomit és kalcit összegét tüntettük fel.

Az esetleges dolomitoskalcit (vegyes rácsú) ásványtartalmat e módszerrel számolva nem tudtuk külön tekintetbe venni. Bárdossy Gy. szóbeli közlése szerint elsősorban csökkentsóvízi és édesvízi kifejlődésben gyakori. Mivel a vizsgált minták jórészt nummuliteszes tengeri kifejlődésből valók, a dolomitoskalcit figyelmen kívül hagyását egyelőre megengedhetőnek véltük.

A kőzetminták elnevezésénél Bárdossy Gy. 1961-es nevezéktanát vettük alapul. Eszerint, ha valamely kőzet teljes karbonátásvány-tartalmának 10–50%-a dolomit a kőzetnév elé a „dolomitos” jelzőt illesztjük.

Esetünkben mindössze 3 minta nem tartozik ebbe a kategóriába, valamennyi többi dolomitosnak bizonyult.

Az eddigi adatok alapján kínálkozó összefüggések a következők:

1. Nagy dolomittartalom mutatkozik felsőtriász dolomitra vagy dolomittörmelékre települő alsóeocén kőzeteknél (az összes karbonátásvány 18–60%-a!).

2. Kisebb a középsőeocén eleji, méginkább pedig a lutéciai emelet középső szintjeibe tartozó minták dolomittartalma. Ez utóbbiaké esetleg nem is éri el a 10%-os részarányt.

3. A középsőeocén végén — felsőeocén elején újból nagyobb dolomittartalom mutatkozik (14–35%).

\*Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1964. jan. 8-i ülésén  
Kézirat lezárva 1964. márc. 8.

4. Dachsteini mészkő alaphegység esetén az alsőeocén is kevésbé dolomitos, 10% alatt marad.

Véleményünk szerint a dolomittartalom attól függ, hogy az adott területen és időben a triász kőzetekből álló partról mennyi Mg jutott az eocén tenger lerakódó üledékeibe. (Túlnyomórészt apró abrázios dolomittörmelék formájában, kis részben esetleg vegyi oldódás és újrakiválás útján.) A Dv. 2. sz. fúrás mintáinak vékonycsiszolatain végzett ásványtani vizsgálatok megerősítik ezt a feltevést, és egyben elhanyagolhatókat mutat

I. táblázat — Table I.

Dv. 2. fúrás. A minták helye és összetétele  
Borehole Dv. 2. Position and composition of the samples

No	Minta Sample	CaMg (CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> %	CaCO <sub>3</sub> %	Összkarb. Total carb.	Kőzetnév Denomination	Szint Zone
23.	4,2— 5,2 m	19,64	65,11	84,75	dol. agyagomészkő dol. clayey limestone	
22.	14,0— 15,5 m	11,36	80,35	91,71	dolomitos mészkő dol. limestone	„f”
21.	24,9— 26,2 m	29,49	63,78	93,27	dolomitos mészkő dol. limestone	
20.	35,5— 37,0 m	22,77	65,81	88,58	dol. agyagomészkő dol. clayey limestone	
19.	46,3— 51,0 m	16,74	73,34	90,08	dolomitos mészkő dol. limestone	„e”
18.	60,0— 63,0 m	11,91	83,46	95,37	dolomitos mészkő dol. limestone	
17.	73,8— 75,9 m	13,11	84,03	97,14	dolomitos mészkő dol. limestone	
16.	84,7— 85,7 m	11,04	87,29	98,33	dolomitos mészkő dol. limestone	
15.	93,8— 95,0 m	11,13	85,64	96,77	dolomitos mészkő dol. limestone	
14.	105,0— 106,0 m	7,50	86,63	94,13	mészkő limestone	
13.	114,4— 116,5 m	11,27	85,56	96,83	dol. mészkő dol. limestone	
12.	124,9— 125,9 m	20,10	71,61	91,71	dol. mészkő dol. limestone	„d”
11.	134,1— 135,4 m	16,28	70,83	87,11	dol. agyagomészkő dol. clayey limestone	
10.	149,1— 151,8 m	15,09	76,82	91,91	dolomitos mészkő dol. limestone	
9.	159,8— 161,0 m	14,90	78,43	93,33	dolomitos mészkő dol. limestone	„b + c”
8.	169,0— 170,7 m	32,81	66,20	99,01	dolomitos mészkő dol. limestone	
7.	179,8— 181,3 m	21,44	69,92	91,36	dolomitos mészkő dol. limestone	
6.	188,8— 190,0 m	14,08	82,81	96,89	dolomitos mészkő dol. limestone	„a”
5.	194,3— 196,3 m	28,11	54,91	83,02	dol. agyagomészkő dol. clayey limestone	
4.	198,6— 200,3 m	13,06	88,88	99,94	dolomitos mészkő dol. limestone	
3.	205,0— 206,0 m	17,89	79,66	97,55	dolomitos mészkő dol. limestone	„o”
2.	208,0— 209,0 m	42,37	34,02	76,39	dol. mészmárga dol. limy marl	
1.	212,0— 213,0 m	22,17	50,64	72,81	dol. mészmárga dol. limy marl	

Szintek — Zones:

„o”:	<i>Nummulites partsi</i> (a. eocén-Lower Eocene)	} középsőeocén Middle Eocene
„a”:	<i>Nummulites sismondai</i>	
„b + c”:	<i>Nummulites aturicus</i>	
„d”:	<i>Assilina spira</i>	
„e”:	<i>N. millicaput-N. perforatus</i>	
„f”:	<i>N. Millicaput-Discocyclinida</i>	

A többi minta helye és összetétele  
Position and composition of the other samples

No	Minta Sample	CaMg (CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> %	CaCO <sub>3</sub> %	Összkarb. Total carb.	Kőzetnév Denomination	Kor Age
31.	Pénzesgyőr.....	12,75	34,42	47,17	dolomitos márga dolomitic marl	F. eocén U. Eocene
30.	Halimba- Pityerdomb.....	20,61	73,92	94,53	dolomitos mészkő dolomitic limestone	
29.	Iszkaszentgyörgy Iv-3, 262,7-265,7 m	6,53	77,45	83,98	agyagos mészkő clayey limestone	K. eocén M. Eocene
28.	Hóbjárdomb.....	11,59	81,65	93,24	dolomitos mészkő dolomitic limestone	
27.	Halimba, HgH-3, 93,1-110,0 m.....	16,84	75,97	92,81	dolomitos mészkő dolomitic limestone	A. eocén L. Eocene
26.	Nyírád, Nm-33, 273,4-276,0 m	11,78	63,58	75,36	dol. mészmárga dol. limy marl	
25.	Iszkaszentgyörgy Iv-3, 290,5-296,0 m	15,46	77,25	92,71	dolomitos mészkő dolomitic limestone	A. eocén L. Eocene
24.	Halimba, Hm-9, 173,0-176,4 m	7,22	72,45	79,67	mészmárga (dachsteini mészkővön) — limy marl on Dachstein limestone	

ják a nem-karbonátos terrigén ásványokban kötött Mg-ot. Így érthető, hogy a transz-gredáló eocén tenger első, tengerpartközeli üledékeiben több a dolomit, mint a lutéciai emelet középső részének parttól távolibb, nyiltabb vízi kifejlődésében. (Körülbelül a mai nyílttengeri foraminiferás üledékek normális dolomittartalmáig csökken.) Legkevesebb a dolomit az olyan alsőeocén fáciesben, amely dachsteini mészkőpart mentén képződött.

A partvidék kiemelkedése és a részleges regresszió a középsőeocén végén a terrigén törmelékanyag — közte a dolomittörmelék — részarányának megnövekedését eredményezte.

A középsőeocén végi és felsőeocén andezittufás kőzetekben a Mg egy része nem dolomitban, hanem magmás eredetű ásványokban lehet jelen. Ez a mennyiség azonban viszonylag nem jelentős, így elhanyagolhatónak tekintettük.

A Budai-hegység felsőeocén karbonátos kőzeteinek dolomittartalma ismeretes (D u d i c h E., 1956, 1959). Az analóg ősföldrajzi körülmények között képződött Biatorbágy környéki „lajtáméskő”-összlet jelentékeny dolomittartalmát C z é h m e s t e r M. mutatta ki diplomamunkája során komplexonox titrálással (1961). Most a bakonyi eocénben is sikerült még nagyobb mértékben dolomitos kifejlődéseket kimutatnunk.

Középső Texas kréta időszi képződményeiből írt le A m s b u r y, D. I. (1962) hasonló jelenséget. Ordoviciumi dolomit törmeléke nagy mennyiségben szerepel az alsókréta „Comanche” összletben. Megállapítja, hogy a folyóvízi kifejlődésben igen nagy mértékben található, a partszegélyi tengeri fáciesben 10-20%-át alkotja az összes törmelékanyag, nyíltabb vízi kifejlődésben pedig 7% alá csökken. Ezek az adatok összhangban állnak bakonyi megfigyeléseink előzőekben ismertetett értelmezésével.

#### IRODALOM — REFERENCES

A m s b u r y, D. I., (1962): Detrital dolomite in Central Texas. *Journal of Sedimentary Petrology*, vol. 32. No. 1. — B á r d o s s y Gy., (1961): Üledékes kőzeteink nevezéknevének kérdései. *Földtani Közlöny*, 91. k. 1. sz. — C z é h m e s t e r M., (1961): A biai miocén rétegek üledékföldtani vizsgálata.

(Szakdolgozat.) - Dudich E., (1956): A bryozoás rétegek helye a Budai-hegység tledékei között. (Szakdolgozat. Bp.) - Dudich E., (1959): A Budapest környéki felsőeocén és alsóoligocén ösföldrajzi és öséletani viszonyai (Doktori értekezés, Bp.) - Goldsmith, J. R. - Graf, D. L., (1958): Structural and compositional variations in some natural dolomites. Journ. of Geology, vol. 66. No. 6., Chicago.

### Eocene Dolomitic Rocks in the Bakony Mountains

DR. E. DUDICH jun. - M. SIKLÓSI-JENEI

In 1962 and 1963 31 samples were taken, from boreholes and a few from outcrops of Eocene rocks, in order to determine their CaO and MgO content. The results of the chemical analyses are given in Tables I. and II. in terms of computed mineralogical composition (calcite, dolomite, and the sum of these two, the total carbonate value, in weight % of the samples. The facies is generally marine with a great variety of Nummulites and other Foraminifera (see zonation). The rock was considered „dolomitic” if dolomite was more than 10% of the total carbonates, 28 samples of the 31 turned out to be such.

Definite conclusions require more data. The results of the present report suggest the following interpretation as a working hypothesis:

1. High dolomite content (18-60% of the total carbonate value) is found in Lower Eocene beds overlying Upper Triassic dolomite or its reworked, coarse-grained detritus. If the Lower Eocene, however, lies on Dachstein limestone, its dolomite content is rather low.

2. There is less dolomite in the samples of the early Middle Eocene. In the middle horizons of the Lutetian it does not reach 10% of the t. c. v., at least in some cases.

3. Dolomite becomes more abundant again (14-33% of the t. c. v.) in the late Middle Eocene and in the early Upper Eocene.

The authors assume that these trends in the changes of dolomite percentage are due to paleogeographic factors.

The deposition of dolomite from the source rocks of Upper Triassic dolomite cliffs constituting the coast, is controlled by the site of sedimentation, dolomite decreasing with increasing distance from the source rocks. It is supposed, that dolomite was derived mostly by means of abrasion, in clastic form. Chemical precipitation of dolomite seems to be of less importance.

This theory is favoured by observations made from thin sections, too. Moreover, it is in perfect accordance with the transgressive and regressive phases of the Eocene Nummulitic Sea in the Bakony area.

More or less dolomitic facies of similar origin are described from the Upper Eocene of the Buda Mountains (E. Dudich Jr., 1956, 1959) and from the Tortonian of Bia-torbágy (M. Czéh m e s t e r, 1961), both in the surroundings of Budapest.

## AZ OLIGOCÉN KIFEJLŐDÉSEK PÁRHUZAMOSÍTÁSA A DOROGI-MEDENCÉBEN FORAMINIFERA-VIZSGÁLATOK ALAPJÁN

NAGYNÉ GELLAI ÁGNES\*

(XX. táblával)

**Összefoglalás:** A Dorogi-medence Foraminifera-faunája az ország más területeinek hasonló faunájától bizonyos fokig eltérő. Legrészletesebben vizsgált szelvény az Esztergom 20. sz. fúrás. Foraminifera-társulásuk alapján ismertettük az oligocén üledékek kifejlődési típusait, az alsóoligocén csökkentsósvízi partszegélyi üledékeket és a középsőoligocén sekélytengeri üledékeit. Figyelmet érdemel az alsóoligocénban jelentkező nagyon gazdag agglutinált házu Foraminifera-társaság, amellyel együtt csökkentsósvízi alakok, főleg *Rotalia beccarii* (Linné) faj jelentkezik tömegesen. A felsőoligocén üledékeit a Csolnok 648. sz. fúrás tárja fel. A medence területén párhuzamosítani lehet a területen lemélyített fúrásokat: a Piliscsév 4. sz., Dág 14. sz., a Nagysáp 50. sz. fúrásokat az Esztergom 20. sz. fúrással, a Dág 13. pedig a Csolnok 648. sz. fúrással megegyező mikrofaunát mutat, amely újabb adatokkal egészíti ki a medence oligocén képződményeinek megismerését.

A Dorogi-medence Foraminifera-társulásai bizonyos mértékben eltérnek a Buda vidéki, valamint a keleti területek hasonló korú képződményeinek faunájától. A területről hosszú ideig összevontan csak felsőoligocén képződményeket említettek. Az újabban lemélyített mélyfúrások lehetővé tették az oligocén üledékek részletesebb tagolását.

A régi kutatók közül már H a n t k e n M. (1868) is világosan látta az Esztergom és Buda vidéki oligocén rétegtani helyzetének különbözőségét, azt, „hogy Esztergom vidékén a »kiscelli agyag« és a felsőeocén mészkő közé oligocén korú tengeri homokkő és csökkentsósvízi agyag települ, melyek Buda-vidékén hiányoznak”, mégis ezt a különbséget csak látszólagosnak tartotta és későbbi munkájában mint téves megállapítására hivatkozik (1871).

M a j z o n (1957) akadémiai doktori értekezésében az esztergomi terület tárgyalásánál megemlíti V i t á l i s Sándornak a Földtani Társulat 1944. március 1-i szakülésén „Az Esztergomi szénmedence oligocén képződményei” címmel tartott előadását, közel 70 fúrás mintaanyagának részletes kőzettani és őslénytani vizsgálatáról. M a j z o n L. emlékezéséből említi az akkori megállapításokat, hogy a barnakőszéntelep felett 40 m vastagságúnak tartott foraminiferás agyag helyenkint elérte a 428 m-es vastagságot.

Ezt a megállapítást a medencében lemélyített újabb fúrások igazolják. A Dorogi-medence déli részéről 5 fúrás Foraminifera-vizsgálati eredményét ismertetem, a Piliscsév 4. sz., Dág 14. sz., Nagysáp 50. sz., Csolnok 648. sz. és Dág 13. sz. fúrásokat.

A kérdés újvizsgálatára az Esztergom 20. sz. fúrás mintaanyaga adott módot. A fúrás 1070 m-ig mélyült, oligocén—eocén képződményeket harántolt és felsőtriász dachsteini mészkőben ért véget. Vastag és változatos oligocén üledékösszletéből 250 minta részletes Foraminifera-vizsgálat alapján, valamint kőzettani alapon 4 jól elkülöníthető szint volt megállapítható.

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1962. nov. 28-i szakülésén.  
Kézirat lezárva 1963. nov. 29.



1. 3,00—488,00 m-ig kezdetben homokos üledékeket, majd egy egységes vastag agyagmárga összletet találunk, ezt fokozatosan ismét homokos üledékek váltják fel, és egy homokkő összlet után agyagos homokkő (laza és kemény) váltakozik tarkaagyaggal.

Az összletet „kiscelli agyag” típusú Foraminifera-együttes jellemzi, a felső részén 45,00—108,50 m-ig faunaképváltozás figyelhető meg. A Foraminiferák faj- és egyedszáma lecsökken és néhány csökkentsósvíz jelző faj is megjelenik. A homokkőösszletben molluszkahéjtöredékek kívül egyéb szerves maradvány nem volt.

2. 488,00—538,00 m-ig változatos az üledéksor: tarkaagyag, agyagos homok, agyagmárga és homokkő többszörös ismétlődésével, csökkentsósvízi Foraminiferákkal. Tömegesen a *Rotalia beccarii* (L.) faj mutatkozik, emellett néhány egyéb faj *Rotalia canui* Cushman, *Rotalia kiliani* (Andreae), *Elphidium hillermanni* Hag n. Ezek a csökkentsósvízi fajok ismeretesek a belgiumi (D. A. J. Batjes, 1958), a német (H. Hag n, 1955) és a csehszlovák (Ě. Brestenská—R. Lehota yová, 1960) oligocén csökkentsósvízi üledékeiből is.

A csehszlovák területen ezek a Foraminiferák ugyanebben a rétegtani helyzetben ismeretesek az alsóoligocénből. A német és belga oligocén üledékekben a felső- és középső-oligocénben jelentkezőnek.

3. 538,00—565,00 m-ig a kőszénösszlet jelentkezett finomszemű agyagos homokkal, vékonyabb, vastagabb kőszéntelepekkel, fedőjében sötétszürke molluszkás agyagmárgával. Ebben az összletben különleges Foraminifera-társulást találunk. Főleg a kőszéntelepek fedőjében a molluszkás agyagmárgában gazdag agglutinált házu együttes *Ammobaculites*, *Ammomarginulina* és *Miliammina* nemzetségek fajaival.

4. 567,00—627,00 m-közben kevés homokkő váltakozik agyagos homokkal és tarká (zöldesszürke, vörös) agyaggal, majd 30 m vastag andezit következik.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az Esztergom 20. sz. fúrás alsó szakasza, mely magában foglalja a kőszéntelepes kifejlődést is, megegyezik a Piliscsév 4. sz. és Dág 14. sz. fúrás alsó alsó csökkentsósvízi kifejlődésével. A Piliscsév 4. sz. fúrásban megvannak a jellegzetes agglutinált Foraminiferák is, bár sokkal gyérebben, mint az Esztergom 20. sz. fúrásban találtuk, a Dág 14. sz. fúrásban teljesen hiányoznak. Ezeket a csökkentsósvízi üledékeket Majzon 5. sz. foraminiferamentes szintjével azonosnak tartjuk és a lattorfi emeletbe soroljuk. Lattorfi emeletbe való sorolását indokolttá teszi az a tény, hogy a rupéli emelet üledékei ezektől az üledékektől eltérőek. Megnehezíti a besorolást az, hogy a rupéli emeletből ilyen együttes még ismeretlen. Az itt talált Foraminiferák csak fácies jelzők, sőt a fajok legnagyobb részét a német felsőoligocén csökkentsósvízi üledékeiből írták le. Az Ě. 20. sz. fúrás középső és felső szakasza a „kiscelli agyag” jellegzetes Foraminifera-társulása alapján Majzon 4. sz. Foraminifera-szintjét jelzi és rupéli emeletbe tartozik. Ezt a Foraminifera-társulást találjuk a Piliscsév 4. sz., Dág 14. sz. és a Nagysáp 50. sz. fúrásokban is.

A fúrásokban a rupéli emelet alján egy elég jelentős vastagságú, faunamentes homokösszletet találunk.

A Csolnok 648. sz. fúrás Foraminiferái csökkentsósvíziek, a katti emeletet rögzítik. Megegyező a Dág 13. sz. fúrás.

Felvetődik a kérdés, vajon az alsó csökkentsósvízi összlet nem lehet-e megegyező a felső csökkentsósvízi üledékkel. Eddigi tapasztalataim szerint nem, mivel az alsó részen az agglutinált fajok is jellemzők (amelyek ugyan hiányozhatnak is, mint pl. a Dág 14. sz. fúrásban), míg a felső csökkentsósvízi Foraminifera-együttes más, már katti jellegű.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — TAFELERKLÄRUNG

## XX. tábla — Tafel XX.

1. A *Miliammina* nemzetség agglutinált házi Foraminiferái, Esztergom 20. sz. fúrás, 20× Agglutinált Foraminiferai der Gattung *Miliammina*. Bohrung Esztergom Nr. 20, 20×
2. Az *Ammobaculites* és *Ammomarginulina* nemzetség agglutinált házi Foraminiferái, Esztergom, 20. sz. fúrás 20× Agglutinierte Foraminiferenschalen der Gattungen *Ammomarginulina* und *Ammobaculites*. Bohrung Esztergom Nr. 20, 20×
3. „A kiscelli agyag” jellegzetes Foraminiferái, Esztergom 20. sz. fúrás 10× Typische Foraminiferen der „Kisceller Tone”. Bohrung Esztergom Nr. 20, 10×
4. *Rotalia kiliani* (Andreae) faj az Esztergom 20. sz. fúrás alsó csökkentsősvízi összetételből, 10× *Rotalia kiliani* (Andreae) aus dem unteren Brackwasserkomplex der Bohrung Esztergom Nr. 20, 10×.

## IRODALOM — LITERATUR

- Hantken, M., (1868): A kiscelli tályag Foraminiferái. Magyarhoni Földtani Társ. Munk. p. 75—96. — Hantken, M., (1871): Az esztergomi barnaszénerület földtani viszonyai p. 3—144. — Hagn, H., (1955): Paläontologische Untersuchungen am Bohrgut der Bohrungen Ortenburg Cf. 1001, 1002 und 1003 in Niederbayern. Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 105. — Majzon, L., (1957): A magyarországi oligocén mikropalaeontologiai rétegtana. (Akadémiai doktori értekezés) p. 2—271. — Bates, D. A. J., (1958): Foraminifera of the Oligocene of Belgium p. 3—180. Kominkl. Belg. Inst. Verhand. Nr. 143. — Brestenská, E.—Lehotayová, R., (1960): Spodnooligocénne brakické usadeniny s *Rotalia beccarii* (L.) z oblasti Sturova (Juzné Slovensko) Geol. Práce Zprávy 19. p. 109—116.

**Parallelisierung der Oligozänabildungen im Doroger Becken  
auf Grund von Foraminiferen-Untersuchungen**

ÁGNES NAGY-GELLAI

Die Foraminiferenfauna des Doroger Beckens unterscheidet sich von denen anderer Gebiete Ungarns. Am ausführlichsten untersucht ist das Profil der Bohrung Esztergom Nr. 20. Die Faziestypen der Oligozänablagerungen, die unteroligozänen, litoralen Brackwassersedimente und die mitteloligozänen neritischen Sedimente werden auf Grund ihrer Foraminiferen-Gesellschaft dargelegt. Beachtenswert ist die äusserst reiche Gemeinschaft agglutinierter Foraminiferen, die im unteren Oligozän auftreten. Mit ihnen sind grosse Mengen von Brackwasserformen, hauptsächlich von *Rotalia beccarii* (Linné) vergesellschaftet. Die Ablagerungen des oberen Oligozäns sind in der Bohrung Csolnok Nr. 648 aufgeschlossen. Im Raume des Beckens lassen sich die im Grundprofil unterschiedenen Oligozänbildungen parallelisieren. Die Bohrungen Piliscsév Nr. 4, Dág Nr. 14 und Nagysáp Nr. 50 haben eine, mit denen der Bohrung Csolnok Nr. 648 übereinstimmende Mikrofauna geliefert.

## ANDEZITTUFIT VEZETŐSZINT A MAGYARORSZÁGI FELSŐPLEISZTOCÉN (RISSI) LŐSZ-SZELVÉNYEKBŐL

DR. KRIVÁN PÁL – RÓZSAVÖLGYI JÁNOS\*

(3 ábrával)

**Összefoglalás:** A paksi pleisztocén alapszelvény (Kriván, 1957), s az Aszód–Hévízgyörk környéki lösz-szelvények anemogén andezittufit kifejlődésének felismerését és vizsgálatát (Kriván–Rózsavölgyi, 1962) követően feltételezhető lett annak általánosabb elterjedése. Szerzők ez okból vizsgálat alá vették a hazai rissi löszfeltárások rétegorait. Felfogásuk szerint a déli országhatárokig nyomozható anemogén amfibolandezittufit rétegben a kárpáti övezet felsőpleisztocén löszösszleteinek legbiztosabb, minden feltevéses párhuzamosítást kizáró vezetőszintjét ismerték fel. Az általában 2–5 cm, kivételesen 10–15 cm-es szürke, mállott állapotban sárga andezittufit a rissi<sub>0</sub> eljegesedési szakasz második részében képződött, s a rissi löszösszleteket megosztó, vezetőszint jellegű kettős eltemetett talajkomplexus alsó rétegtagja alatt 1–1,5 méterrel települ.

A kárpáti övezet negyedkori vulkánosságának első és évekig egyetlen nyomának tartott paksi andezittufit felismerését (Kriván, 1957) követően hasonló települési andezittufit kifejlődésről adtunk hírt Aszód–Hévízgyörk környékéről (Kriván–Rózsavölgyi, 1962). Az aszód–hévízgyörki előfordulás nyomán feltételeztük az anemogén andezittufit általánosabb elterjedését. Ez okból részletes vizsgálat alá vettük a hazai rissi löszfeltárások rétegorait. Felfogásunk szerint a kellő kiterjedésű, rissi eljegesedési szakasz alatt képződött andezittufit kifejlődés „vezetőszint jelentőségű korrelációs eszköz lehet, ami a paksi pleisztocén alapszelvény rétegtani eredményeinek a Kárpátokon belüli lösz-szelvényekre való kivetítését, kiterjesztését, s azok egymás közti párhuzamosítását biztosíthatja” (Kriván–Rózsavölgyi, 1962, 332. o.).

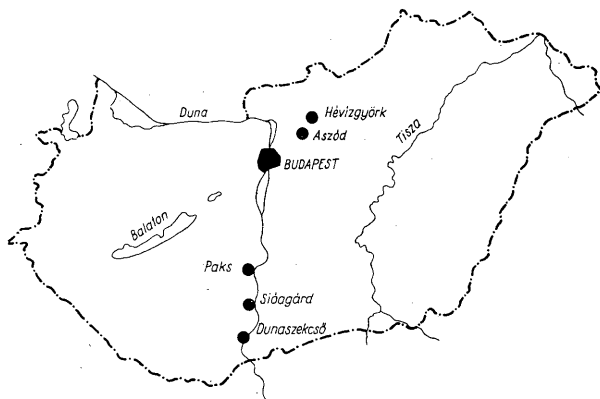
A mindeli–rissi interglaciális szintjéig feltárt felsőpleisztocén löszösszletek átvizsgálása során a belsőkárpáti andezitvulkánosság nyomait a déli országhatár közeléig nyomozhattuk (1. ábra). Az átvizsgált lösz-szelvények tanulsága szerint a nyomozott piroklastikum képződésére erősebb széljársású helyeken: egészében 0,1 mm Ø felé eltolt szemcseösszetételű löszösszletek (Dunaföldvár), ismétlődően futóhomokos löszrétegorok területén nem került sor. Eltemetett talajrétegekkel jól tagolt löszösszletek területén, ahol a löszkifejlődések agyagos-aleuritos jellege az üledékképződési nyugalomból, a gyakori, tartós szélcsendből ered, a rissi andezitvulkánosság nyomainak meglétére eleve számíthatunk. A dunaszekcsői agyagos-aleuritos löszterületen, a téglagyártól É-felé haladóan kilométeres távolságon túl is folyamatosan követhető andezittufit továbbnyomozása szinte kizárólagosan a feltártság függvénye.

Az andezittufit réteg megtalálása a képződésére előbbi tapasztalatok szerint alkalmas területeken függ a rissi domborzati egységek rétegorait kitakaró természetes vagy mesterséges feltárási folyamatok, ill. műveletek behatolásának mértékétől is, mivel a leülepedett piroklastikum megmaradásának körülményeit az egykori domborzati adott-

\* Bemutatta Dr. Kriván Pál a Magyarhoni Földtani Társulat 1962. október 3-i előadójelentésén. Kézirat lezárva 1964. márc. 5.

ságok is befolyásolják. A feltárásokkal elért és megnyitott egykori rissi dombhátak löszrétegsorában megmaradt andezittufit réteg a külső szelvényrészek felé haladva, az egykori lejtők szelvényében kiékelül, ill. kimarad.

A vulkáni porüledék mindannyiszor anemogén tufit, anemotufit. Benne műgyantás vékonycsiszolati vizsgálat és a 0,06–0,1 mm Ø szemcserészleg vizsgálata alapján pirogén ásványegyüttes uralkodik (60–90% között). A pirogén ásványegyüttes kíséretében mélyégi magmás és metamorf lehordási területre utaló ásványok is vannak szubdomináns, ill. járulékos mennyiségben (10–40% között).



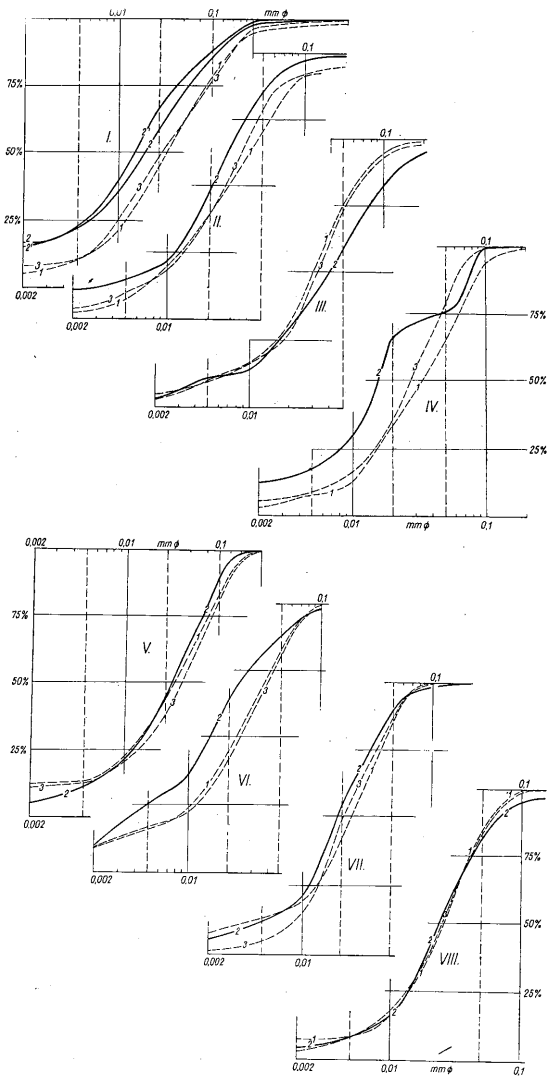
1. ábra. Az andezittufit vezetősínt elterjedése  
Fig. 1. Distribution of the andesite tuffite index horizon

A pirogén csoportban idiomorf, prizmás, tús kifejlődésű zöld amfibol mellett állandó elegyrészként mutatkozott a biotit, helyenként kevés, kagylóstörésű, szilánkos közetüvegszemce, és ritka, idiomorf, tús kifejlődésű apatit, s egyaránt ritka opálszilánkok kíséretében. A pirogén és a mélyégi magmás-metamorf lehordási területről származó törmelékanyag elegyedése mindannyiszor az anyagszállítás és leülepedés során, löszképződés közben történt. Ebből adódik a képződött piroklasztikum tufit, közelebből anemotufit jellege.

A vulkáni porüledék ásványos alkotmányának vékonycsiszolati és 0,06–0,1 mm Ø szemcserészlegének mikroszkópi vizsgálata csak a 0,06 mm Ø feletti, „homok” szemcse-

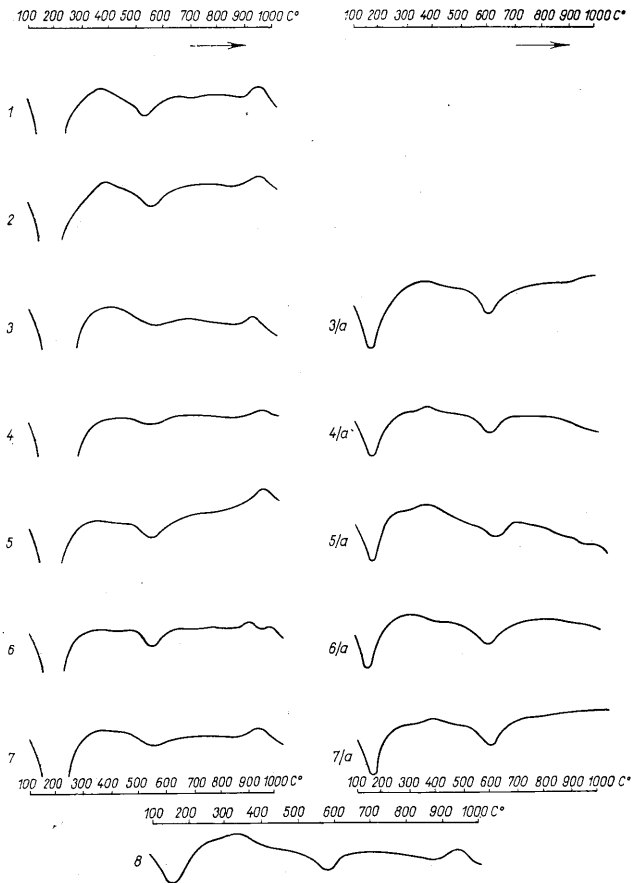
2. ábra. Andezittufit és a fekvő-fedő löszképződmény szemcseösszetéti összehasonlítása. M a g y a r á z a t: 1. Fekvő lösz szemcseösszetétele, 2. Tufit szemcseösszetétele, 3. Fedő lösz szemcseösszetétele; I. Hévízgyörk, II. Aszód, III. Paks, IV. Sióagárd, V. Dunaszekcső téglagyár, VI. Dunaszekcső téglagyár, mállott andezittufit szelvénye, VII. Dunaszekcső, Felszabadulás útja 24, VIII. Dunaszekcső, Felszabadulás útja 84.

Fig. 2. Comparison of the grain sizes of the andesite tuffites with those of the under- and overlying loess beds. E x p l a n a t i o n: 1. Granulometric composition of the underlying loess, 2. Granulometric composition of the tuffites, 3. Granulometric composition of the overlying loess; I. Hévízgyörk, II. Aszód, III. Paks, IV. Sióagárd, V. Brick-yard at Dunaszekcső, VI. Section of weathered andesite tuffites exposed in the brick-yard at Dunaszekcső, VII. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 24, VIII. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 84.



Hely	Kőzetnév	Szemcseösszetétel %										Össze- sen
		$< 0,002$	$0,002 - 0,005$	$0,005 - 0,01$	$0,01 - 0,02$	$0,02 - 0,05$	$0,05 - 0,1$	$0,1 - 0,2$	$0,2 - 0,5$	$0,5 - 1$	$> 1$	
		D <sub>1</sub>			D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>					
I. Hévíz- györk	3. fedő lösz	8,1	1,9	15,7	23,2	28,0	19,8	1,8	1,1	0,4	100,0	
	2'. sárga andezittufit	15,2	7,8	16,4	27,2	21,4	11,2	0,8	—	—	100,0	
	2. szürke andezittufit	16,4	5,6	14,0	22,6	27,6	11,0	2,0	0,8	—	100,0	
	1. fekvő lösz	5,2	4,8	11,4	23,2	34,0	15,7	2,0	1,5	2,2	100,0	
II. Aszód	3. fedő lösz	4,0	6,0	8,3	21,5	39,2	14,2	1,3	5,5	—	100,0	
	2. szürke andezittufit	10,0	4,5	7,1	25,8	36,9	14,0	1,4	0,3	—	100,0	
	1. fekvő lösz	2,3	4,7	13,0	18,9	30,0	22,5	3,8	4,8	—	100,0	
III. Paks	3. fedő lösz	4,5	5,7	6,2	11,1	48,0	20,0	1,8	2,6	0,1	100,0	
	2. sárga andezittufit	3,0	7,6	3,0	15,4	29,0	23,2	13,4	4,3	1,1	100,0	
	1. fekvő lösz	3,4	7,1	6,6	13,6	46,6	20,0	1,1	1,0	0,6	100,0	
IV. Sió- agárd	3. fedő lösz	5,6	3,3	7,2	18,2	42,5	21,9	0,5	0,8	—	100,0	
	2. sárga andezittufit	12,2	5,3	12,0	35,8	10,5	22,8	1,2	0,2	—	100,0	
	1. fekvő lösz	3,2	4,3	5,0	20,4	31,4	29,4	4,8	1,0	0,5	100,0	
V. Duna- szekcső téglyagár	3. fedő lösz	10,9	1,5	8,1	17,1	52,0	10,2	0,2	—	—	100,0	
	2. sárga andezittufit	5,0	6,6	10,4	21,6	52,0	4,1	0,3	—	—	100,0	
	1. fekvő lösz	12,3	1,2	9,2	20,7	38,5	18,0	0,1	—	—	100,0	
VI. Duna- szekcső, tégla- gyár, mállott tufit szelvé- vénye	3. fedő lösz	9,5	7,1	5,2	19,6	39,0	19,2	0,3	0,1	—	100,0	
	2. sárga, mállott andezittufit	10,1	15,3	10,5	27,4	24,1	10,0	1,9	0,7	—	100,0	
	1. fekvő lösz	9,5	6,6	7,4	20,8	37,0	17,1	1,6	—	—	100,0	
VII. Duna- szekcső, Fel- szabadu- lás útja 24	3. fedő lösz	1,5	2,9	10,1	33,6	40,0	11,8	0,1	—	—	100,0	
	2. szürke andezittufit	5,6	6,2	9,2	32,8	35,5	0,5	1,7	—	—	100,0	
	1. fekvő lösz	7,9	5,0	6,0	23,2	44,0	13,4	0,5	—	—	100,0	
VIII. Duna- szekcső, Fel- szabadu- lás útja 84	3. fedő lösz	3,3	4,7	9,9	21,2	44,5	15,4	0,6	0,4	—	100,0	
	2. sárga andezittufit	4,7	3,7	7,8	25,3	38,5	15,1	2,2	2,7	—	100,0	
	1. fekvő lösz	7,9	0,4	7,9	21,9	46,5	14,4	0,6	0,4	—	100,0	

Fajsúly g/cm <sup>3</sup>	Térfogat- súly g/cm <sup>3</sup>	Porozitás %	CO <sub>2</sub> <sup>*</sup> %	Pirogén elegy- részek %	Lősz- elegy- részek %	Pirogén elegyrészek	Agyagásványok (DTA és röntgen- diffrakciós meghatá- rozás)
2,42	1,51	37,6	0,51	—	—	—	—
2,28	0,99	56,5	0,49	70	30	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,09	1,04	50,2	0,99	80	20	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,56	1,50	41,4	9,20	—	—	—	—
2,48	1,59	27,8	7,93	—	—	—	illit
1,66	1,10	29,6	0,99	85—90	10—15	zöld amfibol, biotit, kőzetüveg	illit, montmorillonit
2,58	1,54	19,6	8,25	—	—	—	illit
	1,44		4,50	—	—	—	illit
	0,85		1,45	80	20	zöld amfibol, biotit, apatit, opál, kőzetüveg	illit (szericit)
	1,44		1,50	—	—	—	illit
2,62	1,68	40,6	14,88	—	—	—	illit
2,49	1,02	59,0	5,50	70	30	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,61	1,70	34,8	14,08	—	—	—	illit
2,70	1,63	39,6	4,75	—	—	—	illit
2,22	1,00	54,9	1,25	80	20	zöld amfibol, biotit	illit (szericit) allofán
2,65	1,67	36,9	4,9	—	—	—	illit
2,56	1,81	29,2	0,0	—	—	—	illit
2,09	0,98	53,1	1,01	70	30	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,53	1,78	29,6	0,0	—	—	—	illit
2,68	1,21	48,1	16,08	—	—	—	illit
2,26	0,58	74,3	2,03	80	20	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,67	1,49	29,2	16,05	—	—	—	illit
2,71	1,60	40,9	18,7	—	—	—	illit
2,19	1,03	52,9	3,49	60	40	zöld amfibol, biotit	illit (szericit)
2,72	1,00	66,2	15,65	—	—	—	illit



3. ábra. Andezittuffit és löszminták DTA-görbéi. Magyarázat: 1. Hévízgyörk, sötét andezittuffit, 2. Hévízgyörk, sárga andezittuffit, 3. Sióagárd, sárga andezittuffit, 3/a. Sióagárd, fekvő lösz, 4. Dunaszekcső (Dsz.) téglagyár, sárga andezittuffit, 4/a. Dsz. téglagyár, fekvő lösz, 5. Dsz. Felszabadulás útja 24, sötét andezittuffit, 5/a. Dsz. Felszabadulás útja 24, fekvő lösz, 6. Dsz. téglagyár, sárga, mállott andezittuffit, 6/a. Dsz. téglagyár, fekvő lösz, 7. Dsz. Felszabadulás útja 84, sárga andezittuffit, 7/a. Dsz. Felszabadulás útja 84, fekvő lösz, 8. Paks, sárga andezittuffit.

Fig. 3. DTA curves of andesite tuffite and loess samples. Explanation: 1. Hévízgyörk, grey andesite tuffite, 2. Hévízgyörk, yellow andesite tuffite, 3. Sióagárd, yellow andesite tuffite, 3/a. Sióagárd, underlying loess, 4. Dunaszekcső, brick-yard, yellow andesite tuffite, 4/a. Dunaszekcső, brick-yard, underlying loess, 5. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 24, grey andesite tuffite, 5/a. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 24, underlying loess, 6. Dunaszekcső, brick-yard, yellow weathered andesite tuffite, 6/a. Dunaszekcső, brick-yard, underlying loess, 7. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 84, yellow andesite tuffite, 7/a. Dunaszekcső, Felszabadulás Str. 84, underlying loess, 8. Paks, yellow andesite tuffite.



osztályról, ill. annak 0,06—0,1 mm Ø közötti, legelső szemcserészlegéről ad jellemzést, így az andezittufit anyagának túlnyomó hányadát kitevő szubmikroszkópos rész ásványos alkatáról a „homok”-szemcseosztály leválasztása után, DTA és röntgendiffrakciós vizsgálatokkal tájékozódunk. A vizsgálatok előtt a zavaró, többnyire kis mennyiségű  $\text{CaCO}_3$ -tartalmat 0,1 N sósavval távolítottuk el. Ugyanilyen előkészítés után vizsgáltuk az andezittufit löszkifejlődésű fekvő és fedő rétegeit is. Vizsgálati eredményeinket az I. táblázatban összegeztük.

DTA és röntgendiffrakciós vizsgálat alapján a lösz kifejlődésű fekvő és fedőrétegre, s az andezittufit-tartó felsőpleisztocén rétegsor rétegeire egyedül jellemző illit mellett az andezittufitban allofan (Dunaszekcső) és montmorillonoid agyagásvány (Aszód) is mutatkozott biotit kíséretében. Az andezittufit kifejlődések DTA görbéin jelentkező (3. ábra) kezdeti nagy vízleadás azonban aránytalanul nagy az agyagásványok mennyiségéhez képest. Valószínű, hogy e jelenség kialakításában a röntgenfelvételeken erős fátyolozottságot kiváltó, nagyobb mennyiségű amorf anyag, feltehetően kőzetüveg és annak szerkezettelen, víztartalmú bomlásterméke jutott szerephez. A vulkáni porüledék tufitjellege a <0,06 mm Ø részben is többnyire kimutatható, szórványos és alárendelt kvarcmennyiségben fejeződik ki.

Az andezittufit kifejlődések agyagásvány részlege olyan illit típusú agyagásványból áll, amely származásának bélyegeit még magán viseli. Az I. táblázatban, az andezittufit agyagásványtartalmáról tájékoztató rovatban feltüntetett „illit” mellé zárójelbe helyezett „szericit” jelöléssel ezt a körülményt kívántuk jellemezni és kifejezésre juttatni. Ezúttal a „szericit” megjelölést gyűjtőfogalomként használjuk s a földpátok lebontása során képződött szericit-illit folyamatsor termékeit értjük alatta. Az agyagosodás folyamata löszképződményeinkben a negyedkori körülmények között stabilis illit lekezésére vezetett. Ez a folyamat az andezittufit kifejlődésekben még nem zárult le.

Az andezittufit-tartó rissli összletek rétegeinek DTA, s az andezittufit kifejlődések lösz kifejlődésű fekvőrétegeinek röntgendiffrakciós vizsgálata a mindannyiszor észlelt típusos illit agyagásvány mellett értelemszerűen kvarcot mutatott ki. A vékonycsiszolati vizsgálat és a 0,06—0,1 mm Ø szemcserészleg ásványos alkatának vizsgálata pedig kvarc-dominanciát, kalcit-szubdominanciát mutatott ki járulékos muszkovit és ortoklász kíséretében. Kalcitot csak a dunaszekcsői téglagyár sárga, mállott andezittufit rétegeinek fekvő-fedő löszében nem észleltünk. A nehézasványok között mindannyiszor mélységi magmás és epi-mezometamorf lehodási területre utaló, egyveretű nehézasványegyüttes (cirkon, rutil, gránát, magnetit, turmalin, epidot, disztén, staurolit) mutatkozott. Andezitvulkánosságra visszavezethető, explóziós származású és anemogén szállítású, saját alakú, ill. megmunkálatlan pirogén ásvány-, ill. kőzettörmelékegyüttes az andezittufit kifejlődéseket kivéve a fekvő-fedő réteget ért közvetlen szennyeződés ritka eseteitől eltekintve sem a vizsgált rissli rétegsorokban, sem a megvizsgált wümi rétegsorokban nem mutatkozott. Az andezittufit képződés tehát egyetlen vulkáni kitéréshez kötött, rendkívüli jelenség, melynek ásványegyüttese, kőzettörmeléke az andezittufit-tartó rétegsorokban még áthalmazott alakban sem ismétlődik meg. Az andezittufit kifejlődés tehát, eddigi vizsgálataink alapján, a kárpáti övezet felsőpleisztocén löszösszleteinek legbiztosabb, minden feltévesés párhuzamosítást kizáró vezetősíntje. Külső megfigyelések és belső anyagfeldolgozás során egyaránt könnyen és biztosan definiálható.

Miután az andezittufit réteg távkorrelációs lehetőségeit felmértük máris alkalmunk adódik nemcsak arra, hogy segítségével a paksi pleisztocén alapszelvény rétegtani eredményeit az andezittufit-tartalmú lösz-szelvényekre is kivetítsük, hanem arra is, hogy segítségével a paksi szelvény rétegtani felbontására is visszahassunk. A rissli löszrétegsort felbontó, vezetősínt jelentőségű, kettős eltemetett talajkomplexus ( $R_{1a} - R_{1\beta}$ ;  $R_{1\beta}$ ;

$R_{1\beta} - R_2$  rétegösszetétel) alsó rétegtagja ui. Pakson, a részletes külső megfigyelések és anyagbegyűjtés idején feltárt szelvényrészben csak nyomokban fejlődött ki. Mivel Stefanovits és munkatársai az alsó rétegtagot a később feltárt szelvényrészben jól észlelték (Stefanovits—Kléh—Szücs, 1954), a paksi monográfia (Kriván, 1955) megjelenésekor észleléseiket és vizsgálati eredményeiket az összesítő szelvénybe bevetítettük (Kriván, 1955, 3. melléklet). A bevetítés két lehetősége közül az a megoldás látszott a valószínűbbnek, amely az andezittufit réteget tartó, kissé barnásra színezett erdőssztyepp-lössz-réteg lerakódását a  $R_{1\alpha} - R_{1\beta}$  talajképződést követő jelenségnek tekinti. Ennek megfelelően az andezitvulkánosság nyomait tárgyaló későbbi közleményben (Kriván, 1957) és az aszódi dolgozatban (Kriván—Rózsavölgyi, 1962) az andezittufit képződését a  $R_{1\beta}$  szakasz elejére datáltuk. Ez a korábbi álláspont azonban újabb vizsgálataink nyomán módosul. Az andezittufit réteget ui. újabb lelőhelyein mindenütt azonos települési helyzetben, a rissi kettős talajkomplexus alatt, átlagosan 1—1,5 méterrel mélyebben észleltük, így képződésének időpontja a  $R_{1\alpha}$  eljegesedési szakasz második felére rögzítődik.

Az andezittufit vezetősínt felhasználásában rejlő, előzőekben finomrétegtani korrekciókat eredményező lehetőség nyomán ismét megemlítjük, hogy a nyert távkorrelációs eszköz további felhasználási lehetőségeinek felmérésében „talán távolinak és merésznek tűnhet az észak-amerikai pleisztocént kettősítő, vulkáni törmelékanyagból álló, az általunk vizsgált anemogén andezittufit kifejlődésekhez közelálló, esetleg velük azonos rétegtani helyzetű vezetősínttel való kapcsolat keresése vagy felvetése. Ehhez azonban meg kell vizsgálnunk a rissi szakasz elején-dereán fellépő, kiterjedt élénk vulkánosság s a jégtakarók okozta kontinens-megterhelés közötti kapcsolatot, vagyis a vulkánosság kiváltódásának jégtakarós megterhelésre visszavezethető lehetőségeit. A felvetett kérdés igenlő esete a Európa—Észak-Amerika közötti pleisztocén távkorreláció újabb lehetőségeit villantja meg” (Kriván—Rózsavölgyi, 1962, 332. old.).

Mivel az újabb előfordulások vizsgálata az andezittufit-képződés körülményeire vonatkozó korábbi megállapításainkat nem módosította, nem kívánjuk elemezni a 2. ábrán összegzett, s az üledéklerakódást jól jellemző, az andezittufit kifejlődések s fekvő-fedő löszrétegek szemcseösszetételét egybevető diagramokat sem, inkább korábbi megállapításainkra támaszkodunk (Kriván—Rózsavölgyi, 1962). A piroklasztit anyag származását illetően sem változott álláspontunk: „Mivel a löszképző poranyag szállításában és leülepedésében a vulkáni kitorést követő pirogén poranyag-szállítás és lerakás idején sem következett be észrevehető változás, ezúttal is keletre fekvő, belsekárpatí kitorésre következtetünk. A kitorés középpontjául tehát ezúttal is a Hargita legfiatalabb, utóműködéséről jól ismert, hasonló ásványos alkatú törmelékanyagot szolgáltató andezitvulkánjait, a Csomádot és a Büdöshegyvet jelöljük meg” (Kriván—Rózsavölgyi, 1962 332. old.).

Záradékkul az andezittufit leülepedési körülményeinek egy, korábban már csendesen kiemelt, de kielégítően meg nem magyarázott ellentmondásit kívánjuk feloldani. „A vizsgálati anyag szemcséi a fekvő és fedő lösz szemcséihez hasonlóan koptatottságot nem mutatnak, szilánkosak. A szemcsék illeszkedése azonban jelentősen eltér. Míg a lösz térfogatsúlya a laza homok alsó határértékét mutatja (1,44), a közbetelepülés szokatlanul kis térfogatsúlya (0,85) a tőzeg térfogatsúlyának alsó határán jár annak ellenére, hogy finomabb szemcseösszetétele a tömöttebb illeszkedésnek kedvez.”

„A fekvő és fedő lösz képződése kétségtelenül száraz sztyepp-erdőssztyepp övben történt. A közbetelepült réteg szemcseösszetételéből szükségszerűen várható tömöttebb szemcseilleszkedés helyett a szokatlanul laza, pórusos szövet kialakulása épp a száraz körülmények változatlanlanságát jelzi, így az anyagváltozás okát nem a lerakó közeg és az éghajlati állapot, hanem a szállított üledékanyag minőségének változásában kell keresnünk” (Kriván, 1957, 206. old.).

Ez a minőségváltozásra utaló, az ellentmondást kissé az ellentmondással feloldó magyarázat kétségtelenül jó úton járt volna, ha a tufitréteg szemcseösszetételei adatait korrekcióval fogadja el. Kizárásos alapon ui. arra az eredményre jutottunk, hogy az előfordulások bármelyikén a fekvő-fedő löszétől térfogatsúlyában, pórusosságában még az idézettnél is jelentősebben eltérő andezittufit (I. táblázat; Dunaszekcső, Felszabadulás útja 24, szürke andezittufit térfogatsúlya: 0,58, porozitása: 74,3%!) lapos, mm-es nagyságrendű pórusai az üledékképződés idején ki voltak töltve. Kitöltésanyaguk csak hókrisztályokból állhatott, melyek a nagyméretű vulkáni kitorés okozataként, a velejáró jelentős és hirtelen légoszlopfelemelkedés következtében a porüledékek lerakódásával egyidejű havazás-hószállingózás formájában értek földet; rövid időre beágyazódtak; később olvadásukkal, párolgásukkal a pórusterfogot szélsőséges megnövekedését, s térfogatsúlycsökkenést hoztak létre.

## IRODALOM — LITERATUR

Herrmann M.—Varga S. (1950): Tusnádfürdő környéki andezitek. Földt. Közl. 80. köt. 1—3. füz. — Kriván P. (1955): A középeurópai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény. M. Áll. Földt. Int. Évk. 43. köt. 3. füz. Budapest. — Kriván P. (1957): Felsőpleisztocén (risszi) andezitvulkánosság nyomai a paksi szelvényben. Földt. Közl. 87. köt. 2. füz. — Kriván P.—Rózsavölgyi J. (1962): Felsőpleisztocén (risszi) andezitvulkánosság nyomai Aszód környékén. Földt. Közl. 92. köt. 3. füz. — Stefanovits P.—Kléh Gy.—Szücs L. (1954): A paksi löszfal anyagának talajtani vizsgálata. Agrokémia és Talajtan, Tom. 3. No. 4. — Stefanovits P.—Rózsavölgyi J. (1962): Újabb paleopedológiai adatok a paksi szelvényről. Agrokémia és Talajtan, Tom. 11. No. 2.

**Andesite Tuffite Index Horizon from Upper Pleistocene  
(Rissian) Loess Profiles in Hungary**

DR. P. KRIVÁN — J. RÓZSAVÖLGYI

In the most complete loess profile of the Hungarian Pleistocene at Paks, Hungary, an andesite tuffite layer stratigraphically corresponding to Rissian  $1_a$  was observed (Kriván, 1957). In 1962 the authors of the present paper recorded an andesite tuffite layer of identical stratigraphical position from the vicinity of Aszód—Hévízgyörk, North Hungary (Kriván—Rózsavölgyi, 1962). The authors' systematic investigations permitted to trace the layer over a wider area (Fig. 1). The andesite tuffite layer was encountered everywhere in a position corresponding to Rissian  $1_a$ ; lithological analyses point to an autochthonous volcanoclastite deposited during loess formation to be employed as an excellent index horizon.

# HÍREK—ISMERTETÉSEK

## Dr. Pávai-Vajna Ferenc

(1886—1964)

1964. január 13-án hunyt el dr. Pávai-Vajna Ferenc, a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagja, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, Társulatunknak félévszázadon át hűséges, páratlan aktivitású tagja, a magyar szénhidrogén-kutatás lankadatlan előharcosa. Dr. Pávai-Vajna Ferenc 1886. március 6-án Csongván született. A magyar föld megismerésén töltött évtizedeket követően mint nyugalmazott főgeológus a Tolna megyei Mázán élt, dolgozott., távolról is éber figyelemmel kísérve földtani tudományunk fejlődésének minden megnyilvánulását.

Dr. Pávai-Vajna Ferencet nagy részvétel mellett 1964. január 15-én a mázai temetőben helyezték örök nyugalomra.

## Dr. Miháltz István

(1897—1964)

1964. március 16-án, 67 éves korában, megdöbbentő váratlansággal, alkotó munkája közben hunyt el dr. Miháltz István választmányi tag, a szegedi József Attila Tudományegyetem Földtani Intézetének professzora, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, „A vízgazdálkodás kiváló dolgozója”, a Magyar Tudományos Akadémia Földtani Bizottságának tagja.

Dr. Miháltz István 1897. május 9-én Árpáston született. Társulatunknak 1920 óta működő-, 1951 óta választmányi tagja. Dr. Miháltz István egész életét a magyar Alföld megismerésének, a negyedkorföldtan fázisadhatatlan kimunkálásának szentelte. Töretlen utakon haladó munkássága nem ismert akadályt: maga-teremtette módszerekkel és iskolával negyedkori medencéink földtani alkatáról, fejlődéstörténetéről adta az első, valós, anyagvizsgálati tényekre támaszkodó földtani összegzést.

Dr. Miháltz Istvánt, az Alföld földtanának példamutató tanítómesterét, negyedkorföldtanunk szerény, maradandó eredményekben gazdag művelőjét és fázisadhatatlan harcosát 1964. március 20-án nagy részvétel mellett, a József Attila Tudományegyetem saját halottjaként helyezték örök nyugalomra a szegedi belvárosi temetőben.

Ravatalánál dr. Koch Sándor, dr. Kriván Pál és dr. Rónai András mondott istenhozzádót, sírjánál pedig dr. Molnár Béla és Balázs Endre búcsúztatta.

## Kitüntetések

A Művelődésügyi Miniszter dr. Széchy Károly tagtársunkat, az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Mérnöki Kara Geotechnika Tanszéke egyetemi tanárát 60. születésnapja alkalmából eredményes munkássága elismeréséül az „Oktatásügy Kiváló Dolgozója” címrel tüntette ki. (Miv. Közlöny VIII. évf. 2. szám 1964. január 15.)

A Népköztársaság Elnöki Tanácsa a Hazafias Népfront III. kongresszusa alkalmából 1964. március 18-án, a Népfront Mozgalomban kifejtett eredményes munkássága elismeréséül dr. Nemező Ernőnek az Agyagásványtani Szakcsoport és a Középdunántúli Csoport elnökének, a Hazafias Népfront Országos Tanácsa tagjának, a Hazafias Népfront Veszprém Megyei Bizottsága elnökének a Munka Érdemrend arany fokozatát adományozta.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat 1964. március 22-i közgyűlése dr. Bertalan Károly tagtársunkat a magyar barlangkataszter összeállításáért Herman Ottó Emlékéremmel, dr. Szabó Pál Zoltán választmányi tagunkat, a Mecseki Csoport elnökségi tagját pedig a mecseki karsztvidék barlangrendszerének tudományos feldolgozásáért Kadícz Ottokár Emlékéremmel tüntette ki.

A Népköztársaság Elnöki Tanácsa 1964. április 4-én, a felszabadulás 19. évfordulója alkalmából kiváló munkája elismeréséül Besze Vilmos választmányi tagunknak, az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt vezérigazgatójának, a Magyar Geofizikusok Egyesülete elnökének a Munka-Érdemrend arany fokozatát adományozta.

Az Országos Földtani Főigazgató 1964. április 4-e alkalmából a „Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója” címmel tüntette ki dr. Dobos Irma, Gyarmati Pál, Kernerer Béláné, Komjáti János, Mátyás Ernő, Nagy István, Stim a Józsefné, Szerencs Ferenc, és dr. Vándorfi Róbert tagtársunkat. Ugyancsak a felszabadulás 19. évfordulója alkalmából részesültek főigazgatói dicséretben: Dank Viktorné, Rappné Sik Stefánia, Szilágyi Albert és Zsolnainé Egervári Katalin tagtársaink.

### Egyetemi doktori szigorlatok

Vitálisné Zilahy Lídia tagtársunk 1964. március 27-én az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán doktori szigorlatot tett „rite” eredménnyel. Doktori értekezésének címe: A Heterosteginiinae alcsalád törzsfajlódása.

Kókay József választmányi tagunk 1964. március 28-án az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán doktori szigorlatot tett „cum laude” eredménnyel. Doktori értekezésének címe: A Herend—márkói barnaköszterület földtani újrvizsgálata.

### Javaslat az alsótriász nevezéktanával és a raeti emelet hovátartozásával kapcsolatban

A Mediterrán Mezozoos Bizottság triász albizottsága 1963. december 14-én a Magyar Állami Földtani Intézet tanácstermében a triász rétegtani beosztásával foglalkozó ülést tartott.

Jelen voltak: Schréter Zoltán, Szentes Ferenc, Horusitzky Ferenc, Végh Sándor, Végh Sándorné, Oravecz János, Jámbor Áron, Nagy Elemér, Nagy Géza, Góczán Ferenc, Szabó Imre, Noszky Jenő és Balogh Kálmán.

A kiküldött anyag tanulmányozása és Balogh Kálmán által történt ismertetése alapján, a kialakult vita eredményeként az albizottság a következő álláspontra jutott:

1. Általánosságban helyesli azt a törekvést, hogy a földtani időszakoknak a Föld egészére érvényes rétegtani beosztását ősmaradványokkal jól tagolható, hézagtalan tengeri kifejlődésekre alapozzák.

2. Erre támaszkodva helyesli az alsótriásznak Ammonites-együttesek alapján két emeletre való tagolását. Ezen emeleteknek a szovjet javaslat szerinti megfogalmazását általános viszonyító mércéül hajlandó elfogadni, a következő megjegyzésekkel:

a) Az Indian (Indian) megjelölés — ha az az Indus folyóra vonatkozik — nevezéktanilag nem egyértelmű. Helyesebb volna az Indusien (Indusian) kifejezés. Az Olenekian elnevezéssel viszont egyetért.

b) Mivel az alpi kifejlődésterület alsótriászból az Indusian-t, illetve Olenekian-t jellemző Ammonitesek egészben vagy részben hiányoznak, mindaddig, amíg az alpi alsótriásznak a javasolt új emeletek rétegsoraival való párhuzamosítása megnyugtató módon meg nem történik, az alpi fáciesterületen továbbra is a szeizi és kampili megnevezések használatát tartja kívánatosnak.

3. A raeti emeletnek részben vagy egészben a júrához való csatolását az albizottság határozottan elveti az alábbi érvek alapján:

a) A tengeri faunákkal jól tagolható alpi fáciésben a raeti emelet litológiailag és faunisztikailag is szorosan a triászhoz kapcsolódik, és többnyire diasztrófikusán is elválik a liásztól. A peremterületek *Avicula contortas* rétegei is csak közetfáciesükben kapcsolódnak a liászhoz; faunisztikailag és florisztikailag azonban élesen elkülönülnek attól.

A raeti emelet tartama az *Avicula contorta* fajlőtőjével azonos. Az *Avicula contorta* azonban — fáciéshez kötöttségénél fogva — csak helyenként mutatkozik a raeti emelet teljes összletében, sok helyütt annak csak egy-egy (mélyebb vagy magasabb) tagjára

korlátozódik. Az alpi szelvények zömében az Avicula contortás kifejlődések a raeti emelet alján helyezkednek el, és fölöttük a triászra nézve specifikus Megalodontidák fejlődési sorainak záró alakjait tartalmazó „Oberhättkalk” következik, amelynek lito- és biofáciése a karni—nóri dachsteini mészkővel megegyezik.

A germán kifejlődésterület Avicula contortás rétegeinek a liászhoz kapcsolódása tehát csupán e peremi medencérszeknek a Tethys belseji területektől eltérő mozgás irányzatára utal.

Az is erősen vitatható, hogy a germán területek vékony Avicula contortás rétegei az alpi típusú raeti emelet teljes egészét avagy annak csak legfelső részét képviselik-e.

Mivel a világsztratigráfia korrelációjának alapjául csakis teljes tengeri rétegsorok szolgálhatnak a raeti transzgresszió germán példái még a Tethys területére sem általánosíthatók.

b) Ami az alpi fációsú raeti emeletnek a kaukázusi (labai) és kárpáti (dernői = drnavai) lelőhelyek nóri Ammonitesekeket egyes kösszeni típusú Brachiopodákkal vegyesen tartalmazó képződményei illeti, a triász Brachiopodák fajlőtlőinek kellő tisztázása híján, azokat nem tartjuk elégségesnek a raeti emelet törlésére, vagy a nóri emeletbe való beolvasztására. A dernői előfordulás egyébként tektonikailag bonyolult helyzete miatt nem alkalmas ilyen nagy horderejű kérdés eldöntésére.

Dr. B a l o g h K á l m á n  
a triász albizottság  
titkára

Dr. F ü l ö p J ó z s e f  
A Mediterrán Mezőzós Bizottság  
elnöke

#### A Földtani Tudományok Nemzetközi Uniója első rendes tanácsulése Rómában 1963. október 14—15.

A Földtani Tudományok Nemzetközi Uniója (FTNU) 1961. március 8—10 között Párizsban tartott alakuló közgyűlése után két és fél évvel hívták össze az első tanácsulést az elmúlt időszak beszámolója és további célkitűzések feletti vita céljából. A tanácsulésen a FTNU-hoz csatlakozott 48 ország közül csak 22 képviselője jelent meg. Magyarország is távolmaradt.

Az Unió 1963-ban mindössze két konferencia megrendezését támogatta: Nemzetközi Agyagásvány Minifancia, Stockholm 1963. augusztus 12—16. és Antarktisz Geológiája (SCAR) szimpózium Cape Town, 1963. szeptember 16—21.

A FTNU elnöksége részt vett a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Unió (NGGU) 13. közgyűlésén, Berkeley, 1963. augusztus. Itt lefektették a két unió együttműködésének kereteit a NGGU szervezésében kidolgozott „Felső-köpeny Kutatási Terv”-ben (Upper Mantle Project): FTNU-képviselőt a Felső-köpeny Bizottság elnökségében (J. M. H a r r i s o n a FTNU elnöke), és munkabizottságok delegálása alábbi szakterületekre: Petrologia és Vulkanizmus, Tektonika, Tengeralatti geológia.

A FTNU 1961-ben Párizsban elfogadott alapszabályának módosítására beérkezett javaslatok elbírálására a tanácsulés munkabizottságot küldött ki: N o e - N y g a a r d (elnök), G o r s k i j, H a w k e s. Az Unió ügyrend-tervezetét a tanácsulés egyhangúlag elfogadta. Elfogadta a tanácsulés az Unió pénzügyi helyzetéről adott beszámolókat és az 1964. évi költségvetést is. Eszerint a mérleg elmaradt tagdíjfizetések mellett is erősen pozitív: 38,964 \$ maradvány-előirányzat 1964 végére. Ez az összeg a FTNU előtt álló nagy anyagi megterhelések (Világ Földtani Térképátlasz kiadása, Felső-köpeny Tervben részvétel) fedezetül feltétlenül szükséges is.

A FTNU, mint a földtani tudományok művelésében a nemzetközi együttműködés folyama t o s s á g á n a k biztosítására a Nemzetközi Földtani Kongresszus mellé rendelt szervezet, célkitűzéseit asszociációk átvételével vagy szervezésével, bizottságok és munkacsoportok létrehívásával kívánja elérni. Ezek számát és létszámát működésük hatékonyságának biztosítása érdekében a legszűkebbre kívánja szabni.

Eddig felvételét kérte a FTNU-ba: Hidrogeológusok Nemzetközi Asszociációja, Afrikai Földtani Szolgálatok Asszociációja. Felvétel iránt érdeklődött: Nemzetközi Szedimentológiai Asszociáció, Nemzetközi Vulkanológiai Asszociáció. A FTNU szükségesnek látja az alábbi szervezetek csatlakozását: Nemzetközi Óslánytani Unió, INQUA, Geokémiai Bizottság.

A tanácsulés alábbi bizottságokat nevezte ki:

Földtan Egyetemi Oktatásának Bizottsága, elnök: T. Neville George  
Világ Geokronológiai Időmérték Bizottság, elnök: Hollis D. Hedberg  
Földkéreg Hasznosítható Anyagai Bizottság, elnök: P. Laffitte

Nemzetközi Hidrológiai Kutatás Bizottság, elnök: H. Küpper  
 Földtani Dokumentáció Bizottság, elnök: S. van der Heide  
 Felső-köpeny Szimpózium (New Delhi) Előkészítő Bizottság, elnök: J. M. Harrison

A XXII. Nemzetközi Földtani Kongresszussal kapcsolatban tartandó tanácsülésen esedékes végrehajtó bizottsági tisztújításra kiküldött jelölőbizottság:

J. M. Harrison (Kanada), T. Kobayashi (Japán), A. Dudek (Csehszlovákia), S. H. Haughton (Délafrikai Unió), J. Goguel (Franciaország).

A FTNU a római tanácsüléssel, mint látjuk túl jutott a megalakulás kezdeti nehézségein és konkrétizálódtak azok a keretek, amelyekben az Unió a Nemzetközi Földtani Kongresszusával egyirányban ható célkitűzéseit el akarja érni.

Magyarország aktív részvételét ebben a munkában biztosítja hogy az Unióhoz két egységgel [az országok tudományos jelentőségük és nemzeti jövedelmük arányában 1–8 egységgel lépnek be és fizetnek (progresszív) tagdíjat] történő csatlakozásunkat a Magyar Tudományos Akadémia Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága a Külügyminisztériummal egyetértésben 1964. január 1-vel kezdődőleg jóváhagyta. Ennek függvényeként az Unió Magyar Nemzeti Bizottsága is hivatalos megerősítést nyert.

A Nemzeti Bizottság február 7-i ülésén ügyrendjét vitatta meg és határozatokat hozott annak érdekében, hogy a magyar részvétel a XXII. Nemzetközi Földtani Kongresszuson és az azzal kapcsolatos Unió-üléseken minél eredményesebb legyen.

Pantó Gábor

#### Megjegyzések Mészáros M.—Szabó N.: Hegység szerkezeti kutatástervezés a Dorogi-medencében c. tanulmányhoz

Röghegységeink szerkezeti kialakulásának vizsgálata és az ennek kapcsán felmerülő kérdések mielőbbi megoldása mind tudományos, mind gyakorlati vonatkozásban fontos feladat. Nyilvánvaló, hogy e sokrétű problémát csakis a jelenségek részletes és pontos elemzésére alapozva, helyes földtani következtetések, akár új szabályszerűségek, összefüggések feltárása útján lehet megoldani. Ebben a munkában alapvetően támaszkodnunk kell minden eddigi elméleti megállapításra és kialakított gyakorlati módszerre.

Ezt az első látásra elméleti-tudományos kérdést — helyesen —, a gyakorlat sürgető igényét kielégítendő, kötelességünk megoldani, de a tudomány-gyakorlat dialektikus kapcsolatát, kölcsönhatását nem szabad a praktikizmus javára feláldozni.

A szerkezetföldtani vizsgálatok első, elemző szakaszában a térben észlelhető szerkezeti elemek alakszerint (következésképp: keletkezésük szerint) csoportosított, adatszéri felvételét, rendszerezését kell elvégezni. Hangsúlyoznunk kell, azonban, hogy az adatfelvétel — történjék bármilyen módszerrel, bármilyen vonatkozásban — a földtani vizsgálatoknak sohasem lehet célja, csak eszköze!

Ezért eleve nem érthetünk egyet Szerzőkkel, midőn vizsgálataik céljaként „a hegység szerkezet részletes, statisztikus feldolgozását” jelölik meg (423. old. 3. bek.).

Vitába kell szállnunk a statisztika fogalmát illetően ui. nem tekinthető statisztikának valamely számszerűleg kifejezhető sokaság számtani középértéke, vagy a gyakorisági maximumok értékének olyan értelmezése, amely szerint „az ezekbe az irányokba eső vetők száma megadja a vetők irányok szerinti sűrűségét, egymástól való távolságuk átlaga az átlagos vetőtávolságot” (432. old. 4. bek., 433. old. 1. bek.).

A szerkezeti elemek számszerűen kifejezhető értékeinek statisztikus elemzésére és értelmezésére adott esetben a matematikai statisztika számítási módszereit alkalmazhatjuk, de ez közel sem azonos a fentiekkel.

A számtani középérték fogalmából következik  $\left( a = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n} \right)$ , hogy különböző tetszés szerinti számú és értékű tag számtani középértéke is lehet azonos. A törési zónában a járulékos törések száma a főtörés felé haladva durva közelítéssel négyzetes arányban növekszik, tehát a törések („vetők”) átlagos távolsága földtanilag értelmezhetetlen.

Ilyen vizsgálatoknál ezen értékeket csakis súlyozott átlagértékek formájában fejezhetjük ki, mert kellő számú adat összevetése esetén hozzávetőlegesen következtetni tudunk egy-egy nagy törési zóna közelségére, ami adott esetben iránypont lehet a vízbetörések megelőzésében is.

Tovább menve: nehéz fenntartás nélkül elfogadnunk Szerzők megállapításait azért is, mert a Dorogi-medence bányászati értelemben körülhatárolható kb. 75 km<sup>2</sup>-nyi területének alig 20%-át fedi le a megvizsgált termelőknak összterülete. Már pedig a legpontosabb valószínűségi számítás eredményét sem lehet a súlyos tévedések veszélye nélkül ilyen nagy mértékben általánosítani. Az ilyen általánosítások a földtan módszereivel alapjában ellenkezők, ezért az eredmények objektivitása erősen kétséges.

A törések mentén várható vízbetörés nagyságát nem az elvetési magasság, hanem a törés mentén történt elmozdulás jellege szabja meg (433. old. 7. bek.). Tehát a dilatációs törésrendszerek nyílt hasadékaik fokozott vízveszélyt jelentenek a legtöbbször zárt lesiklási felületű vetőkkel szemben. A dilatációs elmozdulások esetén viszont nem szükségeszerű „vetődés”, nagy mértékű függőleges elmozdulás. Természetesen, nagy elvetési magasságú vető vagy feltolódás esetén is kaphat a bányászat vízbetörést, pl. ha a magasrögben karsztosodott kőzetet érnek a veszélyes vízszint alatt.

Szerkezetföldtani vizsgálatoknál nem engedhető meg olyan elhanyagolás, hogy a törésrendszerek által bezárt szöget 90°-nak tekintjük, kivált akkor, ha éppen a törés-vonalak lefutásának („hálójának”) megállapítására törekszünk. A törési felületek által bezárt szög csak megközelítőleg 90°; annak értéke számos, kisebb részben kísérleti úton is meghatározható, nagyobb részben viszont, a természetben mennyiségileg közelebről megfoghatatlan tényezőktől függ: a különböző mechanikai igénybevétellel szemben tanúsított fajlagos szilárdsági értékek, a mechanikai igénybevétel egyszerű vagy összetett módja, illetőleg természetes körülmények között: az erőhatások iránya és nagysága, az igénybevett közettömeg homogenitása vagy inhomogenitása, a szerkezetalakulás idején fennálló hőmérséklet- és hidrosztatikus nyomás-viszonyok stb. stb.

Végeredményben: természetes körülmények között a törési felületek az azonos irányú szögfelezőkkel szinte kizárólagosan hegyes-, illetve tompaszöget zárnak be.

Ennek megállapítása elsősorban azért lényeges, mert a szögfelezők orientációjából a szerkezet formáló erőhatások irányára, és minden egyéb földtani megfigyelés összevetése után a szerkezetalakulás időben lejátszódo folyamataira következtethetünk.

A főtörésirányok és litoklázis-rendszerek gyakorisági összefüggéséről egy korábbi tanulmányunkban már szóltunk, így Szerzők idevágó megállapítására nem térünk ki (434. old. 2. bek.).

Alapvetően helytelen egy területet ipari létesítmények alapján egységekre osztani („peremi- és köztes területek”), majd ezt következtelenül egyszerű helyrajzi, egyszerű földtani és szerkezeti vonatkozásban alkalmazni. (Vö.: 435. old. 2. bek. és 436. old. 1. bek.!) Hasonlóképp megengedhetetlen egy termelőknak szerkezeti rendszerének (sic!) tulajdonítani a medence főtörésirányait! (435. old. 6. bek.)

Szükségesnek tartjuk, hogy röviden kitérjünk a nevezéktani kérdésekre is. Legáltalánosabb szerkezetföldtani gyűjtőfogalom a törés; ennél lehatároltabb a vető, amely már az elmozdulás irányát és jellegét, a keletkezés módját is kifejezi. A Dorogi-medencében a vetők szerepe koránt sem kizárólagos, más szerkezeti elemek (feltolódások, paraklázisok stb.) is szorosan hozzátartoznak a szerkezet egészéhez, amelyek gyakorlati fontosságáról épp a karsztvízveszély kapcsán fentebb szóltunk. Tehát, ha egy terület szerkezeti vonalainak irányok szerinti elrendeződését nézzük csupán, törésvonalakról kell beszélnünk, egyébként elkerülhetetlen fogalomzavar okozói leszünk!

Befejezésül a „hegység szerkezeti kutatástervezés” alapkonceptiójáról néhány szót. Eleve megállapíthatjuk, hogy ellentmondás van a módszer célját illetően a bevezetés és az összefoglalás között: előbbiben a barnakőszéntelepek, utóbbiban viszont a szerkezeti vonalak helyzetére vonatkozóan akarnak biztos információkat kapni.

Könnyű belátni, hogy még olyan ideális elrendeződésű törésrendszerek esetén is, mint amilyet Szerzők feltételeznek, éppen a fúrási és töréshálózat fedése esetén a legnagyobb a valószínűsége annak, hogy az ily módon telepített összes fúrás a kiindulástól függően:

a) vagy kizárólag törési zónákat;

b) vagy csak a rögök zavartalan tábláit harántolná. Így bármelyik eset áll is fenn, azonos számú fúrás esetén a kapott információk csupán 50%-os értékűek.

Ettől eltekintve, eddig is tudott volt, hogy a mélyfúrások telepítési hálózatát a kérdéses terület földtani és szerkezeti jellege szerint kell megtervezni. A javasolt módszer gyakorlati értékét viszont a fentiek kétségessé teszik.

A természet sokrétű összefüggéseit nem lehet leegyszerűsített, mértani idomokkal álló sablonokkal helyettesíteni.

Nagy Géza



**M. d'Albissin:** *Les traces de la déformation dans les roches calcaires* (A deformáció nyomai a mészkőzetekben). *Revue de Géographie physique et de Géologie dynamique*. Sér. II. Vol. V. Fasc. suppl. (1962) — 1963.

A könyv tárgya olyan laboratóriumi vizsgálati módszerek összesítő leírása, melyek segítségével a karbonátos kőzetekben fellelő anyagi, szöveti és egyéb fiziko-kémiai változások a legaprólékosabb módon vizsgálhatók.

A könyv feléli a kalcitra vonatkozó eddigi ismereteinket is (rácsterkezet, rácsdeformáció, hasadás-transzláció, optikai sajátságok, lumineszcencia, röntgen adatok stb.), hogy mindezek keretében értékelhessünk olyan változásokat, melyek a karbonátos kőzetekben (mészkö, márvány, márga) a hegységképző folyamatok hatására jönnek létre.

Új vizsgálati módszert nem tartalmaz, hanem összesíti az irodalomban található minden olyan vizsgálati módszert, ami a kalcit és kalcitos alapanyagú vagy dolomitós kőzet vizsgálata során alkalmazható. Ennek kapcsán részletesen tárgyalja a kalcit rugalmas alakváltozását, az újrátkristályosodás mechanizmusát és feltételeit; felhívja a figyelmet az alakváltozás során fellelő kristályorientáció ismeretének fontosságára stb. Részletes ismertetést találunk az utóbbi években egyre szélesebb keretek között használt termolumineszcens módszer alkalmazásának lehetőségéről is a földtani kutatásokban (pl. kormeghatározás).

A könyv értékét növeli, hogy szerzője saját vizsgálatainak keretében mutatja be a tárgyalat vizsgálati módszereket, azokat kritikailag értelmezi és összesíti.

M. d'Albissin munkája kézikönyv mindazok számára, akik a karbonátos kőzetek korszerű vizsgálatával kívánnak foglalkozni.

Kiss János

**Бенеславский С. И.:** *Минералогия бокситов* (A bauxitok ásványtana) Moszkva, 1963, Goszgeolizdat, 170 old., 45 rajz, 31 táblázat.

Beneszlavszkij, a szovjet bauxitok egyik legkiválóbb ismerőjének munkája eddig nyomtatásban megjelent 28 bauxitárgyú közleményének összefoglalása, mintegy szintézise mindannak, amit Beneszlavszkij a tárgykörben eddig alkotott. A könyv tartalma a szovjet bauxitfajták közvetlen ásványtani vizsgálatán felül behatóan foglalkozik a bauxit geokémiájának, közettani jellegeinek, valamint a bauxitkeletkezésnek teljes irodalmi kritikai összefoglalásával.

A könyv nyolc fejezetre oszlik. Az általános ismereteket tartalmazó, bevezető első fejezetben a bauxitnak, mint az alumínium nyersanyagának gazdasági jelentőségével foglalkozik. A második fejezetben átekinti a bauxit anyagvizsgálatával foglalkozó szakirodalmat. A szovjet munkákat igen behatóan és részletesen ismerteti, a külföldi eredményeknek azonban ehhez képest kevés teret szentel. A harmadik fejezetben a bauxit szövetével, szerkezetével és szem nagyságával foglalkozik, elsősorban szovjet bauxitfajták vizsgálatára támaszkodva. A negyedik fejezetben a bauxit geokémiájának főbb kérdéseit tekinti át. Figyelemre méltó a bauxitot alkotó kémiai elemek klarkértékeinek táblázata, amely hazai geokémiai vizsgálatainknál is jól felhasználható.

A könyv ötödik fejezete a legterjedelmesebb (70 oldal). Ebben a bauxit ásványos és kémiai összetételét tárgyalja a bauxit fő elemeinek sorrendjében. A bauxitásványokra vonatkozó számos fénykép, DTA és dehidratációs görbe, valamint kémiai elemzések teszik teljessé az ásványleírásokat. Különösen érdekesek a bauxit járulékos és nyom-elemeire vonatkozó újabb ásványtani megállapításai. A fejezet végén a bauxitásványok ásványgenetikai táblázatát közli.

A hatodik fejezetben az allitos és szialitos ásványok genetikájával foglalkozik. Ismerteti az allitos ásványok korábban kidolgozott átalakulási sémáit, valamint az  $Al_2O_3 - O_2 - H_2O$  rendszer egyensúlyi diagramjait. Ezek figyelembevételével véleménye szerint a komplex Al, Si, Ti, Fe kovagélból előbb böhmít, majd ebből a külső körülményektől függően vagy gibbsit (hidratációval), vagy diaszpor („öregedéssel”) keletkezik. Részletesen foglalkozik ezután a másodlagos folyamatok szerepével. Vizsgálja a metamorfózis hatását a bauxitra, a rezsilifikációt és a karbonátosodást. A hetedik fejezetben ipari-ásványtani bauxitosztályozást mutat be. Az utolsó fejezetben a bauxit anyagvizsgálati módszereivel foglalkozik. Itt is elsősorban a szovjet vizsgálati módszereket ismerteti és a külföldiek közül szinte csak szemelvényeszerűen említ meg egyet-egyet.

Örömmel állapíthatjuk meg, hogy Beneszlavszkij könyvében figyelembe vette a magyar bauxitföldtani vizsgálatok jelentős eredményeit. Ismételtlen hivatkozik magyar szerzőkre, adataikat, következtetéseiket a magyar bauxiton túlmenvően általános

jelentőségüknek tartja. A Vadasz E. által kialakított magyar bauxitföldtani iskola újabb nemzetközi elismerését látjuk ebben.

Befejezésül még annyit, hogy ez az igen értékes, nemzetközi jelentőségű munka szerintünk jobb nyomdai kiállítást érdemelt volna. Elsősorban a szerző fényképfelvételeinek nyomdatechnikai reprodukálása hogy sok kívánnivalót maga után.

Bárdossy György

**R. W. van Bemmelen: Geotektonische Stockwerke (Eine relativistische Hypothese der Geotektonik).** (Geotektonikai emeletrendszer [A geotektonika relativisztikus hipotézise]). Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien. 55. Band, 209—232. o. 1963.

A neves szerző, mint az alcímben jelezte, nagyszabású szintézisre törekszik a két szembenálló nézetcsoport szélsőségei között. Eképpen jut el az általa relativisztikusnak nevezett, a geotektonikai emeletrendszerek áttekintése útján nyert nézetig, ami a mobilizmus és a fixizmus ellentétének sajátos áthidalása az előbbi oldaláról: a választott vizsgálódási kerettől függ, hogy a tömegáthelyeződések a látómezőbe, vagy annak határára kívülre kerülnek.

Erre a geotektonikai oknyomozásra az utóbbi időben felhalmozódott szeizmikus, gravimetrikus, paleomagnetikus és a határtudományok területeire eső, a polimorfia, a fázisátmenetekre, valamint a kőzetek nagy nyomáson és hőmérsékleten való fizikokémiai viselkedésére vonatkozó adatok szolgáltattak alapot és okot. A fázisok határainál, illetve átmeneteinél a nagy térfogat- és sűrűségérték változások következtében nagy feszültségek váltódnak ki; itt felmerülő nyitott kérdés, hogy a Mohorovičić-diszkontinuitás kémiai-, vagy fázishatár-e? A termoremanens kőzetmagnetizmus, az ún. paleomagnetizmus felgyülemlett mérési eredményei szerint az utóbbi 500 millió évben, tehát a Föld történeti korában, a pólusok helyzete jól követhető pályán elmozdult és az elmozdulások vonalai végül a jelenlegi tengelykilépési ponthoz futnak. Wegener mobilisztikus elgondolását (1912) főleg geofizikai alapokon vetették el: az azóta módosult felfogás nem zárja többé ki az akkor elégtelennek ítélt energiák elégségességét egész kontinensek elmozdulásához.

Sok szerző alapján közölt geotektonikai emeleit áttekintve a szerző kifejti nézeteit a tektonizmus előidéző zónák helyzetéről és a tektonizmus energiaforrásairól is. Ramberg hőgenerált tektonizmusát (1963) kiegészítve arra az eredményre jut, hogy a geológiai evolúció során az endogén energia fő forrása valószínűleg az elemeknek az új nyomás és hőmérsékleti viszonyokhoz való fizikokémiai alkalmazkodásából adódik; a hőtermelés főforrása tehát nem instabilis nukleidek radioaktivitása, mint az néhány éve általánosan elfogadott volt. A mélyből felfelé áramló hő endoterm fiziko-kémiai reakciók révén tartálékolódhat s ez végül is a helyzeti energia felgyülemlése folytán orogenezishez, plutonizmushoz és vulkanizmushoz vezethet. A mélységi áramlások egyszerű „konvekciós”, hőmérsékletkülönbség által indukált voltát is kétségbevonja és hasonlóan irreverzibilis, fiziko-kémiaiag előidézett tömegelmozdulásoknak tartja. A mélységi áramlások helyét, az ún. belső köpenyt véli ezzel az endogén energia elsődleges forrásának.

Ezekre a fundamentális megállapításokra építi fel a szerző végeredményben mobilisztikus felfogását, aminek keretében Dél-Amerika sokat vitatott vándorlását az említett áramlások által előidézett passzív vonszolódási úsztatásnak tekintti, s ezzel csatlakozik a szakirodalomban újabban sokszor felelevenített problémát tárgyalók sokaságához, akik szerint az Atlanti-óceán déli medencéje viszonylag késői kéregszerkezeti elváltozás: „oceanizáció” következtében vitatható eredetű.

Kaszap András

**Bermudez, P. J.: Las formaciones geológicas de Cuba** (Kuba földtani képződményei) Havana, 1963.

A könyv második kiadása 1963-ban jelent meg a kubai Iparügyi Minisztérium kiadásában. A mellékelt két földtani térkép 1946-ban, ill. 1962-ben készült. Az 1946-os térkép 1 : 2 000 000 méretű, tehát sok részlet hiányzik. Az 1962-es térkép 1 : 1 000 000 méretű, már nagy haladásról tanúskodik. Az újabb kiadású térképen már Kuba egész területe földtanilag ismertként van feltüntetve. A földtani határok pontosabbak és első ízben tüntetik fel a tektonikai jellegeket is. Hiányosságnak mondható, hogy az egyes formációk dőlés- és csapásiránya nincs feltüntetve.

Az ország földtani leírása 160 oldalt foglal le. Közli Dr. P. J. Bermudez életrajzát is Ayala-Castanares A. tollából. A könyv két részből áll:

1. A földtani korok történeti áttekintése Kuba területén

2. A rétegtani egységek vizsgálata.

A kristályos vulkáni kőzeteket ultrabázisos, gabbroid és granitoid kőzetek képviselik. Ultrabázisos kőzetek: serpentinít, peridotit, diunit és piroxenit. Gabbroidszerű kőzetek: gabbro, troctolit, diabáz, gabbro-pegmatit és anortozit. A granitoid kőzetek között dioritot, granodioritot, monzonitot, gránitot és kvarcporfirrit említ. Felsőkréta ultrabázisos kőzeteket intrúziós vulkáni kőzetekként írja le. A többi kristályos magmás kőzet leírása hiányzik és így földtani korukról sem kapunk képet.

Kuba földtani fölépítése a júrával kezdődik és a negyedkorral végződik. A júra két részre oszlik: egy idősebb alsó és egy fiatalabb felső sorozatra. Vulkanai működést a következő kréta időszakban andezit- és bazaltláva kitöréssel ismertet. Az alsókréta sorozat dolomitból, konglomerátumból és más kőzetekből áll. A felsőkréta időszakban vulkáni kitörések voltak, amelyek agglomerátumot, andezit- és bazaltláva-folyásokat eredményeztek. Ezek a látványos területeket borítanak Camaguey, Guaimaro, Cruces, Fomento, Santiago de Cuba környékén, főleg az ország középső és keleti részén. A paleocén agyagos kőzetekből, dolomitból és konglomerátumból, az eocén pedig homokos, agyagos kőzetekből, dolomitból, konglomerátumból, breccsiás márgából és más kőzetekből tevődik össze. Az oligocént ismét homokos, agyagos kőzetek alkotják márga és konglomerátum képződményekkel. A neogén főleg konglomerátummal, márgával, dolomit kisméretű homokos kőzetekkel, anhidrittel van képviselve.

A negyedkori képződmények között meghatározatlan és jelenkori üledékeket tüntet föl. Az utóbbiakból homokos, agyagos, kavicsos kőzeteket említ.

Gokhale N. W.

**Deflandre G.: Remarques critiques sur la présence supposée de microorganismes d'origine extra-terrestre dans des météorites** (Kritikai megjegyzések a nem-földi eredetű mikroorganizmusok meteoritokban feltételezett jelenlétéhez.) Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences. 1962. 254 : 3405–3407.

Cla us G. és Na gy B. az Orgueil (Franciaország, 1864) és az Ivuna (Középső Afrika, 1938) meteoritokból nem-földi eredetűnek jelzt mikrofosztiliákat írtak le. Cla us G. 1961 decemberében e mikroorganizmusok közül néhányat elküldött Deflandre professzornak, a világhírű mikropaleontológusnak, aki a szerzőknek azonnal kifejezte kétségeit e maradványok természetét és eredetét illetően. Ennek ellenére Cla us és Na gy két újabb közleményt közöltek. Az egyik a Nemzetközi Botanikai Szabályzat módosítására vonatkozik, melyben „nincs paragrafus a nem-földi eredetű taxonok elnevezésére”. A másik közleményben ez előbbi kérdés elhanyagolásával az említett meteoritokból 9 új monotipusos genust írtak le és egyéni elnevezéseik alapján azokat a növényvilágba sorolták be. Ezek a közlemények Deflandre professzort részletes ellenőrző vizsgálatokra késztették a Cla ustól kapott anyagon és egy Orgueil-i minta több vékonycsiszolatán. Végső soron megállapította, hogy a vékonycsiszolatokban semmiféle szerves nyomot nem talált. A Cla us-féle preparátumokban felismert néhányat azok közül, melyeket publikáltak és megállapította, hogy ezek egyrésze ma élő pollen és spóra, melyek még a földi flórából ugyan nincsenek leírva, de ennek nincs jelentősége, mivel még nagyon sok ma élő növény virágpóra ismeretlen. Véleménye szerint a leírt alakok között kozmikus eredetű nincs. A számukra felállított taxonok – melyekben még a leírás tapasztalatlansága is megmutatkozik – érvénytelenek. Megemlíti továbbá, hogy Cla us és Na gy csak meteorit módszerekkel dolgoztak, hiszen az Orgueil-i meteoritból is csak néhány gramm állt rendelkezésükre, melyet porítottak, fluorsavval kezeltek, mostak, glicerinbe vagy zselatinba raktak, színezték, tehát olyan műveletek sorát végezték rajtuk, melyeknek a szennyeződést elkerülni lehetetlenség. Különös, hogy Cla us és Na gy a visszamaradt anyagban baktériumokat, algákat és egyéb maradványokat ismertek fel, de mégis más korpuskuláris szerveket nyilvánítottak nem-földi eredetűnek! A meteoritok anyaga ezenkívül a széthullástól a múzeumi megőrzésig számtalan esetben szennyezhető.

Egyedül a meteoritok belső anyagából – a sterilitás messzemenő szem előtti tartásával – vett minták vékonycsiszolati vizsgálata adhat kétségtelen választ arra nézve, hogy tartalmaznak-e bizonyítékot a meteoritok a nem-földi szerves életéről.

Deflandre professzor véleményével a magyar meteorit kutatók is egyetértene-  
nek.

Deák Margit

**Medus, J. — Combes, P. J.: Premiers résultats palynologiques sur un niveau argileux associé à bauxite de Péreille (Ariège)** (A Péreille-i bauxitösszlet agyagos szintjének első palynológiai eredményei). *Compte Rendu Sommaire des Séances de la Soc. Géol. de France*. 1963. 7 : 224—5.

Franciaország déli részén Toulouse-tól D-re Péreille környékén levő bauxitösszlet agyagos szintjének palynológiai vizsgálata eredményesnek mutatkozott. A bauxit fekvője alsó kimmeridzei dolomit, fedője apti miliolinás, orbitolinás mészkő. A vizsgált szelvényben jól megfigyelhető a bauxit és az apti fedő közti érintkezés. A rétegek dőlése 30 fok DDK irányban. A vázlatos szelvény alulról fölfelé: 1. szürke pizolitos bauxit; 2. sötét-szürke sűrűn pizolitos bauxit, pirites pizolitokkal. A feketébe hajló sötétszürke kötőanyagú kőzet folyamatos átmenetet mutat a fás barnaköszén padokba (0,50 m); 3. alul palás, felső részén mind agyagosabbá váló fás barnaköszén (2,80 m); 4. lilás, szürke enyhén pizolitos argillit (0,40 m); 5. sárgás szürke meszes agyag héjtöredékekkel és növényi maradványokkal (0,15 m); 6. sárgásszürke márgás mészkő sok Miliolinával, néhány Orbitolinával, korallokkal, kagylókkal (0,20 m). E fölött növényi maradványos márgás pad (0,13m) fokozatosan mészkőbe megy át, melynek *Orbitolina*- és korallfaunája az előbbinél sokkal gazdagabb.

Az agyagos fás barnaköszén fölötti mészkő apti korú. Az alatta levő 5. agyagos szint gazdag spóra és pollen együttest tartalmaz. A felismert fajok öt csoportba sorolhatók: 1. Trilét spórák (21%) — *Gleichenia*-félék (*Gl. cf. rasilis, carinata, laeta, umbonata, echinata, delicata*), *Cicatricosisporites hallei*, *Selaginella* (*cf. hirta*), *Adiantum cf. mollis*, *Leptolepidites verrucatus*, *Corrugatisporites toratus*, *Leiotriletes fulvus*, *Concavispores cf. complicatus*, *C. cf. hannonicus*, *Aneimia tricotata*. 2. Inapertura formák (41%) — ezek közül legfontosabb az *Apovina striatella* (19%), *Inapertura pollenites globulus* és *Inaperuropollenites disciformis*. 3. A monocolpát formák (8%) között *Cycas*-félék, *Chamaecyparis schuzkii*, *Bennettites cf. labrosus* ismerhető fel. 4. A légszákos pollenek csoportjában (6%) a *Podocarpus*- és *Cedrus*-pollenek uralkodnak. 5. Zárva termők között *Castanea* és *Sapindus* pollenek ismerhetők fel.

A Gleicheniaceae és Cycadaceae félék jelenlegi elterjedése alapján szerzők feltételezik, hogy az üledékképződés idején trópusi vagy szubtrópusi éghajlat volt.

A közlemény a vizsgálat első eredményeit ismerteti. A kezdeti tanulmányokra utal a Nemzetközi Szabályok szerint érvénytelen nevek használata, mint az *Apovina striatella* és mások. A határozottan apti spóra — pollen együttesben különösképpen hat a *Castanea* és *Sapindus* pollenek jelenléte, melyek csak a felsőkrétától ismertek. Valószínűbbnek tűnik az, hogy a mediterrán területen jelenkori fertőzésről van szó.

A közleményből nem tűnik ki, hogy készült-e palynológiai vizsgálat a rétegsor többi tagjából, így különösen a szürke bauxitból. Ezek vizsgálata szerzőket közelebb hozná a bauxit kerkérdésének megoldásához, bár feltételezhető, hogy a bauxit áthalmazott s így csak az áthalmazódás korát lehetne esetleg megállapítani, mint azt a magyarországi bauxit-félék palynológiai vizsgálatánál tettük. Kíváncsok a még folyamatban levő vizsgálatoknak ilyen irányban történő kiterjesztése.

Deák Margit

**Millot, G.: Géologie des argiles** (Az agyagok földtana). Masson et Cie, Paris, 1964 499 oldal, 75 ábra, 12 fényképtábla

G. Millot a kiváló francia geológus geokémikus már 1949-ben terjedelmes munkát adott közre az agyagos üledékképződésről. Újjonnan megjelent műve e korábbi munka korszerűsítése és messzemenő kiterjesztése. Célja az agyag probléma teljes áttekintése, kezdve a kőzetmállástól és a talajképződéstől az üledékképződésen át egészen a metamorfózis megindulásáig. E cél elérése érdekében eddig még sehol nem látott egységbe foglalja össze a rokon tudományágak, a kristálytan, az ásványtan, a talajtan, a kőzettan, a geokémia, az oceanográfia és az üledékföldtan idevágó fejezeteit. Ez a nagyjelentőségű munka méltán tekinthető az agyagok terén eddig elért nemzetközi eredmények legkorszerűbb szintézisének.

A munka 12 fejezetre oszlik. Először az agyagásványok kristálytani és ásványtani alapismereteit foglalja össze. A fejezet végén a jelenlegi agyagásvány osztályozás gyöngeit világítja meg és körvonalazza a továbbfejlődés lehetőségeit. A második fejezet az agyagkőzetek kőzettani áttekintése, a 3. és 4. pedig az agyagképződés folyamatainak egészen nagyvonalú értékelése. Hazai kutatásaink számára is hasznosak lehetnek a kovasav és az aluminium oldhatóságára vonatkozó, itt közölt legújabb vizsgálati eredmények. Az 5. fejezet a kőzetmállás és a talajképződés folyamataival foglalkozik. E fejezet végén

röviden áttekinti a lateritesedés és a bauxitosodás kérdéseit is. Örömmel láthattuk itt az utóbbi évek magyar kutatásainak nemzetközi szinten való elismerését.

A hatodik és hetedik fejezetben a kontinentális és a tengeri agyagos üledékképződés kérdéseivel foglalkozik. Külön-külön ismerteti a főbb litofácieseket és azok összefüggéseit az üledékképződés egészével. Ez a könyv két legterjedelmesebb fejezete. Szerves folytatása ennek a nyolcadik fejezet, melyben néhány nagyobb üledékciklus példáján nyomköveti és bemutatja az agyagfrakció, valamint az agyagközetek üledékképződését. Itt domborodik ki leginkább Millot korszerű üledékföldtani-geokémiai szemlélete.

A kilencedik fejezetben a kovásodás kérdéseivel foglalkozik. Bár ezek a kérdések túlmennek az agyagképződés szorosabb értelemben vett tárgykörén, mégis szervesen illeszkednek a könyv felépítésébe. Millot ugyanis az agyagos üledékképződés szemzőgéből és azzal való kapcsolódásában vizsgálja itt a kovásodás kérdéseit. A 10. és 11. fejezetben az agyagásványok átalakulásait ismerteti, felhasználva ehhez az agyagásványok szintézisének legújabb laboratóriumi eredményeit.

Az utolsó fejezet az eredmények geokémiai összefoglalása. Vizsgálja az agyagokat felépítő elemek geokémiai fejlődésmenetét az üledékes geofázisokban, a különböző üledékképződési geokémiai jellegzetességeit, végül pedig az agyagásványképződés geokémiai ciklusait.

A munkát lezáró közel ezer cikket és könyvet felsoroló bibliográfia Millot egészen kivételes irodalmi tájékozottságáról tanúskodik. A szovjet szakirodalom bizony eléggé szegényes ismertetését kell itt hiányolnunk. Úgy látszik, sajnos, hogy az idevágó korszerű magyar agyagásványi cikkek sem keltették fel a szerző figyelmét.

Millot könyvének külön értéke szerzőjének világos, logikus gondolatmenete, szellemes és élvezetes stílusa.

Bárdossy György

**Physics and Chemistry of the Earth, 5. kötet, Szerk. Ahrens, L. H., Press, F. és Runcorn S. K.** Pergamon Press kiadása, 1964.

Ez a könyv 1964-ben jelent meg és 6 részből áll.

1. A kémiai kötés jelentősége az elemek geokémiai eloszlásában. Irta: Ahrens, L. H. Szerző 3 témával foglalkozik: Kémiai tehetetlenség és sziderofil tendenciák. Kalkofil-litofil tendenciák. A kovalencia különböző fokának jelentősége a szilikátok elemeinek társulásánál.

2. Legújabb kutatási eredmények a Föld belsejére vonatkozóan, köpenyhullámok és autovibrációk vizsgálata alapján. Szerzője: Bolt, B. A. Kritikailag tárgyalja az 1962-ig összegyűlt megfigyelési és elméleti eredményeket. A Föld torziós és szferoid autovibrációinak nagy számú spektrumát mérte és határozta meg.

3. Self-árkok geofizikai vizsgálata. Szerzője Girdler R. H. Tartalmazza a self-árkok jellegeinek leírását és valószínű eredetüket.

4. Földmágneses mikropulzációk. A szerzők: Jacobs J. A. és Westphal K. O. a földmágneses mikropulzációkat a hidromágneses hullámok alapján vizsgálják. Szerintük megfejtésük ezen a vonalon remélhető. A mikropulzációk változása összefügg az ionoszféra elektron-sűrűségében beálló változásokkal, valószínűleg kölcsönhatás áll fenn a földmágneses fluktuációk és a meteorműködés közt is. A napból minden irányban kiáramló gázok mozgásának a „szoláris szél” elnevezést adták. Részletesen vizsgálják a szoláris szél és a föld mágneses tere közti összefüggéseket is.

5. Kémiai termodinamika ásványtani kutatásoknál. Szerzője Ramberg H. Néhány igen fontos témával foglalkozik; mint pl. az ásványrendszerek egyensúlyi viszonyai; a geokémiai folyamatok és az ásványok termodinamikai paraméterei; kristályenergia és kötési energia szilikátokban és más ásványokban.

6. Alkáli-fémek geokémiája. A szerzők: Heier K. S. és Adams J. A. S. teljes áttekintést adnak az alkáli-fémek geokémiájáról és eloszlásukat vizsgálják a Föld, a naprendszer és a világegyetem különböző szféráiban és azok között. 1940-től teljes irodalmat is adnak. Egyben a jövő kutatások számára a következő problémákat vetik fel:

a) Kvantitatív adatok megállapítása az összes elemekre vonatkozóan közzétanilag jól meghatározott rendszerekben;

b) A K/Rb arány pontos meghatározása kőzetekben és ásványokban;

c) Radikálisan eltérő K/Rb és K/Cs arányú meteorok felkutatása és vizsgálata valószínűleg megfelelő extraszoláris anyagmintákat szolgáltatva.

d) Az elemek és különösképpen a K/Rb, K/Cs és Rb/Tl arányok eloszlására vonatkozó ásványtársulási adatok hasznos eszközei lennének a földtani bomlási folyamatok

számos típusának, egyben a metamorfizmus folytán megváltozó fizikai viszonyok indikátoraiul is szolgálnának.

e) Üledékekre és agyagásványokra vonatkozóan sokkal több új adatra volna szükség. A kutatásokat folytatni kell a tengeri és édesvízi üledékek közti alkáli elemkoncentrációk eltéréseire vonatkozóan.

f) Többet kell foglalkozni az abszolút kormeghatározás  $K^{40} - Ca^{40}$  módszerével.

g) Hasznos volna az izotópok, különösen a  $Li^7/Li^6$ , valamint a  $K^{39}/K^{41}$  természetes bomlásával behatóan foglalkozni.

h) Meg kell vizsgálni azt a gondolatot, hogy az alkáli-elemek eloszlási rendszere változásnak volt alávetve a földtani idő folyamán.

Gokhale N. W.

**Potter, P. E. — Pettijohn, F. J.: Paleocurrents and basin analysis.** (Ősáramlások és medenceelemzés.) Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1963.

A földtan külszíni megfigyelési módjának újjáéledését tükrözi ez a könyv, Petrus Severinus 1571-ben írt szavainak jelégével: „... vegyetek erős cipőt, utazzatok a hegyekbe, kutassátok a völgyeket, a tengerpartot és a föld rejtett mélységeit. Csak így és nem másként juthattok el a dolognak és tulajdonságaiknak megismeréséhez”. A szerzők tisztelettel adóznak Hall és Sorby emlékének, akik több mint 100 évvel ezelőtt felismerték az irányított mozgások alkáli jelenségeinek áramlásos eredetét és ősföldrajzi jelentőségét. Az üledékgyűjtők minden irányú vizsgálati elemzése a külszíni megfigyeléshez való visszatéréssel, napjainkban válik önálló tudományággá.

Szerzők felfogásában e tudományág alapja az alkáli jelenségek vizsgálata. A nehézségi erő hatására lerakódó üledék rombos szimmetriáját az áramlások általában monoklinná torzítják, egyidejűleg megszabva vagy módosítva a szemcsék elhelyezkedését is: a szemcsék hossz tengelye általában az áramlás irányába fordul, míg legnagyobb főkükjüket szembe néz vele. A szemcsék irányítotttságának általában meghatározott rétegzettség felel meg, a réteg belső szerkezetében a keresztretegzettség, külső alakjában pedig a hullámfodrosság a legáltalánosabb. Ez az általános elterjedés azzal magyarázható, hogy a szállító közeg a törmelékanyag jelentős részét homokhullámok alakjában viszi tovább. A keresztretegzettség fő dőlésiránya így a hullámfodrok átlagos csapásirányára merőleges, mivel előbbi az öslejtőt, utóbbi pedig a lerakódás csapásirányát (a szállításra merőleges irányt) örítze meg. Ehhez a fő alkáli jelenségpárhoz hasonlóan az üledék vonalassága is egyaránt mutatkozhat a rétegek belsejében és a réteglapon (hieroglifa). A réteglapon látható vonalasságot az örvényáramok hatására a fenéken sodródó tárgyak súrolása okozza, a gleccserkarcolásokon kívül a homokkövek réteglapjain gyakori „hieroglifák” nagy része sorolható ide. A belső vonalasság az üledéknek áramlás hatására kialakult szöveti tulajdonsága, amely főként folyóvízi üledékekben gyakori. A réteglapok alkáli jelenségeinek értelmezése főként az idős üledékek belső összefüggésein alapul, a továbbiakban azonban a kísérleti kutatásoknak is jelentős szerep jut.

A kialakult áramlásos szerkezetek nem minden esetben jutnak el a közzétételig. Torzulásukat, vagy megsemmisülésüket helyi terhelések függőleges, valamint csúszások vízszintes erőhatása okozhatja. Ezeknek a jelenségeknek kielégítő talajmechanikai-tixotrópiai értelmezése még hiányzik.

A szöveti jelenségek ismertetése után szerzők a szövet irányítotttsága és az üledéktest alakja közti összefüggést vizsgálják. Míg a folyóvízi üledéktest hossz tengelye a keresztretegzettség fő dőlésirányával közel párhuzamos, az üledékképződés csapásirányára pedig közel merőleges, addig a tengerparti üledéktest hossz tengelye az üledékképződés csapásirányával általában párhuzamos. Az üledéktestek szövetének és alakjának vizsgálatán túlmenően a törmelék szemcsék eloszlásának rendszeres térképezése is az áramlási rendszer megismerésére vezet. Ebben a vonatkozásban szerzők különösen a glaciális vándorkövek, a kavicsanyag és a nehézásványok térbeli eloszlásának jelentőségére mutatnak rá. Az anyagvizsgálatot itt célszerűen egészíti ki az ősdomborzat felismerésének alkáli munkamódszere, mivel az áramlások lehetőségét az egykori domborzat határozta meg.

Az áramlási rendszert az üledékképződés többi tényezőjével (medencealkat, közetkötöttség, közeteloszlás és tektonikai helyzet) egybevetve alakíthatjuk ki az üledékképződési modellét. Ezek a modellek az üledékképződés során többször visszatérnek, egyazon medence fejlődésén belül pedig feltehetően egymást követő szakaszokat képviselnek (flis- és molassz-modell).

Befejezésül szerzők az adatok összesítésére és az általános tendenciák felismerésére statisztikai módszereket, valamint a matematikai analízis módszerét javasolják, az észlelt adatoktól a végső értelmezésig minden fokozat térképi rögzítésével.

A mű fő értéke egységes szemléletmódja. Hátránya, hogy az áramlások kérdésért az éghajlattal, domborzattal és tektonizmussal meghatározott földtani környezetből, legalábbis a végső összesítésig, kiragadja. Elsősorban a törmelékes összletek kutatóinak ajánlható.

Bőséges irodalomjegyzéke az idevonatkozó gazdag szovjet irodalom módszeres alakelemzési munkáit is figyelembe veszi.

Szatmári Péter

**Rentzsch, Johannes: Zur Entstehung der Blei-Zink-Kupfer-Lagerstätten in triasischen Karbonatgesteinen des Nordwestbalkans** (A Balkán ÉNy-i részének triászidőszaki karbonátos kőzeteiben található Pb—Zn—Cu értelemek keletkezési viszonyait). Freiburger Forschungshefte C. 166. 1963.

A munka a Föld néhány, genetikai tekintetben leginkább vitatott teleptípusával foglalkozik. Az értekezés középponti kérdése, hogy a szelvényben elterjedt ólom-cink-réz értelemek üledékes kőzetekben ascendens-hidrotermális keletkezésűek-e, avagy a felszínről lefelé igyekvő oldatok útján jönnek létre. E kérdés megvilágítása messzemenő következményekkel jár az ilyen telepek földtani feltáró munkálatainál követendő módszerek tekintetében. A szerző az ilyen típusú, egyik legnagyobb bulgáriai értelepet vizsgálta komplex mineralógiai módszerrel és arra a következtetésre jutott, hogy az ércanyag hidrotermális eredetű, kiszorítási folyamatok nélkül.

A Mecsek és a Balatonfelvidék középsőtriász mészkőösszleteinek szerény ércásvány nyomai az utóbbi években ismételt vizsgálatok és viták tárgyává lettek, főleg genetikai vonatkozásaikkal. A hasonló körülmények között található, számottevő érccusulás részletes elemzése e kérdésekhez esetleg támaszul szolgálhat.

Kaszap András

**Snarsky, Alexander: Bildungsbedingungen der Gaslagerstätten im Thüringer Becken** (A Thüringiai medence földgáztelepeinek keletkezés viszonyai). Freiburger Forschungshefte, C. 165. 1963

A szerző munkájában arra a következtetésre jut, hogy a Thüringiai medence szénhidrogén gáza főképpen a zechstein üledékek organikus anyagából származik, míg a nem éghető gázok a kőzetmetamorfózis folyamatai során keletkeztek.

Kaszap András

**Unterscheidungsmöglichkeiten mariner und nichtmariner Sedimente.** Ein Symposium. (Tengeri és nem-tengeri üledékek megkülönböztetési lehetősége.) Fortschritte in der Geologie von Rheinland und Westfalen, Band 10, Krefeld, 1963.

A címben adott tárgyra vonatkozóan, Északrajna-Wesztfália Földtani Hivatala által kezdeményezett, s 1962-ben összehívott nemzetközi megbeszélés vastag kötetben összefoglalt tanulmányai, a német viszonyokon túlmenően jelentős eredményei az általános földtan üledékképződési fejezetének. Mondhatnánk korszerű állomásjelzői a Walter J. elindította ontogéniai üledékkutatási módszer szételemező kivitele útján megvalósítható szintézisnek. Újszerű és korszerű a kérdésfelvetés is, amennyiben a vízi közegekből és közegben keletkezett üledékek sótartalom szerinti mennyiségi és minőségi jellegek fejlődéstörténeti összehasonlításban kerülnek vizsgálatra. Biológiai, geokémiai és ásványtani ismertető jellegeik szerinti csoportosítással.

A biológiai csoport tartalmából kiemeljük Remane általános összefoglalását az édesvízi és sósvízi élet kritériumairól, Papp A. a neogén molluskafaunák különböző sótartalom-jellegeiről, Hiltermann a csökkentsósvízi Foraminiferákról, Oertli a fosszilis Ostracoda-félék, Hartmann a ma élő Ostracoda-félék jellegeiről, Seilacher a sós fáciések életnyomairól, Dahm a Diatomea-félék csökkentsósvízi vonatkozásairól, Breille a Flagelláták, Hytrichosphaeridae és pollen-félékről, Mädlér a Charophyták és Halophyták sótüró jellegeiről értekeznek, valamennyi hazai üledékeink vizsgálatában is figyelembe vehető megállapításokkal.

A geokémiai tartalomban Wedepohl a tengervíz fejlődéstörténetéhez szolgált korszerű szemléletre mutató adatokat. Braitsch a rendes és megváltozott sótartalmú tengervíz evaporit-féléinek különbségeiről, Landergrén és Mannheim a nehézfémek fációs viszonyairól, Hecht az ausztriai kőzetek és vizek U- és Th-tartalmáról, Koczay, Antal és Joensuu az üledékek természetes radioaktív elemeiről, Johns a mai tengeri és nemtengeri üledékek klór eloszlásáról, Kortnig az üledékek fluor-tartalmáról, Ernst és Porrenga a bór sótartalomjelző szerepéről, Rieke a kén fációs jelző voltáról, Werner a tőzeg és kőszén Ca/Mg viszonyáról, Leutwein ma élő Cardium-félék nyomelemeről. Figyelmet érdemel hazai bitumenes kőzeteink vizsgálata tekintetében Kroepelin tanulmánya a felsőliász posidonias-pala aminosavtartalmáról és annak hevítéssel való viselkedéséről, valamint Prashnowsky értekezése az üledékek szerves anyag tartalmáról.

Az ásványtani tárgyalásban különösen az agyagásványok, a csillámok, glaukonit, valamint az oolítképződés üledékkifejlődési kritérium vonatkozású tanulmányokat találjuk.

Az egyes tanulmányok részletezése nélkül megállapítható, hogy valamennyi vizsgálati kérdés földtani szemléletű és a biológiai jellegek is nem egyes faunalelőző vagy faunae gyűttesek elkülönített módján, hanem azok létét megszabó összes hatótényezők együttesében vannak értékelve. Nem a rendszertani keretekbe való leírás, hanem az életkörülmények változásával, a sótartalom szerinti megkülönböztetés céljából. A földtörténeti múltra vonatkozó vizsgálatok módszertani alapja, az aktualizmus, a jelen viszonyai szerinti megítélés, ami szinte túlzott mértékben érvényesül a tenger fizikai és vegyi sajátosságainak azonosításában, a kambriumra, sőt prekambriumra visszamenőleg is. Ebben a vonatkozásban tanulságosak az ősléggörre és a tengerek sótartalmának eredetére utaló megállapítások. A szimpozium gazdag tartalmát összegező kritikai értékelésben Krejci Graf professzor, a szimpozium létrehozója és szellemi irányítója megállapítja, hogy idevonatkozó megfigyelési területünkön a fizika és kémia törvényei hasonlóak voltak azok oksági összefüggései szerint. A szervesmaradványokkal jellemzett földtani időben, a tenger és az édesvíz összetételében és viszonyában lényeges különbség nem mutatható ki. Az üledékek összetétele, még átlagos börtartalma is a prekambrium óta azonos, illetve hasonló keretek között változott. Hasznosítható anyagokban vannak eltérések; mászó: a földtani idők során mennyiségileg is azonos mértékben található, mert a legrégibb képződményekben észlelt alárendeltebb jelenléte az átalakulással és a mészsilikátokkal jól magyarázható. Só- és foszforittelepeket a prekambriumban eddig nem ismertünk. Rétegzett vasércüledékek az ordovicium előtt nincsenek, de oolitos vasérc minden időszakban mutatkozik. Hasznosítható kőszételepek a devon előtt ismeretlenek. Ezekre a hiányokra a só mozgékonyasága, a foszforit ritkasága, a szárazföldi növényi tenyészet alakulása elég magyarázatot ad, a vasérc-üledék kérdése még magyarázatlan. A magyarázatlan azonban nem jelent magyarázhatatlanságot! Ebben mindnyájan egyetértünk. Krejci Graf szerint a levegő és a vízőv múltbeli, a maítól eltérő összetételére semmi földtani bizonyíték nincs. Amennyiben az eltérés föltevése szükséges van, az csak a Föld földtani idők előtti állapotára vonatkozhatik, amit anyagszerűen vizsgálható kőzetképződéssel igazolni nem tudunk.

Materialista felfogásunk szerint az utóbbi, Föld fejlődését föl nem ismert lyellizmus túlzása, kissé „ignorabimus”-nak tűnik, mert megismerésünk a föltevés útján indul a tudás felé, ma már ismerünk, sőt tudunk olyan földtani jelenségekről, tényezőkről és folyamatokról, melyek nemcsak mennyiségileg, hanem minőségileg is eltérők lehettek és voltak is a maiaktól, amelyek a tudományok meggyorsult fejlődésével, előbb-utóbb kísérletileg is igazolhatóvá lesznek.

Dr. V. E.

**Végh Sándorné:** Nemércek földtana és felhasználása. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, 1964, 344 oldal.

Az egyelőre sokszorosított jegyzet formájában megjelent könyv az egyetemi földtani oktatás nélkülözhetetlen, hézgapótló eszköze. Ismerteti az egyes hasznos nemércek ásványi nyersanyagok földtanát, magyarországi előfordulásait és bőséges irodalmi tájékoztatást is nyújt.

K. I-né



A magyar földtani irodalom jegyzéke, 1963

Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques  
en Hongrie de l'année 1963

Библиография литературы геологических и смежных наук,  
публикационных в Венгрии в 1963 г.

A jegyzék összeállításánál a következő folyóiratokat és kiadványokat vettük figyelembe:

1. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae
2. Acta Biologica Academiae Scientiarum Hungaricae
3. Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae
4. Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae
5. Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica
6. A Magyar Állami Földtani Intézet Évi Jelentése az 1960. évről
7. A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei.
8. A Magyar Tudományos Akadémia Dunántúli Tudományos Intézete, Értekezések 1961 – 62
9. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nom., Sectio geologica
10. Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis de Rolando Eötvös nom., Sectio biologica  
Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici *lásd* Magyar Nemzeti Múzeum-Természettudományi Múzeum Évkönyve
11. Annalen des Naturhistorischen Museums, Wien
12. Annuaire de l'Université de Sofia (Godisnik . . . ), Szófia
13. Archaeologica Hungarica, Budapest
14. Association Géologique Carpato-Balkanique, V-ième Congrès, Bucarest, Communications scientifiques
15. Bányászati Kutató Intézet Közleményei
16. Bányászati Lapok
17. Berichte der Geologischen Gesellschaft in der DDR, Berlin
18. Borsodi Szemle, Miskolc
19. Botanikai Közlemények
20. Bulletin d'Information, Bureau Gravimétrique International, Paris
21. Bulletin Volcanologique, Nápoly
22. Búvár Könyvek, Móra Ferenc Kiadó, Budapest
23. Colloque sur le Crétacé, Lyon  
Communications scientifiques . . . *lásd* Association Géologique Carpato-Balkanique  
Communications ex Bibliotheca Historiae Medicae *lásd* Országos Orvostörténeti Könyvtár kiadványa
24. Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris
25. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, Paris
26. Csillagászati Évkönyv
27. Élővilág
28. Erdöel-Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Erdölwissenschaften, Wien
29. Felsőoktatási Szemle
30. Fémipari Kutató Intézet Közleményei  
Godisnik . . . *lásd* Annuaire de l'Université de Sofia
31. Földrajzi Értesítő
32. Földrajzi Közlemények
33. Földrajzi Zsebkönyv
34. Földtani Közlöny
35. Földtani Kutatás
36. Freiburger Forschungshefte, „C”, Berlin
37. Geofisica pura e applicata, Milano
38. Geofizikai Közlemények
39. Geofysika Jadrowa, Krakó
40. Geologica Hungarica, Series palaeontologica
41. Geologické Práce, Bratislava
42. Gondolat Kiadó, Budapest
43. Grana Palynologica, Uppsala
44. Hidrológiai Közlöny
45. Hidrológiai Tájékoztató
46. Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie, Berlin
47. Journal of Paleontology, Tulsa, Oklahoma, USA
48. Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató
49. Kossuth Lajos Tudományegyetem Földrajzi Intézete kiadv., Debrecen
50. Magyar Geofizika

51. Magyar Kémikusok Lapja  
 52. Magyar Nemzeti Múzeum-Természettudományi Múzeum Évkönyve  
 53. Magyar Tudomány  
 54. Mémoires du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, Paris  
 55. Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata  
 56. METESZ kiadványai, Szeged  
 57. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien  
 58. Műszaki Élet  
 59. Műszaki Könyvkiadó, Budapest  
 60. Nature, London  
 61. III. Nemzetközi Kőolajkonferencia anyaga lásd Vorträge . . .  
 62. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte, Stuttgart  
 63. Országos Orvostörténeti Könyvtár kiadványai  
 64. Öslénytani viták  
 65. Paläontologische Zeitschrift, Stuttgart  
 66. Pollen et Spores, Paris  
 67. Revista Tecnica Sulamericana, Rio de Janeiro  
 68. Revue de Géographie Physique et Géologie Dynamique, Paris  
 69. Revue de Micropaléontologie, Paris  
 70. Soproni Szemle, Sopron  
 71. Tankönyvkiadó, Budapest  
 72. Technikátörténeti Szemle  
 73. Természettudományi Közöny  
 74. TIT Szakosztályi füzetek  
 75. Труды Лаборатории Палеовулканологии, Алма Ата, СССР  
 76. Vegetatio, Acta Geobotanica, Hága  
 77. Vorträge der Jubiläumskonferenz anlässlich des 25-jährigen ungarischen Erdölbergbaus, Budapest  
 78. Vorträge der III. Internationalen Wissenschaftlichen Konferenz für Geochemie, Mikrobiologie und Erdölchemie, Budapest
- Sz. A c z é l E t e l k a — P i n t é r A n n a — i f j . B a r t h a L . : Gravitációs mérések az 1961. február 15-i napfogyatkozás alatt — Mesures gravimétriques pendant l'éclipse solaire du 15 février 1961 — Гравиметрические измерения в течение солнечного затемнения в 15-ого февраля 1961 г. Természettudományi Közöny, VII (94), 1963, 277—278, 2 ábra
- Á d á m A. — V e r ő J . : Az országos földiárammérések újabb eredményei — Neue Ergebnisse der regionalen Erdstrommessungen in Ungarn — Новые результаты региональных работ по изучению земных токов. — Magyar Geofizika, IV, 1963, 43—51, 9 ábra
- Á d á m O. — K i l é n y i É v a : Determination of the approximate velocity-depth function from refraction travel-time curves — Определение приближенной скоростной функции по годографам преломленных волн. — Acta Technica, 43, 1963, 305—318, 12 ábra, ném., fr., or. R
- A l b e r t A n n a : A földmágneses elemek évszázados változása Magyarországon — Die Säkularvariation der erdmagnetischen Elemente in Ungarn — Вековые вариации элементов геомагнитного поля Венгрии. — Geofizikai Közlemények, XI, 1962, 3—27, 12 ábra, 4 táblázat, or., ném. R
- A l f ö l d i L . : Kővilág. Búvár könyvek 34. sz. Móra Ferenc könyvkiadó, Budapest, 1963, 1—133, 51 ábra
- A l f ö l d i L . : Városlőd környéki meszes konglomerátum-összlet rétegtani kérdései — Problèmes stratigraphiques du complexe de conglomérat calcaire dans les environs de Városlőd — Стратиграфические вопросы свиты известковых конгломератов в районе Варошлед. — A M. Áll. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 21—33, 3 ábra, fr., or. R
- A l f ö l d i L . : A organização mais favoravel das expedições destinadas a' pesquisa d'agua no subsolo — Vizkutató expedíciók optimális szervezete — Наилучшая организация поисков на воду. — Revista Tecnica Sulamericana, Rio de Janeiro, 1963, XXII, No 258, 1—28
- A l f ö l d i L . : O novo método hungaro para determinar o rendimento máximo dos poços — Új magyar módszer a maximális vízhozam megállapítására — Новый метод для определения максимальной водообычи. — Revista Tecnica Sulamericana, 1963, XXII, No 259, Rio de Janeiro, 36—38, 2 diagram
- A l l i q u a n d e r Ö . : Mélyfúrások kitöréseinek megelőzése és leküzdése — Blow-out occurrences in deep wells and means to overcome them — Возникновение выбросов при бурении глубоких скважин и их предупреждение. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 457—471, or., ném., ang. R
- A n d r e á n s z k y G . : Ergänzungen zur Kenntnis der sarmatischen Flora Ungarns II — Дополнения к знанию сарматской флоры Венгрии II. — Annales Hist. — Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 29—50, 12 ábra, 6 tábla
- A n d r e á n s z k y G . : Beiträge zur Kenntnis der unteroligozänen Flora der Umgebung

- von Budapest — Данные к ниже-олигоценовой флоре в окрестности Будапешта  
Acta Botanica, IX, 1963, 227—257, 1 tábla, or. R
- Andréanszky G.: Das Trockenelement in der alttertiären Flora Mitteleuropas  
auf Grund paläobotanischer Forschungen in Ungarn. Vegetatio, Acta Geobotanica,  
XI, Hága, 1963, 95—111, 2 tábla, 1 táblázat németül, ang. R
- Andréanszky G.: Das Trockenelement in der jungtertiären Flora Mitteleuropas.  
Vegetatio, Acta Geobotanica, XI, Hága, 1963, 155—172, 3 tábla, ang. R
- Antonov, P. A. (Moszkva): — О масштабах диффузионной проницаемости горных  
пород. — Diffusionspermeabilität der Gesteine. Vorträge d. III. Int. Wiss. Konf. f.  
Geochemie etc. i. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 100—118, 6  
táblázat, ném. R
- Árkosi Klára: Agyagásványok elektronmikroszkópos vizsgálata — Study of clay  
minerals in electron microscope — Изучение глинистых минералов в электронном  
микроскопе. — Földtani Közlöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals  
volume, 7—12, 4 tábla, 3 ábra, ang. R
- Az 1957—58. évi távlati kutatófúrások — Les forages de recherche perspectifs exécutés  
en 1957—58 — Перспективные разведочные бурения за 1957—58 гг. — (Schwáb  
M., Székely F., Bartkó L. Boda J., Erdélyi M.) A M. Áll. Földt.  
Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 285—387, 6 melléklet, 57 ábra, 11 táblázat,  
fr., or. R
- Babics A.: A pécsi kőszénbányászat a feudalizmus korában — Geschichte des Stein-  
kohlenbergbaues von Pécs während der Zeit des Feudalismus — История угольной  
промышленности в городе Печ во время феодализма. — A MTA Dunántúli Tudomán-  
yos Intézete, Értekezések 1961—62, Budapest, 1963, 237—277, 8 táblázat,  
ném. R
- Bacsák Gy.: Die Ursache des bevorzugten Quadranten und ihr Zusammenhang mit  
den quartären Eiszeiten — Обоснование предпочтительного квадранта и зависи-  
мость его от четвертичных оледенений. — Acta Technica, 42, 1963, 435—461, 6  
ábra, 4 táblázat, ang., fr., or. R
- Balázs D.: A délkínai karsztvidéki barlangjai — Les grottes du territoire karstique de  
la Chine méridionale — Пещеры карстовой области Южного Китая. Karszt-  
és Barlangkutató Tájékoztató, 1963, 75—77
- Balázs D.: Karsztgenetikai problémák — Karstgenetische Probleme — Карстгенети-  
ческие проблемы. — Földrajzi Értésítő, XII, 1963, 487—494, 8 kép
- Báldi T.: A törökbálinti „pektunculuszos homok” kora és az oligocén-miocén határ-  
kérdés — Das Alter der „Pectunculussande” von Törökbálint und die Frage der  
Oligozän-Miozän Grenze — Возраст «песков с Pectunculus» и проблема грани-  
цы олигоцен-миоцена. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 204—216, 8 ábra, 3  
táblázat, ném. R
- Báldi T.—Csilling L.: Újabb adatok a mátraaljai miocénhez — Beitrag zur  
Kenntnis des Miozäns am S-Fusse des Mátragebirges (Nord-Ungarn) — Новые  
данные к изучению миоцена гор Матра (С-Венгрия). — Földtani Közlöny, 93,  
1963, 387—389, 1 ábra, ném. R
- Balogh K.: Значение верхнепалеозойских и триасовых образований гор Бюкк в  
Карпатском бассейне. — Importance des formations paléozoïques supérieures et  
triasiques des Monts Bükk dans le bassin des Carpatés. Association Géologique  
Carpato-Balkanique, V-ième Congrès, 1961, Bucarest, vol. III/1, 1963, 43—47 oroszul
- Balogh K.—Végh S.—Végh Sándorné Neubrandt E.: Trias de Hongrie — Триас Венгрии. — Mémoires du BRGM, Paris, 1963, No 15, 455—468, 13  
ábra, franciál
- Balogh M.: Jelentés az Úrkút 192. és 194. sz. fúrásokról — Rapport des forages Nos  
192 et 194 d'Urkut — Доклад о разведочных скважинах № 192 и 194 в Уркуте.  
Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 17—19
- Bán Á.—Dubay L.: Abbau von mit Wasserdruck fördernden Erdöllagerstätten  
durch Änderung des Geschwindigkeitspotenzialfeldes — Разработка нефтяных  
пластов с водонапорным режимом путем изменения поля потенциала скорости.  
Vorträge d. Jubiläumskonf. anlässlich des 25-jährigen uug. Erdölbergbaus, I,  
Budapest, 1963, 550—576, 12 ábra, or. R
- Barábás A.: A szilárd halmazállapotú ásványi nyersanyagok főbb készletszámítási  
módszerei — Méthodes principales de calcul des réserves pour les matières premières  
solides — Основные методы подсчета твердых минеральных ресурсов. — Geológia  
I. Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078. sz., 323—357, 12  
ábra, 2 melléklet, 1963, soksz.

- Barabás A.: Összefoglaló földtani jelentések tanulságai — Conclusions des rapports géologiques sommaires — Выводы сводных геологических докладов. — Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4202. sz. 1—56, 2 melléklet, 1963, soksz.
- Barabás A.—Jurecsik I.—Upor E.: Urántartalmú érc- és széntelepek — Uranerz- und Kohlenlagerstätten — Месторождения ураноносных руд и углей. Természettudományi Közlöny, VII (94), 1963, 396—398, 464—466, 3 ábra
- Bárdossy Gy.: Application des rayons X à l'examen minéralogique des plaques minces — Применение рентгеновских лучей к минералогическому изучению шлифов. — Comptes rendus de l'Académie des Sciences, Paris, 1963, T. 256, 2437—2438
- Bárdossy Gy.—Monod, Th.—Pomerol, Ch.: Découverte d'analcimolites d'origine endogène dans les „Richât" (Adrar Mauritanien) — Открытие анальцимолитов эндогенного происхождения. — Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, Paris, T. 256, 3934—3936
- Bárdossy Gy.: Jelentés az üledékközzettani laboratórium 1960. évi munkájáról — L'activité du laboratoire de lithologie en 1960. — Отчет о работах, проведенных осадочно-петрографической лабораторией в 1960 г. — A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 395—401, 1 táblázat, fr., or. R
- Bárdossy Gy.—Hajós Márta: A szurdokpüspöki diatomás rétegösszletek üledékföldtani és geokémiai jellemzése — Caractéristiques lithologiques et géochimiques des complexes à Diatomées de Szurdokpüspöki — Литологическая и геохимическая характеристика диатомовых толщ окрестности с. Сурдокушпоки. A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 121—146, 14 ábra, 3 táblázat, fr., or. R
- Barna J.—Marschalkó B.: Vizes bentonit diszperziók reológiai tulajdonságainak vizsgálata II — Examen des propriétés rhéologiques des dispersions aqueuses de bentonite II — Изучение реологических особенностей при водных бентонитовых дисперсиях. — Földtani Közlöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 107—126, 9 ábra, 6 táblázat, fr. R
- Barnabás K.: Bauxitkutatás és feldolgozás — Prospection et traitement de bauxite — Разведка и обработка бокситов. — Földtani Kutatás, VI, 1, 1963, 20—27
- Barta Gy.: Magnetic and telluric research in Hungary in the years 1960—1962 (lásd még: Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly, Berkeley, 1963). Acta Technica, Series Geodaetica et geophysica, 43, 1963, 41—48, bibliográfia
- Barta Gy.: The connection between the triaxiality of the Earth and the eccentricity of the geomagnetic field. Bulletin d'Information, Paris, 4, 1963, 119—121
- Barta Gy.: The Potsdam „g" value and the displacement of the Earth's core. Bulletin d'Information, Paris, 4, 1963, 121—122, 2 táblázat
- Barta Gy.: Antarktisz vizsgálatának újabb eredményei — Results of International Geophysical Year in the exploring of Antarctica — Некоторые результаты МГТ и МГС в познании Антарктиды. — Természettudományi Közlöny, VII (94), 1963, 298—301, 4 ábra
- Barta Gy.: lásd Márton P.
- Bartha F.: A mennyiségi biosztratigráfia kérdései — Problèmes de la biostratigraphie quantitative — Вопросы квантитативной биостратиграфии. — Óslánytani viták, 1, 1963, 2—19, soksz.
- Bartha F.—Kecskeméti né Körmeny Anna: Biosztratigráfiai vizsgálatok a Dorogi-medence eocénkorú molluszkumos képződményein — Examen biostratigraphique des formations éocènes à Mollusques du Bassin de Dorog — Биостратиграфические исследование на моллюсковых образованиях эоцена в Дорогском бассейне. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 451—465, 4 tábla, 2 ábra, 3 táblázat, fr. R
- Bartha F.: Lázi felső-pannóniai korú faunájának biosztratigráfiai vizsgálata — Dépouillement biostratigraphique de la faune pannonienne supérieure de la localité Lási — Биостратиграфическая разработка верхнепаннонской фауны местонахождения Лазы. — A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 265—283, 4 tábla, 1 táblázat, fr., or. R
- Bartha L. jr.: Kövesligethy as an astronomer. Annales Univ.Sc. Budapestensis, Sectio geologica, VI, 1963, 13—14, angolul
- Bartha L. ifj. lásd Sz. Aczél E.
- Bartkó L. lásd Az 1957—58. évi távlati kutatófúrások
- Béll B.: Main results of meteorological research in Hungary in the years 1960—1962

- (lásd még: Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly, Berkeley, 1963). Acta Technica, Series Geodaetica et Geophysica, 43, 1963, 23–40, bibliográfia
- Béltékly L.: Újabb adatok a hazai geotermikus vizsgálatokhoz — Contributions to the geothermic investigations in Hungary — Дополнительные данные о геотермических исследованиях, выполняемых в Венгрии. — *Geofizikai Közlemények*, XII, 1963, 3–47, 1 térkép, 2 táblázat, or., ang. R
- Béltékly L.: Magyarország területének geotermikus viszonyai a legújabb vízfeltárási fúrások adatai alapján — Geothermische Verhältnisse Ungarns auf Grund der Daten bei den allerjüngsten Wasseraufschliessungsbohrungen — Geothermic conditions in the territory of Hungary on the basis of data gained during recent exploratory drillings. *Hidrológiai Közöny*, 43, 1963, 401–411, 1 ábra, 3 táblázat, ném., ang. R
- Béltékly L.: A mélységi vízkészletszámítás problémái Magyarországon — Problèmes du calcul de réserves d'eau souterraine en Hongrie — Проблемы подсчета грунтовых вод в Венгрии. — *Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata* 4241. sz. Budapest, 1963, 1–45, 1 melléklet, soksz.
- Bendefy L.: Sartory József geometra, az aggteleki Baradla barlang legelső térképezője — József Sartory, geometrician, first cartographer of the Baradla cave, Aggtelek — Геометр И. Шартори, первый картограф пещеры Барадла в Аггтелек. *Technikatörténeti Szemle*, 1, 1963, 205–215, 2 ábra, ném. R
- Benkő F.: Földtani oktatás hazánkban és egyetemünkön — L'enseignement de la géologie en Hongrie — Ученба геологии в Венгрии. — *Borsodi Szemle*, VII, 1963, 15–23
- Benkő F.: A földtani mélyszerkezet vizsgálatok növekvő szerepe a nyersanyagkutatásban — Le rôle grandissant des recherches de la structure géologique au cours de la prospection des matières premières — Повышающаяся роль изучения глубокого строения в процессе поисков на полезные ископаемые. — *Földtani Közöny*, 93, 1963, 120–124
- Benkő F.: Statisztikai módszerek alkalmazása a földtanban — Emploi des méthodes statistiques en géologie — Применение статистических методов в геологии. — *Geológia I. Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata* 4078. sz. 33–214, 24 táblázat, 39 ábra, 1963, soksz.
- Benkő F.: Az ásványi nyersanyagkészletek kategorizálásának problémái — Problèmes de la catégorisation des réserves minérales — Проблемы категоризации запасов полезных ископаемых. — *Geológia I. Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata* 4078. sz. 215–315, 1963, soksz.
- Benkő F.: Az ásványi nyersanyagkutatás rendszere — Le système des recherches de richesses minérales — Систем разведки на минеральные сырья. — *Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata* 4210. sz. 1963, 1–145, 21 ábra, soksz.
- Benkő F.: Nyersanyagkutatási módszerek — Les méthodes de recherche des matières premières — Метод разведки на сырья. — *Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata* 4211. sz. 1963, 1–137, 47 ábra, soksz.
- Benkő F.: A prognosztikus készletek meghatározása — Établissement des réserves pronostiques — Определение прогнозных запасов. — *Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata* 4215. sz. 1963, 1–108, 8 ábra, soksz.
- Benkő F.: A prognosztikus készletek meghatározása I. rész — Établissement des réserves pronostiques — Определение прогнозных запасов. — *Földtani Kutatás*, VI, 1, 1963, 1–20
- Benkő F.: A készletek felosztása gazdaságossági szempontok szerint — Classification des réserves du point de vue de leur économie — Классификация запасов с точки зрения их экономичности. — *Földtani Kutatás*, VI, 2, 1963, 1–16, 1 táblázat
- Béress M. lásd Tatar J.
- Bertalan K.: Szeleográfiai terepfelvétel megindítása. Magyarázat a szeleográfiai terepjelentés kiállításához. *Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató*, 1963, 1–2. sz. 20–29
- Bese V.: 25 éves a magyar kőolajbányászat — 25 years of Hungarian oil production — История 25-летней нефтедобывающей промышленности Венгрии. — *Bányászati Lapok* 96, 1963, 654–664, 7 ábra, or., ném., ang. R
- Bidló G.: A DTA és a röntgen-analízis szerepe az ásványok azonosításában — Role of DTA and X-ray analysis by identification of minerals — Роль ДТА и рентгенового анализа при идентификации минералов. — *Földtani Közöny*, 93, 1963, *Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume*, 153–154

- Bidló G.—Török E.: A Marcal hordalékának ásványtani vizsgálata — Mineralogische Untersuchung der Geschiebe des Marcal-Flusses — Минеральное изучение наносов реки Марчал. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 244—247, 2 ábra, 1 táblázat, német, R.
- Bidló G. lásd Stefanovits P.
- Bistricsanu E.: Dispersion of Rayleigh waves along a mainly Atlantic path — Дисперсия рейловых волн вдоль Атлантического пути. — Geofisica pura e applicata, 54, Milano, 1963, 84—86, 4 ábra
- Boda J. lásd Az 1957—58. évi távlati kutatófúrások
- Bodza I.: A lovászi olajmező alsó pannóniai alemeletét metsző törésvonalak — Fracture lines intersecting the Lower Pannonian substage of the Lovászi hydrocarbon fields — Сбросовые линии, пересекающие подъярус нижнего паннона нефтегазового месторождения Ловаси. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 280—283, 6 ábra, or., német, angol, R.
- Bogsch L.: Beköszöntő — Introduction — Введение. — Őslénytani viták, 1, 1963, 1, soksz.
- Bogsch L.: Őslénytani tanulmányúton a Német Demokratikus Köztársaságban 1962. májusában — Voyage d'étude paléontologique en RDA — Палеонтологическая командировка в ГДР. — Őslénytani viták, 1, 1963, 20—30, soksz.
- Bogsch L.: Elnöki megnyitóbeszéd a MKBT közgyűlésén, 1963. II. 3. — Discours présidentiel — Вступительная речь председателя. — Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, 1963, 5—7
- Boldizsár T.: Megjegyzések Gálfi J. és Stegena L. „Geotermikus időbeli változások” című tanulmányához — Remarques à l'étude „Changements géothermiques dans le temps” de MM. J. Gálfi et L. Stegena — Замечания к статье «Временные геотермические изменения». — A MTA Műsz. Tud. Oszt. Közleményei, 32, 1963, 145—149, 1 ábra
- Boldizsár T.: Земной тепловой поток в Комло—Зобак. — Der geothermische Wärmefluss bei Komló—Zobák. Acta Technica, 43, 1963, 467—476, 2 ábra, 6 táblázat, német, angol, francia, R.
- Bóna J.: A mecseki liász feketeköszéntelegek távolazonosítására irányuló paleontológiai vizsgálatok — Palynologische Untersuchungen zwecks einer Fernkorrelation der liassischen Steinkohlenflöze des Mecsek-Gebirges — Палинологические исследования с целью корреляции угленосных пластов гор Мечек. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 15—23, 2 tábla, 2 ábra, német, R.
- Bondor Livia: Mineralogisch-petrographische Untersuchungen der Oligozän-Schichten in der Umgebung von Budafok und Törökbálint — Минералого-петрографические исследования олигоценных слоев в окрестности сс. Будафок—Терекбалинт. Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 23—28, 1 ábra, 1 táblázat
- Boros Jánosné: Hazai agyagelőfordulások differenciális termikus elemzésének egyes kérdései — Some questions of the differential thermal analysis of Hungarian clays — Вопросы анализов ДТА венгерских глин. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 13—17, 9 ábra, angol, R.
- Cságoty F.: A harmadik energiahordozó: a földgáz — Natural gas: the third of energy sources — Третий по важности энергоноситель: природный газ. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 123—134, 192—201, 268—279, 336—345, 43 táblázat, 13 ábra, or., német, angol, R.
- Cságoty F.: A világ kőolajipara az 1970—1980. évtizedben — L'industrie d'huile minérale du monde en 1970—1980 — Нефтяная промышленность мира в 1970—1980 гг. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 567—568
- Cságoty F.: A kőolaj és földgáz Nyugat-Európában — Huile minérale et gas en Europe occidentale — Нефть и природный газ в 3-Европе. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 636—638, 3 táblázat, 1 ábra
- Cságoty F.: Kőolajkutatás a tengerek alatt — Prospection d'huile minérale sous-marine — Разведка на нефть под уровнем моря. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 951—953, 7 ábra
- Csajághy G.: A vegyi laboratórium 1960. évi működése — L'activité du laboratoire chimique en 1960 — Деятельность химической лаборатории в 1960 г. — A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évtől, 1963, 389—393, fr., or, R.
- Csajághy G.: A peloidok vizsgálatának újabb szempontjai — Latest aspects in the investigation of peloids — Новые принципы изучения палеидов. — Hidrológiai Közlöny, 43, 1963, 425—427, 2 táblázat, német, angol, R.

- Csánk Elemérné—Siposs Z.: Andezitvulkánosság kőzetanyagának nyomai a középső-felső-oligocén partszegélyi homokos összletben a Dorogi-medence DK-i részén — Les vestiges des produits du volcanisme andésitique dans le complexe littoral, Oligocène moyen-supérieur, au SE du bassin de Dorog — Следы продуктов андезитового вулканизма в средне-верхне-олигоценовой литоральной песчаной свите на ЮВ-ой окраине Дорогского бассейна. — A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 147—158, 4 ábra, 2 táblázat, fr., or. R
- Csomor D.—Gálfi J.: A földkéreg felépítése a Magyar medencében az 1951. II. 20-i nógrádi földrengés adatai szerint — The structure of the Earth's crust in the Hungarian basin according to the data of the Nógrád-earthquake on the 20 February 1951 — О строении земной коры в Венгерском бассейне, по данным землетрясения, происшедшего 20. II. 1951 г. — Geofizikai Közlemények, XII, 1963, 49—56, 5 táblázat, or., ang. R
- Cseh Németh J.: Месторождение марганцевых руд юрского возраста южной Бакони. — Gisements de minerais de manganèse du Baconia de Sud, d'âge jurassique. Association Géologique Carpatho-Balkanique, V-ième Congrès, Bucarest, 1961, vol. V, 1963, 165—170, orozul
- Csepreghyné Meznárics Ilona: *Isocardia hörnesi* Dall, aus den tortonischen Ablagerungen des Tokajgebirges — *Isocardia hörnesi* Dall., — из тортонских отложений гор Токай. — Annales Nat. Hist. Mus. Wien, 1963, F. r. Trauth Festband, 121—124, 1 tábla
- Csikó G.: A Föld 1960. évi kőolajtermelése — La production en huile minérale du monde en 1960 — Добыча нефти мира в 1960 г. — Földrajzi zsebkönyv, XIII, 1962, 107—111, 1 táblázat
- Csikó G.: A Föld 1961. évi kőolajkészlete — Les réserves d'huile minérale du monde en 1961 — Запасы нефти мира в 1961 г. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 136—138, 1 táblázat
- Csikó G.: Kőolajkutatás a Perzsa öbölben és környékén — Prospection d'huile minérale au golfe Perse et ses environs — Разведка на нефть в Персидском заливе и его окрестности. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 633—635, 2 ábra
- Csikó G.: A Duna—Tisza-köze mélyszerkezeti és ősföldrajzi viszonyai a szénhidrogén kutatások tükrében — Les conditions structurales et paléogéographiques de l'entre-deux-fleuves Duna—Tisza à la lumière des recherches de hydrocarbure — Глубинно-структурные и палеогеографические условия области, расположенной между реками Дунай и Тиса в свете разведки на углеводороды. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 19—35, 7 ábra, or. R
- Csikó G. lásd Majzon L.
- Csilling L.: A geológus, geológus-technikus feladatai és jogai a kutatófúrásoknál — Les tâches et droits du géologue et du technicien auprès des sondages de prospection — Задачи и права геолога и техника у разведочных скважинах. — Geológia, I. Mérnöki Továbbképző Intézet elbárássorozata 4078. sz. 1963, 459—477, soksz.
- Csilling L. lásd Báldi T.
- Csilling L. lásd Jaskó S.
- Csomor D.—Kiss Z.: Magyarország szeizmicitása — Die Seismizität von Ungarn (II. Teil) — Сейсмичность Венгрии. Geofizikai Közlemények, XI, 1—4, 1962, 51—75, 2 ábra, 1 táblázat, or., ném. R
- B. Czabala y Lenke: Les formations de l'Aptien supérieur des Monts Bakony — Формации верхнего апта в горах Баконь. — Colloque sur le Crétacé inférieur, Lyon, 1963, 1—9, soksz.
- Czerwinska St.—Gumulec zynski J. (Krakó): Einwirkung der Bohrspülung auf die produktiven Horizonte des Karpatenflysches — Влияние промывочного раствора на проницаемость продуктивных пластов Карпатского флиша. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 2. Angewandte Chemie, Budapest, 1963, 7—26, 5 ábra, 2 táblázat, or. R
- Szilágyiné Cziffery G.: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärfloora Ungarns — Данные к знанию третичной флоры Венгрии. — Annales Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 51—60, 1 ábra, 1 tábla
- Czuczor Ernőné: A Hold hatása a földi áramokra — Der Einfluss des Mondes auf die tellurischen Ströme — О влиянии Луны на земные токи. — Magyar Geofizika, IV. 1963, 36—42, 4 ábra
- Dank V.: Subsurface geology of the southern Great Hungarian Plain as shown by oil drillings — Геология южной части Венгерской Низменности по данным нефтя-

- ных бурений. — *Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica*, VI, 1963, 15–45, 6 ábra, angolul
- Dank V.: A délföldi neogén medencék rétegtani viszonyai és kapcsolatuk a délbaranyai és jugoszláviai területekhez — *Stratigraphy of the Neogene basins of Southern Alföld and their relation to the areas of South Baranya and Yugoslavia* — Стратиграфия неогеновых бассейнов южной части Алфелда и их связь с территориями южной Барани и Югославии. — *Földtani Közlemény*, 93, 1963, 304–324, 3 ábra, ang. R.
- Dank V. lásd Scheffer V.
- H. Deák Margit: Quelques spores striées de l'étage aptien — Некоторые полосчатые споры апта. — *Revue de Micropaléontologie*, Paris, 5, 1963, 251–256, 2 tábla, franciául
- H. Deák Margit: Présence du genre *Welwitschiapites* Bolch. ex Potonié en Hongrie. *Grana Palynologica*, 4, Uppsala, 1963, 50–54, 9 ábra, franciául
- Nagyuné Dedinszky Filomén: A Solymár 66. sz. fúrás összefoglaló jelentése — Rapport sommaire du forage No 66 de Solymár — Доклад о бурении № 66 в Шоймаре. *Földtani Kutatás*, VI, 1963, 20–21, 2 ábra
- Demek J. (Prága): A lejtőkutatás új eredményei Csehszlovákiában — New results of slope researches in Czechoslovakia — Новые достижения в Чехословакии по изучению склонов. — *Földrajzi Közlemények*, XI, 1963, 301–311, 9 fénykép, 5 ábra
- Dér I.: Néhány szó a franciaországi uránérc kutatásról — Prospection d'uran en France — О разведке урана в Франции. — *Természettudományi Közlemény*, VII (94), 1963, 330–331, 6 kép
- DiGleria J.: A bentonitok kationadszorpciója és telítettsége — Adsorption and saturation of cations in bentonites — Адсорпция катионами и насыщенность в бентонитах. — *Földtani Közlemény*, 93, 1963, *Agyagásvány-füzet* — Clay minerals volume, 127–131, 2 ábra, ang. R.
- Dobos Irma: Verpelét vizellátása — L'approvisionnement en eau de Verpelét — Водоснабжение с. Верпелет. — *Hidrologiai Tájékoztató*, 1962. augusztus, 88–90, 1 ábra
- Pécsiné Donáth Éva: *A Mo, W, Co, Ni, Ti, V* elemek geokémiája. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4188. sz. Budapest, 1963, 1–60, soksz.
- Pécsiné Donáth Éva: A zeolitok termikus bomlásának vizsgálata DTA módszerrel — Examen de la décomposition thermique des zéolithes par la méthode DTA — Изучение методом ДТА термического разложения zeolitов. — *Földtani Közlemény*, 93, 1963, *Agyagásvány-füzet* — Clay minerals volume, 32–39, 1 ábra, fr. R.
- Dubay L.: Geotermikus viszonyok a nagylengyeli területen — Geothermic conditions in the Nagylengyel district — Геотермические условия в районе Надльендьял. — *Bányászati Lapok*, 96, 1963, 47–51, 3 ábra, 1 táblázat, or., ném., ang. R.
- Dubay L. lásd Bán Á.
- Dudich E. jr. — Mészáros M. (Cluj—Kolosvár): Über die Verbreitung und die Typen der Krustenbewegungen und des Vulkanismus in Mittel- und Südosteuropa am Ende des Mitteleozäns — Распределение и типы движений коры и вулканизма на территории Средней и ЮВ-ой Европы в конце среднего эоцена. — *Neues Jahrbuch f. Geologie, Paläontologie, Abhandl.* 118., Stuttgart, 1963, 65–84, 1 táblázat
- Dylik J. (Lódz): Magyarország periglaciális problémái — Periglaciales Probleme Ungarns — Перигляциальные проблемы Венгрии. — *Földrajzi Értesítő*, XII, 1963, 453–464, 13 kép, 3 ábra, or., ném. R.
- Egyed L. La théorie dynamique de la Terre — Динамическая теория Земли. — *Revue de Géographie physique et Géologie dynamique*, Paris, V, 1963, 211–230, 13 ábra, franciául
- Egyed L.: The expanding Earth — Расширяющаяся Земля. — *Nature*, London, 197, 1963, 1059–1060
- Egyed L.—Kiss Z.: Investigations on seismology and the physics of the interior of the Earth in Hungary 1960–1962 (lásd még: Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly, Berkeley, 1963). *Acta Technica, Series Geodætica et Geophysica*, 43, 1963, 13–21, bibliográfia
- Erdélyi M.: A Balatonnak és környezetének változásai az ember tevékenysége következtében — Veränderungen am Balaton und Umgebung auf Einfluss der menschlichen Tätigkeit — Влияние человеческой деятельности на Балатон и на его окрестность. — *Hidrologiai Közlemény*, 43, 1963, 219–224, 1 ábra, or., ném. R.



- Erdélyi M. *lásd* Az 1957—58. évi távlati kutatófúrások. . .
- Erdey-Grúz T.: A természettudományok helyzete és az országos távlati tudományos kutatási terv — Les sciences naturelles en Hongrie et le plan perspectif des recherches scientifiques — Положение естественных наук в Венгрии и перспективный план научных исследований. — Magyar Tudomány, 1963, 1. sz. 7—18
- Fejér L.: A déli Mecsek földtani kutatásának története 1945—1960 — Geschichte der geologischen Erforschung des südlichen Mecsek-Gebirges — История геологической разведки южной части гор Мечек. — A MTA Dunántúli Tudományos Intézete, Értekezések 1961—62, Budapest, 1963, 215—236, 5 ábra, ném. R.
- Fink J. (Wien): Felszínformálódás az Alpok keleti peremén — Oberflächenformung an der östlichen Peripherie der Alpen — Формирование поверхности в восточной окраине Алпов. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 141—144
- Földváriné Vogl Mária: A DTA vizsgálati módszer jelenlegi állása — L'état actuel de la méthode d'analyse DTA — Современное состояние метода ДТА. — Földtani Közöny, 93, 1963, Ágyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 146—150
- Franzó F.: Talajvízkutakból történő öntözés lehetőségei a hevesi és jászági területen — Les possibilités de l'arrosage par d'eaux phréatiques, extraites de puits, dans les régions de Heves et Jászág — Возможности орошения из колодезев грунтовых вод в областях Хевеш и Ясшар. — A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 59—73, 1 melléklet, 2 ábra, fr., or. R.
- Fülöp J.: Igazgatói jelentés az 1960. évről — Compte rendu du directeur sur l'année 1960 — Отчет директора за 1960 г. — A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 3—6
- Gálfi J.—Stegena L.: Általánosított módszer a földkéreg vastagságának megállapítására  $P_p$  és  $P_s$  típusú váltóhullámokkal — A generalized method for the determination of crustal thickness by means of  $P_p$  and  $P_s$  waves — Обобщенный метод определения мощности земной коры по волнам типа  $P_p$  и  $P_s$ . — Geofizikai Közlemények, XII, 1963, 57—65, 5 ábra, 2 táblázat, or., ang. R.
- Gálfi J. *lásd* Csomor D.
- Géczy B.: A liász-dogger határ kérdéséhez — Zur Frage der Lias-Dogger Grenze — К вопросу границы Лияс-доггер. — Földtani Közöny, 93, 1963, 227—230, ném. R.
- Gellert J. F. (Potsdam): Adalékok a kínai lösz kérdéséhez — Beiträge zur Frage des chinesischen Lösses — Сведения к вопросу лесса в Китае. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 130—135, 5 ábra
- Glogoczowski J. J.—Mitura F. (Krakó): Ergebnisse der neuesten geochemischen Untersuchungen im Petroleum-Institut und Richtungen weiterer Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet — Результаты последних геохимических исследований, проведенных в Нефтяном Институте и направление дальнейших исследовательских работ в этом области. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 1. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 19—31
- Góczán F.: Stratigraphical palynological conclusions on the Hungarian Senonian deposits — Стратиграфическо-палинологические выводы из венгерских отложений сенона. Pollen et Spores, Paris, 4, 1962, Abstract, 346
- Gondó Gy.: Adatok a pusztaváni bányák vízföldtanához — Données à la hydrogéologie des mines de Pusztavám — Данные к гидрогеологии шахты Пуставам. Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 15—16
- Gózon J.: Hozzászólás dr. Dubay L.: „Geotermikus viszonyok a nagylengyeli területen” c. cikkéhez — Remarques à la note du Dr. L. Dubay „Geothermic conditions in the Nagylengyel district” — Замечания к статье др-а Дубан «Геотермические условия в районе Надльендье». — Bányászati Lapok, 96, 1963, 472
- Göbel E.: A mecsekzentlászli Nagy Forrás és a Kis Tóth-réti patak vízföldtani viszonyai — Гидрогеологические условия в с. Мечексентлашло. — Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 32—38, 4 ábra, 2 táblázat
- Göcsei I.: Adatok a Pannonhalmi-dombság geomorfológiájához — Beitrag zur Geomorphologie des Hügellandes von Pannonhalma — Данные по геоморфологии Паннонхальмского холмогорья. — Földrajzi Értesítő, XII, 1963, 35—51, 8 kép, 7 ábra, or., ném. R.
- Gömöry I.: Anyagelőkészítési és preparálási munkák fagyasztással — Preparation of fossils by freezing — Приготовки ископаемых замораживанием. — Földtani Közöny, 93, 1963, 390—391
- Gráf L.: Geochemie transdanubischer Tiefenwässer auf Grund der, die Zusammen-

- setzung der Wasser veranschaulichenden graphischen Methoden — Гидрохимия глубинных вод на базе графических способов изучения состава по Задунайской области Венгрии. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 1. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 244—290, 6 ábra, 1 táblázat, or. R.
- Gráf L.: Dunántúli rétegvizek geokémiája a vizek összetételét szemléltető grafikus módszerek alapján — Hydrochemistry of Transdanubian deep waters by graphic methods illustrating their water composition — Гидрохимия глубинных вод на базе графических способов. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 780—795, 6 ábra, 4 táblázat, or., ném., ang. R.
- Gum ulka J. (Krakó): Geochemie der Oberflächenwasser in Gebieten von Salzdomen und tektonischen Störungen — Геохимия поверхностных вод в районе соляных штоков и тектонических нарушений. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 1. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 70—82, 3 ábra, or. R.
- Gyovai L.: Mintavétel, magkihozatal és a geofizikai mérések jelentősége a földtani kutatások minőségének emelésében — Échantillonnage, récupération des carottes et l'importance des mesures géophysiques dans l'augmentation de la qualité des recherches géologiques — Взятие образцов, получение колонки и значение геофизических измерений в процессе увеличения качества геологических поисковых работ. — Geológia I. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozata 4078. sz. Budapest, 1963, 595—627, 11 ábra, soksz.
- O. Hajós Márta—Pálfalvy I.: Magyaregry diatomás üledékeinek életföldtani vizsgálata — Examen biogéologique des dépôts à Diatomées de Magyaregry — Биогéологическое изучение диатомовых осадков в окрестности с. Мадьярегредь. — A M. All. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 89—119, 3 tábla, 5 ábra, fr., or. R.
- Hajós M. lásd Bárdossy Gy.
- Herak M.—Kochansky V. (Zagreb): Bükkhegységi újpaleozoós mészalag — Jungpaläozoische Kalkalgen aus dem Bükk-Gebirge (Nordungarn) — Юнопалеозойские известковые водоросли из гор Бюкк (Северная Венгрия). — Geologica Hungarica, Series palaeontologica, fasc. 28, 1963, 45—77, 4 tábla, 3 ábra, 2 táblázat, ném., or. R.
- Horváth A.: Mollusca-periods in the sediments of the Hungarian Pleistocene — Моллюсковые периоды в отложениях Венгерского плейстоцена. — Acta Univ. Szegediensis, Acta Biologica, Szeged, VIII, 1962, 173—192
- Horváth A.: Mollusca-periods in the sediments of the Hungarian Pleistocene. II. The upper arid period of the boring of Felsőszentiván. Acta Universitatis Szegediensis, Acta Biologica, IX, Szeged, 1963, 101—115, 1 melléklet, angolul
- Horváth E.: A Kőszegi-hegység — The Kőszeg Mountains — Горы Кесер. — Természettudományi Közöny, VII (94), 1963, 495—497, 7 kép
- Hönlig Gy.: A mezozoós szerkezeti vonalak és a hévizek kapcsolata a Mecsek-hegységben — Связь между структурными линиями мезозоя и термальными водами гор Мечек. — Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 29—32, 2 ábra, 1 táblázat
- Hunt J. M. (USA): Geochemical data on organic matter in sediments — Геохимические данные относительно органического состава осадочных пород. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 1. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 394—412, 2 ábra, 8 táblázat, or. R.
- Hutter Erika lásd Krivánné Hutter Erika
- Jakucs L.: A barlangi cseppkövek színeződéséről — La coloration des stalactites de grottes — Окраска пещерных сталактитов. — Karszt- és Barlangkutatási Tájékoztató, 1963, 7—8. füz. 123—135
- Jámbor Áronné: A Visonta 156 (A) I. sz. fúrás mikropaleontológiai vizsgálatának eredményei — Les résultats d'examen micropaléontologique du forage No 156(A)I à Visonta — Результаты микропалеонтологического исследования бурения № 156. — Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 19, 1 táblázat
- Jámbor Áronné—Ogavecz Jánosné: A Pápa-kastélykerti termálvizkutató fúrás földtani jelentősége — L'importance géologique du forage d'eau thermale à Pápa — Геологическое значение разведочного бурения лечебной воды около г. Пана. — Földtani Kutatás, VI, 2, 1963, 50—51, 11 ábra
- Jankovits L.: Kőzetek Si tartalmának térfogatos meghatározása — Détermination de volume du contenu de Si des roches — Объемное определение содержания Si горных пород. — Magyar Kémikusok Lapja, 18, 1963, 620—621, 2 táblázat

- Jánossy D.: Letztinterglaziale Vertebratenfauna aus der Kálmán Lambrecht-Höhle — Позне-межледниковая фауна позвоночных из пещеры К. Ламбрехт. — Acta Zoologica, XI, 1963, 293—331
- Jánossy D.: A Bükk-hegység eddig ismeretlen köülfükéjében végzett öslénytani ásatás előzetes eredménye (Répáshuta, Rejtek) — Rapport préliminaire des fouilles paléontologiques dans une niche jusqu'ici inconnue de la montagne Bükk — Предварительный доклад о палеонтологических раскопках, проведенных в до сих пор неизвестной нише гор Бюкк. — Karszt- és Barlangkutató Tájékoztató, 1963, 71—75
- Jantsky V.: Пневматолитическое-гидротермальное превращение гранитоидных пород гор Веленце, сопровождаемое оруденением. — Transformations hydrothermales des granites, dues aux minéralisations des monts Velence. Association Géologique Carpat-Balkanique, V-ième Congrès, 1961, Bucarest, vol. V, 1963, 95—102, 5 tábla, oroszul
- Járányi I.—Kiss L.—Szalánczy Gy.—Szolnoki J.: Veränderung einiger Charakteristiken von Erdölsonden durch Einwirkung von mikrobiologischer Behandlung — Изменение некоторых характеристик нефтяных скважин под влиянием их микробиологической обработки. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 1. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 633—650, 5 táblázat, or. R
- Járányi I.—Kiss L.—Szalánczy Gy.—Szolnoki J.: Kőolajkutak néhány jellemzőjének változása mikrobiológiai kezelés hatására — Some changes in oil well characteristics — an impact of microbiological treatment — Изменение некоторых характеристик нефтяных скважин под влиянием их микробиологической обработки. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 808—812, 5 táblázat, 4 kép, or., ném. R
- Jaskó S.: A szénbányászati tervezés követelményei az összefoglaló földtani jelentésekkel szemben — Les exigences des projets de production houillifère vis-à-vis des rapports géologiques sommaires — Требования углепромышленного планирования к сводным геологическим докладам. — Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozata 4185. sz., 1963, 1—40, soksz.
- Jaskó S.: A földtani kutatások eredményei a 3-éves terv folyamán — Résultats de la prospection géologique au cours du plan triennal — Успехи геологической разведки в течение трехлетнего плана. — Geológia I. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozata 4078. sz., 1963, 383—403, soksz.
- Jaskó S.—Csilling L.: Külféjtesre alkalmas barnaköszén előfordulások kutatása Lengyelországban — Разведка на бурые угли открытой разработкой в Польше. — Földtani Kutatás, VI, 1, 1963, 27—45, 20 ábra
- Jugovics L.: Mesterséges tó a nyugati Mátrában — Lac artificiel dans la montagne Mátra — Искусственное озеро в горах Марпа. — Földrajzi Értesítő, XI, 1962, 506—509, 2 ábra
- Juhász Á.: A „magyar ezüst” és nyersanyaga: a bauxit — „L'argent hongrois” et sa matière première: la bauxite — «Венгерское серебро» и его сырье: боксит. — A TIT Földrajz-földtan-geofizikai szakosztályok, Szakosztályi füzetek, Budapest 1963, 1—25, soksz.
- Juhász J.: Javaslat a budai meleggyógyvizek korszerűbb feltárására — Suggestions for the modern development of the warm medicinal springs in Buda — Предложения на более современные разведки термальных лечебных вод в Буда. — Hidrológiai Közöny, 43, 1963, 225—228, 1 ábra
- Juhász Z.: Agyagfésleges vizgőzadszorpció izotermáinak tanulmányozása. A fajlagos felület szerepe az agyagok tulajdonságaiban — Examen des isothermes d'adsorption de vapeur d'eau des argiles. Le rôle de la superficie spécifique dans les propriétés des argiles — Изучение изотерм адсорпции водного пара на разнородностях глин и роль удельной поверхности в свойствах глин. — Földtani Közöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 132—135, 3 ábra, or. R
- Juhász Z.: Kaolinok égetése során végbemenő reakciók tanulmányozása DTA-val — Examen par DTA des réactions ayant lieu au cours de la cuite des kaolines — Изучение методом ДТА реакций, происходящих при обжигании каолинов. — Földtani Közöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 156—157
- Jurcsik I. lásd Barabás A.
- Kádár L.: A földforgás okai és következményei (Planétáris geográfiai vázlatok) — La cause et les résultats de la rotation de la Terre — Причина и результаты вра-

- щения Земли. — Kossuth Lajos Tudományegyetem Földrajzi Intézete, Debrecen, 1963, 1—47, kézirat soksz.
- Kákay Szabó Orsolya: Az ipolytarnóci kövesült ősfenyő — Die versteinerte Uranne von Ipolytarnóc — Ископаемая первобытная сосна из с. Ипойтарноц. — Természettudományi Közlöny, VII (94), 1963, 40—41, 5 kép
- Káli Z.: Üledékciklusosság a kőszéntelepek összletekben, ennek jelentősége a földtani kutatásban — Cycles de sédimentation dans les formations houillifères, leur importance en prospection géologique — Осадочные циклы в угленосных свитах, их значение в поисковой работе. — Geológia I. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078. sz., 1963, 405—453, 1 táblázat, 11 ábra, soksz.
- Kárpáti L.: Hidrogeológiai alapadatok meghatározása a földtani kutatás különböző fázisaiban — Établissement des données principales hydrogéologiques sur les étapes différentes des recherches géologiques — Определение основных гидрогеологических данных на разных этапах геологического исследования. — Geológia I. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078. sz., 1963, 573—593, soksz.
- Kassai L. lásd Kertai Gy.
- Kaszánitzky F.—Rózsavölgyi J.: Halloisite pseudomorph after calcite from Gyöngyösorszi — Псевдоморфоз галлуазита из кальцита в с. Дьендешорси. — Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 7—9, 1 ábra, 1 tábla
- Kaszap A.: Investigations on the microfacies of the Malm beds of the Villány Mountains — Исследования микрофации малма в Вилланьских горах. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 47—57, 3 tábla, 1 ábra, angolul
- Kaszap A.: A dél-baranyai mezozoós szigettrögök — Mesozoische Inseln in Südbaranya (S-Ungarn) — Мезозойские островные глыбы в южной части Венгрии. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 440—450, 9 ábra, ném. R
- Kecskeméti T. A bakonyi *Nummulites perforatus* csoport morfofenetikája — Morphogenetik der Gruppe von *Nummulites perforatus* aus dem Bakony-Gebirge — Морфогенезис группы *Nummulites perforatus* в горах Баконь. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 356—362, 3 ábra, ném. R
- Kecskeméti Kőrmeny Anna lásd Bartha F.
- Kedves M.: Complexes sporo-polliniques des couches tertiaires inférieures du sondage V No 133 de Várpalota (Rapport préalable) — Спорово-пыльцевые комплексы нижнетретичных слоев бурения № В. 133 в городе Варпалота. Acta Botanica, IX, 1963, 25—30, 1 ábra, or. R
- Kedves M.: Contributions à la flore éocène inférieure de la Hongrie sur la base des examens palynologiques des couches houillifères du puits III d'Oroszlány et du puits XV/b de Tatabánya — Данные к нижнеэоценовой флоре Венгрии на основании палинологического анализа угольных пластов в Оросланьской шахте III и Татабаньской шахте XV/b. Acta Botanica, IX, 1963, 31—66, 8 tábla, 5 ábra, or. R
- Kertai Gy.—Kassai L.: Zusammenhänge zwischen dem geologischen Bau und Förder-system der Erdöl- und Erdgaslagerstätten — Связь между геологическим строением и режимами месторождений нефти и газа. — Vorträge d. Jubiläumskonferenz anlässlich des 25-jährigen ung. Erdölbergbaus, I, Budapest, 1963, 179—195, or. R
- Kertai Gy.—Kassai L.: A kőolaj- és földgáztárolók földtani alakulata és termelési rendszerének összefüggése — Connection between production methods and geological formation of oil and gas reservoirs — Связь между геологическим строением и режимами месторождений нефти и газа. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 733—737, 1 ábra, or., ném., ang. R
- Kertai Gy.: Elnöki megnyitó a reménybéli ásványi nyersanyagkészletek becsléséről. A reménybéli szénhidrogénkészletek egy számítási módszere — Presidential address — Вступительная речь председателя. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 277—285, 1 ábra
- Kessler H.: A sztalagmitgyűrűk értelmezése a perióduskutatás szolgálatában — L'interprétation des anneaux de stalagmite du point de vue des recherches de périodes — Истолкование сталагмитовых колец с точки зрения изучения периодов. Karst- és Barlangkutatási Tájékoztató, 1963, 63—66
- Kessler H.: Wasserversorgung in Karstgebieten — Водоснабжение в карстовых областях. — Berichte der Geol. Gesellsch. in der DDR, Berlin, 8, 1963, 331—337, 1 ábra, 1 táblázat

- Sz. Kilényi Éva—Trenka Sándorné: A refrakciós későbbi beérkezések kiértékelése — Auswertung von Refraktionsspäteinsetzen — Интерпретация последующих вступлений преломленных волн. — Magyar Geofizika, IV, 1963, 7—12, 3 ábra
- Kilényi Éva lásd Ádám O.
- Kisházi P. lásd Vendel M.
- Kiss E. Z.: A hidasi barnaköszterület mélyfúrású geofizikai kutatása — Geophysikalische Bohrlochuntersuchungen im Braunkohlengebiet zu Hidas — Промыслово-геофизические исследования Хидашского месторождения бурого угля. — Magyar Geofizika, IV, 1963, 70—74, 1 mell.
- Kiss J.: Radioaktív elemek és *Be, Li, Rb, Cs* geokémiája — Les éléments radioactifs et la géochimie de *Be, Li, Rb* et *Cs* — Радиоактивные элементы и геохимия *Be, Li, Rb* и *Cs* — A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4186. sz. 1963, 1—25, 3 ábra, soksz.
- Kiss J.: Az uránmigráció hidrotermális feltételei és a szurokérgenezis — Conditions hydrothermales de la migration d'uranium et genèse de la pechblende — Гидротермальные условия миграции урана и генезис уранинита. — Földtani Közöny, 93, 1963, 74—81, 1 tábla, fr. R
- Kiss J.: Az epigén ásványképződés és szerepe a karbonátos kőzetekben — Le rôle de la formation des minéraux épigéniques dans les roches carbonatées — Образование эпигенных минералов и его роль в карбонатных горных породах. — Földtani Közöny, 93, 1963, 325—331, 2 tábla, 1 táblázat, fr. R
- Kiss J.: The autigene mineral formation and its role in carbonate rocks — Аутигенная минеральная формация и ее роль в карбонатных горных породах. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 59—69, 3 tábla, 1 táblázat, angolul
- Kiss L.: A Mád melletti Isten-hegy kaolinos kőzetének ásványközettani vizsgálata finomkerámiai szempontból — Examen minéralo-pétrographique des roches kaolinifères du mont Istenhegy à Mád sous l'aspect de la céramique fine — Минерально-петрографическое изучение каолиновых горных пород с точки зрения тонкой керамики. — Földtani Közöny, 93, 1963, Agyásvány-füzet — Clay minerals volume, 61—76, 2 tábla, 9 táblázat, 6 ábra, fr. R
- Kiss L. lásd Járányi I.
- Kiss Z. lásd Ssomor D.
- Kiss Z. lásd Egyed L.
- Kliburszky B.: A DTA készülékek műszaki megoldásai — Solutions techniques des instruments de DTA — Технические решения приборов ДТА. — Földtani Közöny, 93, 1963, Agyásvány-füzet — Clay minerals volume, 150—153
- Kliewe H. (Jena): Adalékok a negyedkori felszínfejlődés néhány alapvonásához a Balti-tenger déli partvidékén — Beiträge zur Charakteristik der Quartärgeologie an der südlichen Küste des Baltischen Meeres — Сведения к некоторым основным чертам формирования поверхности в четвертичном периоде на южном побережье Балтийского моря. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 136—140, 3 ábra
- Koch S.: Zeleznik (Vashegy) bázisos alumínium foszfátjai — The hydrous basic aluminium phosphates of Zeleznik (Vashegy), Slovakia (ČSSR). Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-Petrographica, Szeged, XVI, 1963, 3—10
- Kochansky V. lásd Herak M.
- Kóka J.: Magfúrások megbízhatóságának problémái — Problèmes d'authenticité des forages à carottage — Проблемы надежности колонковых бурений. — A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4214. sz., 1963, 1—35, 2 ábra, 3 táblázat, soksz.
- Kolonics L.: Zur Hydrogeologie der ungarischen Braunkohlenbecken — Hydrogeologia венгерских угленосных бассейнов. — Berichte der Geol. Gesellsch. in der DDR, Berlin, 8, 1963, 83—89
- Kolovsáry G.: Triassische Korallen aus der ČSSR — Триасовые кораллы из ЧССР. — Geologické Práce, Bratislava, 30, 1963, 209—216, 5 tábla, németül
- Kolovsáry G.: Über das Verhältnis einiger rezenter und fossiler Cirripedier zu ihrem Ansiedlungsmilieu im Weltmeer, enumerativ-statistisch betrachtet — Соотношение некоторых современных и ископаемых Циррипед с их средой поселения в океанах. Intern. Revue d. gesamten Hydrobiologie, Berlin, 48, 1963, 173—174
- Kolovsáry G.: Madreporarien und Balaniden aus rezenten Mittelmeersedimenten —

- Мадрепоры и баланиды из современных отложений Средиземного моря. — Intern. Revue d. Gesamten Hydrobiologie, Berlin, 48, 1963, 175
- Kolovsary G.: Balanids from the Bulgarian Tertiary age — Баланиды из Третичного периода Болгарии. — Annuaire de l'Université de Sofia (Godisnik...), Szófia, 2, 1962, 85—89, 3 tábla, angolul
- Kolovsary G.: New Micro-Balanids from Tongatabu — Новые микробаланиды из Тонгатабу. — Acta Univ. Szegediensis, Acta Biologica, VIII, 1962, Szeged, 193—197, 14 ábra, 1 tábla, angolul
- Kolovsary G.: New data to the Balanida-fauna of the Burdigalian of Karakum — Новые данные к фауне баланидов из бурдигальского яруса пустыня Каракум. — Acta Univ. Szegediensis, Acta Biologica, Szeged, VIII, 1962, 199—202, 2 tábla, angolul
- Kotsis T.: Bauxitok ásványos alkotóinak mennyiségi meghatározása termikus módszerekkel — Détermination quantitative des composants minéraux des bauxites par des méthodes thermiques — Количественное определение минеральных компонентов бокситов термическими методами. — Fémipari Kutató Intézet Közleményei, VI, 1962, 7—18
- Kotsis T.: A fertőrákosi montmorillonit kristálykémiaili formulája — Formule cristallographique du montmorillonite de Fertőrákos — Кристаллохимическая формула монтмориллонита из с. Ферторакос. — Soproni Szemle, Sopron, XVII, 1963, 365—367
- Kovács E.—Némedi Varga Z.: Javaslatok a Mecsek hegységi feketeköszénkutatás módszerének kialakításához — Propositions à la formation des méthodes de prospection de charbon dans la montagne Mecsek — Предложения к оформлению методов разведки на угли в горах Мечек. — Földtani Kutatás, VI, 1963, 2. füzet, 28—46, 12 ábra
- Kovács J.—Szentiványi F.: Földtan I. A Geológiai Technikum I.o. számára. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1963, 1—340, 246 ábra, soksz.
- Kovács L.: A Fertőd földtani kialakulása — L'évolution géologique du lac Fertő — Геологическое развитие озера Ферто. — Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 122—127, 5 ábra
- Kovács L.: Dőlésszögszámítási táblázatok a földtani szelvények szerkesztéséhez — Таблицы подсчета угла падения для составления геологических профилей. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1963, 1—48
- Kovács L.: A bakonyi juratenger Káváshegy — lóki részének bionómiai vonatkozásai a fáciesváltozások tükrében. I. rész: A legelső (hettangi) liásképződmények bionómiai és üledékföldtani vonatkozásai — Relations bionomiques de la mer jurassique des montagnes Bakony à la lumière des changements de faciès — Бионические отношения юрского моря гор Баконь в свете изменения фаций. I. часть: Бионические и литологические отношения лейасовых образований гертанского яруса. — A MTA Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei, 32, 1963, 75—91, 4 ábra, 2 táblázat
- Körössy L.: Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete — Comparison between the geological structure of the basin regions of Hungary — Сравнение геологического строения бассейнов Венгрии. — Földtani Közlemények, 93, 1963, 153—172, 2 ábra, ang. R
- Körössy L.: A kőolajkutatás helyzete és jövőbeni kilátásai Földünkön — Situation and future prospects of the World's oil exploration — Состояние и перспективы поисково-разведочных работ на нефть на земном шаре. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 42—46, or., ném., ang. R
- Kretzoi M.: Éltek-e óriások? — Est-ce qu'il y avait des géants dans le passé? — Жили-ли гиганты в прошлом? — Természettudományi Közlemények, VII (94), 1963, 133—135, 3 ábra
- Kretzoi M.: A földtörténet legnagyobb emlőállatai — Erdélyből — Les plus grands Mammifères de l'histoire géologique de la Terre provenant de Transylvanie — Наибольшие млекопитающие истории Земли, происходящие из Трансильвании. — Természettudományi Közlemények, VII (94), 1963, 278—279, 2 kép
- Kriván P.: A tatai Kálváriaudomb felsőpleisztocén édesvízi mészkőösszletének feltárásai — Обнажения верхнеплейстоценового пресноводного известняка на Калварияудомб в Тата. — Archaeologica Hungarica, Budapest, 43, 1963, 5—9
- Kriván P.—Nagy I. Ászlóné: Harmadidőszaki és negyedkori spóra-pollen bemosást tartalmazó palynológiai spektrumok felbontása a leholdási terület megismerésére és a rétegtani felhasználás érdekében — Palynological method of cha-

- racterization of the source area on the basis of the examination of the Upper Pleistocene profile of Tószeg—Kiskőrös (region between the Danube and the Tisza) — Палинологическое охарактеризование области Денудации с целью стратиграфического применения. — Földtani Közleány, 93, 1963, 82—96, 4 ábra, 3 táblázat, ang. R
- Krivánné Hutter Erika: Microplankton from the Palaeogene of the Dorog basin I. — Микропланктон палеогена в Дорогском бассейне. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 71—91, 6 tábla, angolul
- Krivánné Hutter Erika: Szénhidrogéntermelő planktonalgák a dorogi paleogénből — Kohlenwasserstoff erzeugende Planktonalgen aus dem Paläogen des Doroger Beckens — Планктонные водоросли, производящие углеводороды из палеогена Дорогского бассейна. — Földtani Közleány, 93, 1963, 231—234, 2 tábla, 2 ábra, ném. R
- Kubacska A. lásd Tasnádi Kubacska A.
- Kubovics I.: Az ÉK-i Mátra földtani és kőzettani vizsgálata — Examen géologique et pétrographique de la partie NE de la montagne Mátra — Геологическое и петрографическое изучение СВ-ой части гор Матра. — Földtani Közleány, 93, 1963, 186—203, 4 tábla, 5 ábra, or. R
- Kubovics I.: Az ÉNY-i Mátra földtani és vulkanológiai viszonyai — Геологическое и вулканологическое изучение СЗ-ой части гор Матра. — Examen géologique et volcanologique de la partie NW de la montagne Mátra. — Földtani Közleány, 93, 1963, 466—480, 5 tábla, 4 ábra, 6 táblázat, or. R
- I. Laczó Ilona: A Dél-Dorogi medence középsőeocén barnakőszéntelepeinek szénkőzettani vizsgálata — Kohlenpetrographische Untersuchung der mitteleozänen Braunkohlenflöze des Süddoroger Beckens — Углетпетрографическое исследование среднеэоценовых угленосных пластов в южной части Дорогского бассейна. — Földtani Közleány, 93, 1963, 341—348, 2 tábla, 2 ábra, ném. R
- Láng S.: A Cserhát geomorfológiai vázlata — L'esquisse géomorphologique du Cserhát — Очерк геоморфологии гор Черхат. — Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató, 1963, 67—70
- Láng S.: Az észak-borsodi karszt geomorfológiai vázlata — L'esquisse géomorphologique du karst dans le com. Borsod — Очерк геоморфологии карста С-ной части комитата Боршод. — Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató, 1963, 103—105
- Láng S.: A Dunántúli Középhegység keleti részének geomorfológiai vázlata — L'esquisse géomorphologique de la partie orientale de la Montagne Moyenne de Transdanubie — Очерк геоморфологии В-ой части Венгерского Среднегорья. — Karszt- és Barlangkutatói Tájékoztató, 1963, 123—139
- Léczfalvy S.: A források osztályozása — Klassifizierung der Quellen — Классификация источников. — Hidrológiai Közleány, 43, 1963, 46—57, 2 ábra, or., ném. R
- Somssichné Lédécz Erzsébet: A földtani kutató-fúró vállalatok laboratóriumainak munkája és szervezési tapasztalatai — Le travail et l'organisation des laboratoires chez les entreprises de prospection géologique — Работа и организация лабораторий у предприятий геологической разведки. — Geológia I. A Mernöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078. sz., 1963, 501—533, soksz.
- Lengyel E.—Varga Imréné: A pálházi Gyöngyökhegy perlitváltozatainak kőzettani vizsgálata — Examen pétrographique des perlites de Pálháza. — Петрографический анализ перлитов с. Палхаза. — Bányászati Kutató Intézet Közleményei, VII, 1962, 294—308, 21 kép
- List of Scientific publications of the Hungarian Natural History Museum in the year 1962 — Verzeichnis der wissenschaftlichen Publikationen des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums im Jahre 1962 Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 585—589
- Majzon L.—Csiky G.: Az őslénytan szerepe és jelentősége a szénhidrogénkutatásban — Role and importance of paleontology in hydrocarbon research — Роль и значение палеонтологии в разведке нефти и газа. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 671—675, 1 táblázat, or., ném., ang. R
- Majzon L.—Csiky G.: Die Rolle und Bedeutung der Paläontologie in der Kohlenwasserstoff-Erkundung — Роль и значение палеонтологии в разведке нефти и газа. Vorträge der Jubiläumskonferenz anlässlich des 25-jährigen ungarischen Erdölbergbaus, I. Budapest, 1963, 158—178
- Mándy T.: Módszer agyagkőzetek frakcionálással egybekötött röntgenvizsgálatára — Method of X-ray examination and fractionation of clay rocks — Рентгеновский

- метод изучения глинистых пород с разделением их на фракций. — Földtani Köz-  
löny, 93, 1963, 18—24, 3 táblázat, ang., or. R
- Mándy T.: Megjegyzések a reakcióhőmérséklet pontos meghatározásához — Remar-  
ques à la détermination exacte de la température de réaction — Замечания к  
точному определению температуры реакции. — Földtani Közlöny, 93, 1963,  
Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 154—155
- Mándy T. lásd Varjú Gy.
- Marschalkó B. lásd Barna J.
- Márton P.: On a correction problem of refraction method — Коррекционная про-  
блема рефракционного метода. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio  
geologica, VI, 1963, 93—97, 5 ábra, angolul
- Márton P.: Megjegyzések a  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$ -földmodellhez — Bemerkungen zum Erdmodell  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$  —  
Примечания к модели Земли  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$ . — Magyar Geofizika, IV, 1963, 13—17, 5 áb-  
ra, Barta Gy. kiegészítésével
- Méhes K.: New *Nummulites* sp. from Hungary — Новый вид *Nummulites* из Вен-  
грии. — Journal of Paleontology, 37, 1963, 1289—1291, 1 tábla, 1 táblázat
- Meinhold R. (Freiberg): Geologische und geochemische Voraussetzungen für die  
Bildung grosser Erdölakkumulationen — Геологические и геохимические ус-  
ловия формирования крупных нефтенакоплений. — Vorträge d. III. Int. Wiss.  
Konferenz f. Geochemie etc. I. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963,  
342—373, 9 ábra, or. R
- Mészáros M.: A földalatti vízkészletek számbavételével és nyilvántartásával  
kapcsolatos KGST ülés Budapesten. Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 12—14,  
4 kép
- Mészáros M.—Szabó N.: Az Ódorog XXI—XXII. akna készletkategorizálási  
feltételének vizsgálata — Исследования условий категоризации запасов у шахты  
XXI и XXII в Доргоге. — Földtani Kutatás, VI, 2, 1963, 16—28, 8 ábra, 10 táb-  
lázat
- Mészáros M.: A földtani kutatás irányelvei — Les principes de recherches géologiques  
— Принципы геологических исследований. — Geológia I., A Mérnöki Tovább-  
képző Intézet előadásorozata 4078. sz. 1963, 7—31, soksz.
- Mészáros M.—Szabó N.: Hegység szerkezeti kutatástervezés a dorogi kőszén-  
területen — Tektonische Bedingungen der Planung von Erkundungsarbeiten im  
Dorogger Kohlengebiet — Тектонические условия планирования поисково-разве-  
дочных работ в Доргогском угольном бассейне. — Földtani Közlöny, 93, 1963,  
429—439, 6 ábra, 1 táblázat, ném., or. R
- Mészáros Miklós lásd Dudich E.
- Meznerics Ilona lásd Csepreghyé
- Mezősi J.: Lajtamészék előfordulás a Nyugati Mátrában — Occurrence of Lajta  
limestone in Western Mátra. Acta Universitatis Szegediensis, Acta Mineralogica-  
Petrographica, Szeged, XVI, 1963, 11—24
- Michalíček M. (Brno): Bewertung der in der ČSSR in den Jahren 1952 bis 1955  
durchgeführten geochemischen Oberflächenprospektionsarbeiten — Оценка гео-  
химической поверхностной съемки, произведенной в ЧССР в 1952—1955 гг. —  
Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. I. Geochemie und Mikro-  
biologie, Budapest, 1963, 32—50, 1 táblázat, 1 ábra, or. R
- Michalíček M. (Brno): Die Hydrogeochemie in geologischer Untersuchung des  
ostslowakischen Neogens — Гидрогеохимия в геологической разведке неогена  
Восточной Словакии. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc.  
I. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 198—224, 3 ábra, 1 táblázat,  
or. R
- Mike K.: A szerkezeti mozgások morfogenetikai szerepe és gyakorlati értékelése a  
Dunától ÉK-i részén — Die morphogenetische Rolle und praktische Bedeutung  
der tektonischen Bewegungen im NÖ-lichen Teil Transdanubiens — Морфогене-  
тическая роль и практическая оценка структурных движений на СВ-ой части Ду-  
нантуля. — Földrajzi Értesítő, XII, 1963, 145—165, 6 ábra, or., ném. R
- Moldvay L.: Az eolikus üledékképződés törvényszerűségei — Gesetzmässigkeiten  
der Bildung von Sedimenten, die aus äolisch schwebendem Stoff abgelagert wur-  
den — Закономерности образования осадков из эолического взвешенного мате-  
риала. — A MTA Dunántúli Tudományos Intézete, Értekezések 1961—62, Buda-  
pest, 1963, 37—76, 26 ábra, or., ném. R
- Molnár B.: A déalföldi pliocén és pleisztocén üledékek tagolódása nehézasvány-  
összetétel alapján — Gliederung der pliozänen und pleistozänen Ablagerungen des



- südlichen Teiles der Grossen Ungarischen Tiefebene auf Grund der Zusammensetzung der Schwermineralien — Расчленение отложений плиоцена и плейстоцена южной части Большой Венгерской Низменности на основе состава тяжелых минералов. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 97—107, 1 ábra, 1 táblázat, ném. R
- Molnár J.: Ősöceánok hőmérsékletének meghatározása O<sup>18</sup>-as izotóppal — La détermination de la température des océans anciens avec isotope O<sup>18</sup> — Определение температуры древних океанов с помощью изотопа O<sup>18</sup>. — Műszaki Élet, 1963. augusztus, 13
- Monod Th. lásd Bárdossy Gy.
- Mucsi M.: Finomrétegtani vizsgálatok a kiskunsági édesvízi karbonátképződményekben — Examen de la stratigraphie fine des formations carbonatées d'eau douce du Kiskunság (Hongrie Centrale) — Изучение стратиграфии пресноводных карбонатных формаций Кишкуншара (Средняя Венгрия). — Földtani Közlöny, 93, 1963, 373—386, 3 ábra, 4 táblázat, fr. R
- Müller E. P. (NDK): Betrachtungen zur Geochemie der Schichtwässer des Thüringer Beckens — Геохимия пластовых вод Тюрингенского бассейна. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 1. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 225—243, 3 ábra, 1 táblázat, or. R
- Nagy I. Z.: Kicsavarodott házi Ammonites-félék (*Spiroceratidae*) a mecseki jura időszaki rétegekből — Ammonites déroulés (*Spiroceratidae*) dans les couches jurassiques de la montagne Mecsek — Аммониты с развернутой раковинной из юрских слоев гор Мечек. — А. М. Алл. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 197—201, 1 tábla, fr. or. R
- Nagy I. Z.: Kréta időszaki Nautiloideák Magyarországról — Nautiloidés crétaqués de la Hongrie — Наутилоиды меловой системы из Венгрии. — А. М. Алл. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 203—221, 5 tábla, fr., or. R
- Nagy I. Z.: *Phylloceras thelys* (D'Orbigny) szelektív fajfejlődési sora a gerecsei alsókréta rétegekből — The succession of the selective evolution of *Phylloceras thelys* (d'Orbigny) from the Lower Cretaceous beds of the Gerecse Mts — Филогенетический ряд вида *Phylloceras thelys* (d'Orbigny) из нижне-меловых слоев гор Герече. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 481—485, 1 tábla, ang. R
- Nagy Józsefné: A tájgeokémia, mint a természeti földrajz egyik új ága — Die Geochemie der Landschaft als ein neuer Zweig der physischen Geographie — Геохимия ландшафта — одна из новых отраслей физической географии. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 1—18, 11 ábra, ném. R
- Nagy Eszter (Nagy Lászlóné): Some new spore and pollen species from the Neogene of the Mecsek Mountain — Некоторые новые виды пыльцы и спор в неогене гор Мечек. — Acta Botanica, IX, 1963, 387—404, 5 tábla, 5 ábra, or. R
- Nagy Lászlóné (Nagy Eszter): Paleobotanikai tanulmányút Kínában — Paleobotanical study trip in China — О научной командировке в Китае по палеоботанике. — Botanikai Közlemények, 50, 1963, 225—229
- Nagy Lászlóné (Nagy Eszter): Palynológia, a spórákra és virágorpora vonatkozó tudományág — Palynologie, une discipline des spores et pollens — Палинология, наука о спорах и пыльцах. — Élővilág, 8, 1963, 33—37, 12 ábra
- Nagy Lászlóné (Nagy Eszter): Occurrence of the genus *Ephedripites* in the Neogene of Hungary. Grana Palynologica, Uppsala, 4, 1963, 277—280, (1 tábla, 1 ábra, ugyanezen kötet 3. füzetében, 280/a, b, c. oldalon)
- Nagy Lászlóné (Nagy Eszter): Spores nouvelles des couches néogènes de Hongrie. — Новые споры из неогеновых слоев Венгрии. — Pollen et Spores, Paris, V, 1963, 143—148, 2 tábla
- Nagy Lászlóné (Nagy Eszter): Current condition of palynological research in Hungary — Современное состояние палинологического исследования в Венгрии. — Pollen et Spores, V, 1963, 179—183
- Nagy Lászlóné (Nagy Eszter): Spores et pollens nouveaux d'une coupe de la briqueterie d'Eger (Hongrie). Pollen et Spores, V., 1963, 337—412, 3 tábla, 3 ábra
- Nagy Lászlóné—Pálfalvy I.: Az egri téglagyári szelvény ősnövénytani vizsgálata — Révision paléobotanique de la coupe de la briqueterie d'Eger — Изучение разреза у кирпичного завода г. Эгер палеоботаническими методами. — А. М. Алл. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 223—263, 10 tábla, fr., or. R
- Nagy Lászlóné lásd Kriván P.

- Nemesz E.: A Magyarhoni Földtani Társulat agyagásványtani szakcsoportja első szakülésének elnöki megnyitója — Discours du président — Вступительная речь председателя. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 3—6
- Nemesz E.—Varjú Gy.: Na-bentonit, klinoptilolit és kálföldpát képződése a Szerenci-öböl riolituffjából — Bildung von Na-Bentonit, Klinoptilolit und Kalifeldspat aus dem Rhyolituff des Szerencs-Beckens — Образование Na-бентонита, клиноптилолита и калийного полевого шпата из риолитового туфа Серенчского бассейна. — Földtani Közlöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 77—91, 11 ábra, ném. R
- Némedi Varga Z.: A kutatófúrások földtani dokumentálása, előzetes és végleges dokumentáció — Documentation géologique des sondages de prospection — Геологическая документация поисковых бурений. — Geológia, I. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078 sz. 1963, 363—382, soksz.
- Némedi Varga Z.: Hegység szerkezeti vizsgálatok a kövestetői fonolitterületen — Tectonic investigations in the phonolite area of Kövestető (Mecsek Mts) — Тектонические исследования фonoлитовой области Кевештеро. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 37—53, 17 ábra, ang. R
- Némedi Varga Z. lásd Kovács E.
- Németh E.: Les recherches hydrologiques en Hongrie 1960—1962 (lásd még: Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly, Berkeley, 1963). Acta Technica, Series Geodaetica et Geophysica, 43, 1963, 49—69, 3 ábra, bibliográfia
- Németh L.: Természetes földalatti radioaktív vizek keletkezése és azok genetikai típusai — La formation des eaux radioactives souterraines et leurs types génétiques — Hidrológiai Tájékoztató, 1962. augusztus, 83—85, 3 táblázat
- Neubrandt Erzsébet lásd Véghné
- Ozora Gy.: Új kőszószakadék Parajdon — Nouveau ravin de sel à Parajd — Новый соляной овраг в с. Парайд. — Földrajzi Értesítő, XII, 1963, 239—241, 12 kép
- Ozora Gy.: Kaukázusi utazás — Voyage en Caucasic — Путешествие в Кавказе. — Földrajzi zsebkönyv, XIII, 1962, 23—43, 11 kép
- Oravecz J.: A Dunántúli Középhegység felsőtíriász képződményeinek rétegtani és fácieskérdései — Questions stratigraphiques et faciales des formations triasiques supérieures de la Montagne Centrale de Transdanubie — Földtani Közlöny, 93, 1963, 63—73, 3 ábra, fr. R
- Oravecz J.: Stratigraphische und Faziesprobleme der obertriadischen Bildungen des Ungarischen Mittelgebirges — Стратиграфические и фашиальные проблемы верхнетриасовых образований Венгерского Среднегорья. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 99—108, 2 ábra, 1 melléklet, németül
- Oravecz Jánosné lásd Scheffer Anna
- Oravecz Jánosné lásd Jámbor Áronné
- Paál Árpádné: Kőszénközettani vizsgálatok a nagygyházai eocén barnakőszén-medencéből — Kohlenpetrographische Untersuchungen im Nagygyházauer Braunkohlenbecken — Угленпетрографические исследования в бассейне Надведьхазы. — A M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 159—195, 1 melléklet, 9 tábla, 1 ábra, ném., or. R
- Pálfalvy I. lásd Hajós Márta
- Pálfalvy I. lásd Nagy Lászlóné
- Palik Piroška: Algenfossilien aus der Kalktuffgrube von Tata — Ископаемые водоросли из карьера известковых туф г. Тата. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio Biologica, 6, 1963, 129—157, 6 tábla, 3 ábra, or. R
- Pantó G.: Investigations in connection with volcanology in Hungary, 1960—1962 (lásd még: Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly, Berkeley, 1963). Acta Technica, Series Geodaetica et Geophysica 43, 1963, 71—79, bibliográfia
- Pantó G.: Die Rolle von Glutwolken im neogenen sauren Vulkanismus Ungarns — Роль загучих облаков в кислом неогеном вулканизме Венгрии. — Association Géologique Carpat-Balkanique, V-ième Congrès, 1961, Bucarest, vol. II, 1963, 131—135, 1 ábra, németül
- Pantó G.: Проблемы диагностики вулканических и субвулканических образований в Токайских горах. — Problèmes de la diagnostique des formations volcaniques et subvolcaniques de la montagne Tokaj, Hongrie. — Труды Лаборатории Палеовулканологии. Alma-Ata, 1963, 93—101
- Pantó G.: Die Cu-As-Vererzung von Recsk (Ung. Volksrepublik) — Cu-As-opy-

- денения в Речк, ВНР. — Freiberger Forschungshefte, „C“, Berlin, 1963, No 162, 29—44
- Pantó G.: Ignimbrites of Hungary with regard to their genetics and classification — Игнимбриды Венгрии с точки зрения их происхождения и классификации. — Bulletin volcanologique, Nápoly, 1963, XXV, 175—181, 1 táblázat
- Papp F.: Karstformen und Karsterscheinungen im Budagebirge — Карстовые формы и карстовые явления в Будайских горах. — Berichte der Geologischen Gesellschaft in der DDR, 8, 1963, 338—349, 3 ábra, 1 táblázat
- Papp F.: A budapesti langyos- és melegforrások földtani múltja — Геологическая история Будапештских тепловатых и теплых источников. — Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 18—20
- Papp S.: A magyarországi kőolaj- és földgázkutatás az 1780-tól 1945-ig terjedő időszakban — Les recherches d'huile minérale et gas en Hongrie au cours de la période 1780—1945 — Разведка на нефть и природный газ в Венгрии в периоде с 1780 по 1945 гг. — А МТА Műszaki Tud. Oszt. Közleményei, 32, 1963, 449—465
- Pécsi M.: Hegylábi (pediment) felszínek a magyarországi középhegységekben — Flussflächen in den ungarischen Mittelgebirgen — Предгорные поверхности в Среднегорьях Венгрии. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 195—212, 17 ábra, ném. R.
- Pécsi M.: A magyarországi geomorfológiai térképezés az elmélet és a gyakorlat szolgálatában — Die geomorphologische Kartierung Ungarns im Dienste der Theorie und Praxis — Геоморфологическое картирование Венгрии на службе теории и практики. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 289—299, ném. R.
- Pécsiné lásd Donáth Éva
- Pintér Anna lásd Sz. Aczél Etelka
- Poják T.: Keletborsodi vulkáni törmelékkezetek ásvány-kőzettani vizsgálata — Mineralogisch-petrographische Untersuchung der vulkanoklastischen Gesteine von O-Borsod (N-Ungarn) — Минерало-петрографическое изучение вулканических обломочных горных пород из восточной части Боршода. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 363—372, 6 táblázat, ném. R.
- Polai Gy.: A komlói alsóliász kőszénöszlet bányaföldtani viszonyai — Die montangeologischen Verhältnisse des Komloer Kohlenbeckens (Mecsek-Gebirge, S-Ungarn) — Горногеологические условия угленосного бассейна местности Комло (Горы Мечек, Ю-Венгрия). — Földtani Közlöny, 93, 1963, 3—14, 7 ábra, ném. R.
- Pomerol Ch. lásd Bárdossy Gy.
- Posgay K.: A comprehensive map of the magnetic masses in Hungary and its interpretation — Об обзорной карте распределения магнитных возмущающих тел на территории Венгрии и о ее истолковании. — Acta Technica, 43, 1963, 271—287, 11 ábra, нем., фр., ор. R.
- Posgay K.: A magyarországi mágneses hatók áttekintő térképe és értelmezése — Eine Übersichtskarte der magnetischen wirkenden Massen in Ungarn und ihre Interpretation — Об обзорной карте распределения магнитных аномальных масс в Венгрии и об истолковании ее. — Geofizikai Közlemények, XI, 1962, 77—99, 14 ábra, ор., нем. R.
- Rákosi L.: Csordakút 1. sz. fúrás palynológiai vizsgálata — Examen palynologique du forage No 1 de Csordakút — Палинологический анализ разведочного бурения № 1 в Чордакут. — Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 30—31, 1 ábra
- Rásonyi L.: Katanga és du bassin du Kongo — Запасы полезных ископаемых района Катанги и бассейна р. Конго. — Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 14—16, 2 ábra
- Regőczy E.: Les travaux géodésiques en Hongrie 1960—1962 (lásd még: Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly, Berkeley, 1963) Acta Technica, Series Geodaetica et Geophysica, 43, 1963, 3—8, bibliográfia
- Renner, J.: Gravity research in Hungary in the years 1960—1962 (lásd még: Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly Berkeley, 1963). Acta Technica, Series Geodaetica et Geophysica, 43, 1963, 9—12
- Report of the Hungarian National Committee of IUGG for the XIII General Assembly, Berkeley, 1963 — Доклад Венгерского Национального Комитета ИОГГ 1963. — Acta Technica, Series Geodaetica et Geophysica, 43, 1963, 3—79
- Réthly A.: In memoriam Kövesligethy 1862—1934. Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 5—9, 1 kép

- Richter H. (Lipscse)—Haase G.—Barthel H. (Drezda): Periglaciális sajátosságok kontinentális éghajlaton — Periglacial particularities under continental climate — Перигляциальные особенности при континентальном климате. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 234—241, 3 ábra, 5 kép
- Rónai A.: A kondorosvölgyi belvízgyűjtő mintaterület földtani jellemzése — Caractéristiques géologiques du territoire expérimental hydrologique de Kondorosvölgy — Геологическая характеристика экспериментальной внутренней водосборной площади Кондоршвельд. — A M. Áll. Földt. Intézet Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 35—57, 8 ábra, 4 táblázat, fr., or. R
- Rónai A.: A talajmechanikai vizsgálatok felhasználása földtani térképezésben — Verwendung der bodenmechanischen Untersuchungen für die geologische Kartierung — Использование анализов по механике грунтов в составлении геологических карт. — Hidrológiai Közöny, 43, 1963, 130—138, 6 ábra, ném., or. R
- Rónai A.: Az Alföld negyedkori rétegeinek vízkincse — Wasserdargebot der quartären Schichten der ungarischen Tiefebene — Водные запасы в слоях четвертичного периода. — Hidrológiai Közöny, 43, 1963, 378—391, 6 ábra, or., ném. R
- Rozovszkaja Sz. E. (Moszkva): Bükkhegységi Fusulinidák — Фузулиниды гор Бюкк (Северная Венгрия) — Fusulinids from the Bükk Mountains, North Hungary. — Geologica Hungarica, Series palaeontologica, fasc. 28, 1963, 3—43, 2 tábla, 1 táblázat, 1 ábra, or., ang. R
- Rózsavölgyi J. lásd Kaszánitzky F.
- Sallai Mária: A toronyi terület anyagvizsgálatai eredményeinek összevont jelentése — Rapport sommaire sur les résultats de recherches du rayon de Torony — Доклад о результатах исследований в районе Торонь. — Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 25—29, 2 ábra
- O. Scheffer Anna: Az Oroszlány 1601, 1602 és 1603. sz. fúrások anyagvizsgálatai eredményei. Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 21—25, 2 ábra
- O. Scheffer Anna: Bokod 1598. sz. fúrás mikropaleontológiai vizsgálata. Földtani Kutatás, VI, 3, 1963, 32—33
- Scheffer V.: A Magyar Medence geotermikus anomáliája. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, Geotermikus Energiatermelés, Budapest, 1963, 77—97, 7 ábra, soksz.
- Scheffer V.: The regional values of the geothermic gradient in the area of the Carpathian basins — Региональные значения геотермического градиента в районе Карпатских бассейнов. — Acta Technica, 43, 1963, 429—436, 3 ábra, fr., ném., or. R
- Scheffer V.: A geotermikus mélységlépcső regionális értékei a Kárpát-medencék területén — The regional values of the geothermic gradient in the area of the Carpathian basins — Региональные значения геотермического градиента в районе Карпатских бассейнов. — Magyar Geofizika, IV, 1963, 1—6, 3 ábra
- Scheffer V.: Regional geophysical data from the southern part of the Great Hungarian Plain — Региональные геофизические данные из южной части Венгерской Низменности. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 109—128, 16 ábra, angolul
- Scheffer V.: Geophysikalische Angaben zur Tektonik des Grenzgebietes der Ostalpen — Геофизические данные к тектонике пограничной области Восточных Альп. — Mitteilungen d. Geol. Gesellschaft in Wien, 55, 1962, Wien, 1963, 61—84, 14 ábra, 1 táblázat
- Scheffer V.: Adatok a Vardaridák és a Bánáti-árok felszínalatti vonulatának követéséhez a Kárpát-medencékben — Beiträge zur Verfolgung der unterirdischen Züge der Varvariden und des Banat-Grabens in den Karpatischen Becken — Данные к прослеживанию подземных черт Варваридов и Банатского грабена в Карпатских бассейнах. — Földtani Közöny, 93, 1963, 286—303, 16 ábra, ném. R
- Scheffer V.: A Kárpát-medencék néhány regionális geofizikai problémájáról — Über einige regional-geophysikalische Probleme der Karpatenbecken — О некоторых проблемах региональной геофизики Карпатских бассейнов. — Геофизikai Közlemények, XI, 1—4, 1962, 101—118, 9 ábra, 1 táblázat, or., ném. R
- Scheffer V. — Dank V.: Vergleichsanalyse und strukturelle Bedeutung der ungarländischen Gravitations- und seimischen Maxima — Сравнительный анализ гравитационных и сейсмических максимумов и сопоставление их с геологическими структурами Венгрии. — Vorträge der Jubiläumskonferenz anlässlich des 25-jährigen ungarischen Erdölberghaus, I. Budapest, 1963, 83—94, 5 ábra, or. R
- Scheffer V. — Dank V.: Gravitációs és szeizmikus maximumok összehasonlító

- elemzése és egybevetése a magyarországi földtani alakulatokkal — Analysis of gravitational and seismic maxima and their comparison with the geological formations of Hungary — Сравнительный анализ гравитационных и сейсмических максимумов и сопоставление их с геологическими структурами Венгрии. — *Bányászati Lapok*, 96, 1963, 676—680, 5 ábra, or., ném., ang. R
- Schmidt E. R.: Hévízeink és a hegység szerkezet összefüggései Budapesten — Связь между термальными водами и тектоникой в городе Будапешт. — *Hidrológiai Tájékoztató*, 1962. december, 20—21, 1 ábra
- Schmidt E. R.: Das hydrogeologische Kartenwerk Ungarns — Гидрогеологическая карта Венгрии. — *Berichte der Geol. Gesellschaft in der DDR, Berlin* 8, 1963, 303—305
- Schmidt E. R.: Hegység szerkezeti és vízföldtani összefüggések Thüringiában — The orography and hydrogeology of Thüringia — Зависимость между тектоникой и гидрологией в Тюрингии. — *Hidrológiai Közlöny*, 43, 1963, 43—45, 4 ábra, or., ang. R
- Schmidt E. R.: Wasserchemismus und Geologie im Untergrunde Ungarns — Химизм воды и геология в почве Венгрии. — *Erdoel-Zeitschrift der Öst. Gesellsch. für Erdölwissenschaften, Wien*, 1963, 25—26
- Schmidt E. R.: Hidrológia I. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963, 1—92, 40 ábra
- Schmidt E. R.: Hévíz és gyógyvíz feltárási lehetőségei a magyar médcében, különös tekintettel Szeged térségére in: Szeged Földvárosi lehetőségeinek feltárása, MTE SZ kiadása, Szeged, 1963, 11—15, 1 térkép
- Schréter Z.: A Bükkhegység felső-permi Brachiopodái — Die Brachiopoden aus dem oberen Perm des Bükk-Gebirges in Nordungarn — Верхнепермские брахиоподы гор Бюкк (Северная Венгрия). — *Geologica Hungarica, Series palaeontologica, fasc. 28*, 1963, 79—182, 9 tábla, 2 ábra, 2 táblázat, ném., or. R
- Schwáb Mária lásd Az 1957—58. évi távlati kutatófárások ...
- Sebestyén K.: Mélyfúrás geofizika. Geológia, I. A Mernöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078. sz., 1963, 629—655, 16 ábra, soksz.
- Sebestyén K.: A mágneses, gravitációs, szeizmikus és geoelektromos módszerek együttes alkalmazása a földtani kutatásban. Geológia, I. A Mernöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078. sz., 1963, 657—690, 17 ábra, soksz.
- Sidó Mária: A magyarországi szenon képződmények szintézise Foraminiferák alapján — Die Gliederung der Senonbildungen Ungarns auf Grund von Foraminiferen — Расчленение образований сенона Венгрии на основе фораминифер. — *Földtani Közlöny*, 93, 1963, 217—226, 3 ábra, ném. R
- R. Sik Stefánia: Metilénkék és malachitöld adszorpciója hidrogén-montmorilloniton — Adsorption of methylene blue and malachite green on hydrous montmorillonite — Адсорпция метиленового голубового и малахитовой зелени на водородных монтмориллонитах. — *Földtani Közlöny*, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 136—141, 6 ábra, ang. R
- Simanek V. (Brno): Beitrag der Geochemie zur Identifikation der Erdöl-Mutter- und Speichergesteine in der Donautiefebene — Вклад геохимии в дело идентификации нефтематеринских и коллекторских пород Подунайской Низменности. — *Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. I. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest*, 1963, 374—393, 3 ábra, 2 táblázat, or. R
- Simon B.: Kövesligethy as a seismologist. *Annales Univ. Sci. Budapestensis, Sectio geologica*, VI, 1963, 11—12, angolul
- Simoncsics P.: Palynologische Untersuchung der neogenen Kernbohrung von Damak (NO-Ungarn). — *Grana Palynologica*, 4, Uppsala, 1963, 410—423
- Siposs Z. lásd Csánk Elemérné
- Somos L.: A Mecsek-hegységi mezozoós üledékek oxidációs fókusz vizsgálata — Studies on the oxidation degree in the Mesozoic of the Mecsek Mountains (S-Hungary) — Изучение степени окисления мезозойских осадков гор Мечек. — *Földtani Közlöny*, 93, 1963, 24—36, 6 ábra, ang. R
- Soós L.: Über das sogenannte dunkle Harz der tertiären Kohlen, insbesondere Ungarns. — *Annales Univ. Sci. Budapestensis, Sectio geologica*, VI, 1963, 129—151, 9 ábra, németül
- Soós L.: A kőszén öngyulladásának elmélete és borsodi vonatkozásai — Theorie der Selbstentzündung der Kohle und diesbezügliche Beobachtungen im Borsoder Kohlenbecken (Nordungarn) — Теория самовозгорания углей и относящиеся наблюдения в угленосном бассейне Боршода (С-Венгрия). — *Földtani Közlöny*, 93, 1963, 173—185, 1 ábra, ném. R

- Stefanovits P.—Bidló G.: Barna erdőtalaj típusok agyagfrakcióinak ásványtani vizsgálata — Mineralogical analysis of the clay fractions of some characteristic types of brown wood soils — Минералогический анализ глинистых частиц коричневых лесовых типов почвы. — Földtani Közlöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 40—49, 4 ábra, 7 táblázat, ang. R
- Stegena L.: Über die prinzipiellen Grundlagen der geochemischen Erdölerkundung — О принципиальных основах поисков нефти геохимическими методами. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. I. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 119—136, 7 ábra, or. R
- Stegena L.: Atlantisz. Gondolat Kiadó, Budapest, 1963, 1—246, 32 ábra és képek
- Stegena L.: A magyarországi földi hőáram kérdéséhez — A la question du flux géothermique en Hongrie — К вопросу земного теплового потока в Венгрии. — A MTA Műszaki Tud. Oszt. Közleményei, 32, 1963, 151—158, 3 ábra
- Stegena L.: A vertikális migráció elméletéről — Basis of geochemical oil prospecting methods — О теории вертикальной миграции. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 775—779, 6 ábra, 1 táblázat, or., ném., ang. R
- Stegena L.: Geokémiai kutató módszerek. A Mémóri Továbbképző Intézet előadás-sorozatából 4184. sz., 1963, 1—89, 57 ábra, soksz.
- Stegena L. lásd Gálfi J.
- Strausz L.: Csigák rétegtani megoszlása a magyarországi eocénben — Über die stratigraphische Verteilung der Gastropoden im Eozän Ungarns — О стратиграфическом распределении гастроподов в венгерском эоцене. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 349—355, ném. R
- Strzetelski J. (Krakó): Die geochemischen Oberflächen-Anomalien und der geologische Tiefenbau des Vorlandes der Mittleren Karpaten — Поверхностные геохимические аномалии и глубинное геологическое строение предгорий Средних Карпат. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. I. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 51—69, 6 ábra, or. R
- Szabadváry L.: A nagymélységű geoelektromos kutatás fejlődése Magyarországon — Entwicklung der geoelektrischen Tiefsondierung in Ungarn — Развитие глубинного геоэлектрического зондирования в Венгрии. — Magyar Geofizika, IV, 1963, 58—62, 4 ábra
- Szabó N. lásd Mészáros M.
- Szabó P. Z.: A Mecsek. Természettudományi Közlöny, VII (94), 1963, 389—392, 7 ábra
- Szabó P. Z.: A vízföldrajz jelentősége — On the significance of hydrogeography — О значении гидрогеографии. — Földrajzi Közlemények, XI, 1963, 189—194
- Szabó P. Z.: A hidrodinamika és a karsztalaktan néhány összefüggése Magyarországon — Die Beziehungen zwischen Hydrodynamik und Karstmorphologie in Ungarn — Некоторые связи гидродинамики и морфологии карста в Венгрии. — A MTA Dunántúli Tudományos Intézete, Értekezések 1961—62, Budapest, 1963, 13—35, 9 ábra, or., ném. R
- Szántó F.: Bentonitok elektro-kémiai tulajdonságairól és dezaggregálásáról — Über die elektrochemischen Eigenschaften und die Desaggregation der Bentonite — Об электрохимических свойствах и дезагрегации бентонитов. — Földtani Közlöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 142—145, 2 táblázat, ném. R
- Szádeczky-Kardoss E.: Contribution à la connaissance de la tectonique magmatique du volcanisme tertiaire des Carpates internes — Соображения в связи с познанием магматической тектоники третичного вулканизма внутренних Карпат. — Association Géologique Carpato-Balkanique, V-ième Congrès, 1961, Bucarest, vol. IV, 1963, 269—274, français
- Szádeczky-Kardoss E.: Отчет комиссии по магматизму и петрологии. — Neueste Ergebnisse und Stand der Forschung in den einzelnen Ländern der Association. Association Géologique Carpato-Balkanique, V-ième Congrès, 1961, Bucarest, vol. IV, 1963, 125—138
- Szádeczky-Kardoss E.: Die wichtigsten geochemischen Ergebnisse in Ungarn von 1958—1961 — Наиболее значительные геохимические результаты, полученные в Венгрии между 1958—1961 гг. — Association Géologique Carpato-Balkanique, V-ième Congrès, 1961, Bucarest, vol. IV, 1963, 185—187, román, ném.
- Szádeczky-Kardoss E.: Salut du chef de la délégation de la R. P. de Hongrie — Приветственное слово и выступление Акад. Проф-а Др-а Э. Садецки-Кар-

- доша. — Association Géologique Carpato-Balkanique, V-ième Congrès, 1961, Bucarest, vol. I, 113—115, 224—225, 1 kép
- Sz á d e c z k y - K a r d o s s E.: Wasser und Magma. Berichte der Geologischen Gesellschaft in der DDR, Berlin, Sonderheft 1, 1963, 49—65, 10 ábra
- Sz á d e c z k y - K a r d o s s E.: Nemzetközi geokémiai seregszemle a moszkvai Vernadskij ünnepeken — Revue géochimique internationale aux fêtes en honneur de Vernadskij à Moscou — Международный смотр геохимии на торжествах в Москве в честь В. Вернадского. — Magyar Tudomány, 1963, 471—473
- Sz a l á n c z y G y. lásd Járányi I.
- Sz e b é n y i L.: A mérnökgeológus munkája. Geológia, I., A Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozata 4078. sz., 1963, 535—572, 7 ábra, soksz.
- Sz e d e r k é n y i T.: Üledékképződési időtartamszámítás a délmecskai szarmata rétegekben — Berechnung der Zeitdauer der Sedimentbildung in den sarmatischen Schichten des südlichen Mecsek — Подсчет седиментационных периодов в сарматских слоях южной части гор Мечек. — Földtani Közöny, 93, 1963, 54—62, 1 ábra, 1 táblázat, ném. R
- Sz é k y F. lásd Az 1957—58. évi távlati kutatófúrások
- Sz é k y n é F u x V i l m a: Török Zoltán emlékezete — En mémoire de Z. Török — Память З. Терека. — Földtani Közöny, 93, 1963, 486—488, 1 kép, bibliográfia
- Sz é k y n é F u x V i l m a: Színesfémek geokémiája. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozata 4223. sz., 1963, 1—29, 4 ábra, soksz.
- Sz é l e s M a r g i t: Szarmáciai és pannóniai korú kagylórákfauna a Duna—Tisza közli sekély- és mélyfúrásokból — Sarmatische und pannonische Ostracodenfaunen aus Bohrungen zwischen Donau und Theiss — Сарматские и паннонские Остракоды, происходящие из скважин области между Дунай и Тиса. — Földtani Közöny, 93, 1963, 108—116, 3 tábla, 1 táblázat, ném. R
- Sz i l á g y i n é lásd Cziffery G.
- Sz o l n o k i J. lásd Járányi I.
- Sz ó n o k y M.: A szegedi téglagyári lösz-szelvény finomrétegtani felbontása — Feinstratigraphische Gliederung des Lössprofils in der Ziegelei von Szeged — Стратиграфическое расчленение лессового профиля в кирпичном заводе города Сегед. — Földtani Közöny, 93, 1963, 235—243, 5 ábra, 1 táblázat, ném. R
- Sz ö r é n y i E r z s é b e t: Einiges über Mitglieder der Familie *Spatangidae* (Echinoidea). Paläontologische Zeitschrift, Stuttgart, 37, 1963, 185—197, 2 tábla
- Sz t r ó k a y K. I.: Über die Grundprinzipien einer zeitgemässen Systematik des Mineralreichs II. Teil — Основные принципы современной классификации минерального мира. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI. 1963, 153—184, 10 ábra, 21 táblázat, németül
- Sz t r ó k a y K. I.: Az élet nyomai a meteoritokban — Vestiges de vie dans les météorites — Следы жизни в метеоритах. — Csillagászati évkönyv 1964-re, 1963, 207—230
- T a k á t s T.: Műszeres vizsgálatok az ásványi összetétel meghatározására — Instrumental studies for determination of the mineralogic composition — Определение минералогического состава приборами. — Földtani Közöny, 93, 1963, Agyag-ásvány-füzet — Clay minerals volume, 50—60, 11 ábra, ang. R
- T a s n á d i K u b a c s k a A.: Ósvilági utazás. Buvár könyvek 35. sz. Móra Ferenc Kiadó, 1963, 1—131, 33 ábra
- T a s n á d i K u b a c s k a A.: Az élővilág fejlődéstörténete in: Világnézetű nevelésünk természettudományos alapjai, II. köt., 7—52. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963, 28 ábra
- T a s n á d i K u b a c s k a A.: Paleofiziológiai és paleopathológiai jegyzetek in: Communicationes ex Bibliotheca Historiae Medicae Hungarica. Országos Orvostörténeti Könyvtár kiadv. Budapest, 1963, 73—87, 10 ábra
- T a s n á d i K u b a c s k a A.: Az ismert legrégebb betegségnymok izeltlábú állatok ősmaradványain — The earliest known disease traces on fossil arthropoda — Нандревнейшие известные следы болезней на окаменелости артроподов. — Természettudományi Közöny, VII (94), 1963, 332—333, 4 ábra
- T a t á r J.—Béress M.: Neutron-activation analysis of bauxites and coals with portable neutron-sources — Нейтронный активационный анализ бокситов и углей с переносным нейтронным источником. — Geofizyka jądrowa, Práce przedst. na Zjezdzie geofizyków jedrowych, 1962, Krakow, II. köt. 459—481, 7 ábra, angolul, or. R

- Tokody L.: Elaterit von Borpatak (Valea Borcutului, Rumänien). Neues Jahrbuch f. Mineralogie, Monatshefte, Stuttgart, 12, 1963, 315–317
- Tokody L.: Mineralien des Kopaszhegy bei Tállya im Tokajer Gebirge. Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 11–21
- Tokody L.: „Welt der Mineralien und Gesteine“ Neue Ausstellung der Mineralien- und Gesteinssammlung des Ungarischen Naturwissenschaftlichen Museums. «Мир минералов и горных пород». Новая выставка Отдела минералов и горных пород Естественно-Научного Музея. — Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 573–576, 1 tábla, or. R
- Tomor J.: Neue Forschungsergebnisse über die Entstehung der ungarischen Erdöle — Определение времени происхождения нефтей месторождений ВНР. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. 1. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 413–438, 8 tábla, 1 táblázat, or. R
- Tomor J.: A légi fotogeológia alkalmazási területei a korszerű nyersanyagkutatásban — Application of aerophotogeology at the prospecting for raw materials — Области применения аэрофотогеологии в современной разведке полезных ископаемых. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 329–335, 8 ábra, or., ném., ang. R
- Tomor J.: Újabb vizsgálatok magyarországi kőolajok keletkezésével és korával kapcsolatban — Determination of the date of origin of Hungarian oils — Определение времени происхождения нефтей месторождений ВНР. — Bányászati Lapok, 96, 1963, 768–774, 8 tábla, 1 táblázat, or., ném., ang. R
- Torál Gy.: The bats of a Lower Pleistocene Site from Mt. Kővesvár near Répáshuta, Hungary — Летучие мыши из нижеплейстоценового местонахождения в с. Кевешвард около Репашута (Северная Венгрия). — Annales Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung., 55, 1963, 143–154, 17 ábra, or. R
- Török E. lásd Bidló G.
- Török Z. lásd Székelyé
- Tregele K.: A fűrészi mintaananyag kezelése, tárolása és selejtezése. Geológia, I. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4078. sz. 1963, 479–499, soksz.
- Tregele K.: Teljesszelvényű fűrészek felhasználhatósága az ásványi nyersanyagkutatásban. A Mérnöki Továbbképző Intézet előadásorozata 4216. sz. 1963, 1–20, 7 táblázat, 1 ábra, soksz.
- Upor E. lásd Barabás A.
- Urbansek J.: Jánoshalma környékének földtani és felszínalaktana — Geologie und Geomorphologie der Umgebung von Jánoshalma — Геология и геоморфология окрестности с. Яношхалма. — Földrajzi Értesítő, XII, 1963, 1–33, 8 ábra, 2 táblázat, or., ném. R
- Urbansek J.: A földtani felépítés és rétegviznyomás közötti összefüggés az Alföldön — Beziehung zwischen geologischem Aufbau und Schichtenwasserdruck auf der Grossen Ungarischen Tiefebene — Связь между геологическим строением и напором пластовых вод на низменности. — Hidrológiai Közlöny, 43, 1963, 205–218, 26 ábra, or., ném. R
- Urbansek J.: Pliocén és pleisztocén üledékek földtani szintezésének újabb lehetőségei a vízföldtani kutatásban — Neuere Möglichkeiten der geologischen Nivellierung von Pliozän- und Pleistozänsedimenten in der geologischen Forschung — New possibilities for geological levelling of Pliocene and Pleistocene sediments in the geological research. Hidrológiai Közlöny, 43, 1963, 392–400, 13 ábra, ném., ang. R
- Vadász E.: Beköszöntő. Technikatörténeti Szemle, 1, 1963, 7
- Vadász E.: Magyarországi kövesedett famaradványok földtani kérdései — Interpretation géologique des résultats paléophytologiques de l'examen des arbres silicifiés, récoltés en Hongrie. — Földtani Közlöny 93, 1963, függelék, 505–544, 26 ábra, fr. R
- Varga Gy.: Kialudt és működő vulkánok — Extinct and active volcanoes — Пoryхшие и действующие вулканы. — Természettudományi Közlöny, VII (94), 1963, 547–550, 12 ábra
- Vañek J. (Prága): On the shape of the magnitude calibrating functions for body waves around 20°. Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 185–195, 10 ábra, 1 táblázat, angolul
- Varga Imréné lásd Lengyel E.
- N. Varga Sarolta-Székely Ágnes: Sósavval kezelt agyagásványok szerkezet-állandóságának vizsgálata — Study of the constancy of the structure of clay minerals treated by hydrochloric acid — Изучение устойчивости строения глинистых мине-



- ралов, переработанных соляной кислотой — Földtani Közlöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 25—31, 2 ábra, 1 táblázat, ang. R
- Varju Gy.—Mándy T.: A szegilongi kaolin genetikája — Zur Genetik der Szegilonger (Tokaj)—Gebirge Kaolinlagerstätte — Генетика каолинового месторождения Сегилонга (горы Токай). Földtani Közlöny, 93, 1963, Agyagásvány-füzet — Clay minerals volume, 92—106, 2 tábla, 4 ábra, 5 táblázat, ném., or. R
- Varju Gy. lásd Nemez E.
- Varrók Kornélia: Földtani vizsgálatok a Kőszegi-hegységben — Examens géologiques dans la montagne Kőszeg — Геологические исследования в горах Кецер. — A M. All. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 7—20, 1 ábra, fr., or. R
- Vasady-Kovács F.: Földtani és geofizikai kutatások a Velencei-hegységben — Geological and geophysical researches in the Velence-mountains — Геолого-геофизические разведочные работы в районе горы Веленце. — Geofizikai Közlemények, XI, 1962, 119—151, 16 ábra, or., ang. R
- Vécsey Z.: Forrongó föld. Gondolat kiadó, 1963, 1—335, 57 ábra, képek
- Végh S. lásd Balogh K.
- Véghné Neubrandt Erzsébet: *Megalodus complanatus italicus* n. ssp. Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 197—201, 2 tábla, németül
- Véghné Neubrandt Erzsébet: Die durch Gipsauslösung entstandene Porosität in den ungarischen Trias-Dolomiten — Пористость при растворении гипса венгерских триасовых доломитов. — Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 203—211, 4 tábla, 3 ábra, németül
- Véghné Neubrandt Erzsébet: Nóri dachsteini mészkő az Északi Bakonyban — Norischer Dachsteinkalk im Nord-Bakony — Известняк дахштейнского типа в горах Баконь. — Földtani Közlöny, 93, 1963, 332—340, 4 tábla, ném. R
- Véghné lásd Balogh K.
- Vendel M.: Sopron vízföldtana. Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 101—121, 3 ábra, 5 táblázat
- Vendel M.: Zur Entstehung der Thermen des Wiener Beckens — Возникновение терм в Винском бассейне. — Mitteilungen d. Geol. Gesellsch. in Wien, 55, 1962, Wien, 1963, 183—207
- Vendel M.—Kisházi P.: Beziehungen zwischen Karstwässern und Thermen auf Grund der beobachteten Verhältnisse im Transdanubischen Mittelgebirge — Mitteilungen d. Geol. Gesellsch. in Wien, 55, 1962, Wien, 1963, 127—182, 12 ábra, 4 táblázat
- Vendel M.—Kisházi P.: Összefüggések meleg források és karsztvizek között a Dunántúli Középhegységben megfigyelt viszonyok alapján. I. rész. — Beziehungen zwischen Karstwässern und Thermen auf Grund der beobachteten Verhältnisse im Transdanubischen Mittelgebirge. A MTA Műszaki Tud. Oszt. Közleményei, 32, 393—417, 1963, 12 ábra
- Verő J. lásd Ádám A.
- Vidacs A.: Gyöngyösoroszi és Selmezbánya (Bánka Stiavnica) érces teléreinek hasonlósága — The analogy of the lodes of Gyöngyösoroszi with those of Bánka Stiavnica — Аналогия рудных жил месторождений Дьендьешороси и Шельмецбанья. — A M. All. Földt. Int. Évi Jelentése az 1960. évről, 1963, 75—88, 2 ábra, ang., or. R
- Vitális Gy.: Az Általér-völgyi nagyobb települések és létesítmények vízellátásának földtani lehetőségei — Geologische Möglichkeiten der Wasserversorgung der größeren Siedlungen und Anlagen im Tal der Általér — Геологические возможности водоснабжения более крупных населенных пунктов и предприятий в долине ручья Алталэр. — Hidrológiai Közlöny, 43, 1963, 458—476, 9 ábra, 6 táblázat, ném., or. R
- Vitális Gy.: Földtani és vízföldtani megfigyelések a Magyar Hidrológiai Társaság 1962. évi romániai tanulmányútján. Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 68—74, 9 ábra
- Vitális Gy.: Vízszerezési lehetőségek, in: Vízellátás és csatornázás I. Vízellátás. Tankönyvkiadó, Budapest, 1963, 23—81, 35 ábra
- Vitális S.: Bogdánfy Ödön és a Magyar Hidrológiai Társaság — Ödön Bogdánfy 1863—1944 — Эден Богданфи 1863—1944. — Hidrológiai Közlöny, 43, 1963, 357—361, 1 kép, or., ném., fr. R
- Vitálisné Zilahy Lidia: Phylogeny of *Heterostegininae* (Foraminifera) and

- pathological changes in *Operculinella* species — Phylogenesse der *Heterostegininae* (Foraminifera) und pathologische Veränderungen bei *Operculinella*-Arten — Филогенез подсемейства *Heterostegininae* (Фораминифера) и патологические изменения видов *Operculinella*, — Acta Biologica, 14, 1963, 33—43, 1 táblázat, 4 ábra, angolul, német., or. R
- Vizy B.: Állandósított karsztvízszint megfigyelőhelyek a Bakonyhegységben — Наблюдательные пункты уровня карстовых вод в горах Баконь. — Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 10—12, 1 ábra
- Vörös I.: Иддингситизация в базальтах горы Каб. — Formation of iddingsite in basalts of Kab hill. Annales Univ. Sci. Budapestinensis, Sectio geologica, VI, 1963, 213—234, 3 tábla, 3 táblázat, 5 ábra, oroszul
- Vörös I.: Kiigazítás Magyarország földtani térképén (Agártető) — Correction sur la carte géologique de Hongrie — Исправление на геологической карте Венгрии. Földtani Közlöny, 93, 1963, 394—395
- Vörös I.: Kísérletek az egyetemi gyakorlati tananyag számonkérési módszereinek korszerűsítésére — Experiments à la modernisation des méthodes d'examens aux universités — Попытки модернизации методов отчета об учебном материале студентами на университетах. — Felsőoktatási Szemle, 12, 1963, 607—611, 3 táblázat
- Zelenka T.: A Mád—Szilvásfürdő-i artézi kút — Артезианский колодец в сс. Мад—Сильвашфурдо. — Hidrológiai Tájékoztató, 1962. december, 38—40, 2 ábra
- Zlotnicka J. (Krakó): Die Bestimmung der Migrationsrichtungen und die Korrelation der Erdölhorizonte auf Grund der Spurenelemente in den Erdölaschen, am Beispiel der Unteren Kreide — Определение направления миграции и корреляция нефтеносных горизонтов на основе микроэлементов в нефтяной золе, по примеру отложений нижнего мела. — Vorträge d. III. Int. Wiss. Konferenz f. Geochemie etc. i. Geochemie und Mikrobiologie, Budapest, 1963, 513—527, 3 ábra, 1 táblázat, or. R

Összeállította: Kilényi I.-né

# TÁRSULATI ÜGYEK

## 1964. téli ülészakon elhangzott előadások

Január 8. Kétrészes előadóülés

Elnök: Kertai György, ill. Balogh Kálmán

Bejelentések:

Félszerfalvy János—Kaszap András: A termolumineszcencia földtani alkalmazásáról

Vita: Gedeon T., Félszerfalvy J., Kertai Gy.

Bubics István: Új adatok a balatonfelvidéki szilur kőzettani kifejlődéséről

Vita: Jantsky B., Juhász Á., Bubics I., Kertai Gy.

Majros György: Óshüllő lábnyom a balatonrendesi permből

Vita: Vadász E., Kertai Gy.

Juhász Árpád: Újabb adatok Bugyi környékének mélyföldtanához

Vita: Vadász E., Juhász Á., Vadász E., Juhász Á., Kertai Gy., Szalay T., Juhász Á., Scheffer V., ifj. Dudich E., Juhász Á., Kertai Gy.

Krivánné Hutter Erika: Házias amoeba (*Thecamoeba*) a Dorogi-medence oligocén kőszénösszetéből

Vita: Kertai Gy.

Csalogovits István: Biotitdacit az Esztergom 20. fúrásból

Vita: Vadász E., Csalogovits I., Vadász E., Csalogovits I., Nagy G., Csalogovits I., Kertai Gy.

Előadások:

Kókay József: Bánd-márkói távlati kutatások földtani eredményei

Vita: Hámor G., Kókay J., ifj. Dudich E., Hámor G., Kókay J., Balogh K., Seneš J., Kókay J., Balogh K.

Kopec Gábor—Kecskeméti Tibor: A bakonyi eocén kőszéntelepek keletkezési körülményeiről

Vita: Kókay J., Kopec G., Seneš J., Nagy G., Gidai L., Balogh K., Gidai L., Puskás J., Kecskeméti T., Juhász Á., ifj. Dudich E., Kopec G., Balogh K.

ifj. Dudich Endre—S. Jenei Margit: Dolomitos kőzetek a bakonyi eocénben

Vita: Juhász Á., Kertai Gy., Vitálisné Zilahy L., Kopec G., Jámor Á., Kertai Gy., Kopec G., ifj. Dudich E., Balogh K.

Részvevők száma: 103

Január 13. Őslénytani Szakcsoport előadóülése

Elnök: Bogsch László

Greguss Pál: A nemiség filogéniája a növényországban

Vita: Boross Á., Góczán F., Tasnádi-Kubacska A., Maróti I., Oroszné Hajós M., Boross Á., Greguss P., Bogsch L.

Oroszné Hajós Márta—Pálfalvy István: A Tokaji-hegységi szarmata képződmények rétegtana a növénytársulások alapján

Vita: Scherf E., Oroszné Hajós M., Pantó G., Zelenka T., Greguss P., Zelenka T., Scherf E., Pálfalvy I., Oroszné Hajós M., Bogsch L.

Részvevők száma: 17

*Január 22. Kutatási tervant*

Elnök: Kertai György

Kőrössy László: A magyar kőolaj- és földgázkutatás 1964. évi feladatai

Vita: Pantó G., Juhász Á., Morvai G., Molnár J., Kopek G., Sólyom F., Völgyi L.,  
Bíró E., Pantó G., Scheffer V., Juhász Á., Kőrössy L., Kertai Gy.

Hegedűs Gyula: Tájékoztató a magyar kőszénkutatás 1964. évi terveiről

Vita: Morvai G., Molnár J., Radnóthy E., Kertai Gy., Barátosi J., Hegedűs Gy.,  
Kertai Gy.

Résztevők száma: 51

*Január 27. Őslénytani Szakcsoport klubdélutánja*

Elnök: Bogsch László

Bogsch László: Fajfogalom az ősláttanban

Vita: Bartha F., Bogsch L., Jánossy D., Bogsch L., Géczy B., Bogsch L., Bartha F.,  
Kókay J., Bogsch L., Jánossy D., Kecskeméti T., Bartha F., Báldi T., Bogsch L.

Résztevők száma: 32

*Január 29. Klubdélután*

Elnök: Balogh Kálmán

Fülöp József: Beszámoló az 1963. évi lyoni alsókréta kollokviumról (színes vetített  
képekkel)

Résztevők száma: 87

*Február 5. Szénkőzettani Munkabizottság előadóülése*

Elnök: Soós László

Szolnoki János: Kőszénmikrobiológiai vizsgálatok

Vita: Takács P., Járányi I., Góczán F., Soós L., Szolnoki J., Szegi J., Soós L.

Résztevők száma: 19

*Február 10. Mérnökgeológiai Szakcsoport vezetőségi ülése*

Elnök: Galli László

Napirend: 1. 1964. évi munkaterv; 2. kiadványügyek.

Résztevők száma: 8

*Február 11. Mérnökgeológiai Szakcsoport tanulmányi látogatása a várhegyi barlangpincékben*

A barlangtani múzeumban Galli László üdvözlő szavait követően Barátosi József ismertette a múzeum történetét, jelenlegi helyzetét és távlati fejlesztésének célkitűzéseit. A barlangpincéket Bakonyi István főmérnök mutatta be ismertetve azok műszaki helyzetét, ill. gyakorlati felhasználásuk lehetőségeit. A Várhegy és a barlangpincék földtani, vízföldtani viszonyait, a Várhegy szerkezetét s a barlangüregek keletkezésével foglalkozó magyarázatokat Vitális György foglalta össze.

Résztevők száma: 70

*Február 14. Őslénytani Szakcsoport intézőbizottsági ülése*

Elnök: Bogsch László

Napirend: A hazai őslénytan helyzetének felmérése az alábbi szempontok szerint:

1. Az őslénytan és a földtan viszonya. 2. Az őslénytan népgazdasági jelentősége.  
3. A Szakcsoport eddigi működésének értékelése. 4. A hazai őslénytani kutatás feladatai.

Résztevők száma: 12

*Február 20. Elnökségi ülés*

Elnök: Kertai György

Napirend: 1964. évi Közgyűlés és a Nyugatmagyarországi Vándorgyűlés előkészítése.

Részvevők száma: 5

*Február 24. Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadói ülése*

Elnök: Tokody László

Csalogovits István: A geokémiai nyersanyagkutatás és a Gauss-valószínűség rendszere

Vita: Pantó G., Vető I., Viczián I., Kiss J., Csalogovits I., Tokody L.

Viczián István: Ásvány-közettani és magmagenetikai vizsgálatok É-mecseki alkáli magmatitokon

Vita: Mauritz B., Jantsky B., Székyné Fux V., Pantó G., Varju Gy., Csalogovits I., Viczián I., Tokody L.

Részvevők száma: 36

*Február 24. Őslénytani Szakcsoport előadói ülése*

Elnök: Bogsch László

Majzon László: A Foraminifera-házak vegyi összetétele

Vita: Kecskeméti T., Bogsch L.

Jánossy Dénes: Evolúciós folyamatok pleisztocén kismellősnél

Géczy Barnabás: Evolúciós folyamatok jura ammonitáknál

Vita (a két utolsó előadáshoz együttesen): Jánossy D., Géczy B., Bohn P., Bogsch L.

Részvevők száma: 32

*Február 24. Mérnökgeológiai Szakcsoport vitaulése*

Elnök: Galli László

A vitauülés tárgya: Geofizikai vizsgálatok alkalmazása a mérnöki gyakorlatban Bevezetőként Posgay Károly és Szabadváry László vitaindító előadása

hangzott el. A kiterjedt vitában Szabó J., Urhegyi L., Markó L., Józsa S., Urhegyi L., Molnár K., Molnár L., Varga L., Scherf E., Nagy Z., Gáspár S., Galli L., Szabó J., Sággy Gy., Lakatos T., Juhász J., Erkel A., Ozoray Gy., Józsa S. és Galli L. vett részt.

Részvevők száma: 61

*Február 26. „Ajka-centenárium” bizottság ülése*

Elnök: Zsilák György László

Az ajkai felsőkréta kőszéntelepes összlet kutatásának centenáriuma tervezett ünnepi előadói ülése és kötet szervezési-szerkesztőbizottsági ülése

Részvevők száma: 7

*Február 26. Klubdelután*

Elnök: Kertai György

Jantsky Béla: Beszámoló az 1963. évi prágai metallogéniai szimpóziumról

A beszámolót követően bemutatásra került a „Vaskorszak” c. színes szovjet film.

Részvevők száma: 23

*Március 4. Előadói ülése*

Elnök: Balogh Kálmán

Barta György: A földmag excentricitásának és vándorlásának geológiai következményeiről

**Bendefy László:** A jelenkori szintváltozások vizsgálatának fejlődése és mai állása hazánkban

*Bejelentés:*

ifj. **Bartha Lajos:** Újabb vulkáni jelenségek a Holdon?

Résztevők száma: 40

**Március 6. Oktatási bizottság ülése**

Elnök: **Balogh Kálmán**

Napirend: A Szabó József Geológiai Technikumban folyó oktatás megvitatása s az adódó legfontosabb tennivalók megállapítása.

Résztevők száma: 25

**Március 6. Előadókülés a Magyar Hidrológiai Társaság Balneológiai Szakosztályával, s a Vízellátási és Hidrogeológiai Szakosztállyal közös rendezésben**

Elnök: **Frank Mihály**

**Bauer Jenő:** Finnországi szauna-tanulmányút tapasztalatai

Vita: **Jantsky B.**, **Schulhof Ö.**, **Kertész P.**, **Kovács J.**, **Sebestyén L.**, **Czirák J.**, **Hídvégi J.**, **Hajdú F.**, **Bauer J.**

Résztevők száma: 60

**Március 10–12. A M. Áll. Földtani Intézet és a M. Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézet beszámoló ülései a Társulattal közös rendezésben**

**Március 10. de. 9 óra:**

Elnök: **Fülöp József**

**Fülöp József:** A Földtani és a Geofizikai Intézet szerepe a hazai földtani kutatásban  
**Vida Cs. Aladár:** A Mátra hegységben 1963-ban végzett ércföldtani vizsgálatok eredményei

**Pantó Gábor:** A Tokaji-hegység harmadidőszak előtti képződményei

Vita (mindhárom előadáshoz): **Szádeczky-Kardoss E.**, **Egyed L.**, **Papp F.**, **Horusitzky F.**, **Szalay T.**, **Balogh K.**, **Jantsky B.**, **Fülöp J.**

**Pintér Anna–Ádám Oszkár–Szénás György:** A magyar medence regionális gravitációs értelmezése

**Komáromy István:** A függőlegesen földmágneses térerősség 1950–1962. évi változásának területi eloszlása Magyarországon

**Szénásné Aczél Etelka–Sulok István:** A földmágneses tér évszázados változásai Magyarországon

Vita: **Renner J.**

Résztevők száma: 230

**Március 10. du. 15 óra:**

A két intézet 1963. évi munkásságát bemutató kiállítás megnyitása.

Résztevők száma: 150

**Március 11. de. 9 óra:**

Elnök: **Fülöp József**

**Rónai András:** Beszámoló az Európai Nemzetközi Negyedkori Térképszerkesztő Bizottság budapesti üléséről

**Kretzoi Miklós:** Magyarország negyedkori képződményeinek korviszonyai

Vita (mindkét előadáshoz): **Horusitzky F.**, **Bacsák Gy.**, **Scherf E.**, **Rónai A.**, **Kretzoi M.**, **Horusitzky F.**, **Fülöp J.**

**Franyó Frigyes:** A Tiszavölgy kialakulása Csongrád és Szeged között

**Ozoray György:** Rétegvizemeletek az Alföldön

**Krolopp Endre:** A hazai pleisztocén malakológiai kutatások eredményei és feladatai

Vita (mindhárom előadáshoz): **Miháltz I.**, **Alföldi L.**, **Somogyi S.**, **Erdélyi M.**, **Schréter Z.**, **Scherf E.**, **Miháltz I.**, **Krolopp E.**, **Franyó F.**, **Ozoray Gy.**, **Fülöp J.**

Résztevők száma: 104

**Március 11. du. 14 óra:**

Elnök: **Konda József**

- Gidai László: A Dorogi-medence paleocén barnakőszéntelepeinek gazdaságföldtani értékelése
- Iharosné Laczó Ilona: A Dorogi-medence paleocén barnakőszéntelepeinek kőszén-közettani vizsgálata
- Kecskeméti Kőrmeny Anna: Eocén biofáciesvizsgálatok Tokod és Dorog környékén  
Vita (mindhárom előadáshoz): Horusitzky F., Nagy G., Kopek G., Horusitzky F., Kecskeméti Kőrmeny A.
- Siposs Zoltán: A budai és esztergomvidéki oligocén képződmények összehasonlító vizsgálata
- Csánk Elemér: A Dorogi-medence oligocén homokkő-összletének kőzettani vizsgálata
- Nagyné Gellai Ágnes: A Dorogi-medence oligocén rétegösszletének Foraminifera szintjei
- Krolópp Endre: A Dorogi-medence pleisztocén képződményeinek biosztratigráfiai vizsgálata  
Vita (az előző négy előadáshoz együttesen): Horusitzky F., Pantó G., Csánk E.-né, Siposs Z.  
Részvevők száma: 118

*Március 12. de. 9 óra:*

Elnök: Konda József

- Földváriné Vogl Mária: Az 1963. évi ritkafémkutatás tapasztalatai
- Böjtösné Varrók Kornélia: A nyugat-magyarországi kristályos palák geokémiai vizsgálata
- Rischák Géza: A Velencei hegység magmás képződményeinek geokémiai vizsgálata  
Vita (mindhárom előadáshoz): Szádeczky-Kardoss E., Jantsky B., Erdélyi J., Gedeon T., Juhász Á., Jugovics L., Juhász Á., Böjtösné Varrók K., Rischák G.
- Zentai Péter: A Tokaji-hegységi geokémiai adatok feldolgozásának tapasztalatai
- Járányi István—Csajághy Gábor—Vidacs Aladár: Biokémiai tényezők szerepe andezitek mállásánál
- Rappné Sik Stefánia—Tolnay Vera: Módszertani problémák üledékes kőzetek geokémiai vizsgálatánál
- Rischák Géza: Röntgenfluoreszcenciás szinképelemzés alkalmazása a földtani kutatásban  
Vita (az utóbbi négy előadáshoz): Szádeczky-Kardoss E., Scherf E., Erdélyi J., Gedeon T., Rappné Sik S., Zentai P., Rischák G., Járányi I.  
Részvevők száma: 157

*Március 12. du. 14.30 óra:*

Elnök: Ádám Oszkár

- Szabóné Kilényi Éva: Refrakciós későbbi beérkezések felhasználása a szeizmikus kutatásban
- Hobót József—Erkel András—Szabadváry László: Dél-dunántúli komplex geoelektromos medencealjzat-kutató mérések
- Mituch Erzsébet: A szeizmikus kéregkutatás újabb eredményei
- Liszt Ferenc: Magas hőmérsékletre kidolgozott kétparaméteres radioaktív gamma-szonda  
Vita (összevontan): Bozot I., Rischák G., Liszt F., Tihanyi L., Rischák G.  
Részvevők száma: 144

*Március 13. Földtani Közlöny Szerkesztőbizottsági ülés*

Elnök: Vadász Elemér

Napirend: a Földtani Közlöny 94. köt. 2. füzet összeállítása.

Részvevők száma: 9

*Március 16. Mérnökgeológiai Szakcsoport előadójúlése*

Elnök: Rónai András

- Szepesi Károly—Lovas László: Kolloidikai vizsgálatok a mély- és vízépítési feladatok megoldásához  
Vita: Szilágyi I., Szepesi K., Lovas L., Rónai A.  
Részvevők száma: 34

*Március 23. Ásványtan-Geokémiai Szakcsoport előadóiülése*

Elnök: Sztróka y Kálmán

Szolnoki János—Bognár László: A szulfidércsek biológiai oxidációja

Vita: Szádeczky-Kardoss E., Scherf E., Kiss J., Jámor Á., Sztróka y K., Bognár L., Szolnoky J.

Póka Terézia: A transzvizaporizáció szerepe a Mátra szubvulkáni fáciesének kialakulásában

Vita: Varju Gy., Kubovics I., Székyné Fux V., Pesthy L., Kiss J., Póka T., Pesthy L., Mauritz B., Szádeczky-Kardoss E., Kubovics I., Póka T.

Bejelentés:

Tokod y László: A sárospataki Királyhegy ásványai; elaterit Borpatakról

Résztevők száma: 32

*Március 23. Őslénytani Szakcsoport klubdélutánja*

Elnök: Bogsch László

Gömöry István—Monostori Miklós—Oravecz János: A térfényképezés őslénytani alkalmazása

Vita: Bogsch L., Krolopp E., Gömöry I., Bogsch L.

Nyirő M. Réka: Kisforaminifera-fauna válogatásának új módszere

Vita: Kecskeméti T., Gömöry I., Oravecz J., Bogsch L.

Bejelentés:

Nagy István Zoltán: Palichnológiai adatok és rendellenes Ammoniteszek a gerecsei alsókrétából

Vita: Géczy B., Bogsch L., Nagy I. Z.

Gömöry István: Fossziliák kinyerése mészkőből

Vita: Nyirő M. R., Bogsch L.

Résztevők száma: 19

*Március 26. Előadóiülés*

Elnök: Vadász Elemér

Cuvillier, Jean professor (Sorbonne Mikropaleontológiai Laboratórium, Paris)

„A modern mikropaleontológia különböző útjai” címmel tartott előadást.

Résztevők száma: 47

**A Magyarhoni Földtani Társulat Mecseki Csoportjának 1964. évi téli ülészakán Péccsett elhangzott előadásai***Március 19. A M. Áll. Földtani Intézet és a M. Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézet beszámolóülése a MFT Mecseki Csoportjával közös rendezésben**De. 11 óra:*

Elnök: Barabás Andor

Barabás Andor: A redoxpotenciál meghatározásának elvi eredményei

Szederkényi Tibor: A Ny-mecseki szerpentinít közettani vizsgálata

Somogyi János: A hullámfodor-mérések eredményei a mecseki alsópermben

Vita (összevontan): Szabó P. Z., Varju Gy., Fülöp J., Somos L., Somogyi J., Barabás A.

Résztevők száma: 59

*Du. 15 óra:*

Elnök: Barabás Andor

Nagy Elemér: A mecseki felsőtriász-kérdés jelenlegi állása

Hámor Géza: A mecseki miocén hasznosítható anyagai

Oroszné Hajós Márta: A K-i Mecsek diatomaföld-telepei

Ravaszné Baranyai Livia: A K-i Mecsek tufáinak felhasználási lehetőségei

Vita (összevontan): Pábián K., Varjú Gy., Bilik I., Polai Gy., Jámor Á., Barabás A., Fülöp J. (zárszó).

Résztevők száma: 61



**A Magyarhoni Földtani Társulat Középdunántúli Csoportjának 1964. évi téli ülészakán Veszprémben elhangzott előadásai**

*Január 24. Klubdélután*

Elnök: N e m e c z Ernő

B á r d o s s y György—ifj. D u d i c h Endre—K á r o l y Gyula: Beszámoló az 1963. évi jogoszláv tanulmányútról és a zágrábi bauxitszimpoziumról

R e i c h Lajos—J o l s v a i Artur: A magyar vizkutatások útjai Afrikában

Résztevők száma: 26

*Március 20. A M. Áll. Földtani Intézet és a M. Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézet beszámolóülése a MFT Középdunántúli Csoportjával közös rendezésben*

*De. 10 óra:*

Elnök: S z a b ó Elemér

K o p e k Gábor—K e c s k e m é t i Tibor: A fornai-biarritzi transzgresszió az ÉK-i Bakonyban

Vita: Reich L., Láng J., Gidai L., Kopek G.

K ó k a y József: A Herend-márkói tortonai üledéksor kifejlődésének értékelése

Vita: Konda J. (zárszó).

Résztevők száma: 85

*Du. 15 óra:*

Elnök: S z a b ó Elemér

L á n y i János: Balinka környékének komplex geofizikai vizsgálata

Vita: Kopek G., Láng J., Puskás J., Varga G., Szabó F., ifj. Dudich E., Láng J., Lányi J.

S z a b a d v á r y László: Geoelektromos bauxitkutató mérések a Bakony-hegységben

S e b e s t y é n Károly—M o r v a i László—A n d r á s s y László: Mélyfúrású geofizikai mérések alkalmazása a bauxitkutatásban

Vita (a két utóbbi előadáshoz): ifj. Dudich E., Szabó E., Szabadváry L., Ádám O., Hámor G. (zárszó).

Résztevők száma: 80

**A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Csoportjának 1964. évi téli ülészakán Miskolcon elhangzott előadásai**

*Január 9. Előadóülés*

Elnök: P o j j á k Tibor

T a k á t s Tibor—V i t á l i s György: Cementipari nyersanyagok kutatása Belpátfalva és Hejőcsaba környékén

Vita: Szillák Gy., Pojják T.

Résztevők száma: 30

*Január 23. Vezetőségi ülés*

Elnök: P o j j á k Tibor

Napirend: 1. 1964. évi munkaterv ismertetése és megvitatása; 2. A mádi „Tufánakét” Előkészítő Bizottságának kijelölése és az ankét programjának megbeszélése; 3. Egyéb bejelentések.

Résztevők száma: 8

*Január 23. Klubdélután*

Elnök: K o v á c s Lajos

B e n k ő Ferenc „Utíképek Távolveletről” címmel élménybeszámolót tartott Mongólia, Korea, Kína és Vietnam életéről, földtanáról, nyersanyagairól, művészetről és lakóiról.

Résztevők száma: 36

## Február 13. Ifjúsági titkár-választás és előadóiülés

Elnök: Pojják Tibor

A MFT Ifjúsági Csoportjának vezetője Zsilák György László bevezető ismeretét, program-adó tájékoztatását követően került sor a MFT Északmagyarországi Csoportjának ifjúsági titkára megválasztására. Jelenlevők ifjúsági titkárrá Molnár Pál geológusmérnök tagtársunkat választották.

Radovits László: Az alsótelekesi Deák-bánya földtani és szerkezeti viszonyai  
 Juhász Árpád: A Rudabányai-hegység kvarcporfirtípusainak közettani vizsgálata

## Bejelentés:

Rózsási Győző: A rudabányai ÉK-i terület hematitos vasércjei

Vita (az elhangzott előadásokhoz összevontan): Goda L., Morvai G., Molnár P., Kovács L., Juhász Á., Radovits L., Pojják T.

Résztevők száma: 51

## Február 27. Előadóiülés

Elnök: Pojják Tibor

Richter Richárd: A földkéreg primér feszültségi állapota

Vita: Nemes Á., Tóth J., Kóvi J., Richter R., Pojják T.

## Március 13. A M. Áll. Földtani Intézet és az M. Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézet beszámolóülése a MFT Északmagyarországi Csoportjával közös rendezésben

## De. 10 óra:

Elnök: Kovács Lajos

Radócz Gyula: A Borsodi-medence harmadidőszaki rétegösszletének ősföldrajzi térképei

Vita: Horusitzky F., Hámor G., Knauer J., Juhász A., Kovács L., Varju Gy., Horusitzky F., Radócz Gy.

Juhász András: A Borsodi barnaköszénmedence IV. telepének szénközettani vizsgálata

Vita: Balogh K., Horusitzky F., Juhász A.

Csilling László: A Bükkábrány-emői pannóniai barnaköszén

Vita: Balogh K., Jámor Á., Horusitzky F., Csilling L.

Résztevők száma: 59

## Du. 15 óra:

Elnök: Pojják Tibor

Gyarmati Pál: A Mád 23. földtani alapfúrás

Vita: Horusitzky F., Molnár J., Varju Gy., Barát I., Pantó G., Mátyás E., Gyarmati P.

Erhardt György: A Tokaji-hegység nyugati peremének harmadidőszaki üledékes képződményei

Vita: Jámor Á., Erhardt Gy., Horusitzky F., Pantó G., Varju Gy., Vető I., Balogh K., Mátyás E.

Balogh Kálmán: A Bükk-hegység és távolabbi környékének új földtani térképei

Vita: Hámor G.

Résztevők száma: 53



1



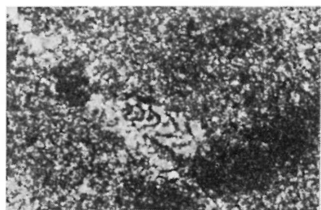
2



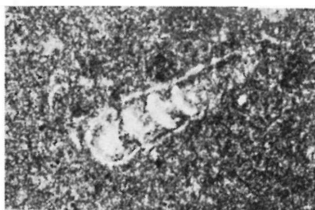
3

*Gokhale: Kőzetszerkezeti vizsgálatok a Velencei-hegységben*

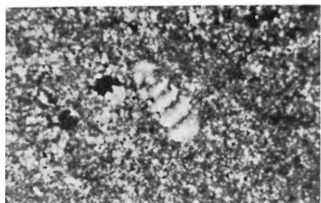
XVIII. tábla



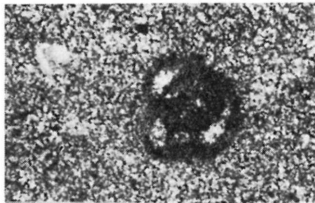
1



2



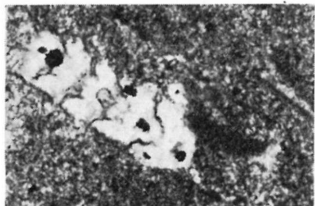
3



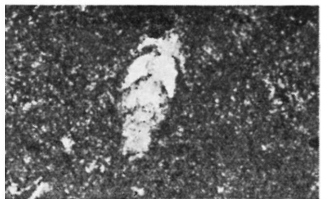
4



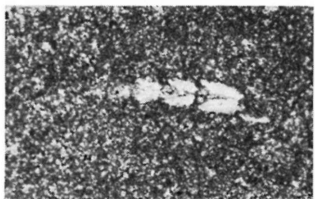
5



6

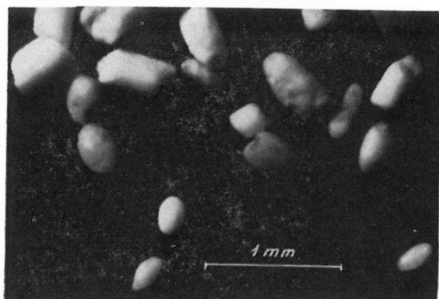


7

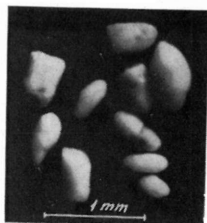


8

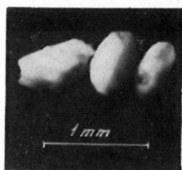
Nagy E.: Foraminiferák a mecseki anizusi mészkőből



1



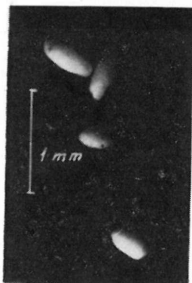
6



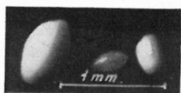
7



8



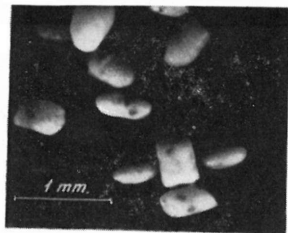
2



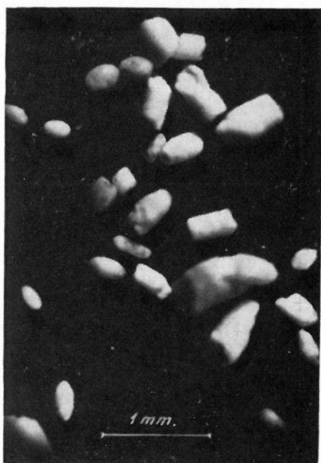
4



5



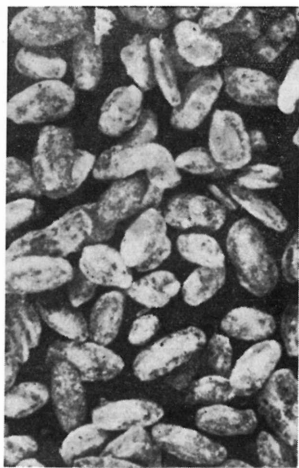
3



9

*K a s z a p: Dogger koprolitok a Villányi-hegységből*

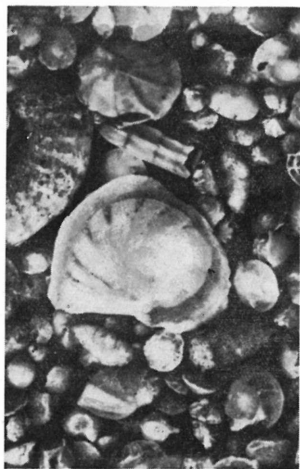
**XX. tábla**



1



2



3



4

*N. Gellai: Az oligocén párhuzamosítása a Dorogi-medencében*



A kiadvány előfizethető vagy példányonként megvásárolható  
az **AKADÉMIAI KIADÓ**-nál,  
Budapest, V., Alkotmány u. 21.  
Telefon: 111-010, MNB egyszámlaszám: 46  
Csekkbefizetési számla: 05.915.111-46  
az **AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT**-ban,  
Budapest, V., Váci u. 22.; telefon: 185-612  
a **POSTA KÖZPONTI HÍRLAP IRODÁ**-nál,  
Budapest, V., József nádor tér 1.  
Telefon: 180-850. Csekk számla: egyéni 61.257, közületi 61.066  
(Példányonként megvásárolható a Posta nagyobb árusítói helyein is)

Felelős szerkesztő:

VADÁSZ ELEMÉR

Technikai szerkesztő:

VÉGH SÁNDORNÉ

A szerkesztő bizottság tagjai:

BALOGH KÁLMÁN, BARNABÁS KÁLMÁN, CSAJÁGHY GÁBOR,  
CSEPREGHY NÉ MEZNERICS ILONA, EGYED LÁSZLÓ, KERTAI GYÖRGY,  
KONDA JÓZSEF, KRIVÁN PÁL, MAJZON LÁSZLÓ, MORVAI GUSZTÁV,  
PANTÓ GÁBOR, SZTRÓKAY KÁLMÁN, TASNÁDI KUBACSKA ANDRÁS



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST