


CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



\*3 1924 057 187 191\*





CORNELL UNIVERSITY LIBRARY  
  
3 1924 057 187 191



Digitized by the Internet Archive  
in 2016

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

БЮЛЛЕТЕНЬ ВЕНГЕРСКОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА  
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE HONGRIE  
BULLETIN OF THE HUNGARIAN GEOLOGICAL SOCIETY  
GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN

117.

*Rice*

BUDAPEST, 1987



# Földtani Közlöny

QE  
.66  
.65  
TACKS



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

LIBRARY

FEB 21 1988

CORNELL UNIVERSITY

## T. 117.

No. 1.  
(1987)

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

117. KÖTET

✱

## TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

### ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

- WÉBER BÉLA: A perm—triász határképződmények morfológiája a Ny-Mecsekben — Morphologie der perm-triassischen Grenzbildungen im westlichen Mecsek-Gebirge — Морфология отложений границы перми с триасом в западной части Меческих гор (юго-запад Венгрии) ..... 1-10
- FAZEKAS VIA: A meeseki perm és alsótriász korú törmelékes formációk ásványos összetétele — Mineralogical composition of Permian and Lower Triassic clastics from the Mecsek Mts — Минеральный состав обломочных отложений пермского и раннетриасового возраста Меческих гор ..... 11-30
- KISHÁZI PÉTER—IVANCSICS JENŐ: Újabb adatok a Sopron környéki leuchtenbergittartalmú metamorfitek keletkezésének problematikájához — Contribution to the problematics of the origin of leuchtenbergite-bearing metamorphics in the Sopron area — Новые данные к проблеме образования метаморфитов с лейхтенбергитом из окрестностей г. Шопрон (Западная Венгрия) ..... 31-45
- RÉTI ZSOLT: A Bódva-völgy bázisos-ultrabázisos közeinek eredete és nagyszerkezeti helyzete — Ophiolite fragments in an evaporitic melange near Bódva valley (North Hungary) — Происхождение и тектоническое положение основных и ультраосновных пород долины р. Бодва (Северная Венгрия) 47-59
- KOVÁCS SÁNDOR: Olisztosztrómák és egyéb, víz alatti gravitációs tömegszállítással kapcsolatos üledékek az észak-magyarországi paleo—mezozóikumban I. — Olisthostromes and other deposits connected to subaqueous mass-gravity transport in the North Hungarian Paleo—Mesozoic I — Олисторомы и прочие отложения, связанные с подводным гравитационным транспортом, в палеозое и мезозое Северной Венгрии. Часть I. .... 61-69

### RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

- SELMECZI PÉTER: Keleti-Paratethys kapcsolatot bizonyító puhatestű fajok a hidasi barnaköszén medence miocén képződményeiből — Mollusc species in the Miocen formations of the Hidas Brown coal Basin (S Hungary) proving connections with the Eastern Paratethys — Моллюски из миоценовых отложений Хидашского бурогольного месторождения (Южная Венгрия) доказывающие связь с Восточным Паратетисом ..... 71-78
- HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE ..... 79-92



# ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1987) 117. 1—10

## A perm-triász határképződmények morfológiája a Ny-Mecsekben\*

Wéber Béla\*\*

(7 ábrával)

Összefoglalás: Szerző a Ny-mecseki perm-triász *diasztrófikus* határ morfológiai viszonyait vizsgálva az alábbi eredményekhez jutott:

- a felsőpermi 17. apróciklus végén található általános elterjedésű *zagyfáciesű réteg* a fekjében levő felsőpermi üledékképződéshez szorosan kapcsolódó vonatkozási szintet jelent,
- az előbbi *zagyfáciesű réteg* vastagságváltozásai csekélyek, ezért a fedőjében levő felsőpermi *lila, kavicsos homokkő réteg* harántolt vastagságadatait ehhez mérve paleomorfológiai képet lehet szerkeszteni. A *lila, kavicsos homokkő réteg* anyagában kialakult közepesen tagolt alacsony dombosági morfológia a pfalzi orogén fázis hatására létrejött kiemelkedés exogén eróziós folyamatainak eredménye és ekként az alsótriász *Jakabhegyi Főkonglomerátum* üledékképződési bázisa,
- a felsőpermi *lila, kavicsos homokkő* és az alsótriász *Jakabhegyi Főkonglomerátum* diszkordáns érintkezésének földtani tartalma a felsőperm-alsótriász határon létrejött és az alsótriászba átnyúló exogén eróziós fejlődésmeneti szakasz, amelyet a szárazföldi fáciesű *Jakabhegyi Főkonglomerátum* lerakódása zár le.

### Bevezetés

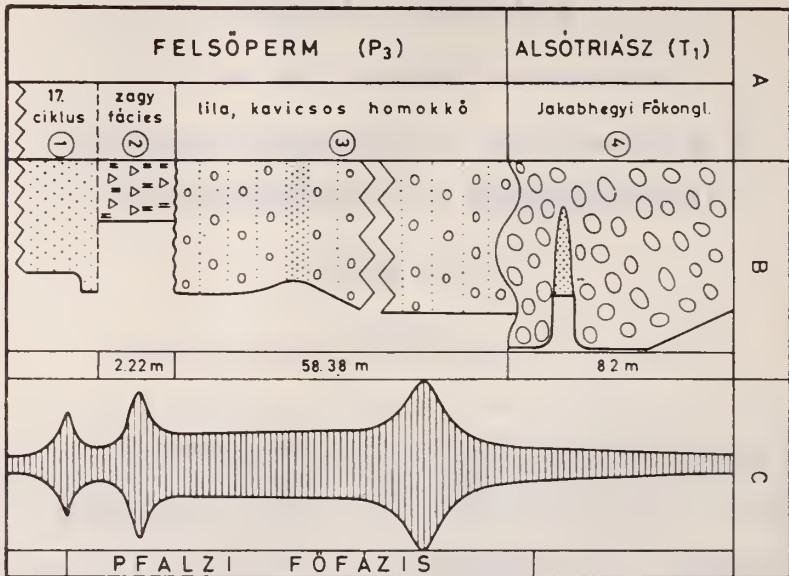
A „perm-triász határképződmények” fogalmába a jelenleg (1984) elfogadottnak tekinthető *diasztrófikus* rétegtani határok szerint (1. ábra) egyrészt a felsőpermi Kővágószőlősi Homokkő Formáció Cserkúti Homokkő Tagozatának legfelső, *lila, lilászörös, durvaszemű, kavicsos, osztályozatlan vagy rosszul osztályozott, ritkán réteges homokkő* összlete, másrészt az alsótriász *Jakabhegyi Főkonglomerátum* tartozik.

1. A *lila, kavicsos homokkővet* szemnagysági és egyéb vizsgálatok alapján „felső fedővörös homokkő” néven először KASSAI M. (1963) különítette el, majd kezelte önálló rétegtani szintként (1968). BARABÁSNÉ STUHL Á. fácies és ciklusvizsgálatainak (1969, 1973, 1981) eredményeként ez a túlnyomóan mederfáciesűnek talált összlet a 18. felsőpermi apróciklust jelenti s az irodalomban a VI. kisciklus végén vagy önálló „D” kisciklusként is szerepel.

Földtani helyzetére vonatkozóan már KASSAI M. által említett (1969) lényeges adat, hogy „alsó határán dolomitkonkréció dúsulás tapasztalható, amelyet

\* Előadta a Társulat DK-dunántúli Területi Szervezete és a Pécsi Akadémiai Bizottság Földtani Munkabizottsága 1984. okt. 23-i együttes ülésén.

\*\* Mecseki Ércbányászati Vállalat H-7633 Pécs II. 39-es dandár u. 19.



1. ábra. A perm-triász határképződmények a Nyugati Mecsekben. Jelmagyarázat: A — földtani kor és kőzet, 1 — a felsőpermi 17. apróciklus homokkővel, 2 — zagyfáciesű réteg, 3 — lila, kavicsos homokkő, 4 — az alsótriász Jakabhegyi Főkonglomerátum, B — földtani szelvény és átlagvastagsági adatok, C — feltételezett szeizmicitás

Abb. 1. Permisch-triassische Grenzbildungen im westlichen Mecsek Gebirge. Zeichenerklärung: A — geologisches Alter und Gestein, 1 — Sandsteine des oberpermischen 17. Kleinzyklus, 2 — Schicht von Turbiditfácies, 3 — lilafarbiger, schottriger Sandstein, 4 — das untertriassische Jakabhegy Hauptkonglomerat, B — geologisches Profil und Durchschnittmächtigkeitsangaben, C — vermutete Seismizität

az alsó fedővöröshöz tartozó jelentős aleurolit feldúsulás kísér”. Ebből a megfigyelésből — újabb tapasztalataink felhasználásával — a lila, kavicsos homokkő fekéjében levő aleurolit feldúsulást „zagyfáciesnek” minősítjük. A 2,22 m átlagvastagságúnak (207 db mért adat alapján) megállapított képződmény szárazföldi iszapárként mozgott és rakódott le. Kőzettanilag, vörösbarna aleurolit alapanyagban osztályozatlanul és egyenetlen sűrűségű eloszlásban elhelyezkedő, kavics szemmagyságig terjedő (gyakran teljesen koptatatlan) különböző minőségű kőzettörmelékéből, kvarcitból és vörös földpát szemcsékből álló szövet jellemzi. Széles elterjedtségét mutatja, hogy a megvizsgált ~ 400 db adatforrásból csak 21 esetben volt megállapítható a biztos hiánya. Ilyen zagyfáciesű rétegeket az alsópermtől kezdve találunk (egyes publikációkban és dokumentációkban „X” fáciesként említve). Ismereteink szerint ebben a szintben fordul elő utoljára összefüggő módon (1. ábra).

2. Az alsótriász *Jakabhegyi Főkonglomerátum* részletesebb földtani-kőzettani jellemzésétől a bőséges szakirodalomra (BÖCKH J. 1876., VADÁSZ E. 1935, 1960., BARABÁS A. 1955., NAGY E. 1958., 1968., JÁMBOR Á. et al. 1962., JÁMBOR Á. — SZABÓ J. 1961., KASSAI M. 1969, 1973, 1976, SZABÓ J. 1965) való hivatkozással eltekintünk. A konglomerátum modern szemléletű anyagvizsgálatát BARABÁS A. kezdte meg. A vizsgálatok rendszeres, területi kiterjesztése a Ny-Mecsek részletes földtani térképezése során JÁMBOR Á. és SZABÓ J. nevéhez kapcsolódik. Ősföldrajzi jelentőségének és rétegtani kapcsolatainak széles körű összehasonlító vizsgálatát KASSAI M. végezte el először.

A korábbi kutatók munkáiból — témánk szempontjából — legfontosabbak a konglomerátum településére és fáciesére vonatkozó megállapítások. A konglomerátum települését valamennyi szerző diszkordásnak állapítja meg. Adatszerűen JÁMBOR Á. mutat ki először (1962) szögdiszkordanciát és eróziós diszkordanciára utaló jelenségeket. A konglomerátum fáciesének kérdésében a szerzők többsége a folyóvízi eredet mellett foglal állást. KASSAI M. a korábbi kutatók adatainak újraértelmezése és saját kiterjedt vizsgálatai alapján a konglomerátum „transzgressziós” eredetét és K-ről (ÉK-ről) történő szállítását látja bizonyítottnak (1969, 1976).

A felsorolt és hivatkozott kutatók idevágó munkáit áttekintve látszik, hogy a perm-triász határ földtani kérdései több oldalról is megfogalmazhatók és közelíthetők a megoldás igényével. Az alábbiakban a Ny-Mecsek kutatása nyomán keletkezett újabb adatok felhasználásával a perm-triász határképződmények morfológiai viszonyait vizsgáljuk. A képződmények morfológiáján azok egy adott szinthez viszonyított vastagságát, vastagság változásait értjük és értelmezzük.

A vizsgált területre és képződményekre vonatkozó egyes mért adatok a MÉV Kutató Mélyfúró Üzem geológusainak földtani dokumentációiból származnak. Az adatok kigyűjtése SUHA Gáborné és VERES József munkája.

## Földtani adatok

1. A felsőpermi lila, kavicsos homokkő izovonalas vastagság térképe a 2. ábrán szerepel. A térkép előállításához 422 adatot használtunk fel. Az adatok a térkép területén változó sűrűségben helyezkednek el. A legkevesebb adat a térkép ÉNy-i részén van. A statisztikai vizsgálatok szerint a lila, kavicsos homokkő átlagvastagsága 58,38 m.

A térkép izovonalainak értékeit olyan statisztikai programcsomag alkalmazásával állapítottuk meg, amely az egyes adatokat osztályokba rendezte, kiszámította az egyes osztályokba tartozó adatok relatív gyakoriságát, megvizsgálta az adatok eloszlásának típusát, kiszámította az átlagvastagságot (várható érték) stb. A programcsomag NAGY Zoltán, POKORNIK Teréz és TÓTH Zoltán munkája. A programot a MÉV Kutató Mélyfúró Üzemben futtatták.

2. Az alsótriász *Jakabhegyi Főkonglomerátum* jellemzésére szolgáló alapadatokat három térképen mutatjuk be.

A vastagságtérkép a 3. ábrán látható. A térkép 436 adat alapján készült. Az izovonalak értékeit ugyanannak a statisztikai programcsomagnak a futtatásával állapítottuk meg, amelyet a lila, kavicsos homokkő esetében is alkalmaztunk. A konglomerátum számított átlagvastagsága 8,20 m. A korábbi szerzők munkáiban a konglomerátum fáciesével kapcsolatos állásfoglalások során szerepeltek a konglomerátumban megfigyelhető keresztretegzett homokkő közbetelepülések. Adataink feldolgozása során ezek területi eloszlását és gyakoriságát is megvizsgáltuk. Eredményül a 4. ábra térképét kaptuk. Törmelekes összetételek esetében az energia viszonyokról a legnagyobb kavics átmé-  
rők is tájékoztatnak. Alapadatként ezért a konglomerátumban talált és meghatározható legnagyobb kvarc-kvarcit kavicsok nagyság és terület szerinti eloszlását is felmértük. Az eredménytérkép az 5. ábrán szerepel. A kvarc-kvarcit

kavicsok vizsgálata mellett a fúrási anyagban való biztos meghatározhatóság szolt.

A konglomerátumra vonatkozó adattérképek (3.—5. ábrák) észlelési pont-rúsége a 2. ábra térképével azonos.

## Értelmezés

1. A felsőpermi *lila, kavicsos homokkő* vastagsági térképének értelmezését nem az összetlet képződésére vonatkozóan, hanem a már lerakódott anyagot ért utólagos exogén eróziós hatások vizsgálatára végeztük el. Erre földtani alapot az a tényként létező diszkordancia ad, amelyet minden korábbi kutató a fedő alsótriász konglomerátum alatt egyértelműen megállapított. Munkahipotézisként még azzal a feltételezéssel éltünk, hogy a lila, kavicsos homokkő fekéjében levő *zagyfácies* az egész vizsgált területen — már a pfalzi fázisba tartozó tektonikus mozgásokkal (1. ábra „C”) összefüggésben — egy-szerre jelent meg és így megfelel egy vonatkozási szint követelményeinek.

A zagyfáciesű réteg észlelt vastagságainak szélső értékeiből (0,2—10,6 m) feltételezhető, hogy a fedő lila, kavicsos homokkő anyagának szállítódása-lerakódása során a bázisul szolgáló zagyfáciesű réteg egy része különböző mértékben lepusztulhatott. A zagyfáciesű réteg vastagságadatainak eloszlásvizsgálata azonban azt mutatta, hogy a számított 2,22 m átlagvastagság mellett az összes adat 76%-a a 2,97 m-ig terjedő vastagságosztályba tartozik. A tényleges harántolások túlnyomó része tehát közvetlenül az átlag körüli vastagságú volt, ezért az egy nagyságrenddel vastagabb lila, kavicsos homokkőre vonatkozóan elfogadhatónak minősítettük a zagyfáciesű rétegnek — mint vonatkozási szintnek — a vastagságváltozásait.

A zagyfáciesű réteg fekéje (a már említett 21 biztos eset kivételével) érintetlen maradt és így kapcsolódik a bázisul szolgáló 17. felsőpermi aprócikluszhoz. A széles területi elterjedéssel együtt ezért olyan földtani eseményt képvisel, amely a felsőperm korú üledék-képződéssel szoros kapcsolatban van és így a felsőperminre nézve is vonatkozási szintként kezelhető.

A vastagsági térképet a fentiek szerint értelmezve jutottunk el a 6. ábraként szereplő paleomorfológiai képhez. Véleményünk szerint ez a kép tükrözi a felsőpermi *lila, kavicsos homokkő* összetletet ért exogén eróziós folyamatok hatását, kifejezve a fedőjében levő *Jakabhegyi Főkonglomerátummal* való diszkordáns érintkezés valóságos földtani tartalmát és a Ny-mecseki perm-triász határon jelentős üledékképződési szünetet jelez.

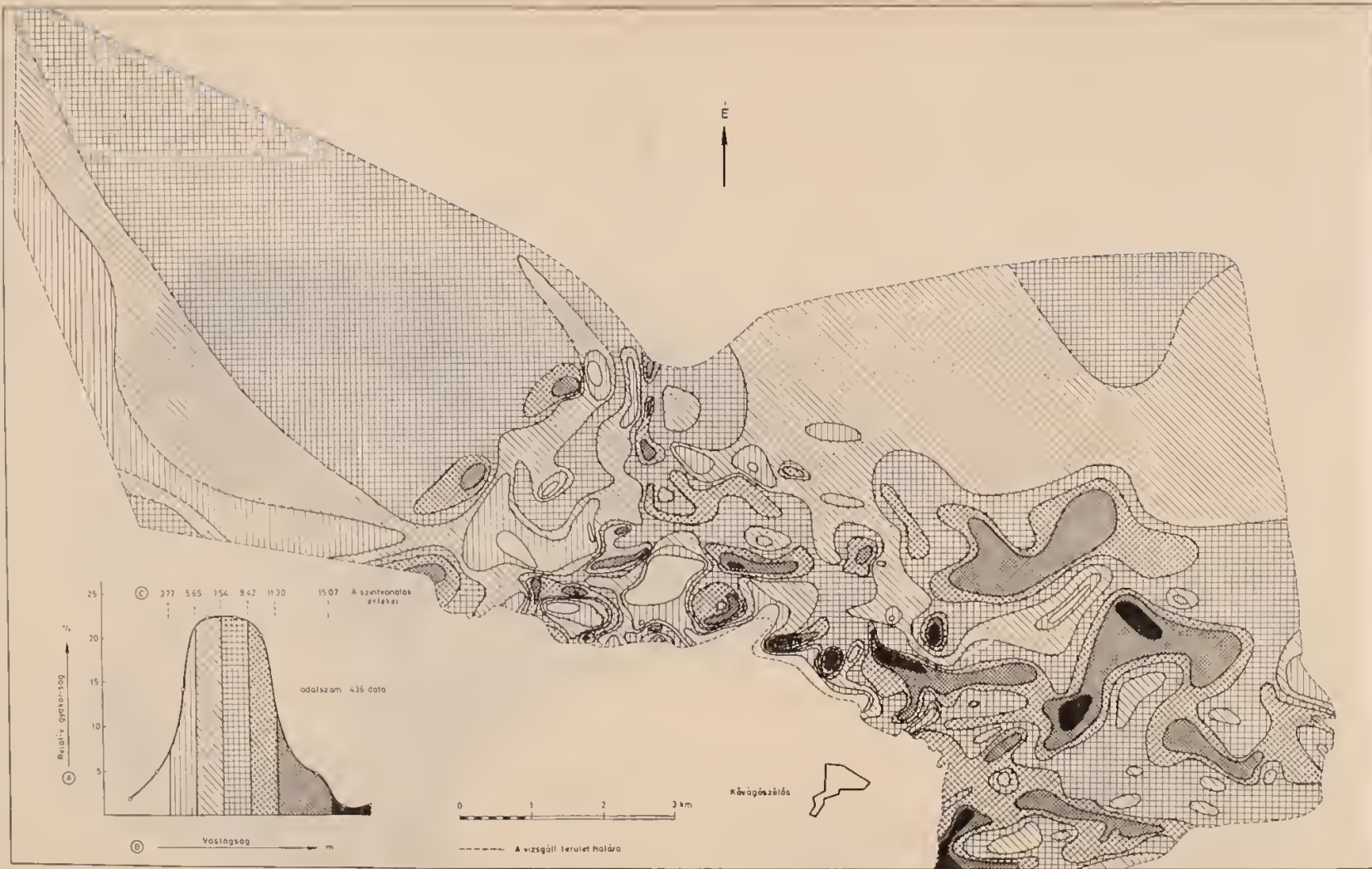
Morfológiai szempontból a vizsgált terület jól láthatóan két részre osztható. Az ÉNy-i és DK-i területrészek KÉK — NyDNY csapású, tektonikusan preformált morfológiai határral választhatók el. Ez a határ egyrészt BARABÁSNÉ STUHL Á. (1973) és mások vizsgálatai szerint már az idősebb perm képződményekben is kifejlődési határként jelentkezik (ettől a határtól Ny-ra a felsőperm átlagvastagsága ~ 180 m, a határtól K-re > 700 m), másrészt a hegység mai szerkezetében is (Hetvehely-Magyarszék szerkezeti vonalként) felismerhető (WÉBER B. 1977).

Az adatok értékelésénél tehát figyelembe kell venni azt, hogy ez az ősi szerkezeti vonal nemcsak az egyes összetlet képződési viszonyaira lehetett hatással (a kérdés a szakirodalomban ez ideig csak erről az oldalról merült fel!), hanem befolyásolta a már lerakódott üledékanyag további — jelen esetben exogén morfológiai — fejlődésének sorsát is! Ez is oka lehet tehát annak, hogy az ÉNy-i területen (igaz sokkal kevesebb adat alapján mint a DK-i



2. ábra. A Nyugati-mecsekli felsőpermiai illa, kavicsos homokkő vastagsági térképe (Weber B. 1984.) Jelmagyarázat A — relatív gyakoriság, B — vastagság, C — a szintvonalak értékei (m)

Abb. 2. Mächtigkeitkarte des oberpermischen, illufarbigen, schottrigen Sandsteins im westlichen Mezők Gebirge (B. WEBER 1984). Zeichenerklärung A — relative Häufigkeit, B — Mächtigkeit, C — Werte der Isohypsen (m)



J. ábra. A nyugat-meszei Jakabhegyi Főkonglomerátum vastagsági térképe (WÉBER B. 1984). Jelnyomvároszat: a 2. ábránál.  
 Abb. J. Mächtigkeitkarte des untertriassischen Jakabhegy Hauptkonglomerats im westlichen Mesozo Gebirge (B. WÉBER 1984). Für Zeichenerklärung, siehe Abb. 2.



4. ábra. A nyugat-mecskli alsótrilász Jakabhegyi Főkonglomerátum közé települt homokkő rétegek elterjedése és száma (WIEBER B. 1964). Jelmagyarítás: 1 — homokkő közbetelepülés van, a — 1 réteg, b — 2-3 réteg, c — több mint 3 réteg, 2 — bomokkő közbetelepülés nincs

Abb. 4. Verbreitung und Nummern der in die untertrilassische Jakabhegy Sandstein Formation eingelagerten Sandsteinschichten. B. WIEBER 1964). Zeichenklärung 1 — Sandsteinzwischenlagerung vorhanden, a — 1 Schicht, b — 2-3 Schichten, c — mehr als 3 Schichten, 2 — keine Sandsteinzwischenlagerung



3. ábra. A legnagyobb kvarc-kvarcit kavicsok átmérék eloszlása a nyugat-mecseki alsótriász Jakabhegyi Főkonglomerátumban (WÉBER B. 1984). Jelmagyarázat 1-4 - a legnagyobb kavicsátmérék (mm)

Abb. 3. Verteilung der größten Quarz-Quarzitgeröll Durchmesser im Jakabhegy Hauptkonglomerat im westlichen Mecsek Gebirge (B. WÉBER 1984). Zeichenerklärung 1-4 - größte Geröll Durchmesser (mm)





9. ábra. A legnagyobb kvare kvarell kavics méterők eloszlása a nyugat-mecseki alsótriász Jakabhegyi Főkonglomerátumban (WÉBER B. 1984). Fejmagyarázat 1-4 - a legnagyobb kavicsátméterők (mm).  
 10b. 3. Verteilung der größten Quarz Quarzgeröll Durchmesser im Jakabhegy Hauptkonglomerat im westlichen Mecsek Gebirge (B. WÉBER 1984). Zeichenerklärung 1-4 - größte Geröll Durchmesser (mm).



6. ábra. Az alsótriász Jakabhegyi Főkonglomerátum bázisának paleomorfológiai térképe a Nyugat-Mecsekben (a felsőpermi illa, kavicsos domokkőbe vágódott exogén eróziós felszín az alsótriász elején) (WÉBER B. 1984.). Jelmagyarázat: A — domborzati elemek 1 — a helyi morfológiai maximum, 2 — a dombok magaspontjai, 3 — fontosabb adat, 4 — dombok, eróziós lejtőkkel, 5 — maradvány dombok a vízfolyások menti penepiénaszertü területeken, 6 — penepiénaszertü terület (a DK-i területen ártéri jellegű alk terület), 7 — kisebb depressziók a fő vízfolyások irányában, 8 — tektonikusan preformált paleomorfológiai határ; B — vízrajzi elemek 1 — fő vízválasztó, 2 — kialakult meder, 3 — fő vízfolyások, 4 — mellék vízfolyások, 5 — az eróziós szállítás fő irányai

Abb. 6. Paläogeographische Karte der Basis des untertriassischen Jakabhegy Hauptkonglomerats im westlichen Mecsek Gebirge (in den oberpermischen, Illafarbigen, schottrigen Sandstein eingeschaltete exogene Erosionsfläche zu Beginn der Untertrias) (B. WÉBER 1984.). Zeichenklärung: A — morphologische Elemente 1 — lokales morphologisches Maximum, 2 — Hohepunkte von Hügeln, 3 — wichtigere Angabe, 4 — Hügel mit deren Erosionsgehängen, 5 — Relikthügel in einem penepienarartigen Gebiet (Basis Wasserläufe), 6 — penepienarartiges Gebiet (im SO-Raum — flaches Gelände von alluvialen Charakter), 7 — kleinere Depressionen in Richtung der Hauptwasserströme, 8 — tektonisch bedingte paläogeographische Grenze; B — hydrographische Elemente 1 — Hauptwasserläufe, 2 — völlig entwickelte Flussbett, 3 — Hauptwasserläufe, 4 — Nebenwasserläufe, 5 — Hauptrichtungen des Erosionstransportes



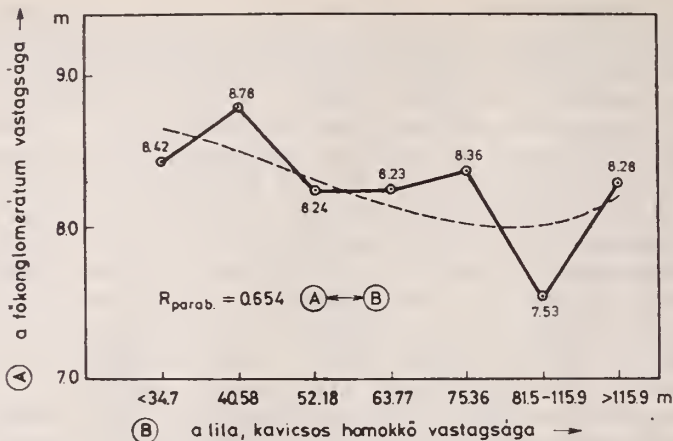


területen, de következetesen!) a lila, kavicsos homokkő vastagsága általánosan a legkisebb és felszínének morfológiai képe is kiegyenlítettebb, „peneplén jellegű” letaroltságot jelez. A DK-i területre ezzel szemben tagoltabb felszínű, alacsony dombsági területnek minősül. A helyi morfológiai maximum ÉK-en van. A legnagyobb észlelhető abszolút szintkülönbség  $\sim 167$  m. A csekély magasság különbségek és az adatok sűrűsége által szükségszerűen korlátozott „felbontóképeség” ellenére itt már többféle domborzati és vízrajzi elemet, ezek között elfogadható minőségű kapcsolatokat, valamint további morfológiai egységeket lehet találni. Az egyes domborzati és vízrajzi elemekre a 6. ábra jelmagyarázata hívja fel a figyelmet. Az egyes elemek közötti logikus kapcsolatra utal az, hogy pl. „ártéri jellegű sík terület” csak a már kialakult „meder” körül jelölhető ki, vagy kisméretű „depressziókat” a feltételezett főbb vízfolyások csapásirányában (mintegy ezek kialakulását megelőző elemekként) találunk stb. A későbbiek miatt már önmagában is fontos tény, hogy a DK-i területrezen belül még két, egymástól eltérő irányítottágú (és ezért önállóan minősített) morfológiai egységet tételezhetünk fel, amelyek az exogén eróziós erők hatásának térbeli többirányúságát bizonyítják. A két részterület a „fő vízválasztóval” határolódik el egymástól (6. ábra). A fő vízválasztó és a Ny-i kisebb részterületen a feltételezett vízfolyások csapása — a nyilvánvaló térbeli és valószínű oksági kapcsolat miatt — megegyezik a korábban már említett, tektonikusan preformált morfológiai határ csapásirányaival. A domborzati viszonyok következtében az eróziós anyagszállítás itt NyDNy felé történhetett. A domborzati és vízrajzi elemek erősen irányítottak s a megfigyelhető rövid szakaszon csak csekély tagozódásuk tapasztalható. A fő vízválasztótól K-re eső területen — amellet, hogy a domborzat fő vonalaiban még felismerhető a tektonikusan preformált morfológiai határ csapása — a fő folyásirányokat már Ny—K-i irányítottágúnak tapasztaljuk. Ezzel együtt a „domborzat” K-felé nyíló és szélesedő „völgyet” mutat, amelyben az eróziós anyagszállítás fő iránya K-felé, esetleg KDK-felé mutat.

A rendelkezésre álló adatok száma és az ismertett munkahipotézis lehetséges hibái miatt nem célszerű a paleomorfológiai kép részletesebb elemzése. Ennek ellenére bizonyítottan látjuk, hogy a lila, kavicsos homokkő összletet, lerakódásának befejeződése után jelentős exogén eróziós hatások érték, amelyek tartama alatt az üledékképződés szünetelt vagy csak reszessziós jellegű lehetett az ismételt áthalmozódások miatt.

Itt kell megemlíteni JÁMBOR Á. (JÁMBOR Á.—SZABÓ J. 1961) terepi megfigyelését, amely szerint „... a fedővörös homokkő rétegbe a konglomerátum durva kavicsai nem nyomódtak bele, ez arra utal, hogy a konglomerátum lerakódásakor annak fekéje már bizonyos mértékben megkeményedett kőzet volt”. A lila, kavicsos homokkő összletet már leülepedése után ért hatások csekély mértékű anyagi minőségváltozásban is megmutatkoznak. BARABÁS A. (1955) első terepi megfigyelései szerint „... a konglomerátum alatt gyakran kifakult fehér színűvé vált, a vörös színezés csak foltokban maradt meg benne”. Ugyanezt a jelenséget JÁMBOR Á. (JÁMBOR Á.—SZABÓ J. 1961) azzal a vonással egészíti ki, hogy „... a fedővörös homokkő főkonglomerátum alatti néhány méteres részében ez a változás fokozottabb mértékben jelentkezik”.

Az exogén eróziós folyamatokat időben már az alsótriászba tesszük. A pfalzi fő fázis mozgásainak következménye a felsőpermi üledékképződés végét jelentő teljes kiemelkedés volt. Ezt követte a kiemelt területen a lepusztulás időszaka, amelyben (a lila, kavicsos homokkő anyagába vágódva) kialakult a későbbi (alsótriász) üledékképződés morfológiai bázisa. A lepusztulási terület



7. ábra. A felsőpermi lila, kavicsos homokkő és az alsótriász Jakobhegyi Főkonglomerátum vastagságváltozásainak kapcsolata a Nyugati-Mecsekben (WÉBER B.—SCHA Gáborné 1984). Jelmagyarázat: A — a Jakobhegyi Főkonglomerátum vastagsága (m), B — a lila, kavicsos homokkő vastagsága (m)

Abb. 7. Zusammenhang der Mächtigtkeitsveränderungen des oberpermischen, lilafarbigen, schottrigen Sandsteins und des unterpermischen Jakobhegy Hauptkonglomerats im westlichen Mecsek Gebirge (B. WÉBER—Frau G. SCHA 1984). Zeichenklärung: A — Mächtigkeit des Jakobhegy Hauptkonglomerats (m), B — Mächtigkeit des lilafarbigen, schottrigen Sandsteins (m)

kiemelkedésével (a reliefenergiával) arányos szemmagyságú és szárazföldi fáci-  
esű Jakobhegyi Főkonglomerátum szállítására és lerakódására csak ezek után  
kerülhetett sor.

A germán kifejlődésű területeken fellelhető hasonlóságok (MADER D. 1983. a. b.) alap-  
ján az eróziós időszak akár az egész alsó Buntsandstein-t is „kitölthette” és így a Jakob-  
hegyi Főkonglomerátum már a középső Buntsandsteinbe illő kifejlődést képviselhet.

2. Az alsótriász Jakobhegyi Főkonglomerátum adatainak értelmezése so-  
rán mindenekelőtt „egyenletesként” felfogott (és a szakmai közvéleményben  
általában így is ismert) vastagságát kell említeni. A fekvő és fedő összletek  
ismert térbeli és földtani méretei valóban azt sugallják, hogy az észlelt 0,5—  
—31,5 m közötti ingadozások ellenére a konglomerátum vastagságát egyenle-  
tesként kezeljük, következtetéseinkben is. Azonban, ha a konglomerátum  
mikrokörnyezetét, mint lerakódási módjának egyik feltételét (l. a felsőperm  
anyagú eróziós bázist) vizsgáljuk, akkor a vastagsági változások adatainak  
megkülönböztetett kezelése szükséges és lehetséges, amint azt a már bemutatott  
vastagságtérkép (3. ábra) izovonalai is jelzik.

A konglomerátum vastagságát (morfológiáját) elsősorban eróziós bázisával  
való kapcsolatában értelmeztük. Az izovonalas térképek segítségével történt  
vizsgálat eredményét a 7. ábra mutatja. Eszerint az alsótriász konglomerá-  
tum nagyjából azokon a területeken vastagabb, ahol a felsőpermi lila, kavics-  
os homokkő vékonyabb. Vagyis a konglomerátum természetes módon és  
általában az eróziós felszín mélyedéseiben halmozódott fel. Ez különösen a  
DK-i terület rész K-i felében figyelhető meg. A konglomerátumnak a térszíni  
mélyedésekben való felhalmozódását és kivastagodását közbetelepült homok-  
kő rétegek is kísérik. A gyakran kereszttrétegzett homokkő közbetelepülések  
jelenlétét a kavicsanyag „magas görgetettségi foka” mellett BARABÁS A.  
(1955) és NAGY E. (1958) a konglomerátum folyóvízi lerakódására utaló jel-

ként kezelik. Irodalmi források (PETTIJOHN F. J.—POTTER P. E. 1964) szerint a konglomerátumokban megjelenő homokkő közbetelepülések — lencsék a folyóvízi konglomerátum rétegek (időben és térben változó áramlási energia viszonyok eredményeként létrejövő) szakaszos fejlődését és növekedését jelentik. A 4. ábra térképe jól mutatja, hogy a homokkő közbetelepülések nagyobb összefüggő elterjedése egyrészt az ÉNY-i „penepénszerűen letarolt” terület-részt jellemzi, másrészt a DK-i részen kimutatott, K-felé nyíló völgyrendszerrel áll korrelációban. Ezt az összefüggést a vastagságváltozásokkal (és természetesen a magas görgetettségi fokkal) együtt a konglomerátum jelenlegi helyzetére nézve a Ny-Mecsek általunk vizsgált területén folyóvíz útján történt szállításra utaló adatként kezeljük.

Az előbbiekhöz még két megjegyzést szükséges tenni:

— A *Jakabhegyi Főkonglomerátum fogalmán* (elsősorban JÁMBOR Á.—SZABÓ J. 1961 munkájára támaszkodva) azt a jól koptatott, 14—40 cm legnagyobb átmérőjű, elsősorban, ~ 31%) magmás-metamorf kvarc és változatos színű (lila-barna, szürke) riolit (kvarcporfir) porfirrit (~ 30%), alárendeltbben metamorf kőzetek (homokkő, lidit, gneisz, fillit, muszkovit csillámpala), vörös ortoklász gránit és vörös homokkő anyagú kavicsokból álló, változó (~ 0,5—32,0 m) vastagságú, alsótriász korú *konglomerátumot* értjük, amely a fekéjére eróziós diszkordanciával települ. Sztratotípusa a Ny-Mecsekben van.

*A Jakabhegyi Főkonglomerátumot tehát kavicsainak kőzettani összetétele, koptatottsága nagysága és jellemző települése határozza meg. Ezek a tulajdonságok a lerakódását megelőző földtani események és körülmények (orogén fázis, reliefenergia viszonyok, a lepusztulási terület földtani jelépítése stb.) következményei, attól elválaszthatatlanok! A Jakabhegyi Főkonglomerátumot tehát nem az határozza meg, hogy mi a fekéje, ugyanígy az sem, hogy mi a fedője!* Egy, a Jakabhegyi Homokkő Formáció „alján” előforduló durvatörmelékes, kavicsos vagy akár konglomerátum réteg véleményünk szerint csak akkor minősíthető okkal Jakabhegyi Főkonglomerátumnak, ha megfelel a sztratotípus kiemelt ismérveinek. Ezt a feltételt a területi elterjedés vizsgálatánál célszerű mérlegelni.

— A tanulmánynak nem volt célja a Jakabhegyi Főkonglomerátum fáciesének vizsgálata, de a fácies kérdést elkerülni sem volt célszerű.

A pfalzi orogén fázist követően kialakult változatos morfológiájú eróziós felszínen megjelenő változó vastagságú, durva (homokkő közbetelepülések, szárazföldi fáciesű, folyóvíz által szállított és lerakott) konglomerátum megjelenése természetes módon összefüggő földtani eseménysorozat. Figyelembe véve azt is, hogy a Jakabhegyi Főkonglomerátum sztratotípusában nem ismerhetők fel a tengeri üledékképződés elemei és/vagy maradványai, a szárazföldi keletkezést, szállítást és lerakódást tartjuk valószínűbbnek.

Kétségtelen, hogy a későbbi fejlődésmenetben (a nyílt sekélytengeri kifejlődésű Misinai Formációval bezáródóan) a triász tenger transzgressziója a meghatározó. Ennek a szakasznak a kezdetét azonban továbbra is bizonytalanoknak kell tekinteni, mert legalábbis a Jakabhegyi Homokkő Formáció vastagabb alsó részében (az ún. „tavi fáciesig”) ez ideig nem ismert olyan kőzet közbetelepülése vagy olyan őseletnyom, amely tengeri eredetű lenne vagy lehetne.

A tájékoztatásul még közölt kvarc-kvarcit kavics nagyság térképen (5. ábra) látható irányítottság hol lazább, hol szorosabb kapcsolatot mutat a feltételezett paleomorfológiai képpel (6. ábra). Ebből csak azt emeljük ki, hogy a legnagyobb kavicsnagyságok a fő vízválasztótól Ny-ra és a tektonikusan preformált morfológiai határ között találhatóak.

## Befejezés

A tanulmány célja az volt, hogy a korábbi kutatók alapvető eredményeit a perm-triász diasztrófikus határ morfológiai viszonyainak vizsgálatával egészítse ki. A munka idősréségét a Ny-mecseki kutatásokban felmerült rész-

letkérdések indokolták. A munka elvégzését az adatok számának — a korábbiakhoz mért — jelentős megnövekedése tette lehetővé. A több adat ellenére tény, hogy a Ny-mecseki területre jellemző paleomorfológiai kép egy csekély részletét jelenti csak a perm-triász határ valóságos méreteinek, a DK-Dunántúlt tekintve is. Ezért sem a morfológiai viszonyokra, sem a fáciesekre vonatkozó ismeretek nem tekinthetők lezártnak. A perm-triász határ földtani történéseinek megbízható ismeretéhez kutatási érdekek fűződnek.

## Irodalom — References

- BARABÁS A. (1955): A mecseki perm idoszaki képződmények földtana. Kandidátusi értekezés. ELTE Budapest. BARABÁSNÉ STUHL Á. (1969): A Mecsek hegységi felsőperm üledékek tagolása ciklusos kifejlődésük alapján — Földt. Közl. XCIX. 1. pp. 66—80.
- BARABÁSNÉ STUHL Á. (1973): A nyugat-mecseki felsőperm összlet üledékföldtani jellegei statisztikus értékelésének rétegtani és egyéb földtani eredményei — Földt. Közl. 103. 3—4 pp. 381—388.
- BARABÁSNÉ STUHL Á. (1981): A Kővágószőlősi Homokkő Formációt alkotó kisciklusok földtani vizsgálata — Földt. Közl. 111. 1. pp. 26—42.
- BÓCKH J. (1876): Pécs környékének földtani és vízi viszonyai — Földtani Int. Évk. 4. Budapest.
- JÁMBOR Á. et al. (1962): A II. sz. kutatócsoport 1961. évi előzetes jelentése a Ny-mecseki perm antiklinális 1 : 10 000 méretű földtani térképezéséről. Kézirat. MÉV KMŰ Adattár.
- JÁMBOR Á.—SZABÓ J. (1961): Jelentés a permii összletben végzett kavicsvizsgálatok eredményéről. Kézirat. MÉV. KMŰ Adattár.
- KASSAI M. (1963): A mecseki permii antiklinális északi szárnyán települő fedő vörös homokkő kőzettani vizsgálata. Diplomaterv. Kézirat. MÁFI Déldunántúli Területi Szolgálat.
- KASSAI M. (1968): A fedővörös homokkő beszállítási iránya. Jelentés. Kézirat. MÉV. KMŰ Adattár.
- KASSAI M. (1969): A Jakabhegyi Homokkőösszlet fácies és korkérdései. Doktori értekezés. NME Miskolc.
- KASSAI M. (1973): A délkelet-dunántúli paleozoós rétegsorok fáciesmeghatározásának problémái — Földt. Közl. 103. 3—4. pp. 389—402.
- KASSAI M. (1976): A Villányi-hegység északi előterének perm képződményei — Geol. Hung. Ser. Geol. 17. Budapest.
- MADER, D. (1983.a): Evolution of fluvial sedimentation in the Buntsandstein (Lower Triassic) of the Eifel (Germany) — Sedimentary Geology 37. pp. 1—84.
- MADER, D. (1983.b): Aeolische und fluviale Sedimentation in Mittleren Buntsandstein der Nordeifel — N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 165. pp. 254—302.
- NAGY E. (1958): A középső-permi durva konglomerátum rétegcsoport üledékkőzettani vizsgálata. Kézirat. MÁFI.
- NAGY E. (1968): A Mecsek hegység triász idoszaki képződményei — MÁFI Évkönyv LI. 1. Budapest.
- PETTJONH, F. J.—POTTER, P. E. (1964): Atlas and Glossary of Primary Sedimentary Structures, Springer Verlag Berlin.
- SZABÓ J. (1965): A mecseki felsőpermi és alsószeizi összletek ferderetegzettségi adatainak értékelése — Földt. Közl. XCV. 1. pp. 40—46.
- SZEDERKÉNYI T. (1963): Földtani vizsgálatok a Mecsek hegység déli előterében, Szilágy és Bátaszék környékén. Doktori értekezés. ELTE Budapest.
- VADÁSZ E. (1935): A Mecsek hegység. Magyar tájak földtani leírása. I. Budapest.
- VADÁSZ E. (1960): Magyarország földtana. Akadémiai Kiadó Budapest.
- WEBER B. (1977): Nagyszerkezeti szelvényvázlat a Ny-Mecsekből — Földt. Közl. 107. 1. pp. 27—37.

A kézirat beérkezett: 1985. VI. 18.

## Morphologie der perm-triassischen Grenzbildungen im westlichen Mecsek-Gebirge

B. Weber\*

Das von paläozoischen und mesozoischen Ablagerungen aufgebaute Mecsek-Gebirge liegt im Südteil von Ungarn. Sein höchster Punkt ist der 682 m hohe Zengő-Gipfel. Der Kontakt zwischen den oberpermischen und untertriassischen Grenzbildungen (Abb. 1) lässt sich in Übertagsaufschlüssen sowie an Hand der Bohrungen in der westlichen Hälfte des Gebirges studieren.

\* Unternehmen für Erzbergbau Mecsek, H-7533 Pécs II. 39-es dandár u. 19.



Den oberpermischen, lilafarbenen, schottrigen Sandstein (3 in Abb. 1) überlagert mit einer Erosionsdiskordanz der untertriassische Jakobhegy Hauptkonglomerat (4 in Abb. 1). Die Erosionsdiskordanz, innerhalb welcher auch eine durch Überlagerung bedingte Winkeldiskordanz vorliegt, wurde durch detaillierte Geländeuntersuchungen festgestellt. Die Grenze zwischen dem Perm und der Trias im westlichen Mecsek-Gebirge kann also auf diastrophischem Grunde gezogen werden. Die Diskordanz ist auf die pfälzische Orogenphase zurückzuführen ("C" in Abb. 1). Nach den Ergebnissen sedimentologischer Untersuchungen gehören die oberpermischen Schichten zur fluviatilen Fazies. Die Mehrheit der Forscher hat auch für das Jakobhegy Hauptkonglomerat einen fluviatilen Ursprung festgestellt. Manche Verfasser sind jedoch der Meinung, dass es sich um eine Transgressionsbildung handelt. In der Tat sind bisher weder im Konglomerat, noch in der sie überlagernden ca. 300 m mächtigen Jakobhegy Sandstein-Formation marine Zwischenlagerungen oder Fossilien angetroffen worden.

Die Studie hat bezweckt, die morphologischen Verhältnisse der Perm-Trias-Grenze zu studieren. Zu diesem Zweck wurden Faktenkarten hergestellt (Abb. 2, 3, 4, 5). Unter der Morphologie der uns interessierenden Bildungen verstehen wir deren Mächtigkeit in Bezug auf einen bestimmten Horizont und die Veränderungen dieser Mächtigkeit.

Abb. 2 zeigt die Mächtigkeitkarte des oberpermischen, lilafarbenen, schottrigen Sandsteins (3 in Abb. 1). Die Interpretation der Karte wurde darauf gerichtet, um die nachträglichen Erosionseffekte nachzuweisen, die das bereits abgelagerte Sediment getroffen hatten. Für die morphologische Interpretation der Mächtigkeitangaben war ein Referenzhorizont erforderlich. Diesen Horizont haben wir in der Schicht von terrestrischer Turbidifazies (2 in Abb. 1) gefunden, die allgemein verbreitet (400 Daten), im Durchschnitt nur 2,22 m mächtig ist (76% der sämtlichen Daten < 2,97 m) und nur geringe Mächtigkeitsschwankungen aufweist und die sich im Liegenden des lilafarbenen, schottrigen Sandes befindet (3 in Abb. 1). Diese Schicht ist im ganzen untersuchten Raum eng an den 17. oberpermischen Kleinzyklus gebunden (1 in Abb. 1). Die Mächtigkeitangaben des lilafarbenen, schottrigen Sandsteins (3 in Abb. 1) auf diesen Horizont ordnend und mit Bezug darauf deutend haben wir die paläomorphologische Karte erhalten, die in Abb. 6 zu sehen ist. Über die geomorphologischen und hydrographischen Elemente, die auf der Karte identifiziert werden konnten, gibt die Zeichenerklärung für Abb. 6 Auskunft. Das Untersuchungsgebiet wird durch eine tektonisch bedingte paläomorphologische Grenze in zwei Teile gegliedert. Der NW-Teil ist ein peneplainartiges Gelände, der SO-Teil stellt ein niederes, wenig gegliedertes Hügelland mit einem Maximum von ~ 167 m Höhendifferenz dar. Die exogenen Erosionsprozesse, die für die auf der Karte dargestellte Paläomorphologie verantwortlich sind, fanden — nach der kontinuierlichen Sedimentationsphase des Oberperms — bereits in der unteren Trias statt. Die Bewegungen der pfälzischen Hauptphase hatten eine völlige Erhebung zur Folge, die der oberpermischen Sedimentation (lilafarbiger, schottriger Sandstein) ein Ende machte. Der Erhebung folgte eine Abtragungsperiode im erhobenen Raum, in der (in das bereits abgelagerte Material des oberpermischen, lilafarbenen, schottrigen Sandsteins eingeschnitten) die vorgelegte paläomorphologische Basis der späteren (untertriassischen) Sedimentation zustande kam. Transport und Ablagerung des Jakobhegy Hauptkonglomerats (4 in Abb. 1) von terrestrischer fluviatiler Fazies und von einer mit der Erhebung des Abtragungsgebiets (mit der Reliefenergie) proportionierten Korngrösse konnten erst danach an die Reihe kommen. Auf Grund der in Gebieten germanischer Fazies erkennbaren Ähnlichkeiten kann die zu Beginn der unteren Trias stattgefundene Erosionsperiode meinetwegen sogar den ganzen Zeitraum der Ablagerung des unteren Buntsandsteins „ausgefüllt“ haben und so taucht die Idee auf, dass das Jakobhegy Hauptkonglomerat im westlichen Mecsek-Gebirge eine bereits in den mittleren Buntsandstein einpassende Ausbildung vertreten könnte.

Die Interpretation der Mächtigkeit (Abb. 3) und der Morphologie des untertriassischen Jakobhegy Hauptkonglomerats (4 in Abb. 1) wurde im Zusammenhang mit seiner Erosionsbasis durchgeführt. Die Ergebnisse der mit Hilfe der Mächtigkeit-Isohypsenkarten (Abb. 2 und 3) durchgeführten Untersuchung sind in Abb. 7 vorgelegt. Daraus ersieht man, dass das untertriassische Konglomerat grösstenteils in jenen Gebieten mächtiger ist, wo der oberpermische, lilafarbige, schottrige Sandstein dünner ist. Das heisst, dass sich das Konglomerat in der Regel in den Niederungen der Erosionsbasis anhäufte. Anhäufung und Mächtigkeitzunahme des untertriassischen Jakobhegy Hauptkonglomerats (4 in Abb. 1) in den morphologischen Niederungen der Erosionsbasis werden auch durch dazwischen gelagerte Sandsteinschichten begleitet (Abb. 4). Die oft kreuzgeschichteten Sandsteinzwischenlagerungen bezeugen die abschnittsweise erfolgte Entwicklung der fluviatilen Konglomeratschichten, die den variierenden Strömungsenergieverhältnissen

sen zuzuschreiben ist. Abb. 5 zeigt die räumliche Verteilung der grössten Quarz-Quarzitgerölle des untertriassischen Jakabhegy Hauptkonglomerats. Die auf der Karte erkennbare Orientation und differenzierte Verteilung weisen stellenweise engere, an anderen Stellen jedoch lockerere Beziehung zur Paläomorphologie auf (Abb. 6).

Eingang des Manuskripts in der Redaktion: 18. VI. 1985.

## Морфология отложений границы перми с триасом в западной части Мечекских гор (юго-запад Венгрии)

*Бела Вебер*

Горы Мечек расположены в южной части Венгрии. Наиболее высокой точкой является вершина Зенгё, 682 м. Контакт верхнепермских и нижнетриасовых отложений (рис. 1) доступен изучению в западной части гор Мечек.

Верхнепермские песчаники с галькой (3 на рис. 1) перекрыты нижнетриасовыми конгломератами (4 на рис. 1) с эрозионным несогласием. Тем самым отмечается диастрофическая граница между пермью и триасом, которую можно считать следствием пфальцской фазы орогенеза. Палеоморфологическая картина (рис. 6), созданная на основе обработанных материалов (рис. 2, 3, 4, 5 и 7), демонстрирует влияние эрозионного этапа начала триаса на ранее накопленную верхнепермскую толщу. Раннетриасовое осадконакопление в Западном Мечеке начинается на этой поверхности т. н. якабхедьским главным конгломератом.

# A mecseki perm és alsótriász korú törmelékes formációk ásványos összetétele\*

Fazekas Via\*\*

(4 ábrával, 2 táblázzal, 4 táblával)

**Összefoglalás:** A dolgozat a formációk törmelékanyagának és kötőanyagának kőzetmikroszkópi bélyegeit, a homokkövek alkália-tartalmának változását, a kavicsanyag mikroszkópos — részben vegyi elemzéseken alapuló — vizsgálatának eredményeit mutatja be. A középszemeses homokkövek ásványos összetételének elektromos integrációs pontszámállalóval kimért adatait ПЕТТІОНН F. J. háromszögdiagramjára felrakva, megkísérli azok rendszerezését. Az ásványos összetétel mennyiségi változásaiból a lehorzási terület idő- és térbeli alakulására következtet, a kapcsolódó nyitott kérdéseket is kiemelve.

## Bevezetés

A Mórágai Gránit Formációra diszkordánsan települő, nagy vastagságú törmelékes összlet több litosztratigráfiai egységre bontható (1. ábra). Ezek biosztratigráfiai korbesorolását legújabbán BARABÁSNE STUHL Á. (1981) végezte el. Jelen tanulmányban ezt a korbesorolást alkalmazzuk. A nagyszámú vékonycsiszolat részben mélyfúrások, részben külszíni feltárások mintáiból készült (2. ábra). Legnagyobb fokú a Jakabhegyi Homokkő és a Kővágószőlősi Homokkő Formációk feltártsága és ásvány-kőzettani tanulmányozottsága. Az idősebb formációk csak kis területen, néhány fúrásban tanulmányozhatók.

## Kutatástörténeti áttekintés

BEUDANT, F. S. már 1825-ben riolit (kvareporfir) kavicsokat ismert fel a jakabhegyi főkonglomerátumban. VADÁSZ E. (1911–1935) a kristályos alaphegységből származó perm kavicsok kőzettípusait is leírta. A felsőperm és alsótriász homokos — kavicsos összletek ásványos összetételére vonatkozó alaposabb ismeretek azonban BARABÁS A.-tól (1956) származnak. Felismerte, hogy a felsőperm arkózás homokköve az alsótriászban kvarcitszerű homokkőbe megy át, s a riolit (kvareporfir) lepusztulási termékei tekintélyes mennyiségben vannak jelen a homokkövekben is. Feltételezte, hogy a felsőperm medence süllyedő üledékgyűjtő volt, az alsó részén több metamorf, felső részén több gránit eredetű törmelékanyaggal.

Jelentős mennyiségű ásvány-kőzettani ismeretanyag gyűlt össze a felsőperm—alsótriászból az utolsó 30 évben a MÉV kutatási tevékenységének eredményeként ALFÖLDI L., MAURITZ B., MÉHES K., NAGY E. (1957–1960), KISS J. (1958, 1960), FÖLDVÁRINÉ

\* A Déldunántúli Területi Szakosztály 1969. okt. 29-i szakülésen elhangzott előadásának, valamint kéziratos kutatási jelentéseinek átdolgozott anyaga, a kézirat lezárva: 1985. XI. 12.

\*\* Mecseki Érbányászati Vállalat, 7633 Pécs, 39-es dandár út 19.

VOGL M. (1959–1960), SZTRÓKAY K. I. (1960), JÁMBOR Á. — SZABÓ J. (1961), SZEDERKÉNYI T. (1962), KOVÁCS M.-né. (1976–1981), KONRÁD Gy. — KONRÁD Gy.-né (1980) kéziratossá nyilvánított jelentéseiben.

Az alsó- és középsőperm törmelékes képződményeire vonatkozó első makroszkópos megfigyelések JÁMBOR Á.-tól származnak (1960–1964), aki a homokkövek és konglomerátumok anyagában gránit-, metamorf- és vulkanit-törmelékeket különböztetett meg. Felfigyelt arra, hogy a gyűrűfű riolit (kvareporfir) lávaösszlet alatt és fölött települő üledékes összletek vulkanitkavics anyaga különbözik egymástól. Ezekből a kavicsokból egy sorozatot SZEDERKÉNYI T. 1962-ben mikroszkóposan is megvizsgált.

## A törmelékanyag jellemzése

A homokkövek törmelékanyagát a következő fő csoportokba sorolhatjuk: szabad kvarc, földpátok, kvarc és káliföldpát összenövéses, metamorf, valamint vulkanit és telér-kőzettörmelékes, üledékes kőzettörmelékes, járulékos ásványok.

*A kvarc sima és hullámos kioltású, mono- vagy polikristályos.*

Közepes szemcsenagyságú homokkövekben a kvarc eredetére következtetni nem lehet. A „gránitkvarc” és „metamorf kvarc” elkülönítés esetünkben erőtetettnak látszik, hiszen főleg a felsőperm üledékek jó részét adó DK-dunántúli gránitok és migmatitok kvarca többé-kevésbé metamorfizált. A kvarcsejtségek többsége zárványos, bár egyes esetekben a zárványok ritkábbak és nem alkotnak szabályos sorokat, mint a gránitkvarcban. A zárványok megoszlását, mennyiségét azonban a 0,5–0,2 mm-es törmeléksejtségekben mikroszkóposan megállapítani nem lehet.

Ezért az értékelésnél egy csoportba összevont szabadkvarc tartalom — változó arányban — egyaránt lehet gránit-, migmatit-, telér-, gneisz- és vulkáni eredetű. Az utóbbiak idiomorf kristályalakjuk vagy felzitzárvényaik alapján csak néha ismerhetők fel. A granoblasztos, mozaikos, vagy egymásba fogazott, megnyúlt szemcséket a metamorf kőzettörmelékekhez sorolom.

*Földpátok.* A káliföldpátok közül a keresztrácsozott, gyakran pertites mikroklin a leggyakoribb (I. tábla, 5, 6). Főleg a rétegsor felső részén azonban ikermentes káliföldpát is található. BUDA Gy. (1985) szóbeli közlése szerint szűrőpróbaszerűen vett néhány felsőperm homokkő minta káliföldpátjainak zöme kristálytanilag a DK-dunántúli gránitok keresztrácsozott és nem keresztrácsozott mikroklinjeivel azonos. Néhol savanyú vulkanitok lebontásából származó ortoklászok (vagy átalakulásban levő szanidinek?) ismerhetők fel. A káliföldpátok származtatása céljából azonban a DK-dunántúli felsőkarbon, perm és alsótriász törmelékes rétegsorokból rendszeresen begyűjtött földpátok kristálytani vizsgálata lenne szükséges.

A káliföldpátok lebontása csak a karbonátos kötőanyagot bőségesen tartalmazó szinteken és a dús uránérces zónákban erőteljes. Itt a karbonátásványok, uránoxidok, szulfidok, hidroszilikátok korrodálják, részlegesen vagy teljesen felemésztik a földpátokat. A plagioklászokat savanyú változataik képviselik. Bontottságuk nagyon különböző: egy és ugyanazon mintán belül is a víztiszta albittól a különböző mértékben szericitesedett szemcsékig minden változatot megtalálunk. Úgy tűnik, hogy ezek az elváltozások már az anyakőzetekben végbementek. Az üledékgyűjtőben a diagenezis során az erősen szericitesedett szemcsék szétestek és jelenleg pszeudomátrixot alkotnak. A karbonátos és dús uránérces szintekből a plagioklászok teljesen eltűntek.

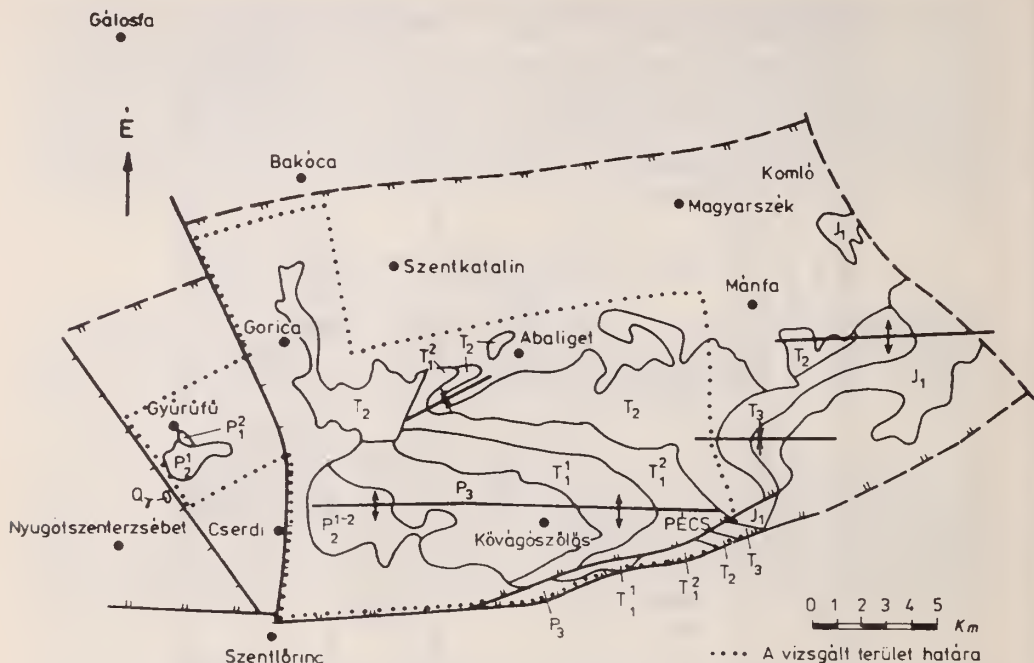
*A kvarc és káliföldpát összenövéses* egyes szinteken gyakoriak, ritkán plagioklászot is tartalmaznak. A közepes szemű homokkövekben általában 2–3

| Időszak     | Kar            | Farmáció              | Tagazat               | Vastagság m-ben | Vázlatos rétegszlap |
|-------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| T R I A S Z | Alsó - triász  | Patacsi               |                       |                 |                     |
|             |                | Jakabhegyi homokkő    |                       | 200 - 380       |                     |
|             | Felső - perm   | Kövágószőlési homokkő | Cserkúti homokkő      | 45 370          |                     |
|             |                |                       | Kövágótöltési homokkő | 50-850          |                     |
|             |                |                       | Bakonyai homokkő      | 90-250          |                     |
| P E R M     | Középső - perm | Badai aleuralit       |                       | 700-900?        |                     |
|             |                | Cserdi konglomerátum  |                       | > 600           |                     |
|             | Alsó - perm    | Gyűrűtői kvarcporfir  |                       | 10-100          |                     |
|             |                | Korpádi homokkő       |                       | 350             |                     |
|             |                | Mórágyi gránit        |                       |                 |                     |



J. ábra. A mecseki törmelékes perm — alsótriász vázlatos szelvénye BARABÁSNÉ STUHL Á. (1981) szerint. Jelmagyarázat: 1. Mész. 2. Aleuralit. 3. Aprózemű homokkő. 4. Durvaszemű homokkő. 5. Kavicsos homokkő. 6. Konglomerátum. 7. Riolitláva. 8. Gránit. 9. Diszkordancia

Fig. 1. Schematic profile of the clastic Permian — Lower Triassic deposits of the Mecsek Mountains according to Á. BARABÁS-STUHL (1981). Explanation: 1. Limestone. 2. Siltstone. 3. Small-grained sandstone. 4. Coarse-grained sandstone. 5. Gravelly sandstone. 6. Conglomerate. 7. Rhyolite lava. 8. Granite. 9. Unconformity



2. ábra. A Ny-i Mecsek vázlatos földtani térképe a vizsgált terület határaival. Összeállította BARABÁSNE STUHL Á. 1981. Jelmagyarázat: J<sub>1</sub> Alsójura, T<sub>3</sub> Felsőtriász, T<sub>2</sub> Középsőtriász, T<sub>1</sub> Alsótriász, Jakabhegyi Homokkő Formáció, P<sub>3</sub> Felsőperm, Kővágószőlői Homokkő Formáció, P<sub>2</sub> Középsőperm, Bodai Aleurolit Formáció, P<sub>1</sub> Középsőperm, Cserdi Konglomerátum Formáció, P<sub>1</sub><sup>2</sup> Alsóperm, Gyűrűfűi Kvarcporfir Formáció, γ Karbon?, Mórággy Gránit Formáció

Fig. 2. Schematic geological map of the W Mecsek with the boundaries of the study area. Plotted by Á. BARABÁS-STUHL, 1981. Explanation: J<sub>1</sub> Lower Jurassic, T<sub>3</sub> Upper Triassic, T<sub>2</sub> Middle Triassic, T<sub>1</sub> Lower Triassic, Jakabhegy Sandstone Formation, P<sub>3</sub> Upper Permian, Kővágószőlős Sandstone Formation, P<sub>2</sub> Middle Permian, Boda Siltstone Formation, P<sub>1</sub><sup>2</sup> Middle Permian, Cserdi Conglomerate Formation, P<sub>1</sub><sup>1</sup> Lower Permian, Gyűrűfű Quartz-Porphry Formation, γ Carboniferous?, Mórággy Granite Formation

szemcséből állnak. Nagyobb, 1 cm-t is elérő kavicsokban csak a felsőperm alján tanulmányozhatók. Szöveti képük alapján gránit-migmatit eredetűek lehetnek. A homokkő érettségének érzékeny mutatói.

A metamorf kőzettörmelékeket három fő csoportba sorolhatjuk:

1. Az epizónás képződmények közül a kvarc- és kvarcsericit fillit mennyisége elenyésző, még ritkábbak a klorittartalmúak (II. tábla, 9).
2. A mezozónás képződmények közül a kvarcitokkal, csillámpalákkal és gneiszekkel találkozhatunk (II. tábla, 10, 11, 12).

Az utóbbiakat leggyakrabban a metamorf kvarcból és xenomorf plagioklász porfiroblasztokból álló plagioklász-gneiszek képviselik. A porfiroblasztok gyakran kis, kerek vagy orsó alakú kvarczárványokat tartalmaznak (III. tábla, 13). Általában csillámosak (muszkovittal, ritkábban biotittal). Némely változatuk kevés, üde, a plagioklásznál fiatalabb mikrokrint is tartalmaz. Ezt a kavicsanyagot a külső migmatitív származékának tartom, ahol az előző metamorf fázis kőzeteiben (csillámpalákban, kvarcitokban) földpátblasztézis következett be.

3. A polimetamorfitokhoz a kataklázitokat, a milonitokat és a diaforitokat soroljuk. Elsődlegesen kőzetük gyakran az előbbieken leírt plagioklász-gneisz valamelyik változata volt, más esetekben azonban ez már nem ismerhető fel.

A vulkanit-törmelékek nagyon lényeges (max. 80%-nyi) elegyrészei a vizsgált rétegsornak. Három fő csoportjuk feltehetően három önálló vulkáni fázist is képvisel:

1. Andezit — dácit — riodácit — (riolit?) láva-közetek a kísérő, leukokrata, mikrogranofiros és mikroholokristályos szövetű telérközetekkel, szubvulkanitokkal (II. tábla, 8. IV. tábla 23). Mindezeket fokozatos átmenetek kötik össze. Tufáik kavicsai csak elenyésző mennyiségben kerülnek elő. Szálban állóan nem ismeretesek. Törmelékük már a villányi-hegységi karbon üledékeiben is megjelenik (RAVASZNÉ BARANYAI L. 1971, FAZEKAS V. 1982, HÁMOS G. 1984). A vulkanizmus kora *a*) alsó paleozoós, *b*) variszkuszi, korai orogén, vagy *c*) variszkuszi, korai posztorogén (a saali fázisnál idősebb) lehet.
2. Riolit láva a kísérő, riodácit — melariolit — riolit összetételű, mikrogranofiros és mikroholokristályos szövetű telérközetekkel, szubvulkanitokkal. Bár nem gyakoriak, de ismeretesek tufatörmelékeik is. A riolit láva törmelékek szöveti, ásványtani és kémiai jellemzők alapján az alsópermi Gyűrűfői Kvarcporfir Formáció lepusztulásából származnak (III. tábla 14), ahol egy kis telérnyaláb is ismeretes a riolit lágában. A telér kifejlődésű riolit — melariolit kavicsok a láva- és tufakavicsokkal egy időben, hirtelen jelennek meg. Ezért a felsorolt képződményeket egyazon vulkáni fázishoz tartozóknak vélem. A melariolit — riodácit a riolittól gyakoribb biotit- és porfiros plagioklász-szemcséi, valamivel magasabb  $\text{Na}_2\text{O}$ - és alacsonyabb  $\text{SiO}_2$ -tartalma révén különbözik (III. tábla 18, IV. tábla 19, 20, 21, 22).
3. Erősen kovásodott riolit lágák, tufák és felzitek (afiros riolitok), mikrogranofiros telérközetekkel és szubvulkanitokkal (III. tábla, 15.). A kálimeszomatózis eredményeként  $\text{K}_2\text{O}$ -tartalom 8–10%-ot is elérhet. Szálban nem ismeretesek, de feltehetően a gyűrűfői riolitvulkanizmus egyik, térben és időben kissé elkülönült ütemét képviselik.

Az üledékes közettörmelékek átlagos mennyisége nem nagy, de elszórtan az egész rétegsorban megtalálhatók. Többségük intraformációs, kimosási felületek fölötti vörös és szürke aleurolitkavics. A fiatalabb rétegekben azonban előfordulnak az idősebb perm homokköveinek kavicsai is. Fekete, szenes, néha kloritos, pirites, palás agyag- és aleurolitkavicsok is akadnak. A kovapala kavicsok azonban nagyon ritkák.

A járulékos elegyrészek közül igen gyakori a muszkovit, sokkal ritkább a kifakult vagy vasoxidos biotit. Ezen kívül kis mennyiségű ilmenit-leukoxén, maghemit, cirkon, turmalin, apatit, rutil és szfén található.

## A kötőanyag

A homokkövek polimikt kötőanyagát illitek-hidrocsillámok, karbonátásványok, vörös vasoxidok és  $\text{SiO}_2$ -féleségek alkotják, néhol kevés klorittal. Idáig részletesebben csak a felsőperm szürke Kővágótöttösi Homokkő Tagozat és a vörös Cserkúti Homokkő Tagozat határán kialakult uránérctelepes szintet vizsgálták. A filloszilikátok közül itt SZTRÓKAY K. I. (1960) hidromuszkovitot (mekrohivitet) határozott meg. Az utóbbit KISS J. (1958, 1960) is megvizsgálta. SELMECZI B. (1971) DTA-vizsgálattal ezen kívül még illitet, fengites illitet, Cr-illitet és V-illitet tudott elkülöníteni. DÓDONY I. (1983) elektronmikroszkópos, G. SOLYOS K. (1984) mikroszondás vizsgálatokkal a hidrocsillámok

finomszerkezetét és összetételét illetően további finomításokat végeztek. A Cr-tartalmú illit az újabb vizsgálatok során az alsó- és középsóperm homokkövek tektonizált zónáiból is előkerült néhány esetben. Ezek mind epigén képződmények. A karbonátos kötőanyag, valamint a finomabb rétegek konkrétumainak dolomit és ankerites dolomit, alárendelten a néhol Mn-tartalmú kalcit a fő ásványa (SELMECZI B. 1971).

A filloszilikátos — kovács kötőanyag hártás, bekérgezéses, póruskitöltéses vagy bazális, a karbonátos kötőanyag póruskitöltéses vagy bazális szövetű. Regenerált kvarc megjelenése és a törmelék szemcsék kötőanyag nélküli tömör illeszkedése csaknem kizárólag a Jakabhegyi Homokkő Formáció felső szintjeit jellemzi.

### A vizsgált rétegsor ásvány—kőzettani jellemzése

*Korpádi Homokkő Formáció (alsóperm).* A perm-időszaki üledékképződés a gránit fölött eróziós diszkordanciával kezdődik (1. ábra). A legalsó 10–40 m-t lejtőtörmelék típusú gránitmurva alkotja, amihez kevés idegen anyag (plagioklász-gneisz, vulkanit) keveredik. Felfelé a gránit eredetű anyag eléggé hirtelen kimarad. A törmelékanyagot főleg plagioklász-gneisz és az andezit

A mecseki perm és alsótriász közepes szemű homokköveinek átlagolt ásványos összetétele %-ban  
Averaged mineralogical composition of the Permian and Lower Triassic medium-grained sandstones of the Mecsek Mountains, in %

I. táblázat — Table I.

| Kor Age        | Rétegtani tagolás<br>Stratigraphic subdivision |                       | Kimerítés (db)<br>Pieces | Kvarc<br>Quartz | Káliföldpátok<br>Potash feldspars | Plagioklász<br>Plagioclase | Metamorfol. közet-<br>törmelék<br>Metamorphic<br>clastics | Vulkanit törmelék<br>Volcanic clastics | Mélysgéni magmás<br>kőzettörmelék<br>Intrusive magmatic<br>rock debris | Kötőanyag<br>Matrix     |                 | Érettségi<br>index<br>Q |
|----------------|--|-----------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|---|--|--|-------------------------|-----------------|-------------------------|
|                | Formáció<br>Formation                          | Tagozat<br>Member     |                          |                 |                                   |                            |   |  |  | Karbonátos<br>Carbonate | Egyéb<br>Others |                         |
| T <sub>1</sub> | Jakabhegyi Homokkő                             |                       | 12                       | 67,7            | 15,5                              | —                          | 8,1   | 6,6                                    | 2,1  | 0,9                     | 13,9            | 4,37                    |
| P <sub>3</sub> | Kövágószőlősi Homokkő                          | Cserkúti Homokkő      | 5                        | 47,1            | 23,9                              | 2,1                        | 7,4   | 15,0                                   | 4,5  | 5,0                     | 23,8            | 1,81                    |
| P <sub>3</sub> | Kövágószőlősi Homokkő                          | Kövágótöttösi Homokkő | 15                       | 37,0            | 23,5                              | 3,6                        | 10,5  | 16,1                                   | 9,4  | 9,8                     | 13,9            | 1,37                    |
| P <sub>3</sub> | Kövágószőlősi Homokkő                          | Bakonyai Homokkő      | 23                       | 24,8            | 20,8                              | 6,8                        | 8,5   | 24,3                                   | 14,7   | 9,0                     | 12,6            | 0,90                    |
| P <sub>2</sub> | Cserdi Konglomerátum                           |                       | 25                       | 7,4             | 3,6                               | 13,7                       | 38,9  | 36,3                                   | ?  | 4,5                     | 22,5            |                         |
| P <sub>1</sub> | Korpádi Homokkő                                |                       | 35                       | 17,4            | 2,7                               | 18,7                       | 20,1  | 40,2                                   | ?  | 13,3                    | 20,3            |                         |

A mecseki perm és alsótriász apró- és finomszemű homokköveinek alkália tartalma  
Alkali content of Permian and Lower Triassic small- and fine-grained sandstones in the Mecsek Mountains

II. táblázat — Table II.

| Kor Age        | Formáció<br>Formation | Tagozat<br>Member     | Elemzés<br>db<br>Analyses | K <sub>2</sub> O<br>% | Na <sub>2</sub> O<br>% | Na <sub>2</sub> O<br>K <sub>2</sub> O |
|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|
| T <sub>1</sub> | Jakabhegyi Homokkő    |                       | 22                        | 5,12                  | 0,19                   | 0,037                                 |
| P <sub>3</sub> | Kövágószőlősi Homokkő | Cserkúti Homokkő      | 44                        | 5,24                  | 0,81                   | 0,155                                 |
| P <sub>3</sub> | Kövágószőlősi Homokkő | Kövágótöttösi Homokkő | 73                        | 4,48                  | 1,52                   | 0,339                                 |
| P <sub>3</sub> | Kövágószőlősi Homokkő | Bakonyai Homokkő      | 15                        | 3,72                  | 2,10                   | 0,565                                 |
| P <sub>2</sub> | Cserdi Konglomerátum  |                       | 11                        | 4,76                  | 1,96                   | 0,412                                 |
| P <sub>1</sub> | Korpádi Homokkő       |                       | 8                         | 3,76                  | 1,02                   | 0,271                                 |



— dácit — riodácit — (riolit?) társulású vulkanitok lepusztulási termékei alkotják (I. táblázat, II. tábla 8). Nem ritkák az epizónás metamorfitek sem; ezek egy része jelenleg pszeudomátrixot alkot. Az egész rétegsort a törmelékanyag összetételének változékonysága és éretlensége jellemzi. Gyakoriak a zagyfáciesű üledékek (osztályozottan kis kavicsok és homokszemcsék, bőséges agyagos — aleurolit mátrixban). A homokkövek igen kevés szabad kvarcot tartalmaznak, ezért az érettségi indexet nem is számítottuk, mert az hamis képet nyújtana a rétegsort alkotó üledékek valódi jellegéről.

*Cserdi Konglomerátum Formáció (a középsőperm alsó része).* Az üledékképződés a kissé kivörösödött riolitláva felületén, a hajdani domborzattól függően, reziduális murvával, zagyfáciesű üledékekkel vagy konglomerátummal kezdődik; ezek törmelékanyaga gyakorlatilag 100%-osan vulkáni eredetű (II. tábla, 7). Felfelé, fokozatosan, metamorf törmelékanyag vegyül hozzájuk, de ebben az epizónás képződmények ritkábbak, mint az alsóperm idején. A Korpádi Homokkő és a Cserdi Konglomerátum között ásvány — kőzetanalízis csak az a különbség, hogy a törmelékanyagában az andezit — dácit — riodácit — (riolit?) társulását a (riodácit — melariolit) — riolit társulás váltja fel.

Az alsó- és középsőperm formációknak a nagy plagioklász- és plagioklászgneisz törmelék tartalmukhoz képest kis  $\text{Na}_2\text{O}$ -tartalma (I—II. táblázat) esetleg a plagioklászok nagyfokú bontottságával magyarázható. Viszonylagosan nagy  $\text{K}_2\text{O}$ -tartalmuk jelentős részét a muszkovit adja.

Feltehető, hogy a középsőperm felső részébe tartozó *Bodai Aleurolit Formációnak* (1. ábra) csak az alsó része aleurolit, amit fokozatosan fejlődik ki a homokkőből. Jóllehet kevés aleurolit a felső részén is jelentkezik, a formáció zöme törmelékes elegyrészt gyakorlatilag nem tartalmazó, erősen vasoxidos — karbonátos vegyi üledék, másodlagos albitosodás nyomával, 5—6%-ot is elérő  $\text{Na}_2\text{O}$ -tartalommal. Finom szemcseméretei miatt fénymikroszkópban érdemlegesen nem vizsgálható. A szűrőpróbaszerűen készített két RTG-felvétel a következő eredményeket adta:

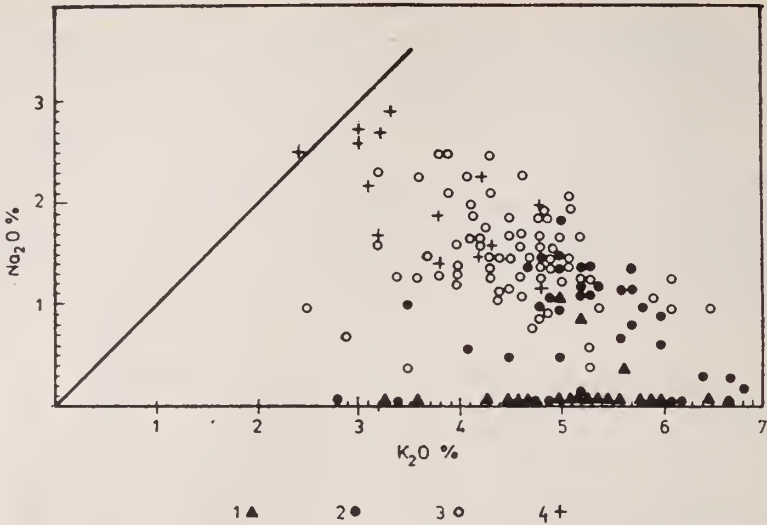
I. Sok földpáton kívül hematit, kvarc, muszkovit, klorit, kalcit?, agyagásvány? (VASSZÁNYI I. 1983).

II. Plagioklász (albit—oligoklász), klorit, kvarc, hidrocillám (DÓDONY I. 1984).

Az öszlet ásvány-kőzettani minőtítése a jövő feladata.

*Kővágószőlősi és Jakabhegyi Homokkő Formáció (felsőperm és alsótriász).* A perm — triász határ környékén kőzetösszetételbeli határ nincs. A jakabhegyi főkonglomerátum megjelenésével tehát a lehordási terület nem változott meg. Ezen belül a Kővágószőlősi Homokkőben, a tarka — szürke, valamint a szürke — vörös öszletek határán kialakult uránérces-szulfidos szintek sem nem kőzettani, sem nem rétegtani szintek (1. ábra), hiszen ásványosodásuk epigén természetű (BARABÁS A.—KISS J., 1958., KISS J. 1965. VIRÁGH K.—VINCZE J. 1967, VINCZE J.—FAZEKAS V. 1979. VINCZE J. 1985.). Az allochton szénült és ásványosodott növényi maradványok gyakorisága vagy hiánya pedig a formáción belüli éghajlat- és fáciesváltozásokat tükrözi. Ezért a felsőperm — alsótriász törmelékes rétegsorát ásvány — kőzettani szempontból egyetlen egységnek tekintem, melyben minden észlelhető változás fokozatosan, éles határok nélkül megy végbe.

A Kővágószőlősi Homokkő a Bodai Aleurolit Formáció képződményeire települ; vagy fokozatos aleurolit — homokkő átmenettel vagy zagyfáciesű, kavicsos üledékek útján, vagy tektonikusan érintkezik vele. A Jakabhegyi Homokkő Formáció rétegei pedig fokozatosan mennek át a Patacsi Formáció finomszemű üledékeibe (1. ábra).



3. ábra. A mecseki felsőperm—alsótriász apró- és finomszemű homokkövei alkália-tartalmának eloszlása [BARABÁSÉ STUHL Á. (1984) adatai alapján. Jelmagyarázat: 1. Jakabhegyi Homokkő Formáció, 2. Kővágószőlési Homokkő Formáció, Cserkúti Homokkő Tagozat 3. Kővágószőlési Homokkő Formáció, Kővágótöttösi Homokkő Tagozat 4. Kővágószőlési Homokkő Formáció, Bakonyai Homokkő Tagozat

Fig. 3. Distribution of the alkali content in the Upper Permian—Lower Triassic small- and fine-grained sandstones of the Mecsek Mountains according to Á. BARABÁS-STUHL (1984). Explanations: 1. Jakabhegy Sandstone Formation, 2. Kővágószőlés Sandstone Formation, Cserkút Sandstone Member, 3. Kővágószőlés Sandstone Formation, Kővágótöttös Sandstone Member, 4. Kővágószőlés Sandstone Formation, Bakonya Sandstone Member

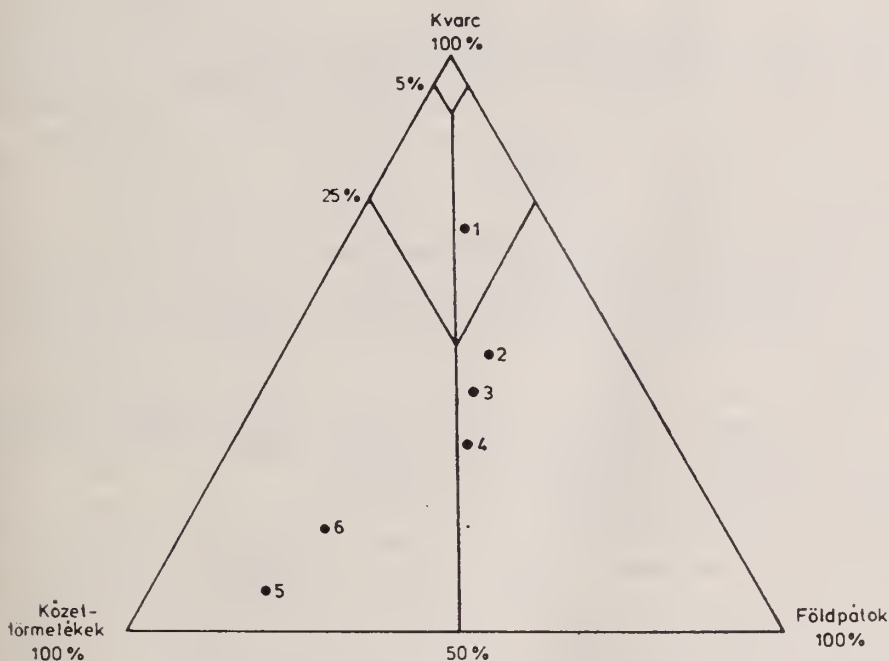
A Kővágószőlési Homokkő lerakódásának kezdetét nagy mennyiségű, a gránit-migmatit lepusztulásából származó törmelékanyagok egy metamorfított, kisebb mértékben vulkanitok rovására történt hirtelen megjelenése jelzi. Ezzel párhuzamosan felszaporodik a gránit-migmatitok felaprózódásából származó szabad kvarc, és különösen a kálicsillátpátok mennyisége is (I. táblázat; I. tábla 4, 5, 6). A rétegsor alján kis mennyiségben újból megjelennek a Korpádi Homokkőből ismert, idősebb, bázikusabb vulkanittörmelékek. Azt, hogy mikor jelennek meg a kovásodott, káliumdús riolitláva — tufa — telérriolit kavicsai, nem tudjuk pontosan. Kevés ilyen, kémiaiailag is vizsgálható kavicslelet a felső uránérces szintből, többségük pedig a jakabhegyi konglomerátumból került elő (III. tábla 14, 15, 16, 17). A homokkövekben fölfelé fokozatosan növekszik a szabad kvarc mennyisége (I. tábla, 2, 3). A földpátok közül a fő-konglomerátum tájékán a plagioklász teljesen eltűnik és csökken a kőzet Na<sub>2</sub>O-tartalma is (I—II. táblázat; 3 ábra). A kálicsillátpát mennyisége gyakorlatilag változatlan, viszont majdnem eltűnnek a kvarc — földpát összenövésék. A vulkanittörmelékek közül főleg a kovásodott riolitok, tufák és mikrogranofitok maradtak fenn, de előfordulnak a gyűrűfű riolit — melariolit származékai is. A maximális érettségi fokot a kőzet a Jakabhegyi Homokkő Formáció felső részén, az ún. „irányított kavicsos”, keresztarégtezett homokkőben éri el. (I. tábla, 1). Onnan fölfelé, a fokozatos szemnagysági finomodással párhuzamosan, az érettségi fok kissé csökken. Kevés plagioklász-törmelék és biotit jelenik meg, kissé felszaporodnak a vulkanittörmelékek. A mecseki felsőperm—alsótriász homokkövek érettségi indexe tehát aszimmetrikus görbével rajzolható le.

## A homokkövek kőzettani rendszerezése.

Az ELTINOR-4 típusú elektromos pontszámlálóval végzett mennyiségi ki-mérések átlagolt eredményeit az I. táblázat foglalja össze. Rendszerezésre — megfelelő kritikai szemlélettel — a PETTIJOHN F. J. (1972)-féle háromszög-diagramot alkalmaztam.

A PETTIJOHN-féle diagram nem jelöli meg a savanyú vulkanittörmelékek és a kvarc—káli földpát összenövések helyét a rendszerben, bár az utóbbiakat ugyanonnan származtatja, ahonnan a különálló kvarc- és földpátszemcséket. A vulkanittörmelékeket a kőzet-törmelékekhez számítottam. A kvarc—káli földpát összenövéseket szétesztottam az adott mintában, ill. mintacsoportban mért szabad kvarc és földpátszemcsék mennyiségének arányában. Ezek az összenövések azért nem számíthatók a kőzettörmelékekhez, mert ez mesterségesen csökkentené a homokkő arkózás jellegét. Kérdéses maradt a mátrix és a pszeudomátrix valódi mennyisége is, mert az az idős, átkristályosodott kötőanyagú homokkövekben már nem rekonstruálható. Csak feltételezhető, hogy a mecseki perm—triász üledékekben a mátrix mennyisége nem haladta meg a 15%-ot, az arenitek és wack-ék közötti — PETTIJOHN-féle — határértéket.

Ezek után az alsó- és középsőperm homokkövek litites arenitnek, a felső-perm homokkövek arkózás arenitnek, az alsótriász homokkövek pedig szubar-kózzának minősülnek.



4. ábra. A mecseki perm—alsótriász homokkövek ásványos összetételének PETTIJOHN F. J. (1972)-féle háromszög-diagramja. J e l m a g y a r á z a t : 1. Jakabhegyi Homokkő Formáció. 2. Kővágószőlősi Homokkő Formáció, Cserkúti Homokkő Tagozat. 3. Kővágószőlősi Homokkő Formáció, Kővágótöttösi Homokkő Tagozat. 4. Kővágószőlősi Homokkő Formáció, Bakonyai Homokkő Tagozat. 5. Cserdi Konglomerátum Formáció. 6. Korpádi Homokkő Formáció

Fig. 4. The mineralogical composition of the Permian—Lower Triassic sandstone of the Mecsek Mountains as illustrated on a triangular diagram proposed by F. J. PETTIJOHN (1972). Explanation: 1. Jakabhegy Sandstone Formation. 2. Kővágószőlős Sandstone Formation, Cserkút Sandstone Member. 3. Kővágószőlős Sandstone Formation, Kővágótöttös Sandstone Member. 4. Kővágószőlős Sandstone Formation, Bakonya Sandstone Member. 5. Cserdi Conglomerate Formation, 6. Korpád Sandstone Formation

## A lehordási területek

A törmelékanyag érkezési irányait érdemlegesen csak a felsőperm—alsótriász rétegsorban követhetjük nyomon. Az alsó- és középsőperm képződmények ui. igen kicsi feltárt területük miatt csak a szelvény menti vizsgálataira alkalmasak. Fő törmelékanyagaik, a metamorfitek és vulkanitok, amelyek aránya igen változékony. Ebben a Villányi-hegység É-i előterének felsőkarbon—alsóperm homokköveihez hasonlítanak. A felsőkarbon alja viszont gránit-migmatit eredetű törmelékanyagot is tartalmaz. Nemcsak az epi- és mezozónás metamorfitek, hanem az eredetileg nyilvánvalóan mélyebb településű gránit-migmatitok már a felsőkarbon idején a felszínre kerültek. Az utóbbiak lepusztulása a villányi alsópermében nagy mértékben csökkent, a mecseki alsó- és középsőpermében pedig teljesen szünetelt. A lehordási terület tehát morfológiailag igen tagolt és tektonikailag mozgékony lehetett. Az andezit—dácit—riodácit—(riolit?) vulkanizmus viszont idősebb a felsőkarbonnál.

A három elkülönített vulkanitesoport tagjai közül az első kettő törmelékei érkezési iránya a felsőpermében egyértelműen NyÉNy—KDK-i volt. A legtöbb vulkáni eredetű törmelékanyagot a mecseki terület Ny-i és ÉNy-i részén mélyült fúrásaiban feltárt rétegek tartalmazzák. Onnan DK felé fokozatos csökkenésük jól kimutatható; a terület DK-i és K-i részén a felsőperm alján gyakorlatilag nincs vulkáni eredetű törmelékanyag. A jakabhegyi főkonglomerátumban ugyanezt az irányt mutatta ki NAGY É. (1959) a kavicsok tengelyirányainak vizsgálata alapján. E főkonglomerátumból kerültek elő legnagyobb mennyiségben a kovásodott, nagy  $K_2O$ -tartalmú riolitláva kavicsok. Eszerint a vulkáni területek a mecseki perm medencétől NyÉNy-ra helyezkedtek el. Ezek Ny-i része lepusztult. A szállított törmelékanyag mennyiségéből ítélve ezek nagy kiterjedésű, tekintélyes vastagságú összletek lehetnek. A kémiaileg is elkülöníthető három vulkáni sorozat kifejlődési területei nagyjából egybeesnek, ezért genetikai rokonságuk is feltételezhető.

A Villányi-hegység É-i előterében, valamint az utóbbi években a Mecsektől DK-re, a Máriakéménd—bári vonulaton feltárt riolit lepusztulási termékei valószínűleg nem kerültek a mecseki felsőperm—alsótriász üledékgyűjtő medencébe.

A hajdani üledékgyűjtőt ma csaknem minden irányban nagy kiterjedésű metamorf területek veszik körül (Dráva menti metamorfitek, dél-baranyai kristályos hátság, Pécs belvárosában feltárt metamorfitek, a Villányi-hegység területe, valamint a Máriakéménd—bári vonulat).

Tágabb értelemben ezek mind törmelékanyagot szolgáltató területek lehetnek a perm—alsótriász időszakban. Epizónás képződményeik biztosan csak a Mecsektől K-re ismeretesek. A fillitek—milonitok Ófalutól egy keskeny sávban Pécs belvárosáig húzódnak (?) (SZEDERKÉNYI T. 1974; JANTSKY B. 1976), a többi adat nagyon bizonytalan. A felsorolt területek többi metamorfítjai mezozónás képződmények és polimetamorfitek. A mecseki felsőperm a jelenleg megkutatott területe D-i és DK-i részén a homokkövek uralkodóan a mezozónás metamorfitek lepusztulási termékeiből állnak.

Így, hogy a felsorolt területek közül melyek voltak a fő törmelékszolgáltatók, azt a szállban álló metamorfitek egységes szemléletű ásvány—kőzettani vizsgálata híján nem lehet megállapítani. A szerző szórványos vizsgálatai szerint a plagioklászblasztézis az összes felsorolt terület üde vagy tektonizált, diafortizált metamorfítjaiban megfigyelhető. Ez az igen jellegzetes metamorfítkavics-

fajta a mecseki perm üledékekben fölfelé csökkenő mennyiségben található. A kvarcitok és csillámpalák viszont index-ásványok hiányában semmiféle támpontot nem nyújtanak.

Az idősebb perm-ből hiányzó, nagyszemű, rózsaszínű, mikroklinben dús gránit-migmatitnak a törmelékanyaga hirtelen jelenik meg a felsőperm alján. A pécsi bárány-tetői migmatitok (KÓSA L. 1980, LELKESNÉ FELVÁRI Gy. 1980) kavicsai a szomszédos, felsőperm fúrások alján makroszkóposan is felismerhetők. Ezen kívül a legvalószínűbb lehordási területek a nagy elterjedésű — BUDA Gy. (1984) szerint azonos típusú és genetikájú, ásvány — kőzettanilag közelálló — mórággyi (K- és Ny-mecseki) gránitok-migmatitok.

A fekete, szenes, palás agyag- és aleurolit kavicsok vagy a szalatnaki szilur, vagy villányi szenes karbon lepusztulásából származnak.

Az összetett kőzettani felépítésű területekről folyóvizek szállították a poli-mikt törmelékanyagot különböző irányokból. A vizsgált időszak elején a domborzat erősen tagolt, a reliefenergia pedig nagy lehetett. A törmelékanyag zöme a metamorf palaköpeny, valamint vulkanitok lepusztulásából eredt. A felsőperm-ben szaporodtak a gránitok-migmatitok lepusztulási termékei, növekedett a homokkövek érettségi foka. Az érettségi index a törmelékes alsótriász felső részén a szubarkózákban tetőzik. PETTIJOHN F. J. (1972) feltételezi, hogy a szubarkózák és kvarc arenitek: parti homokok, melyek többszörös áthalmozódás útján keletkezhetnek.

Befejezésül a szerző köszönetét fejezi ki DR. BARABÁS Andornénak, DR. BUDA Györgynek és VINCZE Jánosnak, akik az értekezés elkészítéséhez segítséget nyújtottak és FÜZY Tibornak, aki a fényképfelvételeket készítette.

## Irodalom — References

- ALFÖLDI L. (1957): U-jelentés — MÉV, kézirat.  
 ALFÖLDI L. (1968): Jelentés a mecseki permii összlet mélyfúrásokkal harántolt rétegcsoportjainak részletes anyagvizsgálatáról — MÉV, kézirat.  
 BARABÁS A. (1956): A mecseki perm időszakai képződmények — Kandidátusi ért. — MTA, kézirat.  
 BARABÁS A.—KISS J. (1958): La genèse et la caractère pétrographique sédimentaire de l'enrichissement de minéral d'uranium dans la Montagne Mecsek — Actes de la deux. Conf. Int. d. Nations Un. Geneve  
 BARABÁS A. (1979): A perm időszak földtani viszonyai és a fűlszíni kutatás feladatai a mecseki érlelőhelyen — Földt. Közl. 109, pp. 357—365.  
 BARABÁSNÉ STUHL Á. (1981): Microflora of the Permian and Lower Triassic sediments of the Mecsek Mountains (South Hungary) — Acta Geologica Ac. Scientiarum Hung. 24, 1, pp. 49—97.  
 BARABÁSNÉ STUHL Á. (1981): A Kővágószőlősi Homokkő Formációt alkotó kisciklusok földtani vizsgálata — Földt. Közl. 111, 1, pp. 26—42.  
 BUDA Gy. (1984): Jelentés a Ny-mecseki granitoidok ásvány-kőzettani vizsgálatáról — MÉV, kézirat.  
 DALIMOV, T. N. (1981): Kiszluj vulkanizmus szkladcsatüh oblasztye — 1zd. „FAN” Uzb. SZSZR. Taskent.  
 DÓDONY I. (1984): A Mecsek hegységi uránércparagenézisben lévő Cr-hidrocsillám ásványtani vizsgálata — MÉV, kézirat.  
 FAZEKAS V. (1968): A mecseki felső permii homokkövek effuzív eredetű kőzettörmelékanyagának vizsgálata — MÉV, kézirat.  
 FAZEKAS V. (1978): A magyarországi felső-paleozóos vulkanitok ásvány-kőzettani-kémiai-, valamint sugárzóanyag-tartalom vizsgálata — MÉV, kézirat.  
 FAZEKAS V. (1979): A mecseki alsó-permi törmelékes formációk ásvány-kőzettani vizsgálata és összehasonlítása a Kővágószőlősi és a Jakabhegy-i Formációkkal — MÉV, kézirat.  
 FAZEKAS V.—MAJOROS Gy.—SZEDERKÉNYI T. (1981): Late paleozoic volcanism of Hungary — IGCP. Project No 5. Newsletter No 3, pp. 61—69.  
 JANTSKY B. (1976): A mecseki kristályos alaphegység földtana — Akadémiai doktori ért. MTA, kézirat.  
 JÁMBOR Á.—SZABÓ J. (1960): A II. sz. Kutatócsoport 1960. évi jelentése a permii összletben végzett kavicsvizsgálatok eredményeiről — MÉV, kézirat.  
 JÁMBOR Á.—TÓZSÉR O.—WEBER B. (1961): A II. sz. Kutatócsoport 1961. évi előzetes jelentése a mecseki permii antiklinális 1 : 10 000-es méretű földtani térképezésről — MÉV, kézirat.  
 JÁMBOR Á.—SZABÓ J. (1961): Jelentés a mecseki permii összletben végzett kavicsvizsgálatok eredményeiről — MÉV, JÁMBOR Á. (1964): A Mecsek-negység alsó-permi képződményei — MÉV, kézirat.  
 KISS J. (1965): Constitution minéralogique, propriétés et problèmes de genèse du gisement uranifère de la Montagne Mecsek — Ann. Univ. Sci., Bp. Sect. Geol.  
 KONRÁD Gy.—KONRÁD Gy-né. (1980): Jelentés a lelőhely területén 1979-ben végzett kavicsvizsgálatokról — MÉV, kézirat.  
 KÓSA L. (1980): Pécs Bárány-tetői (4716/1. sz.) fúrásban feltárt metamorf és gránitoid kőzetek radiogeokémiai vizsgálatának vázlatja (867, 40—1614,20 m-ig). (Adatok a transzformált gránitoidok genesiséhez.) — MÉV, kézirat.

- KOVÁCS M.-né (1981): Összefoglaló jelentés a mecseki perm-triász törmelékes összlet ásványos összetétel vizsgálatáról — MÉV, kézirat.
- KUBOVICS I.—G. SOLYMOS K.—PUSKÁS Z. (1983): A mecseki perm-i kőzetekben levő urán-és egyéb ásványok, valamint a hidrocsillámok geokémiai vizsgálata — MÉV, kézirat.
- LELEKSNÉ FELVÁRI Gy. (1980): A 4716/1. sz. fúrás (Bárány-tető) anyagvizsgálatai adatai — MÉV, kézirat.
- NAGY E. (1959, 1960): Aleurit rétegcsoport. Tarka rétegcsoport. Szürke rétegcsoport, konglomerátum alatti rétegcsoport, jakabhegyi homokkő rétegcsoport. Konglomerátum rétegsor — MÉV, kézirat.
- PETTJOHN, F. J. et al. (1972): Sand and sandstone — New York.
- SZEDERKÉNYI T. (1962): Földtani jelentés a Ny-mecseki (Gyűrűfű) kvarcporfir földtani, közettani és radiológiai vizsgálatának eredményeiről — MÉV, kézirat.
- SZEDERKÉNYI T. (1974): A délkelet-dunántúli ópaleozóos képződmények ritkalelem kutatása — Kandidátusi ért. MTA, kézirat.
- VADÁSZ E. (1935): A Mecsekhegység — Budapest.
- VINCZE J. et al. (1965): Erclence típusok — MÉV, kézirat.
- VINCZE J.—FAZEKAS V. (1979): A mecseki uránérc ásványtani és paragenetikai kérdései — Földt. Köz. 109. 2. pp. 161—198.
- VINCZE J. (1985): Réz-uránércesedés a mecseki felsőpermiben. — Ásvány-közzetani továbbképző anyaga (Szeged, 1984. nov.). A MFT Kiadványa.
- VIRÁGH K.—VINCZE J. (1967): A mecseki uránérclelőhely képződésének sajátosságai — Földt. Köz. XCVII. pp. 89—59.

A kézirat beérkezett: 1985. XI. 13.

## Mineralogical composition of Permian and Lower Triassic clastics from the Mecsek Mts

V. Fazekas

Sandstone and gravel samples from boreholes and outcrops were analyzed in thin sections for mineralogical and petrographic characteristics. Chemical analyses of the same samples contributed additional results. The main components of the clastics in the sandstones are as follows:

**Quartz:** smooth or wavy in extinction, mono- and polycrystalline; possibly of granite-migmatite-gneiss-, dyke- and volcanic origin.

**Feldspars:** K-feldspars are microclines of crossed or uncrossed lattice, frequently perthitic. In some cases, orthoclases deriving from the decomposition of acidic volcanics are recognizable (or sanidines on the way of alteration?).

**Plagioclase** is represented by acidic varieties of different degree of decomposition.

**Quartz-K-feldspar intergrowths** in medium-grained sandstones consist, as a rule, of 2 or 3 grains. In big pebbles they do not occur. Their presence or absence is a highly sensitive indicator of the maturity of the sandstone. The clastics of metamorphic rocks are assignable to three main groups as follows:

1. Epizonal formations: quartz- and quartz-sericite phyllites. Unfrequent.
2. Mesozonal formations: quartzites, micaschists and gneisses. Of the latter, plagioclase-gneisses with characteristic features of feldspar-blasthesis are conspicuous.
3. Polymetamorphics.

The three main groups of volcanic clastics may represent three independent volcanic phases as well:

1. Andesite—dacite-rhyodacite—(rhyolite?) lavas with the associated dyke rocks and subvolcanic bodies.
2. Rhyolite lavas and their tuffs with the associated dyke rocks and subvolcanics of rhyolite—metarhyolite—rhyodacite composition. They derive from the weathering of the Gyűrűfű Quartz-Porphyr Formation.
3. Rhyolite lavas and their tuffs, heavily silicified. Traces of K-metasomatism are common with a maximum of 8—10% in  $K_2O$  content.

Clastics of sedimentary origin: red and grey siltstone pebbles redeposited intraformationally are most common. In addition, black, carbonaceous, locally chloritic-pyritic, shaly clay-siltstone pebbles occur. Sedimentary siliceous shale pebbles are very scarce.

From among the accessory components only micas are considerable. The polymict matrix of the sandstone is constituted by hydromicas-illites, carbonate minerals, red iron oxides and  $SiO_2$ -varieties, now and there with some chlorite.

The Korpád Sandstone overlies the granite with an erosional unconformity. Its clastic material is represented mainly by the products of weathering of plagioclase-gneiss and andesite—dacite—rhyodacite—(rhyolite?) volcanics. Epizonal metamorphic clastics are

not unfrequent either, some of them constituting a kind of pseudo-matrix. The variability and immature condition of the clastic material is conspicuous.

In the clastics of the Cserdi Conglomerate the andesite—dacite—rhyodacite—(rhyolite?) association is replaced by a rhyolite—melarhyolite—rhyodacite volcanics assemblage. The bulk of the rock of the Boda Siltstone is a sediment of chemical origin with high iron oxide—carbonate content practically devoid of clastic components, but showing traces of secondary albitization with a  $\text{Na}_2\text{O}$  content as high as 5—6%.

The change in the composition of the clastics within the sequence of the Kővágószőlős- and Jakabhegy Sandstone takes place gradually without any sharp boundary. At the base, along with the metamorphics and volcanics, the clastic material deriving from the erosion of granite-migmatite is rather abundant. The first reliable finds of K-rich, silicified rhyolites derive from about the middle of the Kővágószőlős Sandstone.

The sandstone in the profile becomes gradually more mature as one proceeds upwards: there is an increase in the amount of free quartz and a decrease in the quantity of quartz-feldspar intergrowths and of plagioclase. And these will completely disappear near the Jakabhegy Main Conglomerate. The maximum of maturity is reached at the top of the Jakabhegy Sandstone. From there higher up, parallel with a gradual decrease in grain size, the maturity index decreases slightly.

According to the classification proposed by F. J. PETTIJOHN, the Lower and Middle Permian sandstones can be assigned to the lithic arenites, the Upper Permian sandstones to the arcose arenites, the Lower Triassic sandstones, in turn, to the subarcoses. The three main rock types constituting the polymikt clastic material of the studied sequence, i.e. the metamorphics, the granite-migmatites and the volcanics, are present in SE Transdanubia even in outcrop. The clastics were transported by fluvial systems from source areas of composite lithology and from different directions. One of the main directions of paleotransport was from the S—SE, the volcanic clastics seem to have come from the W—NW and S—SE. The most probable source area of granite-migmatite clastics may have been a vast one of Mórágy type (E and W Mecsek). The most mature horizons of the Jakabhegy Sandstone seem to represent beach sands that underwent a redeposition several times.

Manuscript received: 13th November, 1985.

## Минеральный состав обломочных отложений пермского и раннетриасового возраста Мечекских гор

В. Фазекаш

Минерально-петрографические исследования выполнены по шлифам из образцов песчаников и галек и дополнены химическими анализами. Основными компонентами обломочного материала в песчаниках являются:

кварц — с ровным и волнистым угасанием, моно- и поликристаллический; может происходить из гранитов, мигматитов, гнейсов, а также из жильных и вулканических пород; полевые шпаты — калиевые полевые шпаты представлены решетчатыми и нерешетчатыми микроклинами, часто пертитовыми; местами распознаются также и ортоклазы (или санидины в стадии преобразований?), происходящие из вулканитов кислого состава; плагиоклазы представлены кислыми разностями разнообразной степени сохранности; сростания кварца с калиевыми полевыми шпатами — в среднезернистых песчаниках обычно состоят из 2—3 зерен, не встречаются в виде крупных галек; их наличие или отсутствие является чувствительным показателем зрелости песчаников.

Обломки метаморфических пород могут быть отнесены к трем основным группам:

1. эпизональные образования — кварцевые и кварц-серицитовые филлиты; встречаются не часто;
2. мезозональные образования — кварциты, слюдястые сланцы и гнейсы; среди последних особенно примечательны плагиоклазовые гнейсы с признаками бластеза полевых шпатов;
3. полиметаморфические образования.

Обломки вулканических пород образуют три самостоятельные группы, которые, возможно, представляют три самостоятельные фазы вулканической деятельности;

1. лавы андезитов, дацитов, риодацитов (и риолитов?) совместно с сопровождающим жильными и субвулканическими породами;

2. лавы и туфы риолитов совместно с сопровождающими жильными и субвулканическими породами состава риолит, риодацит, меланократовый риолит; являются продуктами размыва дюрюфойской свиты кварцевых порфиров;

3. лавы и туфы риолитов, сильно окременные; часто проявляются следы калиевого метасоматоза с содержанием  $K_2O$  до 8—10%.

Обломки пород осадочного происхождения: чаще всего попадает галька красных и серых алевролитов, перетолженная из состава самой толщи; иногда встречается галька черных углистых, местами хлоритово-пиритовых сланцеватых аргиллитов—алевролитов; галька кремнистых сланцев осадочного происхождения попадает чрезвычайно редко.

Среди аксессуаров только слюды играют заметную роль. Полимиктовый цемент несчапиков состоит из гидрослюд (иллитов), карбонатов, красных окислов железа и различных модификаций кремнезема, местами в сопровождении незначительных количеств хлорита.

Корпадская свита песчаников залегает на гранитах с эрозионным несогласием. Обломочный материал в этих породах состоит в основном из плагиоклазовых гнейсов и вулканических семейства андезит — дацит — риодацит — (риолит?). Нередки и обломки эпизональных метаморфических пород, часть которых образует псевдоцемент. Характерны изменчивость и незрелость обломочного материала.

В составе свиты конгломератов Черды семейства вулканических состава андезит—дацит риодацит—(риолит?) сменяется семейством риолит—мелариолит—риодацит.

Преобладающая часть пород бодайской свиты алевролитов представлена химическими отложениями, состоящими в основном из карбонатов при значительной роли окислов железа, со следами вторичной альбитизации, с содержаниями  $Na_2O$  до 5—6%, практически без обломочных компонент.

В разрезе кёвагосёлёшской и якабхедьской свит песчаников изменение состава обломочного материала происходит постепенно, без резких границ. В нижней части разреза преобладает обломочный материал гранитов и мигматитов наряду с метаморфическими и вулканическими породами. Первые надежно привязанные находки богатых калием окременных риолитов относятся к средней части разреза кёвагосёлёшской свиты.

Выше по разрезу песчаники становятся все более зрелыми: в них увеличивается количество свободного кварца и уменьшается количество кварц-полевошпатовых сростаний и плагиоклазов, которые исчезают примерно на уровне якабхедских конгломератов. Максимальную зрелость эти породы достигают в верхней части якабхедских песчаников. Еще выше, параллельно с постепенным уменьшением зернистости несколько уменьшается и степень зрелости.

Согласно классификации *Петтиджона*, ниже- и среднепермские песчаники могут быть тнесены к лититовым аренитам, верхнепермские — к аркозовым аренитам, а нижнетриасовые — к субаркозам.

Три основных типа пород, слагающих полимиктовый обломочный материал в изученном разрезе: метаморфиты, граниты—мигматиты и вулканические — известны и в коренном залегании в юго-восточной части Задунайщины. Обломочный материал переносился речными системами с территорий сложного петрографического состава из разных направлений. Обломки метаморфических пород поступали в основном с юга-юго-востока, вулканических — с запада-юго-запада — юга-юго-востока. Наиболее вероятной областью сноса обломочного материала гранит-мигматитового состава является крупная область развития гранитов и мигматитов морадьского типа на востоке и западе Мечекских гор.

Наиболее зрелые песчаники якабхедьской свиты, повидимому, возникли из многократно переотложенных прибрежных песков.

## Táblamagyarázat — Explanation of plates

### I. tábla — Plate I.

1. Érett szubarkóza kevés kötőanyaggal. A törmelékszemcsék gyakran érintkeznek egymással. Közülük feltűnően sok a monokristályos kvarc. — Jakobhegyi Homokkő Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
1. Mature subarkose with little matrix. The detrital grains are often in contact with one another. They include a strikingly high quantity of monocrystalline quartz. — Jakobhegy Sandstone Formation. A thin section photograph with crossed nicols.  $40 \times$ .
2. Arkózás arenit bekérgezéses szerkezetű hidrocsillámos kötőanyaggal. — Kővágószőlői Homokkő Formáció, Kővágóöttösi Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .



2. Arkosic arenite with hydromicaceous matrix of incrustation structure. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Kővágótöttös Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
3. Finomhomokos csillámos aleurolit szenes mikrorétegekkel. — Kővágószőlős Homokkő Formáció, Kővágótöttösi Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
3. Fine-sandy, micaceous siltstone with carbonaceous microlayers. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Kővágótöttös Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols. 40 X.
4. Éretlenebb arkózás arenit a kutatási terület DK-i részéről. A homokkő granitoidok és metamorfitek lepusztulási termékeiből áll. — Kővágószőlős Homokkő Formáció, Bakonyai Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40 X.
4. Less mature arkosic arenite from the SE part of study area. The sandstone consists of products of erosion of granitoids and metamorphic rocks. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Bakonya Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
5. Durvakristályos, pertites, ikerrácsos mikroklin-szemese arkózás arenitből, a kutatási terület D-i részéről. — Kővágószőlős Homokkő Formáció, Bakonyai Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
5. A coarse-crystalline, perthitic, twin-latticed microcline grain from arkosic arenite from the S part of the study area. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Bakonya Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
6. Zagyfáciesű homokkő a kutatási terület D-i részéről. Az „alapananyag” agyagos — aleurolitos, vörös vasoxidokkal átitatott. A kavicsanyag granitoidok és metamorfitek lepusztulási termékeiből áll. — Kővágószőlős Homokkő Formáció, Bakonyai Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
6. A sandstone of turbidite facies from the S part of the study area. The „matrix” is argillaceous-silty, being impregnated by red iron oxides. The pebbles consist of products of erosion of granitoids and metamorphic rocks. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Bakonya Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.

## II. tábla — Plate II.

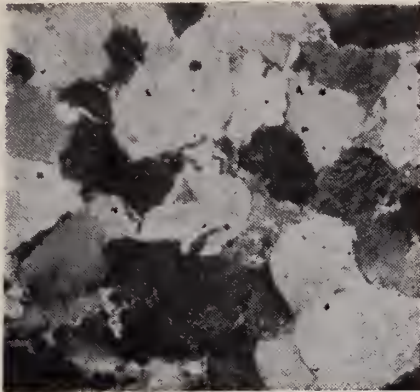
7. Zagyfáciesű homokkő. Az „alapananyag” finoman csillámos, agyagos — aleurolitos. A felvétel közepén felzites szövetű riolit kavics. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
7. Sandstone of turbidite facies. The „matrix” is finely micaceous—argillaceous—silty. At the centre of the photograph there is a rhyolite pebble of felsitic texture. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
8. Éretlen litites arenit sok vulkáni eredetű, (főleg andezit) kavicssal, bőséges pszeudomátrixszal. — Korpádi Homokkő Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
8. Immature lithic arenite with a good deal of volcanogenic (mainly andesitic) pebbles and with plenty of pseudomatrix — Korpád Sandstone Formation. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
9. Szericit-fillit kvarc granulával, kavicsrészlet. — Korpádi Homokkő Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
9. Sericite-phyllite with quartz granules, detail of a pebble. — Korpád Sandstone Formation. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
10. Kvarcitrészlet homokkőben. — Kővágószőlős Homokkő Formáció, Bakonyai Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
10. Quartzite pebble in sandstone. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Bakonya Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
11. Kvarc-muskovitpala, kavicsrészlet. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
11. Quartz-muscovite schist, detail of a pebble. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.
12. Plagioklász-gneisz, kavicsrészlet. A plagioklász porfirblasztok szericitesedettek. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal. N = 40×.
12. Plagioclase gneiss, detail of a pebble. The plagioclase porphyroblasts are sericitized. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols. 40×.

## III. tábla — Plate III.

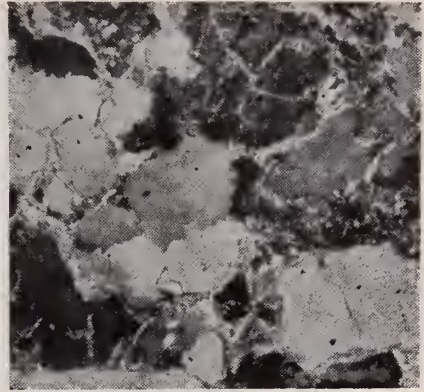
13. Plagioklász-gneisz szétmorzsolódásából származó, szericitesedett, kissé kataklázos plagioklász-szemese részlete csepp és orsó alakú kvarczárványokkal. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 80 \times$ .
13. Sericitized, slightly cataclastic plagioclase grain (detail) deriving from the crushing of a plagioclase gneiss, with quartz inclusions in the shape of droplets and spindles. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols.  $80 \times$ .
14. Folyásos, kissé kovásodott felzites alapszövetű riolitláva kavicsrészlet. — Kővágószőlői Homokkő Formáció, Cserkúti Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
14. Detail of a rhyolite lava pebble of fluidal, slightly silicified, felsitic, basic texture. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Cserkút Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols.  $40 \times$ .
15. Kvarceres, agyagfoltos, afiros riolit (felzit) kavicsrészlet. — Kővágószőlői Homokkő Formáció, Kővágótöttösi Homokkő Tagozat. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
15. An aphyric rhyolite (felsite) pebble (detail) with quartz veinlets and clay mottles. — Kővágószőlős Sandstone Formation, Kővágótöttös Sandstone Member. A thin section photograph with crossed nicols.  $40 \times$ .
16. Pizolitos portufa, kavicsrészlet. A felvétel baloldalán törött pizolit. — Jakabhegyi Homokkő Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
16. Pisolitic dust-tuff, detail of a pebble. Note the crushed pisolite on the left side of the image. — Jakabhegy Sandstone Formation. A thin section photograph taken in plane-polarized light.  $40 \times$ .
17. Ignimbrit (?), kavicsrészlet. — Jakabhegyi Homokkő Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
17. Ignimbrite (?), detail of a pebble. — Jakabhegy Sandstone Formation. A thin section photograph taken in plane-polarized light.  $40 \times$ .
18. Mikrogranofiros alapszövetű telér- vagy szubvulkáni riolit porfíros plagioklással, kavicsrészlet. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
18. Dyked or subvolcanic rhyolite of microgranophyric texture with porphyric plagioclase, detail of a pebble. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols  $40 \times$ .

## IV. tábla — Plate IV.

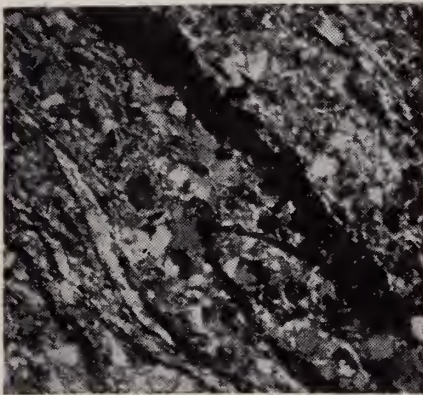
19. Mikrogranofiros telér-, vagy szubvulkáni melariolit kavicsrészlet porfíros plagioklással és biotittal. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
19. Microgranophyric, dyked or subvolcanic melarhyolite (detail of pebble) with porphyric plagioclase and biotite. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols.  $40 \times$ .
20. Ugyanaz, + nikollal.
20. The same in plane-polarized light.
21. Mikroholokristályos, felzitifoltos alapszövetű telér-, vagy szubvulkáni melariolit kavicsrészlet kvarc, plagioklász és biotit porfirokkal. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
21. Dyked or subvolcanic melarhyolite (detail of a pebble) of microholocrystalline, felsite-patched basic texture with quartz-, plagioclase- and biotite porphyries. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols.  $40 \times$ .
22. Ugyanaz, + nikollal.
22. The same in plane-polarized light.
23. Vasoxiddal átitatott andezit, kavicsrészlet. A mikrolitok anyaga plagioklász. — Cserdi Konglomerátum Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
23. An andesite impregnated with iron oxide (detail of a pebble). The microlites are composed of plagioclase. — Cserdi Conglomerate Formation. A thin section photograph with crossed nicols.  $40 \times$ .
24. Szenes, agyagos aleurolit, kavicsrészlet. — Korpádi Homokkő Formáció. Vékonycsiszolati felvétel + nikollal.  $N = 40 \times$ .
24. Carbonaceous, argillaceous siltstone (detail of a pebble). — Korpád Sandstone Formation. A thin section photograph in plane-polarized light.  $40 \times$ .



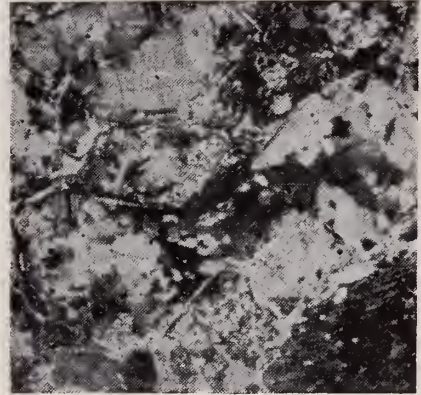
1



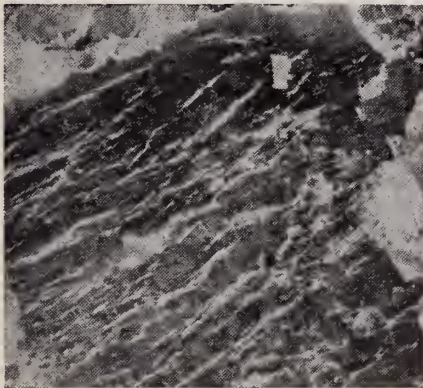
2



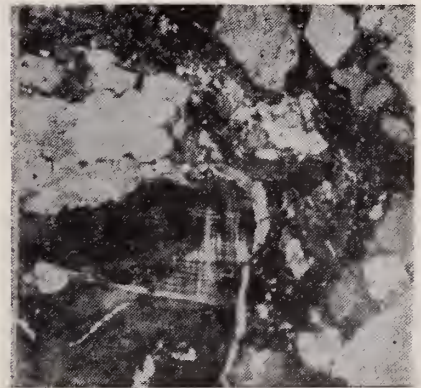
3



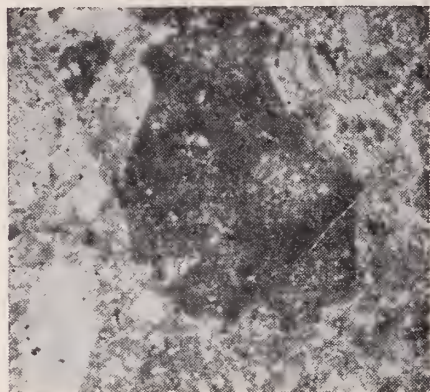
4



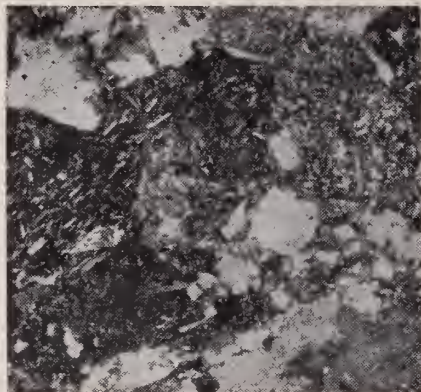
5



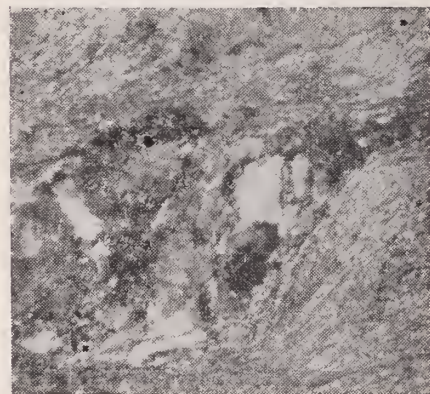
6



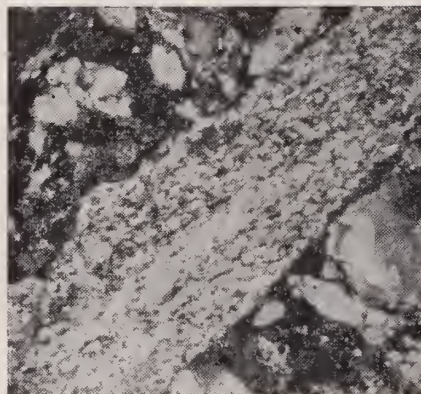
7



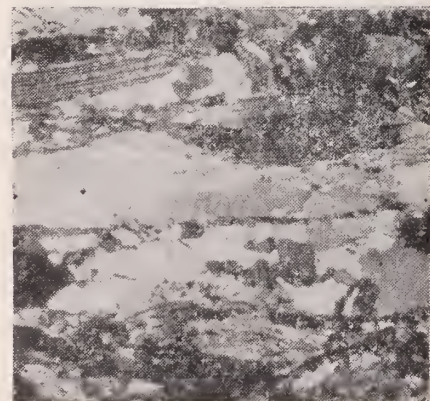
8



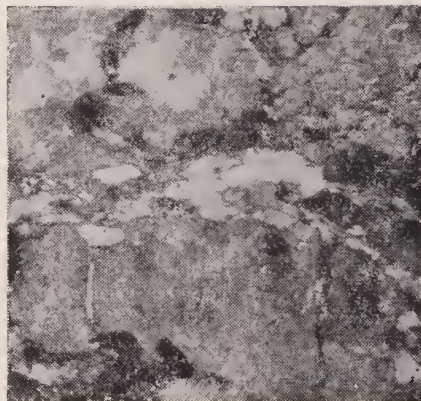
9



10

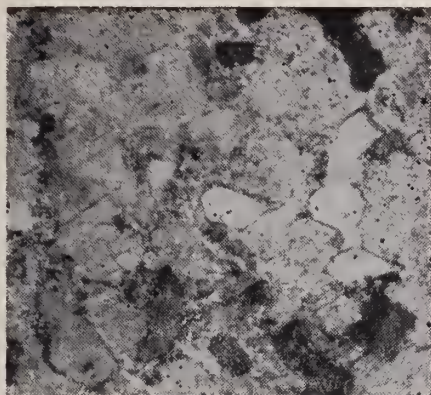


11

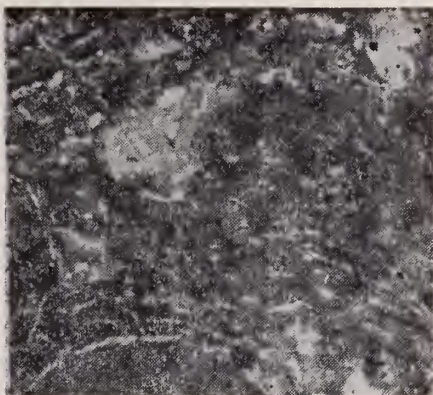


12

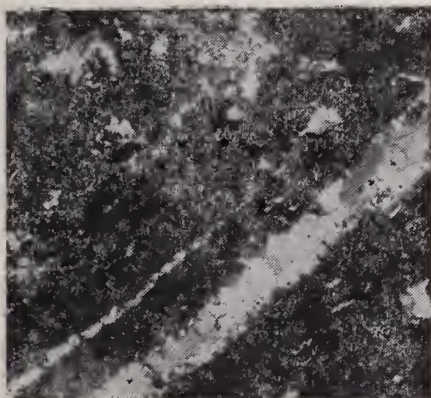
III. tábla — Plate III



13



14



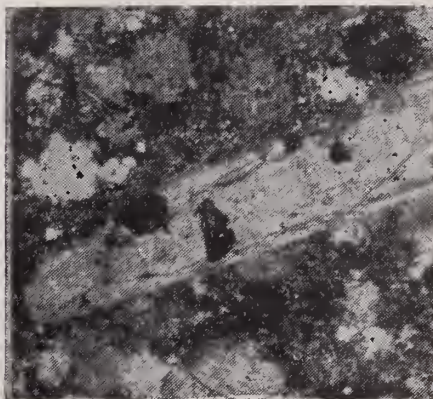
15



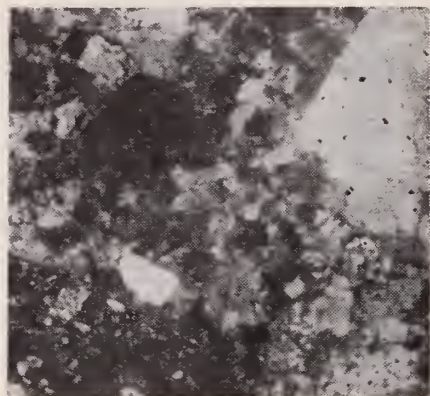
16



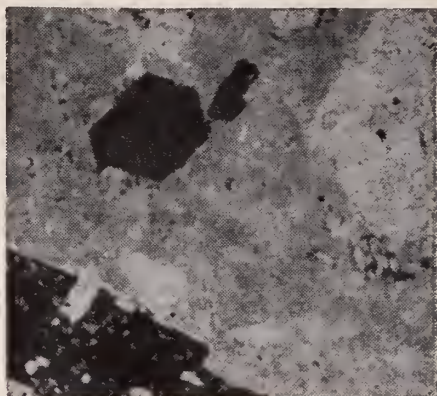
17



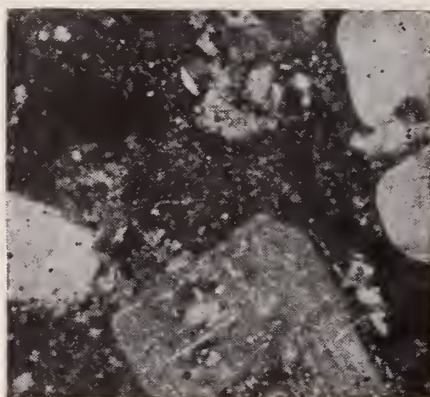
18



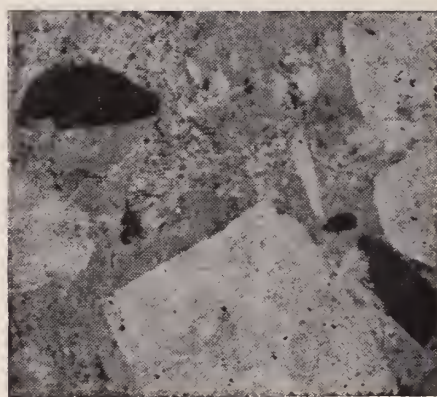
19



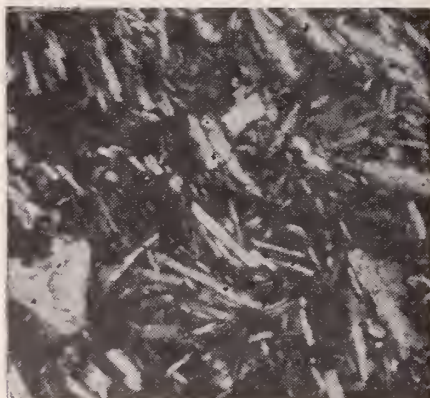
20



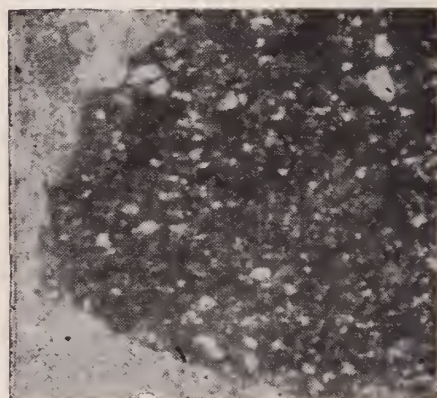
21



22



23



24

# Újabb adatok a Sopron környéki leuchtenbergittartalmú metamorfitek keletkezésének problematikájához

Dr. Kisházi Péter—Ivancsics Jenő\*

(5 ábrával, 4 táblázattal)

**Összefoglalás:** A Soproni-hegység kristályos magja és a Fertőrákosi-palaszige-metamorf sorozatában helyenként vékony sávokban feltűnnek olyan világosszínű kőzettagok (leukofillitek és diszténkvarcitok), melyek különleges kémiai összetételükkel (gyakorlatilag csak  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$  és  $\text{H}_2\text{O}$ , illetve változó mennyiségű  $\text{K}_2\text{O}$  építi fel azokat) már régen felhívták magukra a figyelmet. E kőzetek közös jellemzője egy szüntelen klorit (leuchtenbergit) megjelenése, mely a magnézium hordozója. Keletkezésük sok vitát váltott ki. A leggyakoribb nézet Mg-metaszomatózissal számol. Mi megkíséreltük az itteni metamorfitek általános genetikai folyamataiba beilleszteni e kőzetek keletkezését is, s arra a megállapításra jutottunk, hogy a diszténkvarcitok a pennin szubdukcióval, a leukofillitek pedig a takarómozgásokkal kapcsolatban alakultak ki a helyileg érvényesülő nagy nyomás és erőteljes fluidum-hatás eredményeként. Megkíséreltük e metamorf-metaszomatikus elváltozások és anyagvándorlások főbb mozzanatait is nyomom követni.

## Bevezetés

E tárgyban nemrég ugyanitt megjelent vitairatunkban (KISHÁZI P. és IVANCSICS J., 1985) jeleztük, hogy e különleges megjelenésű, kemizmusú és ásványos összetételű kőzetek genetikai kérdéseivel magunk is foglalkozni kívánunk széles körű vizsgálódásaink alapján. A fő problémát az eléggé szokatlan *kémiai összetétel* (nagy  $\text{SiO}_2$ -tartalom mellett viszonylag jelentős  $\text{MgO}$ -tartalom, míg viszont meglehetősen csekély az alkáliák — különösen az  $\text{Na}_2\text{O}$  —, az összes vas és a  $\text{CaO}$  mennyisége) jelenti. E kőzetek lényegében véve csak  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  és ingadozó mennyiségű  $\text{K}_2\text{O}$  komponensekből állnak (I. táblázat).

Az osztrák Keleti-Alpok kristályos vonulatában a Hohe Tauerntől a magyar határig fel-felbukkanó e különleges kőzetek (leukofillitek és diszténkvarcitok) vizsgálatával sokan foglalkoztak, s közülük is talán leginkább VENDEL M. és WIESENEDER H. nevét emelhetjük ki. A probléma jelenlegi állásának áttekintéseként egy-egy legutóbbi idevágó munkájukat ajánlhatjuk (VENDEL M. 1972; MODJTAHEDI M. és WIESENEDER H. 1974). Az eddigi nézetek túlnyomó többsége a metamorfózis során bekövetkezett elemvándorlással — mindenekelőtt *Mg-metaszomatózissal* — számol ezek (különösen pedig a leukofillitek) származtatásában, s csak kevesen vannak (így LELKES-FELVÁRI Gy. és má-

\* Központi Bányászati Fejlesztési Intézet, Ásványelőkészítési Osztály — Petrográfia, 9401 Sopron, Szt. György u. 16.

Sopron környéki metamorfitek kémiai összetétele (súly %)  
Chemical composition of the metamorphics in the Sopron area (% by weight)

I. táblázat — Table I.

|                                | 1      | 2     | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9     | 10    |
|--------------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| SiO <sub>2</sub>               | 63,02  | 57,43 | 52,66  | 65,47  | 76,23  | 73,99  | 76,46  | 75,64  | 68,50 | 60,70 |
| TiO <sub>2</sub>               | 1,07   | 1,30  | 1,14   | 1,20   | 0,24   | 0,10   | 0,25   | 0,15   | 0,50  | 0,05  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 19,29  | 22,99 | 27,31  | 22,43  | 14,48  | 14,84  | 13,21  | 14,34  | 14,90 | 12,10 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1,38   | 1,85  | 3,12   | 0,41   | 0,38   | 0,51   | 0,72   | 0,62   | 1,68  | 0,77  |
| FeO                            | 5,44   | 4,77  | 2,92   | 0,27   | 0,18   | 0,92   | 0,11   | 0,17   | 1,56  | 1,00  |
| MgO                            | 2,06   | 1,86  | 2,23   | 5,53   | 5,58   | 0,15   | 0,30   | 2,67   | 3,40  | 15,30 |
| CaO                            | 0,24   | 0,27  | 0,08   | 0,12   | 0,14   | 0,81   | 0,20   | 0,48   | 0,84  | 0,01  |
| Na <sub>2</sub> O              | 0,95   | 1,61  | 0,85   | 0,17   | 0,53   | 2,96   | 3,23   | 0,22   | 0,38  | 0,22  |
| K <sub>2</sub> O               | 4,50   | 4,23  | 5,14   | 0,90   | 0,18   | 5,56   | 4,39   | 3,50   | 3,40  | 0,30  |
| H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>  | 2,00   | 3,06  | 4,65   | 3,68   | 2,25   | 0,70   | 0,80   | 2,40   |       |       |
| H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>  | 0,37   | 0,25  | 0,23   | 0,15   | 0,11   | 0,06   | 0,30   | 0,06   | 2,91  | 6,97  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | < 0,01 | 0,01  | 0,01   | 0,02   | ny     | 0,33   | 0,01   | 0,14   | 0,05  | 0,05  |
| CO <sub>2</sub>                | —      | —     | —      | —      | —      | —      | 0,21   | —      | —     | —     |
| S                              | 0,08   | 0,02  | 0,08   | —      | —      | —      | 0,14   | —      | —     | —     |
|                                | 100,40 | 99,65 | 100,42 | 100,35 | 100,30 | 100,73 | 100,33 | 100,39 | 98,12 | 97,47 |

1. Andaluzit-szilimanit-biotitpala (Óbrennberg, Kőbérc-óromi kis kf.); 2. Sávos csillámpala (Óbrennberg, Kovács árok oldal-árka); 3. Normál csillámpala (Brennbergi völgy, vöröshídi kf.); 4. Szürkekvartcit (Füzesárok); 5. Fehérkvartcit (Récényi út melletti kutatóárok); 6. Muszkovitgneisz (Nándormagaslati kf.); 7. Muszkovitgneisz (Fertőrákos-újhegyi árkolás); 8. Leukofillit (Tolvaj-árki kf.); 9—10. Leukofillit (Fertőrákos-újhegyi árkolás).

1. Andaluzite-sillimanite-biotite schist (Óbrennberg, small quarry at Kőbérc-órom); 2. Banded mica-schist (Óbrennberg, distributary to Kovács ravine); 3. Normal mica-schist (Brennberg Valley, Vöröshíd quarry); 4. Grey quartzite (Füzesárok); 5. White quartzite (exploratory trench by Récényi Street); 6. Muscovite gneiss (Nándormagaslat quarry); 7. Muscovite gneiss (trenching at Újhegy near Fertőrákos); 8. Leucophyllite (quarry in Tolvaj ravine); 9—10. Leucophyllite (trenching at Újhegy near Fertőrákos).

sok, 1982), akik szerint egy megfelelő kémiai összetételű kiinduló kőzetanyag (protolit) jött volna létre már ezt megelőzően, azaz *izokémikus metamorfózis* történt (ez utóbbi nézettel szembeni ellenvetéseinket az említett vitáiratunkban fejtettük ki).

### A leukofillitek származtatása

A leukofilliteket és diszténkvartcitokat elsősorban a közös *leuchtenbergittar-talom* kapcsolja össze, mely azonban nem jelent egyszersmind azonos keletkezést is. Mind előfordulásban, mind metamorf fokban eléggé különböznek egymástól, jóllehet olykor bizonyos átmenetesség is megfigyelhető köztük.

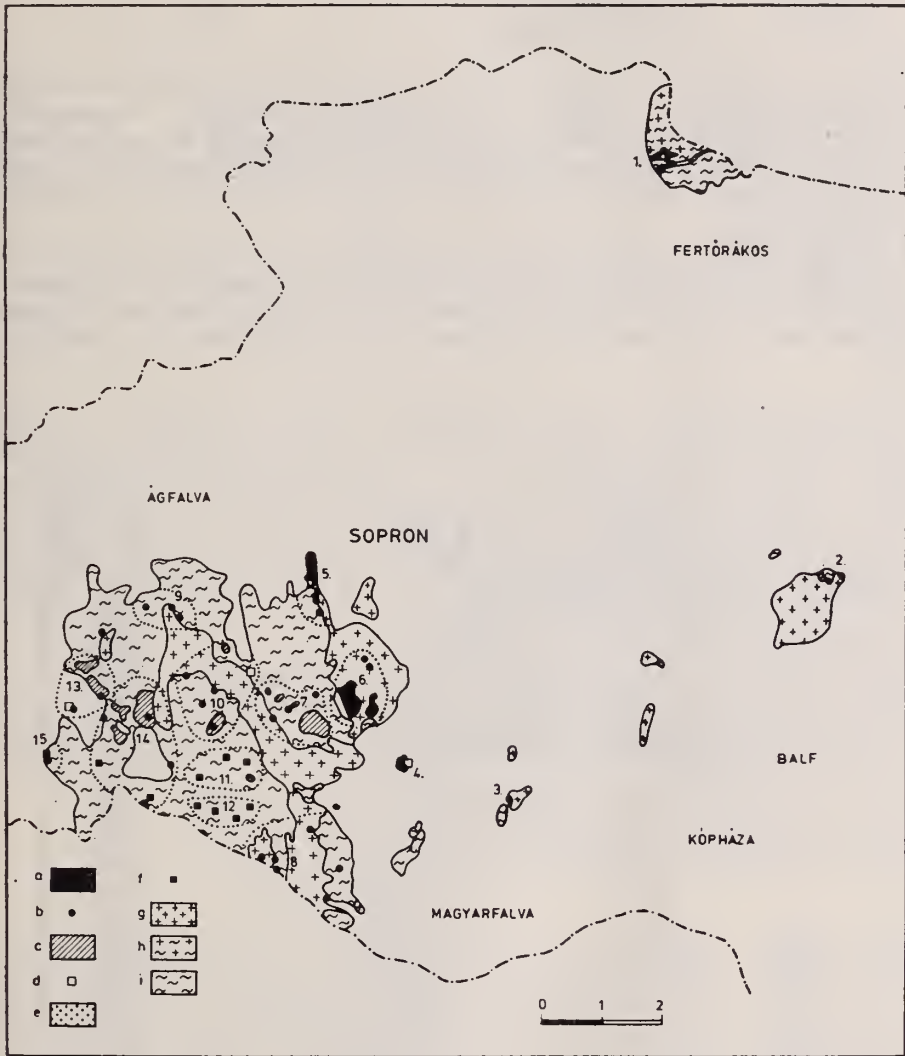
Mínt hogy a leukofillitekre jóval több adat áll rendelkezésünkre, mint a diszténkvartcitokra, így ezek származását próbáljuk először felvázolni.

Szinte általános a vélemény, hogy keletkezésük *horizontális mozgási pályák* kialakulásához kötött, melyek legtöbbször a gneisz-csillámpala határon, ritkábban a kőzetek belsejében találhatók, s fokozatos szerkezeti, szöveti és ásványos átmenetek figyelhetők meg a gazdakőzetek és a belőlük keletkezett leukofillitek között. A Sopronhoz közeli régi gneisz-kőfejtőkben számos helyen (l. az 1. ábra térkép-vázlatát) található ilyen szelvényrészletek, bár többnyire csak egyik irányban — a feké gneiszek felé — kifejlődve (a fedő kőzetösszlet valószínűleg gravitációsan lecsúszhatott fölülük a hegység vertikális feldarabolódása és kiemelkedése során, a fiatalabb időkben).

E horizontális (vagy pontosabban csak szubhorizontális) mozgási pályák pedig az Alpok fő felgyűrdési eseményeihez kapcsolt *takarós szerkezetalakulás* során jöttek létre a felsőkréta—eocén folyamán (egy alpi leukofillit kora 80 millió évnél bizonyult; SCHARBERT S., in: KIESL W. és mások, 1983). E mozgási pályák — különösen kialakulásuk kezdeti szakaszán — még meglehetősen



mélyen helyezkedhettek el a felszín alatt, s így eléggé magas hőmérsékletű és nagy nyomású viszonyok között folyhatott le a pályamenti kőzetek *fillonitodása*, miközben a felszakadási pórusok telítve lehettek fluidumokkal. E flu-



1. ábra. Sopron környéki metamorfkőzet-területek leukofillit és diszténkvarcit előfordulásai. Jelmagyarázat: 1. Fertőrákosi-palasziget, 2. Halászesárdai-rög, 3. Harkai-kúp, 4. Rókaház-domh, 5. Nándormagaslat — Vashegy, 6. Károlymagaslat — Daloshegy, 7. Fűzes-árok — Rókadomb, 8. Házhegy — Naphegy, 9. Tolvaj árok, 10. Várhely-Tacsi árok, 11. Nagy-Fűzes, 12. Szarvashegy, 13. Poloskahérc, 14. Seprőkötőhegy — Muck, 15. Öhrennberg ± Kőbérc; a. Leukofillit, h. Leukofillit indikáció, c. Fehérkvarcit, d. Fehérkvarcit indikáció, e. Szürkekvarcit, f. Szürkekvarcit indikáció, g. Gneisz, h. Földpátos csillámpala, amfibolpala, amfibolit, i. Csillámpala

Fig. 1. Leucophyllite and kyanite quartzite occurrences in the metamorphic rocks of the Sopron area. Explanation: 1. Fertőrákós Schist Island, 2. Halászesárda block, 3. Harka Cone, 4. Rókaház Hill, 5. Nándormagaslat — Vashegy, 6. Károlymagaslat — Daloshegy, 7. Fűzes ravine — Rókadomb, 8. Házhegy — Naphegy, 9. Tolvaj ravine, 10. Várhely-Tacsi ravine, 11. Nagy-Fűzes, 12. Szarvashegy, 13. Poloskahérc, 14. Seprőkötőhegy — Muck, 15. Öhrennberg — Kőbérc; a. Leucophyllite, b. Leucophyllite indication, c. White quartzite, d. White quartzite indication, e. Grey quartzite, f. Grey quartzite indication, g. Gneiss, h. Feldspar-bearing micaschist, hornblendeschist, amphibolite, i. Micaschist

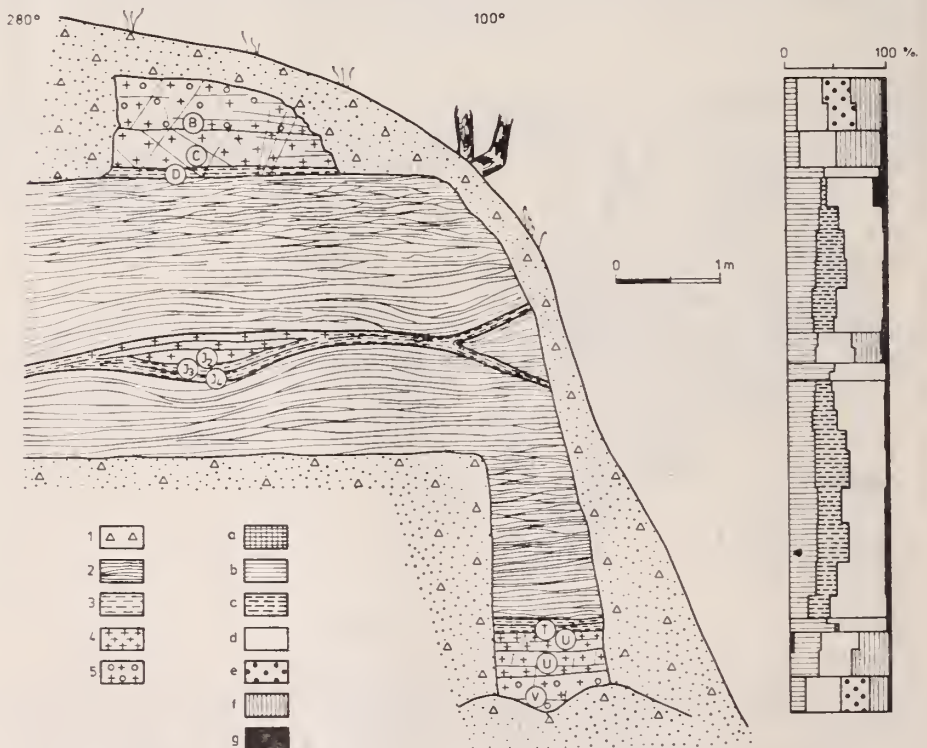
idumok legvalószínűbben a kissé korábban megindult pennin szubdukció (TOLLMANN A. 1980) révén mélybekerült fiatalabb üledékekből szabadultak ki.

Az elmondottak konkrétabb illusztrálására és további kifejtésére bemutattunk két részletesebben feldolgozott leukofillit-szelvényt.

a) A Tolvaj-árki kőfejtő D-i falrészlete

E felhagyott kőfejtő felső részén bukkan elő a leukofillit gneiszbe települten (2. ábra és II. táblázat). Ráadásul — eléggé ritka jelenségként — a leukofillit-sáv közepe táján még egy vékonyabb gneisz-kőzetelepülés is megfigyelhető itt, mely feltehetően a takarómozgás egy későbbi stádiumában vált le a gazdákőzet-falból és került a pálya belsejébe, ahol már nem volt alkalma teljesen asszimilálódni.

A szelvény szemlátomást szimmetrikus felépítésű. Ha mindkét irányból befelé haladunk, a kőzetszerkezet egyre palásodottabbá, a szövet mind inkább lepidoblasztossá válik, s az ásványos összetételben is jellegzetes öves változások figyelhetők meg. A gyakorlatilag elváltozatlan (bár rendszerint a normálisnál



2. ábra. A Tolvaj árki kőfejtő déli részlete. **(D)** modális ásványos összetétel a táblázatban. Jelmagyarázat: Földtani szelvény: 1. Törmelék, 2. Leukofillit, 3. Muszkovit-kvarcpala, 4. Muszkovit-albitgneisz, 5. Muszkovit-mikroklin-albitgneisz; Ásványi összetétel: a. Biotit (flogopit), b. Muszkovit, c. Leuchtenbergit, d. Kvarc, e. Mikroklín, f. Albit, g. Egyéb

Fig. 2. Detail of S face of Tolvaj ravine quarry. **(D)** modal mineralogical composition in the table. Explanations: Geological profile: 1. Clastics, 2. Leucophyllite, 3. Muscovite-quartz schist, 4. Muscovite-albite gneiss, 5. Muscovite-microcline-albite gneiss; Mineralogical composition: a. Biotite (phlogopite), b. Muscovite, c. Leuchtenbergite, d. Quartz, e. Microcline, f. Albite, g. Others

A Tolvaj-árki kőfejtő D-I falrészének modális ásványos összetétele (súly %-ban)

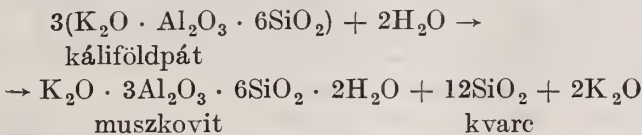
Modal mineralogical composition of a fraction from the S face of the quarry in Tolvaj ravine (% by weight)

II. táblázat — Table II.

| Minta<br>Sample | Ásvány<br>Mineral | Mikro-<br>klin | Albit | Kvarc | Musz-<br>kovit | Leuch-<br>ten-<br>bergit | Biotit<br>(* flogo-<br>pit) | Egyéb<br>Others | Kőzettípus<br>Rock type                 |
|-----------------|-------------------|----------------|-------|-------|----------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------|---|
| B               |                   | 27             | 26    | 31    | 14             | —                        | ny                          | 2               | muszkovit-albit-mikro-<br>klingneisz    |
| C               |                   | <1             | 43    | 33    | 16             | —                        | <1                          | 2               | muszkovit-albitgneisz                   |
| D               |                   | —              | ny    | 53    | 41             | —                        | —                           | 6               | muszkovit-kvarcpala                     |
| H               |                   | —              | —     | 44    | 24             | 32                       | —                           | ny              | muszkovit-leuchtenbergit-<br>-kvarcpala |
| J <sub>2</sub>  |                   | —              | 12    | 50    | 38             | —                        | —                           | <1              | muszkovit-albitgneisz                   |
| J <sub>3</sub>  |                   | —              | ny    | 52    | 47             | ny                       | —                           | ny              | muszkovit-kvarcpala                     |
| J <sub>4</sub>  |                   | —              | —     | 56    | 42             | —                        | ny*                         | 2               | muszkovit-kvarcpala                     |
| T               |                   | —              | —     | 43    | 48             | ny                       | —                           | 4               | muszkovit-kvarcpala                     |
| U               |                   | —              | 25    | 39    | 33             | —                        | 1                           | 2               | muszkovit-albitgneisz                   |
| Ü               |                   | —              | 35    | 34    | 28             | —                        | <1                          | 2               | muszkovit-albitgneisz                   |
| V               |                   | 26             | 19    | 36    | 18             | —                        | —                           | 1               | muszkovit-albit-mikro-<br>klingneisz    |

már kissé palásodottabb és némileg több muszkovitot is tartalmazó) *mikroklín-albitgneisz* (gazdakőzet) után két jellegzetes átmeneti kőzetsáv következik: a külső egy mikroklín nélküli *albitgneisz*, a belső pedig egy földpátnes *kvarc-muszkovitpala*. Az utóbbiban még nem fordul elő leuchtenbergit, s így ezt még nem lehet szorosabb értelemben vett leukofillitnek tartani, jóllehet külsőre már nagyon hasonlít hozzá (sokan oda is sorolják). Legbelül egységes *leuchtenbergit-muszkovit-kvarcpala* (igazi leukofillit) következik, kivéve a már említett reliktum-betelepedést, mely átmeneti kőzetekből (albitgneisz és muszkovit-kvarcpala) áll.

A megállapított övek alapján a következő *ásványátalakulásoknak* kellett következniük: A folyamat kezdetén a mozgás folytán felmorzsolódott kőzetanyag porusterét kitöltő magas hőmérsékletű fluidum zömét alkotó vízgőz hatására a kálicföldpátok átalakulhatnak muszkovittá (szericitté):



Az így felszabadult  $\text{K}_2\text{O}$  vesz részt azután az albitok hasonló muszkovitosodásában, melynek során viszont  $\text{Na}_2\text{O}$  és  $\text{SiO}_2$  szabadul fel. A  $\text{Na}_2\text{O}$  a fluidumok segítségével eltávozik. Itt mindjárt megjegyezhetjük, hogy a  $\text{Na}_2\text{O}$  egy része nem tesz meg hosszú utat, hanem már az albitgneisz-övben megreked, ahol ugyanis gyakoriak az ún. *sakttábla-albitok*, melyek keletkezését leginkább a mikroklínok Na-metaszomatózisával magyarázzák. Ugyanezt jelzi ez öv megemelt albit-, illetve viszonylag kis muszkovittartalma is (I. a II. táblázatban a C és Ü minta adatait).

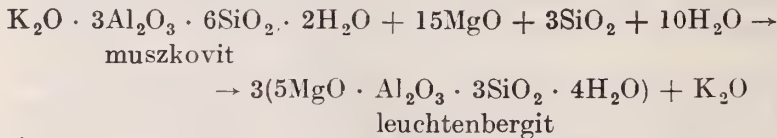
Ha ez átalakulási reakciók során felszabadult Na nagyobb és a helyben beépülni nem tudó K kisebb részének további sorsát kívánjuk követni, arról természetesen már sok biztosat nem lehet mondani. Tény azonban, hogy a környező gneiszekben — sőt normál csillámpalákban is — nem ritkán lehet kimutatni apró, újképződésű albitokat, illetve (csak a gneiszekben) olyan kálicföld-

pát-növekményeket, melyek a szemek kialakulása után jöttek létre, s így — mindkét esetben — késői kristályosodásról tanúskodnak.

Ami a gazdaközet többi ásványát illeti, a kvarcok stabilisak (noha átkristályosodnak), sőt mennyiségük nő is a különböző átalakulási reakciók során felszabaduló kovással. A muszkovit ugyancsak stabilis, s mennyisége — mint láttuk — a kvarcnál is tetemesebben felszaporodik. Ugyanakkor a legbelső zónában — bár itt is stabilis — egy része Mg-metaszomatózissal leuchtenbergitté alakul át (l. később). Az eredetileg is kevés biotit a külső övekben szintén muszkovitosodik. A legbelső övben esetleg a biotit közvetlenül is átalakulhat leuchtenbergitté, bár valószínűleg itt is két lépcsős ez az átalakulás. A felszabaduló Fe egy része és a Ti helyben marad apró érchintések alakjában. A vas nagyobb része azonban eltávozik és a környezetben válik ki pirit- vagy magnetit-zemekként.

A kvarc-muszkovitpala zónában jellegzetes — bár általában csak szórványos — elegyrész még egy *flogopitszerű biotit*, melyről már VENDEL M. (1929) is említést tesz. Ez valószínűleg nincs közvetlen kapcsolatban az előbb említett biotittal, hanem teljesen új képződésű, s a Mg-gazdag oldatok hozhatták létre a belső zóna külső szegélyén. A muszkovit-kvarcpala övre egyébként jellemző még a viszonylag durva szemcsézettség is, ami fluidumban gazdag közegből történő kristályosodást jelez.

A legbelső zónában — ahol legerősebb volt az időszakos stressz és a fluidumnyomás — a stabilis kvarc és muszkovit mellett még jelentős mennyiségű új képződésű *Mg-klorit (leuchtenbergit)* is jelentkezik a muszkovitok egy részének *Mg-metaszomatózisa* révén:



E reakció térfogat-növekedéssel jár, ami a pórustér csökkenését, esetleg teljes zárulását eredményezi (minthogy jelentős mennyiségű fluid-anyag ( $\text{H}_2\text{O}$ ) is belép a reakciótermékbe, a pórusok kitöltése megkönnyül). A magnézium itteni kiválását a megnövekedett nyomás válthatta ki, mely lecsökkentette mobilitását (vö. SZÁDECKY-KARDOSS E., 1955, 539 o.).

A metaszomatózishoz szükséges magnézium a nem túl távoli környezetből kerülhetett oda a biotitok egy részének muszkovitosodása során felszabadulva. Ilyen elváltások ugyanis mind a gneiszekben, mind a csillámpalákban kimutathatók (KISHÁZI P., 1977; KISHÁZI P. és IVANCSICS J., 1985).

Az *irányított nyomás* (stressz) hatása az átmozgási pálya mentén térben és időben változó lehetett az orogén működések szakaszos voltának megfelelően, azaz az átmozgásoknak voltak intenzívebb és viszonylag nyugodtabb periódusai, s mindkettőben történhettek ásványátkristályosodások. A *fluidumnyomás* valószínűleg fordítottan pulzálhatott: a legerősebb stressz idején (új hézagterek létesülésével) csökkenhetett, a nyugalmi időszakokban (a pórusok részleges záródásával) viszont emelkedhetett. A mozgási pálya végeredményben úgy működhetett, mint egy nyílt, de fesztett és nagyon korlátozott hézagterű hasadék.

Gneisz anyagközet esetén az *elemvándorlás* a következőképpen összegezhető: inertként viselkedett a Si, Al és Ti; odavándorlással dúsult a Mg és H; clván-

dorlással csökkent viszont a Fe, Ca, Na (nagy mértékben) és K (kis mértékben). Az egyébként mobilisan viselkedő Mg — mint említettük — az átmozgási pálya mentén időszakosan kialakult nagyobb helyi nyomás hatására veszítette el mobilitását és lépett be az itt nagyon stabilis leuchtenbergit-szerkezetbe, míg a K nagy részét a szintén stabilis muszkovit-szerkezet fogta be, illetve tartotta vissza.

### b) A Fertőrákos-újhegyi leukofillit-árkolás szelvénye

A fertőrákosi kristályospala-sziget DNy-i részén egy kutatóárok által feltárt leukofillit szelvényét a 3. ábra és a III. táblázat mutatja be. A szelvényt először Kósa L. (1976) dolgozta fel. Megállapítása szerint a fedőt képviselő albit-mikroclin-muszkovitgneisz 20–30°-os dőléssel települ. Alatta, vele konkordánsan következik a leukofillit, melynek dőlése a gneisz-kontaktustól távolodva egyre meredekebbé válik, s függőleges dőlés elérése után vetőzóna mentén érintkezik a feké klorit-albitpalákkal. Ez a zavart település nyilvánvalóan későbbi tektonika eredménye.

Vizsgálataink szerint a fedő gneisz hasonlít a soproni gneiszekhez. Legfontosabb azonban az, hogy az átmeneti zónák itt is kimutathatók: az albitgneisz-zónában kevés saktábla-albittal, a muszkovit-kvarcpala övben pedig némi flogopit-szerű biotittal.

Legfeltűnőbb különbség az előbbi szelvényvel szemben a leukofillit-övben mutatkozik. A leuchtenbergit-tartalom itt eleinte még „normális”, de egyre inkább szaporodik, míg végül elérünk egy helyre, ahol már gyakorlatilag csak leuchtenbergit található, majd mennyisége ismét csökken, bár a soproni leukofillitekénél még mindig jóval bőségebb marad. A feké klorit-albitgneisz felé tektonikus az érintkezés, átmeneti zónák megjelenése nélkül.

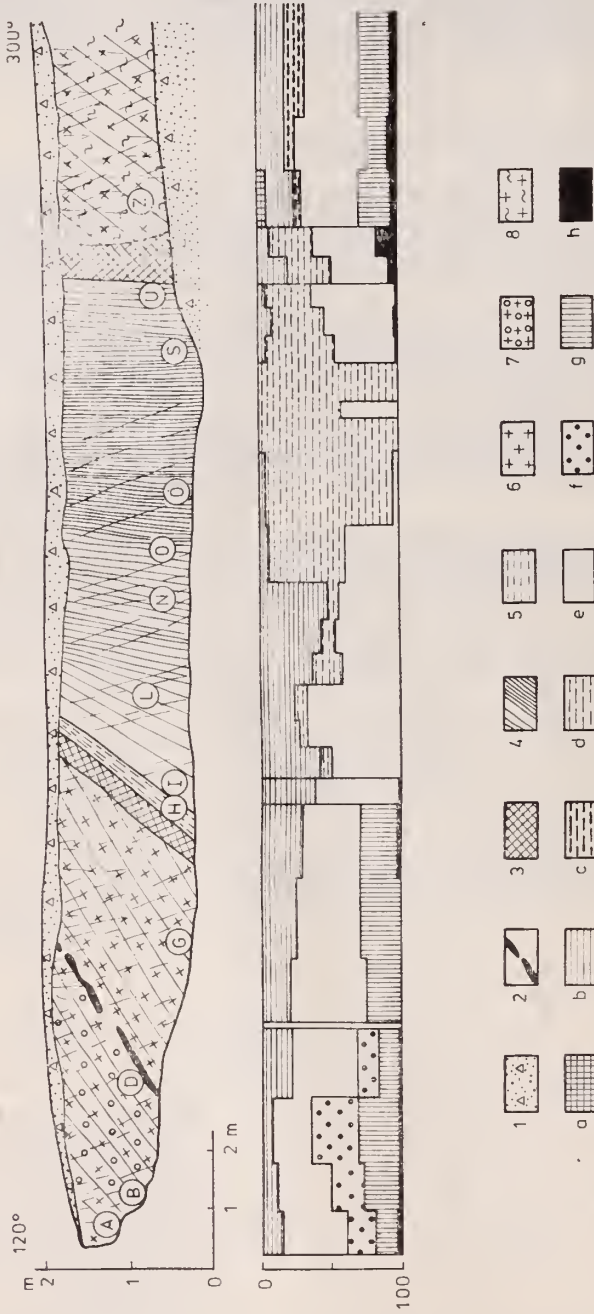
A leuchtenbergit-dúsulás itt gazdagabb forrást és/vagy intenzívebb Mg-szállítást tételez fel, mint amilyen a Soproni-hegységben állhatott rendelkezésre. A jelenlegi fekűt alkotó klorit-albitgneisz ugyan több Mg-t tartalmaz, mint a fedő gneisz, de még ez is kevésnek tűnik. Az átmozgás során a feké kőzetek inkább

A Fertőrákos-újhegyi árkolás modális ásványos összetétele (súly %-ban)

Modal mineralogical composition of the rock exposed by trenching at Újhegy near Fertőrákos (% by weight)

III. táblázat — Table III.

| Minta<br>Sample | Ásvány<br>Mineral |       |       |           |                |        |                        |                 | Kőzettípus<br>Rock type              |
|-----------------|-------------------|-------|-------|-----------|----------------|--------|------------------------|-----------------|--------------------------------------|
|                 | Mikroclin         | Albit | Kvarc | Muszkovit | Leuchtenbergit | Pennin | Biotit<br>(= flogopit) | Egyéb<br>Others |                                      |
| A               | 18                | 19    | 49    | 11        | —              | —      | —                      | 3               | muszkovit-mikroclin-albitgneisz      |
| B               | 24                | 28    | 39    | 7         | —              | —      | —                      | 2               | muszkovit-mikroclin-albitgneisz      |
| D               | 12                | 21    | 49    | 18        | —              | —      | ny                     | ny              | muszkovit-mikroclin-albitgneisz      |
| G               | —                 | 30    | 40    | 30        | —              | —      | ny                     | ny              | muszkovit-albitgneisz                |
| H               | —                 | ny    | 61    | 38        | —              | —      | ny*                    | 1               | muszkovit-kvarcpala                  |
| I               | —                 | —     | 53    | 42        | 5              | —      | ny*                    | ny              | leuchtenbergit-muszkovit-kvarcpala   |
| L               | —                 | —     | 46    | 37        | 15             | —      | —                      | 2               | leuchtenbergit-muszkovit-kvarcpala   |
| N               | —                 | —     | 48    | 47        | 5              | —      | —                      | ny              | leuchtenbergit-muszkovit-kvarcpala   |
| O               | —                 | —     | 44    | 5         | 51             | —      | —                      | ny              | muszkovit-leuchtenbergit-kvarcpala   |
| Ó               | —                 | —     | 2     | 2         | 96             | —      | —                      | <1              | leuchtenbergitpala                   |
| S               | —                 | —     | 48    | 3         | 49             | —      | —                      | ny              | muszkovitos leuchtenbergit-kvarcpala |
| U               | —                 | —     | 61    | <1        | 37             | —      | —                      | 1               | leuchtenbergit-kvarcpala             |
| Z               | —                 | 25    | 43    | 25        | —              | 3      | —                      | 4               | kloritos muszkovit-albitgneisz       |



3. ábra. Fertőrákos, újhegyi leukofillit árkolás. **L** modális ásványos összetétel a táblázathoz. **U** kvarc szegregátum, **3** Vetőbreccsa, **4** Leukofillit, **5** Muszkovit-kvarcpala, **6** Muszkovit-albitgneiss, **7** Muszkovit-mikrokin-albitgneiss, **8** Klorit-albit-muszkovitpala (gneiss); Ásványi összetétel: **a**. Biotit, **b**. Muszkovit, **c**. Zöld klorit, **d**. Leuchtenbergit, **e**. Kvarc, **f**. Mikrokin, **g**. Albit, **h**. Egyéb.

Fig. 3. Leucophyllite trenching at Újhegy near Fertőrákos. **L** modal mineralogical composition in the table. **U** clastic, **2**. Quartz segregate, **3**. Tectonic breccia, **4**. Leucophyllite, **5**. Muscovite-quartz schist, **6**. Muscovite-albite gneiss, **7**. Muscovite-microcline-albite gneiss, **8**. Chlorite-albite-muscovite schist (gneiss); Mineralogical composition: **a**. Biotite, **b**. Muscovite, **c**. Green chlorite, **d**. Leuchtenbergite, **e**. Quartz, **f**. Microcline, **g**. Albite, **h**. Others.

változhattak, mint a fedők, s így a korábbi szakaszokban más kőzetek alkothatták a fekűt, mint most. A jelenleg ismert itteni kőzetekből leginkább az *amfibolitok* elégíthetnék ki e követelményt.

Az *intenzívebb átmozgás* is hozzájárulhatott a fokozott Mg-szállításhoz. A fertőrákosi leukofillit esetleg egy fő áttolódási pályát képvisel, mely az itteni wechsel- és a soproni durvagneisz-sorozatok közötti határon alakult ki (mi hajlandók vagyunk a fedőgneiszt és a felette következő fillites (fillonit) csillámpalákat már esetleg a durvagneisz-sorozathoz venni). Magasabb rendű mozgási pályára utalhat még a leukofillit-sáv vastagsága (kb. 8 m) is, mely lényegesen meghaladja a Soproni-hegységben levőkéét.

### A diszténkvarcitok származtatása

A diszténkvarcitok a Soproni-hegységben gyakran kísérik a leukofilliteket, bár rendszerint egymástól elkülönült telepekben. Olykor azonban bizonyos közvetlenebb kapcsolatuk is megfigyelhető: pl. amikor tiszta leukofillitben néhány szem disztén is megjelenik, illetőleg ha a diszténkvarcitokat vékonyabb sávokban leukofillit kíséri. Ezek azonban inkább anomális, mint rendes esetek, s az első talán progresszív állhatott elő a leukofillit-képződés során a normálistól rövid ideig eltérő (megemelt) pt-viszonyok között, míg a második retrogresszív jöhetett létre a diszténkvarcitok későbbi leukofillitesedésénél.

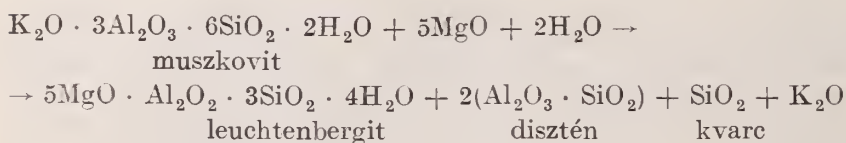
A leukofillitek azonban zömmel gneiszekhez (vagy gneisz-csillámpala szegélyzónákhoz), a diszténkvarcitok pedig mindig csillámpalákhoz kötve — azaz egymástól elkülönülten — jelennek meg. Ez a körülmény, valamint a keletkezésük pt-viszonyaiban mutatkozó különbség bizonyos mértékig eltérő származást sugalmaz. Arra következtethetünk, hogy a diszténkvarcitok valamivel idősebbek és mélyebben is jöhettek létre, mint a leukofillitek. A nyomás kiemelt szerepét a leuchtenbergit mellett itt a disztén is mutatja, a lokális hatásra pedig e képződmények sávyszerű, illetve lencsés kifejlődése utalhat (bár ilyen formák a későbbi átmozgások során is kialakulhattak).

Az irodalomban kevés konkrét adatot lehet találni a diszténkvarcitok keletkezésére vonatkozóan. WIESENEDER H. kaolinhomokokat említ kiinduló kőzetekként. VENDEL M. is elfogadja ezt alapnak, de hozzáteszi, hogy a Mg-tartalom forrásául még egy Mg-ásvány (pl. klorit) jelenlétét is fel kell tételezni a protolitban, vagy (inkább) itt is Mg-metaszomatózis történhetett. Mindketten alapján véve *progresszív metamorfózis* termékekének tartják a diszténkvarcitokat.

Ezzel szemben mi a progresszív metamorfózisuk csúcsára jutott itteni csillámpalák (*andaluzit-szillimanit-biotitpalák*) *retrográd metamorfózisával* hozzuk kapcsolatba keletkezésüket, és pedig azok nagyarányú szericitesedésével és diszténeseésével (KISHÁZI P., 1977; KISHÁZI P. és IVANCSICS J., 1985). Ez az elváltozás fluidumok közreműködésével, megemelt nyomás mellett következhetett be, és pedig legvalószínűbben az idős alpi időben, a *pennin szubdukció* kezdeti szakaszán, a középsőkréta folyamán (TOLLMANN A., 1980). Ekkor az alsókeletalpi egység (durvagneisz-sorozat) alá került nedves üledékekből felhevült fluidumok nyomultak felfelé és torlódtak meg a tömör kristályospalákon. Ahol ez a feltorló hatás a legerősebb volt a csillámpalákban, s a fluidum-

nyomás is a maximumát érte el, ott az átalakulások is a legintenzívebben folyhattak le.

A *szericitesedés* általános és nagyarányú volt, mely kiterjedt úgyszólván az összes eredeti ásványra (andaluzit, szillimanit, biotit, földpátok). A *diszténese*dés inkább csak az alumoszilikátokat (főként az andaluzitot) érte, de a legintenzívebb helyeken áttért a szericitek egy részére vagy egészére is, s az apróbb diszténelécek egyben nagyobb xenoblasztos egyénekké kristályosodtak át (miközben anyaguk több-kevesebb utat is megtehetett az új nukleációs központokig). A *leuchtenbergit* itt is csak a legnagyobb nyomású helyeken jelenik meg a nagyobb diszténekkal együtt. Keletkezése — olykor kimutathatóan — közvetlenül a biotitból is történhetett pszeudomorf módon, többnyire azonban a biotitok szericitesedése révén felszabadult magnézium a fluidumok segítségével kisebb-nagyobb utat megtéve jutott el a legnagyobb nyomású helyekre, ahol a korábban keletkezett szericiteket *metaszomatizálta*, miközben disztén is keletkezett:



A reakció némi térfogatnövekedéssel zajlik le, melyet a felszakadási hézagok kompenzálhatnak.

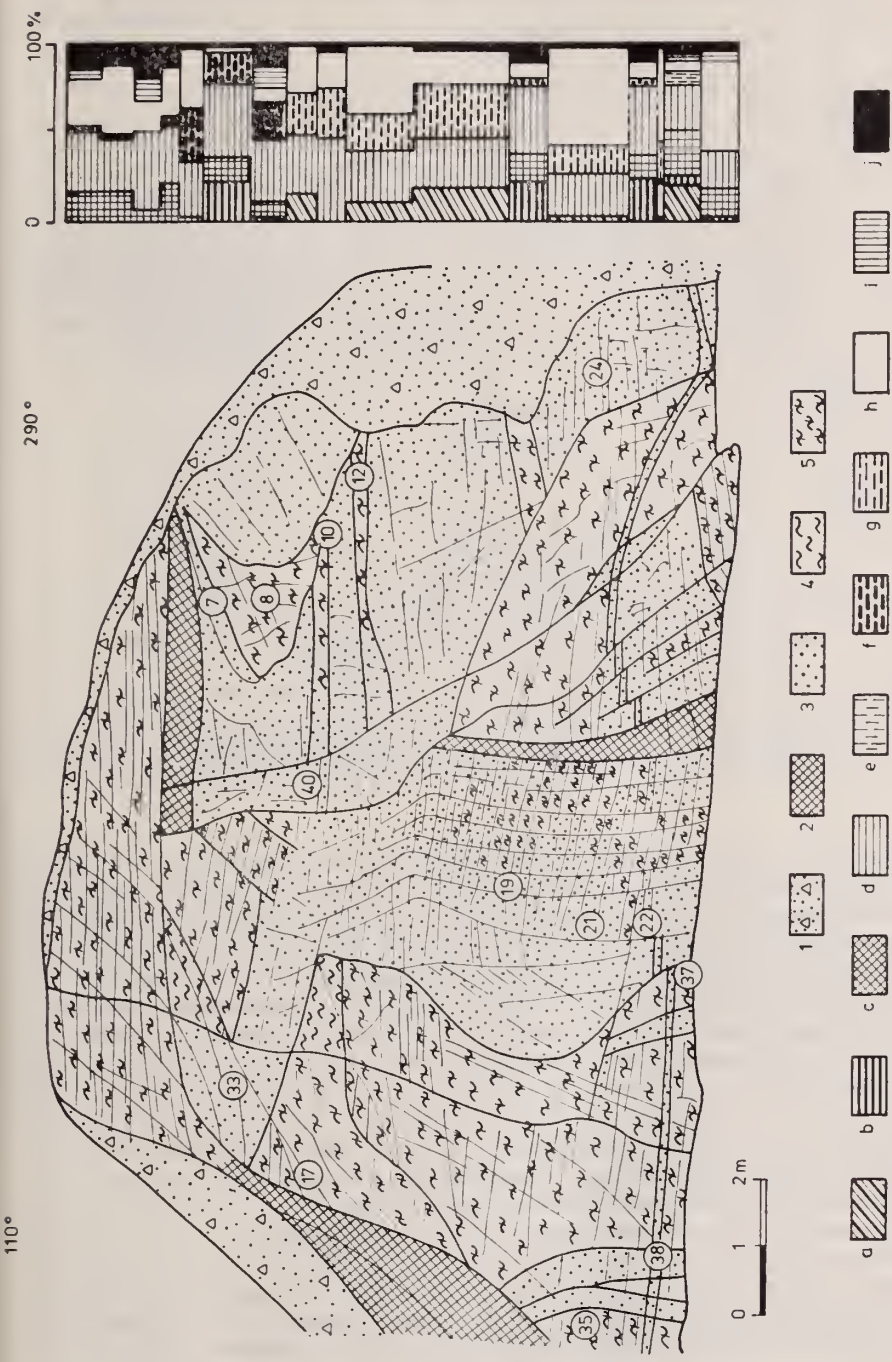
A diszténkvarcitokat két fő típusra lehet osztani: *szürke- és fehérkvarcit*. Az előbbi jelentősebb mennyiségű muszkovitot (szericitet) is tartalmaz, az utóbbi ettől csaknem teljesen mentes. Mindaz, amit keletkezésükről eddig elmondunk, közvetlenebbül csak a szürkekvarcitokra vonatkozik, melyek átmenetes tagokkal kapcsolódnak az andaluzit-szillimanit-biotitpalákhhoz.

A lezajlott kémiai változásokat az I. táblázat adatai segítségével követhetjük nyomon (lásd az 1. és 4. oszlopot). Eszerint a szürkekvarcitokban az andaluzit-szillimanit-biotitpalákhhoz képest némi relatív dúsulás mutatkozik Si-ben és Al-ban, erős csökkenés van össz-vasban és alkáliákban (bár a visszatartott  $\text{K}_2\text{O}$  mennyisége még nem elhanyagolható), kisebb mértékben dúsult abszolút értelemben viszont a  $\text{H}_2\text{O}$ , nagyobb mértékben pedig az MgO. Végeredményben nagyon hasonló a kép a leukofilliteknel megállapíthatóhoz.

Az elmondottak illusztrálására szolgál az *Öbrennberg-Köbérc oromi kőfejtő* szelvénye (4. ábra és IV. táblázat), mely a Kovácsárok Ny-i oldalában található. Itt egy helyen tanulmányozhatók az ún. *sávós csillámpalák* (diszténés, illetve kloritoidos muszkovitpalák) és a velük társult *szürkekvarcitok* különféle változatai és azok települési viszonyai (kissé D-ebbre ugyanitt, egy másik kis kőfejtőben pedig az andaluzit-szillimanit-biotitpalákat és ez elváltozások kezdeti szakaszait figyelhetjük meg).

Az összetőredezettésen és kaotikus településen kívül legfeltűnőbb szerkezeti vonás a középső részen felismerhető meredek dőlésű héjas szerkezet, mely különösen a szürkekvarcitokban fejlődött jól ki. Makroszkóposan a feltárás kőzetei egy világosabb (szürkekvarcitos) és egy sötétebb színű (sávós csillámpalás) típusba sorolhatók, melyek helyenként elég élesen, máshol elmosódottabb határral mennek át egymásba. Területi eloszlásukban alig lehet szabályszerűséget felfedezni, azon kívül, hogy a legtípusosabb szürkekvarcitok a már említett héjas szerkezetben jelennek meg.





4. ábra. Óbrennberg, Kőbér-óromvégi kőfejtő, ⑩ módosít. ásványos összetétel a táblázatban. Jelmagyarázat: Földtani szelvény: 1. Törmelék, 2. Vetőbrecsca, 3. Disztén-leuchtentbergit-muscovit kvarcit, 4. (Kloritoid)-klorit-muscovitpala, 5. Disztén-(kloritoid)-muscovitpala; Ásványi összetétel: a. Disztén, b. Kloritoid, c. Biotit, d. Muscovit, e. Paragonit, f. Pennin, g. Leuchtentbergit, h. Kvarc, i. Albit, j. Egyéb.  
 Fig. 4. Kőbér-Óromvég quarry at Óbrennberg. ⑩ modal mineralogical composition in the table. Explanation: Geological profile: 1. Clastic, 2. Tectonic breccia, 3. Kyanite-leuchtentbergit-muscovite quartzite, 4. (Chloritoid)-chlorite-muscovite schist, 5. Kyanite-(chloritoid)-muscovite schist; Mineralogical composition: a. Kyanite, b. Chloritoid, c. Biotite, d. Muscovite, e. Paragonite, f. Pennine, g. Leuchtentbergit, h. Quartz, i. Albite, j. Others

Az Óbrennberg, Kőbérc-ormi kőfejtő kőzeteinek modális ásványos összetétele (súly %-ban)  
 Modal mineralogical composition of rocks from Kőbérc-orm quarry at Óbrennberg (% by weight)

IV. táblázat — Table IV.

a) Csillámpalák:  
 Micaschists

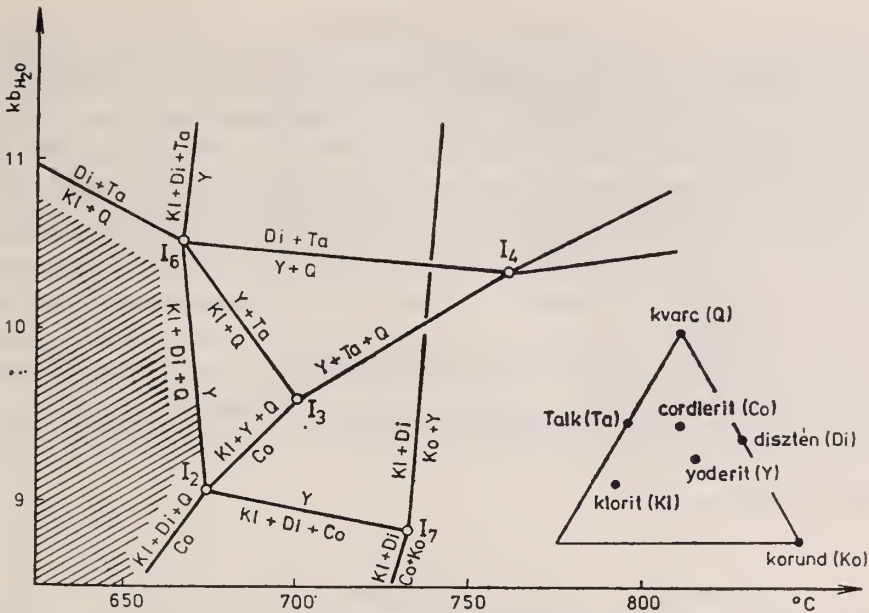
| Minta Sample | Ásvány Mineral | Albit | Kvarc | Muszkovit | Biotit | Pennin | Staurolit | Disztén | Kloritoid | Egyéb Others                      | Kőzettípus Rock type |
|--------------|----------------|-------|-------|-----------|--------|--------|-----------|---------|-----------|-----------------------------------|----------------------|
| 8            | ny             | 3     | 56    | 12        | 2      | —      | 4         | 15      | 8         | disztén-kloritoid-muszkovitpala   |                      |
| 10           | ny             | 24    | 22    | 18        | 1      | —      | 1         | 23      | 11        | diszténes kloritoid-muszkovitpala |                      |
| 12           | —              | 2     | 49    | 10        | ny     | —      | 1         | 28      | 10        | diszténes kloritoid-muszkovitpala |                      |
| 17           | —              | 2     | 59    | 17        | —      | —      | —         | 13      | 9         | kloritoid-muszkovitpala           |                      |
| 35           | —              | 17    | 53    | 12        | ny     | ny     | ny        | 5       | 13        | diszténes kloritoid-muszkovitpala |                      |
| 37           | —              | ny    | 50    | 19        | —      | —      | 16        | —       | 15        | disztén-muszkovitpala             |                      |

b) Diszténkvarcitok:  
 Disthene-quartzites

| Minta Sample | Ásvány Mineral | Kvarc | Muszkovit | Biotit | Leuchtenbergit | klorit (fakó zöld) | Disztén | Egyéb Others | Kőzettípus Rock type                               |
|--------------|----------------|-------|-----------|--------|----------------|--------------------|---------|--------------|--|
| 7            | 9              | 53    | —         | 19     | 1              | 8                  | 10      | 10           | szürkekvarcit grey quartzite                       |
| 19           | 14             | 31    | —         | 23     | 1              | 21                 | 10      | 10           | szürkekvarcit                                      |
| 21           | 61             | 25    | —         | 9      | —              | 2                  | 3       | 3            | szürkekvarcit                                      |
| 22           | 78             | 13    | —         | ny     | 7              | ny                 | 2       | 2            | szürkekvarcit-szerű kőzet grey quartzite-like rock |
| 24           | 13             | 54    | ny        | 24     | 1              | 5                  | 3       | 3            | szürkekvarcit                                      |
| 33           | 25             | 53    | ny        | 4      | 14             | 1                  | 3       | 3            | szürkekvarcit-szerű kőzet                          |
| 38           | 62             | 25    | —         | 2      | 3              | 4                  | 4       | 4            | szürkekvarcit-szerű kőzet                          |
| 40           | 50             | 21    | ny        | 2      | 14             | 4                  | 4       | 9            | szürkekvarcit-szerű kőzet                          |

A szürkekvarcitos jellegű kőzetek átmenetesen fejlődtek ki a diszténtartalmú sávós csillámpalákból. Közös jellemzőjük, hogy több-kevesebb diszténe (gyakrabban nagyobb xenoblasztos, ritkábban kisebb idioblasztos szemekben) kívül rendszeresen tartalmaznak jelentős mennyiségű kloritot is, és pedig színtelen vagy csaknem színtelen klinoklorit (leuchtenbergit). E kloritok gyakran biotit utáni pseudomorfozák, amit alátámaszt, hogy átmenetesen némi elváltozatlanul maradt biotit is előfordul. További fő elegyrész még a muszkovit, mely ritkábban jól fejlett, többnyire azonban aprópikkelyes (szericites vagy azt kissé meghaladó méretű) megjelenésű. Közönségesek az olyan pseudomorf pikkelykötegek, melyek leuchtenbergit és muszkovit mechanikus közberetgződéséből állnak. A biotitok ilyen jellegű elváltozásának melléktermékeként sok apró opak szemcse (Fe-Ti ásvány) mutatkozik hirtet. Végül a kvarc is fontos elegyrész, bár koránt sem mindig a leggyakoribb.

A *fehérkvarcitok* ugyan nem átmenetesek normál csillámpala környezetük felé és reliktumok sincsenek bennük, mégis úgy gondoljuk, hogy ezek is hasonlóan jöhettek létre, mint a szürkekvarcitok, csupán metamorf átalakulásuk (kloritosodás, diszténesedés) lehetett intenzívebb, kiterjedvén a muszkovitok zömére is. Az éles (nem átmenetes) elhatárolás pedig talán tektonikus okokra vezethető vissza, amennyiben későbbi horizontális mozgások során eredeti kör-



5. ábra. A  $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{H}_2\text{O}$ -rendszer magasnyomású fázisdiagramja (SCHREYER és SEIFERT, 1969 nyomán)

Fig. 5. High-pressure phase diagram of the  $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2-\text{H}_2\text{O}$  system (after SCHREYER and SEIFERT 1969)

nyezetüktől elszakított helyzetbe kerülhettek (erre vallhat egyébként határozottabb palásodottságuk, valamint a szegélyeik mentén fel-feltűnő vékony leukofillit-sáv is).

### Végső megjegyzés

Minthogy a nyomás szerepét végig hangsúlyoztuk e dolgozatban, továbbá, hogy e kőzetek különleges kémiai összetétele — főként pedig a fehérkvarcitoké — nagyon közel áll a SCHREYER W. (1974) által ismertetett „fehérpalák” összetételéhez, melyeket nagy nyomáson kísérletileg állítottak elő a négy fő komponensből ( $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$  és  $\text{H}_2\text{O}$ ), felmerülhet valamiféle kapcsolatuk egymáshoz. MODJTAHEDI M. és WIESENEDER H. (1974) elvetették ennek lehetőségét, LELKES-FELVÁRI Gy. és mások (1982) viszont elvileg lehetségesnek tartják ezt.

Igazi fehérpalák (disztén-talk és egyéb különleges paragenezisek) ugyan nem fordulnak elő itt, de e vizsgálatok eredményeit összefoglaló diagramból (5. ábra) kitűnik, hogy az igazi fehérpalák keletkezésének pt-feltételei (11 kb. és  $670^\circ\text{C}$ ) alatt a kvarc, disztén és Mg-klorit alkotnak stabilis ásványtársulásokat (l. az általunk bevonalazott területrészt az ábrában), azaz olyan ásványok, melyek a mi kőzeteinkben is döntő szerepűek. Végeredményben tehát azt mondhatjuk, hogy a diszténkvarcitok — különösen pedig a fehérkvarcitok — genetikailag a fehérpalákhoz lehetnének sorolhatók, azok mérsékelten nagy nyomásokon és kissé alacsonyabb hőmérsékleteken keletkezett megfelelőiként.

## Irodalom — References

- KIESL, W.—WIESENER, H. és KLUGER, F. (1983): Untersuchungen des Vorkommens der Seltenen Erden und von Thorium in Gesteinen des unterostalpinen Kristallins des Semmering-Wechselfensters — Sitzungsber. d. Österr. Akad. d. Wiss. Mathem.-naturw. Kl., Abt. I., Bd. 192, H. 1—4, pp. 1—20.
- KISHÁZI P. (1977): Contributions to the knowledge of metamorphic rocks of Sopron Hills (Western Hungary) — Verh. Geol. B.-A., H. 2, pp. 35—43.
- KISHÁZI P.—IVANCSICS J. (1985): Genetic petrology of the Sopron crystalline schist sequence — Acta Geol. Hung. 28, 3—4, pp. 191—213.
- KISHÁZI P.—IVANCSICS J. (1985): Egy újabb leukofillit-keletkezési elméletéről — Földt. Közl. 115, 1—2, pp. 199—204.
- KELKES-FELVÁRI Gy.—SÁSSI, F. P.—VISONA, D. (1982): On the genesis of some leuchtenbergite-bearing metamorphic rocks and their phase relations — Rend. Ital. di Min. e Petr., Vol. 38, 2, pp. 607—615.
- MODJTAHEDI, M.—WIESENER, H. (1974): Entstehung und Zusammensetzung der Leukophyllite (Weiszschiefer) in der Ostalpen — Archiv f. Lagerstättenforschung in der Ostalpen, Sonderbd. 2, pp. 189—213.
- SCHREYER, W. (1974): Whiteschist, a new type of metamorphic rock formed at high pressures — Geol. Rundschau, Bd. 63., H. 2, pp. 597—609.
- TOLLMANN, A. (1980): Grosstektonische Ergebnisse aus den Ostalpen im Sinne der Plattentektonik — Mitt. Österr. geol. Ges. 71/72, pp. 37—44.
- VENDEL M. (1929): Die Geologie der Umgebung von Sopron. I. Teil. Die kristallinen Schiefer — Mitt. Berg-, Hüttenm. Abt. an d. kgl. ung. Hochschule f. Berg- u. Forstwesen, Sopron, pp. 225—291.
- VENDEL M. (1933): Előzetes közlemény a Keleti Alpok északkeleti részében előforduló leukofillitek származásáról. — Földt. Közl. LXIII, pp. 57—62.
- VENDEL M. (1972): Über die Genese der „Leukophyllite“ — Tsch. Min. Petr. Mitteil. Bd. 17, pp. 76—100.
- WIESENER, H. (1962): Die alpine Gesteinsmetamorphose am Alpenstrand — Geol. Rdsch., Bd. 52, pp. 233—246.
- WIESENER, H. (1971): Gesteinsrie und Metamorphose im Ostabschnitt der österreichischen Zentralalpen — Verh. Geol. B.-A., H. 2, pp. 344—357.

A kézirat beérkezett: 1985. V. 14.

## Contribution to the problematics of the origin of leuchtenbergite-bearing metamorphics in the Sopron area

*Dr P. Kisházi and J. Ivancsics*

The metamorphic sequence of the crystalline core of the Sopron Mountains and the Fertőrákos Schist Island locally exhibits, in thin stripes, some light rock members (leucophyllites and kyanite quartzites) which, with their particular chemical composition (practically  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$  and  $\text{H}_2\text{O}$  only or varying amounts of  $\text{K}_2\text{O}$ , respectively, constitute them), have for a long time now attracted the attention of scientists. What these rocks have all in common is the appearance of colourless chlorite (leuchtenbergite) which is the carrier of magnesium. Their origin has excited a good deal of controversy. The most common view reckons with Mg-metasomatism. The present writers, in turn, have attempted to have the origin of these rocks too fitted in the overall genetic processes responsible for the birth of the metamorphics occurring here. And they have come to conclude that the kyanite-quartzites were produced by Penninic subduction and the leucophyllites by nappe emplacement as a result of local manifestations of high pressure and a vigorous fluids effect. Attempts have been made at tracing the main episodes in these metamorphic alterations and migrations of material.

Manuscript received: 14th May, 1985.

## Новые данные к проблеме образования метаморфитов с лейхтенбергитом из окрестностей г. Шопрон (Западная Венгрия)

*Д-р Петер Кишхази, Йенё Иванчич*

В метаморфической серии Шопронских гор и сланцевого острова при с. Фертёракош местами в виде тонких полосок встречаются такие светлые породы (лейкофиллиты и диспентные кварциты), которые уже давно обратили на себя внимание своим особым химическим составом (слагаясь практически одним кремнеземом, глиноземом, магнезией и

водой при переменном количестве  $K_2O$ ). Общую особенность этих пород представляет появление в них бесцветного хлорита (лейхтенбергита), носителя магния. Их генезис вызывал многочисленные дискуссии. Наиболее распространенная точка зрения исходит из магниевого метасоматоза. Нами сделана попытка увязать происхождение этих пород с общими генетическими процессами метаморфических пород, развитых в районе, и мы пришли к заключению, что дистеновые кварциты возникли в связи с пеннинской субдукцией, а лейкофиллиты — в связи с надвиганием покровов под воздействием локального проявления высоких давлений и интенсивного флюидного влияния. Нами сделана также и попытка проследить основные моменты метаморфно-метасоматических изменений и миграции вещества.



# A Bódva-völgy bázisos-ultrabázisos kőzeteinek eredete és nagyszerkezeti helyzete\*

Réti Zsolt\*\*

(6 ábrával, 2 táblázattal, 2 táblával)

**Összefoglalás:** A Bódva-völgyben és a völgy közvetlen környékén metabázis (pillow bazalt, albit gabbró) és metaultrabázis (krizotil-lizardit szerpentinit) tömbök vannak a felsőperm—legalsó triász evaporitban. A vulkanizmus ideje a pillow bazaltban levő szingenetikus radiarit betelepülés, a 220 Ma. körüli K-Ar radiometrikus adatok alapján a középsőtriász ladini korszakába tehető.

Ez a mezozoós mélytengeri magmás-üledékes sorozat a szlovákiai *mellétei sorozathoz* kapcsolható. Ez a kőzetegyüttes széttagolt, nem teljes ofiolit, mely a Gömöridák ofiolitjaihoz tartoznak. A kőzetek evaporitba gyűrődését obdukcióval és takarós áttolódásokkal magyarázhatjuk.

## Bevezetés

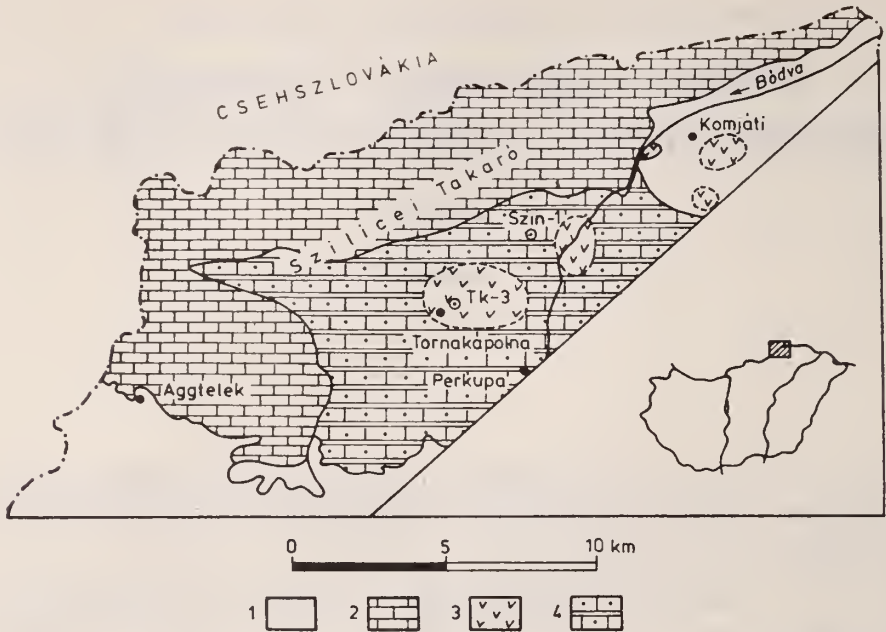
A század elején először VITÁLIS I. (1909) írt le magmás kőzetet a Bódva völgyéből. Ezt az erősen átalakult, nehezen meghatározható magmatitot diorit dájknak tartotta. Részletes kőzettani elemzését csak jóval később PANTÓ G.—FÖLDVÁRINÉ V. M. (1950) végezték és a kőzetet nátrongabbrónak határozták meg. A VITÁLIS I. (1909) által leírt Tilalmas-domb alatti kis gabbró előforduláson kívül más bázisos kőzetnek felszíni kibúvása nem ismeretes a környéken. Így a többi magmás tömeg felfedezése csak geofizikai (mágneses) mérésekkel volt lehetséges. HAÁZ I. (in PANTÓ G.—FÖLDVÁRINÉ V. M. 1950) háború előtti mérései szolgálták alapul a negyvenes évek végén meginduló nyersanyagkutatásnak. Bár a gabbró és szerpentinit vasércbányászatra alkalmatlannak bizonyult, azért a jelentős magnetittartalom nagy mágneses anomáliát mutat a magmás testek felett és az egymástól néhány kilométerre levő tömegek jól kirajzolódnak a mágneses térképen (1. ábra). Az öt különálló test\*\*\* közül bányászat csak a Perkupa melletti gipsz és anhidrit bányában kezdődött, ahol a magmás kőzeteket főleg csak szerpentinit képviseli. Itt a szerpentinit bezáró kőzetét, a felsőperm—legalsótriász evaporitot (anhidrit és gipsz) bányásszák. A kutatófúrások és bányavágatok lehetőséget nyújtottak a szerpentinit jobb megismeréséhez (MÉSZÁROS M. 1953, 1961), míg a gabbrót csak néhány fúrásból (Br-1, Szö-1, 2, Ko-1) ismerhették.

Az igen bonyolult tektonika és a külföldi ultrabázisos kőzetek szakirodalmának mellőzése miatt mégis kialakulhatott, megrögződhetett egy tévfogalom a

\* Előadta a Mediterrán Ofiolitok Szövetségének 3. ülésén, Nancy, 1984. nov.

\*\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest XIV. Népstadion út 14.

\*\*\* Testnek nevezem az evaporitban a nagyobb tömegekben koncentrállódó bázisos-ultrabázisos kőzeteket.



1. ábra. Magmás testek elhelyezkedése a Bódva-völgy környékén. (Mágneses mérések és mélyfúrások alapján). Jelmagyarázat: 1. Pleisztocén, 2. Középső-felsőtriász (wettersteini) mészkő, 3. Középsőtriász gabbro, bazalt, szerpentin, 4. Alsótriász homokkő

Fig. 1. Location of magmatic bodies in the surroundings of the Bódva Valley (based in magnetic measurements and drilling results). Explanation: 1. Pleistocene, 2. Middle-Upper Triassic (Wetterstein) limestone, 3. Middle Triassic gabbro, basalt and serpentinite, 4. Lower Triassic sandstone

szerpentinit képződéssel kapcsolatban. A „szerpentinesedett diabáz”, azaz a szerpentinitnek diabázból (gabbro) való képződését NEMECZ E. (1957) még magnézium metasomatózissal magyarázta. Először HAVAS P. (1968) vetette fel az ultrabázisos eredet lehetőségét.

Az eredeti ultrabázisos kőzetre először BALLA Z. (1983) és HAVAS L. (1984) adott pontosabb következtetést. Ők a régi elemzési adatokat újraértelmezték és az azokból végzett számításaik alapján óceáni harzburgitból képződött kőzetnek tartották.

Az eddig ismert és újabb kőzetváltozatok megismeréséhez, valamint genetikájuk tisztázásához az 1980–85 között folyó Aggtelek-Rudabányai-hegységi MÁFI kutatási program nyújtott lehetőséget. Ennek során az ELGI újabb mágneses felmérést végzett (VERŐ L. et al. 1982), valamint több magmás testet is harántoló fúrás mélyült (Br-4, Sző-4, Tk-3, Ko-11), melyek részletes feldolgozására is sor kerülhetett.

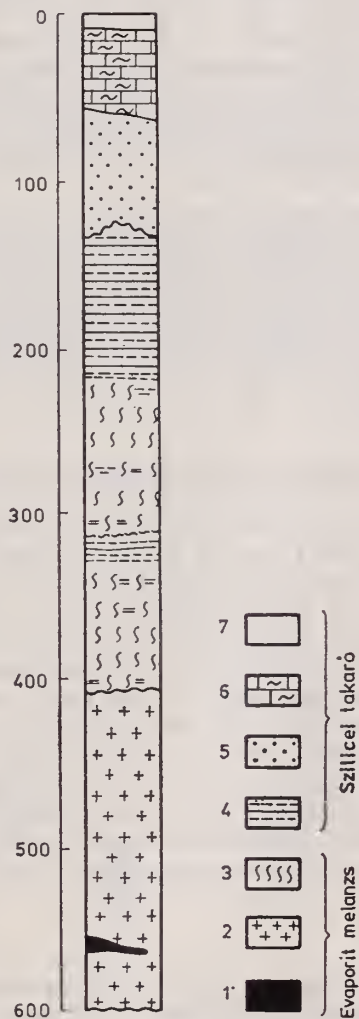
### A magmás testek elhelyezkedése és összetétele

Az ELGI által 1980–82-ben végzett mágneses mérések alapján a Bódva-völgy környékén öt különálló magmás test különíthető el (1. ábra). További, mélyben lévő testek jelenlétét a kis területet lefedő mérések nem zárhatják ki, és feltételezhető, hogy nemcsak a Gömörikum távolabbi szlovákiai részén,



de a völgyhöz közelebb, az 1000 m-es vastagságot meghaladó Szilicei-takaró alatt is több hasonló test található.

Ezt a Szilicei-takaró déli szárnyán mélyült Szín-1. sz. fúrás rétegsora is alátámasztja (KOLESZÁR Zs. 1979; RÉTI Zs. 1985a). A fúrás már csak a Szilicikum legalsó tagjait harántolta, („Kampili” vagy — Színi Márga, „Szeizi” vagy Bódvaszilasi Homokkő, Perkupai Evaporit). Az alsótriász rétegek alatt 550–720 m mélység között evaporitba gyúrt metabázitokat és metaultrabázitokat tárt fel. Hasonló rétegsorrend található a Tk-3. sz. fúrásban is (2. ábra), amely még délebbre, mintegy 400 m vastag szilicei rétegsor alatt harántolt magmás kőzeteket.



2. ábra. A Tornakápolna-3. sz. fúrás vázlatos rétegsora. J e l m a g y a r á z a t: 1. Vörös radiolarit, 2. Pillow bazalt, 3. Szerpentinit, 4. Felsőpermi evaporit, 5. Szeizi homokkő, 6. Kampili márga, 7. Pleisztocén

Fig. 2. Schematic geological log of borehole Tornakápolna-3. Explanation: 1. Red radiolarite, 2. Pillow basalt, 3. Serpentinite, 4. Upper Permian evaporite, 5. Seisian sandstone, 6. Campilian marl, 7. Pleistocene

Ahol az Aggteleki-hegység főtömegét alkotó fiatalabb triász rétegek is megvannak (Wettersteini, Steinalmi, Gutensteini Mészkö), ott a magmás testek jóval nagyobb mélységben lehetnek. Feltételezhető mélységük a 2000 métert is meghaladhatja.

Mind az öt magmás testre jellemző, hogy a magmatitok mindig felsőperm — legalsótriász evaporitokhoz kapcsolódnak. Ez az érintkezés csak tektonikus lehet, mivel a szerpentinit felső köpeny eredetű kőzet, amely az óceáni kéreg alatt nagy mélységben, míg a világos színű evaporit sekélyvízi környezetben bepárlódó lagunában képződött. Így a MÉSZÁROS M. (1953) által feltételezett termális kontakt és a szerpentinit evaporittal megegyező kora is elvethető. Tehát a két lágú kőzet közvetlen érintkezése, összegyúródása csak későbbi tektonika eredménye lehet.

A magmatitok az azokat bezáró evaporit mátrixszal — amely eddigi ismereteink szerint a Szilicikum rétegtanilag legalsó helyzetű képződménye — ma a Szilicei-takaró frontja előtti vagy a takaró alatti helyzetben található. Elvonzolási takarónak (GRILL J., szóbeli közlés) vagy takarófoszlánynak tekinthetők, melyek felismeréséhez KOZUR, H.—MOCK, R. (1973) eredményei vezethettek.

Az öt vizsgált test anyaga részben eltérő. A szögligeti és komjáti testek anyaga metagabbró és metadolerit, a bódvárakói tömegben ezeken kívül szerpentinit is található. Az óceáni magmás-üledékes sorozatot legteljesebben a Tornakápolnához közeli Tk-2. és -3., valamint Szín-1. sz. fúrások tárták fel. Bár gabbrót nem tartalmaznak, de a 100—200 méternyi szerpentiniten kívül pillow bazalt és vulkáni működéssel egyidejű, szingenetikus vörös radiolarit is előfordul a rétegsorokban.

### A magmás kőzetek kora, kőzettana és geokémiája

A Bódva-völgyben a Br-1, Szö-1, és Szö-2. sz. fúrásokkal feltárt magmás kőzetet, a „nátron gabbrót” PANTÓ G. és FÖLDVÁRINÉ V. M. (1950) a környező triász mészkőnél fiatalabbnak tartották. Kőzettani hasonlóságok alapján azonos korúnak tekintették a sarvaskői gabbróval, melynek kréta kora akkor általánosan elfogadott volt. MÉSZÁROS M. (1953) az evaporittal egyidősnek, azaz felsőperm—alsótriász korúnak tartotta a szerpentinitet.

A gabbró magmatizmus és bazalt vulkanizmus idejére kétféle módszerrel kaptunk közel megegyező kort. A K-Ar kormeghatározás eredményei — BALOGH Kadosa et al. (1982) és szóbeli közlés, 1984 —  $214 \pm 12$ ,  $197 \pm 11$ ,  $200 \pm 9$ ,  $220 \pm 6$  és  $256 \pm 26$  millió éves korokat adtak. Ezen eredmények a triászot valószínűsítették, míg e mérések átlaga (220 Ma) megközelíti a pillow bazalt sorozatból leírt Radioláriák korát, mely a ladini emelet fassai almeletét jelzi KOZUR, H.—RÉTI Zs. (megjelenés alatt) szerint (I. tábla).

### Szerpentinit

A Bódva-völgyben levő szerpentinit olyan metaultramafit, mely lherzolitos összetételű, csak kissé lecsökkent (kiürült) RFF tartalmú felsőköpeny-anyagból képződött. Az anyakőzet teljes mértékben szerpentinitesedett (víztartalom:  $12,5-13,5\% = 2,65/m^3$ ). Így ez a kőzet *nagyon alacsony fokú* metamorfózist szenvedett ultrabázitnak tekinthető.

Bódva-völgyi bázisos-ultrabázisos kőzetek kémiai elemzési adatainak átlagai és CIPW normái  
Average chemical compositions and CIPW norms of metabasic and meta-ultramafic rocks of the Bódva valley

I. táblázat — Table 1.

|                                | 1    | 2    | 3    | 4    | CIPW | 1    | 3    | 4    |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| SiO <sub>2</sub>               | 38,6 | 45,0 | 48,7 | 43,8 | Q    | —    | 0,1  | —    |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2,4  | 2,7  | 15,8 | 13,7 | C    | —    | 2,2  | —    |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 4,3  | 5,0  | 3,1  | 6,1  | Or   | —    | 0,8  | 1,6  |
| FeO                            | 1,4  | 1,6  | 7,9  | 5,1  | Ab   | —    | 27,4 | 25,2 |
| MgO                            | 35,3 | 41,1 | 7,0  | 7,3  | An   | 5,8  | 24,5 | 24,7 |
| CaO                            | 2,1  | 2,4  | 4,6  | 11,7 | Cpx  | 5,6  | 4,6  | 17,0 |
| Na <sub>2</sub> O              | 0,1  | 0,1  | 4,6  | 2,7  | Opx  | 33,5 | 16,2 | 0,6  |
| K <sub>2</sub> O               | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,2  | Ol   | 45,1 | 15,7 | 13,7 |
| H <sub>2</sub> O               | 13,7 | —    | 4,8  | 3,5  | Mt   | 6,8  | 5,1  | 9,6  |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,1  | 0,1  | 1,6  | 2,8  | Sl   | 0,2  | 3,7  | 7,3  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,4  | Ap   | —    | 0,6  | 0,9  |
| CO <sub>2</sub>                | 0,3  | —    | —    | 2,3  |      |      |      |      |

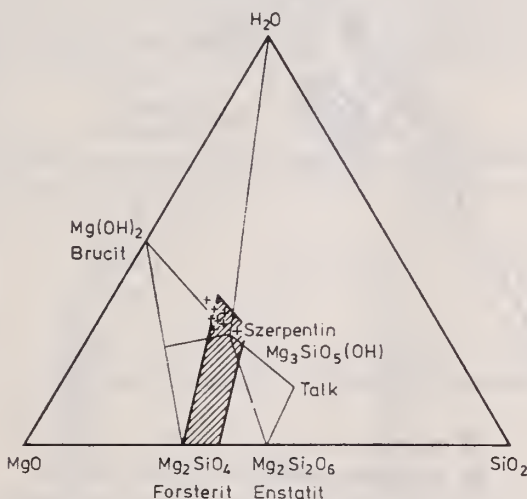
Jelmagyarázat: 1. 10 szerpentinít elemzési átlaga; 2. Szerpentinít száraz érték; 3. 7 metabazalt elemzés átlaga; 4. 8 albitgabbro elemzés átlaga a Ko-11 fúrásból.

Az elemzések a M. Áll. Földtani Intézet laboratóriumában készültek

Explanations: 1. Serpentine, average of 10 samples from the borehole Tk-3; 2. Anhydrous form of serpentine; 3. Average of 7 metabasalt samples from the borehole Tk-3; 4. Average of 8 albite gabbro samples from the borehole Ko-11  
Analysed by the laboratory of Hungarian Geological Survey

A szerpentinít ásványos összetételé krizotil és lizardit, mely alacsony hőmérsékletű (< 400 °C) szerpentinisére utal. Az eredeti ultramafitra csak követ kezdetünk a relikvált ásványokból (monoklin piroxén, krómit, rombos piroxén pszeudomorfózák = basztit) és a teljes kémiai elemzésből számolt vízmentes formulából, valamint karakterisztikus hányadosokból! (I. táblázat). A nagyon alacsony MgO/SiO<sub>2</sub> arány  $\approx$  (0,92) és az aránylag magas Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1,4–3,0 súly %) Iherzolitos eredetre utalnak. A 0,3 súly %-nyi NiO, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> és a 0,87 körüli MgO/MgO + FeO arány a Iherzolitos, de harzburgitos összetételű kőzetre is jellemző.

Mind a MgO-H<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub> háromszögdiagram (3. ábra), mind a Opx-Ol-Clpx háromszögdiagram (4. ábra) — COLEMAN, R. G. (1971) — is mutatják, hogy ez a



3. ábra. MgO-SiO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O diagram. Jelmagyarázat: ■ Ophiolitok szerpentinítjei (COLEMAN, R. G. 1971) + Bódva-völgyiszerpentinít

Fig. 3. Triangular diagram illustrating mineral species in the MgO-SiO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O system. Explanations: ■ Compositional range of serpentinite from ophiolite (COLEMAN, R. G. 1971); + Serpentine from Bódva valley

metaultramafikus kőzet alpi-típusú, azaz ofiolitos ultrabázis. Szétnyíló óceáni lemezek alá felemelkedő köpenydiapírban képződött, az Othris, a Trinita, valamint a Nyugati-Alpok és a Dinaridák ofiolitjainak nagy lherzolit összeleteihez hasonlóan. Mai analogonját a triász időszaki Tethys-óceán dinári ágával jól összevethető fiatal óceánban, a Vörös-tengerben is megtalálhatjuk (BONATTI et al. 1981).

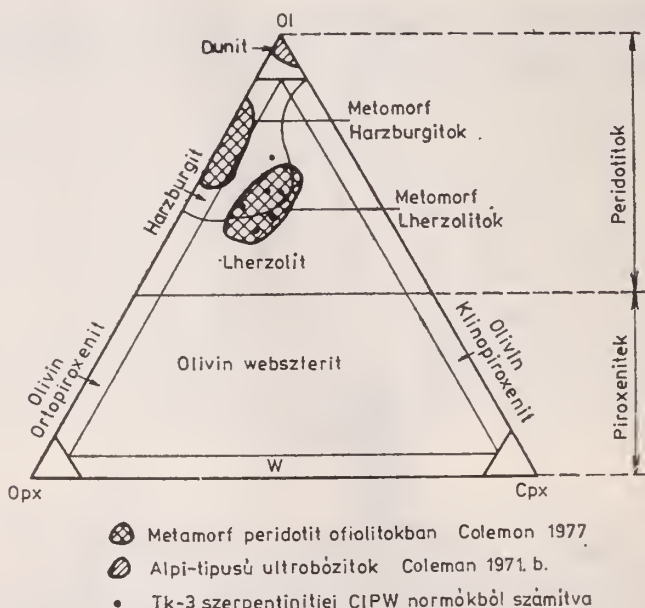
### Metagabbró

A gabbró és dolerit is erősen átalakult, *nagyon alacsony fokú* metamorfózist szenvedett kőzet, spilit. A nedves környezetben a terheléses metamorfózis során plagioklászai teljesen albittá alakultak (II/1. tábla). Tehát a spilitesedett kőzet pontos neve albitdolerit vagy albitgabbró, melynek magas  $TiO_2$  tartalma (1,6–3,9%) még az óceáni eredetű gabbrókéval is kissé magasabb, de differenciációs foka alacsony, a pillow bazaltokéhoz hasonló (AFM diagram, 5. ábra).

### Metabazalt

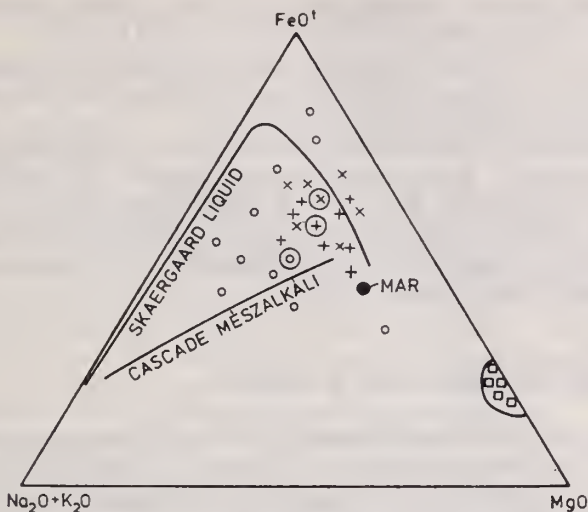
Metabazaltot csak a két tornakápolnai és a Szín-1. sz. fúrásokban találtunk. A gabbróhoz hasonlóan ez is spilit, de míg az előzőek valószínűleg szubvulkáni szinten szenvedtek alacsony fokú metamorfózist, a bazalt már az óceán fenéki „metamorfózis” során is spilitesedhetett.

Bár fúrómagon pillow szerkezetek felismerése általában igen nehéz, a Tk-3. sz. fúrás metabazaltján több helyen jól kivehető pillow-kat sikerült szabad-



4. ábra. A Bódva-völgyi szerpentinit CIPW értékei az Ol—Opx—Cpx diagramon (COLEMAN, R. G. 1971)

Fig. 4. Modal proportions of Ol, Opx and Cpx in metamorphic peridotites from ophiolites (COLEMAN, R. G. 1971)



5. ábra. AFM diagram. Jelmagyarázat: ○ Bódva-völgyi bázitok; x, + Ofiolitok bazaltjai COLEMAN nyomán; □ Bódva-völgyi serpentinitek; ● Óceán közepi hátság bazaltjai

Fig. 5. AFM diagram. E x p l a n a t i o n s: ○ Mafic rocks from Bódva valley; x, + Basalts from different ophiolites (COLEMAN 1971); □ Bódva valley serpentinites; ● Mid Atlantic Ridge basalts

szemmel meghatározni. A pillow-k szegélye és magja között mind ásványos, mind kémiai összetételben jelentős különbség tapasztalható (VALLANCE, T. G. 1965). A tornakápolnai fúrás pillow szegélyeiből és magjaiból vett minták kémiai elemzési adatai jól egybeesnek VALLANCE devonkori pillow-kon végzett elemzési adataival (II. táblázat).

A pillow-k magjában interszertális szövet a leggyakoribb (II/2. tábla), de nagyobb pillow-k belsejében és a masszív bazaltfolyásos részben szubofitos szövet is előfordul. Kisebb pillow-kban vagy a szegélyhez közelebb variolitos szövet a gyakoribb (II/3. tábla).

Pillow szegély és pillow mag kémiai elemzési adatai a tornakápolnai bazaltból  
Chemical compositions of pillow core and selvedge from the Tornakápolna basalt

II. táblázat — Table II.

|                                | 1     | 2     |
|--------------------------------|-------|-------|
| SiO <sub>2</sub>               | 48,7% | 38,2% |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15,8  | 14,3  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 3,1   | 4,2   |
| FeO                            | 7,9   | 11,1  |
| MgO                            | 7,0   | 13,2  |
| CaO                            | 4,6   | 8,9   |
| Na <sub>2</sub> O              | 4,6   | 0,2   |
| K <sub>2</sub> O               | 0,1   | 0,1   |
| H <sub>2</sub> O               | 4,8   | 5,3   |
| TiO <sub>2</sub>               | 1,6   | 1,7   |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0,2   | 0,2   |

Jelmagyarázat: 1. Pillow mag; 2. Pillow szegély.

E x p l a n a t i o n s: 1. Pillow core; 2. Pillow selvedge.

Az interszertális szövetű mintákban is, de főleg a variolit bazaltban gyakran mandulakövek vannak, melyek mérete 0,5–0,1 mm közötti.

JONES, J. G. (1969) Izland környéki recens tengeralatti bazaltokon végzett vizsgálataival összevetve, a tornakápolnai bazaltban levő kis mandulakövek 2000–5000 m körüli tengermélységet jelölnek.

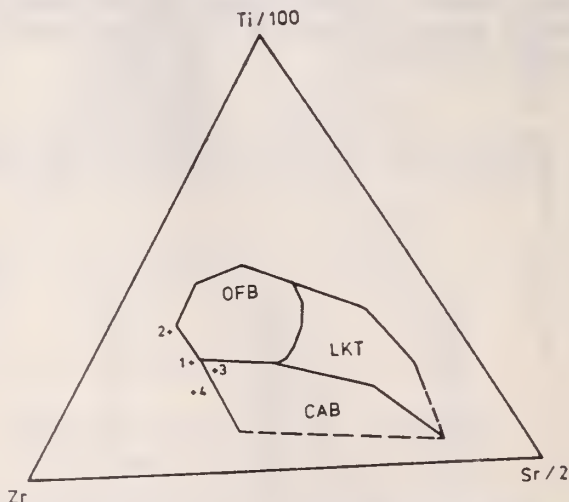
A pillow szerkezetek között törmelékes, üveges vagy devitrifikálódott részek is láthatók (II/4. tábla). Ezen a hialoklasztit folyások anyaga általában vitroklasztos, pilotaxitos szövetű és a pillow-k kérgével megegyező ásványos és kémiai összetételű (mikrokristályos klorit, epidot, hematit, titanit), de a maggal megegyező ásványos összetételű törmelékdarabok is előfordulnak (albit fenokristályok, kloritos alapanyag és kalcit).

### A metabázitok geokémiai vizsgálata

A spilitesedés miatt a főelem-elemzésből az eredeti magmatípusra levonható következtetések gyakran bizonytalan, vagy hamis eredményt adnak.

A tornakápolnai bazalt elemzési adatai (I. táblázat) MIYASHIRO, A. (1975) diagramjain OF vagy más néven abisszikus tholeiites eredetet tükröznek, míg a nagyon mobilis alkáliákat felhasználó MCDONALD, G. A.—KATSURA, T. (1964) által szerkesztett diagramon alkáli jelleget mutatnak. PEARCE, J. A. (1976) két diszkriminációs ábráján nagy szórás tapasztalható az LKT (alacsony kálium tartalmú tholeiit) és a CAB (mészakáli bazalt) mező között. PEARCE, J. A. és CANN, I. R. (1973) szerint az alacsony fokú metamorfózis során a HFSE (magas térerejű elemek), a Ti, Zr, Y, P, Nb stabilnak tekinthetők, így a főelemeknél sokkal pontosabb diszkriminációt adnak (6. ábra).

A Bódva-völgyi spilitek HFSE nyomelem adataiból szerkesztett diszkriminációs diagramok is az óceáni eredetet támasztják alá, de a kevés adat miatt az átmeneti kéreg sem zárható ki.



6. ábra. Ti—Zr—Sr diagram (PEARCE—CANN 1973). J e l m a g y a r á z a t : + Metabazaltok a Tk-3 fúrásból  
Fig. 6. Ti—Zr—Sr diagram (PEARCE and CANN 1973). E x p l a n a t i o n : + Metabazalts from the Tk-3 borehole

## Az eredmények összefoglalása és következtetések

A Bódva-völgyben levő egymástól független bázisos — ultrabázisos testek, melyek ma a felsőperm-legalsótriász lagunáris ösztletbe — gipszbe, anhidritbe — beleygúrtn találhatók, az evaporitképződésnél fiatalabb középsőtriász kori magmatizmus termékei.

A magmás kőzetek — a serpentin, albitgabbró, metabazalt — átalakult, alacsonyfokú metamorfózist szenvedett kőzetek. A bazaltok tenger alatti eredetét és korát is jól bizonyítja a közbetelepült radiolarit. Az utóbbit a gabbrón mért K-Ar radiometrikus kormeghatározás is alátámasztja. A Bódva-völgy ismertett melléti típusú kőzetsorozata, ANONYMOUS (1972) alapján széttagolt nem teljes ofiolitnak tekinthető és kétségtelenül a Gömöridák mezozoss ofiolitjainak (HOVORKA, D. 1979) közvetlen folytatását képezi. A koramezozoós óceáni kéreg szárazulatra kerülését és a lágy evaporitba gyúródását obdukcióval és későbbi takarós áttolódásokkal magyarázhatjuk.

Ezen óceáni kéreg képződése a Tethys első, középsőtriász riftesedéséhez köthető, mely legkifejlettebb idejében sem haladta meg a mai vörös-tengeri stádiumot és a tithon sekélyvízi karbonátos üledékek megjelenése (MISIK, M. — SYKORA, M. 1980) már a bezáródását jelezték. Ennek a triász kori óceáni ágnek az elvégződését képezhetette a mai Gömöridák egykori óceáni kerge, míg ösföldrajzi kapcsolata a mai Belső-Dinaridák és Hellenidák felé lehetett KOVÁCS S. (1984) szerint.

## Irodalom — References

- ANONYMOUS (1972): Penrose field conference on ophiolites — *Geotimes* 17/12. pp. 24—25.
- BALLA Z. (1983): A dél-dunántúli ultrabázitok lemeztektonikai értelmezése — *Földt. Közl.* 113. 1. pp. 39—56.
- BALOGH Kadosa—ÁRVA-SÓS E.—PÉCSKAY Z. (1982): Észak-magyarországi magmás kőzetek K/Ar vizsgálata — MTA-ATOMKI jelentés. MÁFI adattár.
- BONETTI, E.—HAMLYN, P.—OTTONELLO, G. (1981): Upper mantle beneath a young oceanic rift peridotites from the island of Zabargad (Red Sea) — *Geology*, 9, pp. 474—479.
- COLEMAN, R. G. (1971): Petrologic and geophysical nature of serpentinites — *Geol. Soc. Am. Bull.* 82. pp. 918—979.
- COLEMAN, R. G. (1984): The diversity of Ophiolites — *Geol. on Mijnbouw.* 63/2. pp. 141—150.
- HAVAS L. (1984): A perkupai serpentinit eredete és helyzete — *Földt. Közl.* 114. 1. pp. 109—112.
- HAVAS P. (1968): A perkupai serpentin kőzetek átalakulási termékei és folyamatai. Szakdolgozat. ELTE TTK.
- HOVORKA, D. (1979): The West Carpathian incomplete ophiolites — In: (M. MAHEL—P. REICHWALDER): *Czechoslovak geology and global tectonics*, Bratislava, pp. 155—166.
- JONES, J. G. (1969): Pillow lavas as depth indicators — *Am. Journ. of Sci.* Vol. 267. pp. 181—195.
- KOLESZÁR Zs. (1979): A Szín-I. fűrés által harántolt magmatitok ásvány-kőzettani vizsgálata — ELTE Kőzettan-Geokémiai Tanszék Könyvtára (Szakdolgozat).
- KOVÁCS S. (1984b): North Hungarian Triassic Facies Types — *Acta Geol. Hung.* (in press)
- KOZUR, H.—MOCK, R. (1973): Zur Alter und zur tektonischen Stellung der Meliata-Serie und Tektonik des Slowakischen Karsters — *Geol. Zbor. Geol. Carp.* 24/8, pp. 365—374.
- KOZUR, H.—RÉTI Zs. (in press): The first paleontological evidence of Triassic ophiolites in Hungary — *N. Jb. Geol. Paläont. Mitt.* Stuttgart.
- MCDONALD, G. A. — KATSURA, T. (1964): Chemical composition of Hawaiian lavas — *J. Petrol.* 5. pp. 82—133.
- MÉSZÁROS M. (1953): Jelentés a perkupai gipszkutatásról — MÁFI Évi Jelentés az 1953. évről I. pp. 277—286.
- MÉSZÁROS M. (1961): A perkupai gipsz-anhidritelőfordulás földtani viszonyai — MÁFI Evkönyve XLIX. 4. pp. 939—949.
- MISIK, M.—SYKORA, M. (1980): Jura der Silice-Einheit, rekonstruiert aus Geröllern und oberkretazische Süßwasserkalke des Gemerikums — *Geol. Zbor. Geol. Carp.* Bratislava, 31, pp. 239—261.
- MİYASHIRO, A. (1975): Classification, characteristics, and origin of ophiolites — *Journ. of Geol.* V. 83, pp. 249—281.
- PANTÓ G.—FÖLDVÁRINÉ VOGL M. (1950): Nátrongabbró a Bódvavölgyben — MÁFI Évk. XXXIX. 3. p. 1—16.
- PEARCE, J. A. (1976): Statistical analysis of major element patterns in basalts — *Journal of Petr.* 17. pp. 15—43.
- PEARCE, J. A.—CANN, I. R. (1973): Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace element analyses — *Earth and Planet. Science. Lett.* 19. pp. 290—300.
- RÉTI Zs. (1985a): A bódvavölgyi bázisos és ultrabázisos kőzetek és tektonikai jelentőségük — doktori dissz. kézirat ELTE Kőzettan Tanszék 129 p.
- RÉTI Zs. (1985b): Triassic ophiolite fragments in an Evaporitic Melange, Northern Hungary — *Ophioliti*, Bologna. In press.
- VALLANCE, T. G. (1965): On the chemistry of pillow lavas and the origin of spilites — *Min. Mag.* 34. pp. 471—481.
- VERŐ L.—PINTÉR A.—M. SZALAY E.—TABA S. (1982): Jelentés az Aggtelek-Rudabányai-hegység 1981. évi geofizikai kutatásáról — ELGT-MÁFI Jelentés. Kézirat. MÁFI adattár.
- VITÁLIS I. (1909): A Bódva-Rónaköz környékének földtani viszonyai — *Földt. Int. Évi Jel.* 1907.

A kézirat beérkezett: 1985. X. 8.

## Ophiolite fragments in an evaporitic melange near Bódva valley (North Hungary)

Zsolt Réti\*

In NNE Hungary, near the Slovakian border, few large subsurface bodies of basic to ultrabasic rocks have been encountered by geophysical measurements and deep drillings. They are tectonically reworked in an evaporitic matrix, which constitutes the base of the Upper Permian to Jurassic sedimentary sequence of the Silice Nappe (s. l.).

The tectonically dismembered bodies consist of serpentinite, gabbro and pillow basalt, with intercalations of red radiolarian chert.

These rock types are recognised in several boreholes in the vicinity of the Bódva valley (Tk-3, Szín-1, Ko-11, Br-4, Szó-4, etc.), but in Slovakia in the Gemerides, some nearly completed courses of outcrops can be found (e.g. Jaklovce).

Both the mafic and ultramafic rocks underwent very-low grade metamorphism. The anhydrous formula and the presence of certain relict minerals indicate that the parent rock of the Bódva valley serpentinite probably was lherzolitic in composition. The characteristically low ratio of  $MgO/SiO_2 \approx (0.92)$  and the relatively high average content of NiO (0.3 wt%) and  $Cr_2O_3$  (0.3 wt%) and the  $MgO/MgO + FeO$  ratio (0.87) are between the lherzolitic and harzburgitic composition. More specific evidences of lherzolitic origin are the relicts of clinopyroxene among the orthopyroxene pseudomorphs (bastite). Both on Fig. 3.  $MgO-H_2O-SiO_2$  and the Fig. 4. Opx-Ol-Cpx triangular plots COLEMAN, R. G. (1971) show the Alpine-type or ophiolitic origin of these meta-ultramafites.

The mafic rocks in this region are generally altered. All have undergone a high degree of spilitisation. The ophic and subophic texture of diabases, (more exactly metagabbros and metadolerites), have more subvolcanic than batholithic character. As the basalt suffered oceanfloor metamorphism, the gabbro and dolerite were altered in the wet subeffusive environment by the effect of the burial metamorphism under the conditions of prehnite-pumpellyite-Qv. or greenschist facies. Epidote, albite, actinolite, pumpellyite-prehnite, chlorite, and hematite are the mineral components of these metabasites.

In metabasalts, pillows are more common than massive varieties, but hyaloclastite flows are also abundant. In the pillow basalt sequence, intercalations of red radiolarian chert and clay are found, having variable thickness from a few centimeters to a few meters.

These deep-sea sediments contain radiolarians of Ladinian age as determined by H. KOZUR (KOZUR, H. — RÉTI Zs. in press). While the K-Ar radiometric dating on amphiboles from the gabbro, yielded the same average value of 220 Ma. It can be postulated that the serpentinite, gabbro, diabase, metabasalt and deep sea sediments of Bódva valley and the Gemerides represent fragments of a dismembered ophiolite suite. For example, COLEMAN, R. G. (1984) states that Mesozoic ophiolites of the Alpine-Carpathian orogenic belt originated from the Tethian realm may not represent deep abyssal oceanic crust but rather seem to have formed in intrare or small ocean-basin spreading centers. These Middle Triassic oceanic sequences formed in the northwestern termination of the Tethys Dinaric branch, which opened in the first rifting cycle by analogy with the Dinarides and Hellenides (Kovács S. 1984). The emplacement of ophiolites, reworking into Permo-Triassic evaporite can be explained by obduction and subsequent nappe movements.

Manuscript received: 8th October, 1985.

## Происхождение и тектоническое положение основных и ультраосновных пород долины р. Бодва (Северная Венгрия)

Жолт Рети

В долине р. Бодва и в ее ближайших окрестностях глыбы метабазитов (подушечных базальтов, альбитовых габбро) и метаультрабазитов (хризотил-лизардитовых серпентинитов) встречаются в эвапоритах верхней перми и низов триаса. По фауне из сингенетического

\* Address of the author: Hungarian Geological Institute, H 1443 Budapest XIV. Népstádion út 14.



прослоря радиоляритов и по калий-аргоновым возрастам порядка 220 млн. лет, вулканизм можно отнести к ладинскому веку среднего триаса.

Эта мезозойская серия глубоководных магматических и осадочных пород соответствует меляцкой серии Словакии. Она представляет собой расчлененную, неполную серию офиолитов, относящихся к офиолитам Гемерид. Породы оказались в эвапоритах, вероятно, благодаря обдукции и надвиганию покровов.

## Táblamagyarázat — Explanation of plates

### I. tábla — Plate I.

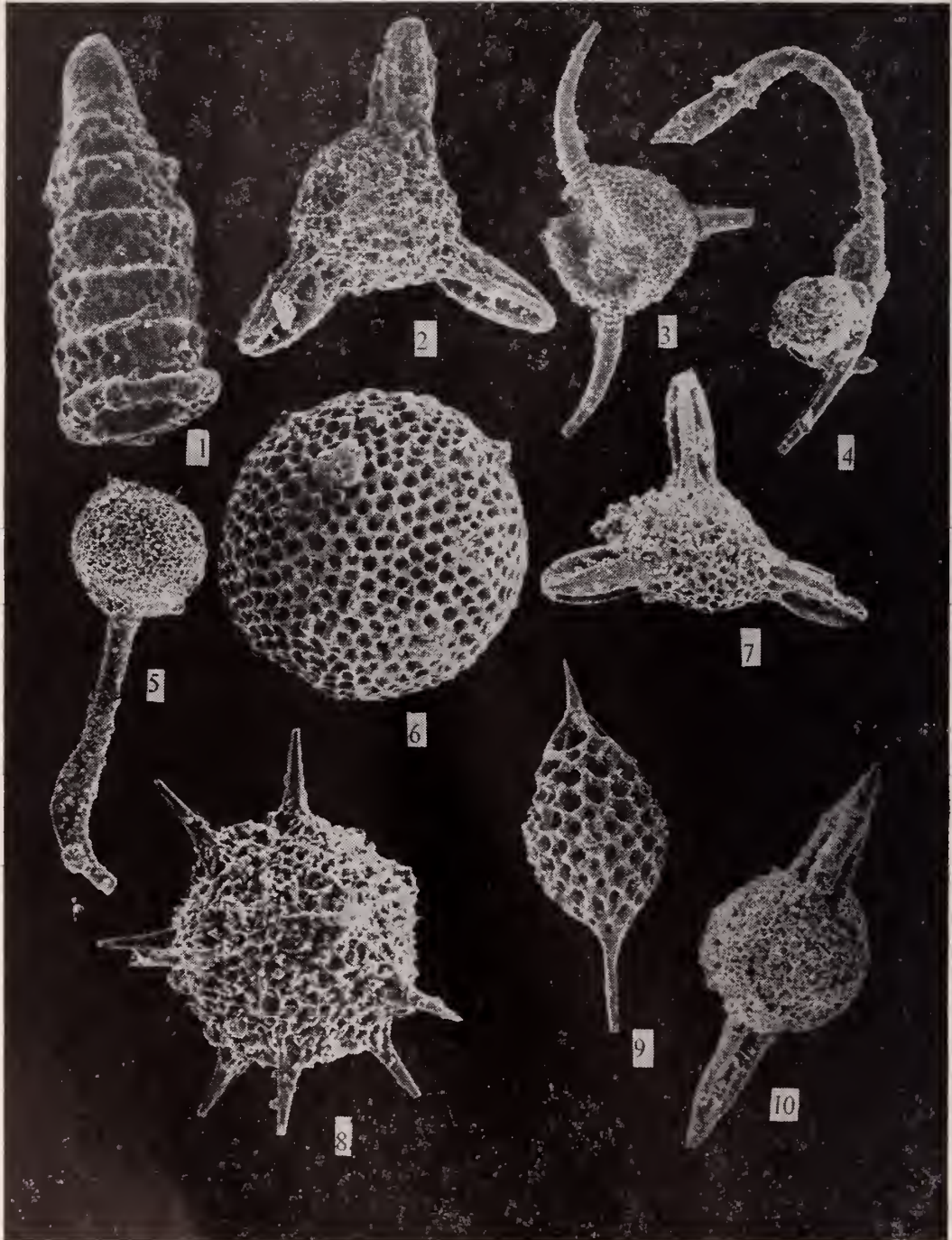
Radioláriák a Tornakápolna-3. sz. fúrás 567 m-éből. A scanning felvételeket és a meghatározást Dr. Heinz KOZUR végezte.

Radiolarians from the Tornakápolna-3 borehole (567 m sample). The determination were made by H. KOZUR.

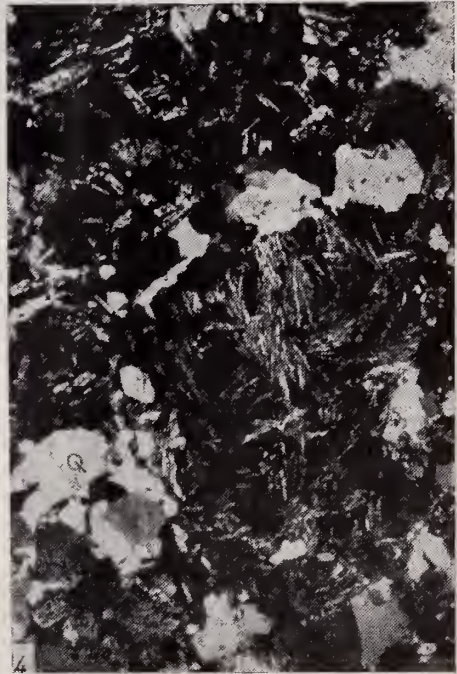
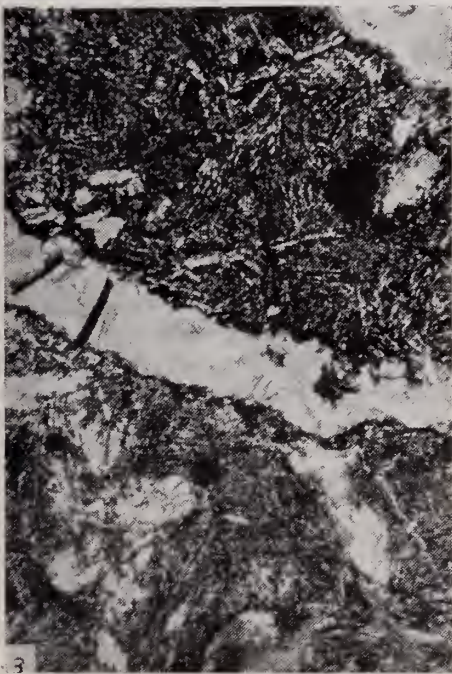
1. *Triassocampe scalaris* DUMITRICA et KOZUR. N = 300 ×
2. *Eptingium manfredi* DUMITRICA, 1978. N = 160 ×
3. *Paurinella curvata* KOZUR et MOSTLER, 1980. N = 150 ×
4. *Oertlispongius inaequispinosus* DUMITRICA, KOZUR et MOSTLER, 1980. N = 150 ×
5. *Oertlispongius falciiformis* DUMITRICA, 1982. N = 150 ×
6. *Cenosphaera* sp. N = 200 ×
7. *Triassostephanidium laticornis* DUMITRICA, 1980. N = 200 ×
8. *Astrocentrus* sp. N = 300 ×
9. *Pentacrinocarpus fusiformis* DUMITRICA, 1978. N = 130 ×
10. *Spongopallium* n. sp. N = 200 ×

### II. tábla — Plate II.

1. Albitgabbró a Ko-11 fúrásból (283 m-ből). N = 53 ×, + N. (a) albit, (A) aktinolit, (Cl) klorit, (h) hematit.
1. Albitgabbro from the borehole Komjáti- 11 (283 m). Magn. × 53, crossed polarisers. a-albite, A- actinolite, Cl-chlorite, h-hematite.
2. Interszertális szövetű bazalt a Tk-3 fúrásból (414 m-ből). N = 53 ×, + N. Albit tük (A) kloritos alpanyagban.
2. Intersertal basalt from the borehole Tornakápolna-3 (414 m). They lathy feldspars are albites and the groundmass is chlorite. Magn. × 53, crossed polarisers.
3. Variolitos szövetű bazalt a Tk-3 fúrásból (408,5 m-ből). N = 53 ×, 1 N. Kissé hematitos variolit kalcitérrel és törmelékes kacittal.
3. Variolite basalt from the borehole Tk-3 (408,5 m). Hematitic variolite basalt enmeshed by calcite veins. Magn. × 53, parallel polarisers.
4. Kataklasztos, üveges bazalt pillow szegélyből. Tk-3. fúrás (530 m). A középső variolarios foltot (Q) veszi körül. N = 53 ×, + N.
4. Cataclastic, variolitic basalt from pillow selvedge. Borehole Tk-3 Borehole (530 m). The central variolitic spot is surrounded by quartz (Q) crystals. Magn. × 53, crossed polarisers.



II. tábla — Plate II





# Oliszosztrómák és egyéb, víz alatti gravitációs tömegszállítással kapcsolatos üledékek az észak-magyarországi paleo-mezozóikumban, I.\*

Dr. Kovács Sándor\*\*

(2 ábrával, 1 táblázattal)

Összefoglalás: A dolgozat első része az irodalomban meglehetősen eltérően értelmezett oliszosztróma-fogalomkör rövid, részben revízió jellegű áttekintését tartalmazza, genetikai megközelítésben. A második rész az észak-magyarországi paleozóos és mezozóos képződményekben megismert példákat mutatja be.

## I. Bevezetés

Az észak-magyarországi devon-karbon és triász-jura rétegsorokban gyakoriak az általában normális üledékes környezetben megjelenő újraüledett képződmények. Ezek állhatnak a bezáró üledékek saját anyagából is, többnyire azonban idegen elemeket tartalmaznak, sőt teljes egészükben is azokból épülhetnek fel. Jellegzetes képviselőik megfelelnek az oliszosztróma/olisztolit, ill. olisztotrimma fogalomkörének. Az appennini—szicíliai, ill. hellenid flisterületeken kialakult *oliszosztróma* fogalmat azonban az irodalomban meglehetősen eltérően értelmezik. A német és olasz irodalommal ellentétben pl. az angol nyelvű irodalomban — egy-két kivételtől eltekintve — nem is használják és csak „törmelékfolyás” (*debris flow*)-üledékekről beszélnek. Ugyanakkor az oliszosztróma-irodalomban — NAYLOR, 1981 kivételével — még nem foglalkoztak a gravitációs tömegszállítás MIDDLETON és HAMPTON (1973, 1976) munkái óta jól ismert típusai és a keletkezett oliszosztromatikus képződmények közötti összefüggéssel. Mivel ilyen képződmények eddig Magyarországról ismeretlenek voltak, ez megkívánja az oliszosztróma és rokon újraüledési jelenségek rövid (bizonyos mértékig revízió jellegű) áttekintését és ezen fogalmaknak a helyi térképezési gyakorlat számára — legalábbis a szerző érzése szerint — legkönnyebben alkalmazható módon történő, nagyon leegyszerűsített bevezetését.

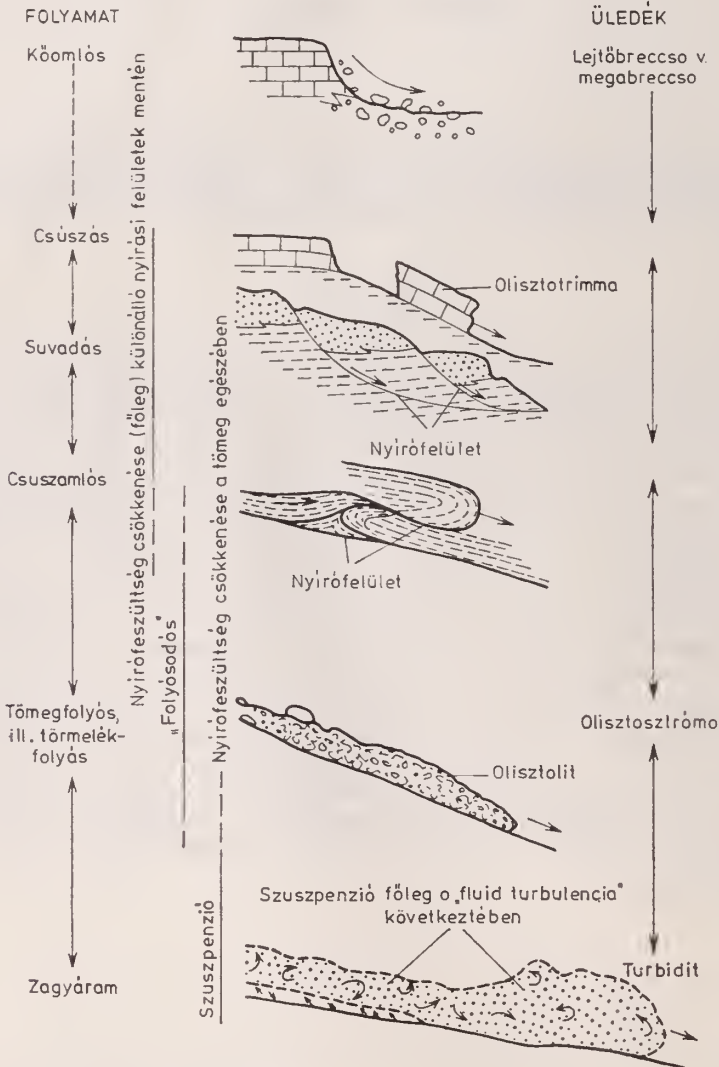
\* Előadta a „Bükki Napok” keretében, 1980. V. 30-án, Egerben.

\*\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest XIV. Népstadion út 14.

## 2. Az „olisztosztróma” fogalom és a víz alatti gravitációs tömegszállítás típusainak áttekintése

### 2.1. A gravitációs tömegszállítás típusai

A víz alatti gravitációs tömegszállítást (*mass-gravity transport*) a tulajdonképpeni vízi szállítástól (folyóvíz, hullámzás, áramlás) az különbözteti meg, hogy itt az üledék mozgatása nem a mozgó folyadék által történik, hanem maga az egyszer már lerakódott üledék jön mozgásba közvetlenül a gravitáció



1. ábra. A gravitációs tömegszállítás folyamatai és azok üledékei RUPKE (1978) szerint (kissé módosítva)  
Fig. 1. Processes and deposits of mass gravity transport according to RUPKE (1978), (slightly modified)

hatására az egyébként állóvízi környezetben. Ha az üledék keveredik a vízzel és zagyot alkot, akkor éppen az üledék az, amely mozgásba hozza a víz egyes rétegeit. Az ilyen „lavina-üledékképződés” fő színterei LISITZIN (1984) szerint a deltafrontok, a kontinentális lejtők (mennységében itt a legnagyobb) és mélytengeri árkok. Létrejöhet azonban bármilyen lejtőn és tavakban is — sőt, csaknem valamennyi típusa (a zagyáramok kivételével) a szárazföldön is. (A felszíni gravitációs tömegmozgások a geomorfológiai és mérnökgeológiai gyakorlatban jól ismert jelenségek; vö. SZABÓ L., 1968.) Instabil lejtőkön az egyszer már egyensúlyi állapotba került üledék földrengés vagy túlterhelés hatására veszítheti el egyensúlyát, és jöhet újra mozgásba, amíg ismét nyugalomba nem jut a lejtő lábánál.

A gravitációs tömegszállítás megkülönböztetendő az újratelepedés (reszedimentáció) más formáitól, mint a fenékáramok által történő áthalmazás (counturitek) vagy iszapklasztoknak a hullámozgás által való felszakítása és közel helyben való újraülepedése. (Utóbbi esetben keletkezik a valódi *autigén breccsa*, amely terminust — túlzott általánosítással — nálunk ma is gyakran nhasználunk mindenféle reszedimentációs jelenségre.)

DOTT (1963), valamint RUPKE (1978) szerint a víz alatti gravitációs tömegszállításnak (*subaqueous mass gravity transport*) az alábbi fő típusai különböztethetők meg, amelyek között minden átmenet lehetséges:

**Víz alatti kőomlás** (*rock fall*): litifikált kőzetblokkok mozgása a szabadesés törvényei szerint. Gyakran átmehet kőfolyásba, sőt azon keresztül törmelékfolyásba.

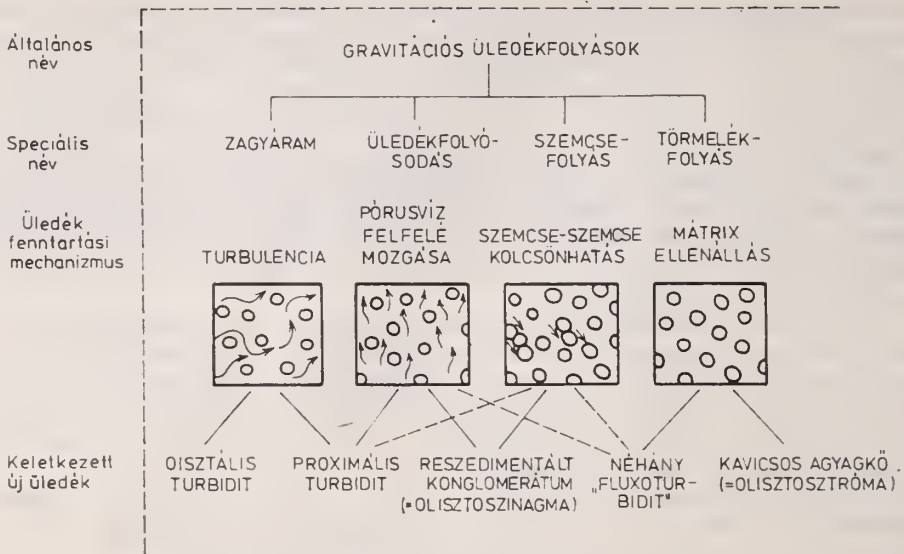
**Csúszás** (*sliding*) és **csuszamlás** (*slumping*): eredeti szerkezetüket (pl. rétegzettséget) legalább részben megőrző üledéktömegeknek talpi nyírófelület mentén történő mozgása. Az előbbi eseten lényegében kompakt kőzettest egyszerű lecsúszását értik (elasztikus viselkedés). Az utóbbinál viszont félig litifikálódott üledéktömeg mozog (plasztikus viselkedés) és közben deformációt is szenved, zavart üledékszerkezet vagy szinszedimentációs gyűrődések (*slump folds*) alakulnak ki. Az elmozdulás mértéke nem haladja meg azt a fokot, amelynél a belső szerkezet teljesen szétesik; ha ez bekövetkezik, akkor az üledékcsumazmlás átmegey törmelékfolyásba.

**Gravitációs üledékfolyás** (*sediment gravity flow*): részleges színó-níma: *mass flow* — tömegfolyás): vizes üledék mozgása/folyása, amelyben az eredeti üledékszerkezet (rétegzettség) teljesen szétesett. A szemcsék vagy klasztok fluid közegben mozognak és azt mozgatják. MIDDLETON és HAMPTON (1973, 1976) az üledék fenntartási mechanizmusa szerint négy alaptípusát különböztetik el,\* melyek között ugyancsak minden átmenet lehetséges:

— **Törmelékfolyás** (*debris flow*): a klasztokat „mud-supported” jellegel iszapos mátrix tartja fenn, abban „úsznak”. Speciális esete a klasztok nélküli iszapfolyás (*mud flow*).

LOWE (1979, 1982) a „törmelékfolyás” fogalmát valamennyi plasztikus üledékfolyásra kiterjeszti — beleértve így a szemcséfolyást is — és ezen belül a szűkebb értelemben vett törmelékfolyást mint „iszapfolyás” (*mud flow*) vagy „kohéziós törmelékfolyás” (*cohesive debris flow*) javasolja elkülöníteni.

\* LOWE (1979, 1982) és NARDIN et al. (1979) a MIDDLETON és HAMPTON-féle, immáron klasszikussá vált osztályozást revízió alá vették, és egy olyan osztályozási rendszert állítottak fel, amely a folyás típusát (lamináris vagy turbulens), és rheológiáját (viselkedését: fluid vagy plasztikus) is figyelembe veszi. A MIDDLETON és HAMPTON-féle osztályozás azonban könnyebben áttekinthető, ezért itt azt ismertetjük és csak az egyes típusoknál említjük a revízió lényegét.



2. ábra. A gravitációs üledékfolyások osztályozása az üledék fenntartási mechanizmusa alapján, MIDDLETON és HAMPTON (1976) szerint (kissé módosítva)

Fig. 2. Classification of sediment gravity flows on the basis of the sediment support mechanism, according to MIDDLETON and HAMPTON, 1976 (slightly modified)

— **Szemcsefolyás (grain flow):** a kohéziómentes törmelékanyagot szemcse-szemcse ütközés tartja fenn, miközben a diszperzív nyomás hatására a durvább szemcsék felfelé szorulnak és fordított gradáció jön létre. Fajtái (vö. szintén HOEDEMAKER, 1973) a homokos szemcsefolyás (*sandy grain flow*), a kőfolyás vagy kőlavina (*rubble avalanche*) és a kavicsfolyás (*gravel flow*).

MIDDLETON és HAMPTON (1973, 1976) „szemcsefolyás” fogalma elsősorban laboratóriumi kísérleteken alapul, csak homok-szemnagyságú törmelékekre vonatkozik és üledékeik nem diagnosztizálhatók egyértelműen. A tiszta, homokos szemcsefolyás továbbra is problematikus jelenség. LOWE (1976a, 1982) ezért elkülöníti az előbbieknél megfelelő valódi szemcsefolyásokat — amelyekben a szemcsék közti folyadék megegyezik azzal, amelyben az üledékfolyás mozog — a módosult törmelékfolyásoktól (*modified grain flows*), amelyekben sűrűbb szemcsék közti folyadék (zagy), esetleg áramlás vagy kiszoruló pórusvíz segíti elő a törmelék fenntartását. Utóbbi a természetben jóval gyakoribb jelenség, legismertebb példái különböző reszsedimentált konglomerátumok, amelyekben a „grain-supported” szövetet alkotó kavicsok között agyagos-homokos mátrix helyezkedik el.

— **Üledékfolyósodás (fluidized sediment flow):** a szemcséket a felfelé kiszoruló pórusvíz tartja fenn. A törmelékanyag általában durva kőzetliszt vagy finom homok szemnagyságú.

LOWE (1976b) szerint két változata van: 1. „fluidized flow”: a szemcséket a felfelé mozgó fluidum teljes mértékben fenntartja; 2. „liquified flow”: a fenntartás részleges, a finomabb szemcsék a pórusvízen keresztül fokozatosan leülepsznek, amely ezáltal felfelé szorul.

— **Zagyáram (turbidity current):** a szuszpendált szemcséket a fluidum turbulenciája tartja fenn.



LOWE (1982) szerint az áram mozgása során nagysűrűségű zagyáramból (*high-density turbidity current*) kissűrűségű zagyárammá (*low-density turbidity current*) fejlődik, bár a két típus külön-külön is létezhet. Az utóbbiban a max. középszemű homok frakciójú törmelék a turbulencia teljes mértékben fenntartja. Az előbbi, durvább törmelék szállító típusban a fenntartás azonban a zagy koncentrációjának függvénye, a legdurvább kavicsfrakció pedig az áram alján, lényegében módosult szemcefolyásként mozog, „vonszolási szőnyeget” (*traction carpet*) képez.

A törmelékfolyás és a kőfolyás-kavicsfolyás esetében az eredeti üledékszerkezet a klasztokon belül még megőrződik, a többi esetben azonban — legalábbis a törmelékanyag túlnyomó részében — teljesen szétesik és a szemcsék külön-külön mozognak.

## 2.2. Olisztosztrómák és rokon reszedimentációs jelenségek

Az „*olisztosztróma*” terminus körüli nevezéktani kaosz miatt — amiért is KURZE (1983) a semlegesebb „*olisztosztromatikus képződmény*” kifejezést használja — a kérdést a fentebb ismertetett üledékmozgási mechanizmusokra alapozva a genetika szempontjából tárgyaljuk. A korábbi szerzők nem kis része ugyanis az olisztosztróma/olisztolit fogalmat — a tektonikus eredetű melanzstól való megkülönböztetésen túl leíró kategóriaként kezelve (vö. in HOEDEMAKER, 1973 és in SCHWAB, 1979) — különbözőképpen szűkíteni kívánja, pl. bizonyos méretekre vagy a flisztádiumra. Véleményünk szerint ezen fogalmak kritériumait csak genetikailag lehet kialakítani (lásd I. táblázat), és nem lehet azokat egy meghatározott mérethez vagy geotektonikai folyamathoz kötni. Olisztosztrómák képződését eredményező, különböző sebességű törmelékfolyások minden lejtős területről — még szárazföldről is, „iszapgleccserek” formájában — elindulhatnak, ha az azokon lerakódott üledék egyensúlya valamilyen okból megbomlik. Ezen túlmenően a többszáz méter vastag olisztosztrómák mellett fellépnek néhány dm vastagságúak is, és a hegynagyságú olisztolitok mellett néhány cm-esek vagy mm-esek is (utóbbiak esetében azonban mi is helyesebbnek tartjuk a „*klaszt*” kifejezés használatát, mivel mm-es — cm-es közettöredékek már a zagyáramokban is mozgásba jöhetnek). A genetikai kategóriákon belül természetesen lehetséges a „*mikro*”, „*mezo*” és „*mega*” jelzők használatával méretbeli különbséget tenni.

Az „*olisztosztróma*” fogalom mint jellegzetesen exotikus jelenség alakult ki a flisterületeken. Az olisztosztrómák keletkezéséhez vezető folyamat — törmelékfolyás — azonban ugyanazon képződményen belül is létrejöhet.

Nálunk azért is fontos e fogalmak tisztázása, mivel az alább ismertetendő olisztosztromatikus képződményeket még ma is gyakran partközeli konglomerátumoknak tartják és — a társult típusos mélytengeri üledékek ellenére — kiemelkedésekhez kötik. Biosztratigráfiai adatok értékelésénél rendkívül fontos figyelemmel lenni az esetleges reszedimentációs jelenségekre, hiszen az ilyen üledékekből származó kor lényegesen idősebb is lehet a bezáró kőzeteknél, azonkívül gyakran kevert faunákat tartalmazhatnak.

A gravitációs csúszással és „*tömegfolyással*” (= *mass flow*, lásd in DOTY, 1963) áthalmazott üledékes képződményeknek genetikailag az alábbi típusai különíthetők el (vö. — részben — RICHTER, 1973 és SCHWAB, 1979):

o l i s z t o s z t r ó m a („*csúszott réteg*”): Klasszikus értelemben idősebb és idegen kőzetekből álló, rétegszerű közbetelepülések fiatalabb rétegsorokban („*exo lisztosztróma*” ELTER és RAGGI, 1965 szerint). Vastagságuk dm-estől a

százméteres nagyságrendig terjedhet, de akár az 1000 m-t is meghaladhatja. Mátrixuk általában agyagos, de lehet meszes vagy homokos, sőt vulkáni is. A mátrixban osztályozatlan, kaotikusan eloszlott, a legkülönbözőbb nagyságrendű kőzettömbök úsznak, egymással nem érintkező, „*mud supported*” szöveti jelleggel — az *olisztolitok*. Keletkezési mechanizmusa: törmelékfolyás. Ilyen típusú üledékmozgás azonban ugyanazon képződményen belül is létrejöhet — ekkor *intra-olisztosztromáról* beszélünk („endolisztosztroma” ELTER és RAGGI, 1965 szerint).

*olisztoszínagma\** („csúszott konglomerátum”): Tulajdonképpen mátrix nélküli vagy mátrixban szegény olisztosztroma, amelyben a reszedimentáció előtt már megszilárdult kőzettömbök „*grain supported*” szövetet alkotnak. A mátrix jellegű anyag csak az egymással érintkező blokkok közti hézagokat tölti ki. Keletkezési mechanizmusa: kőfolyás vagy kavicsfolyás.

*olisztotrimma* („csúszott töredék”): Változatos nagyságú (dm-estől a km-es nagyságrendig), szabálytalan alakú — és általában idegen — kőzettömbök fiatalabb üledékekben. Az olisztosztromák olisztolitjaitól megkülönbözteti őket, hogy nem rétegszerű betelepülést alkotó mátrixban úsznak, hanem elszórtan, egyedi blokkonként jelennek meg. Keletkezési mechanizmusa: gravitációs csúszás (*sliding*), esetleg lejtőn való legurulás.

*olisztoplapka* („csúszott lemez”): Lapos, nagyobb méretű (száz m-es — km-es), „lepény”szerű idegen kőzettestek fiatalabb üledékekben. Keletkezésük: csúszás (*sliding*) — az előremozgó takarók homlokáról váltak le és csúsztak be a szedimentációs (flis) medencébe (RICHTER, 1973).

*olisztónappa*: A fenti reszedimentációs jelenségekkel (valamint turbiditokkal) jellemzett flisüledékekre a tektogenezissel együttjáró gravitációs csúszások zárófázisában rácsúszott takaró (SCHWAB, 1979). Míg az eddig felsorolt típusok a fiatalabb üledékekbe, addig ez már a fiatalabb üledékekre települ. Megkülönböztetendő a nem szinszedimentációs gravitációs csúszási takaróktól és az áttolódasos takaróktól.

A köznapi használatban gyakran nemcsak az olisztosztromák kőzetblokkjait, hanem az olisztotrimmákat és az olisztoplakákat is olisztolitnak nevezik. Mint láthattuk azonban, ezek genetikailag különböző fogalmak — bár hiányos feltárás esetén sokszor nem dönthető el egyértelműen, miről is van szó. Ilyenkor az „*olisztolit*” terminus általánosságban való használata sem kifogásolható. Ugyanez áll az olisztosztromára is az olisztoszínagma és az intrakonglomerátum ellenében.

A vadflis (*Wildflysch*) terminus — mint leíró kategória — azokra az olisztosztromákkal, olisztotrimmákkal és egyéb csúszott tömegekkel jellemzett összeteterekre alkalmazható, amelyek a flis-stádiumban keletkeztek (SCHWAB, 1979, p. 41).

A tektonikus eredetű melanzst (*mélange*) az olisztosztromától a következő fő kritériumok különböztetik meg (HSÜ, 1974): a mátrix erősen tektonizált (nyírt), benne a kőzetblokkok töredeztettek, a fekéjében és a fedőjében levő képződményekkel nem üledékesen, hanem tektonikai nyírési felületek mentén érintkezik. Ha azonban egy olisztosztroma szenved tektonikus nyírást, a megkülönböztetés gyakorlatilag lehetetlen; ilyenkor DIMITRIJEVIĆ, M. D.—DIMITRIJEVIĆ, M. N. (1973) a Belső-Dinaridákban „*olisztosztroma-melanzsról*” beszélnek.

\* Új terminus, az angol „*slide conglomerate*” (in HOEDEMAKER, 1973) görög megfelelője (Dr. D. PAPANIKOLAOU Athén, szíves fordítása).

A gravitációs tömegszállítás típusai és a keletkezett új üledékek közti összefüggés  
 Relationship between the types of mass gravity transport and the resulting new sediment

I. táblázat — Table I.

| A szállítás mechanizmusa   |  | Az üledék viselkedése mozgás közben | A keletkezett új üledék  |   |
|--|--|-------------------------------------|--|---|
|  |  |                                     | intraformációs   | extraformációs                                |
| Kőomlás<br>( <i>rock fall</i> )  |  | elasztikus                          | megabreccsa,<br>előzőtömbbreccsa, „ <i>scarp</i> ”<br>és egyéb lejtőbreccsák |   |
| Csúszás<br>( <i>sliding</i> )  |  |                                     |  |   |
| Csuszamlás<br>( <i>slumping</i> )  |  | nyílási<br>határ                    | intra-olisztotrimma  | olisztotrimma<br>olisztoplaka<br>olisztonappa |
| Törmelékfolyás<br>( <i>debris flow</i> )                                     |  | plasztikus                          | színsediment gyűrődések<br>( <i>stump folds</i> ),<br>zavart rétegzés        |   |
| Szemcsefolyás<br>( <i>grain flow</i> )                                       |  | elasztikus —<br>fluid               | intra-<br>olisztostróma  | olisztostróma                                 |
| Kőfolyás<br>( <i>rubble flow</i> )<br>Kavicsfolyás<br>( <i>gravel flow</i> ) |  |                                     | folyási<br>határ   | intraformációs breccsa<br>és konglomerátum    |
| homokos<br>( <i>sandy</i> )  |  |                                     | „fluxoturbidit” (?)  |   |
| Üledékfolyósodás<br>( <i>fluidized sediment flow</i> )                       |  | viszkózus<br>— fluid                |  |   |
| Zagyáram<br>( <i>turbidity current</i> )                                     |  |                                     | turbidit<br>(allodapikus mészkő=<br>karbonát-turbidit)                       |   |

Ha erózió következtében egy nagyobb olisztolit, olisztotrimma vagy olisztoplaka kimállik a környező normálüledékből, akkor — kellő feltárás híján — könnyen összetéveszthető egy tektonikus szirttel (= eróziós takaróroncs).

A gravitációs tömegszállítás típusai és a keletkezett új üledék fajtái közötti összefüggést, valamint az üledék viselkedését mozgás közben az I. táblázatban foglaltuk össze. Az ott látható és a szövegben ismertetett elnevezések azonban csak a fő típusokat jelentik: köztük minden átmenet megvan és egyetlen nagyobb reszementációs esemény során az egyensúlyi állapot megbomlását követően a kőomlástól a zagyáramig az összes mechanizmus kialakulhat és ugyanúgy, a lejtőalji breccsától a disztális turbiditig az összes üledéktípus létrejöhet.

A táblázattal kapcsolatban még a következő három megjegyzést kell tennünk:

1. A homokos szemcsefolyás és az üledékfolyósodás ma még jórészt elméleti-kísérleti kategóriák; fosszilis üledékeik a jelenlegi ismeretességi szinten nem ismerhetők fel egyértelműen. MARY és DANGEARD (1970) azonban a DZULINSKY et al. (1959) definíciója szerinti fluxoturbiditet az általuk megkülönböztetett „homokfolyásnak” (*coulée sableuse*) feleltetik meg. Utóbbi viszont — leírása szerint — többé-kevésbé magában foglalja a MIDDLETON és HAMPTON (1976)-féle szemcsefolyás és üledékfolyósodás fogalmát; eszerint fosszilis üledékeiket a meglehetősen eltérően értelmezett fluxoturbiditek között kellene keresnünk.

2. A MEISCHNER (1964) által bevezetett *alloadapikus mészkő* fogalom kisebb zagyáramok által szállított és újraülepített, gradált karbonát-törmelékéből álló mészkőrétegeket jelent.

3. A módosult szemcsefolyás (kőfolyás, kavicsfolyás) közben az üledék viselkedése a klasztok szempontjából — hasonlóan a kőomláshoz és a csúszáshoz — elasztikus, mivel azokon belül az eredeti üledékszerkezet még nem esett szét. A „*grain supported*” szöveti jellegből adódóan nincs olyan mátrix, amely a folyásnak a törmelékfolyáshoz hasonlóan plaszticitást kölcsönözne, így az egészében sűrű, viszkózus fluidumként viselkedik (LOWE, 1976a) és a kétféle halmazállapot között a plasztikus állapot kimarad.

## Köszönetnyilvánítás

A szerző köszönetét fejezi ki a Magyar Állami Földtani Intézet Északmagyarországi Osztályán dolgozó munkatársainak, akik észrevételeikkel jelentősen elősegítették az itt közölt koncepció kialakítását. Külön köszönet illeti Dr. BALOGH Kálmán professzort a fogalmak tisztázásához, az idegen elnevezések magyarba való átültetéséhez nyújtott tanácsaiért.

## Irodalom — References

- DIMITRIJEVIĆ, M. D.—DIMITRIJEVIĆ, M. N. (1973): Olistostrome mélange in the Yugoslavian Dinarides and late Mesozoic plate tectonics — Journ. Geol. 81. 3. pp. 328—340.
- DOTT, H. R. (1963): Dynamics of subaqueous gravity depositional processes — AAPG Bull. 47. 1. pp. 104—128. Tulsa/Okl.
- DZULINSKY, S.—KSIĄZKIEWICZ, M.—KUENEN, Ph. H. (1959): Turbidites in flysch of the Polish Carpathian Mountains — Bull. Geol. Soc. Amer. 70. 8. pp. 1089—1118. Boulder/Col.
- ELTER, P.—RAGGI, G. (1965): Contributo alla conoscenza dell'Appennino ligure. 1. Osservazioni preliminari sulla posizione delle ofioliti nella zona di Zignano (La Spezia). 2. Considerazioni sul problema degli olistostromi — Boll. Soc. Geol. Italiana, 84. 3. pp. 303—322. Roma
- HOEDEMAEKER, Ph. J. (1973): Olistostromes and other delapsional deposits, and their occurrence in the region Moratalla (Prov. of Murcia, Spain) — Scripta Geol. 19. 207 p., Leiden
- HSÜ, K. J. (1974): Melanges and Their Distinction from Olistostromes. In: DOTT, R. H.—SHAVER, R. H. (Eds): Modern and Ancient Geosynclinal Sedimentation. SEPM Spec. Publ. 19. pp. 321—333. Tulsa/Okl.
- KURZE, M. (1983): Erscheinungsformen und Probleme olistostromatischer sedimentation im Saxothuringikum und angrenzenden Bereichen — Z. geol. Wiss. 11. 1. pp. 5—15, Berlin
- LISITZIN, A. P. (1984): Avalanche sedimentation, sea level variations, hiatuses and pelagic sedimentation — global laws — 27th Internat. Geol. Congress, Colloquium 03, Reports 3, Paleocyanography, pp. 3—27. Moszkva
- LOWE, D. R. (1976a): Grainflow and grainflow deposits — Journ. Sed. Petrol. 46. 1. pp. 188—199. Boulder/Col.
- LOWE, D. R. (1976b): Subaqueous liquified and fluidized sediment flows and their deposits — Sedimentology, 23. 3. pp. 285—308, Abingdon/Oxfordshire
- LOWE, D. R. (1979): Sediment gravity flows: their classification and some problems of application to natural flows and deposits. In: DOYLE, L. J.—PILKEY, O. H. (Eds): Geology of continental slopes, SEPM Spec. Publ. 27. pp. 75—82. Tulsa/Okl.
- LOWE, D. R. (1982): Sediment gravity flows: II. Depositional models with special reference to the deposits of high-density turbidity currents — Journ. Sed. Petrol. 52. 1. pp. 279—297. Boulder/Col.
- MARY, G.—DANGEARD, L. (1970): Les phénomènes de glissement dans le domaine marin — Rev. Géogr. Phys. Géol. Dyn. Ser. 2. 12. 4. pp. 313—324. Paris
- MIDDLETON, G. V.—HAMPTON, M. A. (1973): Sediment gravity flows: Mechanics of flow and deposition. In: MIDDLETON, G. V.—BOUMA, A. H. (Eds): Turbidites and Deep-Water Sedimentation. SEPM Pacific Section, Short Course, 1. pp. 1—38. Los Angeles
- MIDDLETON, G. V.—HAMPTON, M. A. (1976): Subaqueous sediment transport and deposition by sediment gravity flows. In: STANLEY, D. J.—SWIFT, D. J. P. (Eds): Marine Sediment Transport and Environmental Management, pp. 197-218, Wiley and Sons, New York, N. Y.
- MEISCHNER, K. D. (1964): Alloadapische Kalke, Turbidite in riff-nahen Sedimentations-becken. In: BOUMA, A. H.—BROUWER, A. (Eds): Turbidites, pp. 156—191. Elsevier Publ. Co., Amsterdam
- NARDIN, T. R.—HEIN, F. J.—GORSLINE, D. S.—EDWARDS, B. D. (1979): A review of mass movement processes, sediment and acoustic characteristics, and contrasts in slope and base-of-slope systems versus canyon-fan-basin floor systems. In: DOYLE, L. J.—PILKEY, O. H. (Eds): Geology of continental slopes, SEPM Spec. Publ. 27. pp. 61—73. Tulsa/Okl.
- NAYLOR, M. A. (1981): Debris flow (olistostromes) and slumping on a distal passive continental margin: the Palombinilimestone-shale sequence of the northern Appennines — Sedimentology 28. 6. pp. 837—852. Abingdon/Oxfordshire
- RICHTER, D. (1973): Olistostrom, Olistolith, Olistothrymma und Olistoplaka als Merkmale von Gleitungs- und Resedimentations-Vorgängen infolge synsedimentärer tektonogenetischer Bewegungen in Geosynklinalbereichen — N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 143. 3. pp. 304—344. Stuttgart

- RUPKE, N. A. (1978): Deep Clastic Seas. In: READING, H. G. (Ed.): Sedimentary Environments and Facies, pp. 372—415. Blackwell Sci. Publ., Oxford—London—Edinburgh—Melbourne
- SCHWAB, M. (1979): Gravitational slide masses in the Harz — Veröff. Zentralinst. Physik Erde 58. pp. 23—46. Potsdam
- SZABÓ L. (szerk.) (1968): Általános természeti földrajz. 995 p., Tankönyvkiadó, Budapest

A kézirat beérkezett: 1985. X. 8.

## Olisthostromes and other deposits connected to subaqueous mass-gravity transport in the North Hungarian Paleo-Mesozoic I.

Dr Sándor Kovács\*

The first part of the paper contains a review of subaqueous mass-gravity transport processes and their deposits. Table I. shows the relation between the types of transport (nomenclature mostly after MIDDLETON and HAMPTON, 1976) and the deposits originated (nomenclature mostly after RICHTER, 1973), as well as the behaviour of sediment during movement. A partly new term, *olisthosynagma*\*\* is proposed, which is the Greek translation of HOEDEMAKER's (1973, p. 61—62) „slide conglomerate”. Such deposits originate by modified grain flows sensu LOWE, 1976a (rubble or gravel avalanche) and they differ from similarly extraformational olisthostromes deposited by debris flows in their grain-supported texture.

Manuscript received: 8th October, 1985.

## Олистостромы и прочие отложения, связанные с подводным гравитационным транспортом, в палеозое и мезозое Северной Венгрии. Часть I.

д-р Шандор Ковач

Первая часть статьи представляет собой обзор процессов подводного гравитационного транспорта и осаднения. На таб. I. показаны соотношения между типами транспорта (названия приводятся главным образом по Мидлтону и Хэмптону (MIDDLETON and HAMPTON) и возникающих отложений (названия даны в основном по Рихтеру (RICHTER, 1973) а также поведение осадков во время перемещений. Предложен частично новый термин олистосинагма\* представляющий греческий эквивалент «оползневого конгломерата» („slide conglomerate”) Хэдмейкера (HOEDEMAKER, 1973. стр 61—62). Такие отложения образуются путем модифицированного потока зерен (modified grain flows) в смысле, вложенном в это понятие Лоу (LOWE, 1976a: лавины гравия или гальки), и они отличаются от подобным же образом экстраформационных олистостром, отложенных обломочными потоками, их текстурой, подчеркнутой зернами.

\* Address of the author: Hungarian Geological Institute H 1443 Budapest XIV. Népstadion út 14.

\*\* Kindly translated by Dr D. PAPANIKOLAOU (Athens).

\* Любезный перевод д-ром. Д. Папаниколау (Афины)



# RÖVID KÖZLEMÉNYEK

Földtani Közlöny Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1987) 117. 71–78

## Keleti-Paratethys kapcsolatot bizonyító puhatestű fajok a hidasi barnakőszén medence miocén képződményeiből

Selmeczi Ildikó\*

(2 ábrával, 1 táblázattal, 2 táblával)

**Összefoglalás:** A tanulmány a Baranya megyei Hidas község térségében lemélyített H-92. és H-95. sz. barnakőszén kutató fúrás felsőbadeni képződményeiből előkerült néhány új, a Mecsek hegység területéről korábban nem ismert a Keleti-Paratethysre jellemző puhatestű fajt ismertet. A vizsgálatok eredménye újabb adatot szolgáltatott a Magyar-medence és a Keleti-Paratethys ősföldrajzi kapcsolatainak pontosabb megismeréséhez.

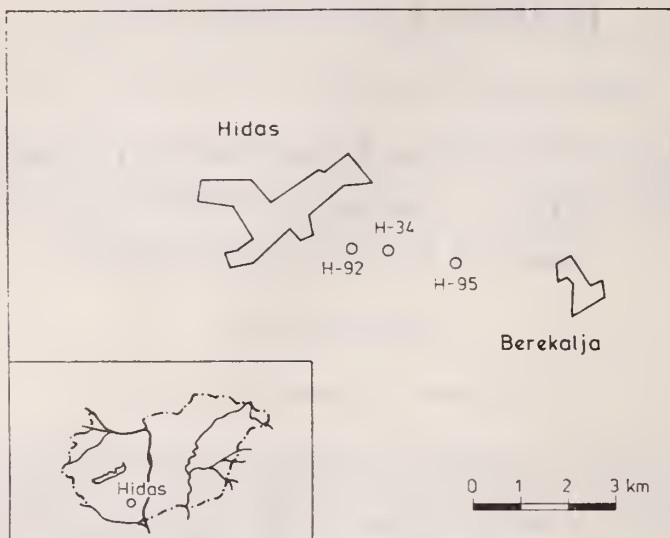
1982-ben a Hidas H-92. és H-95. sz. barnakőszén kutató fúrás (1. ábra) miocén mintaanyagát, illetve a képződményekből előkerült molluszkafaunát vizsgáltam. A két fúrás által harántolt felsőbadeni Szilágyi Agyagmárga Formáció (HÁMOR G. 1979) — az ún. turritellás-corbulás agyagmárga összlet — felső részéből több, a Mecsek területéről korábban le nem írt, a Keleti-Paratethysre jellemző faj került elő.

A Mecsek hegységi miocén összletek és molluszkafaunák vizsgálatával a múlt század második felétől több kutató foglalkozott (PETERS, K. 1861, BÖCKH J. 1876, HALAVÁTS Gy. 1884, FRANZENAU Á. 1926, STRAUZS L. 1923, 1928, 1943, 1950, VADÁSZ E. 1935, CSEPREGHYNE MEZNERICS I. 1950, SOMOS L.—KÓKAY J. 1960, HÁMOR G. 1964, 1970, FÖLDI M. 1966, BOHNÉ HAVAS M. 1973). A keleti kapcsolatokra utaló molluszkafaunát tartalmazó képződményekre azonban csak az 1960-as években figyeltek fel. FÖLDI M. (1966) a hidasi miocén barnakőszén területtel foglalkozó munkájában a barnakőszén kutató fúrások felsőbadeni rétegeiből a kelet-európai üledékekre emlékeztető képződményeket említett. BOHNÉ HAVAS M. (in HÁMOR G. 1970) a budapest — pécsi műút pécsváradi útbevágásában, a 177. kilométerkőnél feltárt felsőbadeni — szarmata összlet erviliás mészkő képződményéből határozott meg két, kelet-európai típusú molluszkafajt, a *Venus konkensis* SOK.-ot és a *Congerina sandbergeri* ANDRZ.-ot. E feltárás molluszkafaunájának részletes vizsgálatát KÓKAY J. (1985) végezte el; 60 fajt határozott meg, amelyek közül 26 a badeni emeletre jellemző.

Ma már Magyarország több pontjáról ismertek olyan felsőbadeni képződmények, amelyek a Keleti-Paratethys *csokrák* és *konka* emeletére jellemző faunaelemeket tartalmaznak.

A mány — zsámbéki-medence területéről, a Perbál Pb-5. és -6., valamint a Mány M-8. és -192. sz. fúrásokból KÓKAY J. (1985) mutatott ki a Keleti-

\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest, XIV. Népstadion út 14.



1. ábra. A fúrások helyszínrajza

Fig. 1. Location chart of the boreholes

Paratethysre jellemző — csokraki és konkai — fajokat hasonló pelites kifejlődésben, rokon faunaegyüttesel.

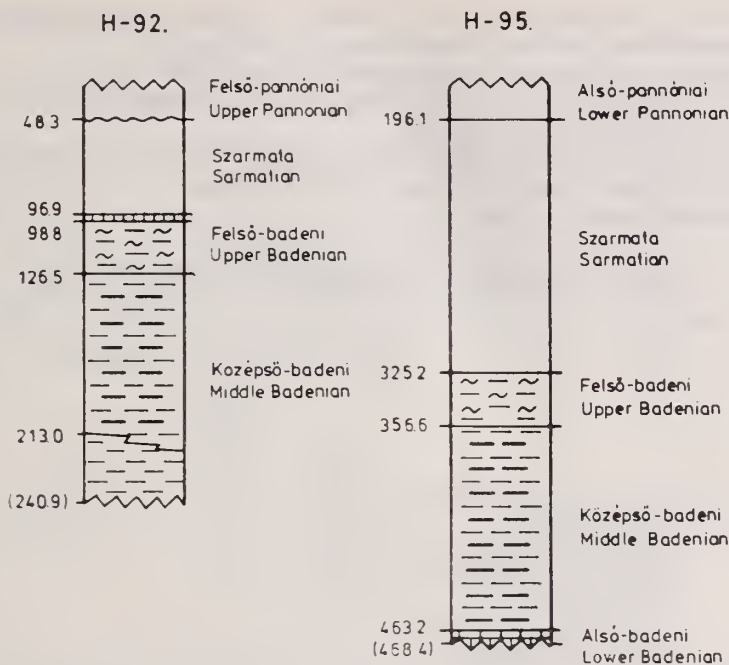
Az általam vizsgált H-92. és H-95. sz. fúrásokat 1962-ben mélyítették. A pleisztocén és pannóniai üledékek alatt szarmata és badeni rétegeket harántoltak. A két fúrásban a badeni emeletet az alsóbadeni Pécsszabolcsi Mészke Formáció (lajtaösszlet), középsőbadeni Hidas Barnakőszén Formáció (barnakőszéntelepesszerű összlet) és a felsőbadeni Szilágyi Agyagmárga Formáció (turritel-lás-corbulás agyagmárga összlet) képződményei képviselik. A badeni üledékek-re mindkét fúrásban üledékfolytonossággal települnek szarmata rétegek (2. ábra).

A fúrásokban a szürke, zöldesszürke színű, puha, rétegzetlen vagy rosszul rétegzett felsőbadeni agyagmárga összlet tartalmazza mind fajban, mind egyedszámban a leggazdagabb molluszkafaunát. Az összlet mélyebb része a molluszka- és foraminiferafauna alapján tengeri normálsóvízi kifejlődésű. A felső részen mindkét fúrásban sótartalom csökkenést jelez a molluszkafauna.

A H-95. sz. fúrásban a 325,2–356,6 m között harántolt Szilágyi Agyagmárga Formáció felső, 325,2–429,4 m közötti szakaszán a korábban előforduló, normál sótartalomviszonyokat jelző fajok közül sok kimarad, és a *Corbula gibba* OLIVI tömeges előfordulása lesz jellemző. E fajnak sőtűró képessége 20–35% között van (ŠVAGROVSKY, J. 1960). Az összlet ezen rétegeiből a Keleti-Paratethysre jellemző fajok kerültek elő: a *Cultellus scaphoideus* ZHIZH. két példánya, valamint az *Abra parabilis attalica* MERKL. egy példánya.

A H-92. fúrás 96,9–126,5 m között harántolt felsőbadeni képződményeket, de a Szilágyi Agyagmárga Formációra jellemző molluszkafaunát csak a 97,9 m alatti üledékek tartalmazták. 102,3–116,7 m-ig a H-95. fúrás 325,2–329,4 m közötti, kisebb sőtartalmú kifejlődéséhez hasonló képződményeket tárt fel, amelyekből az *Abra parabilis attalica* hat, a *Cultellus scaphoideus* egy példánya került elő.





2. ábra. A Hidas 92. és 95. sz. fúrások miocén szelvényei.

Jelmagyarázat: 1. Mésziszap, agyagos mésziszap } Szilágyi Agyagmárga  
 2. Turritella-corbula agyagmárga összlet } Formáció  
 3. Barnakőszéntelepesség } Hidasi Barnakőszén  
 4. Szárazföldi tarkaagyag } Formáció  
 5. Lajtaösszlet — Pécsszabolcsi Mészke Formáció

Explanation: 1. Calcareous, argillaceous-calcareous mud } Szilágyi Argillaceous Marl  
 2. Turritella-corbula argillaceous marl sequence } Formation  
 3. Browncoal bearing sequence } Hidasi Browncoal  
 4. Terrestrial mottled clay } Formation  
 5. Leithakak — Pécsszabolcs Limestone Formation

A H-92. fúrás 96,9–98,8 m közötti harántolt rétegei tartalmazták a Keleti-Paratethysre jellemző alakok túlnyomó többségét, amelyek 97,9–98,8 m között együtt fordultak elő a Szilágyi Agyagmárga Formáció alacsonyabb sótaralmat is eltűrő molluskafajaival (*Corbula gibba*, *Parvicardium sp.*). 97,9 m fölött már csak keleti típusú alakok fordultak elő; mellettük csupán *Pectinaria* lakócső maradványok voltak láthatók.

A 96,9–98,8 m közötti rétegek közzettanilag is különböztek a Szilágyi Agyagmárga Formáció tipikus képződményeitől: az utóbbira jellemző puha, zöldes-szürke agyagmárgát keményebb, szürkésfehér, világos szürke színű, közepesen jól rétegzett mésziszap, agyagos mésziszap váltotta fel.

A 96,9–98,8 m-ig terjedő képződmény réteglapjain látható faunaegyüttes a következő, kelet-európai típusú fajok több példányát tartalmazta:

*Lutetia (Spaniodontella) sokolovi* SINZ., *Cardium cf. obsoletum* EICHW., *Cardium ruthenicum* HILB., *Cardium lithopodolicum* DUB., *Abra reflexa*

(EICHW.), *Abra parabilis attalica* MERKL., *Abra alba scythica* (SOK.), *Cuttellus scaphoideus* ZHIZH., *Maetra basteroti konkensis* SOK.

Kísérletükben a következők, badeni emeletre utaló alakok voltak:

*Taras rotundatus* MONT., *Parvicardium* sp., *Corbula gibba* OLIVI, *Calyptraea chinensis* COSSM. — PEYR.

Ezt a felsőbadenit záró réteget KÓKAY J. (1985) nyomán a keleti felsőkonka (veszeljankai) alemelet megfelelőjének tartom a fauna összetétele és a rétegsorban elfoglalt helyzete alapján.

A Hidas 92. és 95. sz. fúrásból előkerült, a Keleti-Paratethysre jellemző molluszkafajok  
Molluscs characteristic of the Eastern Paratethys from the boreholes Hidas 92. and 95.

I. táblázat — Table I.

| Faj   | H-92.           |                   | H-95.             |
|---|-----------------|-------------------|-------------------|
|   | Mélységköz      |                   |                   |
|   | 96,9—<br>98,8 m | 102,3—<br>116,7 m | 325,2—<br>329,4 m |
| <i>Lutetia</i> ( <i>Spaniodontella</i> )<br><i>sokolovi</i> SINZ. | +               |                   |                   |
| <i>Cardium</i> cf. <i>obsoletum</i> EICHW.                        | +               |                   |                   |
| <i>Cardium lithopodolicum</i> DUB.                                | +               |                   |                   |
| <i>Cardium ruhenicum</i> HILB.                                    | +               |                   |                   |
| <i>Abra reflexa</i> (EICHW.)                                      | +               |                   |                   |
| <i>Abra parabilis attalica</i> MERKL.                             | +               | +                 | +                 |
| <i>Abra alba scythica</i> (SOK.)                                  | +               |                   |                   |
| <i>Cuttellus scaphoideus</i> ZHIZH.                               | +               | +                 | +                 |
| <i>Maetra basteroti konkensis</i> SOK.                            | +               |                   |                   |

Megemlítendő, hogy az ajkai Bányászati Múzeumban kiállított egy, a Hidas 34. sz. fúrás (1. ábra) Szilágyi Agyagmárga Formációba sorolt képződményeiből származó, 223,7 m-ből vett fúrómagminta (HÖRVÁTH K. gyűjtése) *Corbula gibba* és *Calyptraea chinensis* mellett a *Cuttellus scaphoideus* egy példányát tartalmazza.

A két fúrásban előforduló, keleti típusú fajokat az I. táblázat összesíti. Az említett fajok teljes szinonim listája, leírása, illetve a leírásokat tartalmazó irodalom felsorolása megtalálható KÓKAY J. már említett cikkében.

Az utóbbi években KÓKAY J. malakológiai és fáciesvizsgálatainak eredményei megerősítették azt az elképzelését, amely szerint a Mediterraneumból származó, normális sótartalmú tengervízet kedvelő badeni faunaelemek mellé a felsőbadeni alemelet idején a Podoliai-masszívum és a Moesia-i-tábla (Dobrudzsa) közötti tengerszoroson át a Keleti-Paratethys felől csökkentsósvízet kedvelő alakok vándoroltak be. A felsőbadeni alemelet végén a Mediterraneummal való kapcsolat fokozatosan csökkent, és így a Keleti-Paratethys hatása egyre jobban érvényesült.

## Irodalom — References

- BĂCESCU, M.—MÜLLER, G.—GOMOIU, M. (1971): Ecologie marina IV. — Ed. Acad. Rep. Soc. Rom. 357 p. București  
BOHNNÉ HAVAS M. (1973): A Keleti-Mecsek torton Mollusca faunája — MÁFI Évk. 53. (4.) pp. 945—1162.  
BÖCKH J. (1876): Pécs város környékének földtani és vízi viszonyai. — Földt. Int. Évk. 4. pp. 129—287.  
CSEPRECHYNÉ MEZNERICS I. (1950): A hidasi tortonai fauna — MÁFI Évk. 39. (2.) pp. 3—115.  
FÖLDI M. (1966): A hidasi terület földtani felépítése — MÁFI Évi jel. 1964-ről pp. 93—111.  
FRANZENAU Á. (1926): Adatok a hidasi miocénfauna ismeretéhez — Földt. Köz. 56. pp. 124—126.  
HALAVÁTS Gy. (1884): Új alakok Magyarország mediterrán korú faunájából — Természettud. Füzet. 8. pp. 171—208.  
HÁMOR G. (1964): A K-i Mecsek miocén képződményeinek vizsgálata — MÁFI Évi jel. 1961-ről, pp. 109—119.  
HÁMOR G. (1970): A kelet-mecseki miocén — MÁFI Évk. 53. (1), pp. 1—484.  
HÁMOR G. (1979): Szilágyi Agyagmárga Formáció — Miocén formációk leírása, MÁFI, Kézirat

- KÓKAY J. (1985): Central and Eastern Paratethyan Interrelations in the Light of Late Badenian Salinity Conditions — Geol. Hung., Ser. Pal. 48. pp. 7–95.
- MARINESCU, F.—SENEȘ, J. (1974): Das Buglowien und seine Äquivalente — Chron. und Neostat. M., Sarmatien — VEDA Slow. Akad. Wiss., Bratislava, pp. 137–138.
- PAPP, A.—CICHA, I.—SENEȘ, J.—STEININGER, F. (1978): M., Badenien — Chron. und Neostat. (Miozän der Zentralen Paratethys) VEDA Slow. Akad. Wiss. 6., Bratislava, 594 p.
- PETERS, K. F. (1861): Die Miozäne-Lokalität Hidas bei Fünfkirchen in Ungarn — Sber. Akad. Wiss. Math.-Naturw. Kl. 44. 589 p.
- SELMECZI I. (1982): A Baranya megyei Hidas község térségében lemélyített három barnaköszénkutató fúrás miocén rétegsorának öslényntani vizsgálata — ELTE Öslényntani Tanszék, Kézirat
- SOMOS L.—KÓKAY J. (1960): Földtani megfigyelések a Mecsek hegységi liászban és miocénben. — Földt. Közl. XC. 3. pp. 331–347.
- STRAUSZ L. (1923): Mecsekjánosi, Szopók és Mecsekpölsöke környékének geológiája — Földt. Közl. LIII. pp. 59–66.
- STRAUSZ L. (1923): Das Mediterran des Mecsekgebirges in Südungarn — Geol. Pal. Abh. N. F. 15.
- STRAUSZ L. (1943): Mediterrán kövületek Baranyából és Várpalotáról — Földt. Közl. LXXXIII. pp. 135–150.
- STRAUSZ L. (1950): Öslényntani adatok Baranyából — Földt. Közl. LXXX. pp. 238–246.
- ŠVAGROVSKÝ, J. (1960): Die Biostratigraphie und Molluskenfauna aus dem Obertorton des östlichen Fusses des Gebirges Slanské Hory — Geol. Práce 57. Bratislava, pp. 3–156.
- ZELINSKAJA, V. A.—KULICSENKO, V. G.—MAKARENKO, D. E.—SZOROCSAN, E. A. (1968): Paleontologiceszkij szpravocsnyik I—II. — Izd. Nauk. dum., Kijev
- VADÁSZ E. (1935): A Mecsekhegység. A Földt. Int. kiadványa
- ZHIZHENKO, B. (1936): Tschokrakische Mollusken — Paläont. USSR. Akad. Wiss. USSR 10 (3) Leningrad

A kézirat beérkezett: 1985. XII. 13.

## Mollusc species in the Miocene formations of the Hidas Browncoal Basin (S Hungary) proving connections with the Eastern Paratethys

I. Selmeczi\*

In 1982 I examined the Miocene rock-samples and mollusc fauna found in the formations of the Hidas H-92 and H-95 boreholes (Fig. 1.). The upper part of the Upper Badenian Szilágy Argillaceous Marl Formation intersected by the two boreholes yielded several species characteristic of the E Paratethys and not mentioned from the area of the Mecsek Mountains before.

Previously FÖLDI M. (1966) mentioned forms similar to East-European sediments from the Upper Badenian layers in the area and several East-European type mollusc species were determined by BOHN-HAVAS M. (in HÁMOR G. 1970) and KÓKAY J. (1985) from the Upper Badenian — Sarmatian sequence from the Pécsvárad roadcut of the Budapest—Pécs highway.

In the boreholes H-92 and H-95 examined by the author the Badenian stage consists of the sediments of the Lower Badenian Pécsszabolcs Limestone Formation (Leithakalk), the Middle Badenian Hidas Browncoal Formation and the Upper Badenian Szilágy Argillaceous Marl Formation which is conformably overlain by Sarmatian layers (Fig. 2.).

The grey, greenish grey, soft, non-bedded or poorly bedded Upper Badenian argillaceous marl sequence contains the richest mollusc fauna both with respect to the species and the specimen number. The lower part of the sequence indicates marine euhaline conditions as shown by the mollusc and the foraminifera fauna. In the upper part of both boreholes the mollusc fauna shows a decrease in the water salinity: many of the species living in normal salinity conditions are missing in the upper sections and — in the H-92 borehole above 98,8 m as well as in the H-95 borehole above 329,4 m — there appear some species characteristic of the E—Paratethys. The great majority of the eastern type formations are contained by the layers between 96,9–98,8 m in the H-92 borehole (Plate I.). Besides the eastern species the following forms indicating the Badenian were found: *Taras rotundatus* MONT., *Parvicardium* sp., *Corbula gibba* OLIVI, *Calyptrea chinensis* COSSM.—PEYR.

In agreement with KÓKAY J. (1985) I consider these upper beds of the Upper Badenian sequence as corresponding to the E-Paratethyan Upper Konkian (Veselyankian) substage on the basis of its faunal composition and its situation in the section. This fauna, too, confirms the supposition (KÓKAY J. 1985) that in the Upper Badenian, in addition to the Badenian faunal elements originating in the Mediterranean and thriving in normal salinity

\* Hungarian Geological Institute, H 1143 Budapest XIV. Népstádion út 14.

conditions, there appeared species characteristic of marine conditions of reduced salinity which arrived from the E—Paratethys across the strait between the Podolian and the Moesian massive (Dobrudja).

Manuscript received: 13th December, 1985.

## Моллюски из миоценовых отложений Хидашского бурогольного месторождения (Южная Венгрия), доказывающие связь с Восточным Паратетисом

И. Шельмеци

В 1982 г. мною изучались образцы миоценовых пород, точнее, их моллюски, из скважин Хидаш Х-92 и Х-95 (рис. 1), пробуренных на уголь. В верхней части силадьской свиты глинистых мергелей (верхнебаденский подъярус) обнаружены несколько видов характерных для Восточного Паратетиса, но не известных ранее в Мечекском районе.

Ранее Фёльди (FÖLDI, 1966) упомянул из данного района верхнебаденские отложения, напоминающие восточно-европейские, кроме того, из верхнебаденско-сарматских отложений, вскрытых близ г. Печварад выемкой шоссе Печ—Будапешт, Бон-Хаваш (Воннги НАVAS, in HÁMOR, 1970), а затем Кокаи (Кóкау, 1985) определили несколько видов моллюсков восточно-европейского типа.

В изученных нами скважинах Х-92 и Х-95 баденский ярус представлен печсабальской свитой известняков (нижний баден), хидашской угленосной свитой (средний баден) и силадьской свитой глинистых мергелей (верхний баден). Баденские отложения в разрезах обеих скважин перекрываются сарматскими без перерыва (рис. 2).

Верхнебаденская толща серых до зеленовато-серых, неслоистых или слабо слоистых мягких глинистых мергелей содержит наиболее богатую как в отношении числа видов, так и в отношении количества особей моллюсков. Нижняя часть толщи, на основании характера фауны моллюсков и фораминифер, является морской, отложившейся из вод нормальной солености. В верхней части толщи фауной моллюсков по обоим скважинам отмечается снижение солености: исчезают многие из эвгалинных видов, в то время как в скважине Х-92 выше 98,8 м, а в скважине Х-95 выше 329,4 м появляются несколько видов, характерных для Восточного Паратетиса. Большинство видов восточного происхождения содержится в интервале 96,9—98,8 м скважины Х-92 (табл. I). Восточные виды сопровождаются следующими формами, характерными для баденского яруса: *Taras rotundatus* MONT., *Parvicardium* sp., *Corbula gibba* OLIVI и *Calyptraea chinensis* COSSM.—PEUR.

Этот слой, которым завершается баденский ярус, вслед за Кокаи (Кóкау, 1985) мною считается эквивалентом верхнеконкского (веселянского) подъяруса восточных районов, на основании состава и стратиграфического положения фауны. Этой фауной также подтверждается идея о том (Кóкау, 1985) что наряду с баденскими эвгалинными формами, мигрируя из Восточного Паратетиса через пролив между Подольским массивом и Мпзийской плитой (Добруджа), в позднебаденское время оказались и солоноватоводные формы.

### Táblamagyarázat — Explanation of Plates

#### I. tábla — Plate I.

1. *Abra reflexa* (EICHW.), Hidas 92., 4×
2. *Cardium* cf. *obsoletum* EICHW., Hidas 92., 2×
3. *Abra reflexa* (EICHW.), Hidas 92., 2×
4. *Maetra basteroti konkensis* SOK., Hidas 92., 2
5. *Abra parabilis attalica* MERKL., Hidas 92., 3×
6. *Maetra basteroti konkensis* SOK., Hidas 92., 2×

#### II. tábla — Plate II.

- 1—2. *Cultellus scaphoideus* ZHIZH., Hidas 92., 2×
- 3—4. *Cardium ruthenicum* HILB., Hidas 92., 4×
5. *Cardium* sp., Hidas 92., 2×
6. *Cardium ruthenicum* HILB., Hidas 92., 2×

PELLÉRDY M. fotói — Photos by Mrs. M. PELLÉRDY





# HÍREK, ISMERTETÉSEK

Káposzta József  
1937—1985

1937. XII. 14-én Ipolyvecén született, szegényparaszti családban. Szülei a felszabadulás előtt napszámosok, bérlők, a felszabadulás után saját földön gazdálkodók, majd termelőszövetkezeti tagok. Négyen voltak testvérek és igen nehéz körülmények között nevelkedtek. KÁPOSZTA József általános iskoláit szülőfalujában, középiskoláit a balassagyarmati gimnáziumban, egyetemi tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán végezte. 1961-ben végzett okleveles geológusként.

A diploma megszerzése után a Mecseki Ercbánya Vállalat II. sz. Bányaüzeménél helyezkedett el körgeológusként. Egy év után egészségi okok miatt kérésére áthelyezték a Mecseki Földtani Kutató Vállalat Komlói Üzemébe. E vállalatnál az észak-magyarországi érckutató fúrások anyagleíró geológusa volt (Recesk, Gyöngyösoroszi, Telkibánya). 1964 tavaszán az Észak-magyarországi Földtani Kutató Vállalat (Miskolc) a mátraaljai lignitkutatások vezetésére népgazdasági érdekből áthelyeztette. Ekkor szervezetileg a salgótarjáni kirendeltséghez tartozott s a mátraaljai lignitmező különböző előfordulásainak (Nagyréde, Tódebrő, Karácsond) mélyfúrásos kutatását vezette.

1965. VII. 7-én a komlói és miskolci mélyfúró vállalatokat egyesítették Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat néven. Ez évben ennek észak-magyarországi Üzeméhez kamerális munkára rendelték be Miskolcra, s itt lignit kutatások tervezésével foglalkozott. A Karácsond környéki lignitkutatás összefoglaló jelentését készítette el, amelyet az Országos Ásványvagyon Bizottság dicsérettel elfogadott. Ez évben megkapta a „Földtani kutatás kiváló dolgozója” kitüntetést.

1965 őszen a nagyzerdei lignitkutatásra — a Mátra—Bükkalja legjelentősebb bükkábrányi előfordulásának részletes kutatására — a vállalat új kirendeltséget hozott létre Mezőkeresztesen. Ide kutatásvezetőnek nevezték ki. A kutatás befejeztével áthelyezték a Dunántúli Üzemvezetőséghez, ahol a Várpalotai Kirendeltség vezető helyettese volt 1967 őszéig. Ekkor a vállalat Kutatási Szakosztálya, majd 1968-tól a Kamerális Szakosztály vezetője lett. A vállalat dunántúli kutatásainak tervezése, a kutatások vezetése és ellenőrzése volt a feladata. Ugyanabban az évben vállalata Mongóliába küldte. Hazatérése után előbbi munkakörébe került vissza.

1971-ben áthelyezéssel Szolnokra került a szénhidrogén kutatáshoz, tíz év szilárdás-vány-kutatási gyakorlat után. 1973-ban kinevezték a Kutatástervezési Osztály vezetőjének.

Az olajiparban ezekben az években vezették be a kutatási fázisprogramokon alapuló, tervszerű kutatást, amelynek magasszintű művelőjévé lett. Részt vett a ferencszállási, szegedi, üllési, sarkadkeresztúri, endrődi, szeghalmi jelentős, és sok más kisebb kőolaj- és földgáz-előfordulás kutatásában, továbbá az országos szénhidrogén prognózisok összeállításában.

1967-ben megnősült, de 1980-ban elvált. Rohamosan romló egészségi állapota ellenére sem vesztette el munkakedvét, legfőbb öröme a szakmai munka és a kertészkedés volt.

1985. augusztus 1-jén hunyt el Szolnokon. Szülőfalujában, Ipolyvecén helyezték örök nyugalomra.

HAJDÚ Dénes

## Hírek

A Földtani Közlöny 1985. évi kötetének 4. füzetében a 443. oldalon olvasható, hogy VADÁSZ Elemér születésének 100. évfordulójára centenáriumi emlékérmeket készítettett Társulatunk MADARASSY Walter szobrászművésszel, s ezt minden tagtársunk megveheti. Az érem csakugyan elkészült, de az iránta megnyilvánult csekély érdeklődés miatt sokszorosítására már nem kerülhetett sor.

Hazánk felszabadulásának 41. évfordulója alkalmából, 1986. IV. 4-én az Országos Vízügyi Hivatal „Elnöki elismerés” kitüntetésben részesítette BOSKOVITS Gábor geológust, a Vízkutató és Fúró Vállalat Vízföldtani Osztályának munkatársát.

Az 1986. évi Környezetvédelmi Világnap alkalmából dr. BARTÓK Lajost, a Magyar Állami Földtani Intézet Észak-magyarországi Területi Földtani Szolgálatának tudományos tanácsadóját, nyugalmazott főgeológust a *Pro Natura Emlékező* címmel tüntette ki az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal.

Az 1986. évi Környezetvédelmi Világnap alkalmából *Környezetünk Védelméért és Fejlesztéséért kitüntető jelvényt* kapott az Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivataltól dr. ALFÖLDI László, a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központ főigazgatója.

A Kubai Földtani Társulat Végrehajtó Bizottsága 1986. V. 21-i rendes ülésének határozata dr. DANK Viktort, a Magyar Népköztársaság Központi Földtani Hivatalának elnökét a Társulat *tiszteletbeli tagjává* választotta. E kitüntetést Ing. Pedro O. VEGA MASABÓ, a Társulat elnöke, ünnepélyes aktus keretében adta át.

A Minisztertanács 1036/1986 (VI. 26.) sz. határozatával

— dr. MOLNÁR Bélát, a József Attila Tudományegyetem docensét, a földtudomány doktorát, és

dr. SZEDERKÉNYI Tibort, a József Attila Tudományegyetem docensét, a földtudomány doktorát *egyetemi tanárrá* kinevezte.

Dr. JUHÁSZ Árpádot, a TIT Természet-tudományi Stúdiójának volt igazgatóját 1986. VII. 1-jén a Magyar Televízió Művelődési Főszerkesztőségének *főszerkesztő helyettesévé* nevezték ki.

A Magyar Hidrológiai Társaság 1986. VII. 17–19-én Hévízen tartott VI. országos vándorgyűlésén dr. VITÁLTIS György választmányi tagunknak, szakirodalmi munkássága és szerkesztői tevékenysége elismeréseként a SCHAFARZIK *Ferenc emlékérmét* adományozta.

A Művelődési Minisztérium Kiadói Főigazgatósága *nívódijban* részesítette dr. MOLNÁR Béla tagtársunkat „A Föld és az élet fejlődése” c. könyvéért.

BUDA György: Variszkuszi kori kollíziós granitoidok képződése Magyarországon, a Nyugati Kárpátok és a központi Csehszlovákia granitoidjainak példái című *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1986. IX. 29-én de. 10 h-kor volt az Akadémia kistermében.

Mohamed Abdel Rahman ELHITI: A magképződés és szemeseösszenövés szerepe az Au rétegek kristályos orientációjának kialakulásában NaCl kristály hasított (100) felületén című *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1986. X. 17-én de. 10 h-kor volt az Ötvös Loránd Fizikai Társulat helyiségében, Budapest VI. Anker köz 1–3.

Dr. DUDICH Endre választmányi tagunkat, a Magyar Állami Földtani Intézet igazgatóhelyettesét 1986. IX. 22-től, két éves időtartamra, az IUGS — UNESCO közös szervezet (IGCP) *titkárává* nevezték ki. Ez az UNESCO természettudományi főosztályán belüli hivatal Párizsban működik. Előző titkára a Német Szövetségi Köztársaságbeli geológus volt.

1986. IX. 24-én a spanyolországi Salamancában a VI. APLE (a spanyol nyelvű palinológusok társulata) szimpózium nyitó plenáris ülésén „Dégradation expérimentale de la paroi pollinique” címmel inauguráló előadást tartott dr. KEDVES Miklós tagtársunk. Az előadást követően az egyetem rektora az előadónak *az egyetem érmét* (1. és 2. ábra) adományozta a kutató munkában elért eredményeiért és a sikeres magyar–spanyol programokban való tudományos tevékenységéért. A Salamancai Egyetemet 1218-ban alapították s többek között Kolombusz Kristóf is ott végzte tanulmányait.

A MTESZ XIV. küldött közgyűlésén, 1986. X. 17-én, dr. DANK Viktor tiszteleti tagunknak a *MTESZ emléklapját* nyújtották át, hosszú időn át kifejtett kiemelkedő társadalmi tevékenységéért.





1. ábra



2. ábra

1986. X. 14-én, hosszú szenvedés után Bécsben, 81. évében *elhunyt* Professor Dr. Robert JANOSCHEK, Társulatunk tiszteleti tagja, az ausztriai Kőolajkutató Kft. igazgató tanácsának tagja és nyugalmazott fő-

geológusa, a Mobil Oil Austria AG felügyelő bizottságának egykori tagja, az Ausztria Köztársaság szolgálatáért arany érdemérem, a Hans HÖFER érem, a Wilhelm Ritter von Haidinger érem, az ezüst

„50 Jahre Erdöl in Österreich” érem tulajdonosa, aranydiplomás doktor, sok bel- és külföldi tudományos társaság tagja és tiszteleti tagja. Temetésén, X. 23-án, a bécsi Hietzinger temetőben DANK Viktor a Központi Földtani Hivatal, HÁMOR Géza elnök és HALMAI János titkár Társulatunk képviselőjében volt jelen.

Az IUGS Research Development Programme „Közép- és Kelet-Európa Neogén Ősföldrajzi Térképsorozata” c. project szerkesztőbizottsági ülése, Salgótarján, 1986. október 27—30.

Az 1982-ben alakult neogén ősföldrajzi térképszerkesztési project ötödik, utolsó szerkesztőbizottsági ülését tartotta 1986. október 27—30. között.

Az IUGS Research Development Programme 1982-ben fogadta el a „Közép- és Kelet-Európa neogén ősföldrajzi térképsorozata M = 1 : 1 000 000” c. kutatási projectet dr. HÁMOR Géza által, az 1982—86-os évekre elkészített programjavaslat alapján.

A project célja az volt, hogy megkísérelje szintetizálni, horizontális-térképi megjelenítéssel összegezni az utóbbi 25 év széles körű nemzetközi együttműködésben — bár sokszor lokális szelvények vertikális vizsgálatán, illetve korrelációján alapuló — elért neogén rétegtani kutatási eredményeket, melyek az IUGS, RCMNS, SNS, Kárpát-Balkáni Földtani Asszociáció, UNESCO-IGCP projectek (főként a No. 25.) keretében születtek meg. Hasonló jellegű szintetizáló munkák eddig is készültek, azonban a tényadatok hiánya, a méretarány miatt vázlatrajz értékűek voltak.

A kitűzött feladat megvalósítását segítette elő a térkép területének megválasztása (Ny-on É-Olaszország—Svájc, K-en a Kaspi-tó, É-on a Bajor molasz-medence-Kárpátok É-i előtere, D-en Jugoszlávia—Bulgária D-i határa) és az 1 000 000-s méretarány, annak ellenére, hogy ez a későbbiekben 1 500 000-re módosult. A munka volumenét érzékelteti a résztvevők száma is. 11 ország közel 60 szakembere egyenjogú szerzőtársként működött közre.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa a *Munka Érdemrend arany fokozatával* tüntette ki dr. JÁNOSSY Dénest, a földtudomány doktorát, a Természettudományi Múzeum tárigazgatóját, 1986. XI. 7-én, nyugállományba vonulása alkalmából.

A négyéves munka végén az alábbi térképváltozatok készültek el:

1. Late Oligocene (23—25 millió év)
2. Early Miocene (Early Burdigalian — Eggenburgian — Early Sakaraulian, 21—22 millió év)
3. Middle Miocene (Langhian — Early Badenian — Tschokrakian, 15,5—16,5 millió év)
4. Middle Miocene (Middle Serravallian — Late Badenian — Konkian, 13,6—15,0 millió év)
5. Late Miocene (Middle Tortonian — Pannonian — Meotian, 8,0—9,5 millió év)
6. Late Miocene (Early Messinian — Pontian, 5,8—6,5 millió év)
7. Late Pliocene (Piacenzian — Romanian — Aktsagylian, 1,8—3,4 millió év)

A fenti 7 fő térképváltozatot több „satellite” térkép egészíti ki: ottngangi (on-cophora horizont), kárpáti, középső bádeni, szarmata.

Annak ellenére, hogy a térképek jellege kissé statikus, nem palinszasztikus rekonstrukciót mutatnak be (azok elkészítése egy megfelelően kidolgozott geodinamikai modellre alapozva a jövő feladata lehet), de mindenképpen hiánypótló értékűek világviszonylatban is.

A térképek várható megjelenése 1987. Az atlasz formájában megjelenő térképsorozatot rövid magyarázó szöveg is kiegészíti.

Dr. HALMAI János

A Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy Executive Board ülése, Sajgótarján, 1986. október 30.

Az 1985. szeptemberi kongresszus óta az RCMNS vezető testülete első ízben tartott hivatalos ülésének Magyarországon történt megrendezését az indokolta, hogy az 1986. október 27—31. között tartott IUGS RDP ülések résztvevői között több RCMNS

E. B. tag volt jelen, mely jelentősen könnyítette a részvételi lehetőségüket.

A kongresszus óta az RCMNS szervezeti felépítése jelentősen változott. Megszűnt az Executive Council, helyette egy szűk körű Executive Board lett felállítva, melynek

tagjai: elnök, alelnök, titkár, munkacsoportok vezetői és az SNS képviselője (alelnök vagy titkár). Új elem a Scientific Council létrehozása, mely közelítőleg egyezik a régi Executive Councillel, bár tagjai még nincsenek kijelölve. Jelentősen redukálódott a munkacsoportok száma, 8-ról 4-re csökkent. A jelenlegi munkacsoportok és vezetői a következők:

Chronostratigraphy and Geochronology, M. DERMITZAKIS

Ecostratigraphy, J. P. SUC

Paleogeography and Geodynamics, M. BOCCALETTI

Paratethys, I. ČIČHA, V. SEMENENKO.

A salgótarjáni ülés célja volt, hogy az újjászerveződött vezető testület meghatározza az RCMNS fő célkitűzéseit az 1989-es washingtoni világkongresszusig, ill. az 1990-es 9. RCMNS kongresszusig, jóváhagyja az interim kollokviumok programját és a budapesti kongresszus óta üres titkári posztra megfelelő személyt válasszon. Az ülésen az alábbi határozatok születtek:

1. Az E. B. J. MARTINELL-t (Barcelona) választotta az RCMNS titkárának.
2. A 9. RCMNS kongresszus helyszínének Barcelonát jelölte, időpontja 1990. május vége.

3. Az alábbi interim kollokviumokat jóváhagyta:

— Mediterrán Neogén Klínafejlődés  
1987. szeptember 21—25.

Montpellier—Barcelona

Szervezők: J. P. SUC, J. MARTINELL

— Neogén Emlős Biosztratiográfia

1988. München

Szervezők: P. MEIN

— Paleoökológia

1988. Utrecht

Szervező: G. J. VAN DER ZWAAN

— a Paratethys új kutatási eredményei

1988. április—május, Prága

Szervező: I. ČIČHA

— Mediterrán neotektonika

1988. Milánó vagy Rabat

Szervező: M. BOCCALETTI

4. Az RCMNS vezetői az 1989-es megújításig, ill. választásig:

elnök: MEULENKAMP J. E. (Utrecht)

alelnök: HÁMOR G. (Budapest)

titkár: MARTINELL J. (Barcelona)

5. Jóváhagyólag tudomásul vette a 8. kongresszus „Proceedings” kötetének kiadásával kapcsolatos tájékoztatást.

Dr. HALMAI János

## Könyvismertetés

Georgius AGRICOLA: Tizenkét könyv a bányászatról és kohászatról, amelyekben a bányászat és kohászat körébe tartozó hivatalokat; eszközöket, gépeket és minden egyéb dolgokat nemcsak legerhetőbben leírja, hanem azokat még a kellő helyen beillesztett képekkel és a latin és német megnevezések feltüntetésével a lehető legvilágosabban szemlélteti.

Ez a hosszú című, 658 oldalas írásmű Bázelen jelent meg az 1556. évben, latin nyelven, de a kéziratát AGRICOLA már 1550. dec. 1-jén befejezte. Az utóbbi nevezetes dátumát tartják a bányászati tudományok születésnapjának. Ez a könyv az egykori bányászat és kohászat kiváló ismertetése, mely „a jelen időkig lenyűgözi az olvasót”.

AGRICOLA híres könyvét latinról lefordították német, olasz, lengyel, angol, cseh, orosz és most magyar nyelvre. Összesen 21 kiadást ért el. A fordítások nagy része újkeletű, mert régebben a latin nyelven írt művet általánosan megértették a tanult emberek.

Az 1556. évi első kiadásból 113 példányt ismernek, ezek közül 3 Magyarországon van (egy a Tiszántúli Református Egyház-

kerület debreceni könyvtárában, a másik a kalocsai Érseki Könyvtárban, a harmadik a Nehézipari Műszaki Egyetem könyvtárában, Miskolcon).

A bevezető tanulmányból megtudjuk, hogy ezt a művet már I. NEWTON is használta, J. WATT a gőzgép feltalálója németül tanult, hogy megérthesse; GOETHE írja róla: „most is csodáljuk őt műveieért, amelyek átfogják a bányaművelést, ásvány- és kőzettant . . .” G. WERNER az „ásványtan atyjának” nevezte, M. V. LOMONOSZOV a modern bányatudományok megalapítóját tisztelte benne.

Az említett nagyságok után most kézbe vehetjük mi is és nagyon szép magyar nyelvre fordítva ismerkedhetünk meg vele.

Az 1986-ban megjelent magyar nyelvű könyvet az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület adta ki, BECHT Rezső kitűnő fordításában, melyhez világos, rövid és mégis csaknem mindenre kiterjedő lábjegyzeteket, bevezető tanulmányt MOLNÁR László, a Központi Bányászati Múzeum igazgatója készített. A függelékben a könyvben használt régi mértekegységeket, AGRICOLA és kora című tanulmányt, irodalmat és igen bőséges sze-

mélyi mutatót találunk, amelyben 378 személy adatai szerepelnek.

A könyv rövid tartalmát maga AGRICOLA ismerteti MÓRIC választófejedelemnek és AGOST Szászország heregének, 1550. dec. 1-jén kelt ajánlásában.

A 12 könyv, mai értelemben 12 fejezetnek nevezhető.

Az *első könyv* tartalmazza mindazt, amit a bányászat és a bányászok ellen fel szoktak hozni. Hogy piszkos testi munkát igényel és nem szellemi munkát, pedig valójában igen sokféle tudásra és tapasztalatra van szükség: hogy milyen területet érdemes feltárni és hol marad meddő minden kutató munka. Ismerni kell az ásványokat, kőzeteket, éreket, a földalatti dolgok eredetét, okait és tulajdonságait. Akik rosszallják a bányászatot, nem veszik tekintetbe a tanult, tapasztalt és a tudatlan bányász közti különbséget. Írja, hogy Selmec- és Körmöebányán már 800 éve ontják a bányák a gazdagságot. A bányászat ellenzői magát az Istent vádolják, mert szertintük bizonyos dolgokat hiába és eél nélkül teremtett és Ő az ebből származó bajok előidézője. Pedig nem a fémeket illeti vád, hanem a mi saját gonoszságunkat, amikor rosszra használjuk.

Így érvel a bányászat érdekében. Említi THURZÓ Jánost, akit a Magyar Királyság erdélyi bányái tettek dúsgazdaggá és gróf SCHLICK Istvánt, Joaehimsthal ezüstváros alapítóját, aki a végzetes mohácsi esetben esett el.

A *második könyv* leírja: milyen a jó bányász. „Mindenekelőtt jámbor szívvel tisztelje az Urístenet . . .” Végezze munkáját illően és lelkiismeretesen . . .” A bányatulajdonosnak többször saját kezűleg is részt kell venni a munkában, nem úgy, hogy megszakadjon, hanem hogy példát mutasson és oktasson. Mert már XENOPHON (i. e. 434–355) is írta, „A gazda szemé hízalja a lovat”.

Itt ír az érekkutatásról és bányatelepítésről, milyen területen lehet jó eredményt remélni. Említi a holt-tengeri bitument, hogy azt a tenger hidege borostyánkővé és aszfalttá sűríti és hogy a víz párologtatva önmagától változik sóvá.

Végül mint kutatósmódot leírja a varázsvesszőt, és a helyes használatának öt feltételét is. De megjegyzi: „az igazi bányász, aki beeszületes és komoly ember hírére tart igényt, nem veszi használatba a varázsvesszőt, mivel a dolgok használatával ismerős tapasztalt férfiú belátja, hogy ebből semmi haszna nem lehet. Ezért inkább a telérek jelenlétének jelére fogja figyelmét összpontosítani.”

A *harmadik könyv* az éretekkel és tömzök tulajdonságait tárgyalja, de csak tér-

beli elhelyezkedésüket, a bányászkompaszt, nevezéktani kérdéseket részletez, sok szép ábrával. Foglalkozik a folyók aranytartalmával is.

A *negyedik könyv* a bányatelkekkel, ezek kimérésével, a bányaműveletek jogi és pénzügyi kérdéseivel, valamint a bányász tisztségekkel foglalkozik.

Idézet a bányász esküüből: . . . „ez a telér az enyém, s ha nem az enyém volna, akkor se fejem, se kezem ne szolgáljon engem.” Írja, hogy a táró tulajdonosának földbirtojkója is volt akkora területre, amekkorát a kézíjjal kilőtt nyíl berepült és ezen belül marháit legeltethette.

Leírja a bányász munka időbeosztását. A nap 24 órája 3 műszakra oszlik, mindegyik 7 órahosszáig tart. A reggeli műszak, hajnali 4-től 11 óráig, a nappali 12-től 7-ig, az éjjeli 8-tól éjjel 3-ig. A nehéz munkát esőndes énekléssel teszik elviselhetővé. A műszakváltást a bányavárosban nagy harang jelzi. Ha ez megszólal, az utéaskákát ellepi a bányász nép, sietnek a munkahe-lyükre. Ha a műszak véget ér, az akna áesozatát döngetik, ezt lent továbbadják egymásnak a bányászok.

Az *ötödik könyv* az éretelepek feltárása, művelése és a bányamérés, az aknák, tárók és keresztvágatok létesítése, a jóvesztés módjai, esákmányal, ékkel és kalapáccsal, tűzzel. Böven ír a vízemelésről és szállításról.

A tárnát legalább két vájár hajtja. Az egyik elől a felső részt vájja, a másik mögötte az alsó részt . . . „miközben munkájukat végzik, a földalatti bányaterek kedves dalaiaktól visszhangzanak, melyekkel az oly kemény és veszélyes munkájukat elviselhetőbbé teszik”.

A *hatodik könyv* a bányász szerszámokkal és bányagépekkel foglalkozik. A esőrlő, taposókerék, lőjargány nagy szerepű és ahol csak lehet, vízerővel hajtott gépeket alkalmaztak. Ötletesség és az évszázadok alatt kiforrott eelszerűség jellemzi a vízemelő, szellőztető, emelő, szállító gépeket.

Itt írja le AGRICOLA a bányászbetegségeket, „mert nagyobb gondot illik fordítani az egészség megtartására, mint a pénzszerzésre”. A nedves bányában a nagyon hideg víz, a szárazban a kavargó por okoz betegségeket, felsebzi és gennyé változtatja a tüdőt, elsorvasztja a testet. A fekete kohofüst esontig ható fekélyeket rág a húsba. A levegő méreggel telik meg, kénes-tímsós gőzök ölik meg a bányászokat.

Megemlíti, hogy szerenesére kevés bányában lappangó veszedelem a „szörnyű hegyi szellemek” kísértése. A „borzasztó és embergyilkos bányaszellem elől mindenki menekül,” mivel nem úzhető el,

„csak imával és böjtöléssel” lehet szabaddalni tőle. A lábjegyzet szerint alig érthető, hogy AGRICOLA tudományos működését ismerve hogy adhat hitelt a bányarémről szóló meséknek. Pedig érthető. A felvilágosult ember is pánikba eshet, rémeket láthat, olyan kísérteties veszélyes környezetben, mint a föld mélyének sötét bányáirege, elfoghatja a bénító félelemérzet, ha veszélyes helyzetére gondol. A veszélyhelyzet érzésének eluralkodásakor kialakuló fejvesztett vakrémület idején nem számítanak az ész-érvek, az ösztönök lépnek előtérbe. Ilyenkor az ateista is ösztönösen „jaj Istenemet” kiált. Mindezt hideg ésszel csak az a tapasztalatlan tagadja, aki még nem volt végveszélyben. Az itt említett Rammelsberg bányáomlás, amikor egyetlen napon „négyezer asszony maradt özvegyen” és a sok hasonló eset örök nyomot hagyott a bányászok lelkében. Írja AGRICOLA, hogy a magyarországi bányavidékeken vannak asszonyok, akiknek már hét férjük volt.

A *hetedik könyv* az ércek és fémek vizsgálataival, a próbavétel, kémleléssel foglalkozik. Régi és nehezen érthető vizsgálati módszereket ír le, a lábjegyzet szerint több mindent összezavar. Többször szerepel az ércek emberi vizeletben való főzése és hasonló módszerek.

A *nyolcadik könyv* az ércelőkészítést tárgyalja: a válogatás, pörkölés, zúzás, mosás módszereit. Leírja, hogy a magyarországi Besztercebányán hogyan válogatják, és szállítják csúzdákban az érceket. Besztercebánya és Ürvölgy rézérceinek feldolgozását ábrázoló fametszet a magyarországi bányászat technikájának egyik legértékesebb dokumentuma FALLER Jenő bányászattörténész szerint.

Az aranyosás ismertetésével említi az argonauták kolchiszi aranyhajpú regéjét, ahol a Rion-folyó hordalékának aranytartalmát birkabőrön fogták fel. Ez volt az aranyhajpú.

A *kilencedik könyv* az ércek olvasztásáról és a fémek kinyeréséről szól. Itt leírja az olvasztókemencék fajtáit, az építésü-

ket, az olvasztás folyamatát, az arany, ezüst, réz, ólom, ón, vas, higany, antimon és bizmut kinyerését, amelyben magyar kemence, magyar tűzhely említése is szerepel.

A *tizedik könyv* a nemesfémek elválasztásáról, az űzésről és ezüstfinomításról szól. Nedves és száraz választó módszereket ismertet részletesen, miközben a „magyar űzőkemencét” is leírta.

A *tizenegyedik könyv* az ezüst elválasztását tárgyalja a réztől és a vastól.

Végül a *tizenkettődik könyv* a sóleparlást és az üvegekészítést írja le.

Ebben a 12 könyvből foglalta össze AGRICOLA korának ismereteit a bányászatról és kohászatról, művét évszázadokig használták.

A könyv ékessége az a 292 művészi és műszakilag is kifejező fametszet, amelyet Blazius WEFFENIG joachimsthal mester készített. AGRICOLA egyetlen igazolt arcképe, amely a könyv címlapját díszíti, a nagyszombati születésű ZSÁMBOKI János, jeles magyar orvos, író, történész, 1576-ban Antwerpenben megjelent arcképgyűjteményében maradt fenn.

A *függelékben* a korabeli mértékegységeket ismertetik és az AGRICOLA és kora című érdekes tanulmánnyal fejezik be a könyvet. Ebben rövid, de nagyon sikerült művelődéstörténeti áttekintés után az akkori bányászat helyzetét, AGRICOLA szülőföldjét, életét ismertetik, munkásságát méltatják. Kár, hogy itt a tárgyilagosságot feledve minduntalan alkalmat keresnek egyoldalú reformáció ellenes megnyilvánulásokra.

AGRICOLA könyvének befejezése a modern bányászati tudományok születésnapja, írja a befejezés.

A függelék irodalomjegyzékkel és szemlymutatóval végződik, melyben az idézett személyek nagyon jó bemutatását találjuk.

A szép kiállítás, nagy jelentőségű és tanulságos könyv a geológus kartársak figyelmét érdemli.

Dr. Kőrössy László

## A shergottit típusú meteoritok geokémiai vonatkozásai

1865-ben India Bihar tartományában, Shergotty-ban egy 5 kg tömegű meteorit hullott le. Az idők folyamán vizsgálatokra már sok elfogyott belőle, de 3 kg-nyi tömeget még ma is őriz a Calcuttai Földtani Intézet. 1872-ben az osztrák TSCHERMAK vizsgálta, és eredményeiről az Osztrák Tudományos Akadémia egyik ülésén be is

számolt. Az időben azonban a vizsgálati technika nem tette lehetővé, hogy a meteoritok a szokványostól eltérő tulajdonságaira fény derüljön.

Majdnem 100 évvel később, 1966-ban H. WÄNKE volt az első, aki e meteoritnak marsbeli származását feltételezte. Elgondolását nagy kétkedéssel fogadták, főként

a fizikusok, mert nem tartották dinamikai okokból lehetségesnek, hogy  $w$  közettömeg olyan nagy kinetikai energiát nyerjen a kilövelésekor, hogy kiszabadulhasson a Mars vonzásteréből.

Az évek során azonban gyűltek az ellenérvek. Ezeket három csoportba lehet sorolni.

1. Néhány újabb olyan meteoritot találtak, amely ásványtani-kémiai szempontból a *shergottit*nak elnevezett meteorithoz hasonló és a többi meteoritoktól eltérő sajátosságú.

2. 1982-ben négy antarktiszi meteoritot találtak, amelyeknek a Holdból való származtatását állítják. Ha ez a megállapítás igaz, akkor ez nagy mértékben gyengíti a kinetikai aggályokat.

3. A Viking űrhajó Mars-talaj elemzései, továbbá a Mars légkörének összetétele megerősíteni látszik a feltevést, amit azonban mindezek ellenére még a vizsgálatokban résztvevő kutatók nagy része is csak munkahipotézisnek tart.

A probléma részletesebb tisztázására egy nemzetközi munkacsoport alakult, amelynek sokirányú vizsgálati eredményeiről a *Geochimica Cosmochimica Acta* 1986. júniusi száma ad részletes beszámolót.

A vizsgálatok főként az említett három kérdéscsoportra vonatkoznak. Az 1. pont kapcsán megállapítást nyert, hogy ez idő szerint összesen nyolc olyan meteoritkővet ismernek, melynek sajátosságai a *shergottit*-hoz hasonlóak és minden más eddig ismert meteoritótól eltérnek. E nyolc meteoritkővet a sajátosságok még részletesebb ismerete alapján három csoportba osztották: a *shergottit*, a *Nakhla* és a *Chassigni* típusba. Röviden a névadók kezdőbetűjével jelölve a szakirodalom az SNC-meteoritokról beszél.

Az SNC-meteoritok származási helyét, Földre hullásának, illetve megtalálásának dőpontját és tömegét az alábbiakban foglalhatjuk össze:

| Shergottitok                   |            |         |  |
|--------------------------------|------------|---------|--|
| Shergotty, India               | 1865. aug. | 5 kg    |  |
| Zagami, Nigéria                | 1962. okt. | 23 kg   |  |
| Antarktiszon találva           | 1977       | 0,48 kg |  |
| Antarktiszon találva           | 1979       | 7,9 kg  |  |
| Nakhla típusúak                |            |         |  |
| Nakhla, Egyiptom               | 1911. jún. | 40 kg   |  |
| Lafayette, Indiana             | 1931       | 0,60 kg |  |
| Governador-Valadores, Brazília | 1958       | 0,16 kg |  |

### Chassigny (különálló) típus

Chassigny, Franciaország  
1815. okt. 4 kg

A vizsgálatokra alakult nemzetközi munkaközösség, amelyet „Shergotty-consortiumnak” neveztek el, Y. C. LAUL (Battelle, Richland) irányításával működik. A vizsgálatok kiterjednek makro-kémiai összetételre, nyomelem vizsgálatokra, izotóp vizsgálatokra, kozmológiára, gáz-zárvány vizsgálatokra, petrológiára, szöveti vizsgálatokra stb. Ezekből itt csak néhány geokémiai érdekességű eredményre térek ki.

Az eredmények értékelésekor három összehasonlítási alapot vetek figyelembe: a Föld és a Mars légkörének összetételét, a Mars-felszín meglévő (igen gyér) vizsgálati adatát és a közönséges eukrit-meteoritok összetételét.

Eltérés a közönséges eukrit meteoritoktól:

- Víz-tartalmú fázis általában csak az SNC típusúakban van
- A K/U arány az SNC meteoritok esetében kb. 15, a közönséges meteoritoknál kb. 3.
- A ritkaföldfémek atomsúly szerinti frakcionációt csak az SNC meteoritoknál mutatnak, a közönségeseknél a gyakorisági eloszlás egyenes vonalat ad.
- Az illó komponens tartalom csak az SNC meteoritoknál számottevő.  
A Föld és a Mars légkörével való összehasonlítás:
- A közönséges meteoritok gáz-zárványainak összetétele a Föld légkörére emlékeztet, az SNC meteoritoké nagy általánosságban inkább a Mars légkörének összetételét közelítik.
- Igen jellemzőnek tűnik a kétféle légkörben a nemes gázok stabil izotópjainak aránya:  
A Föld légkörében az  $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar} = 295,5$ , a  $^{129}\text{Xe}/^{132}\text{Xe} = 0,95$ .
- Hasonló értékeket mutatnak a közönséges meteoritokból kinyert nemes gázok izotóp arányai is.  
A Mars légkörében  $^{40}\text{Ar}/^{36}\text{Ar} = \text{kb. } 3000$ , a  $^{129}\text{Xe}/^{132}\text{Xe} = 2,5$ .  
Az SNC hasonló értékű izotóp eloszlást mutat. Ez esetben tehát az eltérés igen csak szignifikáns.

Az itt kiragadott példák egyáltalán nem adják a vizsgálatok teljességét, még geokémiai szempontból sem. Ezt a néhány kirívó különbséget is csak igen leegyszerűsítve mutatom be.

Végezetül azzal három az ismertetést, amit a munkacsoport kutatói közül is többben vallanak, hogy bár az adatok igen lenyűgözőek, mégis a kérdés végleges lezárásához

több további ismeretanyag szükséges. Újabb információk várhatók a távolabbi jövőben tervezett Marsra-szállástól.  
VOGL Mária

### Reflexió egy reflexió reflexióira

BENKŐ Ferenc professzor könyve a geológiai és kozmogóniai ciklusokról az új egyetemes ciklustörvény tükrében (Geological and cosmogonic cycles as reflected by the new law of universal cyclicality, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985, 401 p.) nagyszabású, tudatos és tudós, ötletes és szorgalmas reflexió SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér professzor univerzális ciklustörvény-koncepciójára. TOMSCHEY Ottó bravúros angol fordítása ezt az elképesztően gazdag és szellemesen rendezett anyagot a külföldi szakemberek számára előbb tette széles körben hozzáférhetővé, mint a magyarul mégiscsak könnyebben és szívesebben olvasó hazaiaknak. (Mikor lesz olvasható magyarul?)

Örömmünkre szolgál, hogy a hatás nem is maradt el. Reflektált rá az IUGS folyóirata, az *Episodes* 9/1, 1986. márciusi számában A. F. TRENDALL (Ausztrália), a *Journal of Petroleum Geology* 9/2, 1986. áprilisi száma, a *Géochronique* 1986-os 17. számában Prof. A. CAILLEUX, a *Pascal-Géode Georef.* francia-amerikai számítógépes bibliográfiai rendszer, a *Mitt. d. Österr. Geol. Ges.* Bd. 78, 1985-ben K. KRAINER, valamint a szovjet *Referativnij Zsurnal* is. Ily módon a könyv megjelenéséről és tartalmáról az angol, francia, német és orosz nyelven olvasó szakemberek egyaránt tudomást szerezhettek, megjelenésétől számított egy éven belül.

Valamennyi reflexió egyértelműen pozitív. Közös vonásaik: kiemelik, hogy a amerikai, a nyugat- és kelet-európai, valamint a szovjet irodalmat is átfogóan ismeri, használta és idézi a szerző (mintegy 800 tétel); hogy az enciklopédikus igényű és jellegű adathalmazt logikusan, áttekinthetően csoportosította, csaknem 200 képpel, 100 táblázattal és mutatóval (indexszel) könnyen kezelhetővé tette; hogy nyelvezete jól érthető és élvezetes.

A. F. TRENDALL az *Episodes*-ban, A. CAILLEUX a *Géochronique*-ban és K. KRAINER a *Mitteilungen* . . .-ben, valamint a *Journal of Petroleum Geology* névtelen szemleírója is észleli és elismerően méltatja a

„hátteret” és rendezővel, SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér univerzális ciklustörvényét. (Még ha a nevét nem is sikerül helyesen leírniuk.) Elsikkadt viszont ez a *Pascal-Géode* és a *Referativnij Zsurnal* ismertetésében. Sőt az utóbbi az univerzális ciklustörvény felfedezését a szerzőnek (ti. BENKŐ F.-nek) tulajdonítja, Ezzel szemben A. CAILLEUX elismerőleg nyugtázza, hogy a szerző lojális tudott maradni SZÁDECZKY koncepciójához és az azon „túlnyúló” tényekhez egyaránt.

A reflexiók komolyságát és érdemi voltát a kritikai megjegyzések is mutatják. Így A. F. TRENDALL nehezményezi, hogy a szerző, teljes tárgyilagosságra törekedvén, nem „válogatott” a felhasznált adatokban, és így – úgymond – megbízhatatlanokat is beépített, a válogatást az olvasóra bízva. K. KRAINER szerint a geológiai és kozmogóniai ciklusok (pl. a 200 millió éves nagyciklus és a galaktikus év) összefüggése még további vizsgálatokat igényel.

Végeredményben a könyvet a föld- és élettudományok, valamint a fizikai tudományok szakemberei széles körének ajánlják, a szakkönyvtárak és a szakemberek könyvespolcaira egyaránt.

A. F. TRENDALL a ciklicitás-elmélet jelentőségét a lemeztectonikáival állítja párhuzamba, BENKŐ könyvét pedig a Guinness-féle „Rekordok könyvéhez” hasonlítja. Ez a párhuzam alighanem először merült fel magyar szerző szakkönyvével kapcsolatban . . .

Szívből gratulálva a szerzőnek, a fordítónak és a kiadónak egyaránt, remélem, hogy „Benkő's book of cyclicities” valóban tudományos best-sellerré válik, a hazai tudomány hírnevét és az Akadémiai Kiadó pénzügyi mérlegének javulását egyaránt eredményesen szolgálva.

Bízom benne, hogy ezen túlmenően hatékonyan készíti elő SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér professzor sajnós már postumus (nem posthumus!) könyvének méltó nemzetközi fogadtatását.

DUDICH Endre

## Ismertetés RÓNAI András: Az Alföld negyedidőszaki földtana c. kötetéről

E monográfia a Magyar Állami Földtani Intézet kiadásában jelent meg 1985-ben a *Geologica Hungarica Series Geologica* Tomus 21, 446 oldalon 388 ábrával, angolnyelvű összefoglalóval (413–436. oldal) és szakirodalmi jegyzékkel (437–446. oldal).

A könyv tartalma jóval több, mint amit szerényen a címe jelez, tehát nemcsak az Alföld negyedidőszaki földtani fejlődését, hanem a korábbi korokét is tárgyalja.

RÓNAI András szerkesztése a rendszerezett tudományos eredményeket úgy közi, hogy a nemzetgazdaság jelenlegi és főleg jövőbeni szükségleteinek a lehető legnagyobb segítségére legyen. Ez abban mutatkozik meg a legjobban, ahogy a terület legfontosabb természetét javait, a felszínalatti vizeit és talajait, egymással szoros összefüggésben tárgyalja. Ebből a szemléletből ered az is, hogy a medencét kitöltő kőzetek közül a legrészletesebben a negyedkoriaikat tárgyalja. Részletesen elemzi főleg a kőzetek vízföldtani tulajdonságait, a bennük mozgó víz szoros kapcsolatát nemcsak a kitöltés kőzetanyagával, hanem azok felszínalatti geometriájával, a felszín vizeivel, talajával és morfológiájával. Az Alföld gazdaságföldtani tárgyalását követi földtani tájainak részletes elemzése.

Szükséges e monográfia előzményeinek rövid tudománytörténeti ismertetése.

A Magyar Állami Földtani Intézet száz éves tartozását egyenlítette ki ezzel a kötettel. SZABÓ József ugyanis már 1886-ban sürgette alföldi térképező osztály szervezését a Földtani Intézetben. Indoka már akkor is egészen modern szemléletet jelez, mert az alföldi földtani térképezés módja más, „mert az Alföldön a kőzetek függőleges vizsgálata és azokban a mozgó víz iránya, mennyisége és minősége lényegesen szerepel”.

SZABÓ József „kívánsága” csak 1950-ben kezdett megvalósulni, amikor VITÁLIS Sándor két térképező csoporttal elindította az ország síkvidéki területeinek térképezését, a talajvízkutak térképezését, adataiknak helyszíni felvételét és a régi fúrott kutak mintáinak feldolgozását.

VITÁLIS Sándor „eltávolítása” után a térképezőket áthelyezték, a síkvidéki minták laboratóriumi feldolgozása megszűnt. Így a kellő befejezés elmaradt és csak elhúzódva ez a térképezés 1956-ban ért véget.

Ennek az ún. „harmadik alföldi térképezésnek” 1 : 200 000-es lapokon szerkesztett és a korábbi térképeket is felhasználó összegezéséből — készült el Magyarország 1 : 300 000-es földtani térképének a pliocén és pleisztocén kőzetű területeket ábrázoló része.

A „harmadik térképezés” hatása tovább is érvényesült:

1. RÓNAI András párhuzamosan térképező munkájával vezette a fúrott kutak 1950–56. években gyűjtött adatainak feldolgozását. E munka során alakult ki a síkvidéki talajvízkutatásnak és térképi ábrázolásnak nemzetközileg elismert RÓNAI-féle módszertana. Közzétett eredményei: „*A magyar medencék talajvize*” (1 : 400 000 méretarányú kétképsorozattal), MÁFI XLVI/1 Évkönyve, 1956-ban és az „*Alföld talajvíztérképe*” 1 : 200 000 méretarányban 1961-ben.

2. 1958-tól ugyancsak RÓNAI A. vezetésével megkezdődött a III. síkvidéki térképezés reambulációja. Ennek során alakult ki jó részben a jövőben követendő térképezési, fúrási és anyagfeldolgozási módszertan. Ennek eredményeként az 1963. és 1975. évek között jelent meg 11 db 1 : 100 000 méretarányú térképlap és magyarázó füzetek.

3. 1959-ben ugyancsak VITÁLIS S. kezdeményezésére megkezdődött el URBANCSEK János vezetésével az ország fúrott kútjainak helyszínelése, a terepi mérések és korábbi adataiknak részletes, országos kataszterben való rendszerezése és a kataszter kéziratának mindmáig tartó folyamatos vezetése. Az 1963–1981 között megjelent 10 kötet tartalmazza a kataszter adatainak jó részét, URBANCSEK J. térképi, szelvényes és szöveges feldolgozásával.

4. 1962–69 között elkészült a VITUKI-ban, ugyancsak VITÁLIS S. kezdeményezésére, az ország rétegvizeinek feldolgozása 1 : 100 000-es és 1 : 200 000-es lapokon ERDÉLYI Mihály vezetésével. Ennek a feldolgozásnak a rétegvíz mennyiségi és minőségi értékelése, a felszínalatti geometria részletes elemzése, vizsgálata mellett fő feladata volt a rétegvíz dinamikájának vizsgálata. A kiadványkötetként elkészült részletes feldolgozás kéziratban maradt. Rövid összefoglalása a *VITUKI Közlemények* 18. számaként 1979-ben jelent meg ERDÉLYI M. szerzőtől „*A Magyar medence hidrodinamikája*” címen.

5. A VITUKI 1965–1977 között jelentette meg „*Magyarország hévízkútjai*” három és „*Budapest hévizei*” egy kötetét.

6. VITÁLIS Sándor ösztönzésére a Hidrológiai Társaság folyóirataiban az 1950-es évek közepétől számos tanulmány és kisebb „monográfia” jelent meg, főleg a sík- és dombvidékek területéről. Itt közölte RÓNAI A. folyamatosan a síkvidéki térképezés módszertanát és elért eredményeinek jó részét is.

A fent felsorolt, főleg vízföldtani vizs-



gálatok az intézményekben végzett el-kutatások eredményeit hozták nyilvánosságra. Bármilyen hasznosak népgazdaságilag, nem összehangolt terv szerint történtek. Az 1960-as évek elején elkezdődött inten-zív mezőgazdasági fejlődés és feldolgozó iparának gyors megnövekedése, több más iparágunk részben a sík- és dombvidékre történt telepítése, a víz- és útépítés, főleg azonban a fejlődésnek velejárója, a fel-színalatti vízeinkkel való helyes gazdálko-dás érdekében szükség lett olyan intéz-ményre, mely gazdája legyen a síkvidéki összehangolt kutatásának. Így alakult 1964-ben a Magyar All. Földtani Intézet-ben RÓNAI A. vezetésével a síkvidéki tér-képező osztály, főleg a negyedkori meden-cék feltárására, az általa akkorra már jó-részt kidolgozott metodika alapján.

Ennek a negyedik (komplex) Alföld térképezésnek RÓNAI-féle koncepciója a három mélységi sávban való feltárás.

A sekély (főleg 10 m-es) fúrások háló-zatát 1 : 100 000 ma. térképlapok szerint tervezték. Sekély fúrások alapján szer-kesztett térképeknek és szelvényeknek kell kielégíteni a geológiai igényeken kívül a vízföldtani (főleg talajvíz), agrogeológiai és építésföldtani igényeket. A másfél km-es fúrási hálózat általában kielégítőnek bizo-nyult a részletes feltárások tervezésé-hez.

A közepes mélységű fúrások és rétegvíz figyelő kutakká kiépített magfúrások tájé-koztatnak a vízáradó és vízzáró képződmé-nyek térbeli helyzetéről, a kőzetek anyaga-ról, a felszínalatti víz minőségéről és hőmérsékletéről, főleg azonban a vízmoz-gás dinamikájáról, a vízjáték éves és na-gyobb periódusú változásairól és a vízter-melés hatásáról.

A mélyebb földtani viszonyok felderít-ésére 100–1500 m-es magfúrásokat tele-pítettek ÉD és Ny–K iránytengelyek mentén. Ezeket képezték ki megfigyelő kutakká. A fúrásokban végzett hidrodina-mikai megfigyelések, a fúrásminták kőzet-tani, vízföldtani, őslénytani feldolgozása és a vízelemzések alapján térképek (föld-tani, agrogeológiai, vízföldtani, építésföld-tani, gazdaságföldtani, mélyföldtani stb. változatok) és magyarázó szövegű atlasz készült minden 1 : 100 000 ma térkép ter-ületéről.

A kísérleti felvételi terület térképe 1 : 100 000 mértékben jelent meg nyom-tatásban, a többi feles kiesinyítésben 1 : 200 000 ma-ban. 1984 végére nyomta-tásban megjelent 13 térképlap, kéziratban elkészült 24, 7 térképlap pedig szerkesztés alatt volt.

A mélyföldtani adatokat (kb. a negyed-kori medenceüledékek talpától) az OKGT-

tól, a Geofizikai Intézettől és a hévízka-taszterből vették át.

„Az Alföld földtani megismerésének tör-ténete” e. fejezet (9–55. old.) tudomány-történeti jelentőségű. Kőrössy László írta „Az Alföld földtörténete” c. fejezet elejét, a negyedidőszakig tárgyalt részt (57–66. old.).

A pannóniai kor végének domborzata a legutóbbi évekig közölt adatok összefog-lalása (66. old.).

A pliocén-pleisztocén határ meghatáro-zásának fő nehézsége a kevés e célra hasz-nálható őslénytani adat. Ott éles a határ, ahol a finomszemű pliocén tavi-szárazföldi képződményekre durvaszemés pleisztoc-én folyóvízi üledék rakódott. Két helyen nehéz a határ megvonása. A Szegednek irányuló Ós-Duna sávjában a folyóvízi durvaszemés üledék lerakódása már a pleisztocénben megindult, ezért a folyami üledék képződményhatára mélyebben van az időhatárnál. Ezzel szemben a Békési-süllyedékben fiatalabb az időazonos tör-téneti határnál, mert itt még a pleisztocén-ben is tartott a finomszemű üledék lerako-dása. A képződményhatár bizonytalansága esetén a kronostratigráfiai határ, lega-lábbis a pleisztocén aljáig, jól megállapít-ható a földmágnéses térfordulással.

A kötet következő részére (66–204. old.) áll leginkább az, hogy a efme milyen „szűk” tartalomhoz képest.

A szakirodalom adatai, kiegészítve és pontosítva a Földtani Intézet magfúrá-sainak feldolgozása során nyert eredm-ényekkel, részletesen tárgyalja a negyedid-őszaki folyóvízi üledékképződés kezdeteit, majd a negyedidőszak alföldi rétegtanát és tektonikáját, a süllyedések és kiemelked-ések korrelációját. A negyedidőszak éghaj-latának változásait a kőzetkifejlődés jel-legének és főleg a jászladányi fúrás pollen-vizsgálatának eredményeivel igazolja. Az éghajlati típusok változatosságát szemlél-teti az elmúlt 200 év éghajlatának elemzé-sével is.

A szerkezetkutató magfúrások részletes közzettani és őslénytani vizsgálatokon ala-puló szelvényeinek a jászladányi alapfú-rással való összehasonlítása tette lehetővé az alföldi üledékképződés ciklusosságának bizonyítását. Ez az egyik legfontosabb eredménynek számít.

A negyedidőszaki kéregmozgások mér-tékének és helyeinek ismertetése során is-mét kitér a pliocén-pleisztocén határ kér-désére. Erre választ adott egyrészt a jász-ladányi fúrás szelvényeinek összehasonlí-tása a dévaványai és vésztoi fúrások szel-vényeivel, másrészt e két utóbbi fúrás paleomágnéses szelvényeinek sok más szel-vénnyel való összevetése. A pliocén-ple-

isztocén határ a MATUYAMA-GAUSS fordulattal (2,4 millió év) jelölhető. A dévaványai és vésztoói fúrások anyagán alkalmazták először a paleomagnetikus méréseket belsőkontinentális, laza anyagú és mély „fiatal” sülyyedék területén kormeghatározásra és ez tette lehetővé az Alföldön az eltérő időhatárok egységesítését.

Az Alföld mai domborzata kialakulásának, a felszíni üledékek származásának és a folyók munkájának tárgyalását követi a részletes anyagvizsgálaton alapuló felszíni és felszínközeli üledékek és üledékcsoportok részletes ismertetése.

A mélyebb helyzetű üledékek igen sok kőzetmintájának összehasonlító vizsgálatával különíti el az eltérő feltöltődésű részmedencék gazdaságilag igen fontos durvaszemcsés összetételeit.

Az összehasonlító ásványtani vizsgálatok során alakult ki a laza szemcsés üledékek itt alkalmazott számjelzéses osztályozása.

Az Alföld felszínalatti vízkincsét részletesen tárgyalja annak gyakorlati fontossága miatt (140. oldaltól).

A talajvíz ismertetése rövid összefoglalója az előző évtizedekben megjelent kötetek anyagának, kiegészítve az eddig részletesen nem közölt újabb megfigyelésekkel: a talajvíztükör mélysége, évi és sokévi ingadozásának törvényszerűségei a különböző kőzetanyagú talajvíztartókban, ezek vízáradó képessége, a talajvíz horizontális mozgása, hőmérséklete, kémiai jellege és az ásott kutak kataszterének ismertetése (140—149. old.).

A mélyiségi vízzel részletesen foglalkozik, így az artézi vízfeltárás történeti áttekintésével, számadatokban is. A mélyiségi vízáradó szinteket az addig megjelent monografikus feldolgozások és résztanulmányok eredményeinek ismeretében új rendszerben tárgyalja a MÁFI földtani alapfúrások bőséges adataival pontosítva.

A vízföldtani tájak tárgyalásakor egyrészt néhány áttekintő szelvényben sommasan ábrázolja a kőzetani, hidrodinamikai és a geotermikus viszonyokat az addigi eredmények figyelembevételével, valamint a kutak fajlagos hozamát, másrészt részletesen a szerkezetkutató fúrások eredményeit.

A terepszint, mélység, vízhozam és nyomás kapcsolatát ábrázolja néhány új típusú áttekintő szelvényben. A nyomásvizszojnyokat ábrázoló térkép (171. old.) nem jelzi, hogy az ott ábrázolt nyomásgradiens típus milyen mélységig érvényes. Az Alföld egészére azonban az eredeti, természetes, emberileg még nem zavart nyomáseloszlás ábrázolása hiányzik. Néhány ismert áttekintő hidrodinamikai szelvény közlésével,

esetleg ezen alapfúrások adatainak korrekciójával ez az igény kielégíthető lett volna.

A mélyiségi víz hőmérsékleti viszonyait az addig megjelent bőséges szakirodalom ismeretében tárgyalja és ábrázolja a szerkezetkutató fúrások pontos adatainak értékelésével pontosítva.

A felszínalatti víz kémiai jellegével részletesebben foglalkozik az egyes alkotók térképi és térbeli helyzetének ábrázolásával. A részletes és térbeli ábrázolást indokolja a vízkémia és geotermika fontossága, mint jelzője a felszínalatti vízmozgás irányának, helyének és relatív sebességének.

A mélyiségi víz korát, utánpótlódását az ismert hidrodinamikai szemlélettel foglalja össze a legújabb, sajnos kevés, abszolút kormeghatározás ismeretében. A legtöbb új információt és igen sok új koncepciót tartalmaz a kötetnek az a része, amely a talajvíz és rétegvíz figyelő kutak mérési rendszerét ismerteti és a folyamatos, 6—18 évre kiterjedő, műszeres mérési adatok értékelését tartalmazza (204—225. old.). A „vízjáték” (vízszintingadozás) szelvényei külön-külön és összefoglalva ábrázolják az Alföld egész területére e jelenséget. Az észlelő kútcsoportok szelvényei ábrázolják: (1) az egyes vízáradó rétegek vízszintjének évi ingadozását, a vízjáték tágasságát; (2) több éven át a vízjáték tágasságának változását; (3) a több éves vízszint ingadozását. A rétegvíz tartók vízszintjének folyamatos csökkenése jelzi, hogy a rétegvíz termelése az Alföld nagyobb részén már több, mint az utánpótlódás.

Külön ábrázolja a vízszintingadozás kapcsolatát a mélységgel és a nyomásgradienssel (166. á.), a mélységgel és a vízhozammal (167. á.).

Ny—K-i és É—D-i irányú, a kutató magfúrásokon áthaladó szelvények részletesen tájékoztatnak a kőzetekről, a vízkémiairól, a hidrodinamikáról, a vízhőmérsékletről és a rétegtanról.

A mélyiségi víz rendszeres szintváltozásai közül a legkisebb ingadozást a földi árapály okozza. Ez a leginkább szabályos vízjáték lefelé növekszik, 300 m-től már mérhető, 800—1000 m mélységben 2 cm körüli. A légnyomás lefelé növekvő ingadozást okoz, 200 m-ben már mérhető, 400 m-ben 10 cm körül van, 900 m-ben már 16 cm-es.

A vízjáték változásának nagyságát a rétegvíz észlelő kutak 6—12 éves idősorai szerint döntően az időjárás szabályozza. A legmeglepőbb az, hogy a 200—800—1200 m-es mélyiségű víztartókban a talajvíz megfigyelt vízjátéka ugyanolyan módon

jelentkezik, vagyis az őszrel meginduló vízszintemelkedés a tavasz végéig tart, onnan süllyed s az ősz közepén éri el a legmélyebb szintet. E jelenség oka az, hogy a mélyési vízáadó rétegek utánpótlódási területén (az Alföld belsejében a Duna—Tisza közti homokhát és a Nyírség, meg az Alföld pereme) beszívárgó csapadék megnöveli a vízoszlop nyomását és a nyomás többlete, mint nyomáshullám, halad végig a mélyési víztartókon, néhány nap alatt eléri az Alföld medencéit. Ezt a jelenséget és a nyomáshullám terjedési sebességét VÁGÁS István kb. 30 évvel ezelőtt kimutatta a Duna—Tisza közének mélyebb talajvizében, az alföldi peremtől kb. 100 km-re.

Nyáron a felszíni párolgás, meg a folyók megcsapolásával elvitt víz helyére alulról felfelé szivárog a víz a hidrodinamikai-rendszer másik felén, a lefelé növekvő nyomás (a „megcsapolás”) területén. Így alakul ki a rendszer természetes egyensúlya.

Egyik oka lehet a rendszeres évenkénti vízjátéknak a téli és a nyári félév hőmérsékletének különbségéből keletkező alakváltozás: felmelegedéskor tágulás (nyári félév), lehűléskor (téli félév) térfogatcsökkenés. A Föld nyáron gyengén kipúposodik, a táguló kőzetanyag lazulásával nyomása csökken, a vízint süllyed, a zsugorodó kőzetanyagban a vízre ható nyomás növekszik, a vízszint emelkedik. Ez a magyarázat magába foglalja azt is, hogy nyáron a tágulásra lefelé tartó vízmozgás megnövekszik, a vízszint leszáll, a téli félévben a zsugorodó kőzetanyagban a szivárgás csökken, a vízszint emelkedik.

A négyféle rendszeres vízszintingadozás oka mellett van egy ötödik, esetleges ok is, a földrengés, amely vízlengést okoz a mélyégi víztartókban. Az óras műszerek regisztrálják a lengést, általában mélyebben nagyobb a vízszint kilengése. 1975 óta, az első földrengés megfigyelés óta, minden műszer jelzett. Nagyon jól jelezték a műszerek az azori (1975. V. 26.), az óriási észak-kínai (1976. VII. 27.), a romániai (1977. III. 4.) földrengést. A jugoszláviai Hercegnovi (1979. IV. 15.) földrengésre minden műszer erősen reagált, a dunavölgyi Kunadacs a legjobban az eddigi legnagyobb, 169 mm-es kilengéssel. Messzi földrengésekre — az eddigi adatok szerint — legérzékenyebben a dunavölgyi kunadaci műszer reagált.

„Az Alföld gazdaságföldtana” fejezetben (226—257. old.) áttekinti a természeti táj átalakulását a mai kultúrtájáé. A termőföld, a víz, az építőipari nyersanyagok építésföldtani, a szénhidrogének és a kör-

nyezetvédelem tárgyalása mind a népgazdasági tervezésnek nyújt nagy segítséget, felhívja a figyelmet az ésszerűtlen „természetátalakítás” gyakran nem gyógyítható káraira.

Az „Alföld tájai” fejezetben (258—412. old.) részletesebben ismerteti a nagyobb tájegységeket, ezzel is a regionális tervezést segíti az országos tervezés és kutatás mellett.

Ezzel a monográfiával egy nagy tájegység példa nélküli minőségi feldolgozása útján, igen sok új és nemzetközileg is fontos tudományos megismerés közreadásával a Földtani Intézet nagy szolgálatot tett nemcsak az országnak, de az interdiszciplináris szemlélet döntő jelentőségének, főleg a gyakorlati célú kutatásban. Ez a kötet ritka példája annak, hogy kb. 30 évvel előtte elkészült nagy terjedelmű és költséges kutatási tervezet, kevés menetközbeni változtatással, ritka kivétellel valósult meg.

Nagy kár, hogy a DNY—ÉK-i irányú tervezett szelvény szerkezetkutató fúrásai és a belőlük képzendő észlelő kutak nem készültek el.

A MÁFI remélhetőleg nyomtatásban is hamarosan megjelenteti a 30 éves Alföld-térképezés részletes eredményeit tartalmazó atlasz-kötetek még kéziratban levő egységeit. 1984 végéig megjelent 13 kötet, nyomdakész 24 és szerkesztés alatt van 7 kötet anyaga. Az Alföld belsejének feldolgozásával lehetővé vált, hogy főleg a IV. alföldi térképezés és más tanulmányok alapján elkészülhessen az Alföld egészének ilyen típusú geológiai feldolgozása. Az 1944-ig készült talajtani és földtani térképek, a szomszédos államok 1 : 100 000 — 1 : 200 000 méretarányú térképei ezt lehetővé teszik.

A felszínalatti viszonyok kifelé való extrapolálása igen sok esetben lehetséges az archív kútszelvények és egyéb adatok (MÁFI adattár), meg a szomszédos államokban nyomtatásban megjelent szakirodalom alapján, legalábbis a nagy távföldtani határáig, amelyet a fentiek ismeretében megszerkesztett 1 : 500 000 méretarányban a „Magyar Medence hidrodinamikája” c. térkép formájában. Ez 1973 óta nyomtatásban többször megjelent erősen kicsinyített formában.

Ez az ismertetés arányban van terjedelmileg a kötet fontosságával. Nem lehet helyes az, hogy egy 446 oldalas, magas szintű monográfia ugyanolyan terjedelmű ismertetést kapjon, mint egy 20—80 oldalas tanulmány.

ERDÉLYI Mihály

Encyklopédia Zeme. Author coll. Compil: Juraj ČINČURA, Red.: Emil MAZÚR. Obzor—Bratislava, 1985 (második kiadás), 717 oldal, ebből 240 oldal fekete-fehér szövegközi ábra + 56 oldal színes melléklet.

A könyv magyar címe Földtudományi Lexikon lehetne. 5000 címszava a legfontosabb ismereteket tartalmazza bolygónkról: a „szilárd” bolygótestről, a földfelszíni alakzatokról, a hidroszféráról, a bioszféráról, a légkörről, s a Föld és az élet fejlődéséről.

Szócikkei a következő témaköröket ölelik fel: általános földtan, általános természeti földrajz, geomorfológia, ásványtan, kristallográfia, kőzettan, vulkanológia, tektonika, tengerföldtan, geofizika, őslénytan, rétegtan, földtörténet hidrológia, óceánográfia, meteorológia, klimatológia, talajtan, biogeográfia, kartográfia, geodézia.

Legrészletesebben a földfelszínnel és a földkéreggel foglalkozik és meglehetősen sok ásványt, kőzetet, ősmaradványt vesz fel. Sok címszó képviseli a rétegtant és a földtörténetet. Rövid életrajzokat is közöl a földtudományok neves képviselőiről.

A lexikoncikkek korrektek, világosak, tömörek; az átlagos címszó 8–9 sor hosszú. A lexikon igyekszik a különböző földtudományok terminológiáját és az adott fogalomról való felfogását egyeztetni. A könyvnek jó hasznát veszik a különböző földtudományi ágak művelői, ha tájékozódni óhajtának valamely másik földtudomány témakörébe eső fogalomról. Emellett az Encyklopédia Zeme kitűnő ismeretterjesztő mű. Az ismeretterjesztést szolgálja a kötet első harminc oldalát elfoglaló, a Földet enciklopédikus formában tárgyaló rész, amely egybefüggően nyújtja az olvasónak a legfontosabb ismereteket. Erre építve a laikus is sikerrel forgathatja

a hatszáz egynehány oldalas, betűrendbe foglalt lexikon részét.

A véletlenszerűen kiválasztott néhány címszó szemléltesse, mily részletesen tájékoztat a földtudományokról a könyv: aktuopaleontológia, Böckh Hugó, éghajlati övek, felsőköpeny, fotogrammetria, forgási ellipszoid, Golf-áramlat, goniométer, Hippurites, keuper, kevir, Kermadec-árok, makroklima, mareográf, metallogenetikus provincia, mikroklin, mimikri, nemzeti park, neandervölgyi ember, óceáni kéreg, paleoklimatológia, rapakivi, szikes talaj, szukkulens növények, zocconózis.

A színes mellékletek szépek és változatosak; színes ábra szemléltet egy tucat cikket az ásványoktól a periglaciális jelenségeken át a sivatagokig. A könyv jó egyharmadát szövegközi illusztrációk teszik ki, szinte nincs oldal illusztráció nélkül: fehér-fekete fényképek, térképek, szelvények, vonalas rajzok ősmaradványokról és ásványokról. Igen használhatóvá teszik a lexikont a táblázatok is; táblázatosan szerepelnek e legfontosabb tengerkutató expedíciók, a legjelesebb vulkánok, a földrajzi felfedezések krónikája.

Az Encyklopédia Zeme-t 1983-ban adták ki először, akkor 20 000 példányban. Egy év alatt elfogyott. A második, javított kiadás 30 000 példányban jelent meg — tavaly. Ez a kiadás is szinte teljesen elfogyott.

Azt gondolhatnánk, hogy ha hasonló lexikon készülne Magyarországon, az se lenne ráfizetés. S hogy a Kriterion kiadónál magyarul megjelent a kis Geológiai Lexikon (amit behoztak belőle, már elfogyott), lehet egy kicsit szegyenkezni, miért is nem jelennek meg nálunk is hasonló lexikonok!

ÓDORNÉ KOVÁCS Terézia

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója

Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat a nyomdába érkezett: 1988. december. 15. — Terjedelem: 8,05 (A/5 ív)

87.16232 Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat, Budapest. — Felelős vezető: Hazal György

## SZERZŐTÁRSAINKHOZ !

Kérjük, hogy a Földtani Közlöny Szerkesztőbizottságához beküldött kéziratokat az alábbiak szerint szíveskedjenek elkészíteni:

1. Minden oldal (az esetleges apróbetűs szedések is) kettős sorközzel, soronként 50 leütéssel, 25 sorral készüljön.
2. A fokozódó papírhiány miatt és a hosszú átfutási idő lerövidítése érdekében egy-egy cikk max. *15 szabványoldal* (lásd az 1. pontot) terjedelmű lehet, beleértve a táblázatokat és az idegen nyelvű rezümé szövegét is, ami max. 2—3 gépelt oldal legyen.
3. A cikkhez max. 8—10 ábra tartozhat, a megfelelő feliratokkal és jelmagyarázattal (ez nem számít bele a 2. pontban említett 15 oldalba). Az ábracímeket és a jelmagyarázatokat külön (tehát nem a szövegben !) kérjük. Az ábrák helye a szövegben megjelölendő.
4. Amennyiben fénykép-tábla melléklet szükséges, kérjük, hogy pl. egy ősmaradvány vagy kristály (stb.) csak egy fényképen szerepeljen, a táblák száma sem lehet több 5—8-nál. A fényképek minősége kliséképes kell legyen.
5. A gépelt szövegben a szerző által kívánt kiemeléseket kérjük ceruzával megjelölni, minden más megkülönböztetést (pl. csupa nagybetű stb.) mellőzni kérünk.
6. A Földtani Közlönyben csak olyan cikket közlünk, amelyet megelőzőleg a Társulat fórumán előadtak és megvitattak. Ezt a címhez tartozó lábjegyzetben minden esetben fel kell tüntetni.
7. A lektorok kijelölése a szerkesztőbizottság feladata. Mellékelt lektori véleményt nem veszünk figyelembe.
8. A szerkesztőbizottság csak a fentieknek megfelelő kéziratot fogad el.
9. Kérjük Szerzőtársainkat, szíveskedjenek a közlés céljából kívánt postacímüket (irányítószámmal) megküldeni. Továbbá közölni pontos laci címüket és személyi számukat, amely adatokra a szerzői díj kiutalásához van szükség.
10. A korrektúrára visszaküldött levonatokat javítás után kérjük *minden esetben* DR. KASZAP ANDRÁS címére, és nem a Társulat titkárságára eljuttatni, ill. ajánlott küldeményként postára adni (1034 Budapest III. Nagyszombat u. 25. II. 87.).

Ára: 24 Ft

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

ISSN 0015-542X

Felelős szerkesztő:  
HÁMOR GÉZA

Technikai szerkesztő:  
KASZAP ANDRÁS

A szerkesztőbizottság tagjai:

JÁMBOR ÁRON, KECSKEMÉTI TIBOR, KERTÉSZ PÁL, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA,  
NÉMETH GUSZTÁV, NÉMEDI VARGA ZOLTÁN, SZEDERKÉNYI TIBOR,  
SZÉKYNÉ FUX VILMA, ZELENKA TIBOR

\*

A Társulat címe — Address of the Society:

Magyarhoni Földtani Társulat  
H-1061 Budapest VI., Anker köz 1.

Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900, Budapest V., József nádor tér 1., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizethető és példányonként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest, Alkotmány utca 21., tel.: 111-010) és az *Akadémiai Kiadó Stúdium* (1368 Budapest, Váci utca 22., tel.: 185-881) és *Magiszter* (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 382-440) könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

Egy szám ára: 24 Ft

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,

H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

NGR

# Földtani Közlöny

E  
66  
55  
ACKS



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

## T. 117.

No. 2.  
(1987)

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

117. KÖTET



## TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

### ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

|   |         |
|---|---------|
| VÉGH SÁNDORNÉ—KOVÁCS JÓZSEF—MENSÁROS PÉTER: Rátoldás a Csordakút II. bauxitlencse területén — Overthrust in the Csordakút-II. bauxite lens area — Надвиг на территории бокситовой залежи Чордакút-II  | 93—99   |
| KOVÁCS SÁNDOR: Oliszosztrómák és egyéb, vízalatti gravitációs tömegszállítással kapcsolatos üledékek az észak-magyarországi paleo—mezozóikumban II. — Olithostromes and other deposits connected to subaqueous mass-gravity transport in the North Hungarian Paleo—Mesozoic II — Олистостромы и прочие отложения, связанные с подводным гравитационным транспортом, в палеозое и мезозое Северной Венгрии. Часть II | 101—119 |
| BUDAI TAMÁS—KOLOSZÁR LÁSZLÓ: A Keszthelyi-hegység nori-raeti képződményeinek rétegtani vizsgálata — Stratigraphic investigation of the Norian—Rhaetian formations in the Keszthely Mountains — Стратиграфическое исследование норийско — рэтских отложений Кестхейских гор  | 121—130 |
| DEMÉNY ATTILA: Turmalinszemcsék geokémiai vizsgálata (Kőszegi-hegység) — Geochemical investigation of tourmaline grains (Kőszeg Mts.) — Геохимические исследования турмалиновых зерен (Кесерские горы, крайний запад Венгрии)   | 131—140 |

### TUDOMÁNYTÖRTÉNET — ИСТОРИЯ НАУК — HISTOIRE DES SCIENCES

|  |         |
|--|---------|
| CSIKY GÁBOR: JÓNÁS József élete és műve (Születésének 200. évfordulóján) — József JÓNÁS life and work on the occasion of the 100th anniversary of his birth — Жизнь и творчество Йозефа Йонаша по случаю 200-летия со дня его рождения | 141—151 |
|--|---------|

### HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE

|                 |         |
|-----------------|---------|
| BIBLIOGRAPHIQUE | 152—176 |
|-----------------|---------|

|  |         |
|--|---------|
| TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ | 177—187 |
|--|---------|



## Rátolódás a Csordakút-II. bauxitlencse területén

*Dr. Végh Sándorné\*—Kovács József\*—Mensáros Péter\**

(3 ábrával)

**Összefoglalás:** A szerzők a Gerecse hegység D-i előterében folyó részletes bauxitkutatással kapcsolatban egyes fúrásokban tapasztalt rétegismétlődéseket rátolódásként értelmezik.

A rátolódott rétegtag a felsőtriász földolomit. Egyes fúrásokban eocénon, másutt oligocéne rétegeken fekszik, s ott fedője is eocén, ill. oligocén. Egyetlen fúrásban a közvetlenül rátelepülő bauxittal együtt ismétlődik meg a földolomit. Az ehhez fűződő bauxitkutatási perspektívák eddig nem igazolódtak, a rátolódott fedőtagra telepített fúrások csak egy szintben harántoltak vékony bauxit, ill. bauxitos agyag telepet.

A rátolódás a geofizikai adatok alapján rendkívül lapos sík mentén következett be. A horizontális mozgás méretét minimum 2—300 m-re becsüljük. A megismétlődő rétegpikkelyek vékonyak, a fedőréteg dolomitja 10—26 m, a fekvőtag terciér képződményei 2—32 m között változó vastagságúak.

A mozgásban a felsőoligocén rétegek is részt vettek. A rátolódás kora tehát mindenképpen oligocén utáni, valószínűleg a stájer szakaszhoz kapcsolódik.

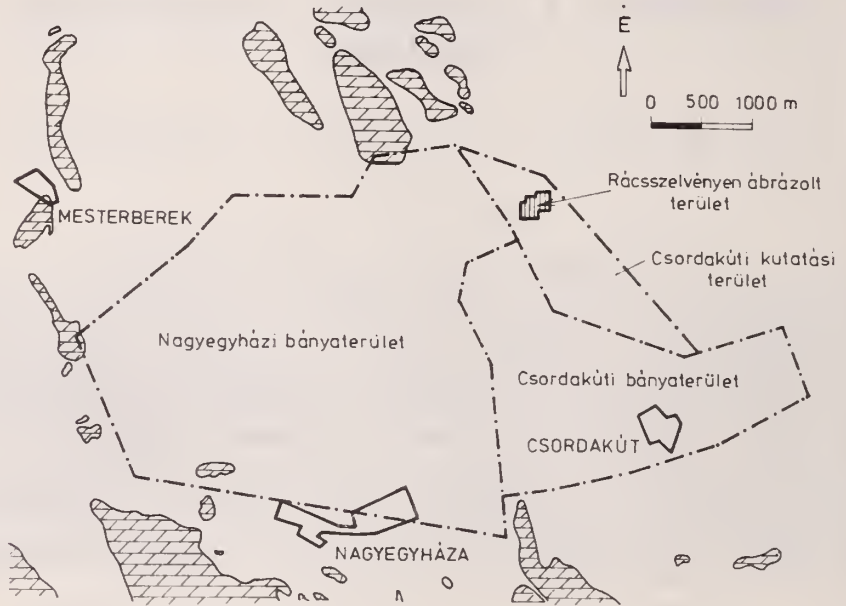
### Bevezetés

A Gerecse hegység D-i előterében folyó kőszén- és bauxitkutatással kapcsolatban néhány fúrásban meglepő rétegismétlődések mutatkoztak a Csordakút II. bauxitlencse (1. ábra) körzetében. Ezek első adatait a Bauxitkutató V. geológusai (SZANTNER F., TÓTH Á., BAROSS G. és MÁTEFI T.) az 1979. IV. 1. dátumú kéziratot kutatási térképen már feltolódásként értelmezték s egy ÉÉNy—DDK-i és egy NyÉNy—KDK-i törésvonallal jelölték. Akkor az érintett fúrások közül még csak a Cs-234., Cs-230. és Cs-231. számú mélyült le. Azóta még öt újabb fúrásban észlelhettük a jelenséget és a feltolódás síkja is kiserkeszthető volt. A Cs-234. sz. fúrás ezzel a vonallal nem esik egybe, nyilván ezért tételeztek fel a BKV kutatói egy NyÉNy—KDK-i irányú rátolódást is. A magunk részéről inkább egy második párhuzamos törésvonal jelenlétét tételezzük fel, bár ez a megfelelő fúrásokban nem volt kimutatható. A MÁELGI a területen elektromos méréseket végzett. Ezek adatait kérésünkre a feltolódás továbbnyomozása szempontjából értékelve és axonometrikus tömbszelvényben ábrázolva a feltolódás homloka jól kirajzolódott, de a mért szelvények alapján várható rétegismétlődéseket a további fúrásokban nem sikerült kimutatni, vagy a módszer felbontóképességének korlátai miatt, vagy

\* Eötvös L. Tudományegyetem, Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszék, 1088 Budapest VIII. Múzeum körút 4/A.

azért, mert a törési sík mentén triász dolomit triász dolomittal érintkezett az adott pontokon.

Az azóta megszaporodott adatok alapján érdemesnek látjuk a kérdés összefoglalását, annál is inkább, mert a kutatás a területen befejeződött, s egyelőre további ismeretbővülés nem várható.



1. ábra. A nagyegyházi-csordakúti bánya, ill. kutatási terület és a részletesen vizsgált II. bauxitlencse területének térképvázlata, a földolomitból álló medencekeret kiemelésével  
Fig. 1. Map of the area Nagyegyháza—Csordakút mine and of bauxite lens II studied in detail, the Hauptdolomit-constituted basin frame being accentuated

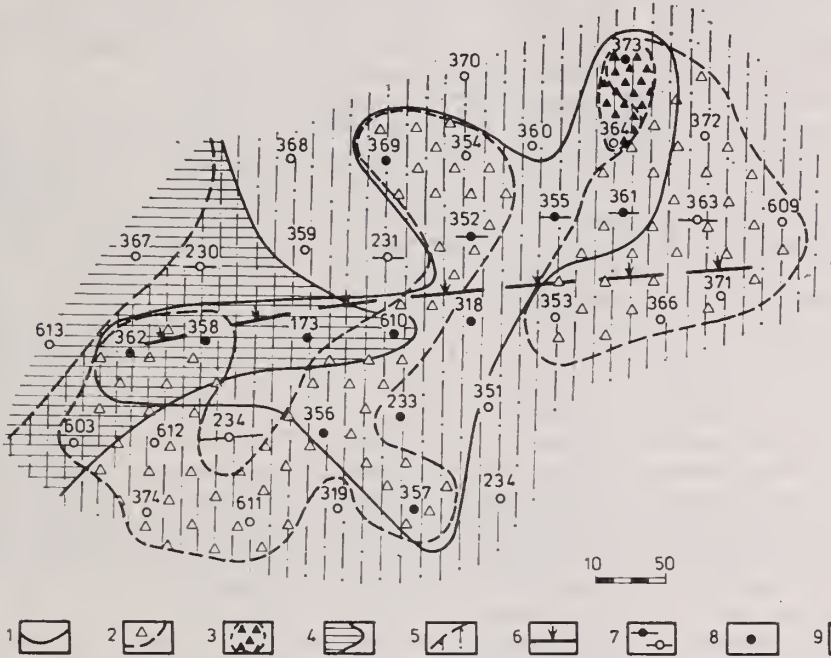
## A terület földtani felépítése (2. ábra)

A területen az *alaphegység* karni, kis részben talán a nóri emelet aljára is átnyúló korú, földolomit. Fauna eddig nem került elő belőle, pontosabb korra is utaló jellegzetes szöveti bélyegeket nem mutat. Sok helyen zúzott, porlott.

A *fedőhegység* legidősebb tagja a karsztos, egyenlőtlen felszíme áthordott *bauxit*, ill. áthalmazott dolomitbreccsa összlet. A bauxittest természetesen a kutatás elveinek megfelelően a terület magját képezi. A fekvőjében található áthalmazott dolomitbreccsa vastagsága az ÉNy-i részen a 30 m-t is meghaladja, de O-vonala alig lépi túl a bauxittest határait. A bauxittelep D-i, DK-i határvonalát kísérő, 3–12 m-nyi dolomitbreccsa valószínűleg nem igazán áthalmazódott, hanem inkább helyben fellazult és mállott dolomit törmeléke, ill. annak cementált terméke. A bauxittelep középső részén egy ÉK—DNy-i irányú pásztában a dolomitbreccsa teljesen hiányzik, É-i peremén azonban 4–9 m-nyi dolomitbreccsa jelentkezik a bauxit fedőjében (Cs-373. és Cs-364. sz. fúrások), de csak kis területre korlátozottan.

A bauxit fedő képződményeire az eocén rendkívüli hézagossága és transzgresszív, törmelékes felső oligocén jellemző.

Az eocén üledékképződés itt csak a nummuliteszes, ill. alveolinás mészkő lerakódásával kezdődik; a teljes kőszéntelepes összlet és annak csökkentősvízi molluszkás agyag és márga, majd tengeri nummuliteszes márga, mészkő



2. ábra. A csordakúti II. bauxitlencse földtani felépítése. J e l m a g y a r á z a t: 1. A bauxitösszlet elterjedésének határa, 2. Az alsó áthalmazott dolomitbreccsa elterjedése, 3. A felső áthalmazott dolomitbreccsa elterjedése, 4. Az eocén rétegek elterjedése, 5. Az oligocén képződmények elterjedése, 6. A rátolódás kiszervezett homloka, 7. Rétegismétlődés (rátolódás) fúrásban, 8. Bauxitra produktív fúrás, 9. Bauxitra meddő fúrás

Fig. 2. Geological setting of bauxite lens Csordakút II. E x p l a n a t i o n: 1. Boundary of extension of the bauxite sequence, 2. Extension of the lower redeposited dolomite breccia, 3. Extension of the upper redeposited bauxite breccia, 4. Extension of Eocene deposits, 5. Extension of Oligocene deposits, 6. Overthrust front inferred, 7. Repetition of strata (overthrust) in borehole, 8. Borehole productive for bauxite, 9. Borehole abortive for bauxite

márga fedője hiányzik. A nummuliteszes-alveolinás mészkő ingressziós jellegét igazolják a mészkő alatt közvetlenül fekvő dolomit felszínén talált gyakori fúrókagyló-nyomok.

Helyi vizsgálatokból nem állapítható meg, meddig tartott ez eocén üledékképződés, mivel az infraoligocén denudációs fázis folyamán az üledékek nagy része lepusztult. A lencse DK-i, K-i felén az oligocén közvetlenül települ a bauxitösszletre, ill. az alaphegységre. Az eocén roncsai csak az ÉNy-i területre maradtak meg maximum 30–40 m vastagságban.

A felső oligocén rétegsor gyakran néhány méternyi feldolgozott eocén kavicsokból, görgetegekből álló durva törmelékkal indul, majd homokkő, kaolinos homokkő, aleurit és márgás aleurit rétegek egymásutánjából, ill. váltakozásából álló sorozatba megy át. A területen vastagsága elérheti a 100 m-t is, leggyakrabban 50–70 m-nyi.

Az oligocén rétegek vastagságát természetesen az utólagos lepusztulás mértéke annyira lecsökkentette, hogy az eredeti vastagságra már helyileg következtetni sem lehet.

*Szerkezetileg* a területet ÉÉNy—DDK-i és KÉK—NyDNy-i vetődések jellemzik, az egyes bauxitlencséket is ezek határolják le, ill. különítik el egymástól. E törések kimutathatóan az oligocén rétegeket is érintették, tehát részben oligocén utániak, valószínűleg a stájer-fázishoz kapcsolódnak. Nagy részük azonban csak megújult ebben a fázisban, hiszen az eocén előtti, ill. eocénkezdeti medencealakulás is hasonló szerkezeti képet mutat.

*A rátolódás.* Az előbb vázolt aránylag egyszerű szerkezeti képhez járul a II. sz. bauxitlencse területén kimutatható feltolódás vagy rátolódás. Ez különleges, de nem egyedülálló jelenség a tágabb környezetben. Az ittenihez hasonló rétegismétlődést észleltünk a Me-186. sz. fúrásban, a Nagygyházi-medence DNy-i peremrészén. Ez utóbbi területen SZANTNER F., SZABÓ E., TÓTH Á. és GECSE É. az 1978-ban szerkesztett kéziratban szerkezeti térképen két „rögálatolódást” is ábrázoltak, ami azonban kellő igazoltság híján a későbbi térképekről már lemaradt.

Több újabb fúrás értékelésével MOLNÁR P. és PÓPITY J. 1984 novemberében a Magyarhoni Földtani Társulat Dunántúli Területi Szervezetének ülésén ismertették a feltolódásos jellegű szerkezetet és az egyes fúrások rétegsorait.\*

A II. sz. bauxitlencse területén a jelenleg rátolódásként való értelmezést a szelvényeken mérhető legalább 2—300 m-nyi horizontális elmozdulás indokolja. Ez a mozgás eredetileg nagyobb távolságot is kitehett, mert a rátolódott rög homlokrésze lepusztulhatott. E lepusztulás méretét, területi elterjedését ma már nem lehet megállapítani. Annyi tehát bizonyos, hogy nem egyszerű feltolódásról vagy rögzípréslésről van szó, hiszen az aránylag meredek sík mentén, kis horizontális összetevőjű mozgással következnek be. Az áttolódás méretét azonban a mozgás valószínűleg nem érte el.

A rátolódásként való értelmezést több szakember nem fogadja el. Érveik:

- ilyen jelenség a területen mélyült több száz fúrásban máshol nem fordult elő,
- a kőzetismétlődési jelenség a medence peremén jelentkezik, értelmezhető a meredek partról becsúszott vagy bemosódott dolomitanyagként is,
- az ismétlődő rétegsor nem pontosan azonos,
- a kiszervekeshető sík rendkívül lapos.

A rátolódás mellett szóló érvek azonban:

- mint az előbbiekből kifejtettük, van más területen is hasonló megfigyelés a közelben,
- a felső (szerintünk rátolt) dolomit egyes fúrásokban eocénen, másutt oligocénen fekszik, ott fedője is eocén, ill. oligocén. Egy fúrásban bauxiton fekszik, s itt fedőjében is megvan a bauxit,
- a dolomit nem az eocén, ill. oligocén rétegsor alsó tagozataiban jelentkezik, ahol abráziós alapbreccsaként értelmezhető volna, hanem feljebb,
- az érintett fúrásokon kívül sem az eocén, sem az oligocén rétegeken belül dolomittörmeléknek nyoma sincs, legfeljebb azok legalsó rétegeit alkotó abráziós breccsában fordul néha elő,

\* Feltolódásos jellegű tektonikai elemek és értékelésük a Csordakút-II. számú bauxittelepen és környezetében Bejelentés.

— a közbecsített dolomit, bár zúzott, de határozottan szálkőzet jellegű, semmiféle áthalmazottsági bélyeget nem mutat,

— az eocén, ill. érintett oligocén rétegek kifejlődése nem tér el a többi fúrásban észleltektől,

— a becсített dolomit vastagsága szabálytalanul változik az egyes fúrásokban,

— a rátolódott dolomit alatti terciér rétegek vastagsága ugyancsak szabálytalanul változik,

— a feltételezett síkot minden fúrásban rendkívül zúzott alaphegységi kőzetek és összegyűrt, összetört fiatal rétegek kísérik.

Az, hogy az ismétlődő rétegsor nem pontosan azonos, éppen azt is jelentheti, hogy egymástól bizonyos távolságban képződtek és szerkezetileg kerültek egymás mellé. A különbség azonban nem nagyobb, mint egyes szomszédos fúrások megfelelő szakaszain észlelhető eltérések.

A szerkesztés alapján laposnak adódó csúszási felület inkább a feltételezettnél nagyobb mozgási távolságot s ezzel esetleges áttolódás jelenlétét sejteti, mintsem, hogy cáfolná a rátolódás létét.

A fenti érvek alátámasztására szerkesztettük meg a környezet rácsszelvényét, amely a 3. ábra mutat be.

### Irodalom — References

GERBER P. (1978): A Tatabánya—Nagygyháza—Mány terület földtani—teleptani viszonyai — Földt. Közl. 108. pp. 18—28.

SZANTNER F.—TÓTH Á.—BAROSS G.—MÁTÉFI T. (1979): Információs jelentés a csordakúti kőszénnel fedett és hozzá kapcsolható terület bauxitföldtani viszonyairól — Kézirat, Bauxitkutató Vállalat.

VÉGHNÉ NEUBRANDT E.—FÁYRNÉ TÁTRAI M.—MENSÁROS P.—BALÁSHÁZY L. (1978): A Nagygyháza—mányi terület kőszén fekvő képződményeinek és alaphegységének földtani kérdései — Földt. Közl. 108. pp. 7—17.

A kézirat beérkezett: 1985. X. 8.

## Overthrust in the Csordakút-II bauxite lens area

*Dr. E. Végh-Neubrandt\*—J. Kovács\*—P. Mensáros\**

The repetitions of strata observed in some boreholes during detailed bauxite exploration in the S foreland of the Gerecse Mountains have been interpreted as overthrusts.

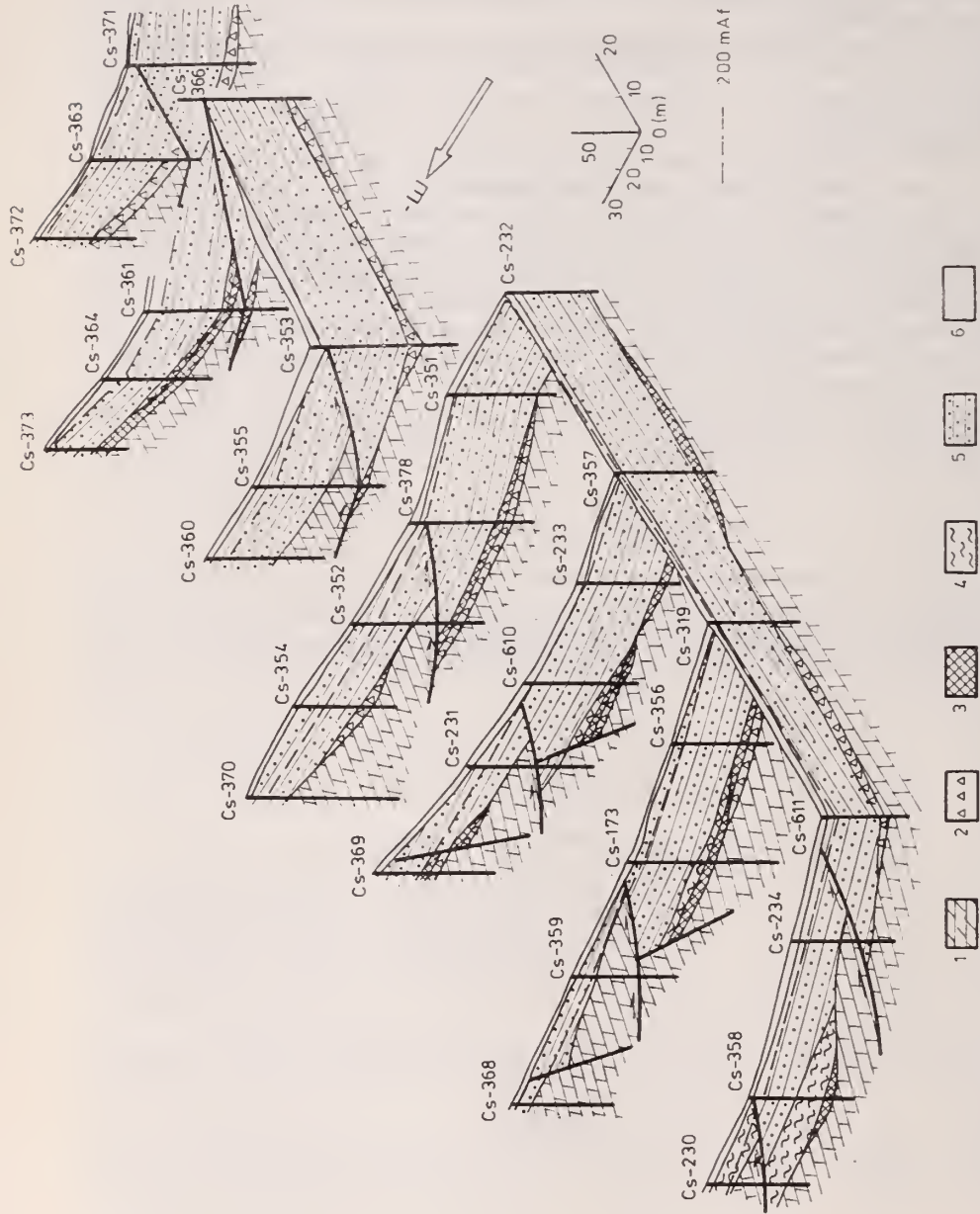
The overthrust member is Upper Triassic Hauptdolomit. In some boreholes it rests on Eocene beds, in others on Oligocene ones, being overlain by Eocene or Oligocene deposits in the second case. In one borehole the Hauptdolomit is repeated together with the bauxite immediately overlying it. The associated bauxite exploration prospects have not been corroborated by facts as yet.

The thrust movement took place along an extremely flat plane. The size of horizontal movement is estimated at a minimum of 200—300 m. The thrust sheets in repetition are thin, the dolomite of the overlying member being 10—26 m, the Tertiary formations underlain varying between 2 and 32 m in thickness.

Upper Oligocene beds were also involved in the movement. Consequently, the overthrust must have taken place by all means in post-Oligocene time, probably in connection with the Styrian orogeny.

Manuscript received: 8th October, 1985.

\*Institute of Applied and Engineering Geology, Eötvös Loránd University, H-1088 Budapest VIII. Múzeum körút 4/A.



3. ábra. A vizsgált rátalódásos terület rétegszelvénye. Jelmagyarítás: 1. Felsőtriász (karli-nori) fődolomit, 2. Áthalmozott dolomit breccsa, 3. Bauxitbázis, 4. Eocén felősszlet, 5. Oligocén képződmények, 6. Quarter takaró.  
 Fig. 3. Profile of the studied overthrust area. Explanation: 1. Upper Triassic (Carlian-Norian) Hauptdolomit, 2. Redeposited dolomite breccia, 3. Bauxite sequence, 4. Eocene overlying sequence, 5. Oligocene formations, 6. Quaternary blanket

## Надвиг на территории бокситовой залежи Чорбакут-II

*д-р Э. Вег-Нойбрандт, Й. Ковач, П. Мемшарош*

Повторение слоев в разведочных скважинах на бокситы в южном форланде гор Герече интерпретируется авторами как надвиг. Надвинутый горизонт разреза представлен триасовым «главным доломитом». В одних местах он залегает на эоцене, в других скважинах он подстилается олигоценовыми слоями, а покровными отложениями также являются эоценовые или олигоценовые породы. В одной единственной скважине наблюдается повторение «главных доломитов» совместно с бокситами. Связанные с этим участком перспективы разведки бокситов до сих пор не подтвердились.

Плоскость надвига чрезвычайно пологая. Амплитуда горизонтальных движений оценивается минимум в 200—300 метров. Мощность надвинутых чешуи очень мала — мощность покровных доломитов — 10—26 метров, а покровных третичных отложений — 2—32 метра.

В движении приняли участие и верхнеолигоценовые слои. Возраст надига, таким образом, послеолигоценовый, вероятно, движения связаны со штирийской фазой.





# Olisztosztrómák és egyéb, vízalatti gravitációs tömegszállítással kapcsolatos üledékek az észak-magyarországi paleo-mezozóikumban, II.

*Dr. Kovács Sándor\**

(18 ábrával)

**Összefoglalás:** A dolgozat második része az észak-magyarországi paleozóos és mezozóos képződményekben megismert példákat mutatja be.

## I. Upponyi-hegység

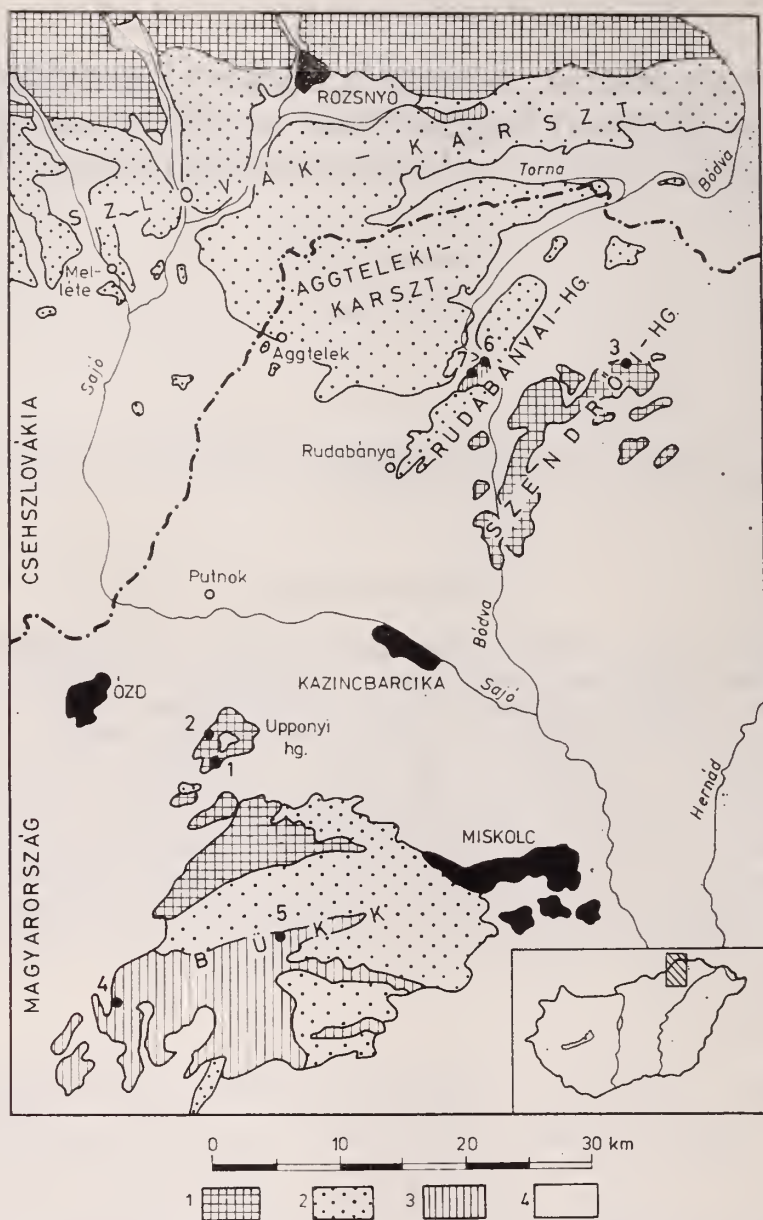
Devon időszaki, törmelékfolyások által újra ülepített vulkáni-üledékes kőzettársulások a magyasabb alsódevon vagy középsődevon Strázsahegyi Formációban és a felsődevon Abodi Mészke Formációban ismeretesek. Ezek kontinentális kéregbeli riftesedéshez kötődő bázisos vulkanizmushoz kapcsolódnak (KOVÁCS S. — VETŐNÉ ÁKOS É. 1983). A törmelékfolyásokat nyilván a tengeralatti kitorések idézték elő, amelyek eredményeként a vulkáni anyag és az egyensúlyát vesztett, részben konszolidálatlan mészszipa a lejtőkön lezúdult/lefolyt és közben összekeveredett. Láva- és hialoklasztit-folyások (vö. LONSDALE és BATIZA, 1980, 3. ábra) szolgálták a mészkő-olisztolitok mátrixául mozgás közben. A vulkanitok erősen kontaminálódtak a részben lágy mészszipával, ezért karbonát-tartalmuk magas (elemzési adatokat lásd in KOVÁCS S. — VETŐNÉ ÁKOS É. 1983).

### 1.1. Strázsahegyi Formáció

A formáció típusterületén, a nekézsényi Strázsahegy Harkatetőnek nevezett Ny-i orrán régóta ismeretes „diabázok” és mészkövek együttes előfordulása. A hiányos feltártság miatt az irodalom ezeket a legutóbbi évekig egykorúnak, egymással váltakozónak tartotta (középsőtriász: SCHRÉTER Z. 1943, PANTÓ G. 1954, BALOGH K. 1964 — lásd in KOVÁCS S. 1981; alsódevon: KOVÁCS S. 1981). Csak az országos alapszelvényprogram keretében létesített mesterséges feltárások és azok részletes vizsgálata során derült ki, hogy itt olisztosztrómáról van szó (KOVÁCS S. — PÉRO Cs. 1983).

A hegy Ny-i végén levő kőfejtőkben feltárt „diabáz-agglomerátum” kinézetű schalsteinre (ÁRKAI P. 1982 meghatározása) egy kb. 30 m vastagságú olisztosztróma települ — legalábbis a jelenlegi tektonikai helyzetben az utóbbi

\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest XIV. Népszabadság út 14.



1. ábra. Az ismertetett képződmények elhelyezkedése. Jelmagyarázat: Upponyi-hegység: 1. Nekézseny, Strázahegy; 2. Zsinnye és a Körözsza-tető közötti terület; Szendrői-hegység: 3. Rakaca és Rakacaszend közti műút menti feltárás; Bükk: 4. Szarvaskő és Mónosbél közti műút menti feltárás (a tardosi kőbányától É-ra); 5. Bányahégyi alapszelvény; Rudabányai-hegység: 6. Telekesoldali alapszelvény (a Szalonna—Perkupa közti műút mentén); 7. Telekesvölgyi alapszelvény (a völgy É-i oldalán, a völgytorkolattól 0,5 km-re)

Fig. 1. Location of the formations discussed. Explanation: Uppony Mountains: 1. Nekézseny, Strázahegy; 2. Area between Zsinnye and Körözsza-tető; Szendrői Mountains: 3. Exposure by the highway between Rakaca and Rakacaszend; Bükk: 4. Exposure by the highway between Szarvaskő and Mónosbél (N of the quarry of Tardos); 5. Key section of Bányahégy; Rudabánya Mountains: 6. Key section of Telekesoldali (by the highway between Szalonna and Perkupa); 7. Key section of Telekes-völgy (on the N slope of the valley, at a distance of 0,4 km from the valley mouth)



2. ábra. A fekében levő schalstein (sötétebb, balra) és egy, az olisztosztróma-szint bázisán levő alsódevon krinoideás mészkő olisztolit (világosabb, jobbra) üledékes érintkezése. Jól látható, hogy a kontaktus nem tektonikai nyírófelület — amely a melanzsok egyik kritériuma — mentén jött létre. Nekézseny, Strázsahegy Ny-i orra, a hegygerincen levő legnyugatibb kutatóárok (felülnézet)

Fig. 2. Depositional contact between an underlying schalstein (darker, left) and a Lower Devonian crinoidal limestone at the base of the olisthostrome horizon (lighter, right). It can be seen quite clearly that the contact is controlled by phenomena other than a tectonic shear plane (one of the criteria of melanges). Nekézseny, W spur of the Strázsahegy, westernmost exploratory trench on the mountain ridge (top view)

van felül. Üledékes és nem tektonikus érintkezésüket a 2. ábrán látható fel-tárás bizonyítja. A hegy DK-i oldalában azonban a kettő közé — becsúszott olisztotrimmaként — egy max. 20 m vastagságot elérő metasomatikus dolo-mittest ékelődik, vulkáni „zárványokkal” és bombákkal. Az olisztosztróma-jelleg a hegygerincen levő alapszelvényben látszik a legjobban (3–4. ábra). A mátrixot világoszöld, részben zöldesszürke vagy zöldesbarna, meglehetősen mállékony, makroszkóposan „diabáztufa”-szerű vulkáni anyag alkotja. ÁR-KAI P. és LELKESNÉ FELVÁRI Gy. kőzettani vizsgálatai szerint (akiknek a vul-kanitok meghatározásában nyújtott segítségével a szerző ehelyütt is köszö-netét fejezi ki) azonban itt elváltozott metabazalt-láváról és hólyagos (man-dulaköves) láváról van szó és csak alárendelten tufáról. A kőzetek gyakran vasas metasomatózist szenvedtek. Az olisztolitokat kizárólag mészkövek al-kotják, melyek két fő típusba tartoznak (korukat a szerző *Conodonta*-vizs-gálatai bizonyítják; KOVÁCS S.—PÉRO Cs. 1983 és KOVÁCS S. megjelenés alatt):

a) Felsőszilur lilásvörös és zöld, pelágikus, mikrites mészkő, néha orthocon Nautiloideákkal és Brachiopodákkal. Conodontákban ez a típus nagyon gaz-dag. Nagyságuk ökölmérettől 1–2 m<sup>3</sup>-ig terjed.



3. ábra. Mészko-olisztolitok vulkáni mátrixban a nekézsenyi Strázahegy Ny-i gerincén levő alapszelvény feltárá-  
 sában a kép felső kétharmadában egy nagyobb méretű alsódevon krinoideás mészko olisztolit látszik. A jobb oldalt  
 bekeretezett rész a 4. ábrán látható kinagyítva

Fig. 3. Limestone olistholites in a volcanic matrix in a key section on the W ridge of the Strázahegy at Nekézseny  
 Note the rather large Lower Devonian crinoidal limestone olistholite in the upper 2/3 of the picture. The framed  
 area is given enlarged in Fig. 4

b) Legalsódevon (lochkovi) világosszürke, zátonylejtő-faciesű, krinoideás mészko, néha Brachiopodákkal és igen ritkán korall-töredékekkel. Ez a típus alkotja az olisztolitok túlnyomó részét. Nagyságuk kisebb házáig terjed.

Hasonló korú, uralkodóan szürke színű, de mikrofaciesükben eltérő mészko-blokkok nagyon ritkák. Néha „diabáz” — mészko breccsa anyagú, kétszeresen reszementált tömbök is előfordulnak. A mészko-olisztolitok nem szenvedtek kontakt metamorfózist, ellentétben a feküben levő schalstein erősen megégetett, max. ökölnagyságú mészkozárványaiival. Ez nyilván a láva- és



4. ábra. Ökölnagyságú mészkő-olisztolit elhelyezkedése vulkáni mátrixban. A világosabb árnyalatú olisztolitokat „M” betű is jelöli. (Kinagyított részlet a 3. ábrából)

Fig. 4. Fist-sized limestone olivoliths in a volcanic matrix. The olivoliths of lighter shade are marked with the letter „M” as well (area enlarged from Fig. 3.)

hialoklasztit-folyások alacsonyabb hőmérsékletével, gyorsabb kihűlésével és a lágy mészsizzal való keveredésével magyarázható.

### 1.2. Abodi Mészkő Formáció

A metatufitos, cippolino-jellegű abodi mészkő sávjának Ny-i részén, a Zsiny-nye és a Kőrözsa-tető között ugyancsak fellépnek törmelékfolyás-üledékek. A vulkanizmus itt egyidejű volt a mészsizap-szedimentációval (lásd 5. ábra)

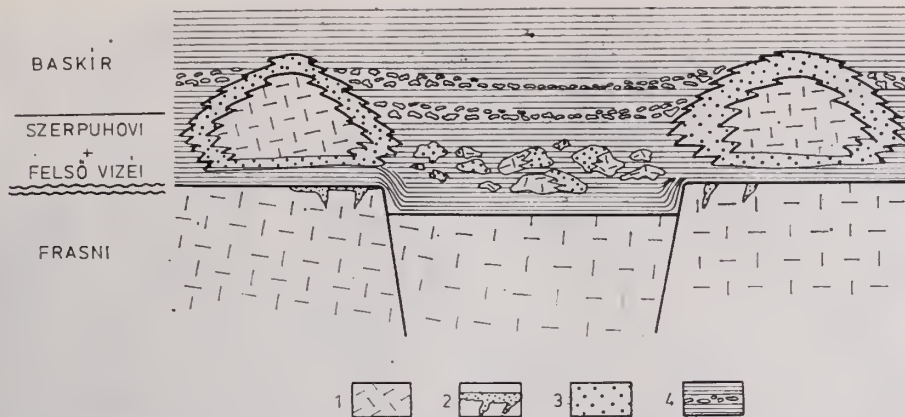
és az itteni metabazaltokból vezethető le a metamorf mészkő cippolino-szerkezetét okozó tufitos hozzákeveredés is. A vulkáni anyag és a lágy mésziszap összekeveredése már a lávának karbonátos üledékképződési térségbe való kiömlésével elkezdődött és a törmelékfolyások mozgása során vált teljessé. A teljes összevegyüléssel iszapfolyásba (*mud flow*) való átmenet magyarázza,



5. ábra. Pilotaxitos szöveti bázisos lávabefolyás mésziszap-klasztok közé. A mező jobb oldalán jól látszik a láva és a még nem teljesen konszolidált mésziszap *Echinodermata*-töredékeket is tartalmazó fószlányainak összekeveredése. A karbonátüledék — elsősorban a hő hatására, mert irányított szövet nem alakult ki — átkristályosodott, az eredeti szöveti elemek közül csak a nagyobb méretű *Echinodermata*-töredékek őrződtek meg. Abodi Mészke Formáció, Upponyi-hegység, Zsinnye D-i oldala, Zsinnye 1/A sz. minta. 35×. +N

Fig. 5. Basic lava flow of pilotaxitic texture penetrating between lime mud clasts. Note the mixing of the lava with lumps of lime mud not completely consolidated and containing fragments of echinoderms as readily observable on the right side of the area. The carbonate sediment is recrystallized, phenomenon due primarily to heat action, as obvious from the lack of an oriented texture; from among the original textural elements only the larger echinoderm fragments are preserved. Abod Limestone Formation, Uppony Mountains, S side of Zsinnye, sample Zsinnye 1/A. 35×. +N

hogy a két hegy közötti árok feltárásaiban mészkő-olisztolitok vagy -klasztok nem láthatók. A Zsinnye déli oldalában ugyanakkor — szürke mészkő rétegsor közbetelepüléseiként — két, 1 m körüli vastagságú pad van feltárva, amelyekben a láva cm-es nagyságú mészkőklasztokkal keveredett. A padoknak breccsa-szerű szerkezete van, zöld vulkáni hálózattal. (Egyikük szöveti képét mutatja az 5. ábra; u. a. padból frasnai Conodonták kerültek elő, lásd in KOVÁCS S.—VETŐNÉ ÁKOS É. 1983.) A feltárt mészkőrétegsor ÉK-felé egy metabazalt-testtel érintkezik; a kontaktus közelében a láva szögletes mészkőklasztokat tartalmaz.



6. ábra. A szendrői-hegységi középsőkarbon ősföldrajzi vázlata. J e l m a g y a r á z a t : 1. Rakacai Márvány (típusos, világos, durvábbkristályos változat), 2. Pelágikus hasadékkitöltések az alsó Rakacai Márvány tetején, 3. Rakacai Márvány, Verebeshegyi Tagozat (sötét kékesszürke, finomabbkristályos változat), 4. Szendrői Fillit, metabomokkó betelepülésekkel és mészkő olisztosztróma szintekkel

Fig. 6. Middle Carboniferous paleogeography of the Szendrő Mountains area. E x p l a n a t i o n : 1. Rakaca Marble (typical, light, coarser-crystalline variety), 2. Pelagic fissure-fills at the top of the lower Rakaca Marble, 3. Rakaca Marble, Verebeshegy Member (dark bluish-grey, finer-crystalline variety), 4. Szendrő Phyllite with metasandstone intercalations and limestone olisthosome horizons

## 2. Szendrői-hegység

A Szendrői-hegységben a Szendrői Fillit Formáció alsó, a Felső Rakacai Márvánnyal egyidős része tartalmaz mészkő-olisztosztrómákat, -olisztotrimmákat és allodapikus mészköveket. A két képződmény heteropikus jellege Rakaca és Rakacaszend között látható a legjobban. Az agyagpala—homokkőpala rétegsorba települő, max. dm-es nagyságrendű, szögletes mészkőklasztokból álló, *grain supported* szövetű exotikus betelepülésekre az olisztosztróma minősítést az olisztoszínagma ellenében ugyanolyan okok alapján látjuk indokoltnak, mint a rudabányai-hegységi Telekes-oldal képződményei esetében (lásd később). Itt is feltételezhető, hogy a reszedimentáció idején a mészkőklasztok egy része még konszolidálatlan mésziszap-állapotban volt és mátrixul szolgálhatott a törmelékfolyás során. Ugyanakkor helyenként megfigyelhető, hogy alárendelt mennyiségben homokos—agyagos anyag is előfordul mátrix jelleggel a mészkőklasztok között. Az olisztosztróma-szintek vastagsága általában néhány méteres (0,5—1 és néhány 10 m között ingadozik), a mm-es nagyságrendű klasztokból felépülő allodapikus mészköveké 0,1—2 m. Az olisztotrimmák átmérője 0,5—1 m-től több 10 m-ig terjedhet.

Az újräülepedett képződmények eredete, ill. a Szendrői-hegység középsőkarbon ősföldrajzi vázlata — a részletes *Conodonta*-biosztratigráfiai vizsgálatok koradatainak felhasználásával (lásd in Kovács, megjelenés alatt) — a 6. ábra szerint magyarázható. Az alsó Rakacai Márvány karbonátplatformja a felsődevon—alsókarbon idején állott fenn. Rajta azonban a frasni után a sekélytengeri üledékképződés — a lesüllyedés vagy euszatikus vízszintemelkedés miatt — megszűnt. Sőt, a famenni—középsővízei periódus üledékeiről is csak a pelágikus hasadékkitöltések kevert *Conodonta*-faunái — amelyekben a közben eltelt idő majd minden zónája képviselve van — tanúskodnak; az üledécsapdaként működő hasadékok kivételével a plató felszínéről áram-



7. ábra. Rakacai Márvány olisztotrimmák Szendrői Fillitben. Alapszelvény feltárás a Rakaca—Rakacaszend közti  
műút mentén  
Fig. 7. Rakaca Marble olisthotrimmes in the Szendrő Phyllite. Key section exposure by the highway between Rakaca  
and Rakacaszend

lások söpörhették el a lerakódott mészszipot. A felsővizőiben ez az egységes platform blokkszerűen feltöredezett és differenciáltan süllyedni kezdett. Egy rövid, általánosan elterjedt törmelékes esemény után — amely a márvány „köztes palája” formájában áll előttünk — a sekélytengeri karbonátszedimentáció felújult (= Felső Rakacai Márvány) a magasabb helyzetben maradt blokkokon, és foltzátányok épültek a felsővizői—szerpuhovi—alsóbaskír során, melyek medence-irányban sötét, mikrites mészkövekkel fogzódtak össze. Ugyanakkor a lesüllyedt blokkokon agyagos-homokos, flisoid típusú üledékképződés folyt, homokos zagyáramokkal, mészkő-törmelékfolyásokkal, karbonát-zagyáramokkal, lecsúszott mészkőtömegekkel. Az olisztotrimmák és az allodapikus mészkövek klasztjai, valamint az olisztotrimmák túlnyomó részt az egyidejű foltzátányokról és az azokat körülvevő mikrites mészkövekből származnak, de a Conodonták szerint középsődevon—alsókarbon elemek szintén hozzákeveredtek (a középsőkarbon, metamorfózis előtti állapotban mikrites mészkövekhez hasonló litológiájú, kékesszürke mészkövek formájában).

A felsővizőiben a korábbi karbonát-platform széttöredezése, differenciált süllyedése és a flisoid üledékképződés megindulása a szudétai tektonofázis itteni gyenge megnyilvánulását jelentik. A baskír alsó része után a karbonátszedimentáció az addig magasabb helyzetben levő blokkokon is megszűnt, a további üledékképződést monoton sötétszürke agyagpala-összet képviseli, ritkán homokkő-turbiditek vékony betelepüléseivel.





8. ábra. Tipusos olisztosztróma a Bükk hegység jura palaösszletében a Szarvaskő—Monosbél közötti műút mentén, a tardosi kőbányától É-ra kb. 0,5 km-re  
 Fig. 8. Typical olisthostrome in the Jurassic schist sequence of the Bükk Mountains by the highway between Szarvaskő and Mónosbél, at about 0,5 km from the quarry of Tardos



9. ábra. Kinagyított részlet a 8. ábráról. A mészkő-olisztolitok egy részét bekeretezéssel kiemeltük  
 Fig. 9. Area enlarged from Fig. 8. Some of the limestone olistolithes framed on the preceding figure are shown here enlarged

### 3. Bükk hegység

A DNy-bükki egység jura agyagpala-összlete tartalmazza a legtípusosabb olisztosztrómákat és legnagyobb olisztotrimmákat Észak-Magyarországon. Az olisztosztrómák vastagsága néhány métertől (esetleg dm-től) legalább néhány tíz méterig terjed, de nincs kizárva, hogy akár százméteres nagyságrendű is lehet. Mátrixuk mindig sötétszürke agyagpala. Az ökölnagyságtól a fejnagyságig terjedő olisztolitokat medencefáciesű, uralkodóan szürke színű mészkövek alkotják. Koruk akár triász (amelyet Conodonták is alátámasztanak), akár idősebb jura is lehet. Egy részük finom, gradált laminációt mutat, amely kétszeres reszedimentációról tanúskodik: először allodapikus mészkövekként, majd olisztolitokként az olisztosztrómában. Néha az is megállapítható, hogy a második reszedimentáció még félig konszolidált állapotban történt, mivel egyes blokkok plasztikus (hajlításos) deformációt mutatnak. A legszebb olisztosztróma-feltárásuk a Szarvaskő—Mónosbél közötti műút és vasút mentén, a tardosi kőbányától É-ra láthatók. Kelet felé a palák metamorf foka növekszik, itt a mészkő-olisztolitok is metamorf alakváltozást szenvedtek és lencseszerűen ellapultak a klivázs síkjában. (Ez utóbbi legszebben az Oldal-völgy feltárásaiban látható, amelyek bemutatásáért és számos bükki probléma megvitatásáért a szerző e helyütt is köszönetét fejezi ki PELIKÁN Pálnak.)

Az olisztotrimmák nagysága néhány dm-től a km-es nagyságrendig terjedhet (szerző véleménye szerint becsúszott tömegeket képviselnek a palaterületen fellépő nagykiterjedésű mészkőrögök is). Anyaguk főleg triász zátony- és zátonylaguna-fáciesű mészkő, szürke, mikrites mészkő, vékonyrétegzett, lilás, medencefáciesű mészkő („répáshutai” típus) és jura (lásd in BÉRCZINÉ MAKK A.—PELIKÁN P. 1984) ooidos mészkő. Néha azonban más, ismeretlen korú kőzetek is előfordulnak — pl. a 10—11. ábrán látható 2—3 m<sup>3</sup>-es kvarckonglomerátum olisztotrimma a szarvaskő—mónosbéli műút mentén. A nagyméretű mészkőrögök mintájára olisztotrimmának tartjuk a vaskapui növénymaradványos, szenes agyag betelepüléssel homokkővet is.

Mészkő-olisztotrimmák a vörös radiolaritokban is előfordulnak. A legszebb példa a bánya-hegyi alapszelvényben látható, amely a gravitációs üledékmozgások több típusát is feltárja (12—14. ábra):

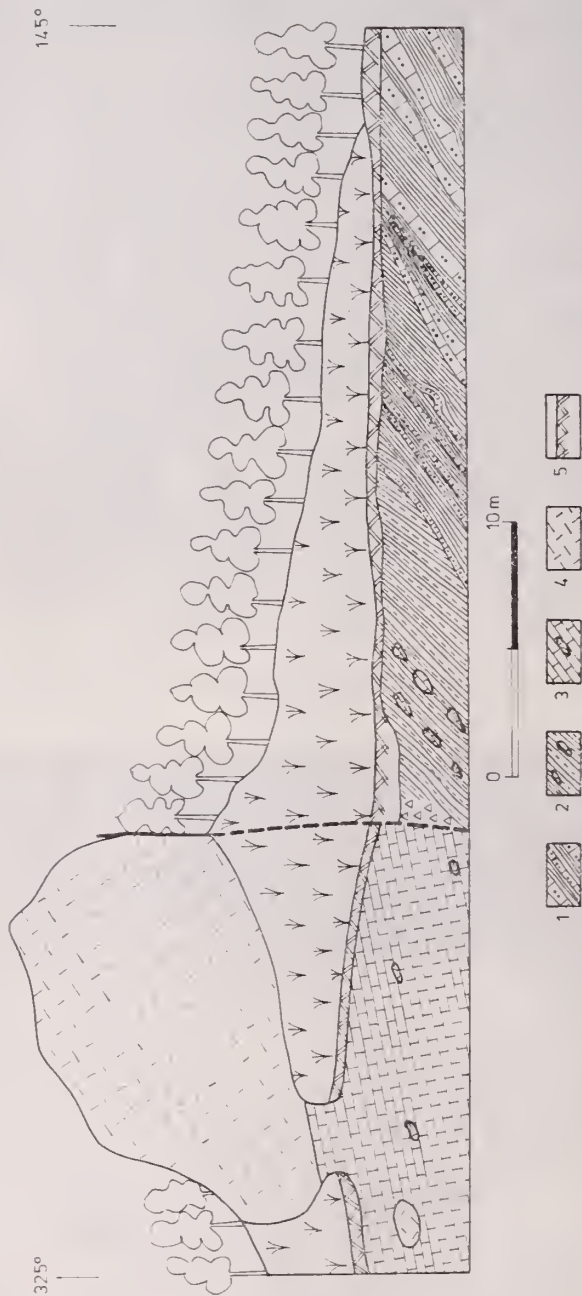
A szelvény (részletes leírását lásd in PELIKÁN P. 1985) jobb oldalán 5—15 cm vastag allodapikus mészkő betelepülések láthatók barnászöld radiolaritban, szinszediment gyűrődésekkel. Ezután vörös, jól rétegzett radiolarit következik, amely olisztotrimmaként fehér triász zátonymészkő, legfelsőtriász—?alsóliász, lilászvörös allodapikus mészkő (ez a leggyakoribb) és mészkőbreccsa tömbjeit tartalmazza (a 2. és a 3. típus kétszer is reszedimentálódott!). Átmérőjük 1 m alatt van, de nem kevesebb, mint 10—20 cm. A szelvény eddigi része — az allodapikus mészkövek gradációja alapján — átbuktatott. A szelvény bal oldala lilászvörös, allodapikus krinoideás mészkő rétegsort tár fel, amely tektonikusan érintkezik a radiolarittal. Ebben fehér triász zátonymészkő kisebb (10—30 cm-es) — valamint a feltárás legszélén egy kb. 1 m-es is — tömbjei láthatók olisztotrimmaként. Magán a Bányahegyen, az útmenti feltárás felett a fehér zátonymészkő néhány tíz—néhány száz méteres nagyságú szikláinak ki környezetükből, amelyet vörös radiolarit és lilászvörös krinoideás mészkő törmeléke borít. Valószínűleg ezek is a mélytengeri környezetbe becsúszott nagyobb olisztotrimmákat képviselnek.



10. ábra. Kvarckonglomerátum-olisztotrimma a bükki jura palában. Ugyanott, mint a 8. és 9. ábrán  
 Fig. 10. Quartz-conglomerate olisthotrimma in the Jurassic schist of Bükk. Area enlarged similarly to the case of  
 Figs 8 and 9



11. ábra. Részlet a 10. ábráról: konglomerátum olisthotrimma kikékelődése és az alatta, ill. felette lévő agyagpala  
 Fig. 11. Detail from Fig. 10: a conglomerate olisthotrimma pinching out and the shale under-and overlying it



12. ábra. A bányahegy alapszelvény a Bükk hegységben (PELIKÁN P., 1985. nyomán). Jellegzetes a Barnászöld radiolarit, allodapikus mészkő betelepülésekkel, 2. Vörös radiolarit, mészkő olisztotrimmekkal, 3. Lillásvörös, allodapikus, krinoidos mészkő, 4. Fehér zátónyomszkő, 5. Talcj

Fig. 12. Key section of Bányahegy in the Bükk Mountains (courtesy of P. PELIKÁN 1985). Features: 1. Brownish-green radiolarite with allodapic limestone intercalations, 2. Red radiolarite with limestone olisothrimmes, 3. Purple-red, allodapic, crinoidal limestone, 4. White reefal lime-



13. ábra. Mészko-olisztotrimmák vörös radiolaritban a bányahegy alapszelvényben  
 Fig. 13. Limestone olisthotrimmes in red radiolarite in the key section of Bányahegy



14. ábra. Zátanybreccsa-olisztotrimma (a kalapács feje alatt balra) vörös radiolaritban a bányahegy alapszelvényben.  
 A tömb anyaga kétszer is áthalmazódott  
 Fig. 14. Reefal breccia-olisthotrimma (left, above the hammer) in red radiolarite in the key section of Bányahegy.  
 The material of the block was redeposited even twice

A radiolarit fekete és zöld változatai helyenként intraformációs breccsákat tartalmaznak. Ezekben mind a *grain supported* szövetet alkotó, néhány cm-es, szögletes klasztok, mind a mátrix ugyanolyan színűek, a bezáró kőzettel meg-egyeznek.

#### 4. Rudabányai-hegység

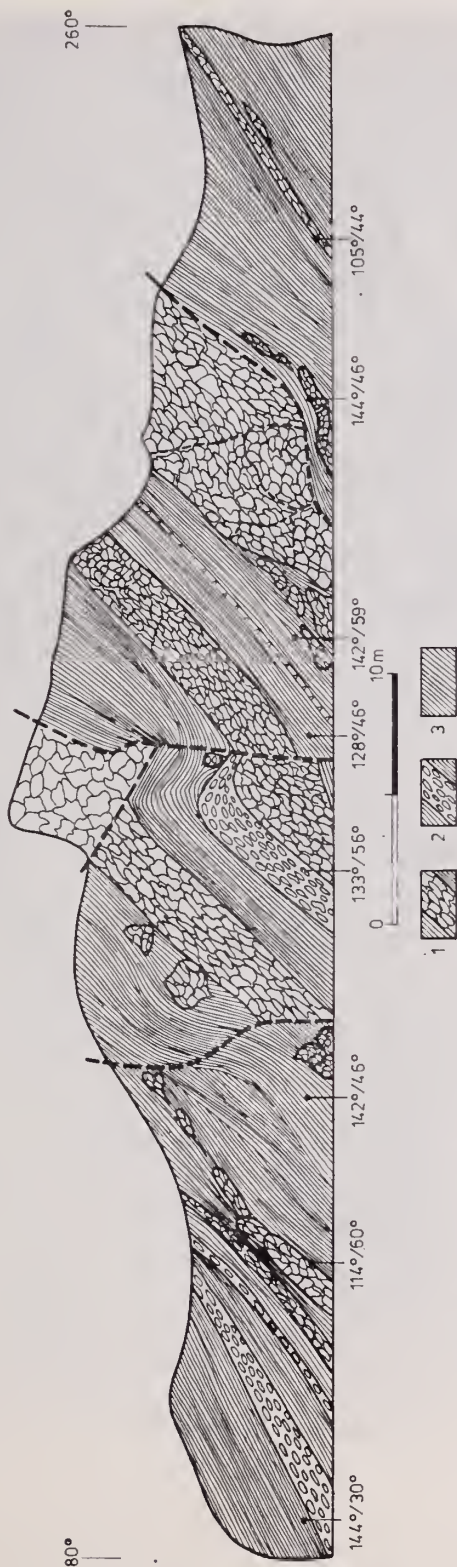
Az aggteleki- és a rudabányai-hegységi triász medencefáciésekből igen gyakoriak a különböző, túlnyomó részt azonban intraformációs reszedimentációs jelenségek (intraformációs konglomerátumok és breccsák, allodapikus mészkövek). Különösen jellemzők a szőlősardói lejtőfáciésű kifejlődési területre (lásd in BALOGH K.—KOVÁCS S. 1981). Ezekkel részletesen most nem foglalkozunk.

Jellegzetes extraformációs, valódi olisztosztromatikus képződmények váltak ismertté azonban a telekesoldali jura sötét paláiban — a legkorábban itt a felsorolt példák közül (BALOGH K.—KOVÁCS S. 1977). A Szalonna—Perkupa közti műút mentén ezek 10–20 cm-től 5 m-ig terjedő vastagságú „konglomerátum” betelepüléseként jelentkeznek a monoton, sötét palaösszletben, amely helyenként mélytengeri környezetre jellemző *Chondrites* nyomfossilíákat tartalmaz. Szürke, mikrites mészkő (mikrofáciés: radioláriás—filamentumos biomikrit; mudstone—wackestone) és zöldesfehér—zöld riolit klasztokból épülnek fel, melyeket gyakran vékony, kloritos agyagfilm borít. Mindkét fajta klaszt meglehetősen szabálytalan körvonalú és általában néhány cm-es nagyságú. A vastagabb padokban ökölnagyságúak is lehetnek, sőt a legvastagabb betelepülésben 0,5 m átmérőt is elérő riolittömbök is láthatók. Rajtuk kívül 0,5–2 cm átmérőjű, barna, szögletes, megégett pala vagy márga és vörös jáspis (mely egészen közönséges kiválás ezekben a riolitokban) klasztok is előfordulnak. A riolitok szabadszemmel is felismerhető, mm-es nagyságú kvarc és szandin fenokristályokat tartalmaznak. (Korábban ezeket a vulkanitokat kvarcporfirnak írták le — JUHÁSZ Á. 1964 — és mi is „mészkő—kvarcporfir olisztosztrómákról” beszéltünk — KOVÁCS S. 1979 és 1983, p. 84 —, SZABÓ Cs. vékonycsiszolati meghatározása szerint azonban „alkáli-földpát riolitról” van szó.) A mészkövekből alsóladintól felsőnóriig terjedő korú kevert *Conodonta*-fauna került ki, amely a reszedimentáció felsőnóriánál idősebb korát kizárja.

Az olisztosztrómák mellett ritkán néhány cm-es vastagságú szürke, allodapikus krinoideás mészkő betelepülések is előfordulnak.

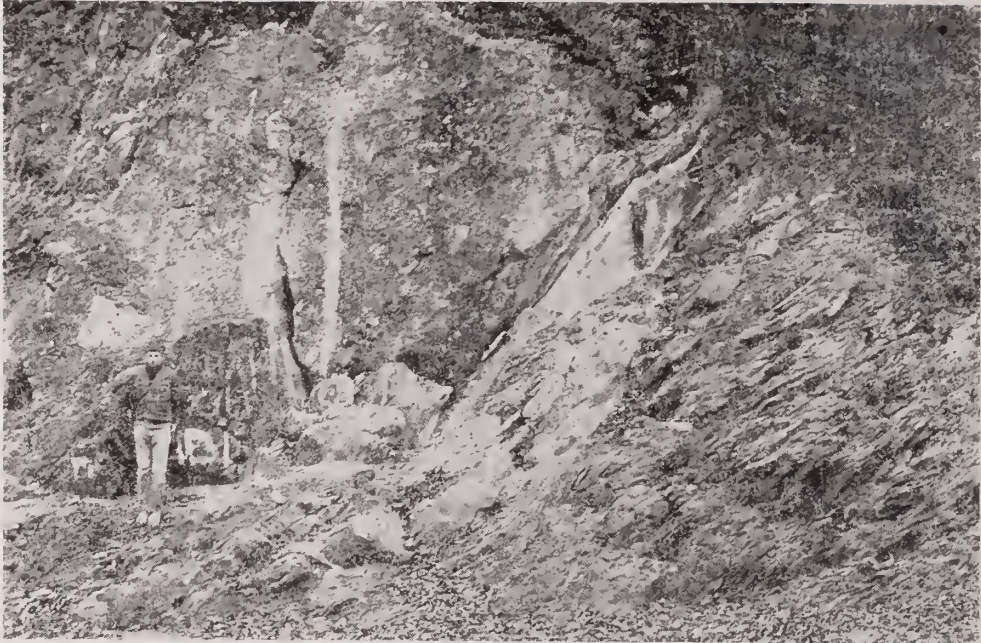
Sajátos típust képviselnek ezek a képződmények, amely megkérdőjelezi az „olisztosztróma” elnevezés itteni használatát. A mészkő és riolit klasztoknak ugyanis — néhány vékonyabb szint kivételével — nincs különálló mátrixa. Közlelbi vizsgálatnál — különösen felületi csiszolaton — azonban kiderül, hogy a mészkő klasztok között vannak határozottabb körvonalúak, kevésbé szabálytalan alakúak, és vannak elmosódott körvonalú, nagyon szabálytalan alakúak, melyek kitöltik az előbbi típus és a riolit klasztok közötti teret. Ebből arra lehet következtetni, hogy a mészkő klasztok első típusa már többé-kevésbé konszolidált volt a reszedimentáció során, míg a második típus még lágy mésziszap állapotban volt („plastiklaszt” FLÜGEL, E. 1978. osztályozása szerint).\*

\* Mélytengeri körülmények között a karbonát-litifikáció esetleges, ezért adott szedimentációs térségben a lerakódott üledék szelvényében a litifikált és nem litifikált szintek váltakozása teljesen közönséges jelenség; vö. SCHOLLE et al., 1983.



15. ábra. A telekesoldali alapszelvény feltárás (Rudabányai-hegység) vázlatos földtani szelvénye. Jelel magyarázat: 1. Matrix nélküli olisztosztróma, 2. Matrixszal rendelkező („mud supported”) olisztosztróma, 3. Agyagpala (Telekesoldal (Rudabánya Mountains). Explanation: 1. Olistostrome without matrix, 2. Olistostrome with matrix („mud supported”), 3. Shale

Fig. 15. Schematic geological profile of the key section exposure of Telekesoldal (Rudabánya Mountains). Explanation: 1. Olistostrome without matrix, 2. Olistostrome with matrix („mud supported”), 3. Shale



16. ábra. A legvastagabb (~ 5 m) olisztosztróma szint (az álló alak mögött) a telekesoldali alapszélvénny feltárásban  
 Fig. 16. The thickest (~ 5 m) olisztosztróma horizon (behind the standing person) in the exposure of Telekesoldal key section

A reszedimentáció folyamata a következőképpen magyarázható. Az alkáli riolit kitérések, ill. a velük együttjáró földrengések a litifikált és még nem litifikált rétegekből álló középső–felsőtriász szürke, pelágikus mészkő–mésziszap összlet egyensúlyi állapotának megbomlását, valamint a szétesett karbonátanyagból és a kitérésből származó vulkáni anyagból álló lavináknak az anoxikus, agyagos üledékképződéssel jellemzett medencébe való lezúdulását idézték elő. A forrásterületen (áramlások által söpört seamount?) nem folyt ilyen szedimentáció, mivel agyag — amely mátrixul szolgálhatott volna — nem került bele a lavinákba (kivéve a ritkán fellépő, szögletes, megégett agyag-pala-klasztokat). Ugyanakkor a mélyebb medencerészeket nem érintették a vulkáni kitérések, mivel a normális üledéket képviselő sötét palák semmiféle eruptív anyagot nem tartalmaznak. A kitérések elsősorban durva törmelék-szórásban nyilvánultak meg (lapillik, bombák), hiszen a riolit klasztok már a reszedimentáció előtt megszilárdultak. Emellett szól, hogy környezetükben semmiféle termális kontaktus nem mutatkozik és szövetségük — nagy fenokristályokkal — megegyezik a Telekes-völgyben feltárt, a sötét palaösszletbe nyomult szubvulkáni riolittömegekével. Az itt tárgyalt, különálló mátrix nélküli reszedimentált szintek — bár kifejezetten extraformációsak — megfelelnek a HADDING-féle (in HOEDEMAKER 1973) „csúszt konglomerátumoknak” (*slide conglomerate*, vagyis olisztoszínagma a jelen osztályozásban). Ennek ellenére alkalmazható rájuk az elisztosztróma elnevezés, annak egy különleges változataként értelmezhető, mivel HOEDEMAKER 1973, p. 61 szerint „ha kimutatható, hogy a kalcilutitok breccsásodása és lecsúszása a (teljes) litifi-





17. ábra. Mésző-riolt olisztoszlóma felületi oszrolati képe a telekesoldali feltárásból. Figyeljünk meg, hogy nincs kübön mátrix, a sötétebb mészkő-kiasztok lényegesen kitöltik a teljes teret. A világosabb foltok alkálai riolitikiasztok maradványai. (A rhyolite olivostrome from the exposure of Telekesoldal. Note the absence of a separate matrix — the darker limestone clasts are filling whole space completely, leaving no gap in between.)

káció előtt történt, a keletkező üledék olisztostrómának nevezhető”. Az újra ülepedés mechanizmusa nagy sűrűségű törmelékfolyás (*debris flow*) volt, amelyben a még litifikálatlan mésziszap-klasztok mátrixul is szolgáltak.

A Szendrői-hegységi karbon olisztostrómák modellje – a mészkő és az agyagpala egyidejű, heteropikus fáciesként való lerakódása – nem alkalmazható itt, még akkor sem, ha a jura biosztratigráfiai adatok (KOZUR, megjelenés alatt) nem a gravitációs üledékfolyásokat tartalmazó rétegtani szintből származnak. Ez ellentmondásban lenne azzal a ténnyel, hogy a rudabányai monoton sötét palaösszlet nem egy turbidites, flisoid faciést képvisel, hanem nyugodt, stagnáló környezetben rakódott le, ahol a mészkő-riolit lavinák megállapodtak. Az eltérő kort támasztják alá a telekesvölgyi riolitok radiometrikus koradatai is (átlagban  $154 \pm 38$  millió év. KOVÁCH Á., levélbeli közlés).

A Telekes-oldalban, magasabban a műút felett, és a Telekes-tetőn a sötét palaösszlet szürke, mikrites mészkő (koruk és típusuk ugyanaz, mint az olisztostrómáké) és homokkő-olisztotrimmákat tartalmaz. Az előbbieket nagyobbak, háznagyságot is elérnek, míg az utóbbiak kisebbek, átmérőjük 5–10 cm és 1–2 m között van. Együttesen nem fordulnak elő és GRILL J. térképezése szerint (szóbeli közlés) különálló rétegtani szintekhez kapcsolódnak.



18. ábra. Homokkő-olisztotrimma jura agyagpalában a telekesvölgyi alapszelvény feltárásában (Rudabányai-hegység)  
Fig. 18. Sandstone olisthosome in Jurassic shale in the key section of Telekesvölgy (Rudabánya Mountains)

## Irodalom — References

- BALOGH K.—KOVÁCS S. (1977): Előzetes jelentés a Rudabányai-hegységi triász vizsgálatáról. — Jelentés a KFH részére 1976/77-ben végzett szerződéses munka eredményeiről. 128 p., Szeged
- BALOGH K.—KOVÁCS S. (1981): A Szőlőszárdó-l. sz. mélyfúrás — MÁFI Évi Jel. 1979. pp. 39—63. Budapest
- BÉRCZINÉ MAKK A.—PELIKÁN P. (1984): Jura képződmények a Bükk hegységéből — MÁFI Évi Jel. 1982. pp. 137—166. Budapest
- FLÜGEL, E. (1978): Mikrofazielle Untersuchungsmethoden von Kalken. 454 p., Springer-Verlag, Berlin—Heidelberg—New York
- HOEDEMAEKER, Ph. J. (1973): Olisthostromes and other delapsional deposits, and their occurrence in the region Moratalla (Prov. of Murcia, Spain) — *Scripta Geol.* 19. 207 p. Leiden
- JCHÁSZ Á. (1964): A Rudabányai-hegység kvarcporfir kőzeteinek összehasonlító vizsgálata — *Földt. Közl.* XCIV. pp. 321—326. Budapest
- KOVÁCS S. (1979): Rudabányai-hegység. In: *Kirándulásvezető az I. magyar—szlovák határmenti geológustalálkozóhoz.* 11 p. Budapest, MÁFI Adattár, T 12883.
- KOVÁCS S. (1981): Alsó-devon Conodonták a nekézsényi Strázsahegyőről — MÁFI Évi Jel. 1979. pp. 65—79. Budapest
- KOVÁCS S. (1983): A magyarországi *Conodonta*-vizsgálatok eddigi eredményei (a bükkii triász kivételével) — *Ösl. Viték* 30. pp. 73—111. Budapest
- KOVÁCS S. (megjelenés alatt, a): Devonian olisthostromatic formation with volcanic matrix and limestone olistholiths from Strázsahegy, Uppony Mountains, NE-Hungary — *N. Jb. Geol. Paläont., Mh.*
- KOVÁCS S. (megjelenés alatt, b): Paleozoic formations of the Szendrő and Uppony Mts. (NE Hungary) in the light of the conodont-biostrophical investigations — *Acta Geol. Hung.*
- KOVÁCS S.—PÉRÓ Cs. (1983): Report on stratigraphical investigations in the Bükkium (Northern Hungary). In: SASSI, F. P.—SZEDERKÉNYI, T. (Eds): *IGCP No. 5. Newsletter* 5. pp. 58—65. Padova—Budapest
- KOVÁCS S.—VETŐNÉ ÁROS É. (1983): Adatok az Upponyi-hegységi bazisos vulkanitok korához és közzétételéhez — MÁFI Évi Jel. 1981. pp. 177—199. Budapest
- LONSDALE, P.—BATIZA, R. (1980): Hyaloclastite and lava flows on young seamounts examined with a submersible — *Geol. Soc. Amer. Bull., Part I.* 91, pp. 545—554. Boulder/Col.
- PELIKÁN P. (1985): A Bányahegy-I. alapszelvény zárójelentése — *Kézirat, Budapest, MÁFI Adattár.*
- SCHOLLE, P. A.—ARTHUR, M. A.—EKDALE, A. A. (1983): Pelagic Environment. In: SCHOLLE, P. A.—BÉBOUT, D. G.—MOORE, C. H. (Eds): *Carbonate Depositional Environments.* AAPG. Memoir 33, pp. 619—691. Tulsa/Okla.

A kézirat beérkezett: 1985. X. 8.

## Olisthostromes and other deposits connected to subaqueous mass-gravity transport in the North Hungarian Pale-Mesozoic II.

*Dr. Sándor Kovács\**

The second part of the paper contains a short description of Devonian, Carboniferous and Jurassic olisthostromatic formations recognized until now in North Hungary. The English version of this part is in press in a monography of olisthostromes of socialist countries edited by Prof. M. SCHWAB (Halle, GDR), in the frame of the Multilateral Cooperation of the Academies of Sciences of the Socialist Countries, Problem Commission IX, Working Group 3.2. (Olisthostromes in Geotectonic Regimes).

Manuscript received: 8th October, 1985.

## Олистостромы и прочие отложения, связанные с подводным гравитационным транспортом, в палеозое и мезозое Северной Венгрии. Часть II.

*д-р Шандор Ковач*

Во второй части статьи дается краткое описание девонских, каменноугольных и юрских олистостромовых формаций, выявленных к настоящему времени в Северной Венгрии. Английский вариант этой части находится в печати, в виде статьи в монографии об олистостромах социалистических стран под редакцией проф. М. Шваба (Галле, ГДР), в рамках Многостороннего сотрудничества академий наук социалистических стран, Проблемная комиссия IX, Рабочая группа 3.2. (Олистостромы в геотектонических режимах).

\* Address of the author: Hungarian Geological Survey, H-1443 Budapest XIV. Népszabadság út 14.



# A Keszthelyi-hegység nóri-raeti képződményeinek rétegtani vizsgálata\*

Budai Tamás — Koloszár László\*\*

(6 ábrával, 1 táblázzal)

## Bevezetés

A Magyar Állami Földtani Intézet Középhegységi Osztályának geológusai 1982–83-ban végezték el a Keszthelyi-hegység reambuláló felvételét a Balaton-felvidék földtani térképezési programja során. Az alábbiakban a fődolomit fedőjét alkotó felsőtriász rétegsorra vonatkozó új rétegtani eredményeket ismertetjük. A legfelsőtriász, nóri-raeti képződményeket térképezte PEREGI Zsolt és KOLOSZÁR László (1982) Rezi környékén, BUDAI Tamás (1983) Vállus mellett, CSILLAG Gábor (1983) Cserszegtomaj, valamint T. KOVÁCS Terézia (1983) Balatonyöröktől északra (1. ábra).

## A fődolomit fedőképződményeinek jellemzése

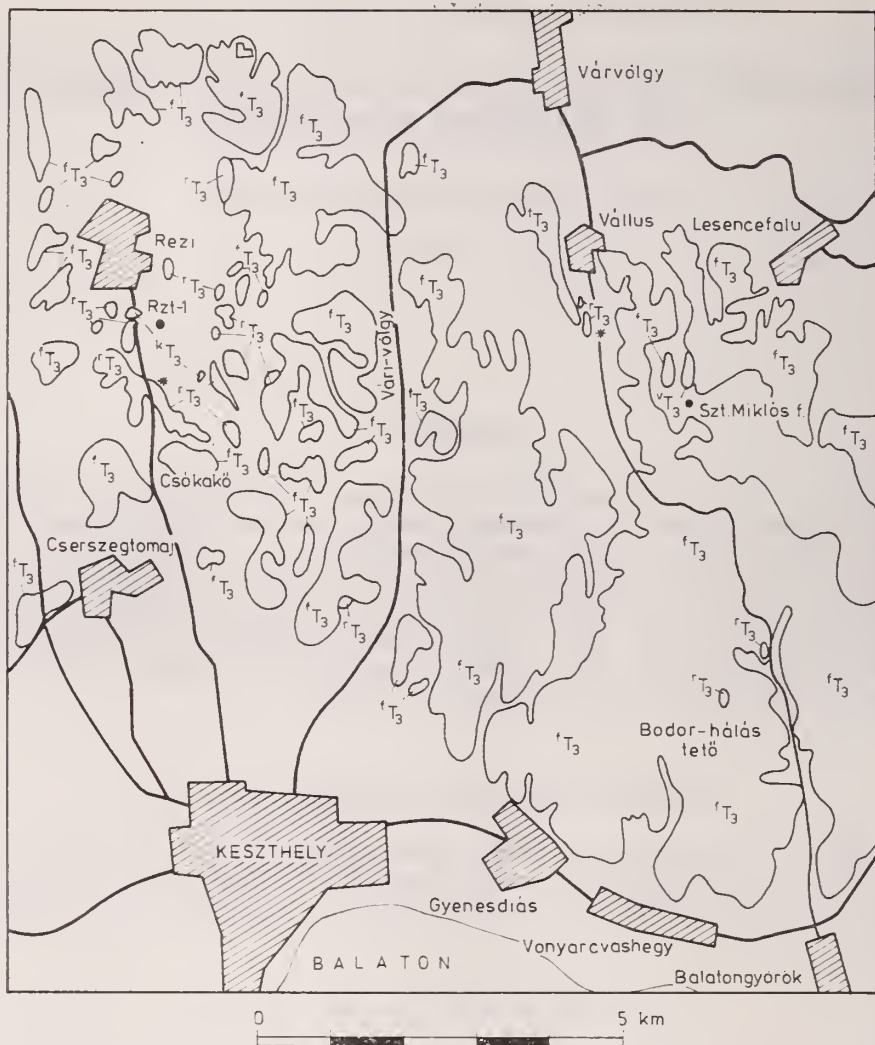
A Keszthelyi-hegység legfiatalabb triász képződményei a következő sorrendben települnek egymásra: pados fődolomit, vékonyréteges fődolomit, lemezes-tűzköves dolomit, likacsos-pados dolomit, lemezes dolomit, „kösseni rétegek” (I. táblázat, 5. ábra).

A fődolomit fedőképződményeinek rétegtani beosztása  
Stratigraphic subdivisions of the rocks overlying the Hauptdolomit

I. táblázat—Table I

| Lóczy L., 1913                      | Szentes F., 1953                    | Bohn P., 1979      | Budai T.—Koloszár L., 1984       |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------|
| kösseni rétegek                     | kösseni rétegek                     | Rezi formáció      | Kösseni Formáció                 |
| „vékonylemezes hasadékos” dolomit   |                                     |                    | lemezes, márgás dolomit          |
| „rögös, szirtes” dolomit            | „réteges-pados, szaruköves” dolomit | Fődolomit Formáció | sejtüreges-pados dolomit         |
| „palás, lemezes tűzkőgumós” dolomit |                                     |                    | lemezes-márgás dolomit           |
| fődolomit                           | fődolomit                           |                    | váltakozó rétegsora              |
|                                     |                                     |                    | Rezi Dolomit Formáció            |
|                                     |                                     |                    | lemezes, márgás tűzköves dolomit |
|                                     |                                     |                    | Fődolomit Formáció               |

\* Elhangzott Veszprémben, a Közép- és Északdunántúli Területi Szervezet 1985. február 14-iki előadójelentésén.  
\*\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest XIV. Népstadion út 14.



1. ábra. A triász képződmények felszíni elterjedése a Keszthelyi-hegységben. Jelmagyarázat:  $^kT_3$  — „kősseni” rétegek,  $^fT_3$  — lemezes dolomit, sejttöreges dolomit,  $^fT_3$  — fődolomit,  $^vT_3$  — karni márga és mészkő. \* — konodonta lelőhely.

Fig. 1. Surface extension of the Triassic deposits in the Keszthely Mountains. Explanation:  $^kT_3$  — „Kőssen” Beds,  $^fT_3$  — laminated dolomite, cellular dolomite,  $^fT_3$  — Hauptdolomit,  $^vT_3$  — Carnian marl and limestone, \* — conodont locality

A vékonyréteges, bitumenes fődolomit legszebb feltárása a rezi várhegy északi oldalán található, melyet SZENTES F. (1953) „kősseni fáciesű” dolomitnak jelölt 1 : 25 000-es földtani térképén. Mi ezt a dolomitot még a fődolomithoz, annak felső részéhez soroljuk (vö. LÓCZY L., 1913, p. 175), mivel a fedőjében levő lemezes dolomitra jellemző afanitos szövet és a tűzkőbetelepülések még nem jelentkezik.



2. ábra. Tűzkőbetelepülés a lemezes, márgás dolomitban. Vállusi vízmosás. (Vas János felvétele)  
Fig. 2. Chert intercalation in laminated, marly dolomite. Vállus ravine (photo by J. Vas)

A Vállus melletti vízmosásban a vékonyréteges, mikrokristályos, bitumenes földolomitra lemezes, afanitos, erősen bitumenes dolomit települ. A földolomitól emellett egyértelműen elkülönítik a közbetelepült tűzkőrétegek is (2. ábra). Erről a lelőhelyről viszonylag gazdag, monospecifikus *Conodonta*-fauna került elő, melyet Kovács Sándor határozott meg (BUDAI T.—KOVÁCS S., 1986).

A lemezes, tűzköves dolomitból rétegváltakozással, folyamatosan fejlődik ki a likacsos, pados dolomit (3. ábra). A Rezi Rzt-3 számú fúrásban a lemezes dolomit és a likacsos dolomit váltakozása figyelhető meg (BUDAI T.—KOLOSZÁR L., 1984).

A Rezi Rzt-1 számú fúrásban, valamint a falu déli végén levő Akasztódombon a likacsos-pados dolomitot lemezes dolomit váltja fel, melyből folyamatosan fejlődik ki a „kösseni márgaösszlet” (4. ábra). A szűkebb értelemben vett kösseni rétegek elterjedési területe a Rezi-medencére korlátozódik a Keszthelyi-hegységben, ahol az Rz-4 számú (BOHN P., 1979) és az Rzt-1 számú fúrás agyag, agyagmárga, márga és mészkőből álló rétegsort harántolt (PEREGI Zs., 1983).

### Litosztratigráfia

A Keszthelyi-hegység felsőtriász képződményeivel LÓCZY L. (1913), SZENTES F. (1953) és BOHN P. (1979) foglalkozott részletesen. Rétegtani beosztásukat az I. táblázatban foglaltuk össze, melyből kitűnik, hogy már LÓCZY L.



3. ábra. A lemezes és likacsos (erősen porlott) dolomit váltakozó rétegei a csókakői murvabánya déli falán. (Vas J. felvétele)  
 Fig. 3. Alternating layers of laminated and porous (heavily pulverulent) dolomite in the S wall of the gravel pit of Csókakő (photo by J. Vas)

elkülönítette az összes kőzettani egységet a földolomit feletti rétegsorban. SZENTES F. összevonta a kösseni márgát a fekéjében levő lemezes dolomittal, azonban ennél lényegesebb eltéréseket mutat BOHN P. rétegtani értékelése. Szerinte a „raeti lemezes dolomit” közvetlenül a földolomitra települ a rezi Akasztódombon (1979, p. 37). Valójában a lemezes dolomit DK felé dőlő rétegei alól itt a likacsos-pados dolomit bukkan ki, melyet már LÓCZY L. (1913, p. 181) és SZENTES F. (1953 p. 15) is elkülönített a földolomittól (I. táblázat). BOHN P. az akasztódombi, kösseni kagyló-faunát tartalmazó mészkövet a lemezes dolomiton belüli kifejlődésnek tartotta, amely a „beágyazó”, „lágyabb” dolomit-hoz képest dúsul fel a felszíni törmelékben (1979, p. 38). Ezzel az indoklással





4. ábra. A „felső” lemezes dolomit és a kösszeni márga átmenete az Rzt-1. sz. fúrásban. (Radics L. felvétele)  
Fig. 4. Transition between the “upper” laminated dolomite and the Kössen marl in borehole Rzt-1

és a Rezi környéki raeti képződmények dolomitos litológiájára hivatkozva elvetette a rájuk korábban használatos „kösseni” elnevezést (p. 39) — melyet eredetileg márgás, mészköves kifejlődésekre vezettek be — és a Rezi Formáció elnevezés használatát javasolta (I. táblázat). A faunás mészkő azonban sem felszíni feltárásban, sem fúrásban nem figyelhető meg a lemezes dolomit rétegei közé települve. A Rezi Rzt-1. fúrás rétegsorából ugyanakkor kiténik (PEREGI Zs., 1983), hogy a kagyló-lumasellák a márgában és az agyagmárgában találhatóak, így felszíni törmelékük a könnyen málló márgához (és nem a lemezes dolomithoz) képest dúsul fel. BOHN P. érvelését az általa leírt Rz-4 számú fúrás rétegsora sem támasztja alá, melyben agyagmárga-márga-kagyló-lumasella váltakozásából álló rétegsor települ lemezes dolomit felett (BOHN P., 1979. b).

A Keszthelyi-hegység reambuláló földtani felvételezése során a következő kép alakult ki a földolomit fedőképződményeinek litozstratigráfiai helyzetéről (5. ábra és I. táblázat). A változatos rétegsor kőzettani szempontból két nagy egységre, egy dolomitos (alsó) és egy meszes (felső) formációra osztható. A két egység külön formációba sorolását elsősorban litológiai különbözőségük indokolja, de emellett szól a hazai szakirodalomban kialakult hagyomány és az alpi analógia is. A Keszthelyi-hegység lemezes dolomitja jól párhuzamosítható rétegtani helyzete révén az alpi lemezes mészkővel („Plattenkalk”), mely ugyancsak átmeneti képződmény a földolomit és a kösszeni rétegek között (BUDAI T.—KOVÁCS S. 1986).

Az alsó, dolomitos egységre a Rezi Dolomit Formáció elnevezést javasoljuk, mivel rétegsora a Rezi-medence környéki feltárásokból ismerhető meg. Meg-

jegyezzük, hogy ennek a névnek tartalmilag semmi köze sincs a BOHN P. (1979) által javasolt Rezi Formáció megjelöléséhez (vö. I. táblázat).

A felső, meszes litológiájú egységre a Kösseni Formáció nevet javasoljuk a hagyomány és az alpi analógia alapján.

### Biosztratigráfia, kronosztratigráfia

A rezi Akasztódomb gazdag kagyló-faunájának egyes fajait korábban raeti szintjelzőként értékelték a hazai földtani irodalomban (BÖCKH J.—LÓCZY L. 1912, SZENTES F. 1953, VÉGH S. 1964, BOHN P. 1979), feltehetően SUESS E. és MOJSISOVICS, v. E. (1868, taf. 7. c.) klasszikus szelvénye alapján.

A modern alpi irodalomban a kösseni rétegeken belül négy fő fáciest különítenek el: sváb, kárpáti, kösseni és salzburgi (KRYSZTYN L. 1980, p. 95). UL-RICHS M. (1972) a kösseni rétegek sztratotípusát vizsgálva kimutatta (p. 668, Abb. 2), hogy a Keszthelyi-hegységben is előforduló kagyló-fajok — *Modiolus minutus*, *Rhaeticavicula contorta*, *Gervilleia inflata*, *Anatina praecursor* stb. — mind, egytől egyig a sváb fáciesre korlátozódnak és nóri korúak.

A Keszthelyi-hegység legfelsőtriász képződményeinek korbesorolásánál mi inkább azokat a biosztratigráfiai beosztásokat vettük figyelembe, amelyek a kagylóknál kevésbé fáciesérzékeny ősmaradványokon (Conodonta, Sporomorpha, „preplankton” Foraminifera) alapulnak.

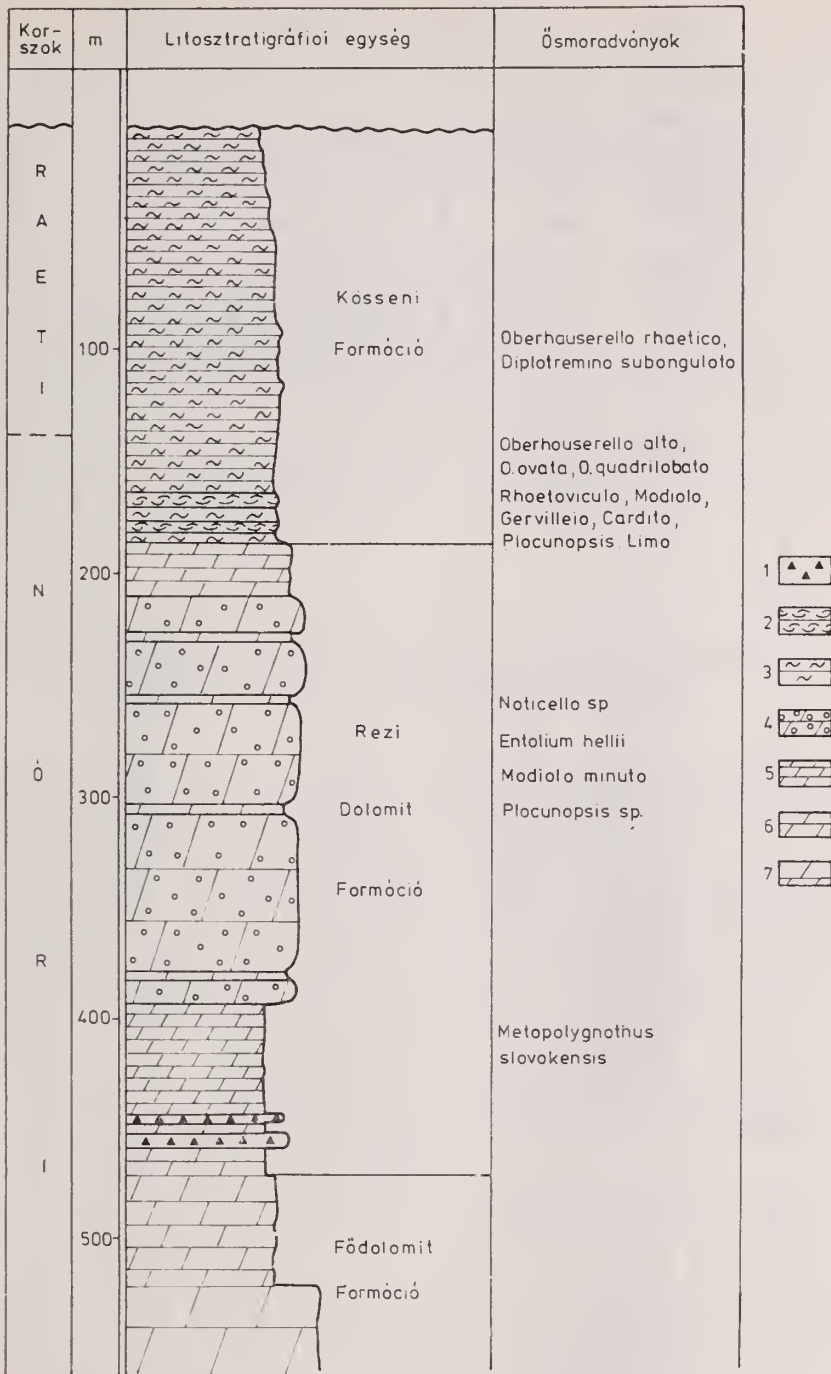
A vállusi vízmosásból előkerült, viszonylag gazdag Conodonta-fauna kizárólag a *Metapolygnathus slovakensis* egyedeiből áll. A Conodonták alapján az „alsó” lemezes dolomit a középsőnóri felső, vagy a felsőnóri alsó részébe tartozik (BUDAI T.—KOVÁCS S., 1986).

A felsőtriász rétegsorban előlért már csak a kösseni márgából kerültek elő rétegtani értékű ősmaradványok. Az Rzt-1 fúrás előzetes őslénytani vizsgálata arra mutat, hogy újra kell értékelni a kösseni márgaösszlet kronosztratigráfiai helyzetét (vö. HAAS J. et al., 1984, pp. 24—25). A fúrásban talált Foraminiferákat ORAVECZNÉ SCHEFFER A. határozta meg, a sztratigráfiai értékű fajok vertikális elterjedését a 6. ábrán tüntettük fel. Ebből kitűnik, hogy — a Foraminiferák alapján — a nóri/raeti határ a kösseni márgaösszleten belül vonható meg, a rétegsor alsó (kb. 50 m vastag) szakasza még a nóri emeletbe tartozik. Ezt erősíti meg GÓCZÁN F. vizsgálata, amely szerint a nórirra utaló Sporomorpha-együttest a kösseni márgán belül váltják fel a raeti asszociációk. A 6. ábrából ugyanakkor az is kiderül, hogy a Rezi környéki (sváb fáciesre jellemző) kagylófauna a kösseni rétegsor alsó, nóri korú szakaszára korlátozódik az Ammonites-zónákkal korrelációba hozott parasztratigráfiai beosztások alapján.

### Összefoglalás

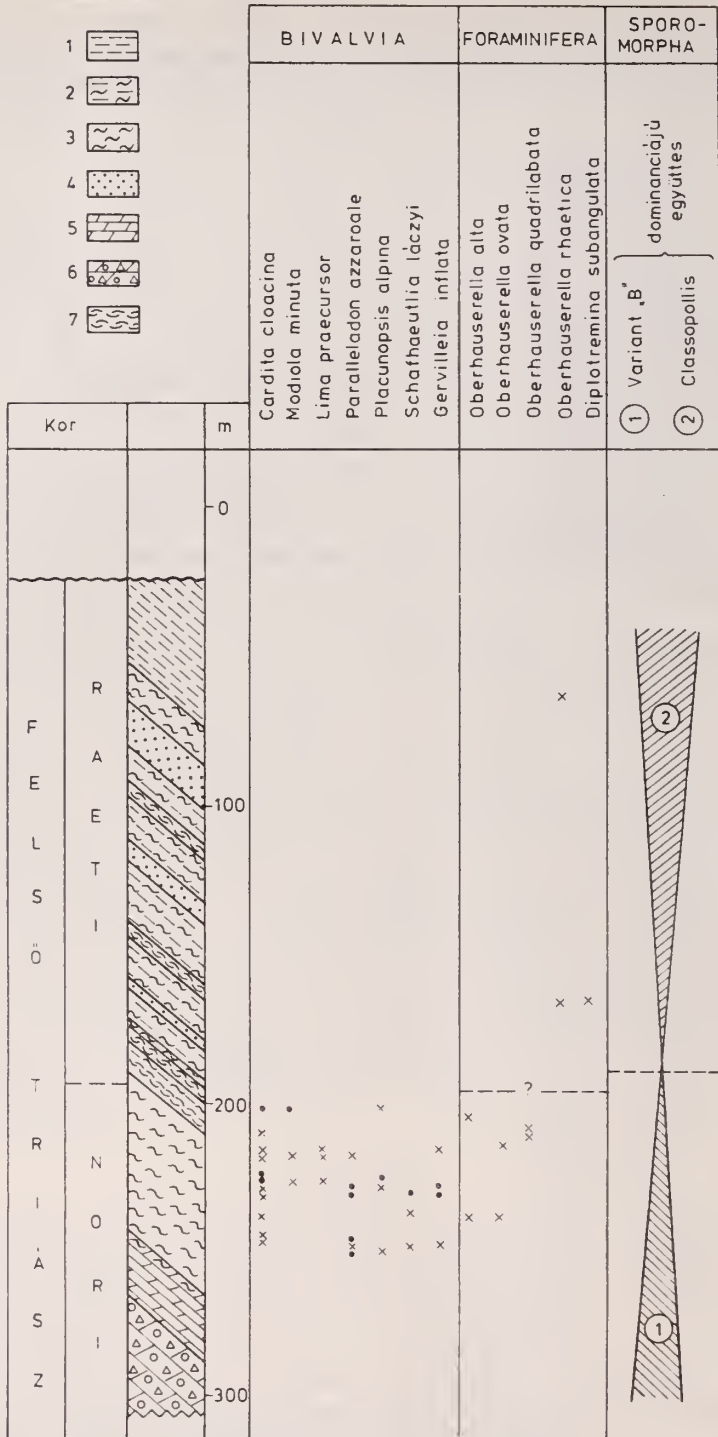
A Keszthelyi-hegység legfelsőtriász képződményeinek rétegtani vizsgálata a következő eredményeket hozta. A litosztratigráfia terén alapvetően új besorolás nem született, lényegében LÓCZY L. (1913) felosztását fogadtuk el a rétegtani egységek új nevezéktana szerint (I. táblázat).

Eltérő azonban a korábbi, általánosan elterjedt nézettől a kösseni összlet kronosztratigráfiai értékelése: véleményünk szerint a rétegsor nem teljes egészében raeti korú, alsó része még a nóriba tartozik a mikropaleontológiai vizsgálatok alapján (6. ábra).



5. ábra. A Keszthelyi-hegység legfelsőtriász képződményeinek rétegtani táblázata. J e l m a g y a r á z a t: 1. Tűzkő, 2. Lumasellás mészkő, 3. Márga, mészmárga, agyagmárga, 4. Sejtűreges, pados dolomit, 5. Lenezes, márgás dolomit, 6. Vékonyréteges dolomit, 7. Vastagpados dolomit

Fig. 5. Stratigraphy of the uppermost Triassic of the Keszthely Mountains. E x p l a n a t i o n: 1. Chert, 2. Luma-  
chelle-bearing limestone, 3. Marl, calcareous marl, argillaceous marl, 4. Bedded cellular dolomite, 5. Laminated marly  
dolomite, 6. Thin-bedded dolomite, 7. Thick-bedded dolomite



6. ábra. A Kösseni Formáció kronosztratiográfiai helyzete az Rzt-1. sz. fúrás ősmaradványai alapján (DETRE Cs. 1984, ORAVECZNE SCHEFFER A. 1984 és GÓCZÁN F. 1985 adatai szerint). J e l m a g y a r á z a t: 1. Agyag, 2. Agyagmárga, 3. Márga, 4. Aleurolit, 5. Mikroréteges dolomit, 6. Intraklasztos, líkacos dolomit, 7. Lumasella.  
 Fig. 6. Chronostratigraphic position of the Kössen Formation as suggested by fossils from borehole Rzt-1 (courtesy of Cs. DETRE 1984, A. ORAVECZ-SCHEFFER 1984 and F. GÓCZÁN 1985). E x p l a n a t i o n: 1. Clay, 2. Argillaceous marl, 3. Marl, 4. Siltstone, 5. Microlaminated dolomite, 6. Intraclastic, porous dolomite, 7. Lumachelle

## Irodalom — References

- BOHN P. (1979): A Keszthelyi-hegység regionális földtana — Geol. Hung. ser. Geol. 19. pp. 37—42.
- BOHN P. (1979/b): A Rezi-4. sz. kutatófúrás laboratóriumi anyagvizsgálati eredményei. Kézirat. OFKfV Közp. Földt. Lab. Komló
- BÜCKH J.—LÓCZY L. (1912): Néhány rhaetiai korú kővület a Zala vármegyei Rezi vidékéről és újabb ottani gyűjtések eredményei — A Balaton tud. tanulm. eredményei I, 1, függelék, A Balatonmellék paleontológiája II.
- BRUGMAN, W. A. (1983): Permian-triassic palynology. Kézirat, Lab. of Palaeobotany and Palynology, Univ. Utrecht
- BUDAI T.—KOLOSZÁR L. (1984): A Rezi Rzt-3. sz. fúrás rétegsora, kézirat, MÁFI Adattár
- BUDAI T.—KOLOSZÁR L. (1985): A Keszthelyi-hegység legfelső-triász képződményeinek földtani vizsgálata. Kézirat MÁFI Adattár, Budapest
- BUDAI T.—KOVÁCS S. (1986): A rezi dolomit rétegtani helyzete a Keszthelyi-hegységben — Földtani Int. Évi Jel. 1984-ról, pp. 175—191. Budapest
- DETRÉ Cs. (1983): Jelentés a Rezi 1. sz. térképező fúrás megalopaleontológiai vizsgálatáról. Kézirat, MÁFI Adattár, Budapest
- HAAS J.—JOCHÁNÉ EDELÉNYI E.—GIDAI L.—KAISER M.—KRETZOI M.—ORAVECZ J. (1984): Sümeg és környékének földtani felépítése — Geol. Hung. ser. Geol. 20. pp. 15—25.
- KRYSZYN, L. (1980): Triassic Conodont Localities of the Salzkammergut Region — In: Second European Conodont Symposium, Guidebook. Abh. Geol. Bundesanstalt, vol. 35, pp. 61—101.
- LÓCZY L. (1913): A Balaton környékének geológiai képződményei és ezek vidékek szerinti telepedése — A Balaton tud. tanulm. eredményei 1. 1, pp. 179—183.
- ORAVECZÉ SCHEFFER A. (1984): Előzetes jelentés a Rezi 1. sz. fúrás foraminifera vizsgálatáról. Kézirat, MÁFI Adattár, Budapest
- PEREGI Zs. (1983): A Rezi Rzt-1. sz. fúrás rétegsora. Kézirat, MÁFI Adattár, Budapest
- SZENTES F. (1953): Jelentés az 1952. évben Magyarországon a Keszthelyi-hegységben végzett bauxitkutató munkálatokról. Kézirat, MÁFI Adattár, Budapest
- ULRICH, M. (1972): Ostracoden aus den Kössener Schichten und ihre Abhängigkeit von der Ökologie — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. 21. pp. 661—710.
- VÉGH S. (1964): A Déli-Bakony raeti képződményeinek földtana — Geol. Hung. ser. Geol., pp. 7—33.

A kézirat beérkezett: 1986. I. 16.

## Stratigraphic investigation of the Norian-Rhaetian formations in the Keszthely Mountains

T. Budai\*—L. Koloszár\*

Under the Balaton Highland Geological Mapping Project, the reambulation survey of the Keszthely Mountains was carried out in 1982—83 by the staff of the Central Mountains Department of the Hungarian Geological Institute.

The latest Triassic formations of the Keszthely Mountains form the following upward succession: the bedded Hauptdolomit at the very base is followed with a reduction in thickness of strata by a thin-bedded dolomite which grades then, with an increasingly marly character, to laminated, cherty dolomite (Fig. 2). This rock is overlain by bedded, porous dolomite in which thin laminated dolomite intercalations recur several times (Fig. 3). With the disappearance of the bedded dolomite, it is again the laminated, marly dolomite that becomes predominant. This sequence of dolomitic lithology is overlain with no break in sedimentation by the „Kössen Marl” consisting of alternating argillaceous marls—marls—calcareous marls—limestones (Fig. 4).

During the geological reambulation survey of the Keszthely Mountains the following idea concerning the lithostratigraphic position of the rocks overlying the Hauptdolomit was formulated (Fig. 5, Table I). The rather diversified rock sequence can be divided lithologically into two major units: a dolomitic lower formation and a calcareous upper one (Rezi Dolomite and Kössen Formation).

In dating the uppermost Triassic formations of the Keszthely Mountains, the authors have preferred to take into consideration the biostratigraphic scales based on microfossils (*Conodonta*, *Sporomorpha*, „preplanktonic” *Foraminifera*) which are less sensitive to changes in facies that it is the case with the bivalves.

From the microlaminated dolomite in a ravine near Vállus, a comparatively rich, monospecific *Conodonta* fauna was recovered which consists exclusively of *Metapolygnatus slovakensis* KOZUR specimens. On the basis of the conodonts, the laminated dolomite belongs to the upper part of the Middle Norian or the lower part of the upper Norian (T. BUDAI—S. KOVÁCS 1986). Above this horizon it was not lower than the Kössen Marl

\* Hungarian Geological Institute, H-1143 Budapest XIV. Népszabadság út 14.

that fossils of stratigraphic value have been recovered from the Upper Triassic sequence. The *Foraminifera* found in borehole Rzt-1 were determined by A. ORAVECZ-SCHEFFER. The vertical range of the species of stratigraphic value has been shown in Fig. 6. As evident from the tabulation, the *Foraminifera*-based Norian/Rhaetian boundary can be drawn within the Kössen Marl sequence, the lower (about 50 m) interval of the rock sequence still belongs to the Norian stage. This is confirmed by F. GÖCZÁN's results suggesting that the apparently Norian assemblage characterized by the predominance of *Corollina meyeriana* „variant B” (BRÜGMAN, 1983) is replaced higher up the profile by *Classopolis*-dominated assemblages of the Rhaetian stage, similarly to the lower part of the Kössen Marl.

At the same time, it is also obvious from Fig. 6, that the bivalve fauna (characteristic of the Swabian facies) of the Rezi area is restricted to the lower, Norian interval of the Kössen sequence, as suggested by the parastratigraphic scales correlated with the ammonite zones.

Manuscript received: 16th January, 1986.

## Стратиграфическое исследование норийско-рэтских отложений Кестхейских гор

Т. Будау, Л. Колосар

Геологами Отдела Задунайского среднегорья Венгерского Геологического института в ходе программы геологической съемки Балатонского нагорья выполнены контрольно-высочные работы и в Кестхейских горах.

Отложения самых верхов триаса залегают в Кестхейских горах в следующей стратиграфической последовательности: толстослоистый «главный» доломит, тонкослоистые доломиты, далее, с усилением мергелистости, тонкоплитчатые доломиты с кремнями (рис. 2). В их кровле залегают толстослоистые кавернозные доломиты, среди которых в виде прослоев часто появляются плитчатые доломиты (рис. 3). Выше преобладающими снова становятся плитчатые доломиты. Весь этот преимущественно доломитовый разрез согласно перекрывается «кёссенским мергелем», представленным чередованием глинистых мергелей, мергелей, известковых мергелей и известняков (рис. 4).

В Кестхейских горах серия отложений, перекрывающая «главный доломит», может быть расчленена на два литостратиграфических подразделения, из которых нижнее (свита доломитов Рези) представлено в основном доломитами, а верхнее (кёссенская свита) — известковыми породами (рис. 5, табл. 1).

При определении возраста верхнетриасовых отложений Кестхейских гор за основу нами приняты биостратиграфические схемы на базе окаменелостей, менее, чем моллюски, чувствительных к изменению фациальных обстановок (конодонты, спороморфы, пропланктоновые фораминиферы). Довольно богатая фауна конодонт, обнаруженная в валлушском овраге, состоит исключительно из особой вида *Metapolygnathus slovakensis*. На основе конодонт «нижние» плитчатые доломиты могут быть отнесены к верхней части средненорийского или к нижней части верхненорийского подъяруса (ВУДАУ—КОЛАСАР, 1986).

Выше этого уровня в верхнетриасовом разрезе окаменелости стратиграфического значения найдены лишь в кёссенской мергели. Предварительные палеонтологические исследования по скважине Rzt-1 свидетельствуют о том, что назрела необходимость в переоценке хроностратиграфического положения свиты мергелей (ср. НААС et al., 1984, стр. 24—25). Фораминиферы, обнаруженные в материале скважины, были определены Оравец—Шеффер; вертикальное распространение видов стратиграфического значения приводится на рис. 6. По ней выясняется, что граница норийского и рэтского ярусов, по фораминиферам, может быть проведена внутри кёссенской свиты мергелей, так что нижняя часть свиты (примерно 50 м) следует отнести еще к норийскому ярусу. К тому же заключению можно прийти и на основании данных Гоцана по спороморфам, согласно которым комплекс спороморф норийского типа сменяется рэтским внутри кёссенских мергелей. По рис. 6. выясняется также и то обстоятельство, что фауна моллюсков окрестностей села Рези и характерная для швабских фашии приурочена только к нижней, норийской части кёссенского разреза, учитывая парастратиграфические схемы расчленений, скоррелированные с аммонитовыми зонами.

# Turmalinszemcsék geokémiai vizsgálata (Kőszegi-hegység)\*

*Demény Attila\*\**

(3 ábrával, 1 táblázzal, 2 táblával)

**Összefoglalás:** A Kőszegi-hegység parametamorfitjai (kvarcfillit, kloritfillit, mészfilit) a Pennini egységbe tartoznak. Ezen kőzetek néhány helyen nagy mennyiségű turmalint tartalmaznak, mely kristályok az optikai vizsgálatok során zónásságot mutattak. A turmalinszemcsék mikroszonda-mérési eredményeit HENRY és GUIDOTTI (1985) módszerével értékeltük és meghatároztuk a vizsgált szemcsék magjának és szegélyének megfelelő közettípusokat. A szegély összetétele a befogadó kőzetet tükrözi, míg a magok összetétele változó volt, ami különböző kőzetekből való származásra utal. A bemutatott mag-szegély trend jelzi, hogy a mag ultramafikus kőzetben keletkezett, feltéve, hogy az üledékbe kerülés után az összetétel az alpi metamorfózis során változáson esett át.

## Bevezetés

A Kőszegi-hegység első hazai feldolgozása JUGOVICS L. (1917), majd BANDAT H. (1928, 1932) nevéhez fűződik. A terület részletes térképezését SZEBÉNYI L. et al. (1948) végezte. Később VARRÓK K. (1963) közettani-geokémiai tárgyú munkája, valamint NAGY E. (1972) földtani-geokémiai vizsgálatai új fejezetet nyitottak a hegység kutatásában. A közelmúltban KISHÁZI P. és IVANCSICS J. (1976, 1984) adta a terület petrológiájának részletes leírását. A metamorfózis körülményeit LELKES-FELVÁRI Gy. (1982), valamint FELVÁRI Gy. — VICZIÁN I. (1973) taglalta.

A Kőszeg-rohonczi-sorozat ausztriai részével foglalkozó kutatók közül W. J. SCHMIDT (1956) elsőként tételezte fel a sorozat Penninikumba tartozását, így mezozoos korát. Később H. B. SCHÖNLAUB (1973) pontosította ezt a kormeghatározást, mészfilitből kinyert középsőkréta korú szivacsstűk segítségével. A Penninikum tektonikai eseményeinek és metamorf folyamatainak kapcsolát M. FREY et al. (1974), valamint F. KOLLER — A. PAHR (1980) tárgyalta.

\* Elhangzott az Ifjúsági Bizottság első előadói ankétján, 1986. ápr. 23-án.

\*\* ELTE Közzétan-Geokémiai Tanszék 1088. Budapest VIII. Múzeum krt. 4/A.

## Földtani felépítés, mintavételi szempontok

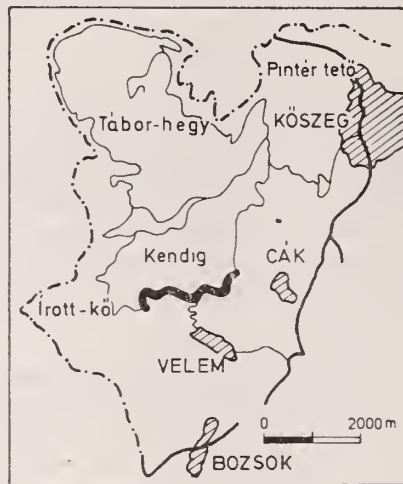
A Kőszeg-rohonczi-sorozat üledékes (főként pelites) és magmás eredetű metamorfitek alkotják. Ez utóbbiak többek között KUBOVICS I. (1982) részletes vizsgálata alapján uralkodóan diabázból, diabáztufából, gabbróból és ultrabázitból állnak. Az üledékes sorozat pszeffites—pszammitos eredetű kőzettel indul, majd felfelé egyre pelitesebbé válik, végül a karbonáttartalom növekedésével mészfilit-mészpala alakul ki (KUBOVICS I. KORSIS T. 1983).

A képződményeket az alpi metamorfózis során zöldpala-fáciesű metamorfózis érte (KISHÁZI P.—IVANCSICS J., 1976, 1984), melyet LELKES-FELVÁRI Gy. (1982) mezoalpi eseményként határozott meg. Vizsgálatai szerint a magmatitokban helyenként kimutathatók az eoalpi, glaukofán-fáciesű metamorfózis nyomai is.

Tektonikailag a Kőszegi-hegység két nagyobb — alsó és felső — pikkelyre osztható fel (KUBOVICS—KORSIS, 1983).

Az e munkában vizsgált útszakasz (1. ábra) szelvénye a felső pikkelybe tartozik. Mivel a dőlés monoklinálisan DNy-i, ezért az ábrázolt szakaszon ÉK—DNy irányban haladva a korábban említett rétegsor metamorfitjait láthatjuk, tehát kvarcfillitet, majd klorit-muszkovitfillitet, mely felfelé egyre grafitosabbá válik. Ezt követi a mészfilit, mészpala és kristályos mészkő be-településekkel.

A dolgozat a kvarcfillitben található viszonylag nagy mennyiségű (2 tf%) és méretű (0,1 mm felett) turmalinszemcsék vizsgálatával foglalkozik, amely-lyel a terület földtani felépítéséhez nyújt újabb adatokat.



1. ábra. A Kőszegi-hegység térképvázlata. Jelmagyarázat: 1. Országhatár, 2. Település, 3. A vizsgált útszakasz, 4. Útak

Fig.1. Sketch map of Kőszeg Mts. Legend: 1. Boundary, 2. Settlement, 3. Investigated part of road, 4. Roads



## Mikroszkópi vizsgálatok

Vékonycsiszolatos vizsgálatokkal *pleokroizmus* alapján két turmalin típus különíthető el. Felismerhető egy barnássárga és egy kékeszöld pleokroizmussal jellemzett csoport.

Emellett általában a nagyobb szemcsékben jól látható *színzónásság* is megfigyelhető. Egyaránt találunk barnássárga belsejű és kékeszöld szegélyű szemcséket, valamint ennek fordítottját is. E fordított zónásság az apró (0,01 mm)-idiomorf szemcsék esetében fordul elő és jóval gyengébb kifejlődésű, mint a nagyobb, xenomorf szemcsék esetében.

Vizsgálataink során megállapítható volt, hogy a kékeszöld pleokroizmusú szemcsék vagy szemcserészek rendszerint zárványosabbak, mint a barnássárgák. A zárványok elrendeződése a turmalinszemcsékben irányított (I. tábla, 1.), de nem párhuzamos a kőzet palásságával.

Lényeges tulajdonságnak tekintjük a turmalinszemcsék *alakjában* mutatkozó különbségeket. A nagyobb szemcsék (0,1 mm) általában xenomorfok, míg a kisebbek (0,01 mm) idio-hipidiomorfok. Ez az alaki változatosság a pleokroizmustól független. A fent említett, szín alapján elkülönített két csoport előfordul xenomorf és idiomorf alakban is és vice versa. A nagy, xenomorf szemcséken sokszor megfigyelhető a KISHÁZI P. — IVANCSICS J. (1976, 1984) is említett rezorpció. Egyes, ilyen erősen rezorbeált alakokra kisméretű, idiomorf kristályok nőttek rá (I. tábla, 2.). Ahol e továbbnövekedés hiányzott, ott a xenomorf alakok nagy része éles, csipkés körvonallal jellemezhető, tehát a törmelékeny eredet nyilvánvaló.

A *mennyiségi* vizsgálatok során megállapítható, hogy a xenomorf és idiomorf szemcsék körülbelül azonos arányban szerepelnek, így a fiatalabb, kisebb, idiomorf alakok az idősebb, rezorbeált, xenomorf metszetek anyagából származnak.

A xenomorf szemcsék általában a palássággal szöveget bezáróan helyezkednek el, tehát pretektonikusak. Ezzel szemben az idiomorfok a palássággal párhuzamosak, tehát szintektonikusak (A. SPRY, 1969).

A fentiekből a következők szűrhetők le:

1. A turmalin az üledékképződés során lepusztult kőzetekből származik,
2. A metamorf folyamatok során a szemcsék egy része feloldódott, majd az oldódás sorrendjében — fordított zónássággal — újrakristályosodott.

## Elektron-mikroszondás elemzések

A turmalinszemcsék elektron-mikroszondás vizsgálata JXA-50 A típusú képszülékkel történt. A gyorsítófeszültség 20 kV, az abszorbeált elektronáram  $3 \times 10^{-8}$  A, az elektronnyaláb átmérője 1  $\mu$ m volt. Felhasznált standardok: biotit, barkevikit, albit.

Mikroszondás elemzésre két, részlegesen eltérő ásványos összetételű kőzetminta egy-egy szemcséjét választottuk ki, melyek barnássárga pleokroizmusú maggal és kékeszöld szegéllyel jellemezhetők. A választást az indokolja, hogy az említett fordított zónásságú szemcsék szegélyzónájának gyenge kifejlődése az érdemi mérést lehetetlenné teszi. A minták kőzetanyaga kvarcfillit (uralkodóan kvarc, kevesebb muszkovit, klorit), az említett eltérések a járulékos elegyrészek (cirkon, titanit, rutil, limonit) mennyiségében nyilvánulnak meg.

Az elektron-mikroszondás vizsgálatok során az egyes elemekre kapott koncentrációértékek, kationszámok és minál-arányok az I. táblázatban láthatók.

Turmalinszemcsék elektron-mikroszondás elemzési adatai  
Electron microprobe analyses of tourmaline grains

I. táblázat—Table I.

|                                | V6 sz. minta<br>sample |                   | V52 sz. minta<br>sample |                   |
|--------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
|                                | mag<br>core            | szegély<br>margin | mag<br>core             | szegély<br>margin |
| B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>  | 10,99                  | 10,55             | 10,76                   | 10,54             |
| SiO <sub>2</sub>               | 37,4                   | 37,3              | 37,5                    | 37,6              |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 32,9                   | 30,9              | 33,3                    | 30,2              |
| TiO <sub>2</sub>               | 0,53                   | 0,25              | 0,60                    | 0,38              |
| Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | nd                     | nd                | nd                      | nd                |
| FeO <sub>T</sub>               | 3,20                   | 10,0              | 6,00                    | 9,90              |
| MnO                            | nd                     | nd                | nd                      | nd                |
| MgO                            | 10,1                   | 5,40              | 6,31                    | 5,57              |
| CaO                            | 1,02                   | nd                | 0,31                    | nd                |
| Na <sub>2</sub> O              | 2,40                   | 2,80              | 2,24                    | 2,94              |
| K <sub>2</sub> O               | nd                     | nd                | nd                      | nd                |
| Összeg                         | 98,54                  | 97,20             | 97,02                   | 97,13             |

FeO<sub>T</sub> = totál vas, mint FeO (total iron, as FeO)

B<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>x</sup> = szerkezeti képletből számolva (Calculated by structural formula)

nd = nem detektált elem (non detected)

Kationszámok 29 oxigénre számolva  
Kation numbers on the basis of 29 oxygens

I/b. táblázat—Table I/b.

|    | V6 sz. minta<br>sample |                   | V52 sz. minta<br>sample |                   |
|----|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
|    | mag<br>core            | szegély<br>margin | mag<br>core             | szegély<br>margin |
| B  | 3,0000                 | 3,0000            | 3,0000                  | 3,0000            |
| Si | 5,9144                 | 6,1440            | 6,0560                  | 6,1989            |
| Al | 6,1341                 | 6,0000            | 6,3396                  | 5,8697            |
| Ti | 0,0627                 | 0,0307            | 0,0728                  | 0,0470            |
| Fe | 0,4229                 | 1,3777            | 0,8103                  | 1,3652            |
| Mg | 2,3806                 | 1,3253            | 1,5187                  | 1,3681            |
| Ca | 0,1720                 | —                 | 0,0533                  | —                 |
| Na | 0,7355                 | 0,4474            | 0,3503                  | 0,4696            |
|    | 18,8222                | 18,3251           | 18,2010                 | 18,3185           |

Minál-arányok — End-member proportions

I/c. táblázat—Table I/c.

|        |       |        |       |        |
|--------|-------|--------|-------|--------|
| Sörl   | 15,30 | 54,95* | 36,68 | 49,98* |
| Drávit | 62,30 | 45,05* | 56,08 | 50,02* |
| Uvit   | 18,90 | —      | 7,24  | —      |
| Elbait | 3,50  | —      | —     | —      |

\* Alkáli-hiányos sörlre, illetve drávitra (HENRY—GUIDOTTI 1985). (Alkali-defect schörl and dravite)  
Az elemzéseket dr. G. SÓLYMOS Kamilla végezte.

A bóra vonatkozó adatokat (s%-ban) a szerkezeti képletben három bór-atom feltételezésével számoltuk (D. J. HENRY—Ch. V. GUIDOTTI, 1985).

Az elemi cella összetétel-számítások során Al- és Si-felesleget kaptunk. Mivel nem volt lehetséges minden turmalinalkötő elem (pl. Li) koncentrációjának meghatározása, ezért feltételezzük, hogy ez a felesleg összetételi okokból ered, amely további vizsgálatok során tisztázható.

A mikroszkópi vizsgálatok során leírt zónásságot (II. tábla, 1.) az elemzéseken kívül a vonalmentis felvételek is jól reprezentálják (II. tábla, 2.)

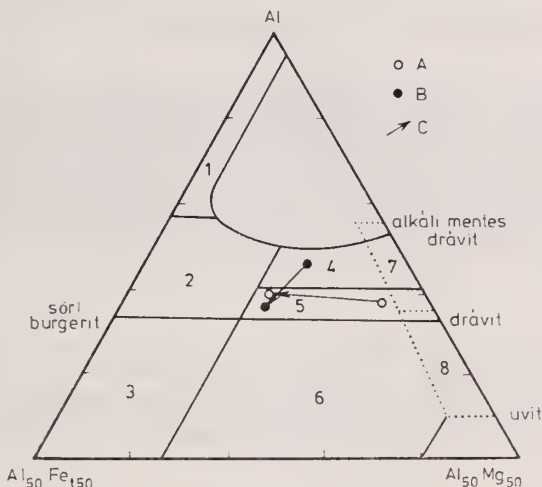
Ez a zónásság elsősorban a  $\text{FeO}_t$  és  $\text{MgO}$  koncentráció változásából adódik.

Amint a feltevések is mutatják, a zónahatár diszkontinuus (II. tábla, 1.), tehát a szemcsék nem egy, progresszív metamorf fázis termékei (D. J. HENRY—Ch. V. GUIDOTTI, 1985).

Adatainkat az Al-Fe<sub>t</sub>-Mg és Ca-Fe<sub>t</sub>-Mg diagramokban ábrázolva (2., 3. ábra) a következő megállapításokat tehetjük:

— Jellemző trend állapítható meg a turmalinszemcsék magjának és szegélyének kapcsolatában. Mindkét diagramban eltérő magösszetételhez azonos szegélyösszetétel tartozik.

— A szemcsék szegélye a 2. és 3. ábra adatai szerint Al-telített fázis nélküli, Ca-szegény metapelitokban vagy metapszammitokban keletkezett, amely teljesen megfelel a vizsgált minták befogadó kőzetének.

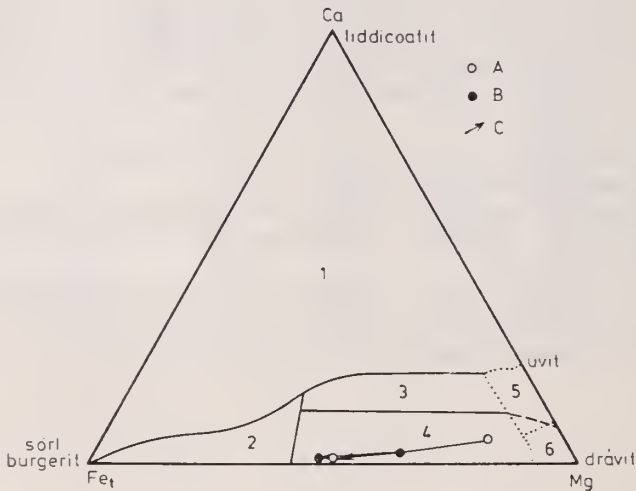


2. ábra. Al—Fe<sub>tot</sub>—Mg diagram különböző kőzettípusokból származó turmalinváltozatokra (HENRY—GUIDOTTI, 1985 nyomán). A Fe<sub>tot</sub> a turmalinban levő összes Fe-t jelöli. A diagramban ábrázolt mezőket a különböző kőzettípusokból származó turmalinszemcsék összetétele határozza meg. Az egyes mezőknek megfelelő kőzettípus: 1. Li-dús granitoid pegmatitok és aplitok, 2. Li-szegény granitoidok és hozzájuk kapcsolódó pegmatitok és aplitok, 3. Fe-dús kvarc-turmalin kőzetek (hidrotermálisan átalakult gránitok), 4. Metapelitok és metapszammitok Al-telített fázissal, 5. Metapelitok és metapszammitok Al-telített fázis nélkül, 6. Fe-dús kvarc-turmalin kőzetek, mészsilikát kőzetek és metapelitok, 7. Kis Ca-tartalmú metaultramafitok és Cr, V-gazdag metaszedimentek, 8. Metakarbonátok és metaproxenitok. Jelölések: A. A V6 sz. minta magja és szegélye, B. A V52 sz. minta magja és szegélye, C. A magtól a szegély felé irányuló trend

Fig. 2. Al—Fe<sub>tot</sub>—Mg diagram for tourmalines from various rock types (by HENRY—GUIDOTTI, 1985). Fe<sub>tot</sub> represents the total Fe in the tourmaline. This diagram is divided into regions that defined the compositional range of tourmalines from different rock types. The rock types which correspond to the regions: 1. Li-rich granitoid pegmatite and applites, 2. Li-poor granitoids and their associated pegmatites and applites, 3. Fe-rich quartz-tourmaline rocks (hydrothermally altered granites), 4. Metapelites and metapsammites coexisting with an Al-saturating phase, 5. Metapelites and metapsammites not coexisting with an Al-saturating phase, 6. Fe-rich quartz-tourmaline rocks, calcisilicate rocks, and metapelites, 7. Low-Ca metaultramafics and Cr-V-rich metasediments, 8. Metacarbonates and metaproxenites. Legend: A. Core and rim of V6 sample, B. Core and rim of V52 sample, C. Trend from core to rim

— Mint említettük, a turmalinszemcsék magja eltérő összetételű, ami azt sejteti, hogy különböző kőzetek lepusztulási anyagából származik. Ez utóbbi megállapítást további vizsgálatokkal kívánjuk pontosítani.

— Látható, hogy a szemcsék magjai a 2. ábrán a 7., a 3. ábrán a 6. mező közelében helyezkednek el. Ez mindkét esetben ultrabázitok (az elsónél ezen kívül Cr-V-gazdag metaszedimentek) területe.



3. ábra. Ca—Fe<sub>tot</sub>—Mg diagram különböző kőzetekből származó turmalinváltozatokra (HENRY—GUIDOTTI, 1985 nyomán). A 2. ábrától néhány kőzettípusban van eltérés. Az egyes mezőknek megfelelő kőzettípusok: 1. Li-gazdag granitoid pegmatitok és aplitok, 2. Li-szegény granitoidok és hozzájuk kapcsolódó pegmatitok és aplitok, 3. Ca-dús metapelitek, metapszammitok és mész-szilikát kőzetek, 4. Ca-szegény metapelitek, metapszammitok és kvarc-turmalin kőzetek, 5. Metakarbonátok, 6. Metaultramafitok. További jelölések a 2. ábra szerint történtek  
Fig. 3. Ca—Fe<sub>tot</sub>—Mg diagram for tourmaline from various rock types (by HENRY—GUIDOTTI, 1985). The Fig. 3 differ from Fig. 2 in some rock types. The rock types wich correspond to the regions: 1. Li-rich granitoid pegmatites and aplites, 2. Li-poor granitoids and associated pegmatites and aplites, 3. Ca-rich metapelites, metapsammites and calc-silicate rocks, 4. Ca-poor metapelites, metapsammites, and quartz-tourmaline rocks, 5. Metacarbonates, 6. Meta-ultramafics. Legend as at the Fig. 2

Felvetődik a kérdés, hogy esetünkben vajon nem olyan mező turmalinjáról van-e szó, amelynek eredeti — ultrabázitokra jellemző — összetétele a metamorfózis hatására megváltozott, mintegy közeledett a befogadó kőzetnek megfelelő összetételhez. A kérdés részletesebb geokémiai elemzéssel véleményünk szerint eldönthető.

### Összefoglalás

Mint a fenti vizsgálatokból kiderült, a D. J. HENRY—Ch. V. GUIDOTTI (1985) által a turmalinszemcsék származásának eldöntésére adott módszer, amely a turmalinösszetétel és a befogadó kőzet közötti kapcsolaton alapszik, jól használható esetünkben is. E módszer alkalmazásával a dolgozatban vizsgált szemcsékről megállapítható, hogy feltehetőleg többféle, valószínűleg metamorf kőzetből származtak (erre utal az egyes szemcsékben elhelyezkedő irányított zárványok sokasága). Az alpi metamorfózis folyamán egy részük feloldódott, majd a befogadó kőzetnek megfelelő összetétellel újrakristályosodott. A nem

oldott részleg — a szemcsék magja — összetételének metamorf hatásra való megváltozása egyelőre kérdéses, eldöntése természetesen további vizsgálatokat igényel.

## Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom dr. KUBOVICS Imrének, hogy lehetővé tette számomra az ELTE Kőzettan-Geokémiai Tanszékén a dolgozat elkészítését, dr. G. SÓLYMOS Kamillának a mikroszonda vizsgálatok elvégzéséért, dr. SZABÓ Csabának a munka során nyújtott értékes tanácsaiért, valamint a tanszék dolgozóinak.

## Irodalom — References

- BANDAT H. (1928): A Kőszeg-Rohonci hegység nyugati részének geológiai viszonyai — Földt. Szemle I. k. 5. f. pp. 1—24.
- BANDAT H. (1932): Die geologischen Verhältnisse des Kőszeg-Rechnitzer Schiefergebirges — Földt. Szemle I. k. 5. f. pp. 1—24.
- FELVÁRI Gy.—VICZIÁN I. (1973): Koegzisztens paragonit-muskovit a Kőszegi-hegység metamorf kőzeteiben — Földt. Közl. 103. pp. 19—26.
- FREY, M.—HUNZIKER, J. C.—FRANK, W.—BOCQUET, J.—DAL PIAZ, G. V.—JAGER, E.—NIGGLI, E. — (1974): Alpine metamorphism of the Alps — Schweiz. Miner. Petrol. Mitteilung. 54. 2—3. pp. 247—290.
- HENRY, D. J.—GUIDOTTI, Ch. V. (1985): Tourmaline as a petrogenetic indicator mineral: an example from the staurolite-grade metapelites of NW Maine — The American Mineralogist 70. 1—2. pp. 1—15.
- JUGOVICS L. (1917): A Borostyánkői-hegység geológiai és petrográfiai viszonyai — MÁFI Évi Jel. pp. 77—97.
- KISHÁZI P.—IVANCSICS J. (1976): Nyugatmagyarországi metamorfítok standard vizsgálata. II. Rohonci (Rechnitzi) metamorfít komplexum. Kézirat, MÁFI Adattár.
- KOLLER, F.—PAHR, A. (1980): The Penninic ophiolites on the eastern end of the Alps — Ofioliti. 5. I. pp. 65—72.
- KUBOVICS I. (1983): A nyugat-magyarországi crossitit kőzettani jellemzői és genetikája — Földt. Közl. 113. 3. pp. 207—224.
- KUBOVICS I.—KOTSIS T. (1983): Kirándulásvezető. Kőszegi-hegység. Kézirat.
- LELKES-FELVÁRI Gy. (1982): A contribution to the knowledge of the Alpine metamorphism in the Kőszeg-Vashegy area (Western Hungary) — N. Jb. Geol. Palaont. Mh. 5. pp. 297—305.
- NAGY E. (1972): Vizsgálataink a Kőszegi-hegységben — MÁFI Évi Jel. 1970-ról. pp. 197—205.
- SCHMIDT, W. J. (1956): Die Schieferinseln am Ostrand der Zentralalpen von Rechnitz, Bernstein und Möltern — Mitt. der Geol. Ges. in Wien 47. k. pp. 360—365.
- SCHÖNLAUB, H. B. (1973): Schwamm-Spiculae aus dem Rechnitzer Schiefergebirge und ihr stratigrafischer Wert — Jb. Geol. B. A. 116. k. pp. 35—49.
- SPRY, A. (1969): Metamorphic textures. Pergamon Press, Oxford.
- SZEBÉNYI L.—FÖLDVÁRI A.—NOSZKY J.—SZENTES F. (1948): Földtani megfigyelések a Kőszegi-hegységben — Jel. Jöv. Mélykut. 1947/1948. évi Munk. pp. 5—31.
- VARRÓK K. (1963): A nyugat-magyarországi kristályos palák geokémiai vizsgálata — MÁFI Évi Jel. 1963-ról. pp. 149—153.

A kézirat beérkezett: 1986. II. 18.

## Geochemical investigation of tourmaline grains (Kőszeg Mts.)

A. Demény\*

The parametamorphites of Kőszeg Mts. (quartzphyllite, chloritephyllite, calciphyllite) belong to the Penninic unit. In some places these rocks contain large amount of tourmaline. By optical investigations these crystals showed zoning. The results of microprobe investigations of tourmaline grains were analysed by method of HENRY and GUIDOTTI (1985). We determined the rock types which are corresponding to the core and rim of investigated tourmaline grains. The type of host rock is reflected by the composition of rims. The composition of cores of investigated grains are different, so these cores derived from different parent rocks. The illustrated core-rim trends might show that the cores formed in ultramafic rocks, supporting that after getting into the sediments, the composition of cores have changed during the Alpine metamorphism.

Manuscript received: 18th February, 1986.

\* Eötvös L. University, Institute of Petrography and Geochemistry, H-1088 Budapest VIII. Múzeum körút 4/A.

## Геохимические исследования турмалиновых зерен (Кёсегские горы, крайний запад Венгрии)

Аттила Демень

Параметаморфические породы (кварцевые филлиты, хлоритовые филлиты, известковистые филлиты) Кёсегских гор относятся к Пэннинской зоне Альп. В этих породах местами содержатся значительные количества турмалина, кристаллы которого при оптических исследованиях обнаруживал зональность. Результаты изучения состава турмалиновых зерен на микрозонде были обработаны по методу Геирн и Гвидотти (HENRY and GUIDOTTI, 1985); тем самым были определены типы пород, соответствующих ядру и каемке зерен. Состав каемок отражал состав вмещающих пород, в то время как состав ядер был изменчив, что указывает на происхождение из разных типов пород. Выявленный тренд ядра—каемки свидетельствует о том, что джара возникли в ультраосновных породах, если только составы подверглись изменениям в ходе альпийского метаморфизма после попадания зерен в осадок.

### Táblamagyarázat — Explanation of plates

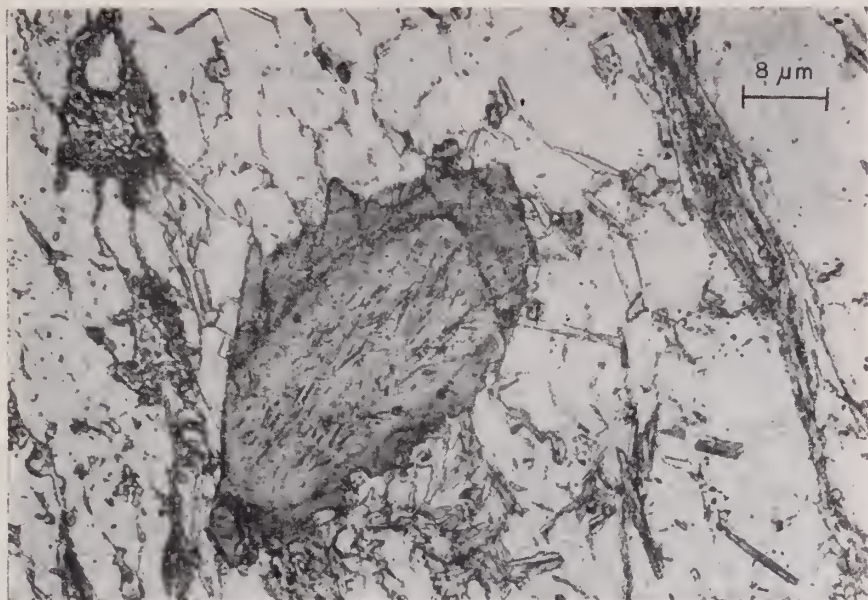
#### I. tábla — Plate I.

1. Zónás turmalinszemese irányítottan elhelyezkedő zárványokkal. 1 nikol.
1. Zoned tourmaline grain with orientated inclusions. 1 nicol.
2. Rezorbeált, zónás turmalinszemese. 1 nikol.
2. Resorbed, zoned tourmaline grain. 1 nicol.

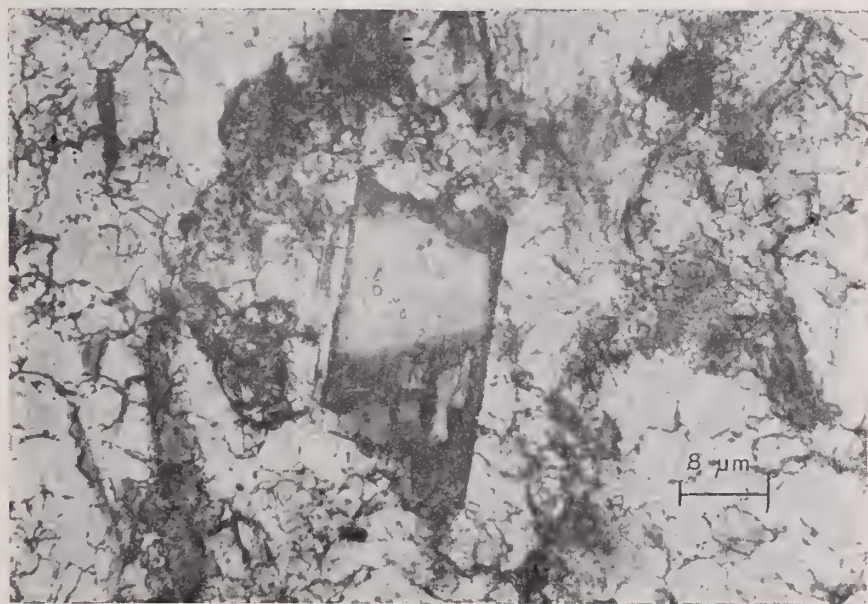
#### II. tábla — Plate II.

1. A V6. számú minta vizsgált turmalinszeméséjének elektron-mikroszondás felvétele.
1. Microprobe photo of investigated tourmaline grain of V6 sample.
2. Az 1. képen ábrázolt terület Fe-, Mg-eloszlásának vonalmenti elektron-mikroszondás felvétele.
2. Microprobe traverse of Fe-Mg-distribution of the area illustrated on the 1. photo.

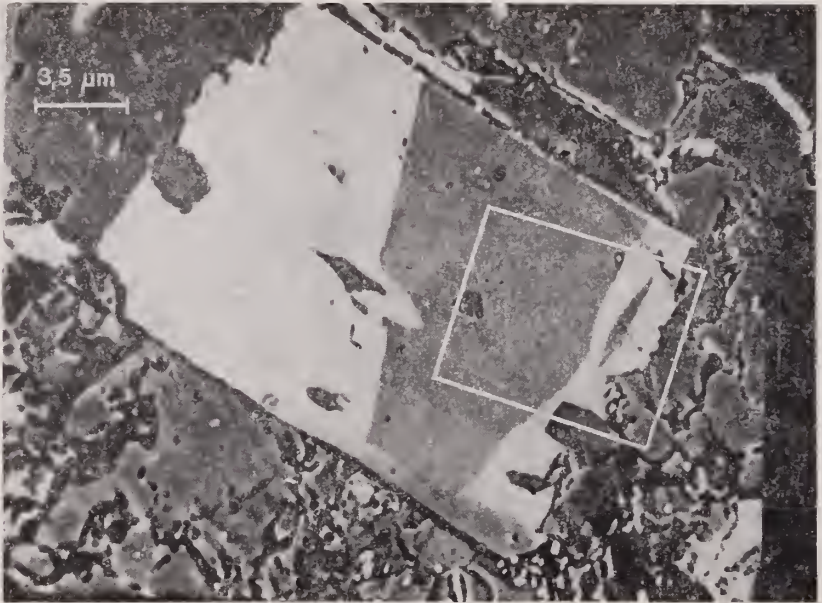
I. Tábla — Plate I.



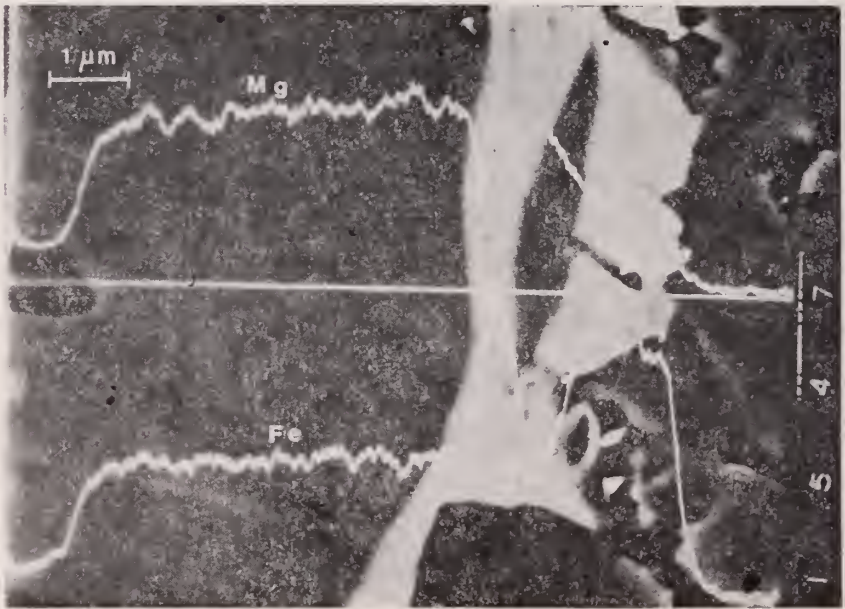
1



2



1



2



# TUDOMÁNYTÖRTÉNET

*Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1987) 117. 141–151*

*„Die Natur war, ist und wird ewig  
unsere Lehrmeisterin bleiben, sobald  
wir sie nur verstehen”.*

JÓNÁS JÓZSEF

## Jónás József élete és műve\* (Születése 200. évfordulóján)

*Dr. Csiky Gábor\*\**

(2 ábrával)

A régmúlt idők egy kevésbé ismert mineralógusára emlékezve, engedtessek meg, hogy előljáróban jelen korunkra jellemző problémával kezdjem, amiről sok szó esik az utóbbi időben, főleg az oktatással és neveléssel kapcsolatban: a történelmi, a nemzeti önismeretről, tudatról, múltunk ismeretéről, ill. nem-ismeretéről, a történelem-oktatás hiányosságáról van szó. Tudományos múltunk ismerete, tudománytörténetünk — itt elsősorban a természettudományokra gondolok — úgyszólván mostohagyerek. Pedig tudni kellene, hogy egy tudomány története az adott tudomány része, sőt Goethe szavaival élve „a tudomány története maga a tudomány”. Elsősorban az egyetemi, a felsőfokú oktatás előadóinak, az oktatóknak kellene erre figyelmet fordítani. Feledni hagyjuk a hazai tudományok volt művelőit, működésüket, akik pedig ezt a múltat képviselik, életművüket ránk hagyták, harcoltak sokszor reményvesztetten és elbuktak. A „hálás” utókor pedig egyszerűen elfelejti őket olyannyira, hogy néha fel kell őket fedezni, kiásni a múltból. Ezzel tisztában kell lenni mindazoknak, akik tudományunk múltjával foglalkoznak, és fő feladatunknak kell tekinteniök ezen múlt ismertetését, továbbadását, tudatosítását, mert nálunk a tudattal sok probléma van, ez a bajok egyik forrása.

Ha viszont körülnézünk a világban azt tapasztaljuk, hogy a tudománytörténet iránti érdeklődés fokozatosan növekszik. Ezt tudomásul kell venniök hazai ellenzőinek is, és főleg azt, hogy a tudománytörténet szorosan összefügg a gazdasági és társadalmi élet fejlődésével, a haladással.

Legyen szabad még felhívni a figyelmet egy másik, ide kapcsolódó, meglehetősen elszomorító, hazai viszonyainkra majdhogyan jellemző tudománytörténeti tényre. Aki a hazai tudományok múltjával foglalkozik rádöbben arra, hogy a kortársak nemigen tudtak egymás tevékenységéről, eredményeiről. Egyesek magányosan, meg nem értve, helyhezköttetten, vidéki elszigeteltségben élték le a küzdelmes életüket. Kirívó példa erre BENKŐ József és BOLYAI János. Mások elmentek a „művelt nyugatra” és szerzett tudásuk fáklyáját hazahozták, de az itthoni sajátos atmoszféra kevés oxigénje miatt a fáklya ellobbant, még

\* Előadta a Tudománytörténeti Szakosztály szakülésén, 1982. III. 15-én.

\*\* 1055 Budapest V. Honvéd u. 40.

mielőtt valaki átvette volna, és a következő mindent kezdhetett előről. Voltak viszont, akik sosem tértek haza. A tudomány továbbvitele meg-megszakadt, folyamatosság alig is akad az elmúlt korok tudományos tevékenysége előhaladásában. Magányos óriások és küszködve elbukó áldozatok szegélyezik a magyar tudomány fejlődésének útját. A közismert mondás: „Senki sem próféta a saját hazájában”. Ez volt a helyzet főleg a reformkorig, ameddig nem volt szervezett tudomány. De még azután is voltak problémák.

A fentieket nem a balsors komplexus mondatja el, hanem az elrettentő példák sora, a tények: ZSÁMBOKI JÁNOS, APÁCZAI CSERE JÁNOS, M. KIS MIKLÓS, BENKŐ JÓZSEF, KÖRÖSI CSOMA SÁNDOR, BÖLÖNI FARKAS SÁNDOR és a két BOLYAI, hogy csak a legnagyobbakat említsem. Igen, a két BOLYAI tragikus sorsa, viaskodása. BOLYAI JÁNOS, a legnagyobb magyar tudós 1831-ben megjelent művét, melyben egy új, más világot teremtett, külföldön fedezték fel s miután lefordították francia, német, angol és olasz nyelvre, csak 1897-ben adták ki itthon anyanyelvén. Egy BOLYAIRÓL nem tudtak, mert nem értették meg. Ennyit a sajátos hazai szellemi atmoszféráról és az utókorról!

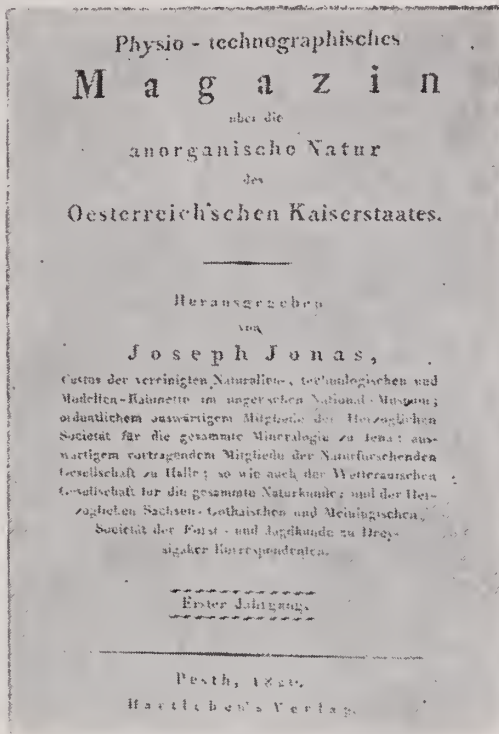
A hazai természettudományok és benne a földtudományok történetének is igen fontos kezdő szakaszának mondható a XVIII. század második fele és a XIX. század első negyede — az 1767—1825 közötti idő — az elindulás, a kezdetek hősi korszaka. Méltánytalan és igazságtalan lenne, ha nem hívnánk fel a figyelmet arra, hogy a legnagyobbakon kívül, mint pl. BORN Ignác, JOHANN E. FICHEL, BENKŐ Ferenc, mások is voltak ebben az időben, akik történetesen az ásvány-földtan területén figyelemre méltót alkottak s nem igyekeznénk az ő emléküket is megőrizni. Pedig így van, nemigen igyekszünk, így egyeseket ki kell ásni a múltból, felfedezni és bemutatni. Ez egyik fontos feladata a magyar tudománytörténetnek.

A méltatlanul elfelejtett elődök közül való JÓNÁS JÓZSEF bányamérnök és mineralógus. Elfelejtett voltára utal életrajzi adatainak rendkívüli szűkszávasága is. Az *Életrajzi Lexikonban* nem szerepel sokadmagával (!). A *Pallas* és *Révai Lexikonban*, továbbá a *Természettudományi Társulat Évkönyvében* (1941) nagyjából ugyanaz a szöveg 6—8 rövid sorban intézi el. POGGENDORF és WURZBACH *Lexikonjában* már több van róla, az *Ofner Pester Zeitung*, főleg azonban SZINNYEI magyar könyvésze már viszonylag részletesebb összeállítást adott életéről és munkásságáról. Végül is az utóbbi években HERČKO Iván, a selmecbányai múzeum levéltára vezetőjének kutatásai és közlései révén jutottunk újabb és bővebb adatokhoz.

Az elmondottak alapján megkíséreltem élete rajzát és munkásságát felvázolni. Ami a múlt századi szakirodalmat, a magyar és osztrák szerzőket illeti, elismeréssel írtak róla. A kortársak közül ZIPSER K. András állt hozzá legközelebb, baráti viszonyban, akinek 1817-ben megjelent főművéhez (lásd irodalom) az előszót maga JÓNÁS írta. Érdekes írás, melyből többek közt az is kiderül, hogy BORNnal szemben, aki magát magyarnak vallotta, JÓNÁS inkább osztrák érzelmű volt; így pl. Erdélyt „Siebenbürgen das österreichische Mexico”-nak mondja, aranyban és ezüstben való gazdagságára utalva, és nem „ungarisches Mexico”-nak. Persze ez még nem perdöntő kijelentés. ZEPHAROVICH *Mineralogisches Lexikon*-ja I. kötete előszavában 1859-ben így ír, „Früher bereits erschienen die ausführlicheren Schriften von ZIPSER und JONAS über Ungarn . . .”, vagyis korábban még jelentek meg tőlük írások Magyarországról, de úgy látszik azóta nemigen. BÖCKH János becsülettel felsorol mindenkit, így őt is, *A geológia fejlődésének rövid története Magyarországon 1774-től*

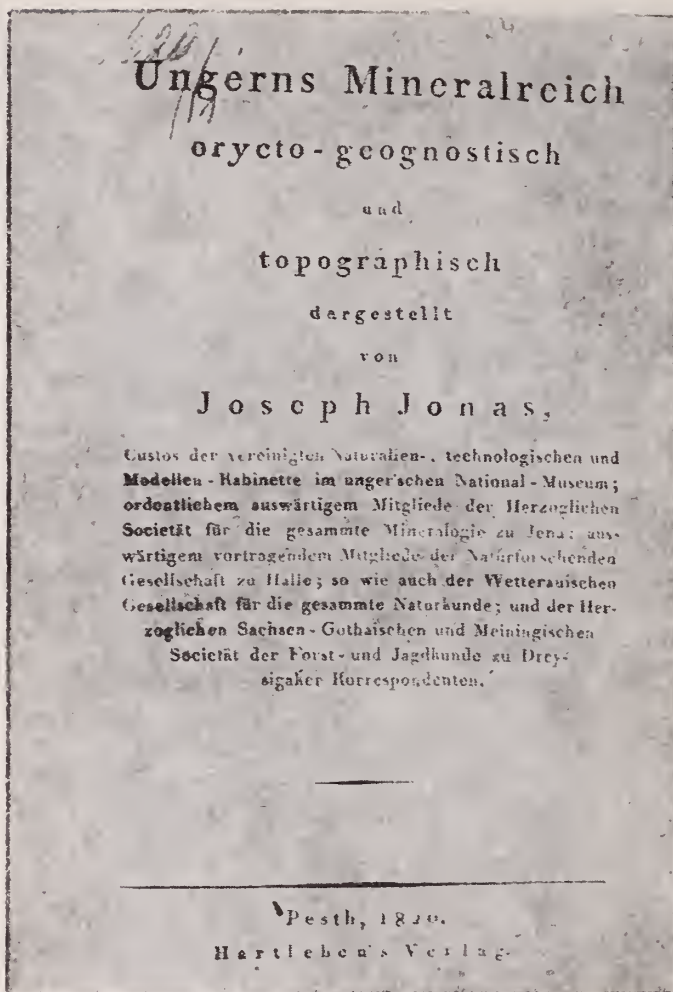
1896-ig c. művében (1897), mint aki hozzájárult a magyar ásvány-földtan továbbviteléhez. KOCH Sándor, *A magyar ásványtan története* c. munkájában teljes mértékben méltányolja életművét, mint a hazai ásványtan nagy igéretét, úgyszintén nagy mineralógusunk KRENNER József is. Ezt vallja HERČKO is, és jelen tanulmányban is ezt kívánjuk kifejezni.

A fentiekkel szemben SZABÓ Józsefnek, a korszerű magyar ásvány-földtan, a tudományos ásványtan megalapozójának, mint illetékesnek az álláspontja elgondolkoztató, enyhéz szólva érthetetlen. Átböngészve elsősorban a Sel-



1. ábra. JÓNÁS József folyóiratának címlapja  
Fig. 1. Title page of Joseph JÓNÁS' journal

mecbánya és környékéről szóló írásait, mindegyikben a BEUDANT, vagyis az 1822 előtti időkből csupán JENS ESMARK norvég mineralógust említi, magyarországi utazásáról irt könyve alapján (lásd irodalom), mint egyetlen, aki Selmec földtani megismertetésében „irányadó” volt. Sehol egy szó ZIPSERRŐL, sem JÓNÁSRÓL, akik pedig jól ismerték és leírták Selmec környéke ásvány-földtani viszonyait, de még BORN Ignácról sem, ill. róla annyit említ meg SZABÓ furcsa módon *Selmec geológiájának története* c. (1885) munkájában, hogy „BORN munkáiban említ ugyan egy latin nevet — saxum metalliferum — de ez tudományos haladást még nem jelez”. Csak azt nem tudni, mihez viszonyítva, hiszen kereken 100 esztendő választja el őket. Máskülönben BORN elsősorban bányász volt, a gyakorlat embere, tudósa. Igaz, új utat nem tört



2. ábra. JÓNÁS József főművének címlapja  
Fig. 2. Title page of the main work of Joseph JÓNÁS

a hazai ásványtan történetében — ha erre célzott volna SZABÓ —, de nagyon sok adatot szolgáltatott utódainak az akkori Magyarország ásványlelőhelyei-ről. És ez, a magyarországi természettudományok akkori állását tekintve mindenképpen elismerést érdemel. Ezt tették fokozott mértékben ZIPSER és JÓNÁS is, akik e kor legjobb hazai ásvány-topográfiai műveit írták meg. Ők sem voltak újítók, még a weneri mineralógiai-geognóziái iskola tanításait képviselték, miközben nyugaton már jóval előbb tartottak a tudományos ásványtan alapjainak lerakásában, ami 1837-ben J. D. DANA *The System of Mineralogy* c. művében kifejezésre jutott. A nagy lemaradást csak SZABÓ J. és társai igyekeztek behozni, mintegy 40 évvel később.

Végezredményben SZABÓ József selmeci munkáiban arra az ESMARKra hi-vatkozott, aki a WERNER-iskola neptunista tanítványa volt és könyvében

harmadkori vulkáni kőzeteinket „agyagporfirnak” minősítette, és tévesnek mondta ki BORNAK és FICHELNEK azt a máig helytálló megállapítását, hogy Selmec, Körmöcbánya és Tokaj vidéke vulkáni eredetű kőzetekből áll. Ennek ellenére SZABÓ rájuk sehol sem hivatkozik! Úgy látszik, hogy ő a magyar földtudományok első, hősi korszakát, annak képviselőit és tudományos eredményeit nem tartotta figyelemre, említésre méltónak és nem is tette magáévá. Ez természetesen nem von le semmit korszakalkotó jelentőségéből.

JÓNÁS József ezelőtt 200 évvel, 1787. október 21-én született Selmecebányán. Az elemi és középiskolát Selmeceben, Vácott és Pozsonyban végezte. Ezek után 16 éves korától Selmec és környékén dolgozott mint bányász gyakornok, majd 1806—1808. években a Bányászati Akadémia hallgatója. Már hallgató korában 1807-től ingyenesen, kedvtelésből tanította kollégáit és a bányász-gyakornokokat kémiára, oryktognóziára (mineralógia) és geognóziára. Ezek a tanítások idővel magánelőadásokká fejlődtek. Közben tanítványai gyakorlati tudását bővítendő s egyúttal saját maga ismereteit is gazdagítandó, tanulmányi kirándulásokat tett a felvidéki bányaterületeken. 1811-ben VON GOIS gróf társaságában hosszabb tanulmányúton vett részt a felvidéki bányavárosokban, a Szepes-Gömöri Érchegeységben, Észak-Erdélyben Nagybányán, Kapnikbányán, és a máramarosi sóbányákban (Aknaszlatina, Sugatag, Rónaszék). Időközben JÓNÁSNAK az ingyenes magánelőadásai miatt kellemetlenségei származtak. Ugyanis tanítványainak nagy része az Akadémia hallgatója is volt; egyes professzorok, elsősorban HÖRING Mihály, az ásványtan és kémia tanára, és J. N. LANG VON HANSTADT, a bányamívelés tanára olyan sok kellemetlenséget okoztak JÓNÁSNAK, hogy fájó szívvel, 1813-ban beszüntette előadásait.

Az 1811. évben tett tanulmányút tapasztalatairól írt munkája 1814-ben jelent meg, K. C. LEONHARD heidelbergi egyetemi tanár közismert *Taschenbuch für die gesammte Mineralogia* c. periodikájában Frankfurtban, *Beschreibung einer im Jahre 1811 durch Ungarn, Schemnitz, Neusohl, Schmölnitz nach Nagybánya und Kapnik unternommenen Reise* címmel. Ezzel feltehetően magára terelte a szakkörök figyelmét, mert már 1814-ben MILLER Ferdinánd, a Nemzeti Múzeum első igazgatója meghívta a múzeum természeti tárába és JÓZSEF nádor segédörnek nevezte ki. Az 1810-ben alakult tár első őre TEHEL Lajos orvos volt, aki 1816 novemberében meghalt. Utána JÓNÁST 1817 májusában kinevezték a tár örévé. Így lett ő a természetiek táranak második őre, mint mineralógus s mivel a tár eleinte főleg ásványokból állt JÓZSEF nádor jóvoltából, JÓNÁSRA nagy és fontos feladat várt. De további sorsa másként alakult. KRENNER Józsefnek *Az ásvány-öslénytár története* c. dolgozatából idézek: „Jónás József a derék mineralógus, akit sajnos már 1821. február 1-én a halál elragadott . . . elhalálózása nagy és váratlan csapás volt nemcsak a múzeum ásványgyűjteményére, hanem a hazai mineralógiai tudomány fejlődésére is; ő volt a múzeum szenge gyermekkorában az egyedüli számottevő mineralógiai szakember Magyarországon. Ezen időponttól majdnem egy fél-századig a gyűjteményt olyanok kezelték, akik a mineralógiai szakképzés teljes hiányában voltak”. Ugyanis KRENNER 1870-ben vette át a tár vezetését, addig viszont biológusok voltak a tár vezetői, így ő az ásványtárat — saját szavai szerint — elhanyagolt állapotban találta.

Közben azonban történt még valami, mondhatni sorsdöntő, törést okozó JÓNÁS tragikus végűnek mondható életében, ami a HERČKO által fellelt iratokból derült ki. Előkerült ugyanis az a kérvény, 1820. július 22. keltezéssel,

melyben JÓNÁS a selmeci Bányászati Akadémia ásványtan-kémia-kohászati tanszékére tanári kinevezését kérve, a HÖRING Mihály professzornak 1820-ban bekövetkezett halálával megüresedett tanszékre pályázott. JÓNÁS-nak leghőbb vágya az volt, hogy visszatérhessen szülővárosába, annak ellenére, hogy a Nemzeti Múzeumba való meghívás számára megtiszteltetés volt, és nagy reményekkel indult Pestre 1814-ben, ahol megbecsülték és nagy feladatok vártak rá, de ahol nem érezte magát otthon. Selmecen szeretett volna letelepedni véglegesen, ezért ragadta meg ezt a kínálkozó alkalmat. Idézet kérvényéből, ami a lényegét fejezi ki: „Kizárólag a bányászatnak szenteltem életemet . . . sehol sem lehetnék nagyobb hasznára az államnak, mint az állami tisztviselők. közvetlen kiképzésénél, amit ezideig csak kedvtelésből, fizetés nélkül végeztem. Az életem célja és leghőbb kívánságom, hogy a főiskolai hallgatónak előadásokat tarthassak”. JÓNÁS azonban az állást nem kapta meg. Az udvari kamara 1820. október 21-i döntése alapján HÖRING M. utódjául a tanszékre WEHRLE Alajost, a bécsi egyetem kémia professzorát nevezték ki, a később híressé vált vegyész. A döntés, a családás JÓNÁST lelkileg nagyon megrázta; meggyengült egészségi állapota tovább romlott, tüdőgyulladást kapott és rövidesen, 1821. február 1-én elhunyt Pesten fiatalon, 34 éves korában.

JÓNÁS József életrajzához, ill. művéhez még egy fontos tudománytörténeti mozzanat tartozik. ZIPSER András 1810-ben J. G. LENZHEZ, a Jénai Ásványtani Társaság igazgatójához írt levele tanúsítja, hogy ekkor már működött Selmecen bányászati egyesület és éppen alakulóban volt az ásványtani társaság is, a jénai mintájára, mely utóbbinak tagja volt mind ZIPSER, mind JÓNÁS. Erre a levélre, mely BENEDEK Klára munkájában jelent meg, még SZÉKELY Lajos bányamérnök hívta fel a figyelmemet és idézem a levél erre vonatkozó részét: „So eben komme ich in Schemnitz an und genieße das Vergnügen der Vorlesungen der Montanistischen Gesellschaft bey zu wohnen. Herr Joseph JONAS, ein leidenschaftlicher junger Mineralog und ordentliches Mitglied der Mineralogischen Societät zu Jena hält diese in Gegenwart einiger jungen Praktikanten und erwirbt sich dadurch die Achtung und den Dank der Zuhörer. Seine systematische Sammlung dient bey den Vorlesungen zur Anschauung”, majd így folytatja levelét, „Schlüsslich erlauben Sie mir noch zu melden, dass sich im Schemnitz eine mineralogische Gesellschaft gebildet hat. Der Herr Bergrath und Professor REICHETZER ist auch Mitglied dieser Societät . . .”.

A HERČKO által közltekben viszont nem ilyen egyértelmű a helyzet: hol bányász-kohász egyesületről, hol ásványtani társaságról ír, melyet JÓNÁS 1811-ben alapított és amelynek tagjai tanítványai, főiskolai hallgatók és bányász gyakornokok. Ez nem egyezik ZIPSER közlésével, aki két különböző dologról ír: a Montanistische Gesellschaftról, mely 1810-ben már működött, továbbá a Mineralogische Societättről, mely akkor alakult. Ugyanakkor szintén BENEDEK Klára munkájában olvasható egy JÓNÁS által 1811-ben LENZHEZ írt levél, melyben megköszöni a jénai tagsági oklevelet és jelzi, hogy az ő szenge ásványtani társaságának egyelőre még sok akadállyal kell megküzdenie. Kérvényében viszont ezt írja: „. . . 1811-ben leraktam az alapjait annak a bányász-kohász egyesületnek, amely a legfelső Kamaragrófi Hivatal felügyelete alatt Selmecbányán működött s hivatva volt a Monarchia egyik tudományos központjává fejlődni”. Vannak tehát némi ellentmondások. Tény az, amit már SZÉKELY Lajos is mondott: nem ismerjük sem a megalakulás pontos idejét, sem további működését. Sajnos az újabb adatok nemhogy tisztázták, inkább

bonyolították az ügy tisztázását. Ezek szerint ennek az egyesületi, ill. társasági mozgalomnak a szülője és éltetője a lelkes JÓNÁS, támogatója pedig ZIPSER volt. Az ő nevéhez fűződik, akinek 1814. évi távozásával ez a mozgalom valószínűleg megszűnt. De az is lehetséges, hogy ez az egyesületi-társasági mozgalom képezte a későbbi (1832-ben) akadémiai magyar olvasó egyesület magvát, amint azt SZÉKELY Lajos is feltételezte. 1821-ben J. G. LENZ, egy GOETHÉHEZ intézett levelében (lásd BENEDEK Klára) így emlékezett meg JÓNÁS Józsefről: „JONAS, Custos der vereinigten Naturalien und Modellen Kabinette in Pesth überschiedte mir in dem Monat September (1820) sein Physio-technographisches Magazin . . ., ein wahres, klassisches Werk. Sogleich dankte ich ihm . . . Mein Brief kam an, aber leider! er lag schon in den letzten Zügen . . .”. Ez volt az utolsó híradás róla.

Ezek után néhány szót megjelent munkáiról, felfogásáról, szemléletéről. JÓNÁS főművét, *Physio-technographisches Magazin über die anorganische Natur des Oesterreich'schen Kaiserstaates* címen, évenként megjelenő folyóiratnak szánta s tervezte kiadni. Ennek azonban halála miatt csak az első évfolyama, kötete jelent meg Pesten 1820-ban, melynek a címe *Ungerns Mineralreich orycto-geognostisch und topographisch dargestellt*, vagyis Magyarország ásványvilágának ásványföldtani és topográfiai ismertetése (466 oldalon). A kötet bevezetőjeként egy 33 oldalas „felhívást”, továbbá 6 oldalas előszót találunk; mindez állítólag előzőleg külön is megjelent. Nagyon érdekes írás, amely a szerző természetfilozófiai szemléletét tükrözve kifejti az ember és a természet viszonyát, a természettudományok jelentőségét, a természettudósok szerepét. Kimondja, hogy a természettudósnak és a tiszta filozófusnak az emberiség érdekeit kell szolgálnia: kutatja a természetet, új felfedezéseket tesz, új technológiákat fejleszt az ásványi nyersanyagok megismerése, feltárása és hasznosítása céljából. Ebben segít neki a technológus, az iparos, az ökonomus s mindezt azért, hogy az emberek életét kényelmessé tegyék. És hozzáteszi, a politikusok, jogászok, katonák, hivatalnokok pedig azok, akiknek feladata biztosítani az állam különböző embereinek és osztályainak (Menschen-Klassen), tagjainak békés szellemű, harmonikus együttes életét. Olyan humanista, felvilágosult, haladó gondolkodásra utaló írás, amit ma is el lehet mondani, legfeljebb megvalósítani nehéz!

A továbbiakban felsorolja a földtudományok ágait, amelyek segítségével meg lehet ismerni és feltárni az Osztrák Császárság ásványi kincseit. Ezek a következők: 1. Oryctologie vagyis a mineralógia, 2. Mineralogische Chemie, 3. Topographische Mineralogie, 4. Petrefactenkunde (Fossiliologie) vagyis őslélektan, 5. Geologie und Geognosie, hozzáteszi „letztere als Theil der ersteren betrachtet”, azaz az utóbbi az előbbi részének tekintendő. Itt megemlíti, hogy ezt a tudományágat ma már oly behatóan és magas szinten művelik, hogy az angolok Geologische Gesellschaft-ot alapítottak (amint tudjuk 1807-ben). 6. Mineralogische Autopsie, amin ásványgyűjtést ért, „Kunst Mineralien zu sammeln”, 7. Fluidologie (Athmosphärologie), ide sorolja a forrásokat, sós-kutakat, hévizeket, gyógyvizeket, gázféléket. Végül részletesen beszél a bányászatról, a kohászatról, ezek szerepéről, jelentőségéről és ezzel kapcsolatos iparról és kereskedelemről.

A felhívás után következik egy rövid előszó, amely már a kötetre vonatkozik. Azzal kezdi, hogy minden irodalmi mű keletkezésének megvan a maga története. E kötet indítéka a következő lehetett: „Ungarn ist gewiss eines der merkwürdigsten Länder in Europa und stehet in mineralogischer Hinsicht

vielleicht an der Spitze aller”, vagyis Magyarország minden bizonnal egyike a legérdekesebb országoknak Európában és ásványtani szempontból feltehetően mindegyik felett áll. Elmondja, hogy ebben a kötetben egybefűzte már előbb megjelent munkáit, továbbá kézíratait, melyek részben már régebben íródtak.

Könyve első részének 1. fejezete, „Beitrag zur Oryctognosie” (Adatok az ásványtanhoz) LEONHARD *Taschenbuch*-jában 1818-ban (XII. k.) már megjelent. Ebben először WERNER alapozó munkásságából kiindulva foglalkozik az ásványok rendszerezési problémáival, majd több érdekes és új magyarországi ásványlelőhelyet ír le. Ezen kívül „Molybdänsilber” cím alatt hosszasan értekezik a borszőnyi telluréről, BORN, KITABEL és KLAPROTH vizsgálatairól és a véleménykülönbségekről vagyis a közismert tellurkérdésről. A 2. fejezetben, „Über einige Mineralien die im gallizischen Flötzgebirge vorkommen” címmel, galíciai ásványokról számol be. A 3. fejezetben felvidéki, főleg Selmec környéki ásványokat ismertet. Ebben a fejezetben foglal állást JÓNÁS a neptunista-vulkánista kérdésben, mondván, „Noch füge ich hiezu, dass ich weder ein Vulcanist noch ein Neptunist, sondern dass ich beides bin”, vagyis sem ez, sem az, ill. mindkettő, és kifejti elég óvatosan, hogy a Vezuv, Etna, vagyis tevékeny vulkánok láttán a vulkánizmust elfogadja, de „auf den Sandebenen meines Vaterlandes bleibe ich ein hartnäckiger Neptunist”, azaz hazája homokos síkságain (feltehetően az Alföldre gondolt) itt már nyakas neptunistának vallja magát. Érdekes talán megemlíteni, hogy JÓNÁS nagy nevű kortársa Leopold BUCH, WERNER legnagyobb tanítványa, a tudományos földtan egyik alapvetője, hithű neptunista volt, de amikor 1805-ben HUMBOLDT-tal együtt szemtanúja volt a Vezuv kitörésének, belátta, hogy a bazalt nem keletkezhet vízből, és szakított a neptunizmussal. Ez is bizonyítja azt a mondást, hogy a természettudományi ismeretek fejlődésmenete az emberi tévedések története. A 4. fejezet az 1811-ben tett nagy hazai tanulmányút leírása, a bejárt területek ásvány-földtani viszonyairól szól és LEONHARD *Taschenbuch*-jában jelent meg, amint már említettem.

Munkája második részének a címe „Über das topographisch-geognostische Vorkommen einiger Fossilien in Ungarn”, melyben számos magyarországi ásvány leírását és előfordulási viszonyait ismerteti, külön fejezetben a nemfémes és a fémes ásványokat. Főművén kívül még két ásványtani írását ismerjük: *Nachrichten über das Vorkommen einiger Minerale in der Gegend von Schemnitz*, mely szintén LEONHARD folyóiratában jelent meg, továbbá *Über einige ungarische Minerale* c. posztumusz munkája a Jénai Ásványtani Társaság VI. Évkönyvében.

Összegezve: előttünk áll a magyar ásvány-földtan kezdeti, hősi korszakának egyik szerény, kissé mellőzött alakja, aki lelkesen, felelősegtudattal és önzetlenül, a közjó és hazája szolgálatának áldozta rövidre szabott életét. Bányász volt, aki mint többen mások utána, a mineralógia elkötelezettje lett. Tudással és szeretettel foglalkozott hazánk ásványvilágával, mint utódai közül leginkább KRENNER József és KOCH Sándor. Velük együtt valljuk, hogy a magyarországi ásványtannak nagy ígérete volt JÓNÁS József, megvoltak ehhez az adottságai. Erről munkái, főleg főműve felhívásában felvázolt nagyszabású munkatervei tanúskodnak. Sajnos, korai halálával a biztató kezdet után néhány évtizedes hanyatlás, pangás következett a magyar ásványtanban. Pedig útmutató is volt BEUDANT személyében, aki megmutatta a továbbhaladás útját, de úgy látszik nem akadt méltó követője egészen SZABÓ József fellé-



péséig. Éppen ezalatt a pangási idő alatt lendült fel nyugaton a módszeres, tudományos ásványtan; ugyanakkor ráadásul a világhírű magyarországi, felvidéki és erdélyi bányák szép, gazdag és ritkaságokban bővelkedő ásványanyaga, hazai szakértő-kutatók híjával külföldre, főleg Bécsbe vándorolt.

JÓNÁS József és kortársainak, a hőkornak hagyatéka: kisszámú mű, szakirodalmunk klasszikus alkotásai, kútffői, megmaradt kéziratok, továbbá a nagy buzgalommal, gondnal, szeretettel (mineralofília!) begyűjtött és rendezett ásvány- és kőzetgyűjteményeknek sajnos csak töredéke, megmaradt darabjai. Ezek a tárgyi bizonyítékok hirdetik ennek a kornak és természetvizsgáló, tudományszerető fiainak lelkes, önzetlen, úttörő munkásságát, életművét, akik jóban, de többet rosszban, a tudományt és hazájukat áldozatosan szolgálták a kor szellemében, melyet ZIPSER K. András könyvének mottója híven kifejez: „Lass mich geh'n auf deiner Spur, süsse, heilige Natur”.

### Irodalom — References

- BENEDEK Klára (1942): A jénai Ásványtani Társaság magyar tagjai. (Levelek a magyar felújulás szellemi életének történetéhez). Minerva könyvtár, Budapest.
- BŐCKH János (1897): Kurze Geschichte der Entwicklung der Geologie in Ungarn vom Jahre 1774—1896. — Földtani Közöny, XXVII. pp. 109—122.
- CSKY Gábor (1981): A magyar természetvizsgálók szerepe a jénai „Mineralogische Societät” működésében és ennek hatása a hazai földtudomány kialakulására (The role of Hungarian naturalists in the activities of the „Mineralogische Societät” of Jena and its effect on the development of Geological Sciences in Hungary) — Földtani Közöny, 111. pp. 338—349.
- CSKY Gábor (1984): The history and development of Mineralogy in Hungary till 1825. (Kézirat). Előadás, 27. Nemzetközi Földtani Kongresszus, Moszkva.
- CSKY Gábor (1985): Geological research in Hungary prior to 1825 and its significance in the exploration of Neogene mineral resources. In: Neogene mineral resources in the Carpathian Basin. Budapest. pp. 3—25.
- ESMARK, Jens (1798): Kurze Beschreibung einer mineralogischen Reise durch Ungarn, Siebenbürgen und das Banat Freyberg.
- HERČKO, Ivan (1978): Nové poznatky o vedeckej cinnosti mineraloga Jozefa JÓNÁSA (Neue Daten zum wissenschaftlichen Tätigkeit der Mineralogen JÓNÁS József) — Mineralogia Slovaca, Vol. 10. pp. 94—96.
- HERČKO, Ivan (1978): Najnovšie poznatky o cinnosti slovenského mineraloga Jozefa JÓNÁSA (New facts about the activity of the slovak mineralogist Jozef JÓNÁS). Dejiny ved a techniky, Vol. 11. pp. 52—56.
- KOCH Sándor (1952): A magyar ásványtan története (History of Mineralogy in Hungary). Budapest.
- KOCH Sándor (1966): Magyarország ásványai (Die Minerale von Ungarn). pp. 9—17. (Bevezetés). Budapest.
- KRENNER József (1902): Az ásvány-öslénytár története. In: A Magyar Nemzeti Múzeum múltja és jelene (Die Vergangenheit und Gegenwart der Ungarischen National Museum). Budapest.
- MÍHALOVITS János (1938): A selmeci Bányászati Akadémia alapítása és fejlődése 1846-ig (Die Gründung und Entwicklung der Bergakademie von Schemnitz bis 1846). Bányászati, kohászati és erdészeti felsőoktatásunk története 1735—1935. 2. f. Sopron.
- POGGENDORF, I. C. (1859): Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften. Leipzig. p. 1200.
- SZÉKELY Lajos (1969): Egyesület-alapítási törekvések az Országos Bányászati és Kohászati Egyesület megalakulása előtt — BKL Bányázat 102. évf. 3. sz. pp. 205—210.
- SZNYEYI József (1897): Magyar írók élete és munkái (The life and works of hungarian writers), V. k. pp. 616—618. Budapest.
- Vereinigte Ofner Pester Zeitung, Nr. 12. 1821. pp. 141—143.
- WURZBACH, Constant (1863): Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich, 10. T. p. 258. Wien.
- ZEPHAROVICH, Victor (1859): Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich, B. I. Wien.
- ZIPSER K. András (1817): Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungarn. Oedenburg.
- JÓNÁS József (1820): Physio-technographisches Magazin über die anorganische Natur des Österreichischen Kaiserstaates, I. Jahrgang: Ungerns Mineralreich orycto-geognostisch und topographisch dargestellt. Pesth.
- JÓNÁS József (1814): Beschreibung einer im Jahre 1811 durch Ungarn, Schemnitz, Neusohl, Schmölnitz nach Nagybánya und Kapnik unternommenen Reise. LEONHARD's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, VIII. Jahrgang. pp. 131—174. Frankfurt a.M.
- JÓNÁS József (1816): Nachrichten über das Vorkommen einiger Mineralien in der Gegend von Schemnitz. LEONHARD's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie, X. Jahrgang. pp. 413—430. Frankfurt a.M.
- JÓNÁS József (1825): Ueber einige ungarische Minerale — Annalen der Herzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie, Band VI. Jena.

A kézirat beérkezett: 1986. II. 12.

## József Jónás' life and work on the occasion of the 200th anniversary of his birth

Dr. G. Csíky

The first stage in the history of geology and mineralogy includes the period between 1767 and 1825. At this period the geological knowledge was incorporated in the then emerging mineralogical school headed by WERNER that was strongly attached to mining. In this period the earth sciences in Hungary can be put together from the pioneer mineralogical works of Hungarian naturalists. These autodidactic „mineralogists”, while trying to satisfy the demands of mining, collected minerals and rocks, and wrote topographical mineralogical studies on the bases of their experience and observations. These studies can be considered the oldest pieces of geological-mineralogical literature in Hungary. Among these naturalists János FRIDVALDSZKY, Johann E. FICHTEL, Ignác BORN, Franz Joseph MÜLLER, Ferenc BENKÓ, K. András ZIPSER and József JÓNÁS can be mentioned.

The study deals with the oeuvre of József JÓNÁS (1787—1821), on the occasion of the 200th anniversary of his birth, and attempt to give an appraisal of his work from the aspects of the history of sciences. J. JÓNÁS, the mineralogist and mining engineer finished his studies at the Mining Academy at Selmecbánya (Schemnitz). From 1814 till his death he was the custos of the mineralogical, paleontological and biological (natural historical) collections of the Hungarian National Museum in Pest. His main work is *Ungerns Mineralreich orycto-geognostisch und topographisch dargestellt* (Pesth, 1820). The work contains several data for a mineralogical topography of Hungary under preparation, that, however, had never been written because of his early death. He was a great promise of the Hungarian mineralogy, and his early death was a great loss not only of the Hungarian National Museum, but that of the development of the science of mineralogy in Hungary, that suffered a serious fall-back till the appearance of József SZABÓ in 1860. During this 40 years' stagnation the modern mineralogy emerged, and the geognosy was replaced by geology.

Also J. JÓNÁS organized the first mining association in Hungary in Selmecbánya (Banska Stiavnica) 1810, which, however, functioned only for a short time. He was also member of the Mineralogical Society of Jena.

Manuscript received: 12th February, 1986.

## Жизнь и творчество Йозефа Йонаша по случаю 200-летия со дня его рождения

д-р Габор Чики

Начальная (пионерская) история развития в Венгрии минералогии и геологии охватывает период с 1767 по 1825 годы, в которые развивающаяся как самостоятельная дисциплина вернерская минералогия обобщает геологические данные, связанные с добычей полезных ископаемых. Эта минералогия, являющаяся представителем геологии того времени, складывается из мозаики трудов венгерских исследователей природы — самоучек-минералогов. Эти пионеры «минералогии», трудясь в интересах горной добычи, собирали породы и минералы, делали наблюдения, и на основе своих знаний о опыте составляли труды, описывающие внешний облик минералов. Эти труды самые старые источники венгерской геолого-минералогической литературы. Самыми известными пионерами исследователями этого времени были: Янош Фридвальдски, Йохан Э. Фихтел, Игнац Борн, Франц Йозеф Миллер, Ференц Бенкё, Андраш К. Ципсер и Йозеф Йонаш.

Настоящая работа представляет научную деятельность Йозефа Йонаша (1787—1821), дает первый обзор его работ, интересный с точки зрения истории науки, по случаю 200-летия со дня рождения Йонаша.

Й. Йонаш горный инженер, образованный минералог окончил Шелмецкую Горную Академию и с 1814 года по 1821, до самой своей смерти, был хранителем естественно-научной коллекции (минералогической, палеонтологической, биологической) Венгерского

Национального Музея. Главная его работа: „Ungerns Mineralreich oryeto-geognostisch und topographisch dargestellt“ (Пешт, 1820). В этой работе приводятся многочисленные данные, являющиеся основой подготавливаемой монографии по описанию внешнего облика минералов Венгрии, к сожалению, написание работы прервала его ранняя смерть. Он был многообещающим ученым венгерской минералогии и его ранняя смерть была ударом не только для Национального музея, но и для развития венгерской минералогии, которое приостановилось до самого 1860 года, когда в науку вошел Йозеф Сабо. Во время этого 40-летнего застоя за границей началось развитие современной минералогии и геогнозия превратилась в науку геологию. С именем Й. Йонаша связано образование первого венгерского Горного Общества в Шелмеце, в 1810 году, которое, однако, быстро распалось. Он был членом Минералогического Общества в Йене.

# HÍREK, ISMERTETÉSEK

## Hírek

A Magyar Földrajzi Társaság 109. tisztújító közgyűlése Zalaegerszegen, 1985. június 25-én, Lóczy Lajos-*emlékéremmel* tüntette ki JAKUCS László geológust, a szegedi József Attila Tudományegyetem tanszékvezető tanárát, a földrajztudomány doktorát, a Társaság társelnökét.

BESE Vilmos, az OKGT nyugalmazott vezérigazgatója 1986. III. 24-én töltötte be 70. életévét.

(BKL Bányászat 1986/3.)

VARGA Péter (Magyar Áll. Eötvös Loránd Geofizikai Intézet) a *műszaki tudomány doktora*. Értekezésének címe: A Föld statikus rugalmas deformációi. Opponentek: BARTA György, az MTA rendes tagja, Csókás János, a műszaki tudomány doktor, BARTHA Gábor, a műszaki tudomány kandidátusa. Bíráló bizottság: Bíró Péter, az MTA lev. tagja, MESKÓ Attila és STEINER Ferenc, a műszaki tudomány doktorai, STEGENA Lajos, a földtudomány doktorai, KIS Károly és SZEMERÉDI Pál, a műszaki tudomány kandidátusai.

(Magyar Tudomány 1986.)

A Minisztertanács 1054/1986 (VIII. 21.) sz. határozatával, nyugállományba vonulására tekintettel dr. BARTA Györgyöt, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kara Geofizikai Tanszékének *tanárát* 1986. X. 29. napjával e tiszt-sége alól *felmenti*.

(Magyar Közlöny 1986/35)

A Minisztertanács 1061/1986 (X. 18.) sz. határozatával a Tudományos Minősítő Bizottság *tagjai közül* Kovács Györgyöt, a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagját — eredményes munkája elismerése mellett — *felmenti*.

(Magyar Közlöny 1986/44)

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa eredményes munkája elismeréseként, nyugdíjazása alkalmából dr. ADÁM Oszkár-nak, a Központi Földtani Hivatal főosztályvezetőjének a *Munka Érdemrend arany fokozata* kitüntetést adományozta.

(Magyar Közlöny 1986/48)

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa eredményes munkája elismeréseként dr. SOLTÍ Gábornak, a Magyar Állami Földtani Intézet tudományos főmunkatársának a *Munka Érdemrend bronz fokozata* kitüntetést adományozta.

(Magyar Közlöny 1986/48)

1986. XI. 28-án 56 éves korában, rövid szenvedés után meghalt dr. BALKAY Bálint geológus, a Világgazdasági Kutató Intézet tudományos munkatársa. A rákoskeresztúri köztemetőben XII. 5-én helyezték örök nyugalomra, mindkét oldali kollégáinak nagy részvéte mellett. A geológus társadalom nevében PESTY László tagtársunk búcsúztatta a ravatálnál.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa dr. FÜLÖP Józsefnek, az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektorának eredményes munkássága elismeréseként, 60. születésnapja alkalmából a *Szocialista Magyarországért Érdemrend* kitüntetést adományozta.

(MTI 1987. I. 21.)

A Természettudományi Múzeum főigazgatója dr. KECSKEMÉTI Tibort, a múzeum Föld- és Őslénytárának addigi igazgatóját, *főigazgató helyettesé* kinevezte, 1987. II. 1-jei hatállyal. A Föld- és Őslénytár *igazgatójává* egyidejűleg dr. VÖRÖS Attilát nevezte ki.

Dr. VARJÚ Gyula, társulatunk tiszteleti tagja, 1987. II. 7-én *elhunyt*. 1922-ben született, az újonnan alapított „*Pro geologia applicata*” társulati érem tulajdonosa volt. Az 1986-ban odaítélt, de csak egy év múlva elkészült érmet 1987. III. 18-án, a társulat közgyűlésén HÁMOR Géza elnök postumus, az elhunyt leányának nyújtotta át.

A bécsi székhelyű Nemzetközi Szepeológiai Unió (UIS) Barcelonában tartott kongresszusa 1987 februárjában egyik *tükörárává választotta* meg a pécsi dr. FODOR István kandidátust, az MTA Regionális Kutatások Központjának tudományos osztályvezetőjét, a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat elnökét. Ugyanakkor határozták el, hogy az unió következő kongresszusát Budapesten tartják 1989-ben. Ez a X. kongresszus a hévizes eredetű barlangok kutatásának és a karsztos térségek, barlangok környezetvédelmének kérdéseivel fog foglalkozni.

*Megjelent a KOCH—SZTRÓKAY: Ásványtan I—II. kötetének 3., javított kiadása.* KOCH Sándor professzor elhunytja miatt SZTRÓKAY Kálmán Imre nyugalmazott professzor, tiszteletre méltó korában és teljes szellemi frissiségének birtokában, vette a fáradságot és fiatalabb munkatársai segítségével a két évtizede kiadott nagy sikerű, de teljesen kifogyott tankönyv néhány értelemzavaró hibáját, elírásait és az ásvány-lelőhelyek időközben megváltozott elnevezéseit kijavította, ill. felújította, és az I. kötetet a tárgykört érintő nemzetközi mértékegység (SI) táblázatával kiegészítette.

SOMLAI Ferenc: *Geológia c. középiskolai tankönyve negyedik kiadása készül.* A könyvkereskedésben, sajnos, nem kapható tankönyv 1982-ben jelent meg. Még abban az évben a frankfurti könyvásáron bemutatták, 106 magyar könyv között. A könyv harmadik kiadása 1986-ban jelent meg. Az első kiadás 750, a második 1000, a harmadik 400 példányban jelent meg, a készülő negyedik kiadás 200 példány lesz.

Fél évszázaddal ezelőtt, 1937. II. 9-én találták meg Magyarországon az *első szénhidrogén-lelőhelyet* a Zala megyei Budafapusztán. Ez a dátum a hazai szénhidrogén-termelés születésnapját, a helyszín pedig a bölcsőjét jelenti: e lelőhely feltárásával kezdődött meg hazánkban a rendszeres olaj- és földgáztermelés.

Az olajbányászat jubileuma alkalmából 1987. II. 9-én sajtótájékoztatót tartottak Bázakerettyén. TROMBITÁS István, a Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalat vezérigazgatója elmondta, hogy a fél évszázada feltárt olajlelőhely új iparág kialakítását hozta magával, a lovászi és nagylengyeli olajmezők megtalálása pedig az egész környék arculatát megváltoztatta. Ötven esztendeje a másodjára lefűrt B—2-es jelű kút hozta meg a sikert a bázakerettyei olajmezőn; ezt állították elsőknek termelésbe. A kút ma is megvan, bár olajat nem termel, de a bányászat szempontjából fontos szerepe van: rajta keresztül sajtólják a mélybe a széndioxidot, ami az olaj felszínre hozásához szükséges. A bázakerettyei mező kútjain keresztül a kezdettől napjainkig mintegy *hatmillió tonna* olajat hoztak felszínre. A bázakerettyei olajmező még sokáig termelhet új, intenzív eljárás segítségével. Ugyanezt a technológiát vezették be Lovásziiban, s üzemi méretű alkalmazásán dolgoznak a nagylengyeli olajmezőn is.

(MTI)

1987. III. 18-án, társulatunk közgyűlésén 50 éves társulati tagságát elismerő oklevelet nyújtott át KÖRÖSSY László tagtársunknak HÁMOR Géza elnök.

Az 1986. évi közgyűlésen először ítélték oda az újonnan alapított „*Pro geologia applicata*” *emlékérmet* a gyakorlati geológiában kiemelkedő eredményeket elért következő tagtársainknak:

ALFÖLDI László  
BARTÓ Lajos  
BIRÓ Ernő  
CsÍKY Gábor  
DANK Viktor  
FEJÉR Leontin  
JASKÓ Sándor  
HEGEDŰS Gyula  
KÖRÖSSY László  
POSGAY Károly  
SÓLYOM Ferenc  
SZABÓ Nándor  
URBANSEK János  
VARJÚ Gyula.

Mint hogy az emlékérem akkor még nem készült el, azokat most nyújtotta át HÁMOR Géza elnök a jutalmazottaknak.

SZABÓNÉ BALOG Anna beszámolt a SEMSEY Andor *íjjásági emlékérem* elnyerésére hirdetett pályázat 1987. évi eredményéről. A SEMSEY Andor-érmet TÓTH Sándor nyerte el „A Dráva-medence mélyföldtani felépítésének vizsgálata magas fedésszámú reflexiós szeizmikus szelvények segítségével” című dolgozatával. Az érmet HÁMOR Géza elnök nyújtotta át.

## *Rudapithecus* koponyalelet került elő a rudabányai alsópannon üledékekből

A rudabányai Vilmos bányarészből, az érces alaphegységet borító alsópannon lignites üledékekből először 1967-ben került elő emberszerű ősmajom-lelet, amelyet KRETZOI Miklós *Rudapithecus hungaricus*-nak nevezett el. Az emberré válás legkorábbi szakaszát jelző csontmaradványok száma 1978-ra elérte a 75 tételt.

Az utóbbi években KORDOS L. által vezetett kutatások alkalmával HERNYÁK Gábor 1985. szeptemberének elején a II. sz. lelőhelyen előbb egy *Pliopithecus* fogat (RUD-76) majd egy gyökérmaradvány alatt megvédve egy *Rudapithecus* koponyatöredékeit (RUD-77) gyűjtötte össze. Az 1985. évi budapesti Neogén Kongresszus kirándulását előkészítve HERNYÁK G. átadta KORDOS Lászlónak a leleteket feldolgozásra, megőrzésre a Földtani Intézetben. Ugyanekkor megmutatta az eredeti lelethelyet, ahol egy éven át mintegy két köbméter üledék átvizsgálásával további, a koponyához tartozó csont és fogmaradványokat sikerült találni. 1986. szeptemberére elkészült a koponya első *összeállítás*a, tudományos értékelése.

A *Rudapithecus* koponyalelet bemutatása 1986. december 11-én a Magyar Állami Földtani Intézetben rendezett sajtótájékoztatót, majd azt követő szakmai előadóiülés keretében történt meg. Az eseményről a hazai és nemzetközi sajtó széles körben beszámolt. 1987. január 27-én az MTA Biológiai és Föld- és Bányászati

Tudományok Osztálya együttesen rendezett felolvasó ülésén mutatta be részletesen KORDOS L. a *Rudapithecus* koponyalelet jelentőségét az emberré válás folyamatának legkorábbi szakaszában.

A RUD-77. jelű maradvány a legkorábbi, 28–30 millió éves *Aegyptopithecus* és a 17 millió éves *Proconsul africanus* koponyalelet után 10 millió éves korával a világ harmadik olyan koponyamaradványa, amelyik az emberré válás és az emberszabású majmok kialakulásának vonatkozó dokumentálja. A *Rudapithecus* abba a tágabb csoportba, a *Dryopithecus*-félék közé tartozik, amelyek az utóbbi években a csimpánz és a gorilla, valamint az emberi nem közös ősenek tekintenek. Ebből a szempontból van rendkívül jelentősége a rudabányai leletnek, hiszen napjainkban ez a legépebb, legtöbb információt hordozó lelet, amelyik ezt az evolúciós szakaszt jelöli.

A *Rudapithecus* élesen elkülöníthető a pakisztáni 8 millió éves, az orangutan fejlődéséhez vezető *Sivapithecus*-tól, s épebb a nagyszámú kínai (Lufeng) *Ramapithecus-Sivapithecus* koponyaleteknél, amelyek rendszertani megítélése még kérdéses.

Az új *Rudapithecus* lelet előkerülése után remélhetőleg újabb lelületet vesz a kutatás az újabb maradványok előkerülése és tudományos értékelése érdekében.

Dr. KORDOS László

## Magyarország geológiai alapszelvényei

Az országos alapszelvény program keretében a Magyar Állami Földtani Intézet irányításával, számos kutatóhely közreműködésével, hosszabb ideje folyik geológiai alapszelvényeink részletes vizsgálata (HAAS J. 1980). 1985 folyamán megkezdődött a felszíni alapszelvényekre vonatkozó legfontosabb információik egységes formátumú közreadása is.

Az etalon jellegű szelvények, a tudományos és a közvetlen gyakorlati célú munkák elősegítése mellett, alkalmasak a fiatal szakemberek oktatásának, tanárok továbbképzésének, a külföldi szakemberek tájékoztatásának elősegítésére és a geológiai ismeretterjesztést is nagymértékben segítik.

A „Magyarország geológiai alapszelvényei” sorozatban minden feltárt, karbantartott alapszelvényről külön dokumentá-

ciós anyag készül, amely a szelvény helyét bemutató térképvázlatot, a szelvény rajzát, a legfontosabb jeleket ábrázoló diagrammokat, táblázatokat és a mikroszkópi jeleket, ősmaradványokat is bemutató fényképeket, valamint háromnyelvű (magyar, angol, orosz) rövid magyarázó szöveget tartalmaz.

A folyamatosan megjelenő sorozat lapjaiból tetszés szerint állítható össze kirándulásvezető, vagy egyéb oktatási, továbbképzési célú anyag.

Szemléltetésként egy-egy példát mutatok be a sorozat eddig megjelent anyagaiból. Az 1., 2., 3., 4. ábrán a helyszínrajzot, a szelvényrajzot és diagrammokat bemutató fedőlap látható.

1986 végéig a következő szelvények anyaga jelent meg nyomtatott formában (zárójelben a szerzők neve):

**SOPRONI HEGYSÉG**

- Ágfalva, Felső-Tódl, vasúti bevágás  
Brennbergi Blokk-kavics Formáció  
Magasbérci Homok Formáció  
miocén (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Fertőrákos, Püspöki kőfejtő  
Fertőrákosi Mész-kő Formáció  
miocén (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Fertőrákos, Újhegyi árkolás  
Soproni Gneisz Formáció  
Sopronbánfalvai Gneisz Tagozat  
Fertőrákosi Földpátos Csillámpala  
Formáció  
paleozóos (KISHÁZI P., IVANCSICS J.)  
Sopron, Brennbergbánya, Kőbérc,  
Oromvégi kőfejtő  
Soproni Csillámpala Formáció  
Öbrennbergi Csillámpala Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Gloriettei kőfejtő  
Soproni Csillámpala Formáció  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Harkai kúp  
Soproni Gneisz Formáció  
Várisi Gneisz Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Nándormagaslati kőfejtő  
Soproni Csillámpala Formáció  
Sopronbánfalvai Gneisz Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Kő-hegyi kőfejtő  
Soproni Gneisz Formáció  
Sopronbánfalvai Gneisz Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Nándormagaslat ÉNy-i kőfejtő  
Soproni Gneisz Formáció  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Óhermes akna, kavicsbánya  
Ligeterdei Kavics Formáció  
Óhermesi Kavics Tagozat  
miocén (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Récényi úti kőfejtő  
Soproni Csillámpala Formáció  
Vöröshidi Csillámpala Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Várisi kőfejtő  
Sopron Gneisz Formáció  
Várisi Gneisz Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Vöröshidi kőfejtő  
Soproni Csillámpala Formáció  
Vöröshegyi Csillámpala Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Sopron, Brennbergbánya, Kovács-árok  
Öbrennbergi Csillámpala Tagozat  
paleozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)

**KŐSZEGI HEGYSÉG**

- Bozsok, Ny-i lejtő kőfejtő  
Bozsoki Zöldpala Formáció  
Kalaposkői Zöldpala Tagozat  
mezozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)

**Cák, Felső-kőfejtő**

- Velemi Mészfillit Formáció  
Cáki Konglomerátum Tagozat  
mezozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Kőszeg, Borospincék völgyfője, szirt  
Kőszegi Fillit Formáció  
Velemi Kvarcfillit Tagozat  
mezozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Kőszeg, Szabóhegy, Szerpentin II. kanyar  
Kőszegi Fillit Formáció  
Velemi Szericitfillit Tagozat  
mezozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Kőszeg, Szabóhegy, Velemi út bevágása  
Kőszegi Fillit Formáció  
Pogányhegyi Mészfillit Tagozat  
mezozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Kőszeg, Szurdokvölgy  
Kőszegi Fillit Formáció  
Szurdokvölgyi Kvarcfillit Tagozat  
mezozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)  
Velem, Szt Vid hegyi „Szépkilátó” útbe-  
vágása  
Kőszegi Fillit Formáció  
Velemi Szericitfillit Tagozat  
Pogányhegyi Mészfillit Tagozat  
mezozóos (IVANCSICS J., KISHÁZI P.)

**BALATONFELVIDÉK**

- Alsóórs, Lovasi útbevágás  
Lovasi Agyagpala Formáció  
perm (LELKESNÉ FELVÁRY Gy.)  
Alsóórs, Bajcsy Zs. u.  
Lovasi Agyagpala Formáció  
Porfiroid Tagozat  
ordovicium (LELKESNÉ FELVÁRY Gy.)  
Aszófő, 71-es út bevágása  
Aszófői Dolomit Formáció  
triász (LELKESNÉ FELVÁRY Gy.)  
Balatonfőkajár, Somlyó-hegy  
Balatonfőkajári Kvarcfillit Formáció  
ordovicium (LELKESNÉ FELVÁRY Gy.,  
DUDKO Antonyina)  
Balatonfüred, Arácsi vasúti bevágás  
Arácsi Formáció  
Nádaskúti Dolomit Tagozat  
triász (HAAS J.)  
Csopak, Nosztori völgy  
Sándorhegyi Mész-kő  
triász (ORAVECZ J.)  
Felsőórs, Forráshegy  
Mogyehgyi Dolomit Formáció  
triász (HAAS J., SZABÓ L., ORAVECZNÉ  
S. A., LELKES Gy., KOVÁCS S.,  
KOZUR H., IVANCSICS J.)  
Káptalanfüred, útbevágás  
Balatonfelvidéki Homokkő Formáció  
perm (IVANCSICS J., MAJOROS Gy.)

**BAKONY**

- Jásd, Kőbánya 2 szelvény  
Zirci Mész-kő Formáció  
Mesterhajagi és Gajavölgyi Tagozat  
kréta (CSÁSZÁR G.)

## Nyírád, Darvastó

Darvastói Formáció

Szőci Mészko Formáció

eocén (KECSKEMÉTI T., VÖRÖS A.)

## Szőlő, Balatonhegyi lépcsős feltárás

Szőci Mészko Formáció

eocén (KÓPEK G., DUDICH E., KECSKEMÉTI T.)

## Úrkút, Mangániszap tároló

Zirci Mészko Formáció

Úrkúti Tagozat

jura (CSÁSZÁR G.)

## VELENCEI HEGYSÉG

## Sukoró, kőfejtő

Nadapi Andezit Formáció

eocén-oligocén (DARIDÁNÉ TICHY M.)

## Sukoró, Ördöghegy

Velenicei Gránit Formáció

karbon (Ó. KOVÁCS L.)

## GERECSE

## Lábatlan, Nagypisznice kőfejtő

Pisznicei Mészko Formáció

jura (KONDA J.)

## Süttő, Kisgerecsei kőfejtő

Kisgerecsei Márga Formáció

jura (KONDA J.)

## BUDAI HEGYSÉG

## Budaörs, Út-hegy, kőfejtő

Nagysápi Mészko Formáció

Budai Márga Formáció

oligocén (NAGYMAROSY A.)

## Budapest, Pusztaszeri út

Budai Márga Formáció

eocén (NAGYMAROSY A.)

## Budapest, Zugliget, Szarvas G. u.

Tardi Agyag Formáció

oligocén (NAGYMAROSY A.)

## Solymár, Várerdőhegy

Hárshegyi Homokkő Formáció

oligocén (NAGYMAROSY A.)

## MECSEK

## Kővágóóttős, Tótvári feltárás

Jakabhegyi Vöröshomokkő Formáció

triász (KASSAI M.)

## Pécs, Lapsi úti feltárás

Misina Formáció

Lapsi Mészko Tagozat

triász (RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E.)

## Pécs, Lapsi út 7. km-kő

triász (RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E.)

## Pécs, Misina úti feltárás

triász (RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E.)

## VILLÁNY

## Villány, Templomhegyi sikló-bevágás

Mészhegyi Homokkő Formáció

Somsieshegyi Formáció

triász (RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E.)

## BÜKK

## Noszvaj, Kiseged, útbevágás

Tardi Agyag

Kiscelli Agyag Formáció

oligocén (NAGYMAROSY A.)

## Noszvaj, Nagyimány, pincesor

Kiscelli Agyag Formáció

Noszvaji Tagozat

oligocén (NAGYMAROSY A.)

## Síkfőkút, kőfejtő

Budai Márga Formáció

eocén-oligocén (NAGYMAROSY A.)

## Szilvásvárad, Gerenna-vár

Gerennavári Mészko Formáció

triász (PELIKÁN P.)

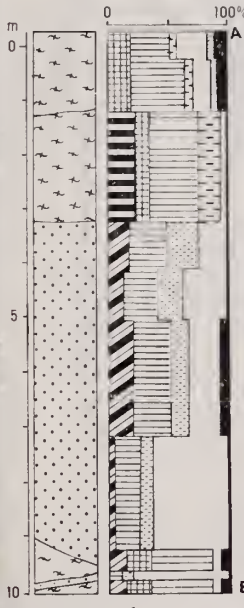
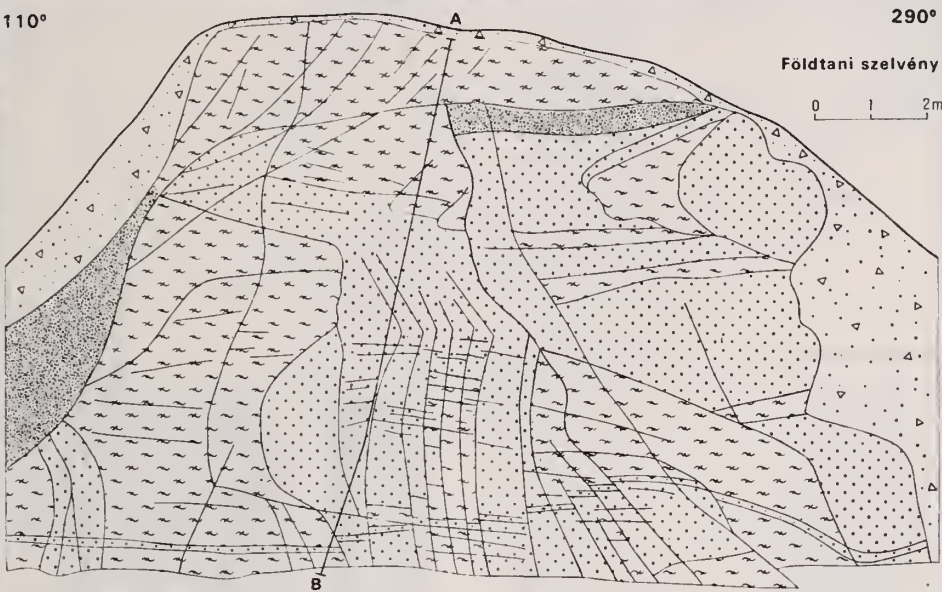
1987-ben további 36 dokumentációs anyag kiadását tervezzük. A kiadványok a Magyar Állami Földtani Intézet könyvtáránál rendelhetők meg. A megjelent anyagok listáját a társulat műsorfüzetében rendszeresen közzétesszük.

HAAS János

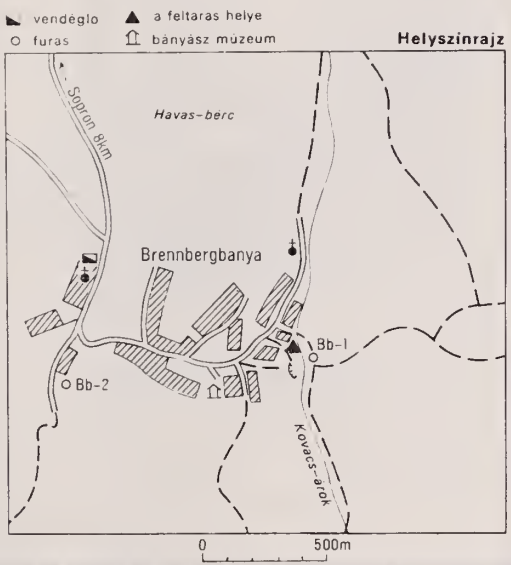


# MAGYARORSZÁG GEOLÓGIAI ALAPSZELVÉNYEI

Soproni-hegység, Brennerbánya, Kobérc-Oromvégi kőfejtő



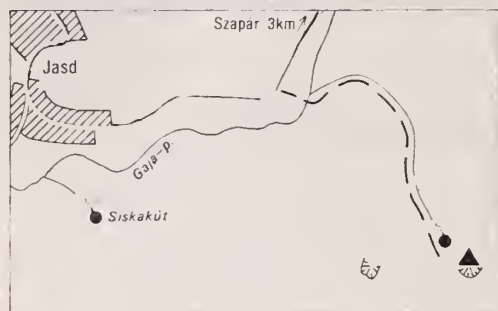
Asványtani összetétel



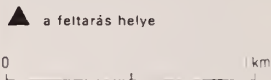
Soproni Csillámpala Formáció, Öbrennerbányai Csillámpala Tagozat

# MAGYARORSZÁG GEOLÓGIAI ALAPSZELVÉNYEI

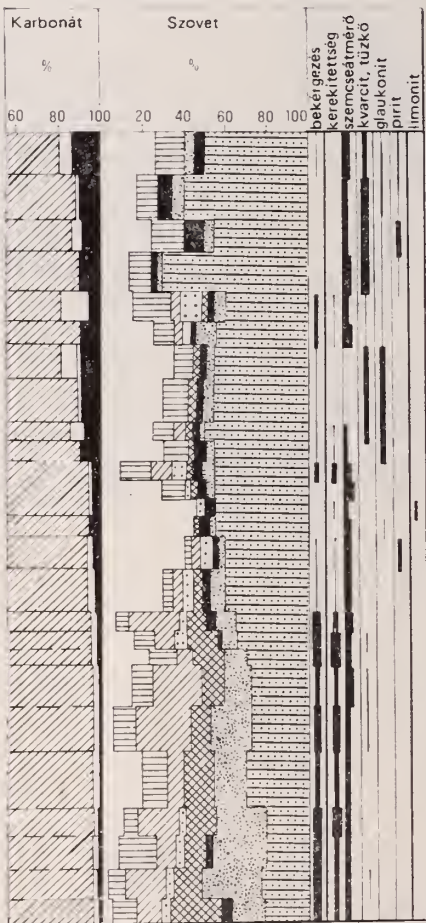
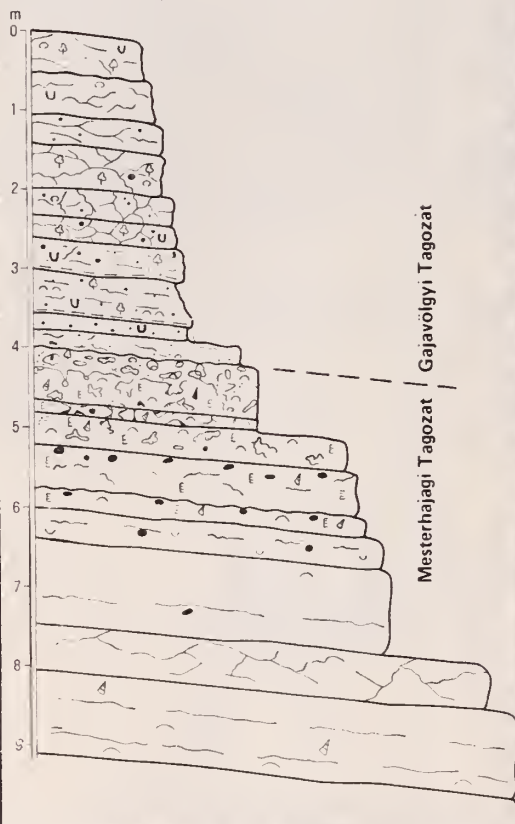
Bakony, Jásd, Kóbánya 2. szelvény



Helyszínrajz



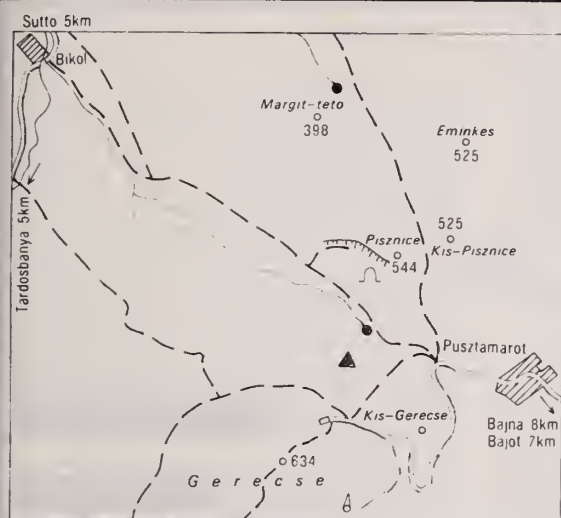
Földtani szelvény



Zirci Mészkö Formáció, Mesterhajagi és Gajavölgyi Tagozat

# MAGYARORSZÁG GEOLÓGIAI ALAPSZELVÉNYEI

## Gerecse, Sütto, Kisgerecsei kőfejtő

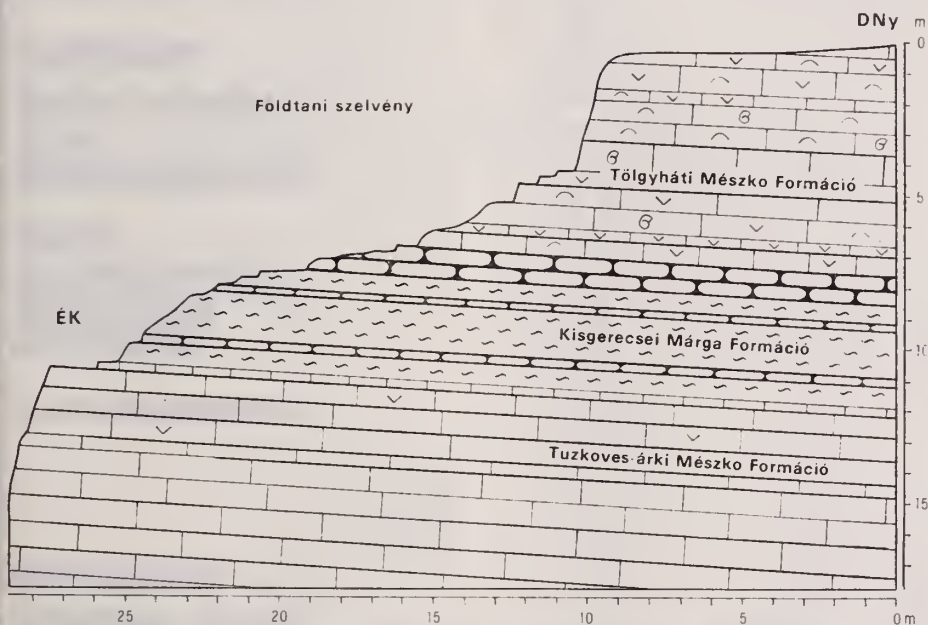


### Helyszínrajz

- ▲ a feltaras helye
- ∩ barlang

0 1km

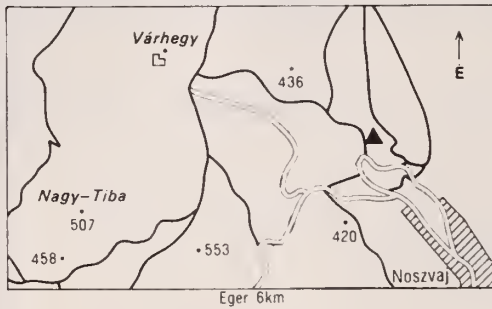
### Foldtani szelvény



### Kisgerecsei Márga Formáció

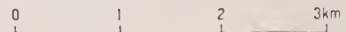
# MAGYARORSZÁG GEOLÓGIAI ALAPSZELVÉNYEI

## Bükk, Sikfokút, köfejto

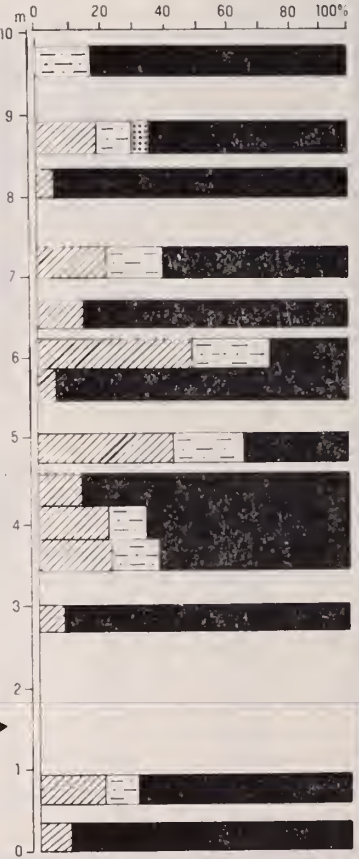
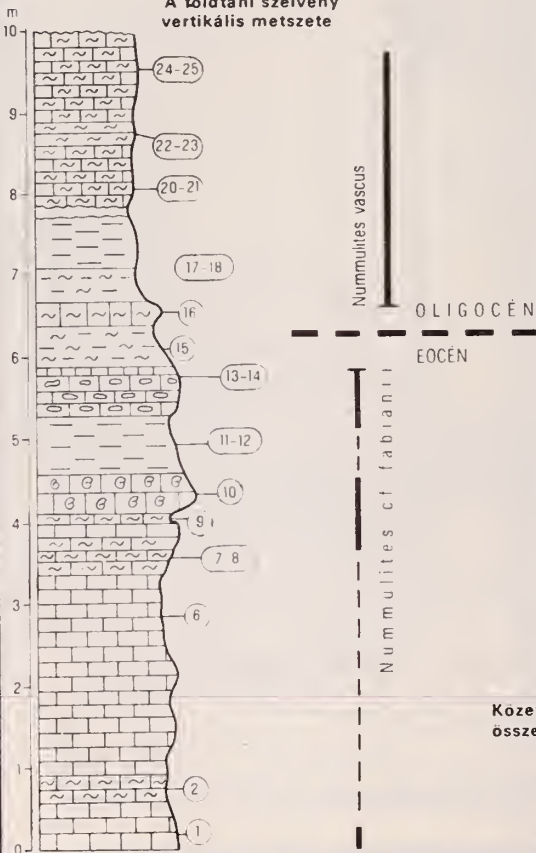


### Helyszínrajz

▲ a feltárás helye



### A földtani szelvény vertikális metszete



### Budai Márga Formáció

## Tájékoztató

a magyar ásványtani adatbázisról és  
 „A magyarországi terméselemek és szulfidok kritikai átnézete”  
 című munkáról\*

## I. Előzmények

A magyarországi terméselemek és szulfidok kritikai átnézetének munkálatai a Kárpát-balkáni gyűrt övezet *ásványtani enciklopédiája* (AE) magyarországi részeként 1984. tavaszán, a Kárpát-balkáni Geológiai Asszociáció (KBGA) Ásványtan-Geokémiai Bizottsága szolonyei ülést követően kezdődtek.

Ekkor jött létre MORVAI Gusztáv (KFH) koordinálásával a magyarországi szerkesztő-bizottság, amelynek elnöke dr. MEZŐSI József (JATE), tagjai dr. GATER István, JÁNOSI Melinda és PAPP Gábor (ELTE), dr. PESTY László (MTA GKL), dr. SZAKÁLL Sándor (Herman Ottó Múzeum), titkára WEISZBURG Tamás (ELTE).

A szerkesztő-bizottság megállapította, hogy az AE magyarországi részét nem lehet egyszerűen az (éppen második kiadásban megjelenő) egyetlen magyar topografikus mineralógia, KOCH Sándor könyve alapján összeállítani. Ennek két fő oka van: 1. a könyv adatgyűjtésében nem szerepelt valamennyi magyar adattár; 2. a könyvnek nem volt célja az adatok rendszeres kritikája.

Ezek alapján kapott az ELTE Ásványtani tanszéke megbízást az AE magyarországi részének elkészítésére, az AE teljes szerkesztésének átgondolására, és ennek részeként a terméselemek-szulfidok fejezet tényleges összeállítására. Az elkészült részek lektorálását a szerkesztő-bizottság kapta feladatul.

## II. Megvalósítás

## II/1. Az előkészítés

Az elkészítendő összcállítás kritikai célja feltételezte az eredeti adatforrások visszakeresését, és a másodlagos, átvett adatok kiszűrését.

Az adatfelvételhez kijelöltük az adattárakat, folyóiratokat és könyveket, valamint az átvizsgálásra érdemes köz- és magán-gyűjteményeket, magraktárakat.

Ezek után megterveztük és sokszoroztattuk az adatfelvétel katonokát.

Az I. jelű katonon az ásványokra vonatkozó irodalmi adatok összegyűjtésére és kritikai értékelésére szolgál.

A II. jelű katonon a gyűjteményekben található alappéldányokat írjuk le.

II/2 Az adatok felvétele, értékelése és felhasználása

Az adatfelvételezést az I. katonra az ELTE Ásványtani tanszéke, a II. katonra a miskolci Herman Ottó Múzeum koordinálta.

Az adatfelvételt a szerkesztőbizottság tagjai, valamint DUNKL István végezték.

Az adatok nagy részének összegyűjtése után kezdtük meg a katonok szűrését.

A vizsgálati eredményeknél és leírásoknál azt elemeztük, hogy az egyes állítások mennyire vannak adatokkal alátámasztva, és hogy a felhasznált vizsgálati módszerek mai tudásunk szerint mennyire alkalmasak az adott ásványfaj meghatározására. E munka feltételezte a szulfidokkal foglalkozó nemzetközi kézikönyvek és a friss nemzetközi szakirodalom folyamatos tanulmányozását.

Mindezek alapján négy kategóriába soroltuk a katonokat:

A: biztos (megfelelően dokumentált) adat,  
 B: bizonytalan (hiányos vagy elavult dokumentációjú) adat,  
 C: említés (minden részletezés nélkül),  
 D: téves (biztosan hibás) adat.

A minősített katonokat (a fajokon belül) pontos lelőhely szerint csoportosítottuk. Az egy csomóba került katonok minősítése (összesítve) a fenti négy kategóriának megfelelően minősítette minden egyes lelőhelyen minden egyes faj jelenlétének bizonyítottosságát.

A gyűjteményi példányokról felvett lapoknál a szűrés azt jelentette, hogy kijelöltük a biztos azonosításhoz feltétlenül szükséges vizsgálatokat.

Ezután már az adatok felhasználása következett. Az „A” kategóriájú adatok automatikusan bekerültek az AE magyar változatába. A „B”, „C” és „D” kategóriájú adatokat két csoportra osztottuk. Az egyikbe kerültek azok, ahol lehetőség van az adat pontosítására, mivel arról a lelőhelyről van az alapgyűjteményben pél-

\* (Készült a KFH, az ELTE Ásványtani tanszéke és a MFT Ásványtan-Geokémiai szakosztálya által közösen szervezett 1987. március 10-i munkakülés meghívottjai számára).

dány. Ezekben az esetekben az adat a vizsgálatok után elvileg „újjaszületve” ismét visszajuthat a láncba, és újbóli szűrés után (lehet, hogy más fajként!) az „A” kategóriába kerül. (Ennek problémáiról ld. a III/1 pontot.)

A másik csoportba az ellenőrizhetetlen adatok tartoznak. Itt a „B” és „C” kategóriájúak (a bizonytalanság megfelelő jelzésével) bekerültek a magyar változatba, míg a „D” kategóriásaktól eltekintettünk.

Az *AE* magyar változatából valamennyi „A” kategóriájú adat, és a „B” kategóriájú adatok egy része alapján készült az enciklopédia „nemzetközi” változata.

Ennek során a nemzetközi szerkesztő bizottság által kidolgozott szempontokat figyelembe véve rendszereztük az adatokat.

1986. áprilisig a 671 ásványmegjelenésről felvett 5212 I. kartonon eredetileg szereplő 116 „faj”-leírásból 56 volt a mai fajdefiníciókkal egyeztetve elfogadható. Ezekből elkészítettük az önálló címszavakat (amelyek közt két összevont is van).

27 fajleírásnál a közölt vizsgálati adatok nem támasztották alá kellő megalapozottsággal a névadást. Ezeket csoportosítva, tájékoztató jellegű *függelékbe* vontuk össze, az eredetileg publikált neveket pedig a magyar változatban zárójelben közöltük.

28 fajnév egvértelműen téves, vagy a faj (csoport) mai azonosításához elengedhetetlenül szükséges vizsgálatok nélküli volt. Ezeket a magyar változatban zárójelben tüntettük föl.

5 elnevezés ásványtanilag nem volt értékelhető.

A megírt szövegeket a szerkesztő-bizottság megtárgyalta és összevetette az elfogadott nemzetközi leírás mintával. Az így lektorált „nemzetközi” változatról készült az orosz fordítás.

## II/3 Az alapgyűjtemény

Az alapgyűjtemény összeállításához a következő gyűjtemények anyagát vizsgáltuk át.

Magyar Állami Földtani Intézet (Bp.)

Természettudományi Múzeum (Bp.)

Herman Ottó Múzeum (Miskolc)

NME Ásvány-Közzetani Tanszék (Miskolc)

JATE Ásványtani-Közzetani-Geokémiai Tanszék (Szeged)

ELTE Ásványtani Tanszék (Bp.)

BME Ásvány- és Földtani Tanszék (Bp.)

KLTE Ásvány- és Földtani Tanszék (Debrecen)

Mátra Múzeum (Gyöngyös)

Érbányászati Múzeum (Rudabánya)

Helytörténeti Múzeum (Komló)

Janus Pannonius Múzeum (Pécs)

Visky Károly Múzeum (Kalocsa)

Balaton Múzeum (Keszthely)

Református Kollégium (Debrecen)

Pannonhalmi Főapátság

Ezekben kívül több, földtani kutatást végző vállalat magraktárait is átvizsgáltuk — az ottani viszonyok nyújtotta lehetőségeknek megfelelő teljességgel.

Néhány nagyobb magángyűjtemény anyagát is átnéztük, valamint az összeállított listát közzétéve felhívással fordultunk a magángyűjtőkhez, kiegészítő adatokat kérve tőlük.

Ha egy lelőhely egy ásványfajából több (vagy sok) példány van az országban, akkor az alapgyűjteménybe egy vagy két (lehetőleg más-más intézménynél levő), olyan jellegzetes példányt sorolunk be, amelyek elég nagy ahhoz, hogy esetleges későbbi vizsgálatokhoz anyagot lehessen levenni belőle; továbbá besorolunk minden olyan példányt, amely különleges tulajdonságokkal rendelkezik (pl. különlegesen nagy, vagy ritka kristályformák jelennek meg rajta, vagy a már elvégzett vizsgálatok mutatnak valamilyen szokatlan tulajdonságot).

A példányok listáját számítógépre vittük, és azt a kutatóhelyek számára folyamatosan megküldjük.

Az összeállított alaplístából kitűnik, hogy gyűjteményeinkben sajnálatosan gyengén vannak „anyaggal” dokumentálva a szakirodalomban egy-egy lelőhelyről leírt fajok (lehetetlenné téve ezzel a korábbi vizsgálatok ellenőrzését, illetve a kor követelményeinek megfelelő kiegészítését).

## III. Tapasztalatok, javaslatok és összefoglalás

I. Az adatbázis működéséből adódó előny, hogy kibuknak azok a fajok és lelőhelyek, amelyek kellő megalapozottság nélkül „szivárogtak be” szakirodalmunkba (vagy egykoron megalapozottan kerültek be, de az idők során elavultak), és néha már teljesen önálló életet élve lerontják a különböző teleptani és földtani szintézisekhez felhasználható kiindulási adatok minőségét. Ez az előny akkor válhatna igazán hasznossá, ha nemcsak azt tudnánk kijelenteni, hogy valamely ércünk ásványainak leírása kiegészítésre szorul, hanem legalább a már meglévő alapminták szükséges (újra)vizsgálatával megadhatnánk, hogy valójában milyen tulajdonságú, milyen ásványok jelennek meg benne.

Egyes (újra)vizsgálatoknak tehát fontos szerepe volna az egész adatbank használhatóságát illetően (lásd fentebb a kartonok minőségénél).

2. Az adatkezelés, valamint az egyes enciklopédia-címzavak szövegszerkesztése eredetileg 2 db összekapcsolt személyi számítógépen (2×64 kbyte) történt. Ez a teljesítmény a szövegszerkesztéshez ideális, azonban az adatbázis rohamos növekedése következtében az adatkezelést később már nem tudtuk megoldani vele időkímélő és felhasználócentrikus módon. Ennek eredményeként elengedhetetlené vált az adatbázis áthelyezése egy olyan nagyobb számítógépre, amelynek teljesítménye egyben lehetővé teszi a további ásványosztályok felvételéhez is. Az adatbázis várhatóan az 1987. év végétől így egységesen kezelhetővé válik. Ez egyben azt is jelenti, hogy attól kezdve az évenként aktualizált változatot a hazai kutatóhelyek „szolgáltatás jelleggel” lemezen meg is kaphatják.

3. Külön gondot jelentenek az *ÁE* nemzetközi szerkesztő bizottsága által igényelt fotó és egyéb melléletek. Néhány nagyobb kutatóhelyünk (pl. MTA GKL) pozitív példájától eltekintve sajnálatosan gyengének mondható a kutatási munkák tárgyi (képi) dokumentálása.

Az adatbázishoz minőségben igazodó, nem díszítésre, hanem a tényleges dokumentálásra szolgáló képanyag kiválasztá-

sát, sokszori (fotótechnikai) kísérletezés után sem nevezhetjük sikeresnek. Ennek ellenére megkezdttük az ásványtani képi dokumentációt egységesen tartalmazó archívum létrehozását. Itt természetesen csak a nyomtatott képek — jelentős minőségromlással járó — újrafényképezését tudjuk célul kitűzni.

Megítélésünk szerint érdemes volna a nyomtatásban megjelenő ásványtani munkákhoz mellékelni eredeti fotók egy-egy példányának gyűjtését és megfelelő megőrzését (archiválását) főhatósági szinten elrendelni. Az így létrejövő archívum azután „szolgáltatás jelleggel” bárki számára hozzáférhető lenne, és a szakszerű leírások révén az innen közölt ábrák szakmai és szerzői adatai mindig pontosan idézhetőek lennének.

*Összefoglalásként* elmondható, hogy a terméselemek és szulfidok feldolgozásával megkezdttük egy folyamatosan karbantartható országos mineralógiai adatbázis kiépítését, amely lehetővé teszi, hogy a már elvégzett vizsgálatokról napra kész, pontos adatokkal szolgáljunk a hazai földtani kutatásnak, és ami egyben garanciát jelenthet arra, hogy Magyarország a későbbiekben is részletes és pontos adatokkal szerepeljen a Kárpát-balkáni gyűrt övezet ásványtani enciklopédiájában.

PAPP Gábor—SZAKÁLL Sándor—  
WEISZBURG Tamás

## A mediterrán neogén rétegtana regionális bizottságának (RCMNS) VIII. kongresszusa. (Budapest, 1985. IX. 15—22.)

### *Előzmények*

Az RCMNS athéni kongresszusán (1979) kérte fel a végrehajtó bizottság a magyar felet a soron következő kongresszus megszervezésére. Előzetes felhatalmazás alapján, a párizsi Nemzetközi Geológiai Kongresszus alkalmából 1980. július 15-én tartott RCMNS végrehajtó bizottsági ülésen jelentette be HÁMOR Géza Magyarország rendezési készségét. Az RCMNS elnökének címzett, 1980. december 17-én kelt meghívó, ill. védnökséget vállaló levelet a Magyar Tudományos Akadémia nevében LÁNG István főtitkárhelyettes, a Központi Földtani Hivatal nevében FÜLÖP József elnök, a Magyarhoni Földtani Társulat nevében DANK Viktor elnök, a Magyar Állami Földtani Intézet nevében HÁMOR Géza igazgató írta alá. Az RCMNS elnöke, J. E. MEULENKAMP a meghívást köszönettel elfogadta (1981. április 23.) és ezirányú döntését az RCMNS végrehajtó bizottsága

1981. szeptember 24—27-i, Hármaskúton (Magyarország, Bükk-hegység) tartott ülés megerősítette. Az ülésen HÁMOR Gézát az RCMNS alelnökévé választották és felkérték a kongresszusi szervezőbizottság elnökéül.

Az illetékes magyar szervek a kongresszus rendezésével a Magyar Állami Földtani Intézetet és a Magyarhoni Földtani Társulatot bízták meg. 1982 januárjában a szervezőbizottság megtartotta első, alakuló ülését HÁMOR Géza elnök és HALMAI János titkár vezetésével, és a továbbiakban a különböző célfeladatokra orientált bizottságokban folytatta munkáját.

### *Tudományos programbizottság*

A bizottság a kongresszus tárgyköreit az alábbiak szerint csoportosította:

— a Mediterrán és a Paratethys biosztratigráfiai egységeinek korrelációja, a Mediterrán és Paratethys sztratotípusok

és határsztratotípusok definíciója, ill. rede-finíciója; a kronosztratigráfiai egységek korrelációja; magnetosztratigráfiai és radiometrikus adatok, a bio- és kronosztratigráfiai egységek korrelációja a numerikus skálákkal,

— a Mediterrán és Paratethys medencék analízise, evolúciója rétegtani, ősföldrajzi, tektonikai, szedimentológiai, geofizikai adatok alapján; geotektonikai események tér-idő kapcsolata; a magmatizmus tér-idő összefüggései; metamorfózis; relatív lemezmozgások a neogénben; IUGS RDP „Közép- és Kelet-Európa neogén ősföldrajzi térképei” c. project eredményeinek bemutatása,

— a neogén tengeri, brakk, édesvízi, teresztrikus ökoszisztémák vizsgálata, rekonstrukciója; tengeri ökoszisztéma vizsgálatok stabil izotópok és agyagásványok segítségével; paleoceanográfia; a fauna és flóra időbeli és térbeli elterjedése; kapcsolatok az ősföldrajzi és a geodinamikai kialakulás és ökoszisztémái analízis között,

— a korrelációba hozott neogén földtörténeti események nyersanyagainak genetikai, felhalmozódási és eloszlási törvényszerűségeinek vizsgálata,

— a Pannon-medence fejlődéstörténeti modelljének bemutatása.

A programbizottság témái és közreműködői:

Relatív és numerikus idősikálák,

konvenerek: MENNER V. V., STEININGER F. F., BERGGREN W. A., BALOGH K. titkár: HALMAI J.

A Mediterrán és a Paratethys geohistóriája,

konvenerek: BOCCALETTI M., DERCOURT J., NOSOVSKY M., JÁMBOR Á. titkár: HORVÁTH F.

Paleoökológia, ökosztratigráfia,

konvenerek: DEMARCQ G., NEVESSKAYA L. A., SUC J. P., MEIN P., VAN DER ZWAAN G. J. titkár: KORDOS L.

A neogén ásványi nyersanyagok genetikája, felhalmozódási, eloszlási törvényszerűségei és azok rétegtani kapcsolatai,

konvenerek: MEULENKAMP J. E., DANK V., SHNIUKOV F., BENDA L. titkár: BÉRCZI I.

A kongresszusi témák és a szimpózium esetében a magyar titkárok egyik fő feladata a magyar kutatási eredmények bemutatásának megszervezése volt.

A tudományos programbizottság több éves szervező, előkészítő munka után az RCMNS vezetőségével közösen, 1985. április 28–29-én, Visegrádon tartott ülésén véglegesítette a kongresszus és a szimpózium tematikáját (lásd a beszámoló végén).

### Tanulmányutak Bizottsága

Tagjai voltak: BARTKÓ L., BÁLDI T., BÉRCZI I., DERMITZAKIS M., FUCHS R., GELTAI R., GEORGIADIS-DIKEOULINA E., GABUNIA L. K., HALMAI J., HÁMOR G., HOMEWOOD P., JÁMBOR Á., KOJUMDGEVA E., KORDOS L., KORONOVSKI N. V., KÓKAY J., KRISTIC N., MARINOVIC D., MÜLLER P., MENNER V. V., RADÓCZ Gy., RÖGL F., SOLT G., STEININGER F., SYMEONIDIS N., SUVACKY E. V. TANER G., VELITZELOS E., WESSELY G., ZELENKA T.

### Adminisztrációs és publikációs bizottság:

GÉBER Zs., HALMAI J., CSERNY T., HORVÁTH F., JÁMBOR Á., és a MALEV AIR TOURS Kongresszusi Csoportja.

\*\*\*

A kongresszus különböző szervező bizottságainak munkáját segítette, a kongresszus szakmai tekintélyét fokozta, hogy elismert szakemberek, neves intézmények, ipari cégek vállaltak védnökséget.

Személyi védnökök:

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| HUTCHISON W. W.     | az IUGS elnöke                   |
| SEIBOLD E           | az IUGS volt elnöke              |
| MENNER V. V.        | az IUGS volt al-elnöke           |
| COWIE J. W.         | az ICS elnöke                    |
| GLAESSNER M. F.     | az ICS volt alelnöke             |
| SENEŠ J.            | az SNS elnöke                    |
| HORNIBROOK N. de B. | az RCPNS volt elnöke             |
| SYMEONIDIS N.       | a VII. RCMNS kongresszus elnöke. |

Védnökséget vállalt továbbá 2 akadémia, 7 intézmény, 19 kutatóintézet, 14 társulat és 13 vállalat Magyarországról és külföldről.

\*\*\*

A kongresszus megnyitója 1985. szeptember 15-én volt a budapesti Kongresszusi Központban, amelyen 33 ország 478 kutatója, számos hazai és külföldi társintézet, vállalat, egyetem, egyesület képviselője vett részt. Az elnökségben helyet foglalt LÁNG I., az MTA főtítkára, DANK V., a KFH elnöke, TELEKI P., az IUGS elnökének megbízottja, COWIE J. E. az ICS elnöke, SENEŠ J. elnök és STEININGER F. alelnök, az SNS képviselőjében, BARRON J. A., az RCPNS titkára, VON BRAUN E., az IGCP titkára, MEULENKAMP J. E. elnök és RÖGL F. titkár az RCMNS képviselőjében, HÁMOR G., a



kongresszus elnöke és HALMAI J., a szervezőbizottság titkára.

Az első napi magyar ünnepi megnyitó után négy reprezentatív előadás mutatta be a magyarországi neogént és beszámolóik hangzottak el a nemzetközi szervezetek keretében folyó kutatási programok eredményeiről. A kongresszus az előre meghatározott témákban plenáris és munkabizottsági ülésekkel folytatta munkáját szeptember 16, 17, 18 és 20-án. Az „Európai késő kainozoós ásványi nyersanyagok” c. szimpózium szeptember 20–21-én tartotta üléseit, melynek megnyitóján KAPOLYI László ipari miniszter képviselőként CZIPPER Gyula miniszterhelyettes vett részt.

Az ülés hat napja alatt elhangzott 221 előadás, az előadásokat 40 poszterbemutató egészítette ki.

A kongresszus ideje alatt több nemzetközi szervezet is ülést tartott. A tudományos program keretében az IUGS paleogén/neogén határ munkabizottság business meetingek keretében együttes ülést tartott az RCMNS, SNS és a paleogén/neogén határbizottság (40 fő), valamint az alakulóban levő új IGCP project is: „Globális késő-kainozoós történések, energia és ásványi nyersanyagok” (60 fő), az IUGS RDP „Közép- és Kelet-Európa neogén ősföldrajzi térképei” c. project (20 fő).

A kongresszus meghirdetett tanulmányútajai közül az alábbiak valósultak meg:

A/1. Északmagyarország neogén rétegtana és az intramontán medencék geodinamikája (oligocén-miocén-pliocén feltárások, alapszelvények, az egri emelet sztratotípusa, rudabányai prehominida lelőhely, neogén alapfúrások) — 1985. szeptember 10–14, négy ország 11 résztvevőjével.

A/3. Keleti Paratethys sztratotípusok és alapszelvények a Kaukázus előterében (csokraki, konkai, sakarauli, kocakuri, szarmata, akessagi sztratotípusok, alapszelvények és határalapszelvények) — 1985. szeptember 4–14, kilenc ország 23 résztvevőjével.

B/1. Az Ipolytárnóci természetvédelmi terület első hivatalos szakmai bemutatója. A tanulmányúthoz kapcsolódóan Ipolytárnócon rendezte a Magyarhoni Földtani Társulat 1985. évi vándorgyűlését a kongresszus tiszteletére. Így a hivatalos résztvevőkön kívül közel 200 magyar szakembernek nyílt lehetősége megtekinteni a természetvédelmi területet, találkozni a kongresszus résztvevőivel — 1985. szeptember 19., 19 ország mintegy 240 résztvevőjével.

C/4. Magyarország neogén ásványi nyersanyagai — 1985. szeptember 22–26., hét ország 16 résztvevőjével.

A szakmai tanulmányutak kiemelkedő eredménye, hogy a szakértők részére először sikerült biztosítani a K-i Paratethys alapszelvényeinek helyszíni tanulmányozását.

#### A kongresszus hivatalos kiadványai:

##### 1. Kongresszusi anyagok:

Programme of the VIIIth Congress of RCMNS and Symposium on European Late Cenozoic Mineral Resources.

— Hungarian Geological Survey, Budapest, 1985, 82 p.

Abstracts of the VIIIth RCMNS Congress and Symposium on European Late Cenozoic Mineral Resources.

— Hungarian Geological Survey, Budapest 1985, 630 p.

RÖGL F. (ed.): Mediterranean and Paratethys Neogene. Report on Activity of RCMNS Working Groups and Bibliography 1979–1984.

— Hungarian Geological Survey, Budapest 1985, 293 p.

HÁMOR G.—JÁMBOR Á.—SELMECZI I.: History of the understanding the Neogene in Hungary 1806–1985. A magyarországi neogén kutatások története 1806–1985. — Budapest, 1985. 113 p. (Minikönyv)

HÁLA J. (ed.): Neogene mineral resources in the Carpathian Basin. Historical studies on their utilization.

— Hungarian Geological Survey, Budapest 1985. 656 p.

Proceedings of the VIIIth RCMNS Congress and Symposium on European Late Cenozoic Mineral Resources

— Annals of Hungarian Geological Institute Vol. LXX.

##### 2. Kirándulásvezető füzetek:

BALÁZS E.—BÁLDI T.—RAVASZ-BARANYAI I.—BÉRCZI I.—BODA J.—BOHN-HAVAS M.—BÓNA J.—CLIFTON, H. E.—FARKAS-BULLA J.—GAJDOS I.—GEIGER J.—GODA L.—GYARMATI P.—HAJÓS M.—HÁMOR G.—JÁMBOR Á.—JANKOVICH I.—JUHÁSZ A.—KÓKAY J.—KORDOS L.—KORECZ A.—KORECZ-LAKY I.—KORPÁS-HÓDI M.—KÓVÁRI J.—MÁTÁS E.—MÉSZÁROS L.—MÜLLER P.—NAGY E.—NÉMETH G.—NUSSZER A.—PAP S.—POGÁCSÁS Gy.—RADÓCZ Gy.—RAVASZ Cs.—RÉVÉSZ I.—RUMPLER J.—SZALAY Á.—SZENTGYÖRGYI K.: Geodynamic evolution of intramontane basins, neogene stratigraphy in northern Hungary and in Budapest. Field guide of excursion A-1 (pre-congress), 10–14 September 1985. —

Hungarian Geological Survey, Budapest, 1985, 69 p.

ADAMIA Sh. A.—ANANIASHVILI G. D.—BADZOSHVILI Ts. I.—BULEISHVILI D. A.—DZHANELIDZE D. I.—DZHAPAZDZE I. N.—KURTSHALIA T. A.—MAGALOSHVILI G. A.—MAISURADZE L. S.—MINASHVILI Ts. D.—MUSKHELISHVILI L. V.—PANAVA D. J.—POPHADZE L. I.—PURTSHELADZE H. N.—RAMISHVILI I. Sh.—SAHELASHVILI Z. V.—SHATILOVA I. I.—TAKTAKISHVILI I. G.—VEKUA A. K.—VEKUA M. L.—ZGENTI E. M.: Eastern Paratethyan Neogene Stratotypes and key sections in Soviet Georgia. Field guide of excursion A-3 (pre-congress) 4—14 September 1985. — Hungarian Geological Survey Budapest, 1985, 106 p.

HÁMOR G.—KORDOS L.—BARTKÓ L.: Palaeoenvironment at Ipolytarnóc. Palaeogeographic reconstruction of the Lower Miocene. Field guide of excursion B (midcongress) 19 September 1985. — Hungarian Geological Survey, Budapest, 1985, 33 p.

BÉRCZI I.—BOGDANOVIC P.—DOLIC D.—JANKOVIC P.—KNEZEVICS S.—KOJUM-DIEVA E.—KRSTIC N.—MARINOVIC D.—MILAKOVIC B.—MILIC R.—OBRADOVIC J.—POPOV N.—RÉVÉSZ I.—SECEROV P.—SPAJIC O.—STEVANOVIC P.—SZENTGYÖRGYI K.—ZEREMSKI M.: Post orogenic evolution of the Pannonian, Dacian and Euxinic Basins (Hungary—Yugoslavia—Bulgaria). Field guide of excursion C-3 (post-congress) 22 September — 1 October 1985. — Hungarian Geological Survey, Budapest, 1985, 92 p.

BAKSA Cs.—BARDÓCZ B.—BIHARI Gy.—JÁMBOR Á.—JUHÁSZ A.—KLESPITZ J.—MADAI L.—MAKRAI L.—MÁTYÁS E.—RADOVITS L.—SOLTI G.—SZALÓKI I.—ZELENKA T.: Neogene Raw Materials in Hungary. Field guide of excursion C-4 (post-congress) 22—25 September 1985. — Hungarian Geological Survey, Budapest 1985, 95 p.

3. A M. All. Földtani Intézet által kongresszusi emlékmával megjelentetett monografikus összefoglalások:

BARTKÓ L.: Ipolytarnóc földtani vázlat. Geology of Ipolytarnóc. — *Geologica Hungarica*, Ser. Palaeontologica, fasc. 44. 11—72. Budapest.

BOHN-HAVAS M.: A Kelet-borsodi medence ottnangi képződményeinek mollusca vizsgálata. A Study of Öttnangian molluscs from the eastern Borsod basin (N-Hungary). — *Geologica Hungarica*, Ser. Palaeontologica Fasc. 48. 97—177 p. Budapest, 1985.

HABLY L.: Ipolytarnóc alsó-miocén flórája. Early Miocene plant fossils from

Ipolytarnóc, N. Hungary. — *Geologica Hungarica*, Ser. Palaeontologica fasc. 44. 73—256 p. Budapest 1985.

HAJÓS M.: A magyarországi miocén diatomás képződmények rétegtana. Stratigraphy of Hungary's Miocene Diatomaceous earth deposits. — *Geologica Hungarica*, Ser. Palaeontologica, Fasc. 49. Budapest 1986. p. 339.

HÁMOR G.: A Nógrád-Cserhát kutatási terület földtani viszonyai. Geology of the Nógrád-Cserhát area. — *Geologica Hungarica*, Series Geologica Tom. 22. p. 307. Budapest, 1985.

KÓKAY J.: A középső- és a Keleti-Paratethys kapcsolata a felső-bádeni tenger sótartalom-viszonyai tükrében. Central and Eastern Paratethyan interrelations in the light of the Late Badenian Salinity Conditions — *Geologica Hungarica*, Ser. Palaeontologica, Fasc. 48. 7—96. p. Budapest, 1985.

KORDOS L.: Lábnyomok az ipolytarnóci alsó-miocén korú homokkőben. Footprints in Lower Miocene sandstone at Ipolytarnóc, N-Hungary. — *Geologica Hungarica Series Palaeontologica*, Fasc. 46. 257—415 p. Budapest, 1985.

KORECZ-LAKY I.: A Kelet-Borsodi medence ottnangi képződmények foraminifera vizsgálata. A study of Öttnangian foraminifers from the eastern Borsod basin (N-Hungary). — *Geologica Hungarica*, Ser. Budapest, 1985. *Palaeontologica*, Fasc. 48. 179—237 p.

KORECZ-LAKY I.—NAGY-GELLAI Á.: A Börzsöny hegység oligocén és miocén képződményeinek foraminifera faunája. Foraminiferal fauna from the Oligocene and Miocene in the Börzsöny Mountains. — *Annals of the Hungarian Geol. Inst.* Vol. LXVIII. p. 527. Budapest, 1985.

MÜLLER P.: A bádeni emelet tízlábú rákjai. Decapod crustacea of the Badenian. — *Geologica Hungarica*, Ser. Palaeontologica. Fasc. 42. p. 318. Budapest, 1985.

NAGY E.: A magyarországi neogén sporomorphái. Sporomorphs of the Neogene in Hungary. — *Geologica Hungarica*, Ser. Palaeontologica. Fasc. 47. p. 472. Budapest, 1985.

RÓNAI A.: Az Alföld negyedidőszaki földtana. The Quaternary of the Great Hungarian Plain. — *Geologica Hungarica*, Ser. Geologica. Tom. 21. p. 446. Budapest, 1985.

4. Egyéb, a kongresszus tiszteletére megjelent kiadványok:

PAPP A.—JÁMBOR Á.—STEININGER F. ed.: Chronostratigraphy und Neostratotypen. Miozan, M6, Pannonien. — *Akadémiai Kiadó*. Budapest, 1985, 636 p.

KRETZOI M.—PÉCSI M. ed.: Problems of the Neogene and Quaternary in the Carpathian Basin. Geological and Geomorphological Studies. Contribution to the VIIIth Congress of the Regional Committee on Mediterranean Neogene Stratigraphy, Budapest, 1985. (Studies in Geomorphology in Hungary, 19.). — Akadémiai Kiadó, Budapest, 128 p.

STEININGER F.—SENES J.—KLEEMANN K.—RÖGL F. ed. 1985: Neogene of the Mediterranean Tethys and Paratethys Stratigraphic Correlation tables and Sediment distribution maps. — Vols. I—II., Vienna, University Press.

\*\*\*

A kongresszus és a szimpózium fontosabb tudományos eredményei:

„A” szekció: *Relative and Numerical Time Scales*

A bemutatott előadások tükrözték az elmúlt 15—20 év során széles körű nemzetközi kooperációban végzett rétegtani vizuók eredményeit (mediterrán emeletek, sztratotípusok), általánosan elfogadottá váltak a regionális emeletek (Chronostratigraphie und Neostatotypen sorozat), elkészültek a Mediterrán Tethys és Paratethys rétegtani korrelációs táblázatai (IGCP project No. 25.).

„B” szekció: *Geohistory of the Mediterranean and the Paratethys*

Az athéni kongresszus célkitűzéseinek megfelelően tapasztalható volt a tektonikai vizsgálatok előtérbe kerülése. Kifejezetté vált az igény a fejlődéstörténetet determináló geodinamikai események időrendjének pontosítására, a nagyszerkezeti egységek lemeztektonikai szemléletű fejlődéstörténeti értékelésre, a nagy kifejlődési területek szerkezetfejlődési azonosságainak és eltéréseinek bemutatására.

„C” szekció: *Paleoecology — Ecostratigraphy*

A plenáris ülésen átfogó elméleti és sok szerzős regionális ökosztratigráfiai előadások hangzottak el. Érzékelhető volt, hogy a modern műszeres méréseken alapuló klímasztratigráfia olyan új, egységes és átfogó rendszert alkot már, amely lényegesen eltér a klasszikus őslénytan, vagy a speciális ökológia vizsgálati eredményeitől. Így napjainkban már mód van arra, hogy az ökosztratigráfia bizonyos földtörténeti időszakokban alapja legyen az event-sztratigráfiának. Az őslénytani módszerű paleoökológia elsősorban a fáciessziszonyok precíz helyi tisztázását tűzte ki célul.

A szekcióban a „Mammal migrations, taxonomy and biogeography” munkacso-

port volt a legnépesebb. Legjelentősebb előadásain a kontinentális méretű gerinces-fauna vándorlásokat, s azok rétegtani-ökológiai jelentőségét tekintették át.

A „Marine and brackish megafaunas” munkacsoport a neogén kutatás klasszikus őslénytani területét ölelte fel, ahol a fő hangsúly a tengeri faunaprovinciák és az ökológiai krízisek biológiai hatásának megítélésében volt.

A „Benthonic Foraminifera” című munkacsoport, amelynek létrehozását az RCMNS vezetősége kérte, mindössze négy előadást tartott, s közös mikroszkópos munkakülést rendezett.

A „Paleoclimatic Evolution” című munkacsoport célját a DNy-Európából, főleg palynológiai eredményekből kiinduló európai méretű klímasztratigráfiai áttekintésben határozta meg.

(1st) *Symposium on European late Cenozoic Mineral Resources*

A VIII. Mediterrán Neogén Kongresszus újdonsága volt ez a rendezvény. A „klasszikus” sztratigráfia modern továbbfejlesztési irányának (az „event” sztratigráfiának) végcélja az ipar érdeklődésére számot tartó ásványi nyersanyagok genetikájának megismerése. A témakörön keresztül (remélhetően tartós) kapcsolat létesíthető az uralkodóan elméleti és az inkább gyakorlati jellegű földtudományi ágazatok között.

A bejelentett és a 80%-ban megtartott 29 előadás mind a számszerűséget, mind a tartalmi megoszlást tekintve az előzetes várakozást igazolta. 15 szénhidrogén, 10 kőszén, 1—1 diatoma, gipsz, ércesedés és geotermikus energia hasznosítás témájú előadás lehetősége, hogy plenáris ülés formájában mutatkozzon be az RCMNS által javasolt új nemzetközi program.

Az előadások, az azokat követő viták arról tanúskodtak, hogy az alappondolat széles körben egyetértést váltott ki. Az új nemzetközi project beindítását célzó „business meeting”-en 22 ország 64 résztvevője egyértelmű támogatásáról biztosította az elképzelést.

\*\*\*

*A kongresszus határozatai:*

1. Az RCMNS Elnöksége megerősítette funkciójában J. E. MEULENKAMP elnököt és HÁMOR G. alelnököt. F. RÖGL titkár lemondott. Utódja még nem lett kijelölve.

2. A jövőbeli IGCP Project „Global Late Cenozoic Events, Energy and Mineral Resources” elnöke J. E. MEULENKAMP, titkára HALMAI J.

3. Az ICS Subcommittee on Neogene Stratigraphy titkárává HALMAI Jánost kérték fel.

4. A IX. RCMNS Kongresszus helye és időpontja: Spanyolország, 1990.

\*\*\*

A Kongresszus szervezését, lebonyolítását egyértelműen sikeresnek ítéljük. Ezt alátámasztják J. E. MEULENKAMPnak, az RCMNS elnökének, J. W. COWIENak, az ICS elnökének, E. VON BRAUNnak, az IGCP titkárának és V. V. MENNER akadémikusnak a kongresszus záróülésén elhangzott értékelő és elismerő szavai.

A kongresszus szervezőbizottsága ez úton is szeretne köszönetet mondani a résztvevőknek, hazai és külföldi akadémiaiknak, egyetemeknek, intézményeknek, vállalatoknak, társulatoknak és mindazoknak, akik segítettek a kongresszus és a szimpózium sikeres megszervezésében és lebonyolításában.

Dr. HALMAI János

*Szeptember 15. vasárnap*

Opening Ceremony

Opening Addresses:

HÁMOR G.

President of the VIIIth Congress of the RCMNS

DANK V.

President of the Hungarian Geological Society and the Hungarian Central Office of Geology

LÁNG I.

Secretary-General of the Hungarian Academy of Sciences

TELEKI P.

Representative of the IUGS

VON BRAUN, E.

Secretary of the IGCP

COWIE, J. W.

Chairman of the ICS

SENEŠ, J.

Chairman of SNS

MEULENKAMP, J. E.

President of the RCMNS

COWIE, J. W.

The International Commission of Stratigraphy: Past — Present — Future.

*Recent development in stratigraphy, geodynamics and mineral exploration in the Neogene of Hungary*

Chairmen: MENNER, V. V., MEULENKAMP, J. E., SENEŠ, J.

BÁLDI T.: Neogene biostratigraphy

HORVÁTH F., RUMPLER J., DÖVÉNYI P., SZALAY Á.: Structural evolution and geophysical model of the Pannonian Basin

DANK V.: The role of Neogene deposits among the mineral resources in Hungary

HÁMOR G.: Geohistory of the Neogene

*Results of the Neogene Researches in the International Organizations*

Chairmen: COWIE, J. W., GRASSELY Gy., VON BRAUN, E.

SENEŠ, J.: Results of the IGCP-project No. 25: Stratigraphic Correlation Tethys — Paratethys Neogene

BÉRCZI I. (on behalf of the authors): Results of the IUGS-RDP programme: „Paleogeographic Map Series of the Neogene in Central and Eastern Europe on scale of 1 : 1 500.000”

STEININGER, F. F.: Achievements and aims of the Subcommittee on Neogene Stratigraphy

MEULENKAMP, J. E.: Introduction to a forthcoming IGCP-project: „Global Late Cenozoic Events, Energy and Mineral Resources”

*IUGS Working Group on the Paleogene/Neogene Boundary*

Chairman: MEULENKAMP, J. E.

MEULENKAMP, J. E.: Introduction

STEININGER, F. F.: Achievements and problems

IACCARINO, S. BIOLZI, M.: Biostratigraphic results

GELATI, R.: Review of investigated potential boundary-stratotype sections

AUBRY-BERGGREN, M., BERGGREN, W. A.: The Oligocene/Miocene boundary in the Atlantic ocean

General Discussion

1. Biostratigraphic markers around the Paleogene/Neogene Boundary

2. Boundary Stratotype Section

*Szeptember 16., hétfő*

*Plenary Session—Topic A.: Relative and Numerical Time Scales*

Chairmen: BARRON, J. A., BERGGREN W. A., MENNER, V. V.

Introduction

BERGGREN, W. A., STEININGER, F. F.: Neogene chronostratigraphy and geochronology

HÁMOR G., JÁMBOR Á., LANTOS M., RÓNAI A., ELSTON, D. P.: Magnetostratigraphic correlations of some Neogene strata of the Pannonian Basin, Hungary

OPDYKE, N. D.: Paleomagnetic stratigraphy of Late Neogene mammal bearing localities

SHACKLETON, N. J.: Global stable isotope event stratigraphy

POGÁCSÁS Gy.: Seismic stratigraphy as a tool for chronostratigraphy: Pannonian Basin

BERNOR, R. L., TOBIEN, H., QUI, Z.: Phylogenetic and biogeographic bases for an Old World Hipparionine horse geochronology

MEIN, P.: New direct correlation between marine and continental scales — Rhodanian Miocene

TORRE, D.: Pliocene and Pleistocene marine — continental correlations

GREGOR, H. J., VELITZELOS, E.: Preliminary correlation of Oligocene to Pleistocene phytostratigraphic units of the Mediterranean and the Paratethys

#### Workshop 1 — Topic A: Stratotypes and Stages

Chairmen: DERMITZAKIS, M. D., NEVESHKAYA, L. A., STEININGER, F. F.

##### Introduction

MOYA-SOLA, S., AGUSTI, J.: The Vallesian in the type area (Valles-Penedes) Spain

ALBERDI, M. T., BONADONNA, F. P.: Evaluation on Lower and Middle Villafranchian chronostratigraphy

POIGNANT, A.: Aquitanian/Burdigalian boundary stratotype: Aquitanie, France

ANGLADA, R., CATZIGRAS, F., DEMARCO, G.: Burdigalian/Langhian boundary stratotype: Provence, France

RAFFI, S., RIO, D., SPROVIERI, R., MONEGATTI, R., RAFFI, I., VALERI, G.: New biostratigraphic data in the Piacenzian stratotype at Castell Arquato (Piacenza Province, northern Italy)

ANDRESCU, I.: Romanian and Dacian stratotypes and boundary stratotypes

#### Workshop 3 — Topic A: Neogene Global Event Stratigraphy

Chairmen: RÖGL, F., SHACKLETON, N. J.

##### Introduction

VISHER, G. S.: Event stratigraphy: the basis for stratigraphic analysis TAKAYAMA, T., SATO, T., CLEMENT, B. M.: Cocolith datum plans and their calibration to magnetostratigraphy

GLADENKOV, Yu. B.: Geological events during the Neogene in the North Pacific and Mediterranean areas

#### Workshop 5/1 — Topic A: Regional stratigraphy: Mediterranean Neogene-Tethys

Chairmen: BORSETTI-CATI, A. M., LOPEZ-MARTINEZ, N.

##### Introduction

CIVIS, J., DE PORTA, J., SIERRA, F., FLOREZ, A.: Biostratigraphical aspects of the marine Neogene in the Catalan pre-littoral depression (NE Spain)

CARBONI, M. G., MORTARI, R.: Observations on stratigraphy of Italian Pliocene-Pleistocene „blue clays”

EL-HAWAT, A. S., SALEM, M. J.: Stratigraphic reappraisal of Ar-Rajman Fm., Miocene, Al Jabal Al Akhdar, NE Libya: a case of field sedimentological approach

AGUSTI, J., GIBERT, J., MOYA-SOLA, S., VERA, J. A.: Neogene-Quaternary boundary in the continental sediments of the Guadix-Baza basin (SE Spain)

ALBERDI, M. T., MAZO, A. V., MORALES, J., RUIZ-BUSTOS, A., SESE, C., CERDENO, E., HERRAEZ, E., SOTO, E.: Biostratigraphy of the continental Neogene and Lower Quaternary of the Guadix-Baza basin (SE Spain)

DE GIULI, D., MASINI, F., TORRE, D., BODDI, V.: Evolution of endemic mammal faunas in the Gargano Neogene (Italy). The problem of the endemic variation as a chronological tool

FREUDENTHAL, M.: Zonation of the Neogene mammal faunas from Gargano

DERMITZAKIS, M., GEORGIADIS, E.: Biozonation of Upper Cenozoic invertebrate megafaunas in the Hellenic area

NORMAN, T. N., ATABEY, M. E.: Submerged karstic sinkholes on the northern shelf of Cyprus

TSAILA-MONOPOLIS, St., FERMEI, G.: Stratigraphical-micropaleontological study of the geological section „Grevena”, Mezohellenic trench, Greece

#### Workshop 2 — Topic B: Geodynamics of the Central and Eastern Mediterranean Basin System

Chairmen: GELATI, R., VASS, D.

BENSON, R. H., AUBRY, M. P., BERGREN, W., BONADUCE, G., FEINBERG, H., POZZI, J. P.: A new study of the Mio-Pliocene passage zone of the Bou Regreg section, Morocco

BÖGER, H., DERMITZAKIS, M.: Neogene paleogeography in the Central Aegean region

- PAVLIDES, S. B., KONDOPOULOU, D. P.: Paleomagnetic and neotectonic results from Neogene basins of Macedonia (N-Greece) and their geodynamic implications
- IOAKIM, Ch., RONDOGLIANNI, Th.: Contribution à l'étude géologique de la région de Zeli, Loeride (Grèce Centrale)
- ERCAN, T., GÜNAY, E., TÜRKECAN, A.: Petrology of the Tertiary aged igneous rocks of the Bodrum peninsula and their original implication, SW-Turkey
- ERKAL, T.: Sedimentation in the strike-slip N-Anatolian fault zone, Thrace (Turkey)
- BOBYLEV, V. V., PISHVANOVA, L. S.: Pre-Tarkhanian hiatus in the Azov-Black sea region and the time of the Black Sea depression origin
- CLAUZON, G.: Neogene geodynamic evolution of a Peribalearc graben: the Roussillon basin (E-Pyrenees, France)
- BOCCALETTI, M., CALAMITA, F., CENTAMORE, E., CHERCHI, A., DEIANA, G., DONDI, L., GELATI, R., GNACCOLINI, M., GUERRERA, F., MARINI, A., MASSARI, F., MORATTI, G., RICCI LUCCHI, F., ZANFERRARI, A.: The Neogenic tectonic phases of the N-Apenninic-South Alpine system: their significance in relation to the foredeep sedimentation
- CIARANFI, N., COSENTINO, D., KOTSAKIS, T., LENTINI, F., MONTANARI, L., PAROTTO, M., PESCATORE, T., PIERI, M., RICCHETTI, G., SENATORE M. R., TORTORICI, L.: The Neogenic tectonic phases in S-Italy: their significance in relation to the foredeep sedimentation
- ARDENESE, L. R., BARBIERI, M.: Volcanoclast Oligo-Miocene sediments of middle Apennine
- PESCATORE, T., SENATORE, M. R.: A recent (western) continental margin of the Apulia region and Miocene Faeto flysch, a comparison
- COMPAGNONI, R., MORLOTTI, E., TORELLI, L.: Lithostructural characters of the acoustic basement in the Sardinia channel (SW Tyrrhenian sea)
- FABBRI, A., MARANI, M., TRINCARDI, F., ZITELLINI, N.: The Plio-Quaternary sedimentation of the Tyrrhenian basin
- REHAULT, J. P., MOUSSAT, E., MASCLE, J., SARTORI, R.: Geodynamic evolution of the Tyrrhenian see new data and drilling objectives (ODP Leg 107, Mediterranean)
- BOCCALETTI, M., NICOLICH, R., TORTORICI, L.: Relationships between the opening of the Tyrrhenian sea and compressive domains of the Apenninic chain: an attempt of semi-quantitative approach

Szeptember 17., kedd

Plenary Session — Topic B: Geohistory of the Mediterranean and the Paratethys

Chairmen: GELATI, R., HORVÁTH F.

- NEVESHKAYA, K. A., VORONINA, A. A., GONCSAROVA, I. A., ILJINA, L. B., PARAMONOVA, N. P., POPOV, S. V., TCHEPALYGA, A. L., BABAK, E. V.: History of Paratethys.
- BALLA Z.: The middle section of the Alpine-Mediterranean belt in the Neogene
- BOCCALETTI, M., CALAMITA, F., CARBONE S., CENTAMORE, E., CHERCHI, A., CIARANFI, N., CORSELI, C., COSENTINO, D., D'ANDREA, M. G., DEIANA, G., DONDI, L., FERRINI, G., GELATI, R., GNACCOLINI, M., GROPPI, G., GUERRERA, F., KOTSAKIS, T., LENTINI, F., MARINI, A., MASSARI, F., MONTANARI, L., MORATTI, G., PAROTTO, M., PESCATORE, T., PIERI, M., PORCU, A., RICCHETTI, G., RICCI LUCCHI, F., TORTORICI, L.: Neogene dynamics of the Perityrrhenian area in an ensialic context: paleogeographic reconstruction
- MEULENKAMP, J. E., HILGEN, F., VOGGT, E.: Basin modelling in the Calabrian arc
- ROYDEN, L. H., BÁLDI T.: Cenozoic tectonics and paleogeography of the Pannonian Basin and surrounding regions
- WRAY, J. L.: Miocene subsidence history and depositional facies, Nile delta, Egypt
- OBRADOVIC, J.: Neogene lake basins: development, sedimentation and climate
- LYBERIS, N., LALLEMANT, S.: The subduction-collision transition along the outher Hellenic arc

Workshop 2 — Topic A: Correlation of Mediterranean and Paratethys Stratigraphies

Chairmen: IACCARINO, S., KOJUMDIEVA, E.:

Introduction

- FEINBERG, J., POZZI, P., AUBRY, M. P., BENSON, R. H., BERGGREN, W. A., BONADUCE, G.: First magnetostratigraphic study of a complete marine record of the Mio-Pliocene transition in the Mediterranean area
- SIERRO, F. J., FLORES, J. A., CIVIS, J., GONZALES DELGADO, J. A.: New criteria for the establishment of a correlation

- between the Andalusian and the Messinian stages
- ÚNAY, E., WESSELS, W., TOBIEN, H.: Myocricetodontinae, a means of correlating Miocene faunas from N-Africa, Turkey and Pakistan
- PEVZNER, M. A., VANGENGEIM, E. A.: Magnetostratigraphy and correlation of biostratigraphic subdivisions of the Paratethyan and Mediterranean Neogene
- POPESCU, G.: Microbiostratigraphic correlation of marine Middle Miocene in Central Paratethys
- HÁMOR G., BÁLDI T., BOHN-HAVAS M., HÁBLY L., HALMAI J., HAJÓS M., KÓKAY J., KORDOS L., KORECZ-LAKY I., NAGYMAROSI A., VÖLGYI L.: The biostratigraphy of the Hungarian Neogene
- STEVANOVIC, P.: Limitation and correlation of the Pontian and Messinian stages
- NOSOVSKY, M. F.: Correlation of the USSR South Neogene and Carpathian-Balkan region
- BADZOSHVILI, T. S.: On the Maeotian mollusc fauna and its significance for biostratigraphic parallelization of Late Miocene deposits in the Tethys and Paratethys
- NEVESSKAYA, L. A., TIKHOMIROV, V. V., FEDOROV, P. V.: Stratigraphy of Neogene-Quaternary deposits of the Euxinian-Caspian area (development of ideas from ANDRUSOV, N. A. up till now)
- DANIELS, C. H. v., CICHA, I., SPIGLER, G.: Correlation of Neogene regional stages between the boreal Tertiary of NW Germany and the Paratethys using *Uvigerina* (Foram.)
- GOVINDAN, A.: Neogene planktonic foraminiferal biostratigraphy of offshore Godavari — Krishna basin, east coast India
- Workshop 5/2 — Topic A: Regional Stratigraphy: Central Paratethys*
- Chairmen: BÁLDI T., CICHA, I.
- Introduction
- HAJÓS M.: Correlation of Neogene Diatomaceous earth deposits in Hungary
- CTYROKY, P.: Eggenburgian, Ottnangian and Karpatian along the Bohemian Massif in Moravia (Czechoslovakia)
- NAGY L.-NÉ, PLANDEROVA, E.: The palynostratigraphical characterization of the Miocene of the Central Paratethys and their correlation
- HÁMOR G., RAVASZ-BARANYAI L., HALMAI J., BALOGH K., ÁRVA-SÓS E.: Dating of Miocene acidic and intermediate volcanic activity in Hungary
- ANDREESCU, I., RADAN, S., RADAN, M.: Magnetobiostratigraphy of the Middle-Upper Neogene and Early Quaternary deposits from Romania
- DYJÓR, St., SADOWSKA, A.: Correlation of the younger Miocene deposits in the silesian part of the Carpathian foredeep and the south-western part of the Polish Lowland basin
- JÁMBOR Á., BALÁZS E., BÉRCZI I., BÓNA J., GAJDOS I., GEIGER J., HAJÓS M., KORDOS L., KORECZ A., KORECZ-LAKY I., KÖRPA-S-HÓDI M., KÖVÁRY J., MÉSZÁROS L., NAGY E., NÉMETH G., NUSSZER A., PAP S., POGÁCSÁS Gy., RÉVÉSZ I., RUMPLER J., SÜTŐ-SZENTAI M., SZALAY Á., SZÉLES M., SZENTGYÖRGYI K., VÖLGYI L.: General characteristics of Pannonian s. l. deposits in Hungary
- RÓNAI A.: Limnic and terrestrial sedimentation and the N/Q boundary in the Carpathian basin
- COOKE, H. B. S.: Potential of Great Hungarian Plain drilling for paleomagnetic theory and climatic records
- PÉCSI M., PEVZNER, M. A., MÁRTON P., HAHN Gy., SCHWEITZER F.: Absolute age of loesses in the Carpathian basin
- POLC I., SZEIDOVITZ Gy., TIMÁR Z.: Seismic detection of the Neogene stratigraphic sequences between the Danube and Tisza rivers
- KORDOS L., SZŐÖR Gy.: Some new Late Cenozoic chronological data from Hungary tested by thermal analysis method
- Workshop 1 — Topic B: Geodynamics of the Pannonian/Carpathian System*
- Chairmen: LEXA, J., TELEKI P.
- MATTICK, R. E., RUMPLER J., PHILLIPS, R. L.: Seismic stratigraphy and depositional framework of sedimentary rocks in the Pannonian Basin in south-eastern Hungary
- GEIGER J., JUHÁSZ K. Gy., RÉVÉSZ I.: Genetic model of the post-Sarmatian sedimentation in the Great Hungarian Basin
- POGÁCSÁS Gy., RÉVÉSZ I.: Seismic stratigraphic and sedimentological analysis of Neogene delta features in the Pannonian Basin
- MLADENOVIC, M.: Horizontal subcrustal movements of the asthenosphere as the main reason for blocks movements of the Mediterranean lithosphere
- DÖVÉNYI P., HORVÁTH F.: Geothermics of the Pannonian Basin and adjacent areas: geodynamic implications

- DEÁK J., HORVÁTH F., MARTEL, P. J., O'NEONS, R. K., OXBURGH, E. R., STEGENA L., DÖVÉNYI, P.: Geothermics helium isotopes and the evolution of the Pannonian Basin
- EMBEY-ISZTIN A.: Texture types of peridotite xenoliths: evidence for movements and diapiric uprise of the upper mantle below the Pannonian Basin
- PÓKA T.: Changes in petrochemical composition of the Miocene to Quaternary volcanism and the basin formation
- RAVASZ Cs.: Neogene volcanism in Hungary
- KALICIAK, M., KONECNY, V., LEXA, J.: Evolution of volcanic activity in Slovakia and its relationship to basin formation
- KORPÁS L., MÁRTON E., VELJOVIC, D.: Reconstruction of basalt eruption history in the Transdanubian Central Mountains (Hungary)
- PELTZ S., VAJDEA, E., BALOGH K., PÉCSKAY Z.: Contributions to the chronological study of the Neogene volcanic processes in the Calimani and Hargita Mountains (East Carpathians, Romania)
- VASS, D.: Blocks of West Carpathians and Neogene molasse basins
- KOVAC, M.: Geodynamical development the SW part of the West Carpathians in the Lower Miocene
- SLACZKA, A., OSZCZYPKO, N.: Olistostromes and overthrusting in polish Carpathian
- BALLA Z.: The Neogene kinematics of the Carpatho-Pannonian region
- TOMEK, C., DUORAKOVA, L., IBRAHJER, I., SEDLAK, P.: Interpretation of seismic reflection data from the Vienna basin, the Danube basin and the Transcarpathian depression in Czechoslovakia
- SUC, J.-P.: Palynology as a stratigraphic tool: the Mediterranean Neogene records
- MEULENKAMP, J. E., DE VISSER, J. P., GUDJONSSON, L.: Mediterranean Late Neogene ecostratigraphy: the synchronism of major changes in the biotic and abiotic record
- VERGNAUD GRAZZINI, C., VAN DER ZWAN, G. J., IACCARINO, S., GUDJONSSON, L.: Mediterranean climate and hydrology since Late Miocene, oxygen and carbon isotope records
- DEMARCQ, G.: Major events during the Neogene in the Mediterranean through marine megafanna
- LINDSAY, E. H.: Cricetid rodents of Lower Siwalik deposits Pakistan and Miocene mammal dispersal events
- DINIZ, F.: Contribution of palynology to the knowledge of the Pliocene of Portugal Riomaro: a reference basin for the floristic, vegetational and climatic history of the Atlantic facade of S. Europe
- Workshop 4 — Topic A: Neogene Geochronology and Chronostratigraphy — New Data*
- Chairmen: NEVESSKAYA, L. A., MEULENKAMP, J. E., STEININGER, F. F.
- Introduction
- STEINMETZ, J. C., BLANK, R. G.: Computer database management of geologic and paleontologic information: an application to Mediterranean Neogene DSDP sites
- BARRON, J. A.: A multiple microfossil biochronology for the Miocene
- STEININGER, F. F.: Neogene chronostratigraphy of the Paratethys
- KORDOS L.: Neogene vertebrate biostratigraphy in Hungary
- VASS, D., REPCOK I., HALMAI J., BALOGH K.: Contributions to the improvement of numerical time scale for the Central Paratethys Neogene
- Roundtable*
- Neogene Magnetobioradiochronology and Chronostratigraphy: The Mediterranean Tethys and Paratethys*
- Introduction
- BERGGREN, W. A.: Magnetobioradiochronology: New data for a revised Neogene Time Scale

Szeptember 18. szerda

*Plenary Session — Topic C: Paleocology-Ecostratigraphy*

Chairmen: DEMARCQ, G., MEIN, P., VAN DER ZWAAN, G. J.

LOPEZ MARTINEZ, N., AGUSTI, J., CABREIRA, L., CALVO, J. P., CIVIS, J., CORROCHANO, A., DAAMS, R., DIAZ, M., ELIZAGA, E., HOYOS, M., MARTINEZ, J., MORALES, J., PORTERO, J. M., ROBLES, F., SANTESTEBAN, C., TORRES, T.: Approach to the spanish continental Neogene synthesis and paleoclimatic interpretation

KÓRDOŠ L., HAJÓŠ M., MÜLLER P., NAGY E.: Neogene environmental evolution and ecostratigraphy in the Carpathian basin



## General discussion:

The general discussion should lead to a better correlation between magnetobiostratigraphy-biostratigraphy and chronostratigraphic scales and to an up to date Neogene Time Scale for the Mediterranean s.l.

*Workshop 5/3 — Topic A.: Regional Stratigraphy: Eastern Paratethys*

Chairmen: STEVANOVIC, P., NEVESS-KAYA, L. A.

## Introduction

- GANESHIN, G. S., ZUBAKOV, V. A., CHEMEKOV, Y. F., BORISOV, B. A., VEKLIKH, M. F., LAZUKOV, G. I., LEBEDEVA, N. A., YAKHIMOVICH, V. L.: Pliocene/Pleistocene boundary from the point of view of Late Cenozoic geohistorical scale
- SHATILOVA, I. I.: The comparison of the marine and freshwater Pliocene deposits of Georgia and Poland on the basis of palynological data
- PEVZNER, M. A.: Pontian of Eastern Paratethys, duration and position in the magnetochronological scale
- SEMENENKO, V. N., LULIEVA, S. A.: About the Miocene-Pliocene boundary in Paratethys
- SULEIMANOVA, F. I.: Pliocene magnetostratigraphy in the Pre-Ural region
- YAKHIMOVICH, V. L., BLUDOROVA, E. A., CHEGURVAEVA, A. A., KARMISHINA, G. I., KONOVALENKO, S. S., NEMKOVA, V. K., ROMANOV, A. A., SULEIMANOVA, F. I., ZARKHIDZE, V. S., ZHIDOVINOV, N. Ya.: Geochronological correlations of Pliocene-Pleistocene geologic events in the Volga-Ural region

*Workshop 3 — Topic C: Benthonic Foraminifera*

Chairmen: VON DANIELS, Ch., LUCZKOWSKA SCHILLER, E.

- LEVY, A., MATHIEU, R., POIGNANT, A., ROSSET-MOULNER, H.: The species of *Bulimina* from the atlantic coasts of southern Europe and northern Africa and from Mediterranean
- VERHALLEN, P. J. J. M.: Late Neogene development of Mediterranean non-costate *Bulimina*
- JORISSEN, F. J.: Ecophenotypic variation of *Bulimina marginata* D'ORBIGNY in the Adriatic sea
- JORISSEN, F. J.: Paleoecology of benthic foraminifera in the Adriatic sea

MAJSURADZE, L.: Peculiarities of the development of the Sarmatian and Maeotian foraminiferal fauna in the East Paratethys

*Workshop 3 — Topic B: Geohistory of Paratethys*

Chairmen: BÉRCZI I., KOVAC, M.

- KORONOVSKY, N. V.: Orogenic (Oligocene-Quaternary) volcanism of the alpine fold belt of Euroasia in time and space
- MATL, K., WAGNER, M.: Tuffogenic markers in Neogene sediments of Polish Lowlands and the Carpathians fore-deep
- CICHA, I., KRÝSTEK, I.: Some remarks on the first development of Paratethys
- RUSU, A.: Oligocene events in Transylvania and the first separation of Paratethys
- TRINIDAD DE TORRES PEREZHIDALGO, ZAPATA, J. L.: Neogene evolution of the the „Depression Intermedia” basin, between the Sierra of Altomira and the Sierra of Bascunana, central part of Spain
- IOSSIFOVA, Yu. I.: The Neogene history of the Paleo-Don basin
- AKRAMKHODZHAEV, A. M., SITDIKOV, B. B.: Geohistory of Paleotethys regions on the example of neotectonics of Tien Shan and alpine folded area

*Workshop 4 — Topic B: Regional Geology — Mediterranean Region*

Chairmen: DERMITZAKIS, M., DE PORTA, J.

- CALVO, J. P., LOMOSCHITZ, A., ORDONEZ, S.: Sedimentology of micaceous sandstones in Middle Miocene sediments (intermediate unit) of the Madrid Basin central Spain)
- BAYOUMI, A., LOTFI, H., SHOWEARAB, S.: Structural setting of the Quattara depression, northern western desert, Egypt as deduced from seismic and potential field data
- EL-HAWAT, A. S., SALEM, M. M., MEGERIS, M.: Depositional sequences and history of Gulf of Sirte paleoshoreline: Middle-Late Miocene, northern Libya
- BONIS DE, L., BOUVRAIN, G., KOUFOS, G.: The Late Miocene mammal localities of the lower Axios-valley (Macedonia, Greece)
- PSILOVIKOS, A., KOUFOS, G., SYRIDES, G.: The problem of red-beds in northern Greece

Workshop 4 — Topic B: Regional Geology  
— Paratethys Region

Chairmen: MARINESCU, F., VASS, D.

- KURUCZ B., VÖLGYI L.: The structural and facies conditions of the Lower-Pannonian transgression marker on the southern-east part of the Great Hungarian Plain
- VÖLGYI L., HAJDÚ D., KOVÁCS A., OLASZ J.: Normal, rotatire and transcurent faults typical of extensive basin formation in the Hungarian Neogene
- VÖLGYI L., HAJDÚ D., BUJDOSÓ I., OLASZ J.: Geological-geophysical evidences of alternation of extensional and compressional phenomena in the Pannonian Basin
- GAJDOS I., PAP S.: Study of filling up mechanism of the Pannonian s.l. sediments on regional geological profiles made in the Alföld territory
- BOSKOV-STEINER, Z.: Particularities of the potential of hydrocarbon and accompanying materials in the Pannonian depression
- DROBNE, K., PAVLOVEC, R., DROBNE, F.: Paleogene limestone as gravel deposits in younger sediments of north-eastern Slovenia (Yugoslavia)
- ZOSIMOVICH, V. Yu., KULICHENKO, V. G., SAVRON, E. B.: Poltaavian series — interplatform formation of Late Oligocene—Miocene of East Europe
- URBANIÁK, J.: The Badenian lithoral sediments of the Rzeszow (Carpathians)
- HADNAGY Á., (speaker MÜLLER P.): Morphodynamic analysis based on investigation of recent sediments in the Neogene basin of Crisu Negru (RO)

Szeptember 20., péntek

Plenary Session of Symposium on  
European Late Cenozoic Mineral Resources

Chairmen: MEULENKAMP, J. E., BÉRCZI I.,

- CZIPPER Gy. Deputy Minister of Industry:  
Opening Address
- BECKER-PLATEN, J. D., BENDA, L.: Conditions of formation of lignite deposits (selected examples from the NW-European Tertiary basin and the eastern Mediterranean region)
- BOHN-HAVAS M., RADÓCZ Gy., SZOKOLAI Gy.: Neogene coal deposits in Hungary
- ZAGWIJN, W. H., HAGER, H.: Neogene coals in the Lower Rhine embayment and adjacent parts of the southern

- North Sea basin: basin evolution, stratigraphic relationships, paleoclimate
- BENDA, L., VAN DER ZWAAN, G. J., MEULENKAMP, J. E.: Origin and distribution of Late Cenozoic diatomites
- HERMANN, A.: Origin, distribution and economical importance of the Messinian gypsum on the Mediterranean
- BAKSA Cs., CSEH-NÉMETH J.: Neogene ore mineralizations of N-Hungary
- MERLA, A.: The post orogenic magmatic activity and related geothermal resources in the Tuscan part of the Appennines

Workshop 2 — Topic C: Marine and  
Brackish Megafaunas

Chairmen: GEORGIÁDES-DIKEOULIA, E.,  
MARINESCU, F.

- POUYET, S., DAVID, L.: Stratigraphical and biogeographical significance of Bryozoan faunas from Miocene to Recent in the Tethys and Paratethys
- MOISETTE, P., PUOYET, S.: Bryozoans and the Messinian Salinity Crisis
- KUSTER WENDBERG, E.: *Piramidellidae (Gastropoda, Mollusca)* in the Miocene of north-western Germany discussed in connection with the Tertiary bas. W. Eur.
- DE PORTA, J., CIVIS, J.: Macrofaunal distribution and paleoenvironments based on foraminifera and mollusc assemblage from the marine Miocene deposits in Catalonia
- PODDOBUIK, R. H., ROSE, E. P. F.: Ecostratigraphic significance of morphological variation in the Echinoid *Clypeaster*
- NEBELSICK, J. H.: The facies distribution, stratigraphic extent and intra-specific variations of Lower Miocene Eggenburgian Echinoids of the Eggenburg Formation of Lower Austria
- ALI, M. M. S., MACZYNSKA, S.: Paleontological analysis of the Middle Miocene Echinoids in the Tethys-Paratethys as represented in Egypt and Poland
- ALI, M. M. S., CHERIF, H. O.: Migration of Miocene Echinoids between the Indo-West Pacific and the Mediterranean regions
- DEMARCQ, G.: Paleothermic evolution during the Neogene in Mediterranean through the marine megafauna
- KOJUMDIEVA, E., POPOV, N.: The molluscan communities from the Sarmatian in northeast Bulgaria
- TAKTAKISCHVILI, I.: Systematics and phylogeny of the genus *Limnocardium* STOLICZKA, 1871

*Workshop 1 — Topic C: Mammalian Migrations, Taxonomy and Biogeography*

Chairmen: SYMEONIDIS, N., TOBIEN, H.

BRUIJN, DE, J.: *Thryonomyidae (Rodentia)* from Pakistan, do they provide evidence for fauna exchange between Southern Asia and Africa during the Miocene

JACOBS, L. L., FEJFAR, O., FLYNN, L. J., KRETZOI M., DOWNS, W. R.: Small mammal composition of Rudabánya, Hungary: comparison Siwalik and African faunas

GABUNIA, L. K.: On the renewal of the mammalian fauna in the Middle Sarmatian of the Paratethys region

KORDOS L.: The evolution of the Cenozoic Sirenian on the basis of Hungarian fossil remains

FEJFAR, O., SCHMIDT-KITTLER, N.: The *Schlossericyon* group — a leave eating Carnivore subfamily in the European Miocene

KOTSAKIS, T.: Neogene biogeography of *Hyracoidea (Mammalia)*

GIULI De, C., MASINI, F., TORRE, D., VALLERI, G.: Paleogeography and mammal faunas in the Apulo-Dalmatic area

SONDAAR, P. Y., VOS DE, J., DERMITZAKIS, M.: Late Cenozoic mammal faunal evolution of the south Aegean Island arc

THEODOROU, G., CARYSTINEOS, N., PAPPADOPOULOS, N. N.: Incorporation of uranium in fossil bones from Cenozoic localities in Greece

FORSTEN, A.: Size trends in *Anchitheros (Equidea)*

COIFFAT MARTIN, B.: The first African *Ruscinomys* and the Messinian migration

*Workshop 4/1 — Topic C: Paleoclimatic Evolution*

Chairmen: NAGY E., VERGNAUD-GRAZZINI, C.

ECONOMOU AMILI, A., STAMATAKIS, M.: Contribution to the paleogeology of the Neogene basin of Mytilinii (Samos Island) Greece

SADOWSKA, A.: Palynological investigations of the Klodnica beds in the Silesian part of the Carpathian foredeep

HABLY L.: Stratigraphy of the Lower and Middle Miocene floras of Hungary, and their role as environment and climate indicators

GREGOR, H. J., VELITZELOS, E.: Evolution of Neogene Mediterranean vegetation and the question of a dry Upper Miocene period (Salinity Crisis)

KOUTSOVELI, A., METTOS, A., TSAPRALIS, V., IOAKIM, Ch.: Evolution et reconstitution du paléoenvironnement de la région de Koroni (Peloponnese méridionale, Grèce) au cours du Pliocène-Pleistocène d'après les analyses micropaléontologiques et palynologiques

HOROWITZ, A., DERIN, B.: Palynologic correlation of continental and marine Neogene sequences in Israel

JONCO, F., ALBERDI, M. T., HOYOS, M.: Considerations on the biostratigraphy and palaeoecology of the Aragonian age in the Madrid Basin

VISSER DE., J. P.: Effects of climate and tectonics on the composition of clay mineral associations — the Pliocene of Capo Rossello, Sicilia

RYUICHI Tsuchi: Mid-Neogene climatic optimum — its timing and spatial extension in Japan and the Pacific

BROUSSOULIS, J., IOAKIM, Ch., YIAKOUFIS, P.: Geological and palynological investigations of the coal deposits in Serres basin (Greece)

LIU GENG-WU: Neogene palynological succession of north China and possible correlation with stratotypes in Paratethys

SIERRA, A., MORENO, G., LOPEZ MARTINEZ, N.: Biostratigraphy and paleoecological interpretation of Middle-Upper Miocene succession in continental sediments of the Puero basin, northern Spain

*Workshop 1 — Symposium Energy Resources*

Chairmen: BENDA, L., WESSELY, G.

BALLA K., BARDÓCZ B., SZALAY Á., TENKEI S.: Hydrocarbon genetical relations Pannonian basin-evolution

SONNENFELD, P.: Hydrocarbon prospects around Neogene evaporites

VÁNDORFY R., PAP S.: Features of oil and gas reservoirs in Pannonian s.l. sediments of Alföld basin

KOTARBA, M., SZAFRAN, S.: Dependence of gas accumulation on genetic and migration conditions in selected Miocene formations of Polish part of the Carpathian foredeep

HAHN Gy., MOLNÁR K., OSWALD Gy., SÁG L.: The economic geological importance of the lignite deposits at the foothills of the Mátra and Bükk Mountains (Northern Hungarian Midmountains)

SZENTGYÖRGYI M.: Miocene hydrocarbon reservoirs and pools in the eastern part of Hungary

- BOBOK E., HARGITAY M., DUSZA L.: *R* Quantitative attempt to reconstruct paleo pore-pressures based on Neogene Sedimentation history in the Pannonian basin
- BOSKOV-STEINER, Z.: The potential of hydrocarbon in the Pannonian depression in space and time
- MATL, K., WAGNER, M.: Occurrence and petrological characteristics of brown-coal from the Polish part of the Paratethys
- KMIECIK, H., LIPIARSKI, I., PESZAT, Cz.: Occurrence of coal in the Oligocene otryt sandstones (Krosno Beds) near Ustrzyki Górne (Eastern Carpathians)
- Workshop 2 — Symposium Metallic and Non-Metallic Mineral Resources*
- Chairmen: NEMECZ E., PANTÓ Gy.
- CSILLAG J., ZELENKA T.: Non-metallic mineral raw materials formed by alteration of Neogene tuffs in Hungary
- MÁTYÁS E.: Non-metallic mineral raw materials in the Tokaj Neogene volcanic area
- TÓTH K., SZÓTS A., LUDAS Zs., SZINTAI M.: Neogene effects on the Hungarian bauxite deposits
- PONCE, N., KÖRPÁS L., RAZUMOVSKY, O.: The bauxite perspectives of the Cuban Neogene
- KAMEL, O. A., NIAZY, E. A., ABDEL AAL, A. Y.: Geochemical affinity of the main iron-manganese ores of Egypt with Late Tertiary basaltic activity
- BIHARI Gy.: Paleogeographical conditions of formation of industrial quartz sand deposit in Hungary
- CALVO, J. P., ELIZAGA, E.: Diatomite deposits in south-eastern Spain: geologic and economic aspects
- KOLASA, K., ŚLACZKA, A.: Depositional environments of the Wieliczka salt deposits
- September 21., szombat*
- Plenary Session of Symposium on European Late Cenozoic Mineral Resources*
- Chairman: GELATI, R.
- BÉRCZI I., HORVÁTH F.: Geodynamics and basin evolution: implication for hydrocarbon formation in the Pannonian Basin
- MOLNÁR K., POGÁCSÁS Gy., RUMPLER J.: Seismic reflection investigations in the Hungarian part of the Pannonian Basin: application to exploration for oil and gas
- DÖVÉNYI P., SZALAY Á., HORVÁTH F.: Computer modelling of the thermal and maturation history of the Great Hungarian Plain
- LADWEIN, W., VESSELY, G.: Vienna basin — basin development and origin of hydrocarbons
- MATTAVELLI, L.: Influence of Neogene geologic events on origin, accumulation and distribution of oil and gas in the Po Basin
- MEYSSAMI, A.: Extension Neogene in Iran central
- VAN EER ZWAAN, G. J.: Predictive models on the distribution of potential oil source rocks using micropaleontological techniques
- RAVASZ Cs., SOLTÍ G.: Genetic types of the Hungarian oil shales

# TÁRSULATI ÜGYEK

## A Magyarhoni Földtani Társulat 1986. január—december havi ülészekán elhangzott előadások

*Január 6. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

DEMETER András: Numerikus taxonómia.

Pótolhatja-e a számítógép a taxonómust? NAGY István Zoltán: A heteromorf ammonoideák életmód-hipotézisének újabb adatai

Vita: Bogsch L., Müller P., Kecskeméti T., Demeter A., Nagy I. Z.

A résztvevők száma: 10

hozzákapcsolódó kőzetfizikai laboratóriumot, és annak tevékenységét.

A résztvevők száma: 38

*Január 27. A Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: Csíky Gábor

Napirend: 1. Az 1986. évi munkaterv összeállítása, 2. A Szakosztály munkájának újjászervezése, 3. Egyebek.

A résztvevők száma: 11

*Január 8. Az Általános Földtani Szakosztály klubdelutánja*

Elnök: NAGY Elemér

RADÓCZ Gyula—NAGY Elemér: Vietnami vetítettképes élménybeszámoló

Vita: Jocháné Edelenyi E.

A résztvevők száma: 22

*Január 30. Társulati elnökségi ülés*

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Beszámoló az 1986. évi tisztújító küldött közgyűlés előkészítéséről, 2. Beszámoló az 1985. június 19-i választmányi ülés által kijelölt bizottságok munkájáról, 3. Javaslattétel társulati emlégyűrűre, 4. A tisztújító küldöttközgyűlés napirendjének jóváhagyása, a forgatókönyv megvitatása.

A résztvevők száma: 12

*Január 13. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadóülése*

Elnök: KISS János

KUBOVICS Imre — G. SOLYMOS Kamilia—SZABÓ Csaba: Alkáli ultrabázisos zárványok geokémiai vizsgálata

GATTER István: A 8. Európai Folyadékzárvány Szimpózium tanulságai (Göttingen)

FÜGEDI Ubul: A középnyugati Mátra területén végzett geokémiai kutatási módszerek eredményeinek összehasonlító értékelése

Vita: Gatter I., Pesty L., Kiss J., Embey I. A., Vető I.-né.

A résztvevők száma: 31

*Február 3. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadóülése angol nyelven, meghívott előadóval*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

J. CORLISS: The origin of life in submarine hot-springs in the context of the evolution of the Universe

Vita: Müller P., Kecskeméti T.

A résztvevők száma: 13

*Január 20. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály munkahely-látogatása a Budapesti Műszaki Egyetem Ásványföldtani Tanszékén*

A házigazda, KLEB Béla tanszékvezető és munkatársai bemutatták a tanszékét, a

*Február 3. Az Agyagásványtani Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: NEMECZ Ernő

Napirend: 1. A szakosztály öt éves eslekvési programjának felvázolása, az 1986. évi munkaterv megvalósításának szempontjai, 2. Egyebek.

A résztvevők száma: 9

*Február 5. Az Általános Földtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: DUDICH Endre

Völgyi László: A szénhidrogénkutatás VII. ötéves terve

DUNKL István: A fission track (hasadvány nyom) radiometrikus kormeghatározási módszer

Vita: Jaskó S., Völgyi L., Sütő Zné., Kiss J.

A résztvevők száma: 24

*Február 10. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: KISS János

Napirend: 1. A szakosztály távlati tervei, 2. Az 1986. II. félévi program egyeztetése, 3. Egyebek.

A résztvevők száma: 12

*Február 10. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály Ásványgyűjtő Szakcsoportja vezetőségi ülése*

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. Az augusztusi ásványbarát találkozó és börze szervezése, 2. A szovjet kiállítás helyzete, 3. Az 1986. évi terv összeállítás, 4. Egyebek

A résztvevők száma: 6

*Február 12. Társulati elnökségi-választmányi ülés*

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Elnöki megnyitó, 2. A 131. rendes tisztújító küldöttközgyűlést előkészítő bizottság jelentése, 3. A tiszteleti tagokra javaslatot tevő bizottság jelentése, 4. A SZABÓ József Emlékérem Bizottság jelentése, 5. A HANTKEN Miksa Emlékérem Bizottság munkája, 6. A KOCH Antal emlékérem Bizottság jelentése, 7. A VENDL Mária alapítvány és emlékérem bizottság munkája, 8. A *Pro geologia applicata* emlékérem Bizottság jelentése, 9. A SEMSEY Andor Ifjúsági Emlékérem bizottság jelentése, 10. Az alapszabálymódosító Bizottság munkája, 11. Jelentés a területi szervezeti szervezetek és szakosztályok választási eredményeiről, 12. A tisztújító küldöttközgyűlés jelölő bizottságának jelentése.

Vita: Rónai A., Hámor G., Császár G., Konda J., Balogh K., Géczy B., Hahn Gy., Báldi T., Kiss J., Alföldi L., Kubovics I., Cseh-Németh J., Bárdossy Gy., Székyné Fux V., Karácsonyi S., Dudich E., Halmai J., Jámbor Á., Bohn P., Zentay T.

A résztvevők száma: 42

*Február 13. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

Napirend: 1. Az 1985. II. félévi munka értékelése, 2. Az 1986. évi munkaterv végleges egyeztetése, 3. Egyebek

A résztvevők száma: 8

*Február 14. A Nehézipari Műszaki Egyetem, az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület, a Magyararhoni Földtani Társulat, és a Magyar Olajipari Múzeum PAPP Simon professzor születésének 100. évfordulóján emlékkiállítás rendezett az egyetem könyvtárában.*

Az emlékkiállítás megnyitója alkalmából Dr. hc. dr. ALLIOUANDE Ödön professzor mondott beszédet.

TERPLÁN Zénó és CSÍKY Gábor PAPP Simon életművét méltatta.

A résztvevők száma: 52 fő

*Március 3. Az Agyagásványtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: SZÁNTÓ Ferenc

JUHÁSZ Zoltán: Kutatások a filloszilikátok duzzadásával kapcsolatban

FÖLDVÁRI Mária: Beszámoló az ICTA Kongresszusról

Vita: Lenkei M., Tóth M., Szántó F.

A résztvevők száma: 10

*Március 3. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

SZABÓ János: Paleogeográfiai észrevételek jura Gastropodák alapján

NAGY István Zoltán: A hazai barrémi emelet Cephalopoda-faunája

Vita: Galács A., Vörös A., Horváth A., Szabó J., Nagy I. Z., Kecskeméti T.

A résztvevők száma: 12

*Március 5. Az Általános Földtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: BAKSA Csaba

POGÁCSÁS György—LAKATOS László—BARVITZ Anna: A Duna—Tisza köze neogén kori oldaleltolódásainak kinematikai jellemzése

BALLA Zoltán: Az Alpi-mediterrán övezet középső része a neogénben

Vita: Balla Z., Havas L., Mensáros P., Vető I., Pogácsás Gy., Barátosi J.

A résztvevők száma: 37

*Március 10. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadóülése*

Elnök: KISS János

KUBOVICS Imre—GÁLNÉ SOLYMOS Kamilla—SZABÓ Csaba: Ultrabázisos zárványok flogopitjainak geokémiai vizsgálata

ELEK István: A nézsai „bauxit” izotópradiogeokémiai vizsgálatának előzetes eredményei (bejelentés)

VICZIÁN István: A Hegau és a Kaiserstuhl alkáli vulkanizmusa (tanulmányi beszámoló)

Vita: Embey I. A., Kiss J., Pozsgay K.  
A résztvevők száma: 14 fő

Március 11. A Szénkőzettani és Szerves Geokémiai Munkabizottság előadói ülése

Elnök: VETŐ István

VARGA Imréné: Máza-dél szénkőzettani vizsgálata

HORVÁTH Zoltán: Mikroszámítógépes adatbank felhasználása a szénkutatóban. Felhasználói programok bemutatása.

Vita: Póka T., Gondi F., Horváth Z., Vető I., Varga Iné.

A résztvevők száma: 5

Március 12. A Magyarhoni Földtani Társulat 131. rendes tisztújító küldött közgyűlése

Az elnökségben: DANK Viktor, ALFÖLDI László, BÉRCZI István, GÉCZY Barnabás, HALMAI János HÁMOR Géza, JÉKI László

A mandátumvizsgáló bizottság tagjai: BAKSA Csaba, SZABÓ János, SERESNÉ HARTAI Éva

Szavazatszámoló bizottság: EGERER Frigyes, SZABÓ Csaba, JOCHÁNÉ EDELENYI Emőke

Jegyzőkönyv-hitelesítő bizottság: DANK Viktor, SZÉKYNÉ Fux Vilma, RÓNAI András

Az interregnum elnöke: SZTRÓKAY Kálmán

DANK Viktor: Megemlékezés a nem régen elhunyt KRIVÁN Pál néhai főtitkáról.

KECSKEMÉTI Tibor: Megemlékezés BOGSCH László elhunyt tiszteleti tagunkról  
SZABÓ József Emlékérem bizottság: BÉRCZI István, BALOGH Kálmán, FÜLÖP József. Az emlékérmét RÓNAI András „Az Alföld negyedidőszaki földtana” c. munkájával nyerte el.

HANTKEN Miksa Emlékérem bizottság: GÉCZY Barnabás, BÁLDI Tamás, HAJÓS Márta. Az emlékérmét MÜLLER Pál „A bádeni emelet tizlábú rkáji” c. munkájával nyerte el.

KOCH Antal Emlékérem bizottság: HÁMOR Géza, JÁMBOR Áron, KRIVÁN Pál. Az emlékérmét BARTKÓ Lajos „Ipolytarnóc földtani vizsgálata” c. munkájával, KORDOS László „Lányomok az ipolytarnóci alsómiocén korú homokkőben c. munkájával, és HABLY Lilla: „Ipolytarnóc alsómiocén korú flórája” c. munkájával nyerte el.

VENDL Mária Alapítvány és Emlékérem Bizottság: Kiss János, SZTRÓKAY Kálmán, KUBOVICS Imre, CSALAGOVICS Imre, ZELENKA Tibor. A 3000,— Ft pénzzutalnat és az emlékérmét megosztva: PANTÓ György—Zorán MAKSIMOVIC: Bastnásite

(La) and Monazite (Nd) a new variety of monazite from the Marmara Bauxite deposit (Bull. Ac. Serbe) c. munkájukkal nyerték el.

Pro geologia applicata emlékérem bizottság: ALFÖLDI László, TÓKA Jenő, NÉMEDI VARGA Zoltán, SZANTNER Ferenc, T. KOVÁCS Gábor, VÉGH Sándorné, RÓNAI András. Az emlékérmét kapták: ALFÖLDI László, BARTKÓ Lajos, BÍRÓ Ernő, CSÍKY Gábor, DANK Viktor, FEJÉR Leontin, JASKÓ Sándor, HEGEDŰS Gyula, KÖRÖSSY László, POSGAY Károly, SÓLYOM Ferenc, SZABÓ Nándor, URBANCSÉK János, VARJÚ Gyula.

SEMSEY Andor ifjúsági emlékérem bizottság: SZÉKYNÉ FUX Vilma, KUTI László, BALOG Anna. Az emlékérmét KORECZ Andrea „Die Ostracodenfauna des Zsánbeker Beckens” c. munkájáért kapta. Ezen kívül benyújtott két dolgozata alapján WEISBURG Tamás 2000,— Ft pénzzutalomban részesült. Dolgozatai: (LOVAS Gy. társszerzővel) „On the Crystal structure of Mátra”, és (DÓDONY I. társszerzővel) „The structure of a „wad” sample from Dognacea (Romania)”

Társulati emlékgyűrűt kaptak: KNAUER József, KOVÁCS Endre, ZELENKA Tibor, ZENTAY Tibor, GÉBER Zsuzsa.

A tiszteleti tagokat ajánló bizottság elnöke: GRASSELLY Gyula. Új tiszteleti tagok: BALOGH Kálmán, CSÍKY Gábor, DANK Viktor, MEZŐSI József, STRAUZ László, VARJÚ Gyula. 50, illetve 60 éves tagságot elismerő díszoklevelet kaptak: 50 éves tagságról BARTKÓ Lajos, 60 éves tagságról BOGSCH László, KRETZOI Miklós, STRAUZ László, SZŐRENYI Erzsébet.

BÉRCZI István főtitkár beszámolt az elmúlt öt év tevékenységéről (lásd a Földtani Közlöny 1986. évi 4. számában).

VITÁLIS György, az Ellenőrző Bizottság elnöke, beszámolt a bizottság elmúlt öt évi tevékenységéről (lásd a Földtani Közlöny 1986. évi 4. számában).

A hivatalban levő elnökség leköszönt és az interregnum idejére SZTRÓKAY Kálmán veszi át az elnök szerepét.

BAKSA Csaba a mandátumvizsgáló bizottság vezetője, a szavazatképességről számolt be.

BOHN Péter, a jelölő bizottság elnöke, beszámolt a bizottság munkájáról. Tagok: ZELENKA Tibor, JUHÁSZ András, WÉBER Béla, ZENTAY Tibor, SZANTNER Ferenc. Ismerteti a jelölőlistát, amelyet a tagság szótöbbséggel elfogad.

Csíky Gábor: köszönti a közgyűlést, és rövid történeti áttekintést ad az elmúlt 25 évről.

EGERER Frigyes ismerteti a szavazás módját, szabályait.

A szavazás eredménye: elnök: HÁMOR Géza, társelnökök: JUHÁSZ András, KLEB Béla, MINDSZENTY Andrea, VÁNDORFI Róbert, Főtitkár: BÉRCZI István, titkár: HALMAI János, ifjúsági titkár: SZABÓNÉ BALOG Anna.

A fegyelmi bizottság elnöke: MORVAI Gusztáv, ellenőrző bizottság elnöke: VITÁLIS György, a MTESZ XIV. választó közgyűlésére küldöttek: HÁMOR Géza, BÉRCZI István, KOVÁCS Endre, KNAUER József, SZEDERKÉNYI Tibor. A MTESZ Országos elnökségébe javaslat: HÁMOR Géza (hivatalból, mint elnök) és DANK Viktor. Választmányi tagok és póttagok: ALFÖLDI László, BARABÁS Andor, BALDI Tamás, BÁRDOSY György, CSEH-NÉMETH József, DUDICH Endre, GERBER Pál, GÉCZY Barnabás, HAAS János, JÁMBOR Áron, KARÁCSONYI Sándor, KERTÉSZ Pál, KNAUER József, KÓKAI János, KONDA József, KUBOVICS Imre, MAJOROS György, MÉSZÁROS Mihály, MORVAI Gusztáv, NÉMEDI VARGA Zoltán, NÉMETH Gusztáv, PANTÓ György, SOMFAI Attila, SZANTNER Ferenc, SZEDERKÉNYI Tibor, SZÉLES Lajos, VÉGH Sándorné, VIRÁGH Károly, VITÁLIS György, VÖLGYI László, GODA Lajos, EGERER Frigyes, PAP Sándor VARGÁNÉ REGÉCZI Edit.

HÁMOR Géza megköszöni a tagság bizalmát, röviden felvázolja az elkövetkező öt év elvi irányait.

JÉKI László MTESZ főtitkárhelyettes a leköszönő GÉBER Zsuzsanna ügyvezető titkárnak a MTESZ-nél végzett jó munkája elismeréseként KIVÁLÓ MUNKAÉRT kitüntetését át adt.

Új ügyvezető titkár: ZIMMERMANN Katalin (1986. március 1-től)

*Március 17. Az Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: NAGY Elemér

Napirend: 1. A Budapesti Területi Szervezettel közös májusi rendezvény egyeztetése, 2. A Távérzékelési Ankét programjának rögzítése, 3. A júniusi kirándulás teendői, 4. Egyebek.

A résztvevők száma: 14

*Április 2. Az Általános Földtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: BAKSA Csaba

BALLA Zoltán: A Gömör-Bükk körzet tektonikai és kinematikai kapcsolata a Ny-Kárpátok és a Dinaridák között

MOLNÁR Miklós—PELIKÁN Pál: A szarvaskői diabáz kutatás földtani tapasztalatai

Vita: LESS Gy., Kovács S., Árkai P., Balla Z., Szabó Cs.

A résztvevők száma: 31

*Április 7. Az Agyagásványtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: NEMECZ Ernő

TÓTH Mária—BALLÁNÉ CSÁKY Ida: Agyagok hőkezelés hatására bekövetkező duzzadásának vizsgálata

VICZIÁN István: Agyagásványok termodinamikai stabilitási viszonyai (LIPPMANN elméletének ismertetése, tanulmányúti beszámoló)

Vita: NEMECZ E., Viczián I., Gábor Pné., Földvári M., Rischák G., Varga D., Szilágyi L.-né., Lenkei M., Juhász Z., Klíbur-szkyiné Vogl M.

A résztvevők száma: 21

*Április 7. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

HAAS János: Dachsteini Mészko szelvények korrelációja loferciklusok alapján

VÖRÖS Attila: A „Mediterrán mikrokontinens” biogeográfiája pliensbachi brachiopodák alapján

KÓKAY József: A várpalotai bádeni képződmények időrétegtani taglalása

Vita: Mülller P., Kecskeméti T., Vörös A., Kázmér M., Szabó J., Galács A., Haas J., Monostori M., Kókay J.

A résztvevők száma: 23

*Április 8. A Szénkőzettani és Szerves Geokémiai Munkabizottság előadóülése*

Elnök: VETŐ István

VARGA Imréné: Borsodi szenek szénkőzettani adatai

ELEK Izabella: Néhány eocén szénelőfordulás jellemzése és ősföldrajzi környezete

Vita: Sajgó Cs., Vető I., Elek I., Varga Iné.

A résztvevők száma: 5

*Április 15. Kibővített elnökségi ülés*

Elnök: HÁMOR Géza

Napirend: 1. Az ötéves ciklus (1986—1991) munkaprogramjainak fő irányelvei, 2. Az ötéves ciklus főbb nagyrendezvényei (hazai, nemzetközi), 3. Az elnökség mellé kiküldött állandó bizottságok kijelölése, 4. Egyéb folyamatban levő ügyek intézése (Impulzus, Pro geologia applicata érem).

Vita: Juhász A., Zelenka T., Révész I., Kovács E., Balog A., Zentay T., Majoros Lné.

A résztvevők száma: 25

*Április 21. Az Általános Földtani Szakosztály vitafóruma a Magyar Állami Földtani Intézetben létrehozott információs rendszerről (FIRE)*

Elnök: DUDICH Endre

Vitaindító előadó: SOMOS László

A résztvevők száma: 40



*Április 21. A Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: CSÍKY Gábor

Napirend: 1. A Tudománytörténeti Évkönyv 11. számának összeállítás, 2. Egyebek.

A résztvevők száma: 6

*Április 21. A Tudománytörténeti Szakosztály előadóülése*

Elnök: CSÍKY Gábor

CSÍKY Gábor: PAPP Simon élete és műve, születése 100. évfordulóján

LISZTES Edit: A gimnáziumi földtani oktatás története 1848-tól 1918-ig

CSATH Béla: A vízkutatás történetének kezdetei

Vita: Dudich E., Kecskeméti T., Szurovy G., Barátosi J., Póka T., Székyné Fux V., Hála J., Lisztes E., Csíky G.

A résztvevők száma: 40 fő

*Április 23–24. Az Ifjúsági Bizottság rendezésében első előadói ankét*

Elnök: HÁMOR Géza

SZATMÁRI Tünde: A bádenien korszak ősföldrajzi viszonyai Dubicsány környékén

MAROS Gyula: Vitány-vár környékének tektonikai felvétele

SZENTES István: A Bátaszéki Téglagyár felsőpannóniai képződményei, Mollusca faunájának vizsgálata

MÁTHÉ Zoltán: A Rudabányai-hegységben található riolitok vizsgálata ritkaföldfémek alapján

DOSZTÁLY Lajos: Az Úrkúti Mészkö Tagozat őslénytani és mikrofácies vizsgálata

BAKÓ Tamás: A Tevel-hegy—Hubertlak—Gerence-psz. közötti terület szerkezetföldtani képe

FEKETÉNÉ ESZTERGÁLYOS Hilda: A Bakonyoszlop—Csesznek D-i bauxitkutatási területen a felszíni geofizikai mérések és a lemélyített kutatófúrások adatainak összehasonlító értékelése

VÁRNAI Péter: Szeizmikus sztratigráfiai vizsgálatok a makói árokban

ZSÓRI Gyula: Túlnyomásos szénhidrogénlelőhelyek kialakulásának geológiai feltételei

NÉMETH Csaba: A sajógalgói meddőhányó méretezése számítógépes módszerrel

ÁRGYELÁN Gizella: Olivinvizsgálatok a nógrádi-gömöri terület bázisos és ultrabázisos kőzeteiből

VAKARCS Gábor: A Zebegény-Vadaskert környéki lajtamészko mikrofácies vizsgálata

LAKATOS László: A békási neogén süllyedék É-i előterének szeizmikus makrosztratigráfiai vizsgálata

PÁLFY József: Balaton-felvidéki középsőtriász brachiopoda faunákról

MAGYAR Imre: A mindszentkáljai pannon kvarcit ősmaradványai

SCHOLTZ Éva: A karotázs korrelációs lehetőségeinek vizsgálata a bauxitkutatásban

NÁNDORI Gyula: A Lengyelmajor-környéki bauxitelfordulás vázlatos vízföldtani helyzete

HUSZÁR Gyula: Az Ugod-bakonykoppányi reménybeli bauxitterület felderítő kutatási programjának földtani alapjai

CSIRIK György: Az evaporitok üledékföldtani és lemeztectonikai vonatkozásai — irodalmi áttekintés és hazai képződmények

GÁL Nóra: A kelet-mecseki alsó miocén riolitufa közettani, geokémiai vizsgálata

VÉRTESY László: Felsőzini geofizikai mérések szerepe a csordakúti bauxitkutatásban

GÖRÖG Ágnes—SOMODI Ágnes: A várpalotai Szabó-féle homokbánya középsőmiocén csigafaunájának sérülései

KISS Balázs: A felhalmozódási környezet és a közetfizikai tulajdonságok kapcsolata a pannóniai (s.l.) törmelékes üledékekben

BOGNÁR István: A nyírádi regionális vízszintüllesztés hatásterületének vízmérlege

HORVÁTH Erzsébet—TARI Gábor: A Budai-hegységbeli felsőeocén alapkonglomerátum vizsgálata, különös tekintettel a magmás eredetű kavicsokra

KISS Tibor: A természetes gammasugárzás szelvények digitális szűrése, az átviteli függvény vizsgálata, dekonvolúciós szűrés

KÓVÁRINÉ GULYÁS Erzsébet: Eocén diatomák előfordulása a Dunántúli-középhegységben

CSALA László: A külszínről megkutatott területek átvértékelése a bányavíz kutatás befejezésével, bonyolult ércesedésű lelőhelyen

TÖRÖK Ákos: A nyugat-mecseki anizuszi képződmények paleontológiája és szedimentológiája

SÜMEGI Pál: Felszínközeli quarter üledékek szedimentológiai, malakológiai vizsgálata Derecske—Hajdúnánás vonalában

VÁRKONYI László: A Mány-kelet—Zsámbéki-medence szerkezeti és vízföldtani viszonyai

NAGY Péter: Építőanyagipari ásványi nyersanyagyszerzések előtervezési munkái

HORVÁTH Adorján: Az alsóbádeni Pécszabolcsi Mészko Formáció Magvaregregy (Mecek) környéki durvatörmelékes képződményeinek vizsgálata

TÖRÖK Kálmán: A XII. szerkezeti fúrás által harántolt metamorf képződínény ásvány-közettani és geokémiai vizsgálata

DEMÉNY Attila: Kőszegi-hegység parametamorfitjainak közettani-geokémiai vizsgálata

HARANGI Szabolcs: Vulkáni-üledékes keverékközet a K-Mecsekben

POLYÁK Mariann: Szénvagygon számításon Commadore 64 típusú számítógéppel

VERES Lajos: Aknamélyítést megálla-

pozó (elősegítő) földtani adatok feldolgozása

A zsűribizottság tagjai: CSEH-NÉMETH József, HAAS János, HÁMOR Géza, KLEB Tamás, KUBOVICS Imre, MOLNÁR Károly, SZABÓ Csaba, SZABÓNÉ BALOG Anna, SZILÁGYI Gábor.

Díjazottak: *Végzett kategóriában*: I. KISS Balázs, II. VAKARCS Gábor, III. BAKÓ Tamás, VÁRNAI Péter, VÁRKONYI László.

*Hallgatók kategóriában*: I. PÁLFY József, II. DEMÉNY Attila, III. HORVÁTH Erzsébet—TARI Gábor, HARANGI Szabolcs, TÖRÖK Kálmán, GÖRÖG Ágnes—SOMODI Ágnes. TÖRÖK Ákost a Társulat elnöksége jutalmul delegálta a Lengyel Földtani Társulat 1986. évi vándorgyűlésére

A résztvevők száma: 23-án 105, 24-én 87

*Április 28. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály terepbejárása a lencehegyi bányáépítéssel kapcsolatos mérnökgeológiai, hidrogeológiai és környezetföldtani kérdések és problémák megvitatására és megismerésére*

Házigazda és vitaindító előadó: Szűcs József

Vita: BALÁSHÁZY L., HORVÁTH T., JUHÁSZ J., NAGY G., BARTHA L.

A résztvevők száma: 26

*Május 5. Az Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése*

Elnök: BIDLÓ Gábor

VICZIÁN István: Agyagásványok a Doboz I. fúrásban

Vita: Farkas L., Vető I.

A résztvevők száma: 8

*Május 5. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadói ülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

BÁLDINÉ BEKE Mária—BARNHARD Bar-

na—HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI Katalin—

KECSKEMÉTI Tibor—KECSKEMÉTNÉ KÖR-

MENDY Anna—MONOSTORI Miklós—RÁKOSI

László—VARGA Imréné—VÖRÖS Attila: Az Oroszlány-Pusztavám környéki eoecén képződínények komplex föld- és őslénytani vizsgálatának előzetes eredményei

Vita: Báldiné Beke M., Monostori M., Bernhard B., Báldi T., Kecskeméti T., Horváthné Kollányi K.

A résztvevők száma: 23

*Május 5. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: KISS János

Napirend: 1. Az 1987. évi nagyrendezvény szervezésének aktuális kérdései, 2. Egyebek.

A résztvevők száma: 9

*Május 7. Az Általános Földtani Szakosztály és a Budapesti Területi Szervezet közös Ankétja „a Távérzékelés Földtani Alkalmazásai” címmel.*

Elnök: NAGY Elemér

WINKLER Péter: Helyszíni bemutató a FÖMI Távérzékelési Főosztálya laboratóriumában (távérzékelési anyagok, technikai lehetőségek)

RÁDAI Ödön: Távérzékelési módszerek hidrogeológiai alkalmazása. Kárpát-medence, Magyarország

CSILLAG Gábor: Landsat képfeldolgozás és földtani értelmezése a Balaton környékéről

BIHARI Dániel—Csillag Gábor: A balaton-felvidéki bazaltterületek légi fényképes és Landsat komplex értékelése

POGÁCSÁS György—SÍKHEGYI Ferenc: A Duna—Tisza-közi oldaleltolódási szeizmotektonikai és távérzékelési módszerek összevetése

DÍOSZEGI Ágnes: Módszertani vizsgálatok tektonikai kiértékelés céljára a Mecsek hegység területén

Vita: Brezsnvánszky K., Dudkó A., Kalafut M., Nagy E., Pogácsás Gy., Bihari D.

A résztvevők száma: 25

*Május 12. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése*

Elnök: KISS János

TOMSCHEY Ottó: Nyomelemek fázishoz kötése szénközetekben és mellékközetekben (a csordakúti alsó telep példáján)

BOGNÁR László—DUNKL István: Anatóz a pákozdi kőfejtő kvarcporfirjában (bejelentés)

DUNKL István—JÓZSA Sándor: A polgárdi Szárhegy mészkő-andezit kontaktusának szkarnja

Vita: Pécsiné D. É., Tomschey O., Kiss J.

A résztvevők száma: 22

*Május 16—18. Az Ifjúsági Bizottság terepbejárása a Dunántúli-középhegységben*

A terepbejárás vezetője: HAAS János  
Program: A Dunántúli-középhegység mezozoos fáciéseinek bemutatása.

A résztvevők száma: 38

*Május 19. A Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: CSÍKY Gábor  
Napirend: 1. A II. félévi munkaprogram összeállítása, 2. Egyebek.  
A résztvevők száma: 8

*Május 19. A Tudománytörténeti Szakosztály előadóülése*

CSÍKY Gábor: BENKŐ Ferenc és a magyar mineralógia kezdetei  
BIDLÓ Gábor—WEISZBURG Tamás: 200 éves BENKŐ Ferenc magyar mineralógiája (1786—1986)  
Vita: Székyné Fux V., Póka T., Bidló G., Hála J., Weiszburg T., Csíky G.  
A résztvevők száma: 13

*Május 19. Az Ifjúsági Bizottság vezetőségi ülése*

Elnök: SZABÓNÉ BALOG Anna  
Napirend: 1. A dunántúli-középhegységi terepbejárás értékelése, 2. A mérnök-geológiai továbbképző tanfolyam előkészítése, 3. Egyebek.  
A résztvevők száma: 6

*Május 20. Titkári értekezlet, a szakosztályok és a területi szervezetek titkárai részvételével*

Elnök: BÉRCZI István  
Napirend: Az 1986. évi őszi programok egyeztetése.  
A résztvevők száma: 12

*Május 20. Közös elnökségi-választmányi ülés*

Elnök: HÁMOR Géza  
Napirend: 1. Az ötéves ciklus (1986—1991) munkaprogramjainak fő irányelvei, 2. Az ötéves ciklus főbb nagy rendezvényei (hazai, nemzetközi), 3. Az elnökség mellé kiküldött állandó bizottságok kijelölése, 4. Egyéb folyamatban levő ügyek intézése (Impulzus MTE SZ folyóirat, Pro geologia applicata érem).  
Vita: Bohn P., Földvári M., Haas J., Brezsnayánszky K., Zentay T., Csíky G., Kecskeméti T.  
A résztvevők száma: 55

*Június 5—6. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály terepbejárása a Mátra-vidék őslénytani és rétegtani érdekességeinek, és a legújabb kutatási eredmények bemutatására*

MÜLLER Pál: Gyöngyösvisonta, külfejtés  
KÖVÁRINÉ GULYÁS Erzsébet: Szurdokpüspöki, diatomaföld-bánya

JANKOVICH István: Kozárd, kőfejtő  
MÜLLER Pál: Mátraverébély, Szentkút  
Kisterenye, Rákóczi telep, nyíresi külfejtés

BALLA Zoltán: Reesk, Darnó-hegy, triász feltárások

LEÉL-ÖSSY Szaboles: Reesk, Darnó-hegy, konglomerátum

FÖZY István: Parád, Ilona-völgy  
A résztvevők száma: 32

*Június 7. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály Ásványgyűjtő Szakcsoportja ásványgyűjtő túrája a tatabányai óbánya területén*  
A résztvevők száma 20

*Június 10. A Szénkőzettani és Szerves Geokémiai Munkabizottság előadóülése*

Elnök: VARGA Imréné  
VETŐ István: Ajkai szenek szerves geokémiai vizsgálata  
SAJGÓ Csanád—HORVÁTH Zoltán: A nyomás szerepe a szerves geokémiai reakciókban

Vita: Blazsó M., Póka T., Árkai P., Alexander G., Hazai J., Varga Iné., Hetényi M., Vető I., Sajgó Cs., Horváth Z.  
A résztvevők száma 20

*Június 16. A Gazdaságföldtani Szakosztály által szervezett kerekasztal beszélgetés ásványvagyonunk világgazdasági értékeléséről*

Elnök: BOHN Péter  
Vitaindító előadó: HAHN György  
Vita: Mészáros M., Hegedűs K., Dömsödi J., Bohn P., Hahn Gy.  
A résztvevők száma: 15

*Június 23—27. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály, az I AEG Magyar Nemzeti Bizottsággal, a KLTF Ásvány- és Földtani Tanszékével, a MÁFI Keletmagyarországi Területi Földtani Szolgálatával, a Magyar Hidrológiai Társasággal, az MTA Debreceni Akadémiai Bizottsága Környezettudományi Szakbizottságával, az Országos Erdészeti Egyesület Debreceni Szakcsoportjával közösen mérnökgeológiai szemináriumot rendezett Debrecenben és terepbejárást Debrecen környékén és a csatlakozó erdélyi területeken.*

Elnök: JUHÁSZ József, SZÖÖR Gyula  
A terepbejárás vezetője: VITÁLIS György  
RÓNAI András: Az Alföld komplex földtani térképezése és annak eredményei  
MIKÓ Lajos: A Keletmagyarországi Területi Földtani Szolgálat építésföldtani és környezetföldtani tevékenysége

SZÖÖR Gyula: A Kossuth Lajos Tudományegyetem Ásvány- és Földtani Tanszéke építésföldtannal kapcsolatos kutatása

JUHÁSZ József: Síkvidéken létesülő tározók mérnökgeológiai problémái

SZABÓ Imre: Vízpartok állékonysága  
BÉRES László: Árvízvédelmi töltések mérnökgeológiai vizsgálata

SÜMEGI Pál: Hajdúsági téglagvári anyagnyerőhelyek üledékföldtani vizsgálata

GÁLOS Miklós—TÖRÖK Endre: Gyorsvizsgálati módszer halmazszilárdsági tulajdonságok megítélésére a genetikai adottságok függvényében

PERGER László: Belterületi talajvíz-problémák

MAJOR Pál: A Kiskörei víztároló talajvízre gyakorolt hatása

MARTON Lajos—MIKÓ Lajos: Felszínalatti vizek izotophidrogeológiai kutatása

MIKÓ Lajos—SZABÓ Imréné—CZELLÉR András: Hajdú-Bihar megye hévízföldtani adottságai és hévízhasznosítási problémái

KUTI László: A talajvíz agrogeológiai és környezetföldtani vizsgálata az ÉK-Alföldön

BARTHA András—FÜGEDI P. Ubul—KUTI László: Felszínközeli képződmények mozgékony mikrotápelem-tartalmának vizsgálata a Bodroghözben

A Kossuth Lajos Tudományegyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének megtekintése. Házigazda: SZŐÖR Gyula tanszék-vezető

Terepbejárás a Debreceni Jóléti-tavaknál és környékén

OSZTROGONÁZ János: Az erdőpusztai parkerdő fejlesztése, bemutatása

MÓDI Györgyné—PATAKI Károly: A vámpérsi út melletti római kori földsánc rekonstrukciós munkálatai

TÓTH József: A Fancsika II. tó hidrogeológiája

MÓDI György: A fancsikai romtemplom bemutatása

TÓTH György: A Mikepéres-I. alapfúrás előzetes földtani és vízföldtani eredményei Az erdőpusztai tájház és arborétum megtekintése

Vita: Brezsnvánszky K., Kecskeméti T., Juhász J., Bidló G., Mikó L., Rónai A., Major P., Szőör Gy., Béres L., Perger L., Tóth Gy.

Június 25—27. Közös rendezésű erdélyi terepbejárás. Útvonal:

Jún. 25. Debrecen—Bors—Királyhágó—Bánffyhunjad—Jósikafalva—Fintinele és Tarnóc völgyzárógátas víztározó—Kolozsvár

Jún. 26. Kolozsvár—Tordai hasadék—Torockó—Nagyenyed—Gyulafehérvár—Vajdahunyad—Felsőtelek—Cinciş völgyzárógátas víztározó—Déva

Jún. 27. Déva—Brád—Bucsum Sásza—Verespatak—Topánfalva épülő völgyzárógát—Aranysfő—Belényes—Nagyvárad—Bors—Debrecen

Megtett út: 935 km

Kirándulásvezető: VITÁLIS Gy.

Az út során magyarázatot, illetve kiselőadást tartott: CSÍKY G., KECSKEMÉTI T. MIKÓ L., REICH L., SZÉKYNÉ FUX V. és VITÁLIS Gy.

A résztvevők száma: 23-án 37, 24-én 40, 25—27-én 42

Július 14. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály és az Ifjúsági Bizottság közös vezetőségi ülése

Elnök: JUHÁSZ József

Napirend: Az 1986. november 3—5. között megrendezendő mérnökgeológiai továbbképző tanfolyam tematikájának megbeszélése.

A résztvevők száma: 8

Augusztus 31. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály Ásványgyűjtő szakcsoport rendezésében nemzetközi „OPÁL” ásványbarát találkozó és börze Budapesten a Petőfi Csarnokban

A résztvevők száma: kb. 3000 fő

Szeptember 3. Az Általános Földtani Szakosztály előadóülése

Elnök: NAGY Elemér

MINDSZENTY Andrea: Terepi megfigyelések India lateritbauxitok területén (vetítettképes élménybeszámoló)

Vita: Balkay B., Mindszenty A., Komlóssy Gy., Barátosi J.

A résztvevők száma: 25

Szeptember 15. Az Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: NAGY Elemér

Napirend: 1. A II. félévi munkaterv pontosítása, 2. A Földtani Szemle szerkesztési problémái, 3. Egyebek.

A résztvevők száma: 7

Szeptember 15. A Tudománytörténeti Szakosztály az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesülettel, a Magyar Hidrológiai Társasággal és a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulattal közös rendezésben PÁVAI-VAJNA Ferenc emlékülést tartott

Elnök: CSÍKY Gábor

CSÍKY Gábor: PÁVAI-VAJNA Ferenc élete és kora

CSATH Béla: Az alföldi kincstári szénhidrogénkutatások eredménye

DOBOS Irma: PÁVAI-VAJNA Ferenc a hidrológus

SZÉKELY Kinga: PÁVAI-VAJNA Ferenc és a barlangkutatás

Vita: Posgai K., Barátosi J., Kaszap A., Székely K., Csíky G.

A résztvevők száma: 36

Szeptember 29. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály a Geodéziai és Kartográfiai Egyesület Geodéziai Szakosztályával közösen „jelenkori kéregmozgási ankétot” rendezett

Elnök: JUHÁSZ József

CZOBOR Árpád—NÉMETH Zsuzsanna: A kéregmozgás-vizsgálatok geometriai alapja  
 Joó István: A Kárpát-Balkán régió jelenkori függőleges kéregmozgás-vizsgálata  
 MIKE Károly: Szintváltozások hatása a Tisza Tiszabó alatti szakaszán  
 Vita: Rónai A., Szlabóczky P., Alpár Gy.  
 A résztvevők száma: 21

*Október 1. Az Általános Földtani Szakosztály előadói ülése*

Elnök: NAGY Elemér  
 BALLA Zoltán: A Bakony, a Bükk és a Mecsek relatív mozgása és kinematikai kapcsolatai az alsókretában  
 BALLA Zoltán: Az Alp-Kárpáti térség tektonikai képe az eocénben  
 Vita: Horváth I., Balla Z.  
 A résztvevők száma: 41

*Október 6. Az Agyagásványtani Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: FÖLDEVÁRI Mária  
 Napirend: 1. Az 1987. évi munkaterv egyeztetése, 2. Egyéb aktuális ügyek.  
 A résztvevők száma: 10

*Október 6. Az Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése*

Elnök: SZÁNTÓ Ferenc  
 LENKEI Mária: Agyagásványok reológiai tulajdonságai  
 Vita: Juhász Z., Szántó F., Varjú Gy., Berger H.  
 A résztvevők száma: 14

*Október 6. Az Őslénytan-Rétegtani Szakosztály előadói ülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor  
 HABLÝ Lilla—KROLOPP Endre—MÜLLER Pál—SZÓNOKY Miklós: A tihanyi fehérpart üledékföldtana és őslénytana  
 BARABÁSNÉ STUHL Ágnes—BÉRCZINÉ MAKK Anikó—GÓCZÁN Ferenc—HAAS János—MAJOROS György—ORAVECZNÉ SCHEFFER Anna: A perm/triász határ Magyarországon  
 Vita: Báldi T., Kecskeméti T., Kókay J., Müller P., Nagy I., Krolopp E., Galács A., Góczán F., Haas J.  
 A résztvevők száma: 29

*Október 13. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése*

Elnök: KISS János  
 NAGY Béla—NAGY Béláné: Az amerikai berilliumtufák ásványtani-geokémiai irodalmának feldolgozása  
 SZAKÁLL Sándor—PAPP Gábor—WEISZBURG Tamás—JÁNOSI Melinda—TAMÁS Csaba: Új hazai ásványaink I. (bejelentés)  
 Vita: Barátosi J., Gatter I., Vincze J., Kiss J., Nagy B.  
 A résztvevők száma: 15

*Október 13. A Szénkőzettani és Szervesgeokémiai Munkabizottság előadói ülése*

Elnök: VETŐ István  
 SOLTI Gábor: Hazai olajpálák energetikai és szerves geokémiai tulajdonságainak összevetése  
 VETŐ István: Beszámoló a 12. európai Szerves Geokémiai Konferenciáról (1985.)  
 Vita: Hetényi M., Pápai L., Sajgó Cs., Horváth Z., Solti G., Vető I., Kókai J.  
 A résztvevők száma: 7

*Október 22. Közös elnökségi-választmányi ülés*

Elnök: HÁMOR Géza  
 Napirend: 1. Beszámoló az I. félévi munkáról, hazai és nemzetközi tevékenységünkről, 2. A MTE SZ XIV. küldöttközgyűlése, 3. 1986. őszi rendezvényeink előkészítése, 4. Az 1987. évi vándorgyűlés a Magyar Geofizikusok Egyesületével közösen (1987. május 14—15. Balatonszemes), 5. Egyéb folyamatban levő ügyek.  
 Vita: Mindszenty A., Haas J., Csíky G., Virágh K.  
 A résztvevők száma: 38

*Október 28. Az Őslénytan-Rétegtani Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor  
 Napirend: 1. Beszámoló az I. félévi munkáról, 2. Az 1987. évi munkaterv, 3. A mikropaleontológiai kollokvium előkészítése, 4. Egyebek.  
 A résztvevők száma: 5

*November 3—5. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály és az Ijzúsi Bizottság közös mérnökgeológiai továbbképző tanfolyama Noszvajon*

Elnök: SZABÓNÉ BALOG Anna  
 JUHÁSZ József: A mérnökgeológia feladata  
 GÁLOS Miklós—KERTÉSZ Pál—SZABADVÁRI László: A mérnökgeológiában alkalmazott vizsgálatok elvei és módszerei  
 KERTÉSZ Pál: A mérnökgeológia nemzetközi helyzete  
 FODOR Tamásné: A mérnökgeológiai kutatások szakirányítási rendszere, az eddig végzett mérnökgeológiai munkák  
 KLEB Béla: A településfejlesztés mérnökgeológiája  
 JUHÁSZ József: Az út- és vasútépítés mérnökgeológiája  
 PAÁL Tamás—GÁLOS Miklós: A mély- és magasépítés mérnökgeológiája  
 GRESCHIK Gyula: Az alagútépítés mérnökgeológiája  
 JUHÁSZ József: A vízépítés mérnökgeológiája  
 MOLNÁR Imre: A külfejtések mérnökgeológiája

KASSAI Miklós: A környezetvédelem, a hulladékelhelyezés mérnökgeológiája  
A résztvevők száma: 43

*November 3. Az Óslénytani-Rétegtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

JÁNOSY Dénes: Újabb adatok a madarak eredetéről

KORDOS László: A revideált magyarországi felsőpleisztocén gerinces biosztratigráfia

Hír János: A répáshutai Pongor-lyuk középső pleisztocén gerinces faunája és annak rétegtani jelentősége

JÁNOSY Dénes: Megemlékezés LAMBRECHT Kálmánról

Vita: Kordos L., Kecskeméti T., Jánossy D., Hír J.

A résztvevők száma: 17

*November 3. Az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály Ásványgyűjtő Szakcsoportja vezetőségi ülése*

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. A budapesti ásványbörze tapasztalatai, 2. Kirándulások megbeszélése, 3. Egyebek.

A résztvevők száma: 3

*November 5. Az Általános Földtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: BALOGH Kálmán

BÁRDOSY György: A bauxitképződés alakulása a fanerozoikumban

FERENCZ Károly: Afrikai élménybeszámoló

A résztvevők száma: 21

*November 10. A Tudománytörténeti Szakosztály és az ELTE Geológiai Tanszékcsoportja TELEGDI ROTH Károly születésének 100. évfordulója alkalmából tartott emlékülése*

Elnök: CSÍKY Gábor

FÜLÖP József: Bevezető megemlékezés TELEGDI ROTH Károlyról

BODA Jenő: Emlékezés TELEGDI ROTH Károlyra, születésének 100. évfordulója alkalmából

Vita: Reich L., Balogh Kálmán, Körössi L., Bohné Havas M., Csíky G.

A résztvevők száma: 32

*November 11. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: JUHÁSZ József

Napirend: Az 1987. évi munkaterv megbeszélése.

A résztvevők száma: 8

*November 17. A Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok*

*Osztálya, a Magyarhoni Földtani Társulat Tudománytörténeti Szakosztálya, a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszéke VENDL Aladár akadémikus, egyetemi tanár születésének 100. évfordulója alkalmából emlékülést rendezett a Magyar Tudományok Akadémia képestermében*

NEMECZ Ernő: VENDL Aladár szerepe a Magyar Tudományos Akadémia életében

BIDLÓ Gábor: VENDL Aladár az oktató és kutató

KLEB Béla: Magyarország közelfelzárni mozgásra hajlamos területeinek vizsgálata VENDL Aladár munkái nyomán

HORVÁTH József: VENDL Aladár hidrogeológiai munkássága a fővárosi gyógyfürdők érdekében

KERTÉSZ Pál: A kőzetek technikai vizsgálatának kezdete és eredményei a BME Ásvány- és Földtani Tanszékén.

TÖRÖK Endre: A szedimentológiai vizsgálatok megindulása és jelenlegi eredményei a BMÉ Ásvány- és Földtani Tanszékén

A résztvevők száma: 46

*November 24. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály és a Közlekedéstudományi Egyesület Talajmechanikai Szakosztálya közös ankétja „Magaspartok állékonyasága” címmel*

Elnök: JUHÁSZ József, RÉTHÁTI László

JUHÁSZ József: Bevezető megnyitó

KASSAI Miklós—VÁRSZEGI Károly: Az országos felszínmozgás kataszter Baranya megyei vonatkozásai

KÉRI János—KNEIFEL Ferenc: Felszínmozgások a Balaton északi partján

SZKUBLICS László—TÉNYI VARGA László: A balatonaligai magaspart stabilizálása SCHEUER Gyula—HORVÁTH Zsolt: A budai magaspartok mérnökgeológiai vizsgálata

ANDAI Pál: A dunatújvárosi partrogyás okai és helyreállítása

SZLABÓCZKY Pál: Magaspartok mozgása a Sajó és Hernád völgyében

FARKAS József: A csúszások geotechnikai vizsgálata

PÁLFY József (felkért hozzászóló): A balatoni magaspartok újabb mozgásai

RÉTHÁTI László: Zárzó

A résztvevők száma: 43

*December 1. Az Agyagásványtani Szakosztály és a Talajtani Társaság Talajásványtani Szakosztálya közös előadóülése*

Elnök: GEREI László

STEFANOVITS Pál—DOMBÓVÁRI Lászlóné: A talajok nitrogéngazdálkodása és az agyagásványok

VICZIÁN István—SZEGEDI Ágnes: Beszámoló a 10. Csehszlovák Agyagásvány-

tani és Közvetleni Konferenciáról (Ostrava, 1986. augusztus 26—28.)

Vita: Sarkadi J., Gerei L.

A résztvevők száma: 46

*December 1. Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

VÖRÖS Attila: Az aszfóli anizusi alapszelvény előzetes biosztratigráfiai eredményei

PÁLFY József: Balaton-felvidéki közeppsőtriász brachiopoda faunákról

KORDOS László: Új felsőmiocén ősgerinces lelőhely Polgárdiban (bejelentés)

Vita: Szabó I., Vörös A., Pálffy J., Kecskeméti T., Jánossy D.

A résztvevők száma: 10

*December 1. Az Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: NAGY Elemér

Napirend: Az 1987. évi munkaterv.

A résztvevők száma: 5

*December 3. Az Általános Földtani Szakosztály előadóülése*

Elnök: KNAUER József

BALLA Zoltán—DUDKO Antonyina: Nagyamplitúdójú harmadidőszaki eltolódások tükröződése a Dunántúli-középhegység szerkezetében

Vita: Mindszenty A., Jaskó S., Haas J., Balogh K., Balla Z., Majoros Gy., Csontos L., Edelenyi E., Kókay J.

A résztvevők száma: 68

*December 8. Ásványtani-Geokémiai Szakosztály előadóülése*

Elnök: KISS János

KISHÁZI Péter—IVANCSICS Jenő: A Soproni Csillámpala és Gneisz Formáció genetikai közzetana

TÖRÖK Kálmán: A XII. szerkezetkutató fúrás által harántolt kétesillámú pala ásvány-közvetleni és geokémiai vizsgálata (Mecsekalja szerk. árok, Szentlőrinc)

Vita: Kiss J., Vincze J., Elek I.

A résztvevők száma: 17 fő

*December 8. Az Ásványgyűjtő Szakcsoport vezetőségi ülése*

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. 1987. évi munkaterv, 2. A szakcsoport vezetésének, szervezésének problémái, 3. Egyebek.

A résztvevők száma: 6

*December 8. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály emlékülése „KRIVÁN Pál mérnökgeológiai munkássága” címmel*

Elnök: JUHÁSZ József

MENSÁROS Péter: KRIVÁN Pál közreműködése az ELTE alkalmazott földtani munkáiban

KARÁCSONYI Sándor: KRIVÁN Pál közreműködése és tevékenysége a műszaki földtanban

BAGDI Zoltán: KRIVÁN Pál szakértői működése a Bányászati Kutató Intézetben

SZLABÓCZKY Pál: KRIVÁN Pál közreműködése a mérnökök továbbképzésében

MANTUANÓ Jenő: A Bős—nagygyarosi vízelvezési rendszer szigetközi mérnökgeológiai feltárásai KRIVÁN Pállal

A résztvevők száma: 24

*December 11. Központi előadóülés a Magyar Állami Földtani Intézet, a Magyar Tudományos Akadémia Földtani Tudományos Bizottsága és a Társulat rendezésében. Kiállítás és bemutató az egyedülálló, 10 millió éves, az emberré válás kutatásában meghatározó jelentőségű rudabányai Rudapithecus koponyaletről.*

KORDOS László: bemutató előadás

A résztvevők száma: 280 fő

*December 15. A Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi ülése*

Elnök: CSÍKY Gábor

Napirend: 1. Az 1987. évi munkaterv, 2. Egyebek.

A résztvevők száma: 7

*December 15. A Tudománytörténeti Szakosztály záró klubnapja*

Elnök: CSÍKY Gábor

KORDOS László: Emlékezés LAMBRECHT Kálmánra, halála 50. évfordulóján

CSÍKY Gábor: Beszámoló és megemlékezés az 1986. évről

LISZTES Edit: A gimnáziumi földtani oktatás története 1918—1945-ig

Vita: Barátosi J., Hála J., Póka T., Hrenkó P., Székyné Fux V., Kecskeméti T., Bidló G., Csíky G.

A résztvevők száma: 19

*December 15. Szénközvetleni Szervesgeokémiai Munkabizottság előadóülése*

Elnök: HORVÁTH Zoltán

VARGA Imréné: Beszámoló a Nemzetközi Szénközvetleni Munkabizottság ICCP doncasteri munkailéséről

Vita: Pordán S., Horváth Z., Vető I.

A résztvevők száma: 5

*December 16. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály klubdelutánja*

Elnök: RÓNAI András

Napirend: VITÁLIS György vetített képes élménybeszámolója az 1986. évi erdélyi terepbejárásról

KÜRTI István: diavetítés

Vita: Rónai A., Csíky G.

A résztvevők száma: 60

A Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Bizottságának gondozásában  
megjelent

Szantner Ferenc, Knauer József és Mindszenty Andrea  
**BAUXITPROGNÓZIS**

című műve.

A könyv nemcsak a bauxitkutatással foglalkozó szakember számára hasznos, hanem szemléletét, egyes módszertani megoldásait, bizonyos bauxitföldtani és általános földtani eredményeit más nyersanyag kutatásával foglalkozó szakemberek is átvehetik.

Újszerű a földtani adatok számítógépes feldolgozási, értékelési megoldásaiban is. A témában hasonló mértékben átfogó, rendszerszemléletű munka sem hazánkban, sem külföldön nem született.

E mű időszerűségét és jelentőségét növeli, hogy a világgazdaságban a hetvenes években végbement változások nyomán átértékelődtek az ásványi nyersanyagok. A számunkra általában kedvezőtlen változások nyomán megnőtt az itthon kibányászható nyersanyagok értéke. Figyelembe véve a világgazdasági tendenciákat, kiemelten kell foglalkozni az egyes ásványi nyersanyagfajták prognózisának kérdéseivel.

Mindez nemcsak az energiahordozókra igaz, hanem a bauxitra is, amely hazánk egyik legfontosabb ásványi kincse, fejlett alumíniumiparunk kizárólagos nyersanyagbázisa.

Iparilag jelentős bauxitelőfordulásaink a közép- és észak-dunántúli régió területére esnek, s e területen tevékenykednek a vele foglalkozó kutatók is, ezért természetes, hogy az MTA Veszprémi Akadémiai Bizottsága vállalkozott a könyv megjelentetésére.

467 oldalon, 19 oldal bibliográfiával, számos ábrával, fényképpel, 4 melléklettel, angol, francia, orosz és spanyol rezümével.

Ára: 150,— Ft. Megrendelhető a **Magiszter** Akadémiai Könyvesboltnál: 1364 Budapest V., Városház u. 1. Pf. 52.



## SZERZŐTÁRSAINKHOZ !

Kérjük, hogy a Földtani Közlöny Szerkesztőbizottságához beküldött kéziratokat az alábbiak szerint szíveskedjenek elkészíteni:

1. Minden oldal (az esetleges apróbetűs szedések is) kettes sorközzel, soronként 50 leütéssel, 25 sorral készüljön.
2. A fokozódó papírhiány miatt és a hosszú átfutási idő lerövidítése érdekében egy-egy cikk max. *15 szabványoldal* (lásd az 1. pontot) terjedelmű lehet, beleértve a táblázatokat és az idegen nyelvű rezümé szövegét is, ami max. 2—3 gépelt oldal legyen.
3. A cikkhez max. 8—10 ábra tartozhat, a megfelelő feliratokkal és jelmagyarázattal (ez nem számít bele a 2. pontban említett 15 oldalba). Az ábracímeket és a jelmagyarázatokat külön (tehát nem a szövegben !) kérjük. Az ábrák helye a szövegben megjelölendő.
4. Amennyiben fénykép-tábla melléklet szükséges, kérjük, hogy pl. egy ősmaradvány vagy kristály (stb.) csak egy fényképen szerepeljen, a táblák száma sem lehet több 5—8-nál. A fényképek minősége kliséképes kell legyen.
5. A gépelt szövegben a szerző által kívánt kiemeléseket kérjük ceruzával megjelölni, minden más megkülönböztetést (pl. csupa nagybetű stb.) mellőzni kérünk.
6. A Földtani Közlönyben csak olyan cikket közlünk, amelyet megelőzőleg a Társulat fórumán előadtak és megvitattak. Ezt a címhez tartozó lábjegyzetben minden esetben fel kell tüntetni.
7. A lektorok kijelölése a szerkesztőbizottság feladata. Mellékelt lektori véleményt nem veszünk figyelembe.
8. A szerkesztőbizottság csak a fentieknek megfelelő kéziratot fogad el.
9. Kérjük Szerzőtársainkat, szíveskedjenek a közlés céljából kívánt postacímüket (irányítószámmal) megküldeni. Továbbá közölni pontos lakcímüket és személyi számukat, amely adatokra a szerzői díj kiutalásához van szükség.
10. A korrektúrára visszaküldött levonatokat javítás után kérjük *minden esetben* DR. KASZAP ANDRÁS címére, és nem a Társulat titkárságára eljuttatni, ill. ajánlott küldeményként postára adni (1034 Budapest III. Nagyszombat u. 25. II. 87.).

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója

Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat a nyomdába érkezett: 1987. május 20. — Terjedelem: 8,4 (A/5) ív

88.16625 Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat, Budapest — Felelős vezető: Hazai György

Ára: 24 Ft

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

ISSN 0015-542X

Felelős szerkesztő:  
HÁMOR GÉZA

Technikai szerkesztő:  
KASZAP ANDRÁS

A szerkesztőbizottság tagjai:

JÁMBOR ÁRON, KECSKEMÉTI TIBOR, KERTÉSZ PÁL, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA,  
NÉMETH GUSZTÁV, NÉMEDI VARGA ZOLTÁN, SZEDERKÉNYI TIBOR,  
SZÉKYNÉ FUX VILMA, ZELENKA TIBOR

\*

A Társulat címe — Address of the Society:

Magyarhoni Földtani Társulat  
H-1061 Budapest VI., Anker köz 1.

#### Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900, Budapest V., Józsefnádor tér 1., közvetlenül vagy postautalványon, valamint áttalálással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizethető és példányoként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest, Alkotmány utca 21., tel.: 111-010) és az Akadémiai Kiadó *Stúdium* (1368 Budapest, Váci utca 22., tel.: 185-881) és *Magiszter* (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 382-440) könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

Egy szám ára: 24 Ft

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,

H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

magr.  
45  
206  
65  
STACKS

# 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

ENGINEERING LIBRARY

JUN 21 1988

CORNELL UNIVERSITY

T. 117.

No. 3.  
(1987)

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓÍRATA

117. KÖTET



## TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

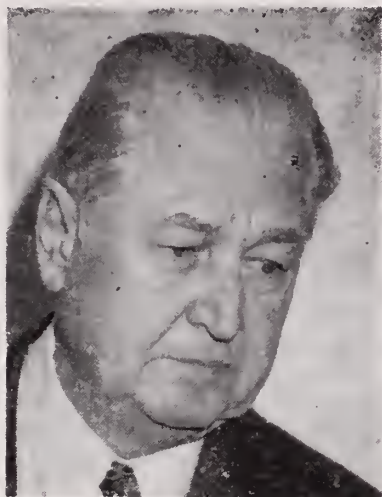
|  |         |
|--|---------|
| BRAUMÜLLER, ERHARD—HALMAI JÁNOS: Robert JANOSCHEK 1906—1986 — In memoriam R. JANOSCHEK 1906—1986 .....             | 189—192 |
| DANK VIKTOR: A VII. ötéves terv földtani kutatási feladatai — Exploration activity in the 7th Five Year Plan ..... | 193—201 |

## ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

|   |         |
|---|---------|
| KISHÁZI PÉTER—IVANCSICS JENŐ: A Soproni Csillámpala Formáció genetikai közzetana — Genetic petrology of the Sopron Micaschist Formation — Генетическая петрография шопронской свиты кристаллических сланцев .....   | 203—221 |
| SZÉKYNÉ FUX VILMA—PÉCSKAY ZOLTÁN—BALOGH KADOSA: Észak- és Közép-Tiszántúl fedett miocén vulkanitjai és K/Ar radiometrikus kronológiájuk — Radiometric chronology of the buried Miocene volcanics of northern and central Transbiscia — Калий-аргоновая радиохронология перекрытых миоценовых вулканитов Северной и Средней Затиссаяшины ..... | 223—235 |
| PÉCSKAY ZOLTÁN—BALOGH KADOSA—SZÉKYNÉ FUX VILMA—GYARMAT IPÁL: A Tokaji-hegység miocén vulkánosságának K/Ar geokronológiája — K/Ar geochronology of the Miocene volcanism in the Tokaj Mountains — Калий-аргоновая радиохронология миоценового вулканизма Токайских гор .....   | 237—253 |

## RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

|   |         |
|---|---------|
| DUPKO ANTONYINA: A Kelet-velencei periklinális — The East-Velence pericline (southeastern Transdanubian Range, Hungary) — Восточно-Веленцевская периклиналиль (юго-восток Задунайского Среднегорья, Венгрия) .....  | 255—260 |
| KRIVÁN BENCE: A Szekszárdi-dombvidék felsőpleisztocén löszkavics-komplexumának vizsgálata — L'examen du complexe de galet de loess pleistocène supérieur du pays de collines de Szekszárd — Изучение галек лёссов из верхнеплейстоценовых отложений Сексардского холмогорья ..... | 261—273 |
| DIENES ISTVÁN: A geológiai paraméterek sztochasztikus kezelésének lehetőségei és korlátai — Is geostatistical theory a well founded theory? — Достаточно ли обоснована теория геостатистики? .....  | 275—283 |
| HÍREK, ISMERTETÉSÉK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE .....  | 284—301 |
| TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ .....  | 302—311 |



ENGINEERING LIBRARY

JUN 21 1988

CORNELL UNIVERSITY

Robert Janoschek  
1906. V. 6. — 1986. X. 14.

*Dr. Braumüller, Erhard\*—Dr. Halmai János\*\**

Robert JANOSCHEK 1986. október 14-én hosszú, gyötrő szenvedés után Bécsben hunyt el. Halála, számára, aki egész életében rendkívül tevékeny ember volt, végeredményben már megváltást jelentett.

Robert JANOSCHEK 1906. május 6-án, három gyermek közül utolsónak — egy fiú és egy leány testvére volt — Bécsben született és fiatal éveit úgyszólván Bécs 12. kerülete, Hetzendorf városrészében élte le. 1917—1925 között a Hietzing-i humán gimnáziumot látogatta. Pályaválasztása talán a közelben lakó, valamivel idősebb unokatestvérének Karl FRIEDLnek — a későbbi osztrák kőolajpionírnak — köszönhető, aki az érettségi után arra bírta rá, hogy földtant, petrográfiát és őslénytant tanuljon F. E. SUESS, F. BECKE, C. DIENER és O. ABEL professzoroktól. 1933-ban fejezte be tanulmányait, szabadbölcész-doktori címmel. Viszonylag hosszabb tanulmányi ideje abban rejlik, hogy 1931-től 1935-ig az egyetem Földtani Intézetében tevékenykedett tudományos segéderőként, s ezenkívül házitanítós-kodással kellett gondoskodnia fenntartásáról. Disszertációja a Landsee-i öböl terciérjével foglalkozott, Középső Burgenland területén. Ennek során arra a belátásra jutott, hogy az őslénytani képviseli az üledékes területek megismerésének legfontosabb alapját. Ezt a felfogást egész életében igyekezett munkatársainak és kollégáinak átadni.

1934. április 21-én, hosszabb előmunkálatok után, K. FRIEDL kezdeményezése mellett, sikerre vezetett az első, gazdaságilag értékelhető mennyiségeket felmutató kőolajkutató, a Gösting II. fúrásban. Zistersdorfnál. Ennek az

\* A — 2380 Perchtoldsdorf, Stuttgarterstrasse 12—22. Austria

\*\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest XIV. Népstadion út 14.

eredménynek a hatására az akkori Socony-Vacuum, New York — a mai Mobil Oil Corporation — kiküldte a Budapestről emigrált Dr. JABLONSKY Jenő\* Bécsbe, a helyzet kifürkészésére. R. JANOSCHEK 1935 elején odahagyta az Egyetemi Földtani Intézetnél elfoglalt pozícióját és Dr. JABLONSKY aszisztense lett. 1935 októberében az újonnan alapított Rohöl-Gewinnungs AG főgeológusa lett és megkezdte a nagy, részben vásárlással, részben pedig új bejelentéssel megszerzett zárt kutatóterület felderítését, amely a Bécsi-medence legnagyobb részét magában foglalta. Ehhez a nagy feladathoz az Egyetemi Földtani Intézet végzőseinek általa jól ismert kőből olyan — később nemzetközileg elismert — szakembereket szerződtetett mint R. GRILL, J. KAPOUNEK, E. BRAUMÜLLER, H. SALZER és K. KOLLMANN. Először az akkor egyedül jó hozamú Gösting-Feldhez északon és délen csatlakozó területeket kutatta át a Steinbergbruch mentén és ennek során két olajmezőt fedezett fel: az RAG-felboltozódást és a Gaiselberg mezőt, valamint több, délen elhelyezkedő, perspektivikus szerkezetet (Sulz, Hohenrappersdorf és Wolkersdorf). Ekkor azonban az az idő kezdődött meg, amelyben R. JANOSCHEK új utakon indult el. K. FRIEDL kifejezett rosszállása mellett, ami akkoriban sokat jelentett, megkezdték a nagy, a Steinbergbruchtól keletre fekvő, központi medence-részek kutatását. Ennek során nagy, lapos szerkezeteket találtak. Ezek közül egyrészt, a későbbi Matzen olajmező területén, már 1939-ben telepítették az első mélyfúrást, amelyet azonban, a politikai változások következtében már nem fejeztek be. A Bécsi-medencebeli kutatásoknál meg kell említeni, hogy nevéhez fűződött a gravimetria és a reflexiós szeizmika első itteni alkalmazása.

Az előbbieken említett, Ausztria bekebelezésével kapcsolatos politikai változások, a háború félbeszakították R. JANOSCHEK céltudatos kutatási terveit, de nem voltak képesek leállítani a kőolajkutatásra irányuló, annak folytatását célzó törekvéseit. Minthogy a RAG perspektivikus területeinek legnagyobb részét elvesztette, így idegen társaságok részére történt munkamegbízások elvállalásával (Bad Hall, Scheibbs, Dél-Stájerország), legalább az oly eredményes kutatócsoportot lehetett megmenteni a felszólástól. Az RAG-nál megmaradt kutatási területeken belül R. JANOSCHEK azt javasolta, hogy — a St. Ulrich-Hauskirchen-i flismező felfedezése után — hasonlóképpen a Steinbergbruch alatt is mélyítsenek kutatófúrást a flisben. Ennek során olajtartalmú gyűrt szerkezeteket fedeztek fel. R. JANOSCHEK, aki a legkisebb ósmaradványok meglegeléséhez valóban tehetséggel megáldott szemekkel rendelkezett, ki tudta mutatni a Steinberg-flis terciér korát is, amely képződményt addig felsőkrétának tekintettek.

A háború befejezése után, a koncessziók átértékelése miatt a RAG működési területét a felső-ausztriai molassz zónába helyezte át, ahol mindent előlről kellett kezdeni. Érthető okokból, miként a Bécsi-medencében is, földtani térképezéssel és kismélységű fúrásokkal kezdték a munkát 1947-ben. Amiből hamarosan kiderült, hogy a felszínen elhelyezkedő rétegek, az oligocén-miocén határon fennálló diszkordancia következtében, eltérően a Bécsi-medencétől, nem tesznek lehetővé következtetéseket a mélyebben fekvő rétegek földtani

\* Dr. JABLONSKY Jenő, a Földtani Intézet geológusa, paleobotanikus 1919-ben a Természettudományi Társulat direktóriumának tagja, és a Magyarhoni Földtani Társulatban a reformtörekvések egyik elharcosa volt. A bukás után a társulattól kizárták. Emigrált, szénhidrogénkutató geológusként dolgozott sokfelé a világon és az ötvenes-hatvanas években az Egyesült Államokban élt. Vadász Elemérhez fűződő barátsága 1956 után felújult, személyes könyvadományai az Egyetemi Földtani Intézet könyvtárát erősítették. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem 1966. évi tanévnyitó ünnepségén aranydiplomát adományozott JABLONSKY Jenőnek, társulatunk 1969. III. 26-i közgyűlésén tiszteleti taggá választotta. A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa 1969-ben a Tanácsköztársaság jubileum emlékérmét adományozta neki, amelyet a pártközpont titkárságán személyesen vett át.

szerkezetére vonatkozólag. R. JANOSCHEK 1951-ben azt javasolta, hogy korszerű reflexiós szeizmikát alkalmazzanak a feladatok megoldása érdekében. Amerikai instruktorok segítségével egy újonnan alapított szeizmikus csoport 1951-ben megkezdte a munkákat. Újra kezdték a térképezést és a reflexiós szeizmikát is a Stájer-medencében, 1951-ben. Talán a korszerű geofizika bevezetéséért folytatott harcának véletlenszerű elismerése volt, hogy már az első szeizmikus vonalon egy szerkezet vált felismerhetővé, és hogy éppen ez a szerkezet kőolaj-tartalmúnak bizonyult az első mélyfúrásban (1955—56).

Néhány évvel később Lindach és Schwanenstadt térségében földgázt mutattak ki a molassz homokszintjeiben. R. JANOSCHEK azonnal azt követelte, hogy ezt a gázelfordulást szeizmikával tovább nyomozzák, s ezt először, az akkori technika mellett, lehetetlenként jelölték meg. A rá jellemző konokossággal — ha földtani célkitűzéseiről volt szó — keresztülvitte a szeizmogramok ez irányú utóvizsgálatát, s ez végül is a felső-ausztriai molassz-zóna két első gázmezőjének felfedezéséhez vezetett. Az analógról a digitális reflexió-regisztrálásra való, kevéssel ezután bekövetkezett áttérés megkönnyítette, addig nem is sejtett mértékben, a további gázkutatót.

Amikor kilépett a RAG-ból és jól megérdemelt nyugalomba vonult, cége számára és munkatársainak jól művelt, de egyszersmind reménybeli új kőolaj- és földgázterületet hagyott hátra Felső-Ausztriában, amely az osztrák önellátásban ma is jelentős szerepet játszik.

A kőolajkutató mellett jelentős érdemei voltak a neogén képződmények földtani-rétegtani vizsgálata terén is. Ezt a — bár elválaszthatatlan — ket-tősségét jellemzi, hogy mikor aktív résztvevője volt a kőolaj világkongresszusoknak, ugyanakkor egyik alapítója volt 1958-ban a Mediterrán Neogén Regionális Rétegtani Bizottságnak és személyes aktivitásának köszönhető Ausztriának a Kárpát-Balkáni Geológiai Asszociációhoz történt csatlakozása is.

Érdemes néhány szót szólni munkatársaihoz való viszonyáról. Legjobban a latin mondással írhatjuk ezt le: „Fortiter in re, suaviter in modo”<sup>1</sup> Bármenynyire törődött is azzal, hogy elképzeléseit, amelyeknek megvalósításáért végül is felelős volt, keresztülvigye és ezeknél, számos esetben megkövetelte a személyes kívánságokról való lemondást, éppen annyira ügyelt azonban arra is, hogy munkatársainak személyes és mindenekelőtt tudományos fejlődését elősegítse. Ez már folyóiratok és könyvek beszerzésével kezdődött, de azzal is, hogy fáradhatatlanul küldte ki munkatársait ülésekre egész Európába, tanulmányi kiküldetéseket szervezett, legyen az bár Románia, Venezuela, vagy az Egyesült Államok területén. Megvolt a személyes hatóereje, hogy az ilyen előterjesztést az adminisztrációs oldalról megmutakozó, a nagyobb takarékos-ságra utaló esetleges ellenvetésekkel szemben érvényre juttassa. Meglehetősen nyomatókusan megkövetelte azonban munkatársaitól a Földtani Társulat előadásainak és kirándulásainak rendszeres látogatását. Viszonya ehhez az egyesülethez — amelynek 1966-ban tiszteletbeli tagja lett — egészen különleges volt.

R. JANOSCHEK az Osztrák Földtani Társulatnak 1930-tól kezdve volt tagja, tehát fél évszázadnál tovább. Már asszisztensi ideje alatt támogatta főnökét, az akkori szerkesztőt, F. E. SUESST, a szerkesztőségi munkában, majd ő maga is sok éven át volt szerkesztő: 1934—1939 és 1943—1974 között. Sok szerző félt tőle pontossági igényei miatt, amelyet egy kézirattal közben támasztott.

<sup>1</sup> Erősen a lényegben, gyöngéden a módban (ACQUAVIVA)

Külön ki kellene emelni azonban ama törekvését, hogy fiatal geológusokat a tudományos világba való belépésnél segítsen, disszertációiknak a *Mitteilungen*-ben történt készséges kinyomtatásával. Ezt, mint e folyóirat egyik igen lényeges feladatát jelölte meg és ezzel természetesen számos fiatal geológust nyert meg tagnak. Néhány éven át a pénztárosi hivatalt is betöltötte (1938–1946). Végül az 1959–1962 években a társaság elnöke, ill. helyettes elnöke volt. Alapító tagja volt emellett az Osztrák Kőolajtudományi Társaságnak, számos tudományos egyesületnek tagja és tiszteletbeli tagja, valamint több magas kitüntetés tulajdonosa, mint pl. az Osztrák Köztársasági Arany Érdemérem, a Hans Höfer-Érem és a Wilhelm Ritter von Haidinger-Érem.

A magyar geológiával-geológusokkal való kapcsolata még egyetemi éveire nyúlik vissza, hiszen ABEL professzor paleontológiai előadásait együtt hallgatta néhai BOGSCH László professzorral. Ez a kapcsolat a későbbiek során sem szakadt meg, inkább erősödött. Rendkívül jól ismerte a magyar kutatási eredményeket, azon belül elsősorban a szénhidrogén és neogén kutatások eredményeit. állandóan törekedett a szakmai kapcsolatok fejlesztésére a két társulat keretei között is.

Személyének köszönhetően vettek részt Társulatunk képviselői az Osztrák Földtani Társulat 50 éves jubikumán, amelyen VENDEL Miklóst tiszteleti, SZÁDECZKY KARDOSS Elemért levelező taggá választották. Ez mai szemmel lehet, hogy nem tűnik komoly cselekedetnek, de az évszámot nem szabad elfelejteni: 1958. Ugyancsak mentora volt az első osztrák–magyar–szlovák vándorgyűlésnek (Ny-Magyarország), melyen 27 osztrák kolléga vett részt (1964). Ez az első ilyen jellegű rendezvény volt a felszabadulás után, talán nem véletlenül KERTAI György elnöksége idején.

Segítségét, támogatását több nemzetközi rendezvényen tapasztalhattuk, mint a M. Áll. Földtani Intézet centenáriumi ülései (1969), az ahhoz kapcsolódó Neogén Kollokvium, számos világkongresszus és a Kárpát-Balkáni Geológiai Asszociáció kongresszusa.

Bár soha nem dolgozott a Geologische Bundesanstaltban, mégis az akkori igazgató, Heinrich KÜPPER mellett ő volt az első osztrák–magyar tudományos kutatócsere aláírója. Ennek a máig is gyümölcsöző együttműködésnek – az apai hagyományokat folytatva – fia, Werner JANOSCHEK, az intézet jelenlegi igazgatóhelyettese az egyik patrónusa.

Mikor társulatunk az 1975. március 12-i közgyűlésén *tiszteletbeli taggá* választotta, nemcsak a kőolaj és neogén kutatás, hanem az országaink közötti kapcsolatok fejlesztése terén szerzett érdemeit ismerte el.

Családja, barátai, munkatársai, egykori kollégái, tisztelői 1986. október 23-án a bécsi Hietzing-i temetőben kísérték utolsó útjára Robert JANOSCHEK-et. Ez nemcsak szülőnek, kollégának szóló végső tiszteletadás volt, hanem egy, a legnemesebb értelemben vett mecénásnak, akinek segítségét, támogatását országának határain kívül is sokan tapasztalhatták. A magyar geológusok elismerésének – sajnos – utolsó jele volt a sírján jelképesen elhelyezett virág; jelképesen azért, mert a sírjára szánt virágok ellenértékét az emberek gyógyítását szolgáló alapítványra hagyományozta, hogy halálakor is egy nemesebb ügyet szolgáljon.



## A VII. ötéves terv földtani kutatási feladatai\*

Dr. Dank Viktor

A földtani kutatás VII. ötéves tervében rögzített tennivalóinkat az Országgyűlés által megalkotott „A Népgazdaság hetedik ötéves tervéről” rendelkező 1985. évi VII. törvény, továbbá a végrehajtásról szóló minisztertanácsi határozat alapján határoztuk meg, szem előtt tartva a népgazdaság súlyponti területeit és felmérve azt, hogy a földtani kutatások milyen területeken és miként kapcsolódhatnak be a törvény által meghatározott célkitűzések megvalósításába.

A „Terv fő céljai” c. fejezet előírja, hogy gyarapítani kell a nemzeti vagyont. Ha földtani kutatásaink eredményesek, hatékonyak, úgy az új ásványi nyersanyagkészletek jelentősen hozzájárulnak a nemzeti vagyon növeléséhez, ezen túlmenően a lakosság életszínvonalának emeléséhez, a termelőerők gyarapításához. Földtani-geofizikai kutatásaink színvonalát tovább kell közelítenünk a nemzetközi élvonalhoz.

Az anyagi ágazatok termelésének növeléséhez is hozzájárulhatnak az új nyersanyagkészletek. Ugyanakkor azokon a gondokon is segíthetnek, melyekre a törvény külön felhívja a figyelmet, hogy a gazdaságtalan tevékenységet folytató szervezeteket nem szabad támogatni, de gondoskodni kell az ott foglalkoztatott munkaerő átcsoportosításáról. A közelmúltban például a *nagy-egyházi* terület felfedezésével megismert jelentős szénvagyont tette lehetővé a kimerülő *tatabányai* szénbánya szakképzett gárdájának tervszerű átcsoportosítását, és így volt lehetőség a gazdasági okok miatt megszüntetett *rudabányai* vasércbányászat munkaerő-átcsoportosítására az *alsótelekesi* újonnan felfedezett gipszelőfordulás leművelésére. Az eredményes kutatások segítik a kívánt egyensúly megteremtését az import helyettesítésének területén is. Nagyon lényeges, hogy a földtani kutatások is rugalmasan kövessék a fő világgazdasági fejlődési folyamatokat és azt kutassák, amit a népgazdaság igényel, illetve amit előreláthatólag igényelni fog. Eredményeinkkel segíteni tudjuk azt a törekvést, mely az ipar számára erőteljes fejlődést, a nemzeti jövdelemhez való hozzájárulást ír elő. Hozzá kell járulnunk az energiagazdálkodás ésszerűsítését és az alapanyagtermelés racionális felhasználását célzó központi gazdaságfejlesztési programok teljesítéséhez. A kutatási eszköz beruházások a jövő-

\* A Társulat és a Magyar Geofizikusok Egyesülete közös rendezvényén — Balatonszemesen, 1987. V. 14-én — elhangzott megnyitó előadás.

ben is a legfejlettebb technikát és technológiát reprezentálják. A tudományos kutatás és műszaki fejlesztés területén a hazai földtani alapkutatások a geológiai modell és a kapcsolódó ásványi nyersanyagföldtani modellek bázisául szolgálnak az operatív ipari nyersanyagkutatásoknak. Az itt használatos kutatási, metodikai, valamint eszközfejlesztési programok érdemben hozzájárulnak egyrészt a korszerű technológia-fejlesztésekhez, másrészt a gyártási kultúrák korszerűsítéséhez. Megvalósítják a KGST országokkal való tudományos-műszaki fejlődést (pl. a geofizikai eszköz-műszer gyártás vonalán a Szovjetunióval, NDK-val, Csehszlovákiával).

A hazai földkéreg és a benne rejlő hasznosítható ásványi nyersanyagok keletkezési, migrációs, akkumulációs problematikáit tanulmányozó alapkutatásaink kapcsolódnak a tudományos kutatás hosszútávú irányzataihoz. A kutatások irányításánál nagy gondot fordítunk a megfelelően alkotni tudó, nemzetközi színvonalú kutató-fejlesztő szakemberek kiképzésére, továbbképzésére itthon és külföldön, akik az irányításba is bekapcsolódva elősegítik a vállalkozási szellemű, érdekeltségen alapuló kutatásvezetés széles körű gyakorlattá válását.

Fontos feladataink vannak az ipar problémáinak megoldásánál, különösen sürgetőek és folyamatosak a *szénhidrogénkutatások* hatékonyságának fokozására irányuló erőfeszítések. Ma a szénhidrogénipar a legjövődélmezőbb ágazat nemcsak a bányászat, de az egész ipar területén. Meg kell valósítani, hogy a kutatások egyre korszerűbb eszközökkel és módszerekkel olyan sorrendben és azokon a medenceterületeken történjenek, amelyeket az 1984. január 1. állapotot tükröző földtani szénhidrogénprognózis kőolajföldtani modelljében rögzítettek. Tudományos alapozottsággal a rutinmélységek (3500 m-ig) rejtett csapdáinak felderítése és a potenciális készletek geokémiai identifikálásának segítségével hatékonyabbá kell tennünk a kutatásokat, és ehhez mérsékeltébb ütemben a nagyobb mélységek kombinatív, komplex megismerése (szénhidrogének, víz, gáz, gőz) kapcsolódjék. A felderítés során kapjanak preferenciát a kőolajtelepek, a nagy párlattartalmú szénhidrogéngáztelepek, a határon átnyúló közös előfordulások, a már működő infrastruktúrához viszonylag olcsón bekapcsolható lelőhelyek. Csak így válik lehetővé az évi 2,0 Mt kőolaj és 7,0 Gm<sup>3</sup> szénhidrogén gáztermelés, valamint a 0,7–0,8 Mt/év párlattermelés.

A *széntermelési* tervek megvalósításához, sőt jelentős túlteljesítéséhez mind fekete-barnakőszén, mind lignit vonatkozásában bőséges készletekkel rendelkezünk az elmúlt tervperiódusok eredményes földtani kutatásai nyomán. A meglévő választékból a gazdaságosság szem előtt tartásával a munkaerő derteminálta élőmunka lehetőségek figyelembevételével választhatók ki a tárgyidőszakok optimális objektumai és termelési volumenjei. A földtani kutatásnak e területen figyelembe kell venni a bányászat technikai, technológiai, munkaerő vonatkozású problémáit, valamint az egyre szigorodó környezetvédelmi kívánalmakat és ennek érdekében választékbővítő kutatásokkal támogatni ezt a törekvést. A közelmúltban Máza-Dél bányászatának tárgyában magyar–szovjet vegyesbizottság folytatott hazánkban tárgyalásokat.

A *bauxit* tekintetében, bár a kutatás jelentős új készleteket tárt fel, a bányászati karsztvízszint süllyesztés környezeti hatása és a bányaberuházások

elhúzódása miatt a tervezett bányászati volumenek és a minőségi előírányzatok teljesítéséhez további intenzív és hatékony kutatás szükséges.

Az *építőanyagipari*-termeléshez szükséges alapvető ásványi nyersanyagok kutatása továbbra is költségvetési finanszírozásból történik. Ezen a vonalon a vállalalkozási struktúrák változásaival, a vállalati érdekeltségek módosulásával kell számolnunk. Az építőipar fejlesztéséhez a földtan nemcsak a mérnökgeológiai szolgálattal járulhat hozzá, hanem igyekezni kell előteremteni a hagyományos alapanyagok mellett korszerű, új, építésre alkalmas ásványi nyersanyagvagyonokat (üveghomok, kerámiai alapanyagok, betonadalékok, szigetelőanyagok stb.). Nem nélkülözhetik a mérnökgeológiai vizsgálatokat és a megfelelő ásványi anyagokat a közlekedés javítását célzó autópálya-, vasútépítési munkálatok, rekonstrukciós, javítási tevékenységek.

A *mezőgazdasági* terméshozamok növeléséhez a már felkutatott és nagy mennyiségben rendelkezésre álló alginit és zeolit kincsünk hasznosításával, a zeolitok állattakarmányozási és állategészségügyi felhasználásával, a vegyi műtrágyáknak természetes geológiai talajjavító anyagokkal való helyettesítésével járulhatunk hozzá. E feladatkörbe sorolhatók azok az agrogeológiai vizsgálatok is, amelyek a kőzet és a termőtalaj közötti mállási és fizikokémiai-biológiai folyamatokat, és a talajvizek tulajdonságait, mozgását kutatják.

A földtani kutatásnak hagyományosan szoros kapcsolatai vannak a kutatás, illetve a *vizgazdálkodást* érintő kérdésekben az OVH-val és intézményeivel.

Számos belkereskedelmi és idegenforgalmi objektum a földtani kutatás során létrejött eredményre épül. Működő gyógyfürdőink hévizet szolgáltató kútjai például jelentős részben a szénhidrogénkutatások „melléktermékei”, ma jelentős devizatermelő források. (Bük, Zalakaros, Hajdúszoboszló stb.)

A terület- és településfejlesztés korszerű koncepciója mindig tartalmaz *mérnökgeológiai* vizsgálati igényeket. Ezen kívül a kutatási és bányászati tevékenység alapvetően segítheti a fejlesztési törekvéseket, és magát a térség gazdasági bázisát, potenciálját is növelheti. A földtani erőforrások területi megoszlását vizsgálják a folyamatban levő területpotenciál kutatások.

A *környezet- és természetvédelmi* tevékenység igen gyakran igényli a földtani szakmunkát. Hulladékgyűjtő, különösen káros és veszélyes hulladékok ok- és ésszerű elhelyezése, tárolása elképzelhetetlen földtani vizsgálatok nélkül. Ezt tanúsítja az e célra elkészített földtani térképek és a valós tényhelyzet közötti elszomorító különbség! A helyzetjavító operatív mentőtevékenység is alapos földtani előtanulmányokat feltételez. A környezet- vagy tájvédelmi szempontból védett területek felhagyott ásványbányászata helyett új lehetőségek, választékok rendelkezésre bocsátása szintén a földtani térképeken rögzített vizsgálati eredmények alapján történhet. Nagyon fontos, hogy a területi földtani vizsgálatok a tanácsai szervekkel és az OKTH Felügyelőségeivel, a nemzeti parkok igazgatóságaival az említett valamennyi témakörben (bányászat, nyersanyagforrások, környezetvédelem) jól együttműködjenek.

A *tudományos alap kutatások* vonalán a hosszú távú tejlődést meghatározó új ismereteket szolgáló földkéregfejlődési és anyagvizsgálati tevékenységek kerülnek előtérbe, melyek kapcsolódnak az országos programokhoz és alkalmasak a tudomány és technika élenjáró vívmányainak meghonosításához.

A közvetlen anyagvizsgálati módszerek közül elsősorban a szerves-, szövetlen geokémiai, kőzetgenetikai, üledékföldtani, ásvány-kőzettani, mikropaleontológiai vizsgálatok kiemelt jelentőségűek, mivel ezek a korszerű sztratifráfia, paleogeográfia, tektonika műveléséhez elengedhetetlenek és a nyersanyag-földtani modellek bázisául szolgálnak. A közvetett, geofizikavizsgálati módszerek közül részben a felszíni geofizikai, (szeizmikus, geoelektromos stb.), valamint a kútgeofizikai módszerek és eszközök fejlesztése, alkalmazása, a mindenkori világszínvonal fogadása, meghonosítása a feladat. A korszerű földtani vizsgálatok révén megismert anyagok kiinduló bázisként szolgálhatnak a kiemelten szereplő anyagkutatásokhoz, biológiai kutatásokhoz, környezetvédelmi kutatásokhoz. Az atomenergia fejlesztéséhez a hazai hasadóanyagkutatások és bányászat nyújt alapot, és a sugárzóanyag hulladékának környezetkímélő elhelyezése is földtani vizsgálatokkal meghatározott geológiai képződményekben történhet.

Azokon a fő irányokba eső fontos területeken, ahol a tudományos kutatás és műszaki fejlesztés csak központi támogatással valósítható meg, korszerűsíteni kell az állami befolyásolás módszereit, egyúttal fokozni kell az eredményességi és hatékonysági követelményeket. Ennek megfelelően kell meghatározni a támogatáshoz jutás feltételeit.

A konkrét gazdasági célokhoz kötött *kutatási-fejlesztési tevékenységnek* a vállalati gazdálkodás szerves részévé kell válnia. Itt jó áttekintéssel sikeresen valósíthatók meg olyan komplex kutatások, melyek egy része termelési háttérrel rendelkező vállalati finanszírozásból, más része állami támogatásból ölthet testet. Ezt sugallja az a jelenlegi elosztás, mely különböző forrásokat bocsát rendelkezésére az Akadémiának, az Ipari Minisztériumnak, az alapanyagtermelő bányavállalatoknak, trösztöknek.

A *termelési szerkezet korszerűsítésével* kapcsolatos központi gazdaságfejlesztési programok célja, többek között, exportképes áruk előállítására, ill. annak fokozására. Eközben előnyben kell részesíteni a hazai nyersanyagbázisra, kutatási-fejlesztési eredményekre való támaszkodást. Meg kell tehát ismételt vizsgálni, hogy a földtani kutatások nyomán eddig megismert és az ezután felfedezendő különböző ásványi nyersanyagok mennyiben alkalmasak a törekvés valóra váltására.

A kitermelő iparokban és az alapanyaggyártás egyes területein az állami döntések töltik be a meghatározó szerepet, ennek keretében az exportképes tevékenységek fejlesztése mellett támogatni hivatottak minden olyan import helyettesítést, amely gazdaságos. Nyilvánvalóan ilyenek azok a beruházások, technológiák, intézkedések, melyek lehetővé teszik a hazai szén-, kőolaj- és földgáztermelés szintentartását. Ugyancsak állami döntések és programok szolgálják a növénytermesztés, az állattenyésztés hatékonyságának fokozását, melyhez ásványi nyersanyagaink (zeolitok, alginitok, gipsz, dolomit, mészkőfeleségek, tőzeg, lápföld) szintén érdemben hozzájárulhatnak.

Tudomásul kell vennünk, hogy *új hazai nagyberuházások*, különösen a tervidőszak első éveiben igen korlátozott számban lépnek üzembe. Földtani kutatást is érintő területekről, ezek között szerepel a Mecseki Ércbányászati Vállalat V. üzeme, melynek nyersértcstermelése további atomenergetikai bővítéseket tesz lehetővé a Paksi Atomerőműnél. 1986–1987-ben kezdődő nagyberuházás a bős–nagygyarosi vízlépcsőrendszer (OVH) és a paksi atomerőmű II. (IpM).

A *központi célcsoportos beruházások* országos jelentőségű, államilag koordi-

nált fejlesztésekre irányulnak. A legnagyobb és egyben a kutatásokat leginkább érintő ezek között az a tevékenység, mely a szénhidrogének kutatására, termelésére, szállítására, tárolására, elosztására lett tervbe véve. Egyéb központi beruházások minisztériumok és egyéb költségvetési szervek, társadalmi szervezetek, központi célok, speciális feladatok bontásában hagyta jóvá a minisztertanács. Ezek közül a bányászati, természetvédelmi, a kiemelt üdülőterületek és városok fejlesztése vonatkozásánál állhatunk rendelkezésre alapadatokkal, térképekkel, földtani szakmunkával.

A népgazdaság VII. ötéves tervéről rendelkező törvény a külgazdaságpolitikai elsődleges feladatként határozza meg a gazdaság tervszerű és hatékony fejlődésének, a nemzetközi munkamegosztásból származó előnyök kihasználásának elősegítését. Ebbe a tevékenységbe a Központi Földtani Hivatal irányítása alá tartozó szervek részben a KGST-n belüli, részben a két és több oldalú együttműködési szerződések keretein belül kapcsolódnak be eredményesen. Említhető a 3 évtizedre visszatekintő mongóliai, a két évtizedes kubai és a legújabb vietnami földtani expedíciós tevékenység, de említhetők az alapkutatások során kifejlesztett és nemzetközi körökben is elismerten működő geofizikai műszercsaládjaink.

A földtani kutatás rendszerében meghatározó jelentőségűek, az alapkutatástól a gyakorlati célú kutatásokig terjedő spektrumban tevékenykedő, a nemzetközi tudományos hálózat integráns részét képező nagymúltú intézetek, a Magyar Állami Földtani Intézet és a Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet. Ezek számára az önálló kutatóintézeti státus fenntartása biztosíthatják leginkább a fejlődést. Az intézetek alap és alkalmazott kutatásaik magasabb színvonalra emelése érdekében számos intézkedést terveznek.

#### A Magyar Állami Földtani Intézet:

- Geológiai külkereskedelmi vállalkozási iroda létrehozását tervezi földtani intézmények és egy külkereskedelmi vállalat társulása révén, vagy leányvállalatként, valamint fúrási, feltárási, üzemeltetési szolgáltató leányvállalatot kíván létrehozni.
- Fejlesztteni szándékozik szolgáltató tevékenységét a földtani adatok, a számítógépes szakirodalmi feldolgozás, geológiai softwerek, a hazai és nemzetközi tudományos továbbképzések szervezése területén, és a geo-szervíz gyorsszolgálat megszervezésével. —
- A területi földtani szolgálatokat hatósági funkciójuk mellett a regionális földtan szolgáltató szervezeteként is működtetni tervezik.
- Kutatási eredményeiknek gyorsabb realizálása érdekében kutatási, fejlesztési, termelési, értékesítési társulásokba kíván bekapcsolódni a kutatási alap kockázatvállalásával.
- Vizsgálják az intézeten belüli önálló egységek üzemeltetésének lehetőségét (házinyomda, vidéki laboratóriumok).

#### A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet:

- A kutatómunka szervezettségén és érdekeltségén a kutatást végző szakfőosztályok önálló működési rendszerének kialakításával szeretne javítani, ezzel növelve önállóságukat is.
- Két leányvállalatot alapít a VII. ötéves tervben a szeizmikus és mélyfúrás-geofizikai kutatómunka tehermentesítésére.

- Kutatási, fejlesztési, gyártási, értékesítési társulásokat hoz létre az iparral, külkereskedelemmel közös érdekelttségű, ill. hasznú munkák elősegítésére (külföldi tevékenység, műszerelőállítás stb.).
- Növeli a kisvállalkozások szerepét a kisvolumenű geofizikai munkák végzésében. Elsősorban szövetkezetekkel, kisvállalatokkal fejleszti a kooperációt, mert ez a szektor jól illeszkedik a kis volumenű geofizikai munkákhoz.

Az intézetek már eddig is jelentős mértékben együttműködtek a felsőoktatási intézményekkel, a legfontosabb kutatási témákban kooperációs rendszerben dolgoztak. Az OTKA pályázatok formájában az együttműködés további kiszélesítését tervezzük. A benyújtott pályázatok számos kutatóhely szakembereiből álló kutatócsoportok kialakítását körvonalazzák.

Hasonló jellegű csoportmunka folyik a MTESZ szakegyesületek keretében, általában gyakorlati célú kutatási feladatok megoldására, melynek fejlesztése ugyancsak célszerű.

A megfogalmazott feladatok folyamatos elvégzéséhez a szakemberállomány a VI. ötéves terv folyamán végrehajtott kutatóintézeti létszámcsökkentés után is általában rendelkezésre áll. A létszámintézkedések racionálisabb munkaerőkihasználást, az egyéni alkotó tevékenység kibontakoztatása feltételrendszerének megteremtését és a VII. ötéves tervi továbbfejlesztés megalapozását igényelték.

Ennek legfontosabb elemei:

- szakemberlétszám mobilitás biztosítása frissen végzett diplomások rendszeres felvételével,
- a kutatóvá képzés, a kutatói személyiség fejlesztés, a minősítések megszerzésére való ösztönzés feltételrendszerének megteremtése,
- a kutatói egyéni tervek, a kutatói követelményrendszer és a beszámolás rendszerének következetes érvényesítése,
- a témacsoport és a szelektív kutatástámogatás pályázati rendszerének továbbfejlesztése, amely lehetővé teszi, hogy egy-egy kiemelkedő tudományos személyiség komplex kutatói feladatokat irányítson és kutatói iskolát teremtsen,
- anyagi érdekelttség megteremtése mind az intézeti szervezeti rendszer, mind a témacsoportok vezetői és tagjai részére,
- az intézményesített posztgraduális földtudományi továbbképzési rendszer igénybevétele és támogatása,
- a szakemberek közvetlen részvétele a földtudományi felsőoktatásban (a Miskolci NME, a budapesti ELTE, a debreceni KLTE és a szegedi JATE szaktanszékein).

A nemzetközi kapcsolatok terén a KFH fejlesztési tervezi a már kialakult két- és többoldalú műszaki-tudományos együttműködések. A KGST (INTERMORGE, INTERGEOTECHNIKA, INTERNEFTEGAZ) koordinációs központjai, a KBGA (Kárpát-balkáni Geológiai Asszociáció), a SZOTA (Szocialista Tudományos Akadémiák), vagy az IUGS (International Union of Geological Sciences), IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics) és az UNESCO által támogatott RDP (Research Development Program), IGCP (International Geological Correlation Program), ICL (Inter-union Com-

mission of the Lithosphere), IASPEI (International Association of Seismology and Physics of the Earth' Interior) és az ESC (European Seismological Commission) geológiai-geofizikai programok által fémjelzett sokoldalú együttműködések keretében a célra orientált, hatékony részvétel a magyar eredmények nemzetközi elismertetése kap fő hangsúlyt.

A különböző szintű kétoldalú egyezményeken alapuló együttműködések szocialista országokkal (Bulgária, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, NDK, Szovjetunió) a kölcsönös információcseré előnyeiben alapulnak. Kiemelkedő és a jövőben fejlesztési irányként megjelölhető mód a moszkvai VIEMSSZ-szel kötött, 1985-ben beindult külkereskedelmi szerződés alapján folyó együttműködés a számítástechnika és a matematikai módszerek geológiai alkalmazása terén.

A kapitalista országokkal (Ausztria, Finnország, Franciaország, Görögország, Olaszország, USA) folytatott kétoldalú együttműködések célja a magas szintű kutatási módszerek hazai adaptálásának elősegítése a szakirodalmi információkon túlmutató tapasztalatszerzés, előnyös gazdasági együttműködések elősegítése.

A kétoldalú kapcsolatok révén tervezzük a nemzetközi tudományos szervezetekben való aktívabb közreműködést és szakbizottságok munkájában való képviselők növelését.

Piackutatási, vállalkozási tevékenységek megalapozásaként lényegesnek tekintjük továbbra is a KGST sokoldalú megállapodásokon alapuló nemzetközi kutató expedíciókban (Kuba, Mongólia, Vietnam) való részvételt.

A nemzetközi kapcsolatok színvonalának emelése, intenzívebbé tétele érdekében fokozottan igénybe vesszük a szerződésekhez kapcsolt, finanszírozott kutatási témákhoz csatlakozó együttműködésekben rejlő lehetőségeket.

A kutatási infrastruktúra fejlesztés területén az alábbi prioritásokat határoztuk meg:

1. Az intézeti műszerpark rekonstrukciója és fejlesztése. Az elavult műszerek cseréjét a megfelelő anyagi háttér biztosítása mellett a beszerzés nehézségei is hátráltatják. 1986-ban a MÁFI és az ELGI közös magnetosztatográfiai laboratóriuma megkezdte üzemzerű működését, a tervidőszak folyamán a hazai feladatok ellátása mellett bér munka vállalására is sor kerülhet.

Az ELGI számítóközpontjának fejlesztése mellett annak a Földtani Intézetrel közös kihasználása fontos tervidőszaki feladat. A geofizikai feldolgozási műveletek sebességét speciális gyorsító processzorokkal növelik.

Az ELGI-ben megteremtik az intézet gazdaságirányítási komplex számítógépi rendszerét és a telekommunikációs hálózat bővítésével geofizikai értelmező alállomásokat hoznak létre az exponált helyeken.

A geofizikai mérőrendszerek nagyműszereit az ELGI jórészt maga, illetve együttműködés keretében létre tudja hozni. Kivételt képez egy telemetrikus szeizmikus rendszer törzsberendezése.

A mélyfúrásgeofizikai mérő- és hitelesítő tevékenység fizikai hátterének korrektebb alapokra helyezése érdekében az OKGT-vel és a szilárd ásványi nyersanyag- és vízkutatással foglalkozó intézményekkel közösen modellező, hitelesítő központot hoznak létre (a korábbi ELGT bázis szerves bekapcsolásával). A téma kapcsolódik a KGST országok hálózatához is és az USA API szabványaihoz.

A Földtani Intézetben a legfontosabb fejlesztési feladat a VI. ötéves terv-

ben elkészült új laboratóriumi bázis megfelelő felszerelése, korszerű műszerezése, az automatizált vizsgálati rendszerek irányába való fejlesztése.

2. A korszerű informatikai rendszer kiépítése. Mind a MÁFI, mind az ELGI könyvtára országos feladatkörű szakkönyvtár, az ország legnagyobb geológiai, illetve geofizikai szakkönyvtára. Mindkét könyvtárat a hazai geotudományok képviselői igénybe veszik, mind olvasótermi szolgálat, mind kölcsönzés, mind pedig könyvtárközi kölcsönzés formájában. Az információszolgáltatás magasabb szintre emelése érdekében fenntartjuk az OMIKK kiadásában megjelenő Geológiai-Geofizikai Szakirodalmi Tájékoztatót, számítógépes publikációs információs rendszert tervezünk létrehozni az USGS-től (United State Geological Survey) átvett adatbáziskezelő rendszer felhasználásával, bővítjük a szakirodalmi profil és retrospektív témakeresés rendszerét. Közreműködünk a szocialista országok GEOINFORM bibliográfiai rendszerének kialakításában.

A MÁFI keretében működő Országos Földtani Adattár fejlesztésének leglényegesebb eleme a gépi adathordozó és lekérdező rendszer továbbfejlesztése és szolgáltatásszerű működtetése. Folytatódik a Földtani Információs Rendszer és az Országos Ásványvagyonnyilvántartás „on-line” kapcsolat- és terminálrendszerének kialakítása.

Fontos feladat az intézetek publikációs tevékenységének szintentartása, a legújabb kutatási eredmények térképi és szöveges kiadványainak megjelenítése.

A földtani kutatások országos irányítása, koordinálása során a Központi Földtani Hivatal finanszírozza az alapkutatások és a vállalatok kockázatvállalási készségét meghaladó, állami érdekű, illetve távlati kihatású K + F döntő hányadát.

A kutatások egy része más tárcaik irányításával és finanszírozásával induló OKKFT programokhoz kapcsolódik (G-2 OMFB; D-4 IpM; G-9 MEM).

A kisebb kockázatú (felderítő, illetve részletes fázisú) nyersanyagkutatás a vállalati erőforrásokból, de a KFH koordinálásával és szakmai irányításával folyik.

A VII. ötéves terv folyamán az alapkutatások egy részének finanszírozása az OTKA keretéből, pályázati rendszerű feladatfinanszírozással történik, az OTKA felhasználásának felügyeletét ellátó főhatóság egyetértésével. Az alapkutatások nagyobb részét továbbra is a KFH finanszírozza, egyrészt a földtani kutatás VII. ötéves tervében rögzítetteknek megfelelően, tárca szintű kutatási programok alapján, másrészt pályázati rendszerű feladatfinanszírozással. A kutatási programok végrehajtásában és a pályázatokban a felsőoktatási kutatóhelyek, az MTA intézetek és a vállalati kutatóhelyek eddig is részt vettek és részvételük a továbbiakban is kívánatos.

A gyakorlati célú kutatás első fázisát jelentő előkutatást nagyrészt továbbra is a MÁFI és az ELGI végzi, feladatfinanszírozással, kisebb részét bevonva a felsőoktatási és az MTA kutatóhelyeket. A szénhidrogén előkutatás zömét vállalati kutatóhelyek végzik.

Egy ország természeti erőforrásainak, nyersanyagpotenciáljának felmérése, az ilyen irányú ismeretek folyamatos bővítése, az országos regionális kutatási feladatok ellátása minden államban — társadalmi rendszertől függetlenül — állami feladat, tehát állami megbízás alapján végzik.



Az 5052/1981. ÁTB határozat megerősítette, hogy a földtani alap- és előkutatást továbbra is az állami költségvetés finanszírozza, míg a felderítő, előzetes és részletes fázisú kutatások fedezetét a termelt nyersanyagok önköltségének terhére képzett vállalati kutatási alap adja (kivételt az építőipari nyersanyagok kutatása képez).

A kutatási feltételek, a színvonal fenntartása érdekében a KFH felügyelete alá tartozó eredményérdekeltségű kutatóintézetek tudományos szolgáltatásaik bővítésével, módszer- és műszerfejlesztési tevékenységükkel törekednek bevételi forrásaik bővítésére.

Javasoltuk, hogy a VII. ötéves tervidőszakra a földtani kutatás költségvetése hosszabb ciklusra határoztassék meg, feloldva az éves tervezési és pénzügyi kötöttségeket. Ennek szakmai hátterét a középtávú kutatási programok évek óta bevált rendszere adja meg.

A VI. ötéves terv visszafogott beruházási lehetőségei következtében az intézetek műszerparkjának fejlesztése nem tartott lépést a gyors nemzetközi fejlődéssel és fizikailag is leromlott. Mind az alapkutatás, mind a gyakorlati célú kutatás tudományos színvonalának fenntartása elengedhetlenné teszi a műszerpark korszerűsítését, a folyamatos műszer-, alkatrész- és anyagellátást.

Ugyancsak halaszthatatlan az informatikai-számítástechnikai eszközök fejlesztése. A kiemelt jelentőségű műszer-eszköz beruházások finanszírozását a KFH Geológiai Kutatási Alapból tervezzük.

A Geológiai Kutatási Alap kockázatvállalásával valósulhatnak meg a tervezett kutatási-fejlesztési-termelési társulások és részben a leányvállalatok alapítása is.

A VII. ötéves tervünk a feladatokat három tematikus egységben rögzítette:

1. Földtani alap- és alkalmazott kutatások, amelyek a közvetlen, meghatározott gyakorlati célra irányuló kutatások tudományos megalapozását szolgálják. Finanszírozásuk költségvetési forrásokból történik.
2. Ásványi nyersanyagkutatások, amelyek új nyersanyagelőfordulások felfedezését, lehatárolását, számbavételét és a leművelés megtervezését szolgálják. Finanszírozásuk a nagykockázatú előkutatási fázisban — illetve az építőipari nyersanyagoknál magasabb fázisokban is — költségvetési keretből, a részletesebb fázisok esetén iparági képzési alapokból történik.
3. Kutatási infrastruktúra és szolgáltatások, amelyek az országos kutatási bázisok és a hálózat működtetését és szolgáltató tevékenységét teszik lehetővé. Finanszírozásuk költségvetési forrásból történik.



# ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1987.) 117. 203–221

## A Soproni Csillámpala Formáció genetikai közettana\*

Dr. Kisházi Péter—Ivancsics Jenő\*\*

(5 ábrával, 2 táblázzal, 4 táblával)

**Összefoglalás:** A Soproni Kristályospala összlet a Keleti Alpok központi kristályos vonulatának legkeletibb felszínre bukkanó tagja, mely az alsó-keletalpi takaró-rendszer durvagneisz-sorozatához tartozik. Felépítésében zömmel csillámpalák és ortogneiszek vesznek részt, de kisebb tömegben diszténkvareitok, leukofillitek és alárendelten amfibolpalák is előfordulnak. A csillámpalák eredetileg prekambriumi (?) ópaleozóos korú geosinklinális üledékek lehettek, s kaledóniai (?) és variszkuszi progresszív, illetve több szakaszos alpi retrográd metamorfózist szenvedtek. A diszténkvareitok különleges keletkezési kőzetek: létrejöttükben megnövekedett fluid-nyomás és Mg-metaszomatózis játszott szerepet.

### Bevezetés

A Keleti-Alpok központi kristályos vonulata K felé szórvány rögök formájában végződik el a felszínen, melyek fiatal harmad- és negyedkori üledékekkel kitöltött medencék környezetéből emelkednek ki. E rögök többsége Ausztria területére esik, néhányukat azonban az országhatár úgy szel ketté, hogy kisebb-nagyobb részük Magyarország területére is átnyúlik. Négy ilyen közös rög, illetve rögesoport fordul elő: 1. a Soproni-hegység központi magja, valamint a Fertő-tó medencéje felé ívelő sekély küszöbből kiemelkedő kisebb rögök; 2. a Fertőrákos-Mörbisch-i palasziget; 3. a Kőszeg-Rechnitzi-hegység; 4. a Vashegy (Eisenberg)-csoport.

E rögök a Keleti-Alpokban kimutatott nagy *takarórendszerek* tartozékai, éspedig az első kettő az ún. alsókeletalpi Semmering-Wechsel rendszerbe sorolható [azon belül is a soproni a durvagneisz (Grobgneiss)-, a fertőrákosi pedig a wechsel-sorozatba illeszthető], a másik kettő viszont a penninikum rechnitzi (rohonci)-sorozatát képviseli. Megállapítható volt (PAHR A., 1975), hogy alpi tektonikai helyzetét tekintve a rechnitzi-sorozat van legalul, s felette települ a wechsel-, majd pedig a durvagneisz-sorozat. A takarós szerkezet kialakulását előidéző horizontális mozgás nagyrészt valószínűleg az Alpok fő felgyűrődési fázisában, a felsőkréta-eocén időszakban következett be, de megszakításokkal folytatódott egészen a középsőmiocénig.

\* Elhangzott az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály 1986. december 8-i ülésén.

\*\* Magyar Állami Földtani Intézet, Nyugat-magyarországi Területi Földtani Szolgálat, H-9400 Sopron, Szt. György u. 16.

A felsorolt kristályospala-rögök közül most csak a sopronival foglalkozunk részletesebben. Durvagneisz-sorozathoz tartozó metamorf kőzettársaságát *Soproni Kristályospala összlet* néven tartjuk számon.

### Vázlatos megismerés-történet

A Soproni-hegység kristályospaláiról szóló legelső — még jórészt hiányos és kezdetleges — ismertetéseket ZIPSER Ch. A. (1817), BEUDANT F. S. (1822), WOLF H. (1870) és VACEK M. (1892) szolgáltatta. E kőzetek első korszerű kőzettani vizsgálatával és térképezésével VENDEL (VENDL) M. foglalkozott, aki egy monográfiában (1929) és több dolgozatban (1933, 1972, 1973) adta közre ezzel kapcsolatos eredményeit.

1969—73 között BOLDIZSÁR I. és KISHÁZI P. 1 : 10 000-es méretarányban újratérképezte a kristályospala-rögök területét, s mind a terepi megfigyelésekről, mind a részletes anyagvizsgálatok eredményeiről éves jelentésekben számoltak be, 1974-ben pedig elkészült egy monografikus jellegű összefoglalás is (I. MÁFI adattár). A kőzettani vizsgálatok genetikai értékelését KISHÁZI P. (1977) foglalta össze röviden. Az utóbbi időben lemélyült szerkezetkutató-fúrások, valamint létesített litosztratigráfiai alapszelvények feldolgozását KISHÁZI P. és IVANCSICS J. végezte el (jelentéseik ugyancsak a MÁFI adattárában találhatók).

Meg kell említeni végül LELKES-FELVÁRI Gy. és SASSI F. P. (1981), valamint LELKES-FELVÁRI Gy. és mások (1983 és 1984) nemrég megjelent dolgozatait is, melyek e tárgykörbe vágnak, bár nem annyira konkrét, helyi ismeretekre, mint inkább általános alpi analógiákra alapozzák megállapításukat.

### A Soproni Kristályospala összlet kőzetei

Az összlet metamorf kőzetei egy nagyobb és több kisebb foltban lépnek a felszínre, melyek az aljzat rögszerű kibukkanásai (I. ábra). Legnagyobb közülük a Soproni-hegység központi kristályospala-magja Sopron és Brennbergbánya között, s apróbbak a Fertő-tó felé ívelő felszínalatti küszöbhez tartozó rögkibúvások: a Rókaház-domb, a Fillérrdő, a Harkai-kúp, a Kőhegy, a Kőhalom-domb és a Halászesárda röge, illetve rögsorozatja.

E rögöket felépítő kőzettársaság kiinduló anyagát illetően viszonylag nem nagyon változatos, *polimetamorf jellegük* folytán azonban jelenlegi kőzettípusaik mégis eléggé heterogén képet mutatnak. Tömegüket tekintve a *csillámpalák* és a *gneiszek* messzire uralkodnak a sorozaton belül, s alig számottevő mennyiségben — de annál nagyobb genetikai fontossággal — található még köztük *diszténkvarcitok* és *leukofillitek* is. Végül egyes fúrásokból *amfibolpalanyomok* is kerültek elő.

E dolgozat keretében csupán a Soproni Csillámpala Formációba sorolt csillámpala-csoport kőzeteit, valamint a velük együtt jelentkező diszténkvarcitokat és amfibolpalákat kívánjuk megtárgyalni; a gneisz-csoport kőzeteit és a jellegzetesebben velük együtt található leukofilliteket (Soproni Gneisz Formáció) pedig majd egy későbbi dolgozatban ismertetjük.



### 1. A csillámpala-csoport kőzetei

a) A jelenleg nagyrészt különböző mértékben diaforitosodott csillámpalák *kiinduló kőzetanyaga* zömmel agyagos és homokos üledék lehetett, bár jelenlegi állapotukban erre csak közvetve következtethetünk. Fontos negatívum, hogy mind meszes, mind szenes anyag gyakorlatilag teljesen hiányzott ez üledékekből. Az üledékgyűjtőben felhalmozódva és lassú süllyedéssel fokozatosan nagyobb mélységbe — a migmatitos öv közelébe — kerülve, az emelkedő hőmérséklet és nyomás hatására egyre erősebb metamorfózist szenvedtek. A meszes és szenes anyag hiányából, s a polimetamorf jellegből közvetve arra következtethetünk, hogy az üledékfelhalmozódás elkezdődhetett talán már a prekambriumban, s folytatódott az ópaleozoikumban; a fokozatosan előrehaladó (progresszív) metamorfózis pedig esetleg részben a *kaledoniai*, főként pedig a *variszkuszi* orogenezis idejére lenne tehető. Az így keletkezett — és eredeti állapotukban többé-kevésbé megmaradt — csillámpalák (vagy részben már paragneiszek) egyben a terület legerősebb metamorf fokú kőzetei: *andaluzit-szillimanit-biotit* palák.

Ez *amfibolit-fáciesű* kőzetek az *Abukuma-típusú* fáciessorozatéhoz hasonló — bár némileg nagyobb nyomású — állapotfeltételek (magas hőmérséklet, közepes hidrosztatikai és csekély irányított nyomás) között, azaz viszonylag nyugodt kéregszerkezeti viszonyok mellett keletkezhettek. A típusos pelites eredetű ilyen kőzetek sötétszürke színűek, világosabb sávokkal, nem nagyon jól, de észrevehetően palásodottak és darabosan törnek.

Ásványos összetételükben poikiloblasztos *andaluzit* (biotit, kvarc, plagioklász, muszkovit, turmalin és opak érc zárványokkal), fibrolitos *szillimanit* (örvénylő rostok és szálak halmaza főként biotitból átalakulva, ritkábban földpát- és kvarcsemekbe nőve), fejlett pikkelyes *biotit* (cirkon, kvarc és opak érc zárványokkal) és *muszkovit*, továbbá mozaikszemes *kvarc* (ritkán biotit- és szillimanit-zárványos), valamint *földpát* (oligoklász: ritkán ikresedett, gyakran biotit, kvarc, ritkábban szillimanit zárványos; ortoklász: ikermentes, pertites, zárványként kvarc, andaluzit, biotit, muszkovit és szillimanit jelentkezik) vesz részt. Közönséges átalakulási termék a *szericit* (főként az alumoszilikátok, földpátok és biotit rovására), ritkább az apró léces *disztén* (leginkább andaluzitban, olykor szillimanitban). Járulékos elegyrészek: *opak érc*, *gránát*, *apatit*, *turmalin*, *cirkon*, *staurolit* (reliktumként).

A felépítő *ásványok keletkezési sorrendjére* nézve a következők olvashatók ki a szöveti képből: legidősebb a csak reliktumként jelentkező staurolit, mely esetleg még a kaledoniai orogenezis metamorf terméke lehet. Ugyancsak időseknek tarthatók — talán hasonló korról is — azok a kisebb kvarc- és biotitsemek, melyek főleg a földpátok és az andaluzitok zárványaiként jelentkeznek. A többi, jól fejlett, nagy kristály a variszkuszi orogenezis során keletkezhetett, s azon belül is valamivel idősebb a kvarc, biotit és plagioklász, fiatalabb az ortoklász és andaluzit, legfiatalabb pedig a szillimanit (ez utóbbi egyes kvarc- és földpátsemek belsejébe utólag, metasztatikus módon hatolt be). A szericites és diszténes elváltozások legvalószínűbben a korai alpi időkre tehetőek (l. később).

A járulékos elegyrészek közül a gránát — legalábbis zömmel — alpi korúnak tartható. Ritkásan jelentkező szeméi ugyanis nagyon gyakran idioblasztosak, s posztttektonikus szöveti képet mutatnak. A cirkon, apatit és turmalin egyaránt lehet prevariszkuszi korú, amennyiben a nagy biotitpikkelyekbe, illetve

plagioklászszemekbe zártan jelennek meg, de egy részük variszkuszi vagy alpi is lehet (vagy legalábbis ekkor teljesen átkristályosodtak). Ami végül az opak ércszemeket illeti, ezek között is akadhatnak prevariszkuszi eredetűek, de többségük variszkuszi és alpi átalakulási folyamatok (főként biotitok szillimanit és szericites átalakulása) melléktermékeiként vezethetők le.

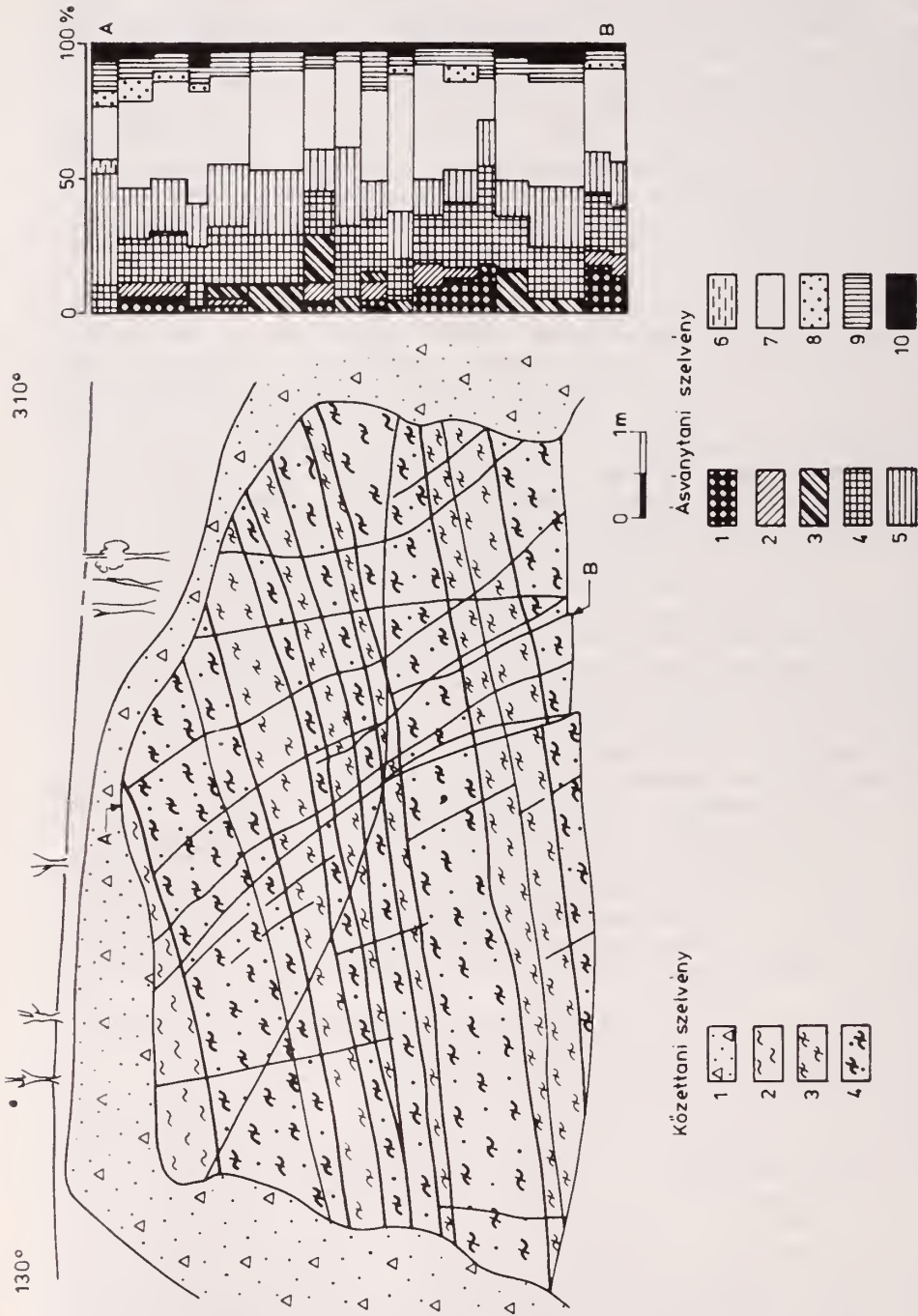
Az andaluzit-szillimanit-biotitpalák legnagyobb — közel összefüggő — előfordulása az országhatár közelében, a Szarvashegy és Brennberg közötti sávban található. A Kovácsárok óbrennbergi szakaszán a Bb-1. sz. fúrás közel 200 m mélységig ebben a kőzetben haladt, váltakozva a most tárgyalandó disztén-kloritoid-muszkovit (szericit) palákkal. Jóval K-ebbren, a fertőparti halászcserdai rög területén ismét felszínre lép e kőzet egy kis foltban (és fúrásban is feltárul).

Legszebb felszíni feltárása Óbrennbergnél van a Kovácsárok Ny-i völgyoldalában. Itt egy régebbi kis fejtő újonnan letisztított fala tárja fel szálbanálló padjait disztén-muszkovit (szericit) palával váltakozva (2. ábra). Ennek anyaga szolgál a típus kémiai és modális ásványos összetételének jellemzésére is, mely adatok az I. illetve II. táblázatban találhatóak. Jellemző mikroszkópi képei az I. táblán láthatók.

b) A következő metamorf fázis az idős alpi időben, a középsőkréta folyamán következett be, amikor is a pennin szubdukció kezdeti szakaszán (TOLLMANN A. 1980) fiatalabb nedves üledékek kerülvén a mélybe, a sorozat alá, a belőlük felszálló felhevült fluidumok helyenként megtorlódtak a tömör csillámpalákon, s elváltakoztatták azokat. Ezt a hatást a fluid-nyomás növekedése is kísérte és ennek, valamint a fokozatosan csökkenő hőmérsékletnek következtében az erősebben befolyásolt zónákban új metamorf kőzettípusok alakultak ki, amelyekre először a disztén, majd a kloritoid ásványok fellépte a jellemző (az átváltásnál a disztén és a kloritoid együtt is előfordulhat), miközben az andaluzit és szillimanit eltűnik. Feltűnő itt még a muszkovit szerepének jelentős megnövekedése — főként szericites alakban — úgyszólván az összes többi elegyrész rovására, ami nagyarányú hidrációra vall. Jellemző még e kőzetekre, hogy színes klorit nem vagy csak kis mennyiségben fordul elő bennük (ez különösen a diszténtartalmú változatokra érvényes). Színtelen klorit (leuchtenbergit) olykor megjelenhet átmenetként a diszténkvarcitok felé (1. később). E disztén-kloritoid-muszkovit(szericit) palák már Barrow-típusú fáciessorozatba sorolhatók, s a korábbi metamorfózisukhoz képest csökkent hőmérséklet következtében az átalakulások retrográd jellegűeknek tarthatók. E kőzetek tehát még részben retrográd amfibolit-, részben azonban már retrográd zöldpala-fáciésűek.

Makroszkóposan gyengén palás szerkezetűek, s irányítottaságuk gyakran a világosabb és sötétebb elegyrészek sávos elkülönülésében jelentkezik. Innen kapták terepi „sávos csillámpala” elnevezésüket is.

Ásványos felépítésükben fontosabb szerepet játszik a kvarc (olykor szillimanitosis eredetű szericitzárványokkal), földpát (oligoklász és albit; ritkán ikresek, gyakori kvarc, biotit, muszkovit és opak érc zárványokkal), biotit (többnyire jól fejlett, de foszlányos, erősen szericitesedő, apró opak foltokkal, illetve szagenit-tűkkel) és muszkovit (kevesebb jól fejlett-, sokkal több aprópikkelyes alakban). A szericit elváltozási terméként jelentkezik főként andaluzit, szillimanit, földpátok és biotit rovására. A szericitnél jóval ritkább paragonit csak röntgenesen nyomozható. Hasonlóan másodlagos eredetű a disztén (leginkább apró lécek vagy léckötegek laza halmazai andaluzit, ritkáb-



2. ábra. Andaluzit-szilimanit-biotitpala a Kovácsárok Ny-i oldali feltűrésében. Jelmagyarázat: Kőzettani szelvény: 1. Törmelék, 2. Klorit-muszkovitpala, 3. Diszién-muszkovitpala, 4. Andaluzit-szilimanit-biotitpala. Ásványtani szelvény: 1. Andaluzit, 2. Szilimanit, 3. Diszién, 4. Biotit, 5. Muszkovit, 6. Klorit, 7. Kvarc, 8. Ortoklász, 9. Plagioklász, 10. Akcesszóriák

Fig. 2. Andaluzite-silimanite-biotite schist in outcrop on the W side of Kovácsárok. Explant: Lithologic column: 1. Clastic, 2. Chlorite-muscovite schist, 3. Disiène-muscovite schist, 4. Andaluzite-silimanite-biotite schist, Mineralogical column: 1. Andaluzite, 2. Silimanite, 3. Disiène, 4. Biotite, 5. Muscovite, 6. Chlorite,





I. táblázat folytatása — Table I.

| Kőzet<br>Rock  | Ásvány<br>Mineral | leuch-<br>tenber-<br>git | oligok-<br>lász | albit | plagiok-<br>lász | ortok-<br>lász | kvarc | gránát | egyéb<br>others |
|--|-------------------|--------------------------|-----------------|-------|------------------|----------------|-------|--------|-----------------|
| Andaluzit-szillimanit-biotitpala,<br>Kovácsárok (5 db)             |                   | —                        | 9,88            | —     | —                | 4,81           | 29,73 | —      | 2,40            |
| Andalusite-sillimanite-biotite schist                              |                   |                          |                 |       |                  |                |       |        |                 |
| Andaluzit-szillimanit-biotitpala<br>(diszténés), Kovácsárok (4 db) |                   | —                        | 5,45            | —     | —                | 2,25           | 34,24 | —      | 4,06            |
| Sávós csillámpala (andaluzitos)<br>Kovácsárok mellékárka (2 db)    |                   | —                        | —               | —     | 7,98             | —              | 25,60 | —      | 6,13            |
| Banded micaschist  |                   |                          |                 |       |                  |                |       |        |                 |
| Sávós csillámpala (diszténés),<br>Kovácsárok mellékárka (4 db)     |                   | —                        | —               | —     | 6,42             | —              | 30,07 | —      | 3,80            |
| Normál csillámpala, Vöröshídi<br>kőfejtő (7 db)                    |                   | —                        | —               | 0,20  | —                | —              | 6,92  | 10,30  | 5,30            |
| Normal micaschist  |                   |                          |                 |       |                  |                |       |        |                 |
| Szürkekvarcit, Obrennberg,<br>Kőbérc-romi kőfejtő (7 db)           |                   | 15,70                    | —               | —     | —                | —              | 36,72 | —      | 5,39            |
| Grey quartzite   |                   |                          |                 |       |                  |                |       |        |                 |
| Sávós csillámpala, Obrennberg,<br>Kőbérc-romi kőfejtő (7 db)       |                   | 0,29                     | —               | —     | 0,10             | —              | 16,64 | 1,97   | 6,96            |
| Fehérkvarcit, Récényi úti kőfejtő,<br>(4 db)                       |                   | 20,26                    | —               | —     | —                | —              | 66,43 | —      | 0,52            |
| White quartzite  |                   |                          |                 |       |                  |                |       |        |                 |

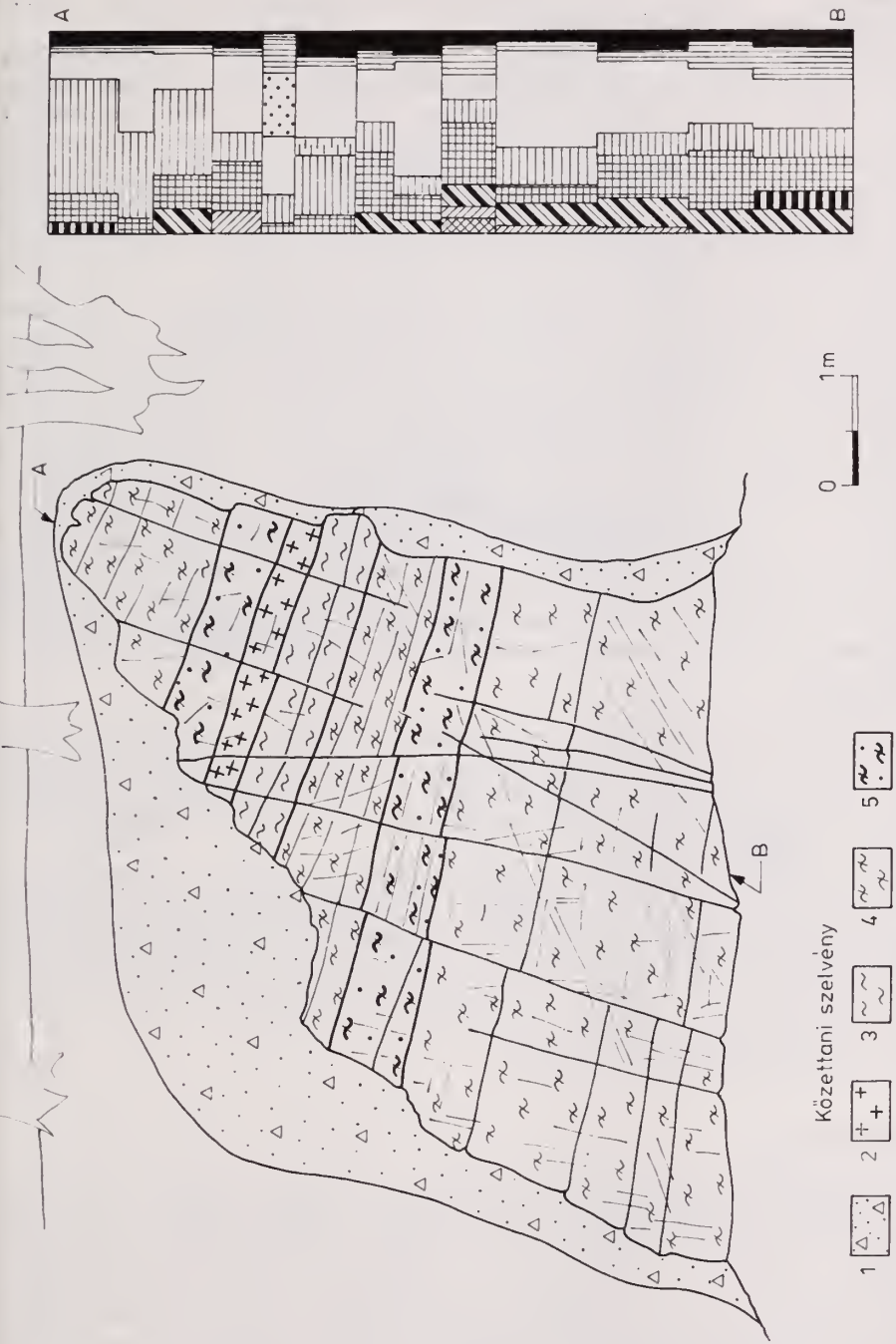
A Soproni-hegység csillámpaláinak és diszténkvarcitjainak kémiai összetétele  
Chemical composition of micaschists and disthene-quartzites from the Sopron Mountains

II. táblázat — Table II.

|                                | 1.     | 2.    | 3.    | 4.     | 5.     | 6.     | 7.    |
|--------------------------------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|
| SiO <sub>2</sub>               | 63,0   | 75,83 | 57,43 | 52,66  | 65,47  | 75,40  | 76,52 |
| TiO <sub>2</sub>               | 1,07   | 1,00  | 1,30  | 1,14   | 1,20   | 0,45   | 0,28  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | <0,01  | —     | 0,01  | 0,01   | 0,08   | 0,05   | 0,02  |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 19,29  | 11,97 | 22,99 | 27,31  | 22,43  | 13,70  | 13,50 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 1,38   | 0,98  | 1,85  | 3,12   | 0,66   | 0,78   | 0,23  |
| FeO                            | 5,44   | 2,33  | 4,77  | 2,92   | 0,24   | 0,82   | 0,21  |
| CaO                            | 0,24   | 0,32  | 0,27  | 0,08   | 0,36   | 0,39   | 0,10  |
| MgO                            | 2,06   | 1,54  | 1,86  | 2,23   | 5,05   | 2,40   | 5,60  |
| K <sub>2</sub> O               | 4,50   | 3,35  | 4,23  | 5,14   | 0,80   | 0,90   | 0,08  |
| Na <sub>2</sub> O              | 0,95   | 0,93  | 1,61  | 0,85   | 0,07   | 0,10   | 0,35  |
| H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>  | 2,00   | 1,20  | 3,06  | 4,65   | 3,73   | } 2,14 | 2,95  |
| H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>  | 0,37   | 0,24  | 0,25  | 0,23   | 0,14   |        | 0,04  |
|                                | 100,33 | 99,69 | 99,63 | 100,34 | 100,23 | 97,13  | 99,88 |

- 1.—2. Andaluzit-szillimanit-biotitpala, Kovácsárki kőfejtő
- Andalusite-sillimanite-biotite schist, quarry in Kovácsárok
3. Sávós csillámpala, Kovácsárok mellékvölgye  
Banded micaschist, tributary to Kovácsárok Valley
4. Normál csillámpala, Vöröshídi kőfejtő  
Normal micaschist, quarry of Vöröshíd
5. Szürkekvarcit, Fűzes-árok  
Grey quartzite, Fűzes ravine
- 6.—7. Fehérkvarcit, Récényi úti kőfejtő  
White quartzite, quarry in Récényi Road

*horizontális* (pontosabban szubhorizontális) *mozgásokkal* járt, miközben az egész sorozat közelebb került e felszínhez, előbbi helyzeténél alacsonyabb hőmérsékleti viszonyok közé. Ennek során egyrészt a korábbiakhoz képest erősen megnövekedett a stressz, s ezzel együtt a *palásság* is sokkal kifejezettebbé vált, másrészt az ellen-irányú (D felé tartó) szubdukció révén folytatódtak a hidrációs hatások további szericitesedéssel, főként pedig színes kloritképződéssel. Mindez újabb *retrogresszív* metamorfózissal járt, s a keletkezett



Kőzettani szelvény

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

3. ábra. Disztén-(chloritoid)-muscovitpala a Kovászók-öbölvígágnék feltárásában. Jelmelegarát: Kőzettani szelvény: 1. Törmekék, 2. Biotitos muszkovitegmeisz, 3. Klorit-muskovitpala, 4. Disztén-(chloritoid)-muskovitpala, 5. Andalusit-sillimanit-biotitpala. Az ásványtani szelvény jelemgyarátzatát lásd a 2. ábrán

Fig. 3. Disthene-(chloritoid)-muscovite schist in a outcrop in a tributary to Kovászók Valley. Explanation: 1. Clastics, 2. Biotitic muscovite-schist, 3. Chlorite-muscovite schist, 4. Disthene-(chloritoid)-muscovite schist, 5. Andalusite-sillimanite-biotite schist. For an explanation of the mineralogical column, see Fig. 2

*klorit-muszkovit*(*szericit*)*palák* retrográd *zöldpalafáciesűek* erősen *fillonitos* jelleggel (innen a régebbi „fillites csillámpala” megjelölés). Gyakran „*normál csillámpala*” néven is említjük őket.

Fő ásványaik: *muszkovit* (jól fejlett és — jóval gyakrabban — aprópikkelyes kifejlődésben), *paragonit* (szórványosan jelentkezik), *biotit* (gyakran foszlányos és kloritosodó, de akad aprópikkelyes, újképződésű is), *klorit* (többnyire pennin, zömmel biotitból átalakulva), *kvarc*, *földpát* (albit: apró, ikermentes, víztiszta; ritkábban nagyobb szemek *szericit* és *kvarc* zárványokkal), *kloritoid* (apró léces kristályai csak ritkán figyelhetők meg *szericites* mezőkben), *gránát* (viszonylag gyakori xenoblasztos és hipidioblasztos, többnyire repedezett és zavaros belsejű szemek, esetenként *kvarc*, *biotit*, *érc* és turmalin zárványokkal). Járulékok: *turmalin*, *cirkon*, *apatit*, *opak érc* (gyakran *rutil*).

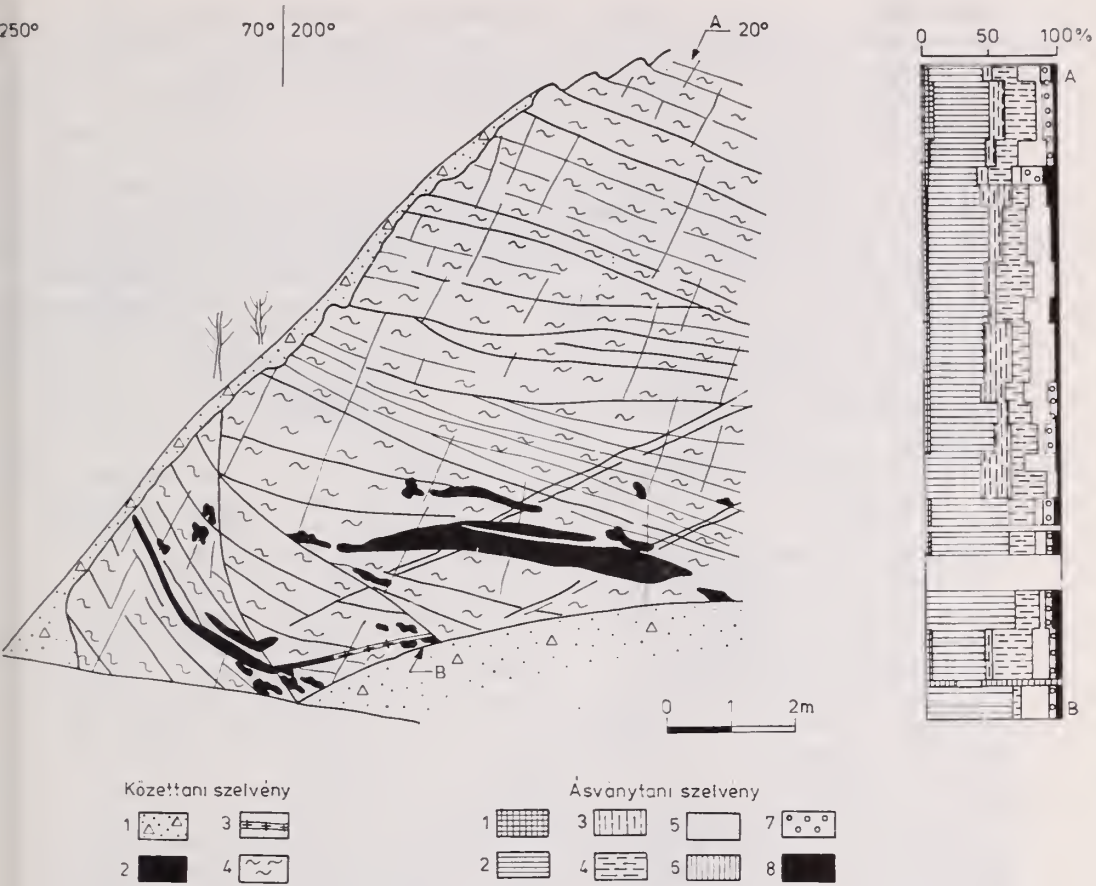
A felsorolt ásványállomány legnagyobb része *alpi eredetű* lehet, vagy legalábbis ekkor teljesen átrendeződtek. Esetleges variszkuszi reliktumokat azon közös elegyrészek között kereshetünk, amelyek az átrendeződés során többé-kevésbé megtarthatták eredeti méretüket és alakjukat, s csupán helyzetüket változtatták meg. Ilyenek lehetnek leginkább a fejlett pikkelyű csillámok, amennyiben erősebb elváltozást (kloritosodás, *szericitesedés*) nem szenvedtek. A nagyobb, jellegzetesen *szericit*zárványokkal kitöltött albitszemek is ilyen reliktumoknak tekinthetők, melyek eredetileg bázisosabb plagioklászok lehetek, erősebb — *amfibolit-fáciesű* — metamorfózis termékeiként (FAUPL P. 1972). A típusosan retrográd elváltozásokon (*szericitesedés*, *kloritosodás*, *albitosodás*) túl e kőzetek *diaftoritos* eredetére vall még a szemcsézettségükben mutatkozó nagyfokú egyenetlenség is (jóllehet bizonyos mérvű interkinematikus átkristályosodás is megfigyelhető rendszerint az aprószemű — főként *szericites* — elegyrészekben).

Területileg *normál csillámpalák* teszik ki a *durvagneisz-sorozat*beli *csillámpalás kőzetek* legnagyobb részét a felszínen, s különösen a *Sopronhoz közelebbi* hegység részben gyakoriak. Feltárásaik közül a *Vöröshíd* mellett mutatjuk be (4. ábra), s ugyaninnen valók az I. és II. táblázatbeli kémiai és modális ásványos összetételre vonatkozó elemzési adatok is. A III. tábla mutatja jellemző mikroszkópi képeiket.

Az egész *csillámpala-sorozat* *egységes eredete* mellett szól — az eddigieken kívül — még két lényeges momentum: 1. A sorozat egészére érvényes a már korábban említett jellemző vonás, hogy *karbonát- és szenesanyag-mentes*. 2. Egyes fúrások vastagabb szelvényében nemritkán sávós és *normál csillámpala* is előfordul *váltakozó településben*, sőt olykor ezekkel együtt még *andaluzit-szillimanit-biotitpala* is feltűnik. Mindez egyben a retrográd hatások helyileg változó intenzitásáról is tanúskodik.

## 2. *Diszténkvarcitok*

A *csillámpala-sorozat* egyes szintjeiben néhány méter vastag, szabálytalan vagy lencsealakú, lapos kőzettestek települnek, melyek jellegzetesen világos színűek és környezetüktől többé-kevésbé eltérő kémiai, illetve ásványos összetételűek. *Kémiaiilag* jellemzi őket a viszonylagosan kis alkáli (különösen Na-), valamint Ca- és Fe-, illetve nagy Mg-tartalom, *ásványtanilag* pedig a *disztén* és *leuchtenbergit* (színtelen *klorit*) állandó és lényeges mennyiségű jelenléte. *Diszténkvarcitok*ként tartjuk őket számon, habár a *kvarc* nem



4. ábra. Klorit-muskovitpala a vöröshídi feltárásban. Jelmagyarázat: Kőzettani szelvény: 1. Törmék, 2. Kvarc szegregátum, 3. Muskovit-plagioklászgneisz, 4. Klorit-muskovitpala. Ásványtani szelvény: 1. Biotit, 2. Muskovit, 3. Paragonit, 4. Klorit, 5. Kvarc, 6. Albit, 7. Gránát, 8. Akcesszóriák

Fig. 4. Chlorite-muscovite schist in Vöröshíd exposure. Explanation: Lithological column: 1. Clastics, 2. Quartz segregate, 3. Muscovite-plagioclase gneiss, 4. Chlorite-muscovite schist. Mineralogical column: 1. Biotite, 2. Muscovite, 3. Paragonite, 4. Chlorite, 5. Quartz, 6. Albite, 7. Garnet, 8. Accessories

mindig a legfontosabb ásványos elegyrészük, olykor pedig nagyon is a háttérbe szorul.

A diszténkvarcitoknak két típusát lehet elkülöníteni: szürke- és fehérkvarcit. Az előbbi jelentős mennyiségű muszkovitot (szericitet) is tartalmaz az említett három fő komponensen kívül, s mindig sávos csillámpalákkal együtt fordul elő, sőt átmenetes kapcsolatban is áll velük. Az utóbbi csak nagyon kevés muszkovitot tartalmaz, s mindig normál csillámpalákkal társul, amelyek felé azonban nincs közvetlen átmenete.

a) A szürkekvarcitok genetikai rokonságban vannak a disztén-muskovit(szericit)palákkal. Ugyanazon események hozták ezeket is létre az andaluzit-szillimanit-biotitpalákból, mint azokat, csak intenzívebb hatásokkal számolhatunk, s így az elváltozások is mélyrehatóbbak lehettek: eltűnt a maradék

plagioklász és biotit is, s helyükbe új ásványként *leuchtenbergit* lépett, miközben az apró idioblasztos *diszténléceket* nagyobb xenoblasztok váltották fel. Mindez egyben a fent jellemzett anyagvándorlással is együtt járt.

A szürkekvarcitok keletkezését egyébként részletesebben kifejtettük egy korábbi dolgozatunkban (KISHÁZI P. és IVANCSICS J., 1987), s ugyanitt bemutattuk típusfeltáráruk szelvényét is.

A szürkekvarcitok társaságában és velük szoros genetikai kapcsolatban különféle *foszfátásványokban* (florencit, monacit, apatit, lazulit) gazdag kőzet-típusok is jelentkezhettek szórványosan. A közös disztén- és leuchtenbergit-tartalom teszi őket idesorolhatóvá. Kevés muszkovitot (szericitet) is rendszeresen tartalmaznak. Ugyanakkor kvarctartalmuk gyakran erősen lecsökken (olykor nullára is). Járulékok: *turmalin, rutil, ilmenit, leukoxén, tórit, thorianit*.

É gyakran jelentős *ritkaföldfém-tartalmú* kőzetekkel FAZEKAS V. és mások (1975) foglalkoztak behatóbban. Genetikájuk részleteiben még nem tisztázott; nagy vonalakban azonban nyilvánvalóan a szürkekvarcitok sorsát kellett követniük.

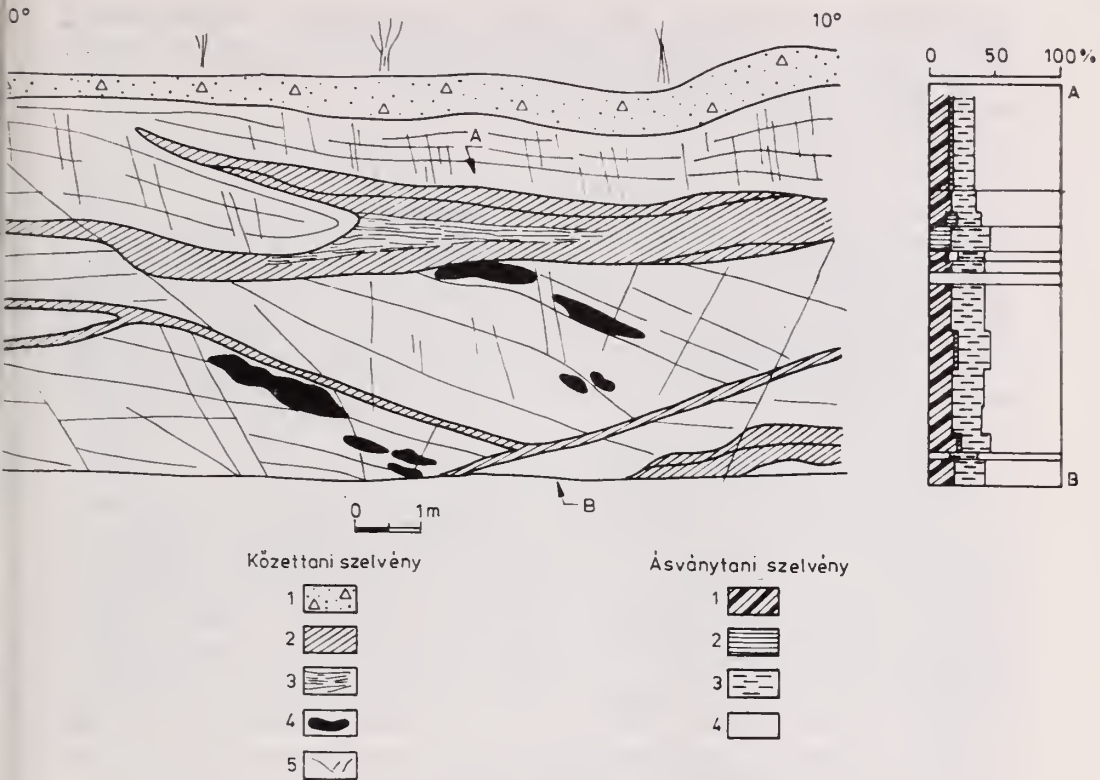
b) A *fehérkvarcitok* több pontban jellegzetesen eltérnek a szürkéktől, s így keletkezésük is bonyolultabb lehetett azokénál, bár lényegileg hasonló módon történhetett, csak a hatások intenzitásában és esetleg a kiinduló kőzetekben lehetett különbség. Ez eltérések pedig a következők:

1. *Kémiai összetételükben* nemcsak az  $\text{Na}_2\text{O}$ -, hanem a  $\text{K}_2\text{O}$ -tartalom is nagyon csekély, s így lényegében véve (a vízen kívül) csak három fő komponensből:  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  és  $\text{MgO}$  állnak. Amennyiben csillámpalás kiinduló kőzetekből származtatnánk ezeket is — miként a szürkekvarcitokat —, akkor  $\text{SiO}_2$  hiánnyal és  $\text{Al}_2\text{O}_3$  felesleggel kellene számolnunk nagy valószínűséggel, minthogy a csillámpalák többségének ilyen a kémiai összetétele (habár vannak — kisebbségben — ebből a szempontból kedvezőbb összetételűek is). Kiinduló kőzetekként ilyen vonatkozásban megfelelhetnének a gneiszek is, így ezt a lehetőséget sem szabad figyelmen kívül hagyni.

2. *Ásványos összetételükben* a muszkovit gyakorlati hiánya a csekély  $\text{K}_2\text{O}$ -tartalomból adódik. Mindkettőt intenzívebb hatásokkal: a muszkovit diszténes átalakulásával és a K eltávozásával lehetne magyarázni. A jelenlevő leuchtebergitek mindig aprópikkelyes megjelenésűek és sohasem mutatkoznak biotit utáni pszeudomorfózák, mint amilyenek közönségesek a szürkekvarcitokban. Ez a jelenség anyaguk teljes mobilizáltságára vezethető vissza. A járulékos elegyrészekben (rutil, cirkon, apatit, turmalin, opak érc) nincs lényeges különbség köztük, bár a fehérkvarcitokból eddig nem kerültek elő ritkaföldfém-tartalmú ásványok.

3. Normál csillámpalák társaságában jelennek meg átmenetességek nélkül. Jó feltáráskor hiányában azonban érintkezésük a szomszéd kőzetek felé nem tanulmányozható közvetlenül, így ez a megállapításunk inkább csak közvetve érvényes: a normál csillámpalák közt nincsenek disztén-tartalmúak, s minden tekintetben olyan nagyfokú az eltérés e két kőzettípus között, hogy itteni jelenlétük szinte *idegen testként* hat a sorozatban. Egyedül viszonylag jó palásodottságuk révén illenek környezetükbe. Ezen az alapon az is elképzelhető, hogy későbbi horizontális mozgások során eredeti környezetüktől elszakított helyzetbe kerültek.

A fehérkvarcitok *legszebb feltárása* egy időszakosan működő kis kőfejtőben van a *Récényi út* közelében. Falának szelvénye (5. ábra) mindvégig — egy törmeléken sáv kivételével, melyben töredezett leukofillit is található — ebből a



5. ábra. Disztén-leuchtenbergitkvarcit a Récényi úti feltárásban. Jelmagyarázat: Kőzettani szelvény: 1. Törmelék, 2. Vetőbreccsa, 3. Leukofillit, 4. Kvarc szegregátum, 5. Disztén-leuchtenbergitkvarcit. Ásványtani szelvény: 1. Disztén, 2. Muszkovit, 3. Leuchtenbergit, 4. Kvarc

Fig. 5. Disthene-leuchtenbergite quartzite in outcrop in Récényi Road. Explanation: 1. Clastics, 2. Tectonic breccia, 3. Leucophyllite, 4. Quartz segregate, 5. Disthene-leuchtenbergite quartzite. Mineralogical column: 1. Disthene, 2. Muscovite, 3. Leuchtenbergite, 4. Quartz

kőzetből áll. A fejtő udvarán lemélyült *SR-1. sz. fúrás* egy darabig még ebben a kőzetben haladt (így a kőzet össz-vastagsága itt 10–11 m-nek adódik); közvetlen fekjét egy nagyon vékony muszkovitgneisz-sáv (!) után normál csillámpala adja, amelybe egy amfibolpala-réteg is települ.

Az *I. és II. táblázatban* található e kőzetek kémiai és modális ásványos összetétele. A *IV. táblán* láthatjuk egy-egy szürkekvarcit és fehérkvarcit mikroszkópi képét.

### 3. Amfibolpalák

Az üledékek lerakódásával egyidejű gyenge *bázisos vulkánosság* nyomai is felbukkannak a csillámpalák közé települt vékony amfibolpala-lencsék alakjában, azonban csupán néhány fúrás (pl. az *SR-1. sz.*) tárja fel ezeket a *Füzes-árok* környékén. Retrográd *zöldpala-fáciesű* kőzeteknek tarthatók. Fő ásványos elegyrészüik az *aktinolit*, de jelentősebb mennyiségben tartalmaznak még

saussuritesedett *plagioklász*t (albit), továbbá *klinozoizit*t (a földpátszemeken kívül is). Ritkább *elegyrészek*, illetve *akcesszóriák*: *kvarc*, *muszkovit*(*sericit*), *klorit*, *apatit* és *rutil*. Minthogy kevés adat áll róluk rendelkezésünkre, részletebben nem foglalkozunk velük.

### Irodalom — References

- BEUDANT, F. S. (1822): Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818 — Paris, 2. k. pp. 547 és 661; 3. k. pp. 17—23.
- FAUPEL, P. (1970): Zur Geologie und Petrographie des südlichen Wechselgebietes — Mittell. d. Geol. Ges. in Wien 63. pp. 22—51.
- FAZEKAS V.—KÓSA L.—SELMECZI B. (1975): Ritkaföldfém ásványosodás a Soproni-hegység kristályos paláiban — Földtani Közlöny 105. pp. 297—308.
- KISHÁZI P. (1977): Contributions to the knowledge of metamorphic rocks of Sopron Hills (Western Hungary) — Verhandl. der Geol. Bundesanst. 2. f. pp. 35—43.
- KISHÁZI P.—IVANCSICS J. (1985): Genetic petrology of the Sopron crystalline schist sequence — Acta Geol. Hung. 28. (3—4). pp. 191—213.
- KISHÁZI P.—IVANCSICS J. (1987): Újabb adatok a Sopron környéki leuchtenbergit-tartalmú metamorfitek keletkezésének problematikájához — Földt. Közl. 117. 1. pp. 31—45.
- LELKES-FELVÁRI Gy.—SASSI, F. P. (1981): Outlines of the pre-alpine metamorphisms in Hungary — Newsletter 3. pp. 89—99.
- LELKES-FELVÁRI Gy.—SASSI, F. P.—VISONA, D. (1983): On the genesis of some leuchtenbergite-bearing metamorphic rocks and their phase relations — Rendiconti Soc. Italiana di Mineralogia e Petrologia 38. pp. 607—615.
- LELKES-FELVÁRI Gy.—SASSI, F. P.—VISONA, D. (1984): Pre-Alpine and Alpine developments of the Austridic basement in the Sopron area (Eastern Alps, Hungary) — Rendiconti Soc. Italiana di Mineralogia e Petrologia 39. pp. 593—612.
- PAHR, A. (1980): Die Fenster von Reclnitz, Bernstein und Möltern — in: Der geologische Aufbau Österreichs, Springer-V. pp. 320—377.
- TOLLMANN, A. (1980): Grosstektonische Ergebnisse aus den Ostalpen im Sinne der Plattentektonik — Mitt. österr. geol. Ges. 71/72. pp. 37—44.
- VACEK, M. (1892): Über die kristallinischen Inseln am Ostende der alpinen Centralzone — Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanst. 15. pp. 367—377.
- VENDEL M. (1929): Die Geologie der Umgebung von Sopron. I. Teil. Die kristallinen Schiefer — A m. kir. Bányam. Főisk. bány. és koh. oszt. közl. 1. pp. 225—291.
- VENDEL M. (1973): Skizze des geologischen Aufbaues der Stadt Sopron und ihrer Umgebung (W-Ungarn) — A MÁFI kladványa
- VENDEL M.—KISHÁZI P.—BOLDIZSÁR I. (1974): A Sopron-környéki kristályospalák monografikus földtani feldolgozása — BK1 kutatási zárójelentés, a MÁFI adattárában
- WOLF, H. (1870): Die Stadt Oedenburg und ihre Umgebung — Jahrb. der k. k. Geol. Reichsanst. 20. pp. 15—64.
- ZIPSER, Ch. A. (1817): Versuch eines topographisch-mineralogischen Handbuches von Ungarn — Oedenburg, pp. 47—48. és 266—267.

A kézirat beérkezett: 1986. V. 6.

## Genetic petrology of the Sopron Micaschist Formation

*Dr. P. Kisházi—J. Ivancsics\**

The Sopron Crystalline Schist Sequence is the easternmost outcrop of the central crystalline range of the Eastern Alps, belonging to the Grobgness Series of the Austro-alpine Nappe System. It is constituted mainly by micaschists and orthogneisses, though disthene-quartzites, leucophyllites and, subordinately, amphibolites are also present in form of minor masses. The micaschists seem to have represented, originally, Precambrian (?)—Lower Paleozoic geosynclinal sediments which were subsequently affected by Caledonian (?) and Variscan progressive and several phases of Alpine retrogressive metamorphism. The strongest progressive metamorphism was of amphibolite facies and it produced andalusite-sillimanite-biotite schists. On the retrogressive branch disthene-, chloritoid- and chlorite-bearing muscovite/sericite-schists were formed. Disthene-quartzites are rocks formed under special circumstances, a rise in fluid pressure and Mg-metamorphism having played an important role in their formation.

Manuscript received: 6th May, 1986.

\* Hungarian Geological Institute, Territorial Service, H-9400 Sopron, Szt. György u. 16.



## Генетическая петрография шопронской свиты кристаллических сланцев

Петер Кушхазу—Йенё Иванчич

Шопронская свита кристаллических сланцев представляет собой наиболее восточный выход центральной кристаллической зоны Восточных Альп и относится к серии грубых гнейсов (Grobgneiss) ниже-австроальпийской системы покровов. Она сложена в основном слюдяными сланцами и ортогнейсами, в меньшем количестве в ее составе встречаются также и дистеновые кварциты, лейкофиллиты и очень редко — роговообманковые сланцы. Слюдяные сланцы, повидимому, произошли из геосинклинальных отложений докембрийского(?)—раннепалеозойского возраста и претерпели прогрессивный каледонский (?) и варисский метаморфизм и многоступенчатый ретроградный альпийский метаморфизм. Наиболее высокая степень метаморфизма имела место в амфиболитовой фации и привела к образованию андалузит-силлиманит-биотитовых сланцев. В ходе ретроградного метаморфизма возникли дистеновые, хлоритондные и хлорит-мусковитовые (-серицитовые) сланцы. Дистеновые кварциты образовались в особых условиях: при возросшем давлении флюидов и при магниевом метасоматозе.

### Táblamagyarázat — Explanation of plates

#### I. tábla — Plate I

1. Andaluzit-szillimanit-biotitpala Brennbergbánya, Kovácsárok, Ny-i oldali kőfejtő + N; 110×
1. Andalusite-sillimanite-biotite schist, Brennbergbánya, Kovácsárok, quarry on the W slope
2. Andaluzit-szillimanit-biotitpala Brennbergbánya, Kovácsárok, Ny-i oldali kőfejtő + N; 110×
2. Andalusite-sillimanite-biotite schist, Brennbergbánya, Kovácsárok, quarry on the W slope

#### II. tábla — Plate II

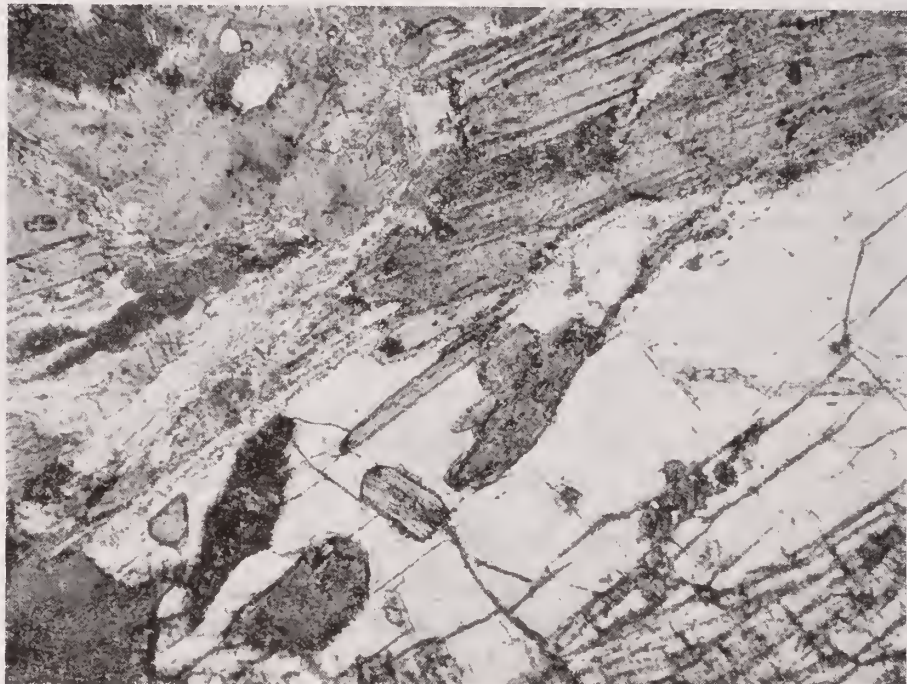
3. Staurolit reliktum disztén-(kloritoid)-muskovitpalában, Brennbergbánya, Kovácsárok oldalvölgyi feltárás + N; 110×
3. Relict of staurolite in disthene-(chloritoid)-muscovite schist, Brennbergbánya, Kovácsárok, outcrop in a tributary valley
4. Disztén halmaz disztén-(kloritoid)-muskovitpalában, Brennbergbánya, Kovácsárok oldalvölgyi feltárása + N; 110×
4. Disthene aggregate in disthene-(chloritoid)-muscovite schist, Brennbergbánya, Kovácsárok, outcrop in a tributary valley

#### III. tábla — Plate III

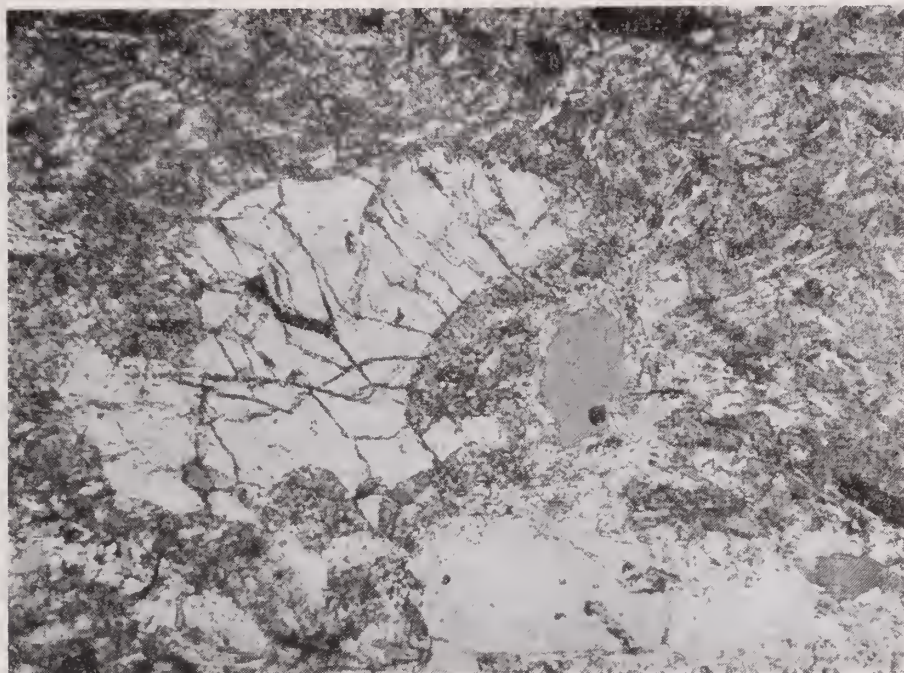
1. Klorit-muskovitpala, Brennbergi völgy, Vöröshídi feltárás + N; 110×
1. Chlorite-muscovite schist, Brennberg Valley, Vöröshíd exposure
2. Gránátos klorit-muskovitpala, Brennbergi völgy, Vöröshídi feltárás + N; 110×
2. Garnet-bearing chlorite-muscovite schist, Brennberg Valley, Vöröshíd exposure

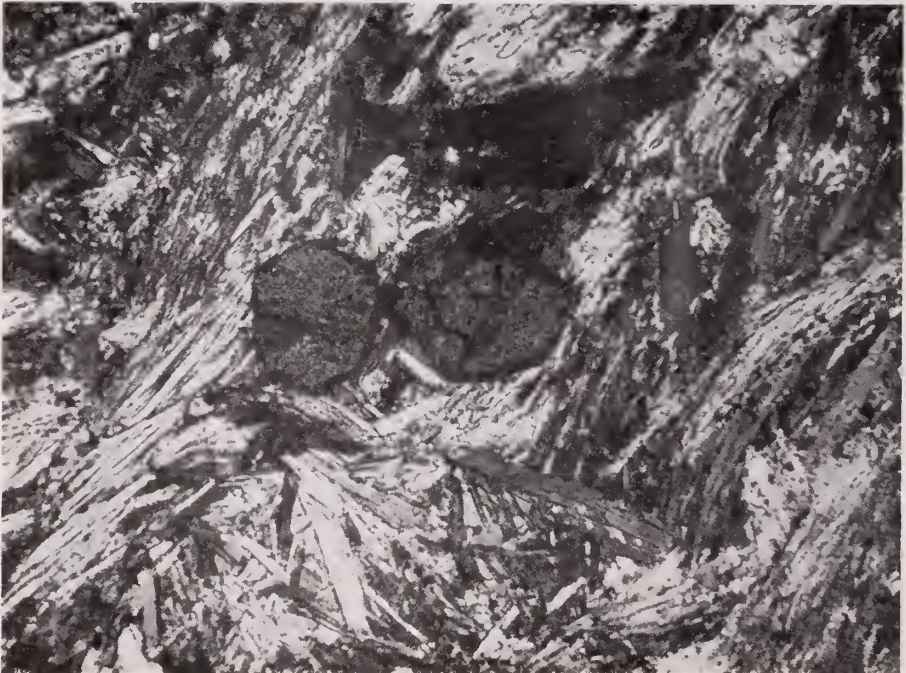
#### IV. tábla — Plate IV

3. Disztén-muskovit-leuchtenbergit-kvarcit („szürke kvarcit”), Brennbergbánya, Kőbérec-ormi feltárás + N; 110×
3. Disthene-muscovite-leuchtenbergite-quartzite („grey quartzite”), Brennbergbánya, exposure at Kőbérec-orm
4. Disztén-leuchtenbergitkvarcit („fehér kvarcit”), Soproni-hegység, Récényi úti kőfejtő + N; 110×
4. Disthene-leuchtenbergite quartzite („white quartzite”), Sopron Mountains, quarry in Récényi Road



II. tábla — Plate II





IV. tábla — Plate IV



...

...

V  
r  
s  
c  
e  
a  
h

P  
C  
S

# Észak- és Közép-Tiszántúl fedett miocén vulkanitjai és K/Ar radiometrikus kronológiájuk\*

Székyné Fux Vilma\*\*—Pécskay Zoltán\*\*\*—Balogh Kadosa\*\*\*

(1 ábrával, 3 táblázattal)

**Összefoglalás:** A Tiszántúl északi és középső részéből származó neogén intermedier és savanyú vulkáni kőzetek K/Ar radiogén korát határozták meg. A K/Ar módszeres vizsgálatok, összhangban a földtani eredményekkel, a vulkáni tevékenységnek az otnangi emelettől a pannóniai emeletig terjedő korát állapították meg. A terület északi és északkeleti részén a szarmata és a fiatalabb képződmények, a Tiszántúl középső részén a badeni emelet vulkanitjai — különösen a savanyú tufák — elterjedtek. A neogén vulkáni tevékenység minimális időtartama 8 millió évre tehető.

## 1.1. Földtani bevezetés

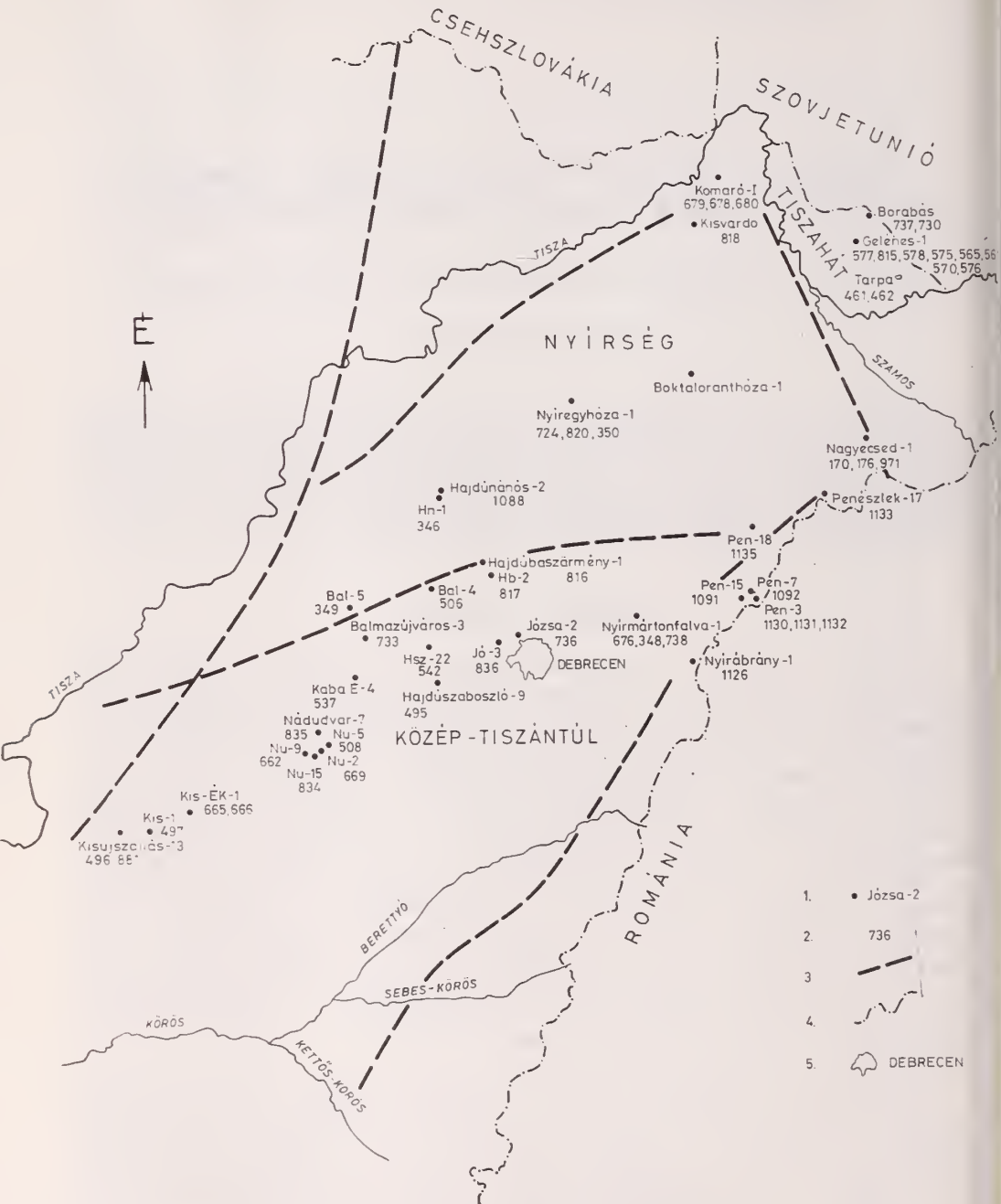
Az első, de különösen a második világháború óta lemélyített szénhidrogén-kutató fúrások tanúsága szerint a Tiszántúl északi és középső része gyúrt, tört, egyenlőtlenül lepusztult, majd neogén vulkanitokkal és fiatal üledékekkel lefedett terület. A miocénben, a kárpáti emelettől kezdődően, jelentős vulkáni működés színtere volt. Ennek következtében a medencében több helyen 1000 m-t meghaladó vastagságban harántoltak a fúrások andezitet, dácitot, riolitot, az utóbbiak esetében ezek tufáit is. A vulkáni összlet kifejlődése szempontjából a különböző fúrásokban igen nagy eltérések mutatkoztak. A terület középső részén több száz métert meghaladó vastagságban jelentkeztek miocén lávakőzetek és tufák (Nyírmártonfalva, Nyírlugos, Kisújszállás), a Tiszántúl ÉK-i részén pedig egyes mélyfúrások több ezer méter harántolása után sem érték el a vulkáni összlet bázisát (Nyíregyháza-1, Gelénes-1, Nagyecsed-I., Baktalórántháza-I. sz. fúrások) s csak kivételesen sikerült a neogén vulkáni összlet átharántolása (Komoró-I. sz. fúrás, illetve a derekaszegi, határainkon túl).; A Tiszántúl D-i részén a miocén vulkanitok csaknem teljesen kimaradnak (1. ábra).

A mélyfúrások alapján az is beigazolódott, hogy a miocén vulkanitok legtöbbször nagy üledékhézaggal, kitorési koruknál lényegesen idősebb üledékes kőzetekre települnek, és csak kivételesen találunk bennük közbetelepült kövületes üledékes kőzeteket (SZÉKYNÉ FUX V.—KOZÁK M. 1982, 84, 85). Így célszerű volt a vulkánosság időbeli lefolyásának tanulmányozásához a radiometrikus kormeghatározás alkalmazása is.

\* Előadták a Földtani Társulat 1985. V. 22-i szakülésén.

\*\* Kossuth L. Tudományegyetem, Ásvány- és Földtani Tanszék, 4010 Debrecen, Egyetem tér 1.

\*\*\* MTA Atommagkutató Intézet, Debrecen.



1. ábra. A tiszántúli neogén tektonikai vázlata a mélyfúrások nevének, jelének és a magminták számának feltüntetésével. Jel magyarázat: 1. A mélyfúrás jele és száma, 2. A vizsgált magminták sorszáma, 3. A legfontosabb tektonikai vonalak, 4. Országhatár, 5. Települések

Fig. 1. Tectonic sketch of Transtibiscia (area of Hungary lying E of the river Tisza), with indication of the names and symbols of the boreholes and of the codes of the core samples. Explanation: 1. Symbol and number of borehole, 2. Serial numbers of the analyzed core samples, 3. Major tectonic lines, 4. National border, 5. Settlements



## 1.2. K/Ar kormeghatározás

A K/Ar módszeres vizsgálatok elkezdésekor erről a viszonylag nagy területről csak néhány radiometrikus koradat állt rendelkezésünkre (BALOGH K.—PÉCSKAY Z. et al. 1983). Ugyanakkor az országhatár szovjet oldalán az utóbbi évtizedekben már számos koradat gyűlt össze. A feladat megoldásához hozzájárultak azok a hazai radiometrikus koradatok is, amelyeket az elmúlt évek során sikerült meghatározni. A koradatok földtani megbízhatósága eltérő. Egy részük kétséget kizáróan tényleges kornak fogadható el, mások a minta alkalmatlansága vagy utóhatás következtében csak formális analitikai kort jelentenek. Következtetéseinket a legmegbízhatóbb koradatokra alapozzuk.

Különösen fontosak azok a koradatok, amelyek egy fúrás különböző mélységéről származnak, mivel ezek lehetővé teszik a vulkáni tevékenység időtartamára való következtetést. A miocén vulkáni kőzetek K/Ar kora idősebb és fiatalabb is lehet a földtani kornál. A tufák xenolitjai a földtani kornál idősebb radiometrikus kort eredményeznek. Ezért a tufák K/Ar korát csak a belőlük szeparálható ásványok segítségével határoztuk meg.

A földtani koroknál fiatalabb radiometrikus korok abból adódnak, hogy földtani hatások (hidrotermális, tektonikai folyamatok propilitesedés stb.) következtében radiogén argonvesztés, esetleges utólagos kálium beépülés történt. A radiogén argontartalom meghatározása a debreceni ATOMKI-ban kifejlesztett, sztatikus üzemmódban működő tömegspektrométerrel, stabil izotóp hígításos analízis alkalmazásával, a kőzetek kálium tartalmának meghatározása pedig digitális lángfotométerrel történt (BALOGH Kadosa 1985).

A Tiszántúl É- részéről származó K/Ar koradatok kronológiai értelmezését a következő tájegységeknek megfelelően foglaltuk össze: 1. Nyírség, 2. Tiszahát, 3. Közép-Tiszántúl (flis terület).

### 2.1. A Nyírség fedett vulkanitjain meghatározott K/Ar korok kronológiai és földtani értelmezése

A nyírségi miocén képződmények átlagos vastagsága megközelíti a 2000 m-t, amelynek tekintélyes része vulkanit. A miocén összleten belül az intermedier és a savanyú vulkanitok uralkodnak. A kétféle vulkanit területi elkülönítése csaknem lehetetlen, térben és időben szorosan összefonódnak.

A savanyú vulkanizmus termékei — kisebb-nagyobb vastagságban — minden nyírségi mélyfúrásban megtalálhatók. A Nyíregyházától Gelénesig húzódó széles, összefüggő sávban jelentkező savanyú vulkanizmus Ny felé a Tokaji-hegységhez, K-felé a határon túli, Beregszász környéki riolitos vulkanizmushoz kapcsolható.

A Nyíregyháza-1., Baktalórántháza-I., Kisvárdá-1., Hajdúnánás-1. sz. fúrások nem érték el a miocén vulkáni összlet bázisát. A miocén összleten belül legelterjedtebb vulkanit a riolittufa, riolit, kisebb területi elterjedésben, de igen jelentős vastagságban mutatkozik dacittufa, dácit, dácitogén propilit, andezit és andezitogén propilit (SZÉKYNÉ FUX V.—KOZÁK M. 1982, 1984).

A Nyíregyháza-1. sz. fúrásban 2543,5—2546,5 m-ről származó riolitból szeparált földpáton nyert kor igazolta, hogy a területen a bádeni emeletben jelentős mértékű savanyú vulkanosság volt (1. táblázat). A 2162—2164 m-ről

A Nyírség területéről származó minták K/Ar kora  
K/Ar age of samples from the Nyírség area

I. táblázat — Table I.

| Sor-<br>szám<br>Serial<br>number | Lelőhely, kőzet<br>Locality, rock                 | Vizsgált frakció<br>Examined<br>fraction | K %<br>tart.<br>cont. | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>% | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>(nom <sup>3</sup> /g) | K/Ar kor<br>(mill. év)<br>K/Ar age<br>(Ma) | Átlag kor<br>(mill. év)<br>Average age<br>(Ma) |
|----------------------------------|---|--|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| 724.                             | Nyíregyháza-1<br>2543,5—2546,5 m                  | földpát                                  | 0,42                  | 0,09                                 | 2,240 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 13,7 ± 1,6                                 | 13,5 ± 0,9                                     |
|                                  |   | földpát                                  | 0,68                  | 0,14                                 | 3,517 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 13,3 ± 1,1                                 |  |
| 820.                             | Nyíregyháza-1<br>2162—2164 m dacit                | teljes kőzet                             | 2,48                  | 0,50                                 | 9,686 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,0 ± 0,4                                 | 10,3 ± 0,6                                     |
|                                  |   | földpát                                  | 0,50                  | 0,16                                 | 1,991 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,2 ± 0,8                                 |  |
| 350.                             | Nyíregyháza-1<br>2000—2005 m riolit               | földpát                                  | 0,52                  | 0,15                                 | 2,111 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,4 ± 0,8                                 | 10,8 ± 0,6                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 2,63                  | 0,36                                 | 1,101 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 10,7 ± 0,8                                 |  |
| 818.                             | Kisvárdai (fürdő)út 1152 m<br>riolit              | teljes kőzet                             | 2,96                  | 0,25                                 | 1,121 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 10,9 ± 0,8                                 | 10,8 ± 0,6                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 2,96                  | 0,25                                 | 1,146 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 10,0 ± 0,7                                 |  |
| 346.                             | Hajdúnánás-1<br>1997—2000 m riolit                | teljes kőzet                             | 3,87                  | 0,62                                 | 1,641 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 10,9 ± 0,8                                 | 11,4 ± 0,7                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 3,87                  | 0,42                                 | 1,799 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 11,9 ± 0,7                                 |  |
| 679.                             | Komoró-I<br>1833,72—1833,8 m<br>andezit           | teljes kőzet                             | 2,72                  | 0,60                                 | 1,273 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,0 ± 0,5                                 | 12,1 ± 0,4                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 2,72                  | 0,50                                 | 1,288 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,1 ± 0,5                                 |  |
| 680.                             | Komoró-I<br>2395,3—2395,7 m<br>propilités dacit   | teljes kőzet                             | 1,45                  | 0,46                                 | 6,816 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 12,1 ± 0,6                                 | 11,2 ± 0,5                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 2,81                  | 0,69                                 | 1,231 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 11,2 ± 0,6                                 |  |
| 170.                             | Nagyecsed-1<br>1109—1110,5 m andezit              | teljes kőzet                             | 1,76                  | 0,24                                 | 1,222 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 11,1 ± 0,8                                 | 11,1 ± 0,8                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 1,76                  | 0,31                                 | 7,699 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 11,1 ± 0,7                                 |  |
| 176.                             | Nagyecsed-1<br>3017—3019 m propilités<br>andezit  | teljes kőzet                             | 1,69                  | 0,41                                 | 6,739 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,2 ± 0,6                                 | 10,2 ± 0,6                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 1,69                  | 0,41                                 | 6,739 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,2 ± 0,6                                 |  |
| 971.                             | Nagyecsed-1<br>4000,0—4000,8 m epidotos<br>diorit | teljes kőzet                             | 0,33                  | 0,11                                 | 1,870 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 14,5 ± 1,5                                 | 14,5 ± 1,5                                     |
|                                  |   | teljes kőzet                             | 0,33                  | 0,11                                 | 1,870 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 14,5 ± 1,5                                 |  |
| 1088.                            | Hajdúnánás-2<br>1545—1546 m piroxénandezit        | teljes kőzet                             | 0,81                  | 0,27                                 | 4,106 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 13,0 ± 0,8                                 | 13,0 ± 0,8                                     |

származó dacitból szeparált földpáton meghatározott  $10,3 \pm 0,6$  mill. év és a 2000—2005 m-ről származó rioliton mért  $10,8 \pm 0,6$  mill. év korok ugyan hibahatáron belül egyeznek, de azok nem tekinthetők földtani kornak. A badeni-szarmata kort a vulkanitok közé települt üledékek kövületei támasztják alá. Az ennél fiatalabb analitikai korok valószínűleg az utóhatás idejét adják meg. A vulkáni anyagszolgáltatás végének idejét csak közvetve lehet megadni. Mivel a nagy vastagságú vulkáni képződményekre 45 m vastag szarmatafaunás, riolittufás agyagmárga és homokos mészkőrétegek települnek, a vulkáni tevékenység feltehetően a szarmata emelet végén fejeződött be.

A Kisvárdai-fürdőút 1065—1180 m között tufabetelepüléseket is tartalmazó, de teljesen ép, üveges, szferolitokban gazdag alapanyagú rioliton harántolt, ami azt bizonyítja, hogy a riolitos vulkánosság egyik centruma volt. Az 1152 m-ről származó riolit minta K/Ar kora  $10,0 \pm 0,7$  mill. év. Kisfokú fiatalodást feltételezve, a riolit földtani korát a szarmata-pannoniai emelet határára tehetjük, vagyis a riolit a magyar—szovjet határ menti riolitos vulkánossággal egyidejű.

A Hajdúnánás-1. sz. fúrásból 1997—2000 m-ről származó riolit magminta radiometrikus kora szerint ( $11,4 \pm 0,7$  mill. év) a felsőszarmata emeletbe sorolható. A négy fúrás alapján a Nyírség területén a badeni emeletben jelentős savanyú vulkánosság kezdődött, amely a szarmatában folytatódott és a Tokaji-hegységhez hasonlóan a szarmata-pannon határon fejeződött be.

Az andezit összlet megismerése szempontjából a Komoró-I. sz. és a Nagyecsed-I. sz. fúrások szolgáltatták a legfontosabb adatokat.

A Komoró-I. sz. fúrás a helyenként üledékes betelepülésekkel megszakitott miocén vulkáni összlet és a triász képződmények harántolása után kristályos palában fejeződött be. A több mint 1000 m vastagságú miocén összlet változatos kifejlődésű. Uralkodóan szarmata andezitből, andezitogén propilitből, dácitból, dácitogén propilitből, dácittufából, kovás, aleurolitos tufás és tufitos rétegek váltakozásából áll (SZÉKYNÉ FUX V.—PAP S.—BARTA I. 1985).

Az 1833,72—1833,8 m-ről származó andezit K/Ar kora  $12,1 \pm 0,4$  mill. év, a 2395,3—2395,7 m-ről származó dácité pedig  $12,1 \pm 0,6$  mill. év. A radiometrikus korok tényleges földtani koroknak tekinthetők és ennek megfelelően szarmata korú képződmények.

A 2438,3—2438,7 m-ről származó propilites dácit fiatalabb kora ( $11,2 \pm 0,5$  mill. év) a propilitesedett kőzet gyengébb argon megtartó képességével függ össze (I. táblázat).

A fúrás andezitje és dácitja a Vihorlát-hegység vulkánosságához kapcsolható mind a kőzettani, mind a radiometrikus koradatok egyezése szerint (DURICA és munkatársai, 1978).

A Nagyecsed-I. sz. fúrás rétegsora alapján bebizonyosodott, hogy a miocén vulkanitok ÉK-Magyarországon érik el a legnagyobb vastagságukat. A több mint 800 m vastagságú pannon rétegek alatt, mintegy 3000 m vastagságban harántolt miocén képződményeket — főleg vulkanitokat — a fúrás és nem érte el a vulkanitok fekjét. A miocén vulkáni összlet dácitból, kálimetaszomatitból, majd propilites andezitből, piroxénandezitből, riolitból és epidotos mikrodioritból áll. Az uralkodó vulkanit piroxénandezit. Az 1109—1110,5 m-ről származó andezit mintán meghatározott K/Ar kor  $11,1 \pm 0,7$  mill. év földtani kor, pannóniai-szarmata határt jelez. Ez az andezites összlet kőzettani jellege és radiometrikus kora alapján a csap-nagyszőlősi vulkáni vonulatokkal hozható kapcsolatba (SZÉKYNÉ F. V.—GYARMATI P. et al. 1983.). A 3017—3019 m-ről származó propilites andeziten meghatározott fiatalabb kort ( $10,2 \pm 0,6$  mill. év) a nagy mélységben uralkodó magasabb hőmérsékletre ( $180 \pm 10$  °C), amely radiogén argonvesztést idézhet elő, ércesedéssel kapcsolatos folyamatokra (propilitesedés, kálimetaszomatózis) vezethetjük vissza. A 4000,0—4000,8 m-ből származó epidotos mikrodioriton meghatározott  $14,5 \pm 1,5$  mill. év a badeni emeletre utal. A Hajdúnánás-2. sz. fúrás teljesen üde, fekete piroxénandezitjén megállapított  $13,0 \pm 0,8$  mill. év az andezites vulkáni tevékenységnek a Nyírség Ny-i részére is kiterjedő folyamatos működését jelzi.

A környezeti analógiák (Nagyecsed-I. és Hajdúnánás-2. sz. fúrás) és a rétegtani helyzet, a Nagyecsed-I. sz. fúrásban jelentkező kövületes badeni agyagmárga és radiogén adataink figyelembe vételével igazoltnak tekinthetjük, hogy a Nyírség területén az andezites vulkáni tevékenység is a badeni emeletben kezdődött és a szarmata-pannon határon szűnt meg (I. táblázat).

## 2.2. A Tiszahát mélyszinti és felszíni vulkanitjain meghatározott K/Ar korok kronológiai és földtani értelmezése

A határ mentén tulajdonképpen két szerkezeti egység érintkezik. Egyik a közép-tiszamenti süllyedék, másik a kárpátaljai belső süllyedék. A hazai ÉK-alföldi részen az ÉK—DNy-i szerkezeti irányok dominálnak, a határ mentén azonban már az ÉNy—DK-i kárpáti csapású szerkezeti elemek válnak uralkodóvá (SZEPESHÁZI K. 1975). A magyar—szovjet határ menti területen a miocén vulkánosság felszíni termékei közül a nagyszőlősi Feketehegy (SZU) piroxénandezitjét, a tarpai Nagyhegy dácitját, a barabási kőfejtő riolitját, a Barabás-1. sz. fúrásban feltárt összesült riolittufát és a Gelénes-1. sz. fúrás nagy vastagságú riolittufáját vizsgáltuk (II. táblázat). A Gelénes-1. sz. fúrás nem fúrta át a vulkáni képződményeket, zömmel rétegetlen ártufát harántolt.

A Tiszahátról származó minták K/Ar kora  
K/Ar age of samples from the Tiszahát area

II. táblázat — Table II.

| Sorszám<br>Serial<br>number | Lelőhely, kőzet<br>Locality, rock          | Vizsgált frakció<br>Examined<br>fraction | K %<br>tart.<br>cont. | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>% | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>(nom <sup>2</sup> /g) | K/Ar kor<br>(mill. év)<br>K/Ar age<br>(Ma) | Átlag kor<br>(mill. év)<br>Average age<br>(Ma) |
|-----------------------------|--|--|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| 578.                        | Gelénes-1<br>631 m<br>tufa                 | biotit                                   | 5,65                  | 0,09                                 | 2,583 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 11,6 ± 1,8                                 | 11,0 ± 0,6                                     |
|                             |  |  |                       | 0,13                                 | 2,499 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 11,3 ± 1,2                                 |  |
|                             |  |  |                       | 0,12                                 | 2,229 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 10,1 ± 1,2                                 |  |
| 575.                        | Gel.-1 942,5 m tufa                        | földpát                                  | 0,35                  | 0,15                                 | 2,403 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 10,9 ± 1,2                                 | 11,0 ± 0,6                                     |
|                             |  |  |                       | 0,11                                 | 1,422 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,5 ± 1,4                                 |  |
| 565.                        | Gel.-1 1265 m portufa                      | teljes kőzet<br>bulk rock                | 3,50                  | 0,39                                 | 1,946 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,3 ± 0,7                                 |  |
| 569.                        | Gel.-1 1324 m portufa                      | teljes kőzet                             | 2,69                  | 0,30                                 | 1,336 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,8 ± 0,7                                 |  |
| 568.                        | Gel.-1 1378 m portufa                      | teljes kőzet                             | 2,20                  | 0,36                                 | 1,147 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,4 ± 0,7                                 |  |
| 570.                        | Gel.-1 1407 m portufa                      | teljes kőzet<br>bulk rock                | 1,40                  | 0,20                                 | 9,383 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 17,2 ± 1,2                                 |  |
| 576.                        | Gel.-1 1639 m riolittufa                   | biotit                                   | 2,35                  | 0,17                                 | 1,355 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,7 ± 1,2                                 | 12,2 ± 1,0                                     |
|                             |  |  |                       | 0,44                                 | 0,20   | 1,962 · 10 <sup>-7</sup>                   |  |
| 577.                        | Gel.-1 1959,2—1962,2 m<br>obszidián        | földpát                                  | 0,70                  | 0,60                                 | 2,192 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 12,8 ± 0,8                                 | 8,4 ± 2,1                                      |
|                             |  |  |                       | 0,50                                 | 3,368 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 12,3 ± 0,8                                 |  |
| 815.                        | Gel.-1 1995—1997 m<br>riolittufa           | teljes kőzet<br>bulk rock                | 1,19                  | 0,03                                 | 3,912 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 8,4 ± 3,2                                  | 6,9 ± 0,4                                      |
|                             |  |  |                       | 0,04                                 | 3,892 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 8,4 ± 3,0                                  |  |
| 737.                        | Barabás, kőbánya, riolit                   | teljes kőzet                             | 2,73                  | 0,22                                 | 5,644 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 6,9 ± 0,5                                  |  |
| 730.                        | Barabás-1. B-I. fúrás, 78 m,<br>riolittufa | teljes kőzet<br>bulk rock                | 2,44                  | 0,29                                 | 5,457 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 6,8 ± 0,5                                  |  |
| 461.                        | Tarpa, kőbánya, alsó szint<br>dacit        | teljes kőzet                             | 2,10                  | 0,60                                 | 8,690 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,6 ± 0,5                                 | 10,5 ± 0,3                                     |
| 462.                        | Tarpa, kőbánya, felső szint<br>dacit       | teljes kőzet<br>bulk rock                | 2,10                  | 0,36                                 | 8,215 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,4 ± 0,6                                 |  |
|                             |  |  |                       | 0,50                                 | 8,584 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,4 ± 0,5                                 |  |
| 284.                        | Nagyszőlősi, Feketehegy<br>piroxénandezit  | teljes kőzet                             | 1,83                  | 0,15                                 | 8,529 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,4 ± 0,8                                 |  |
|                             |  |  |                       | 0,49                                 | 7,016 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 9,9 ± 0,5                                  |  |
|                             |  |  | 1,83                  | 0,57                                 | 7,182 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 10,0 ± 0,5                                 |  |

A Gelénes-1. sz. fúrásból származó kőzeteken sok kormeghatározás történt. A 631 m-ről származó tufából a meghatározott  $11,0 \pm 0,6$  mill. év a szarmata-pannóniai határ korértékének becslésére is alkalmas. Az 1639 m-ről származó riolittufából elválasztott biotit és földpát korok eltérése mutatja, hogy e minta esetében is történt fiatalodás, ezért a biotiton meghatározott  $14,7 \pm 1,2$  mill. év csak minimális kornak tekinthető. A Gelénes-1. fúrásban 1959,2—1962,2 m, illetve 1995—1997 m között kapott kis értékek (II. táblázat 577., 815. sorszám) a kérdéses kőzetek jelentős mennyiségű üveges fázisának rossz Ar-megtartó képességére vezethető vissza.

A *barabási kőfejtő*ből származó plagioklászriolit K/Ar kora  $11,3 \pm 0,6$  mill. év. A kőzet középsőszarmatának tekintett riolittufára települ (KULCSÁR L. 1976). A *Barabás-I. sz. fúrás*ból, 78 m-ről származó igniszpumit radiometrikus kora  $11,2 \pm 0,6$  mill. év. A radiometrikus koradatok megerősítik azt a földtani feltevést, hogy a savanyú vulkáni tevékenység a bádeni emeletben kezdődött és a szarmata emeletben ért véget.

A *tarpai Nagy-hegy* két szintjéből származó piroxéndácit korértékei egymással jól egyeznek. Az átlagos radiometrikus kort ( $10,5 \pm 0,3$  mill. év) földtani kornak lehet elfogadni. Egészen fiatal képződmény, a pannóniai emeletben jött létre. A Tiszahát intermedier vulkánossága — eddigi ismereteink szerint — a pannóniai emeletre korlátozódott.

A *tarpai Nagy-hegy* és a *tokaji Kopasz* piroxéndácitja egyidőben keletkezett ( $10,5 \pm 0,3$  mill. év). A speciális genetikájú két kőzet ásványos és kémiai összetétele is csaknem teljesen megegyezik (SZÉKY-FUX V.—GYARMATI P. et al., 1983).

A *nagyszőlősi Fekete-hegyről* (a határon túl) származó piroxénandezit szintén fiatal képződmény ( $10,0 \pm 0,4$  mill. év), a pannóniai emeletben keletkezett. A *beregszászi* fiatalabb riolitok kitérését időben „egy ütemmel” követte.

### 2.3. A Közép-Tiszántúl (flis-terület) fedett vulkanitjain meghatározott K/Ar korok kronológiai és földtani értelmezése

A hazai miocén vulkánosság kronológiájának kutatása során a *Kisújszállás ÉK-1. sz. fúrás*ban (III. táblázat) az 1664—1682 m-ről, valamint az 1863—1880 m-ről származó riolitból szeparált biotit és földpát ásványok K/Ar kora nagyon jó egyezést mutatott. Az átlagos korérték  $18,25 \pm 0,3$  mill. évnek adódott, mivel az alföldi mélyfúrásokban megismert miocén vulkanitokon az eddigiek során nem volt idősebb kor meghatározható, így a kisújszállási riolit korát az alföldi miocén vulkánosság kezdetének tartjuk.

A Közép-Tiszántúl különböző fúrásaiból származó kőzetek radiogén korát a III. táblázat tartalmazza.

A *Kisújszállás-13. sz. fúrás* 1765—1770 m mélységről származó riolittufából szeparált biotit kora a tufaszórás minimális koraként  $15,7 \pm 0,8$  mill. év értékelhető. A fúrásban 1905—1909 m-en harántolt andezittelér  $13,6 \pm 0,6$  mill. éves kora a Kisújszállás környéki bádeni andezites vulkánosságra enged következtetni.

A *Nyírmártonfalva-1. sz. fúrás* rétegsora alapján az állapítható meg, hogy Nyírmártonfalva környékén a vulkáni tevékenység a kárpáti emeletben andezit vulkánossággal kezdődött, melyet a bádeni emeletben riolitos vulkáni tevékenység követett. A 932—935 m-ről származó andezit magból szeparált biotit K/Ar kora  $17,1 \pm 0,5$  mill. év.

A flis területen nehéz feladatot jelent a Nádudvar környékén telepített mélyfúrások magmintáin meghatározott radiometrikus koradatok értelmezése. A *Nádudvar-13. sz. fúrás* 1605—1607,0 m-ről, a *Nádudvar-9. sz. fúrás* 1612,0—1617,1 m-ről származó, riolittufából szeparált biotiton meghatározott  $17,8 \pm 2,1$  mill. év, ill.  $17,4 \pm 0,8$  mill. év átlag kor alapján arra lehet következtetni, hogy ezen a területen a kárpáti emeletben riolit vulkánosság volt. A *Józsa-2. sz. fúrás*ban 1633—1637 m-ről származó riodácit mintából szeparált

A Közép-Tiszántúlról (flis terület) származó minták K/Ar kora  
K/Ar age of samples from Central Transbiscia (flysch area)

III. táblázat — Table III.

| Sorszám<br>Serial number | Lelőhely, kőzet<br>Locality, rock                         | Vizsgált frakció<br>Examined fraction                    | K %<br>tart.<br>cont. | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>% | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>(nom <sup>3</sup> /g) | K/Ar kor<br>(mill. év)<br>K/Ar age<br>(Ma) | Átlag kor<br>(mill. év)<br>Average age<br>(Ma) |
|--------------------------|---|--|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| 665.                     | Kisújszállás ÉK-1<br>1664–1682 m                          | biotit   | 6,60                  | 0,81                                 | 4,772 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 18,5 ± 0,7                                 | 18,34 ± 0,47                                   |
|                          |   | földpát  | 1,90                  | 0,27                                 | 4,614 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 17,9 ± 1,0                                 |  |
| 666.                     | Kisújszállás ÉK-1<br>1863–1880 m                          | biotit   | 7,36                  | 0,47                                 | 1,367 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 18,4 ± 0,8                                 | 18,13 ± 0,44                                   |
|                          |   | földpát  | 2,04                  | 0,60                                 | 5,190 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 18,0 ± 0,7                                 |  |
| 497.                     | Kisújszállás-1.<br>1614–1617 m                            | biotit   | 4,83                  | 0,10                                 | 5,170 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 18,0 ± 0,8                                 | 18,4 ± 0,8                                     |
|                          |   | földpát  | 1,25                  | 0,22                                 | 1,466 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 18,4 ± 0,8                                 |  |
| 496.                     | Kisújszállás-13.<br>1765–1770 m riolitufa                 | biotit   | 5,88                  | 0,31                                 | 2,746 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,6 ± 2,0                                 | 13,3 ± 0,9                                     |
|                          |   | földpát  | 2,04                  | 0,22                                 | 6,484 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 13,3 ± 0,9                                 |  |
| 881.                     | Kisújszállás-13.<br>1905–1909 m andezit                   | biotit   | 5,88                  | 0,35                                 | 6,068 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 12,4 ± 0,8                                 | 15,7 ± 0,8                                     |
|                          |   | földpát  | 2,04                  | 0,35                                 | 3,603 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,7 ± 0,8                                 |  |
| 738.                     | Nyírmártonfalva-1.<br>932–935 m andezit                   | teljes kőzet<br>bulk rock                                | 2,42                  | 0,52                                 | 1,280 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,6 ± 0,6                                 | 13,7 ± 0,6                                     |
|                          |   | teljes kőzet   | 2,63                  | 0,57                                 | 1,391 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,5 ± 0,8                                 |  |
| 834.                     | Nádudvar-13.<br>1605,5–1607,0 m<br>riolitufa              | biotit   | 5,62                  | 0,64                                 | 1,432 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,9 ± 0,6                                 | 17,1 ± 0,5                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,39                                 | 4,571 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 16,9 ± 0,8                                 |  |
| 662.                     | Nádudvar-9.<br>1612–1617,1 m<br>riolitufa                 | biotit   | 5,74                  | 0,56                                 | 4,651 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 17,2 ± 0,7                                 | 17,1 ± 1,2                                     |
|                          |   | földpát  | 0,47                  | 0,26                                 | 4,201 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 19,1 ± 1,2                                 |  |
| 736.                     | Józsa-2. 1633–<br>1637 m rioldacit                        | biotit   | 6,05                  | 0,16                                 | 3,970 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 18,1 ± 1,4                                 | 17,8 ± 2,1                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,15                                 | 3,294 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,2 ± 1,3                                 |  |
| 676.                     | Nyírmártonfalva-1.<br>716–721 m<br>riolit                 | biotit   | 6,98                  | 0,09                                 | 3,153 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 12,5 ± 1,5                                 | 17,4 ± 0,8                                     |
|                          |   | földpát  | 0,47                  | 0,26                                 | 3,972 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 17,7 ± 1,1                                 |  |
| 348.                     | Nyírmártonfalva-1.<br>2183–2184 m riolit                  | teljes kőzet<br>bulk rock                                | 5,31                  | 0,24                                 | 3,844 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 17,1 ± 1,1                                 | 16,5 ± 0,9                                     |
|                          |   | teljes kőzet   | 5,31                  | 0,15                                 | 2,921 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 16,0 ± 1,3                                 |  |
| 336.                     | Józsa-3. 1326–<br>1331 m rioldacitufa                     | biotit   | 6,29                  | 0,14                                 | 3,823 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 16,2 ± 1,6                                 | 15,8 ± 0,5                                     |
|                          |   | földpát  | 0,47                  | 0,27                                 | 3,938 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 16,7 ± 1,0                                 |  |
| 1130.                    | Penészelek-3. 1272,5–<br>1290,5 m riolitufa               | biotit   | 6,27                  | 0,80                                 | 4,342 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,9 ± 0,7                                 | 16,0 ± 0,6                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,12                                 | 4,278 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,7 ± 0,7                                 |  |
| 1131.                    | Penészelek-3. 1255,0–<br>1272,5 m riolitufa               | biotit   | 6,26                  | 0,57                                 | 3,303 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,9 ± 0,8                                 | 16,0 ± 0,6                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,12                                 | 4,183 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 15,2 ± 1,8                                 |  |
| 1132.                    | Penészelek-3. 1332,0–<br>1342,0 m riolitufa               | biotit   | 6,00                  | 0,24                                 | 3,318 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 16,0 ± 0,8                                 | 16,0 ± 0,9                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,24                                 | 3,596 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,6 ± 0,9                                 |  |
| 1092.                    | Penészelek-7. 1276,0–<br>1285,0 m riolitufa               | biotit   | 5,79                  | 0,11                                 | 3,492 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,3 ± 1,8                                 | 15,0 ± 0,7                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,39                                 | 3,666 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,0 ± 0,7                                 |  |
| 1091.                    | Penészelek-15. 1303,0–<br>1306,0 m riolitufa              | biotit   | 6,00                  | 0,26                                 | 3,417 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,6 ± 0,9                                 | 13,4 ± 1,4                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,14                                 | 3,038 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,4 ± 1,4                                 |  |
| 1135.                    | Penészelek-18. 1734,0–<br>1737,0 m riolitufa              | biotit   | 3,11                  | 0,34                                 | 1,941 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,9 ± 0,9                                 | 15,8 ± 0,9                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,34                                 | 1,941 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,9 ± 0,9                                 |  |
| 1126.                    | Nyírábrány-1. 1435,0–<br>1440,0 m riolitufa               | biotit   | 5,60                  | 0,31                                 | 3,285 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,0 ± 0,8                                 | 15,0 ± 0,8                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,31                                 | 3,285 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,0 ± 0,8                                 |  |
| 537.                     | Kaba E-4.<br>1520–1525 m<br>riolitufa                     | biotit   | 6,41                  | 0,39                                 | 3,423 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,7 ± 0,8                                 | 13,7 ± 0,7                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,15                                 | 3,412 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,6 ± 1,1                                 |  |
| 495.                     | Hajdúszoboszló-9.<br>1375,0–1377,5 m<br>riolitufa         | biotit   | 6,11                  | 0,32                                 | 3,573 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,0 ± 0,9                                 | 15,0 ± 0,7                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,23                                 | 3,599 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,1 ± 1,0                                 |  |
| 542.                     | Hajdúszoboszló-22. 1448–<br>1450 m riolitufa              | biotit   | 4,62                  | 0,21                                 | 2,431 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 12,0 ± 0,7                                 | 14,4 ± 0,8                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,13                                 | 2,691 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,9 ± 1,4                                 |  |
| 733.                     | Balmazújváros-3. 1216–1219<br>m propilitos amfibolandezit | biotit   | 4,84                  | 0,18                                 | 2,527 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 14,0 ± 1,0                                 | 14,4 ± 0,8                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,10                                 | 3,042 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 16,1 ± 1,8                                 |  |
| 349.                     | Balmazújváros-5. 1415–<br>1418 m andezit                  | teljes kőzet<br>bulk rock                                | 2,87                  | 0,23                                 | 3,056 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 13,6 ± 0,9                                 | 15,8 ± 0,6                                     |
|                          |   | teljes kőzet   | 2,87                  | 0,19                                 | 2,303 · 10 <sup>-7</sup>                                 | 12,0 ± 0,9                                 |  |
| 817.                     | Hajdúböszörmény-2. 1526,5–<br>1527,5 m andezit            | teljes kőzet<br>bulk rock                                | 2,75                  | 0,66                                 | 1,684 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,5 ± 0,9                                 | 15,8 ± 0,6                                     |
|                          |   | teljes kőzet   | 2,75                  | 0,77                                 | 1,746 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 16,1 ± 0,8                                 |  |
| 1133.                    | Penészelek-17. 1745,0–<br>1750,0 m andezit                | teljes kőzet<br>perm. mágneses<br>legkevésbé<br>mágneses | 2,52                  | 0,28                                 | 1,624 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 15,1 ± 0,7                                 | 12,6 ± 0,6                                     |
|                          |   | teljes kőzet   | 2,52                  | 0,51                                 | 1,231 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,6 ± 0,7                                 |  |
| 506.                     | Balmazújváros-4.<br>1227–1231 m<br>riolitufa              | biotit   | 5,64                  | 0,60                                 | 1,110 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,3 ± 0,5                                 | 12,1 ± 0,5                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,28                                 | 2,548 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 11,5 ± 0,6                                 |  |
| 506.                     | Balmazújváros-4.<br>1227–1231 m<br>riolitufa              | biotit   | 5,58                  | 0,50                                 | 2,720 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,5 ± 0,7                                 | 12,1 ± 0,5                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,44                                 | 1,251 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,2 ± 0,6                                 |  |
| 506.                     | Balmazújváros-4.<br>1227–1231 m<br>riolitufa              | biotit   | 3,78                  | 0,70                                 | 1,839 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,5 ± 0,6                                 | 12,1 ± 0,5                                     |
|                          |   | földpát  | 0,65                  | 0,70                                 | 1,839 · 10 <sup>-6</sup>                                 | 12,5 ± 0,6                                 |  |

III. táblázat folytatása

| Sor-<br>szám<br>Serial<br>number | Leőhely, kőzet<br>Locality, rock                  | Vizsgált frakció<br>Examined<br>fraction | K %<br>tart.<br>cont. | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>% | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>(nom <sup>2</sup> /g) | K/Ar kor<br>(mill. év)<br>K/Ar age<br>(Ma) | Átlag kor<br>(mill. év)<br>Average age<br>(Ma) |
|----------------------------------|---|--|-----------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| 816.                             | Hajdúböszörmény-1. 1000,0—<br>1001,7 m riolittufa | biotit<br>földpát                        | 3,91<br>0,50          | 0,21<br>0,35                         | 1,801 · 10 <sup>-8</sup><br>2,157 · 10 <sup>-7</sup>     | 11,0 ± 0,7<br>11,0 ± 0,5                   | 9,9 ± 0,5                                      |
| 508.                             | Nádudvar-5.<br>1930—1932 m<br>propilites andezit  | teljes kőzet<br>bulk rock                | 2,60                  | 0,41<br>0,52                         | 1,029 · 10 <sup>-8</sup><br>0,962 · 10 <sup>-8</sup>     | 10,4 ± 0,6<br>9,7 ± 0,5                    |  |
| 835.                             | Nádudvar-7. 1875,0—<br>1875,5 m andezit           | teljes kőzet<br>bulk rock                | 3,05                  | 0,43                                 | 0,982 · 10 <sup>-8</sup><br>1,102 · 10 <sup>-8</sup>     | 9,7 ± 0,5<br>9,2 ± 0,5                     |  |
| 669.                             | Nádudvar-2. 1725—1730 m<br>összesült riolittufa   | biotit                                   | 4,33                  | 0,12                                 | 1,818 · 10 <sup>-8</sup>                                 | 11,1 ± 1,3                                 |  |

biotiton meghatározott  $16,5 \pm 0,9$  mill. év a fauna alapján megállapított földtani korról összhangban van.

A rendelkezésünkre álló nagyszámú rétegsor áttanulmányozásából, valamint a mérhető magminták nyert radiometrikus koradatokból egyértelműen kitűnik, hogy a Közép-Tiszántúlon, az ún. flis területén, a neogén elsősorban bádénai képződmények képviselik. Különösen szembeeső a bádénai riolittufa nagy területi elterjedése, amely a középső riolittufa szintbe sorolható. A bádénai riolit vulkánosságra vonatkozóan a legpontosabb adatot a Nyírmártonfalva-1. sz. fúrás magmintáin sikerült meghatározni. A 716—721 m-ről származó riolitból elválasztott biotit, és a 2183—2184 m-ről származó riolit telér teljes kőzetén mért korok igen jól egyeznek ( $15,8 \pm 0,5$  mill. év ill.  $16,0 \pm 0,6$  mill. év).

A Józsa-3. sz. fúrás (1326—1331 m-ről) származó riolittufából elválasztott biotit radiometrikus kora ( $14,6 \pm 0,9$  mill. év) azt igazolja, hogy Józsa térségében a riolitos vulkánosság hosszabb ideig tartott.

A penészleki mélyfúrások szintén elősegítették a nagy vastagságú és jelentős kiterjedésű riolittufa összlet kronológiájának pontosabb megismerését. Méréseinkből az az általános következtetés vonható le, hogy Penészlek környékén feltehetően az egész bádénai emeletet kitöltő intenzív riolitos vulkáni tevékenység zajlott le (III. táblázat).

A Penészlek-3. fúrásból 1255,0—1272,5 m-ről, 1272,5—1290,5 m-ről és 1332,0—1342,0 m-ről származó, riolittufából elválasztott biotit mintákon meghatározott korok hibahatáron belül megegyeznek egymással.

A Nyírábrány-1. sz. fúrásból 1435,0—1440,0 m-ről származó, riolittufából szeparált biotiton meghatározott K/Ar kor ( $15,0 \pm 0,8$  Mév) szintén a bádénai emeletbe sorolható.

Nagy valószínűséggel bádénai riolittufát harántolt a Kaba É-4. sz. és a Hajdúszoboszló-9. sz. fúrás is.

A földtani és radiometrikus kormeghatározási vizsgálatok egyértelműen igazolták, hogy a bádénai emeletben a riolitvulkánosság mellett jelentős mértékű andezitvulkánosság is volt a közép-tiszántúli flis területen.

A Balmazújváros-3. sz. fúrásból, 1216—1219 m-ről származó propilites amfibolandezit, valamint a Balmazújváros-5. sz. fúrás 1415—1418 m és a Hajdúböszörmény-2. sz. fúrásból, 1526,5—1527,5 m-ről származó andezitek kora jól egyezik:  $14,8 \pm 1,0$  mill. év,  $15,8 \pm 0,6$  mill. év és  $15,1 \pm 0,7$  mill. év.

Az andezites vulkánosság a kárpáti emeletben kezdődött (Nyírmártonfalva-1), maximumát a bádénai emeletben érte el és a szarmata emelet elejéig tartott.

A *Penészlek-17. sz.* az egyedüli penészleki fúrás, amely intermedier vulkanitot harántolt. A fúrás 430 m vastagságú miocén összletet harántolt és 1750 m mélységben andezitben állt le. Az 1745,0–1750,0 m-ről származó andezit K/Ar kora  $12,5 \pm 0,6$  mill. év (PÉCSKAY Z.—BALOGH K.—SZÉKY FUX V. 1985).

A közép-tiszántúli területen telepített mélyfúrások által feltárt andezitek — viszonylataink szerint — egységesen szarmatánál idősebb korú képződmények. A nyírségi mélyfúrások viszont nagy vastagságú szarmata korú intermedier vulkanitot harántoltak. Ennek alapján feltételezhetjük, hogy a *Penészlek-17. s. fúrás* az utóbiakkal hozható földtani kapcsolatba. A *Penészlek-17. sz. fúrás* 20 km-re van a Nagyecsed-1. fúrástól.

A földtani vizsgálatok szerint a közép-tiszántúli flis területen a szarmata emeletben is volt riolitos vulkáni tevékenység. Szarmata képződménynek fogadható el a *Balmazújváros-4. sz. fúrás* által harántolt riolittufa. Az 1227—1231 m-ről származó kissé propilites riolittufa biotitjának és földpátjának K/Ar kora jól egyezik. Az átlagos korérték  $12,1 \pm 0,5$  mill. évnek adódik (III. táblázat).

A *Nádudvar-5. sz. fúrás* 1930—1932 m-ről és a *Nádudvar-7. sz. fúrás* 1875—1875,5 m-ről származó érchintéses és erősen propilites andeziteken meghatározott K/Ar korok  $(9,9 \pm 0,5$  mill. év, ill.  $9,2 \pm 0,5$  mill. év) egyértelműen ellentmondanak a kőzetek földtani korának. Nádudvar környékén a vulkanizmussal szingenetikus és posztgenetikus kőzetelváltozási folyamatok különösen az andeziteket érintették. A kőzetelváltozási folyamatok a riolittufákat csak kisebb mértékben fiatalították, ahogy ezt a *Nádudvar-2. sz. fúrásból* 1725—1730 m-ről származó összesült riolittufából szeparált biotiton meghatározott  $(11,1 \pm 1,3$  mill. év) kor is tanúsítja.

### 3. Összefoglalás

A neogén medencesüllyedés bevezetéseként a Nyírségben a bádeni emeletben erőteljes vulkáni működés kezdődött. A nagymélységű fúrások rétegsora alapján bebizonyosodott, hogy a miocén andezitek a Nyírségben érték el legnagyobb vastagságukat. Az andezites vulkánosság legerőteljesebb volt a szarmatában és a szarmata-pannoniai emelet határán fejeződött be. Az andezites vulkánosság kőzettani jellegében és radiogén korában a Tokaji-hegységgel és a határos Vihorlát vulkánosságával rokon (Komoró-I. fúrás).

A Nyírség és a Tiszahát savanyú vulkanitjai a bádeni és szarmata emeletbe sorolhatók. A Nyíregyháza-1. sz. fúrásban feltárt nagy vastagságú riolitos összlet szorosan kapcsolódik Ny felé a Tokaji-hegységhez, K felé a Beregszász-Bégány környéki riolitokhoz. A savanyú vulkánosság vége a szarmata-pannon határra tehető.

A Tiszaháton a tarpai Nagy-hegy és a tokaji Kopasz-hegy hasonló dacit kőzetén meghatározott K/Ar kor a tokaji-hegységi és az ÉK-határmenti intermedier vulkánosság egyidejű befejeződéséről tanúskodik. A szovjet határmenti bázisosabb piroxénandezit vulkánosság végét a nagyszőlősi Fekete-hegy vulkanitjának  $9,9 \pm 0,5$  mill. év radiogén kora jelzi.

A közép-tiszántúli flis területen a savanyú vulkáni tevékenység már az ottnangi emeletben kezdődött (Kisújszállás ÉK-1. fúrás), de a neogént első sorban bádeni képződmények képviselik. Különösen szembetűnő a középső



riolittufa szintbe sorolható bádeni riolittufa nagy területi elterjedése. A riolitos tevékenység még a szarmatában is tartott. Az andezites vulkánosság a kárpáti emeletben kezdődött (Nyírmártonfalva-1), maximumát a bádeni emeletben érte el és a szarmatában fejeződött be.

Az É-i és a Közép-Tiszántúl fedett neogén vulkánosságának időtartama a radiogén adatok alapján 8 millió évre tehető.

## Irodalom — References

- BALOGH Kadosa (1985): K/Ar dating of Neogene volcanic activity in Hungary. Experimental technique experience and method of chronological studies — ATOMKI Reports D/1. 1985. pp. 277—288.
- BALOGH Kadosa—PÉCSKAY Z.—SZÉKY-FUX V.—GYARMATI P. (1983): Chronology of Miocene volcanism in North-East Hungary — Travaux du XII. Congrès de l'Association Géologique Carpatho-Balkanique, Métamorphisme-Magmatisme, pp. 149—158, Bucuresti.
- ĐURICA, D.—KALIČIAK, H.—KREUZER, M.—MÜLLER, P.—SLÁVIK, J.—TÓZSÉR, I.—VASS, D. (1978): Sequence of volcanic events in eastern Slovakia in the light of recent radiometric age determinations — Vestník Ustredniho ustavu geologickeho, 53, pp. 75—88.
- KÖRÖSSY L. (1982): Magyarország földtani szerkezetének áttekintése — Ált. Földt. Szemle, 17. pp. 21—71.
- KULCSÁR L. (1976): A Tarpa—Barabás környéki felszíni vulkanitok és a Barabás-I. fúrás anyagvizsgálati eredményeinek értékelése — KLTE Ásvány-és Földtani Tanszék, Debrecen. Kézirat.
- PANTÓ G. (1966): A Gelénes-I. sz. alapfúrás dokumentációja — MÁFI Adattár, Budapest. Kézirat.
- PÉCSKAY Z.—BALOGH Kadosa—SZÉKY-FUX V. (1985): Radiometric Chronology of Miocene Volcanism in the Trans-Tisza Region — Proc. Report of the XIII. Congress of KBGA (Poland, Cracow 1986), Part I. pp. 390—391.
- SZEPESHÁZY K. (1971): A Tiszántúl középső részének miocén képződményei a szénhidrogénkutató mélyfúrások adatai alapján — MÁFI Évi Jelentése az 1968. évről. pp. 297—325.
- SZEPESHÁZY K. (1975): Az Északkeleti-Kárpátok földtani felépítésének és a Kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázlata — Ált. Földt. Szemle, 8. pp. 25—59.
- SZÉKYNÉ FUX V.—KOZÁK M. (1982): A Tiszántúl mélyszinti neogén vulkánossága. Zárójelentés, KLTE Ásvány- és Földtani Tanszék, Debrecen, pp. 1—341. Kézirat. MÁFI Adattár, Bp.
- SZÉKY-FUX V.—GYARMATI P.—BALOGH KADOSA—PÉCSKAY Z. (1983): Le volcanisme miocène affleurant et recouvert du Nord-est de la Hongrie — Travaux du XII. Congrès de l'Association Geol. Carpatho-Balkanique, Métamorphisme-Magmatisme. pp. 263—271.
- SZÉKYNÉ FUX V.—KOZÁK M. (1984): A Nyírség mélyszinti neogén vulkanizmusa — Földt. Közl. 114. pp. 147—159.
- SZÉKYNÉ FUX V.—KOZÁK M. (1985): Der miozäne Vulkanismus unterhalb der Erdoberfläche Ostungarns — Proc. Reports of the XIII. Congress of KBGA (Poland, Cracow 1985) Part I. p. 403.
- SZÉKYNÉ FUX V.—PAP S.—BARTA I. (1985): A nyírségi Nagyecsed-I. és Komoró-I. fúrások földtani eredményei — Földt. Közl. 115. pp. 63—77.

A kézirat beérkezett: 1986. II. 12.

## Radiometric chronology of the buried Miocene volcanics of northern and central Transibiscia

V. Székyné-Fux\*—Z. Pécskay\*\*—K. Balogh\*\*

The determination of the radiogenic Ar content was carried out by a mass-spectrometer of static regime developed by the Institute of Nuclear Physics in Debrecen, by using stable isotope dilution analysis, while the potassium content of the rocks was measured by digital flame photometer (K. BALOGH 1985).

The chronological interpretation of K/Ar dates from the northern and central parts of Transibiscia has been summarized according to the following regional units: 1. Nyírség, 2. Tiszahát (Tisza Ridge), 3. Central Transibiscia, flysch area (Fig. 1).

As an initiation of the Neogene basin subsidence in Miocene time heavy volcanic activity took place in the Nyírség region, N half of Transibiscia, i.e. area E of the river Tisza, in Badenian time (Table I). As evidenced by the geological logs of boreholes Nagyecsed-I, Komoró-I and Baktalórántháza-I, the Miocene andesites attain their greatest thickness in the Nyírség, i.e. in NE Hungary. As obvious from the radiometric dates, the andesite volcanism in this area reached its maximum in Sarmatian time and it ended at the Sarmatian-Pannonian boundary or possibly in Early Pannonian time. It is related, as far as its petrographic characteristics and radiometric age are concerned, to the volcanism of the Vyhorlat Mountains in Slovakia (borehole Komoró-I).

The exposed and buried acidic volcanics in the Nyírség, the Tiszahát and the Barabás-Gelénés area along the Hungarian-Soviet frontier may be assigned to the Badenian and Sarmatian stages. The thick rhyolite sequence intersected by borehole Nyíregyháza-1 is closely connected with the Tokaj Mountains farther W and with the plagioclase rhyolites and rhyodacites of the Beregovo-Bégány area farther E (Table II).

The K/Ar age determined for the similar dacite rock of the Nagy-hegy of Tarpa and the Kopasz-hegy of Tokaj testifies to synchronous termination of the intermediate volcanism in the Tokaj Mountains and along the NE national border. The end of the more basic volcanism that took place along the border is marked by the radiometric age of  $9.9 \pm 0.5$  Ma years obtained for the volcanics of the Fekete-hegy at Vinogradov (USSR) (Table II).

Over the Central Transibiscian flysch area, the acidic volcanic activity began as early as Oligocene time (borehole Kisújszállás ÉK-1) which may be regarded to have marked the beginning of the Miocene volcanism of the Great Hungarian Plain. The Neogene, however, is represented primarily by Badenian formations. The large extension of the Badenian rhyolite tuff assignable to the Middle Rhyolite Tuff Horizon is particularly conspicuous (Table III). The rhyolitic activity was going on even in Sarmatian time. The andesitic volcanism set in during the Karpatian stage (borehole Nyírmártonfalva-1). It reached its maximum in Badenian time and it came to an end in the Sarmatian (Table III).

The duration of the buried Neogene volcanism in the northern and central parts of Transibiscia may be estimated at 8 Ma on the basis of radiometric results.

Manuscript received: 12th February, 1986

## Калий-аргоновая радиохронология перекрытых миоценовых вулканитов Северной и Средней Затиссайшины

В. Сечи-Фукс, З. Печкаи, К. Балог

Радиоогенный аргон определялся масс-спектрометром на статическом режиме, разработанным в дэбреценском Ядерном Институте, с использованием при анализе разбавления стабильными изотопами, а определение содержания калия в породах осуществлялось на цифровом пламенном фотометре (Валогн, 1985).

Геохронологическая интерпретация калий-аргоновых данных по северной и центральной части Затиссайшины дана по следующим районам: 1. Ньиршег, 2. Тисахат, 3. Средняя Затиссайшина, область развития флишевых отложений (рис. 1).

В качестве начального этапа миоценовых погружений в северной части Затиссайшины в баденском веке началась интенсивная вулканическая деятельность (табл. 1). Разрезы скважин Надьэчед-1, Коморо-1 и Бакталорантхаза-1 свидетельствуют о том, что миоценовые андезиты достигают своей максимальной мощности в Ньиршеге, то-есть в Северо-восточной Венгрии. По радиогеохронологическим данным выявляется, что андезитовый вулканизм в этом районе достиг своего максимума в сарматском веке и закончился на границе паннонского и сарматского веков, возможно, в раннепаннонское время. По своим петрографическим особенностям и радиометрическому возрасту, андезитовый вулканизм близок к таковому Вихорлата, находящемуся поблизости (скважина Коморо-1).

Кислые вулканиты Ньиршега, а также Тисахата (район с. Барабаш и Геленеш близ венгеро-советской границы), как на поверхности, так и на глубине могут быть отнесены к баденскому и сарматскому ярусам. Мощная риолитовая толща, вскрытая скважиной Ньирэдъхаза-1, тесно примыкает на западе к Токайским горам, а на востоке — к плаггио-риолитам и риодацитам района Берегово-Бегань. Окончание кислого вулканизма может быть приурочено к границе сарматского и паннонского веков (табл. II).

\* Institute of Mineralogy and Geology, Kossuth University, H-4010 Debrecen, Fgyetem tér 1.

\*\* Institute of Nuclear Research of Hungarian Academy of Sciences, H-4010 Debrecen

Калий-аргоновый возраст однотипных дацитов холма Надь-хедь близ с. Тарпа и горы Копас-хедь близ с. Токай свидетельствует об одновременном окончании андезитового вулканизма Токайских гор и северо-восточных приграничных районов. Конец вулканизма близ государственной границы, для которого характерны более основные пироксеновые андезиты, отмечается радиометрическим возрастом вулканитов холма Фекетехедь в  $9,9 \pm 0,5$  млн. лет (табл. II).

В средне-затиссайской области развития флишевых отложений кислый вулканизм начался уже в отнангском веке (скважина Кишуйсаллаш СВ-1), что может рассматриваться в качестве начала вулканизма во всей Большой Венгерской впадине. Тем не менее, неоген представлен в основном баденскими образованиями. Особенно поразительно значительное распространение риолитовых туфов баденского возраста, сопоставимых с т. н. средним риолитовым туфим (табл. III). Риолитовая вулканическая деятельность продолжалась даже в сармате. Андезитовый вулканизм начался в карпатском веке (скважина Нырмартон-фалва-1), достиг своего максимума в баденском веке и закончился в сарматском веке (табл. III).

Временной интервал вулканизма перекрытых вулканитов Северной и Средней Затиссайщины, по радиометрическим возрастам, можно оценить в 8 млн. лет.



# A Tokaji-hegység miocén vulkánosságának K/Ar geokronológiája\*\*\*\*

Pécskay Zoltán\*—Balogh Kadosa\*—Székyné Fux Vilma\*\*  
—Gyarmati Pál\*\*\*

(1 ábrával, 7 táblázzal)

**Összefoglalás:** A Tokaji-hegységben mélyfúrásokból, ill. a felszínről származó savanyú, intermedier és bázisos miocén vulkáni kőzetek K/Ar korát határozták meg. A K/Ar módszeres mérések a földtani vizsgálatokkal egyezően a vulkáni működésnek felsőbádenitól a pannóniai emeletig terjedő korát állapították meg. Az egész szarmata emeletben a hegység területén az intermedier vulkanizmus térben és időben szorosan összefonódik a savanyú vulkanizmussal; ez a K/Ar koradatokban is tükröződik. A vulkáni tevékenység minimális időtartama 5 millió évre becsülhető.

## 1.1 Földtani bevezetés

A Tokaji-hegység területét csaknem minden oldalról az alaphegység magasabb térszíni helyzetével jellemezhető egységek veszik körül. A Telkibánya-Baskó közötti vonalon a bádeni intenzív vulkáni tevékenységgel egyidejű süllyedés tartott lépést, amely a hegység tengelyének É-i részén egy vulkanotektonikus árok kialakulásához vezetett (PANTÓ G. 1968.). A szeizmikus-refrakciós mérések adatai és a mélyfúrások rétegsorai (Telkibánya-2, Baskó-3) arra engednek következtetni, hogy a hegység ezen részén az alaphegység több mint 3000 m mélységben található, amelyre közvetlenül települtek a miocén vulkanitok. A láva és a vulkáni törmelékek törésvonalakhoz kötött kitörési központok mentén jutottak a felszínre. Az andezit hasadékvulkánok többsége ÉÉNy—DDK irányú törésekhez, míg a riolit kúpok ÉÉK—DDNy-i törésekhez kapcsolódnak. Andezit-piroklastikumot alig találunk a hegységben. Jellemzőek a szubvulkáni formák, lakkolitok, dájkok, sillek, szabálytalan szubvulkáni testek. Az intermedier összetlen belül jelentkező kisebb savanyú piroklastit közbetelepülések egyidőben működő különálló, savanyú és intermedier anyagot szolgáltató kitörési központok létezésére utalnak. Az erőteljes lepusztulás, valamint az utólagos tektonikai igénybevétel következtében az eredeti vulkáni, ill. szubvulkáni formák nehezen ismerhetők fel. A vulkáni működés ritmusa, a különböző vulkáni termékek időbeli korrelációja, a működési ciklusok határa nehezen állapítható meg a kevés számú és kövületszegény közbetelepülő üledékes kőzet miatt. Ez a körülmény helyezi előtérbe a rádiometrikus kormeghatározás alkalmazását.

\* MTA Atommagkutató Intézet, Debrecen

\*\* Kossuth L. Tudományegyetem, Ásvány- és Földtani Tanszék, 4010 Debrecen, Egyetem tér 1.

\*\*\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1143 Budapest XIV. Népstadion út 14.

\*\*\*\* Előadták a Társulat 1985. május 22-i szakülésén.

## 1.2. A K/Ar meghatározások

A Tokaji-hegység vulkáni kőzetein végzett első néhány hazai K/Ar kormeghatározás BALOGH KADOSA és RAKOVITS Z. (1976) nevéhez fűződik. Az azóta végzett folyamatos vizsgálatok eredményeinek egy részéről SZÉKYNÉ FUX V. és munkatársai (1981), valamint BALOGH K. és munkatársai (1983) számoltak be. A Tokaji-hegység kronológiai kutatása az utóbbi években is folytatódott. Az újabb méréseink részben az előzetes vizsgálati eredmények által felvetett problémák megoldására irányultak, részben kiterjesztettük kutatásainkat a hegység még nem vizsgált területeire. A mérőberendezéseinken végzett fejlesztési munka eredményeként méréseink analitikai hibáját csökkenteni tudtuk.

Jelenleg mintegy 150 koradat áll rendelkezésünkre a Tokaji-hegység fejlődéstörténetének részletesebb, pontosabb felvázolására.

A szomszédos kelet-szlovákiai területeken, a Szalánci-hegységben és a Vihorlátban, szintén nagyarányú radiometrikus vizsgálatra került sor. A K/Ar koradatok egybevetése lehetőséget nyújt a tágabb környezet miocén vulkánossága időbeli lefolyásának, a két terület fejlődéstörténetében megmutatkozó azonos, ill. eltérő vonások megismerésére.

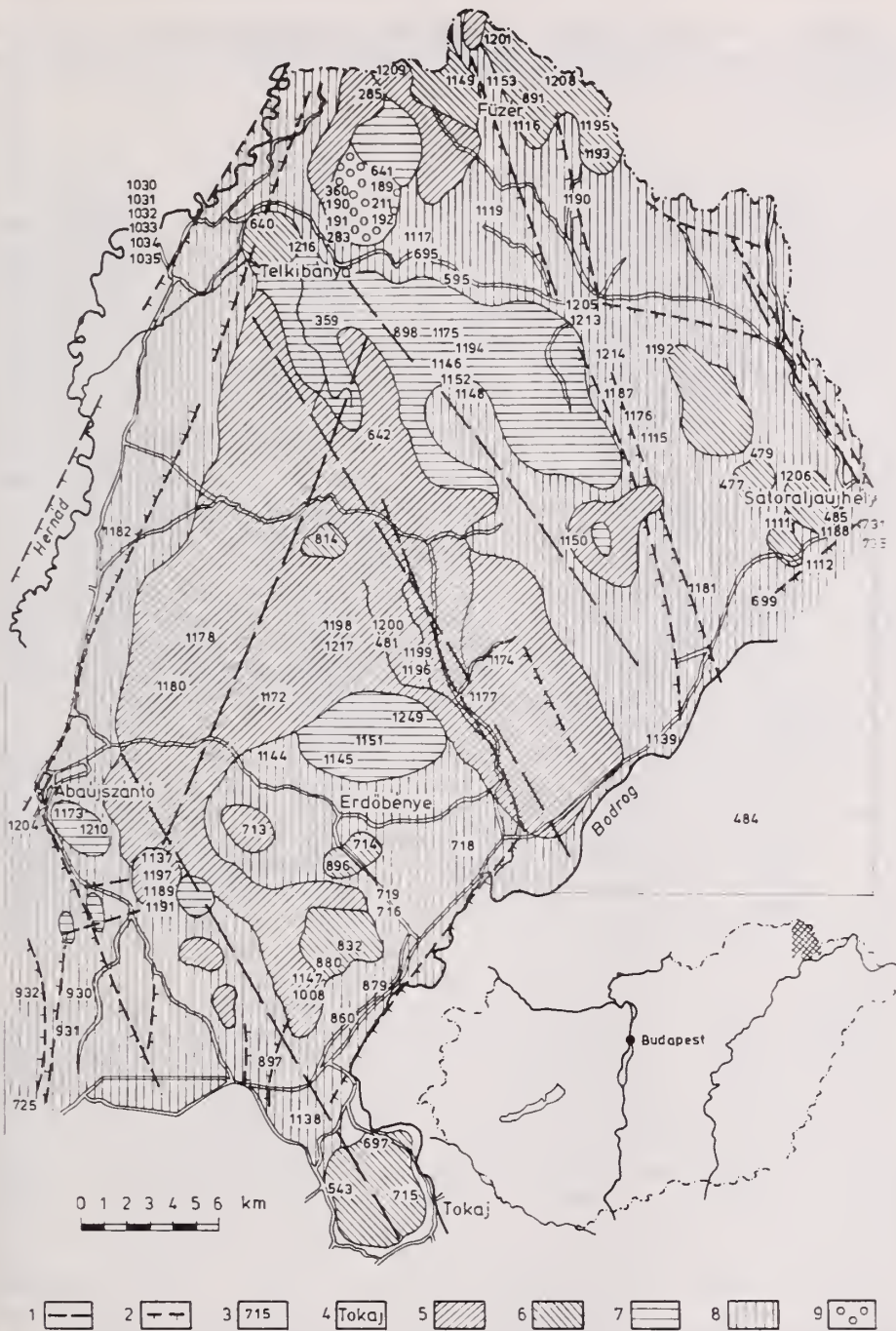
A jereváni laboratórium vizsgálatai szerint (SLÁVIK et al. 1976) a vulkánosság a Vihorlátban a középső-szarmatában kezdődött és a pannóniai emeletben fejeződött be. A Szalánci-hegységben a miocén vulkanizmus a felsőbádeni emeletben kezdődött, a pannóniai emeletben pedig ércesedéssel kapcsolatos vulkáni utóműködést mutattak ki. A hannoveri laboratóriumban végzett K/Ar módszeres vizsgálatok (ĐURICA D. et al. 1978) a Vihorlátban középső-szarmata, a Szalánci-hegységben alsó- és középső-szarmata vulkáni kőzetek jelenlétét igazolták.

A földtani vizsgálatok alapján a bádeninél idősebb vulkánossággal a Tokaji-hegység legnagyobb részén nem számolhatunk, mivel a paleozóos képződményekre közvetlenül települő dácittufa-tufit felsőbádeni korát a vele keveredő váltakozó üledékanyag mikrofaunája igazolta (PANTÓ G. 1966). Ennek a vulkáni fázisnak a radiometrikus kormeghatározása viszont általában bizonytalan, mivel a jelentős szarmata vulkanizmus, metasomatózis és hidrotermális folyamatok túl fiatal kort eredményezhetnek. Ez a fiatalító hatás kisebb-nagyobb mértékben érintette a szarmata és pannóniai korú vulkáni képződményeket is.

Tapasztalataink alapján a K/Ar korok a hegység területén legtöbbször minimális kornak tekinthetők, a földtani korok egymásutániságát azonban a K/Ar adatok általában helyesen tükrözik. Az általunk meghatározott koradatokot csak akkor tekintjük földtani kornak, ha azok vulkanológiai, kőzettani és rétegtani adatokkal is alátámaszthatók.

A mintavételi helyeket az 1. ábrán tüntettük fel, mérési adatainkat az I. – VI. táblázat tartalmazza. A könnyebb áttekinthetőség érdekében a Tokaji-hegység kőzetein mért K/Ar korok geokronológiai értelmezését területegységekre vonatkozóan adjuk meg.

A radiogén Ar-tartalom meghatározását stabil izotópos hígításos analízissel végeztük, Ar<sup>38</sup> nyomjelző használatával. Az Ar izotóp összetételét az ATOMKI-ban kifejlesztett mikroszámítógépes vezérlő és spektrum kiértékelő egységgel ellátott, statikus módon üzemeltetett, mágneses tömegspektrométerrel állapítottuk meg. A K-tartalmat OE-85 típusú lángfotométerrel



**1. ábra.** A Tokaji-hegység tektonikai vázlata a vizsgált kőzetek számának és származási helyének feltüntetésével. **Jelmagyarázat:** 1. Vulkanotektonikus vonalak, 2. Szerkezeti vonalak, 3. A vizsgált kőzetminták száma, 4. Az egyes területek központi településének neve, 5. Andezit változatok, 6. Dácit és riódácit változatok, 7. Rhyolit változatok, 8. Riolittufa változatok, 9. Káli-trachit

**Fig. 1.** Tectonic sketch of the Tokaj Mountains with indication of the numbers of the rocks studied and their source. **Explanation:** 1. Volcanotectonic lines, 2. Structural lines, 3. Numbers of rock samples studied, 4. Names of central agglomerations in the particular areas, 5. Andesite varieties, 6. Dacite and rhyodacite varieties, 7. Rhyolite varieties, 8. Rhyolite tuff varieties, 9. Potash-trachyte

Na-puffer és Li-belső standard alkalmazásával határoztuk meg. A kísérleti módszer részletes ismertetése az ATOMKI kiadványában jelent meg (BALOGH Kadosa, 1985).

## 2.1. Sátoraljaújhely és környéke

Sátoraljaújhely környékén a vulkáni tevékenység a felsőbádeni emeletben riolittufa szórással kezdődött, amit még szintén a bádeni emeletben „ortoklászriolitok” (SZÁDECZKY Gy. 1897) követtek. A savanyú vulkáni összletbe intermediér vulkanitok nyomultak be, ill. törték azt át, amelynek képződési korát egyes szerzők bádeninek, mások viszont szarmatának tekintették. A Hallós-völgyből begyűjtött riolittufa minta (1187.) a hegység felszínén megtalálható vulkáni kőzetek közül a legidősebbet képviseli. E kőzet kővületekkel meghatározott felsőbádeni korát (CSEPREGHYNÉ MEZNERICS I.—BÁLDI T. 1961) a biotiton mért K/Ar kor igazolta ( $14,6 \pm 0,8$  Mév), a földpát K/Ar kora ( $13,2 \pm 0,6$  Mév) pedig enyhe utóhatást jelez. A Tokaji-hegység miocén vulkanitjain az eddigiéik során ennél idősebb kort nem határoztunk meg, ezért ezt tekintjük a hegység miocén vulkanossága kezdetének (I. táblázat). Az „ortoklászriolitok” kitörése is a felsőbádeniben kezdődött, de fiatalabbak a tufánál, mivel arra települnek, vagy abba nyomultak bele, mint extruzív dómok. A legmegbízhatóbb kort a Baradla riolitján (1192.) sikerült meghatározni, mivel a riolitból elválasztott biotiton és földpáton meghatározott korok ( $13,7 \pm 0,6$  Mév és  $14,0 \pm 1,0$  Mév) nagyon jól egyeznek egymással, így átlagos korukat ( $13,8 \pm 0,5$  Mév) földtani kornak tekintjük (I. táblázat).

A Ciróka és Somlyód kőzetének felsőbádeni korát már HOFFER A. (1925) megállapította. Ezt a besorolást az újabb mikrofaunisztikai vizsgálati eredmények is megerősítették. A Ciróka és a Somlyód kőzetén (1181., 699.) meghatározott, a földtani kornál fiatalabb radiometrikus kor azzal magyarázható, hogy a Sárospatak környékén lezajlott intenzív vulkáni utóműködés (KULCSÁR L. 1969.), valamint a hegységperem jelentős mértékű tektonikai igénybevétele a kőzet fiatalodását eredményezte. Ezt a feltevést az is alátámasztja, hogy az 1181. sz. minta teljes kőzetén mért K/Ar kor ( $12,1 \pm 0,4$  Mév) fiatalabbnak adódott, mint a biotiton meghatározott kor ( $12,9 \pm 0,4$  Mév), ami a biotit jobb argon megtartó képességével függ össze.

A Fekete-hegy csoport és a Sátor-hegy csoport kőzeteiről már SZÁDECZKY Gy. (1897) és HOFFER A. (1927) megállapította, hogy azok az „ortoklászriolittufával” állnak szoros összefüggésben, úgy hogy nagyobb részük határozottan áttörte a tufát, ill. helyenként vékony lávaréteggel borította el, kétségbe vonhatatlan jeléül annak, hogy erupciójuk a tufa lerakódása után következett be. A két hegycsoportból begyűjtött mintákon meghatározott K/Ar korok egységesen szarmatának adódtak. Ezt a szarmata kort földtani kornak fogadjuk el, mivel az argont igen jól megőrző amfiból radiometrikus kora (1206. sz. minta:  $12,9 \pm 1,1$  Mév és 1111. sz. minta:  $12,3 \pm 1,0$  Mév) sem bizonyult idősebbnek.

Arra is utalni szeretnénk, hogy a szomszédos szlovák területen, Bodrogszerdahely mellett található andezit K/Ar kora a hannoveri laboratórium mérései szerint szintén szarmatának adódott (ĐURICA et al. 1978).

Sátoraljaújhelynél az 1188. és 731. sz. minták által képviselt riolittufa vitroklasztos jellege alapján különböztethető meg a Hallós-völgy krisztallo-



Sátoraljaújhely és környékéről származó vulkáni kőzetek K/Ar kora  
K/Ar age of volcanic rocks from the Sátoraljaújhely area

I. táblázat — Table I.

| Minta-<br>szám | Lelőhely, kőzet   | Vizsgált frakció | K%   | <sup>40</sup> ArRad<br>% | <sup>40</sup> ArRad<br>(ccSTP/g) | K/Ar kor<br>(mill. év) | Átlag kor<br>(mill. év) |
|----------------|---|------------------|------|--------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1187.          | Kovácsvágás,<br>Hallós-völgy<br>riolittufa                        | biotit           | 6,71 | 68                       | 3,966 · 10 <sup>-6</sup>         | 15,2 ± 0,6             | 14,6 ± 0,3              |
|                |   | biotit           | 6,73 | 43                       | 3,674 · 10 <sup>-6</sup>         | 14,0 ± 0,6             |                         |
| 1192.          | Kovácsvágás,<br>Baradla riolit                                    | földpát          | 3,44 | 36                       | 1,773 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,2 ± 0,6             | 13,8 ± 0,5              |
|                |   | biotit           | 6,37 | 58                       | 3,407 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,7 ± 0,6             |                         |
| 699.           | Sárospatak,<br>Somlyód<br>riolittufa                              | földpát          | 2,64 | 21                       | 1,437 · 10 <sup>-6</sup>         | 14,0 ± 1,0             | 13,3 ± 0,4              |
|                |   | földpát          | 5,33 | 76                       | 2,724 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,1 ± 0,5             |                         |
|                |   | földpát          | 3,82 | 32                       | 1,989 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,3 ± 0,7             |                         |
|                |   | földpát          | 3,82 | 35                       | 2,033 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,5 ± 0,7             |                         |
| 1181.          | Sárospatak,<br>Ciróka   | földpát          | 1,86 | 64                       | 9,675 · 10 <sup>-7</sup>         | 13,3 ± 0,6             | 12,9 ± 0,4              |
|                |   | biotit           | 3,97 | 59                       | 3,015 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,0 ± 0,5             |                         |
|                |   | biotit           | 6,35 | 39                       | 3,164 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,8 ± 0,6             |                         |
| 1206.          | Vágáshuta, Fekete-hegy<br>580 m csúcs, piroxén-<br>amfiboldácit   | teljes kőzet     | 6,68 | 57                       | 3,164 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,1 ± 0,5             | 12,9 ± 1,1              |
|                |   | amfibol          | 0,28 | 18                       | 1,437 · 10 <sup>-7</sup>         | 12,9 ± 1,1             |                         |
| 1150.          | Makkoshotyka-3. mélyfúrás<br>61,2–68,3 m piroxén-<br>amfiboldácit | teljes kőzet     | 2,46 | 28                       | 1,021 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,0 ± 0,6             | 12,8 ± 0,8              |
|                |   | amfibol          | 2,38 | 31                       | 1,021 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,0 ± 0,6             |                         |
| 1214.          | Kovácsvágás, Gyöngyös<br>piroxénandezit                           | teljes kőzet     | 2,17 | 54                       | 1,076 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,7 ± 0,5             |                         |
| 477.           | Rudabányácska, Nagy-Szava<br>pszeudotrachit<br>(kálimetaszomatit) | teljes kőzet     | 5,19 | 63                       | 2,656 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,1 ± 0,6             | 13,2 ± 0,5              |
|                |   | teljes kőzet     | 4,94 | 61                       | 2,606 · 10 <sup>-6</sup>         | 13,3 ± 0,6             |                         |
| 479.           | Rudabányácska, Kövespatak<br>amfiboldácit                         | teljes kőzet     | 2,27 | 17                       | 1,101 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,4 ± 1,0             |                         |
| 485.           | Sátoraljaújhely, Várhegy<br>piroxénamfibolandezit                 | teljes kőzet     | 2,33 | 69                       | 1,046 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,5 ± 0,5             | 11,9 ± 0,5              |
|                |   | teljes kőzet     | 2,28 | 57                       | 1,110 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,2 ± 0,5             |                         |
| 1112.          | Sátoraljaújhely, Némahegy<br>piroxénamfiboldácit                  | teljes kőzet     | 2,22 | 45                       | 1,075 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,4 ± 0,5             |                         |
| 1139.          | Sárospatak, Szt. Vince-hegy<br>piroxénandezit                     | teljes kőzet     | 1,73 | 20                       | 8,404 · 10 <sup>-7</sup>         | 12,5 ± 0,9             |                         |
| 1111.          | Sátoraljaújhely,<br>Sátor-hegy piroxén-<br>amfibolandezit         | amfibol          | 0,50 | 18                       | 2,420 · 10 <sup>-7</sup>         | 12,3 ± 1,0             | 12,1 ± 0,4              |
|                |   | teljes kőzet     | 2,37 | 52                       | 1,123 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,1 ± 0,6             |                         |
|                |   | teljes kőzet     | 2,05 | 54                       | 0,932 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,8 ± 0,9             |                         |
| 1188.          | Sátoraljaújhely, Vár-hegy<br>riolittufa                           | biotit           | 5,36 | 14                       | 2,564 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,3 ± 1,2             | 12,1 ± 0,6              |
|                |   | biotit           | 6,35 | 46                       | 2,911 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,8 ± 0,5             |                         |
| 1115.          | Vágáshuta, Cserépfői őrház<br>riolittufa                          | biotit           | 4,90 | 24                       | 2,388 · 10 <sup>-6</sup>         | 12,4 ± 0,8             |                         |
| 1176.          | Vágáshuta, riolittufa   | biotit           | 6,35 | 46                       | 2,911 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,8 ± 0,5             |                         |
| 731.           | Sátoraljaújhely-8. fúrás<br>130,2–135,3 m riolittartufa           | biotit           | 6,38 | 26                       | 2,965 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,9 ± 0,7             |                         |
| 735.           | Sátoraljaújhely-8. fúrás<br>241,3–246,3 m riolacitártufa          | biotit           | 6,80 | 38                       | 3,130 · 10 <sup>-6</sup>         | 11,8 ± 0,6             |                         |
| 484.           | Sárospatak-10. fúrás<br>91,2–94,9 m bazalt                        | teljes kőzet     | 1,15 | 27                       | 0,431 · 10 <sup>-6</sup>         | 9,58 ± 0,6             | 9,4 ± 0,5               |
|                |   | teljes kőzet     | 1,15 | 19                       | 0,411 · 10 <sup>-6</sup>         | 9,14 ± 0,7             |                         |

klasztos bádeni tufájától. Ez a tufa az „ortoklászriolitra” települ, a Sátor-hegy csoport andezitjei pedig kontaktizálják. A tufából elválasztott biotitokon meghatározott korok (12,3 ± 1,2 Mév, 11,9 ± 0,7 Mév) nagyon jól egyeznek a Sátor-hegy csoport andezitjein márt korokkal (11,9 ± 0,5 Mév-től 12,5 ± 0,9 Mév-ig). Ez az egyezés többféleképpen magyarázható. Lehetséges, hogy az andezit benyomulása mobilizálta az argont a biotitból. Ekkor az andezit kora földtani kor, a biotit K/Ar kora pedig annál fiatalabb. Elképzelhető, hogy mind az andezit, mind a biotit K/Ar kora a területen egységesen érvényesülő vulkáni utóműködés idejét rögzíti. Végül az sem zárható ki, hogy a tufaszórást az andezit benyomulása mérési hibánknál rövidebb idővel követte. Ebben az esetben a biotitokon és az andezit mintákon meghatározott K/Ar korok is tényleges koroknak tekinthetők. (I. táblázat).

Vágáshután a Cserépfői őrháztól és a község felső részéről gyűjtöttünk be riolittufát (1115. és 1176.), ami kőzetanalízis alapján a Hallós-völgy bádeni tufájával azonos. A K/Ar mérések szerint viszont (12,4 ± 0,8 Mév és 11,8 ± 0,5 Mév)

a Sátor-hegy csoport andezitjével tűnik egykorúnak. A rendelkezésünkre álló rétegtani, kőzettani és radiometrikus adatok nem elegendőek e kérdés tisztázására.

A hegységre vonatkozó jelenlegi földtani ismeretek és K/Ar koradatok alapján egyaránt a Sárospatak-10. fúrás által harántolt bazalt (484.) a Tokaji-hegység legfiatalabb vulkáni kőzete, tehát a 484. sz. mintán meghatározott  $9,4x \pm 0,5$  Mév kor a vulkáni működés befejezéséeként értelmezhető (I. táblázat).

## 2.2. Füzér és környéke

A területről számos kőzetből meghatározott K/Ar korok egységesen a bádeninál fiatalabbnak adódtak (II. táblázat). A felszíni előfordulásokból begyűjtött kőzetek közül a legidősebb kort a pusztafalui Tolvaj-jegy riódácitjából (1208.) elválasztott biotiton mértük ( $12,6 \pm 0,5$  Mév). A kőzet alsószarmata üledékekre települ (PERLAKI E. 1972), így radiometrikus kora összhangban van földtani helyzetével. A K/Ar kor földtani korként fogadható el, mivel számszerű értéke kizárja a radiogén argon veszteséget. A Hársas-hegy (1195.) és a Bába-hegy riódácitja (1193.) fiatalabbnak adódott a Tolvaj-hegy riódácitjánál ( $11,4 \pm 0,4$  Mév ill.  $11,2 \pm 0,5$  MéV). Minthogy a meghatározások teljes kőzet mintán történtek, a K/Ar kor fiatalodása nem zárható ki egyértelműen (II. táblázat).

A terület andezitjein és dacitjain (891., 1153., 1175., 1205., 1119.) meghatározott jól egyező radiometrikus korokat (11,8–12,4 Mévig) földtani kornak fogadjuk el. Ez azt mutatja, hogy a legintenzívebb és legnagyobb területre

Füzér és környékéről származó vulkáni kőzetek K/Ar kora  
K/Ar age of volcanic rocks from the Füzér area

II. táblázat — Table II.

| Minta-szám | Lelőhely, kőzet   | Vizsgált frakció | K%   | $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$<br>% | $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$<br>(ccSTP/g) | K/Ar kor<br>(mill. év) | Átlag kor<br>(mill. év) |
|------------|---|------------------|------|------------------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| 1208.      | Pusztafalu, Tolvaj-hegy<br>670,4 m csúcs riódacit                         | biotit           | 5,95 | 49                                 | $2,922 \cdot 10^{-6}$                      | $12,6 \pm 0,5$         |                         |
| 1195.      | Füzérkajata, Hársas-hegy<br>riódacit                                      | teljes kőzet     | 2,92 | 62                                 | $1,300 \cdot 10^{-6}$                      | $11,4 \pm 0,4$         |                         |
| 1193.      | Pusztafalu, Bába-hegy<br>riódacit   | teljes kőzet     | 2,76 | 54                                 | $1,206 \cdot 10^{-6}$                      | $11,2 \pm 0,5$         |                         |
| 891.       | Füzér, Kopaszka<br>piroxénamfiboldacit                                    | teljes kőzet     | 1,91 | 67                                 | $8,767 \cdot 10^{-7}$                      | $11,8 \pm 0,5$         |                         |
| 1153.      | Füzér-2. mélyfúrás<br>62,0–70,0 m andezit                                 | teljes kőzet     | 1,61 | 66                                 | $7,660 \cdot 10^{-7}$                      | $12,2 \pm 0,5$         |                         |
| 1175.      | Nagybózsva, Senyő-völgy<br>piroxénandezit                                 | teljes kőzet     | 1,33 | 61                                 | $6,230 \cdot 10^{-7}$                      | $12,0 \pm 0,5$         |                         |
| 1205.      | Nagybózsva, Szár-hegy<br>piroxénamfiboldacit                              | teljes kőzet     | 2,59 | 37                                 | $1,229 \cdot 10^{-6}$                      | $12,2 \pm 0,6$         |                         |
| 1213.      | Nagybózsva, Szár-hegy<br>306 m csúcs piroxénandezit                       | teljes kőzet     | 1,59 | 33                                 | $7,418 \cdot 10^{-7}$                      | $12,0 \pm 0,6$         |                         |
| 1119.      | Nyíri, a falu ÉNY-i vége<br>andezit                                       | teljes kőzet     | 1,65 | 28                                 | $8,016 \cdot 10^{-7}$                      | $12,4 \pm 0,7$         |                         |
| 1116.      | Füzér, Várhegy<br>piroxénandezit  | teljes kőzet     | 1,91 | 39                                 | $8,050 \cdot 10^{-7}$                      | $10,8 \pm 0,5$         | $10,9 \pm 0,3$          |
| 1201.      | Füzér, Nagy Milic DNY-i lejtő<br>amfibolos piroxéndacit                   | teljes kőzet     | 1,39 | 57                                 | $8,206 \cdot 10^{-7}$                      | $1,0 \pm 0,4$          |                         |
| 1149.      | Füzér-2. mélyfúrás 143,7 –<br>146,7 m andezit                             | teljes kőzet     | 1,80 | 62                                 | $5,885 \cdot 10^{-7}$                      | $10,9 \pm 0,4$         |                         |
| 1194.      | Nagybózsva, Fekete-hegy<br>559,5 m csúcs riolit                           | teljes kőzet     | 3,47 | 14                                 | $9,066 \cdot 10^{-7}$                      | $12,9 \pm 1,3$         |                         |
| 1190.      | Füzérkajata-2. mélyfúrás<br>571,0 – 602,4 m piroxén-<br>andezit biotittal | teljes kőzet     | 1,25 | 75                                 | $1,684 \cdot 10^{-6}$                      | $12,4 \pm 0,5$         |                         |
|            |   |                  |      | 27                                 | $5,798 \cdot 10^{-7}$                      | $11,8 \pm 0,7$         |                         |

kiterjedő intermedier vulkáni tevékenység a középső-szarmatában zajlott le. Az 1116. és 1201. mintákon meghatározott korok szerint ( $10,9 \pm 0,3$  Mév és  $10,9 \pm 0,4$  Mév) a vulkáni működés a legfelső-szarmatáig (esetleg a pannóniai emeletig) tartott. Az 1149. sz. andeziten márt  $12,9 \pm 1,3$  Mév kor szerint az intermedier vulkáni működés már a szarmata elején megkezdődhetett, de a koradat nagy hibája miatt ez határozottan nem állítható.

A Fekete-hegy riolitján (1194.) meghatározott  $12,4 \pm 0,5$  Mév K/Ar kor az intermedier és savanyú vulkáni működés egyidejűségére utal. A Fűzérkajata-2. fúrásból  $571,0 \pm 602,4$  m-ről származó biotitos piroxénandezit mintán (1190.) meghatározott K/Ar kor nem tekinthető földtani kornak, mivel a kőzet különböző fokú hipo- és metaelváltozást mutat (kloritosodás, piritesedés, agyagásványosodás), tehát a kőzet radiogén argonveszteség következtében feltehetően fiatalodott. A kőzet fiatalodását idézhette elő az is, hogy a szarmata emelet végén egy amfibolhipodácit szubvulkáni test nyomult az andezit összlet alá ( $854,3-704,1$  m). Ezek figyelembevételével elfogadható ERHARDT Gy. (1962) feltételezése, hogy az általunk vizsgált piroxénandezit a szarmata legelején, a sekély tengerfenék bádeni üledékei közé nyomult, ill. azt helyenként áttörte (II. táblázat).

### 2.3. Telkibánya és környéke

Az északi nagy riolitterület savanyú vulkanitjainak felszín alatti elterjedésére és jelentős vastagságára vonatkozóan a Hidasnémeti-1., Kishuta-1. és Kishuta-10. sz. fúrások szolgáltatottak rendkívül értékes adatokat. A felsorolt mélyfúrások magmintáin részletes geokronológiai vizsgálatot tudtunk végezni, melynek során az alábbi következtetésekre jutottunk.

A Hidasnémeti-1. fúrásban, az 1390–1480 m közötti részben, agyagásványosodott riolittufa összletből származó magmintákból elválasztott biotitokon meghatározott K/Ar korok ( $14,0-15,2$  Mév) igazolták, hogy ezen a területen is volt savanyú vulkáni tevékenység a felsőbádeni alemeletben, ennél idősebb tufaszórást viszont nem bizonyítanak (III. táblázat). Szembetűnő, hogy az idősebb K/Ar korok jó legyeznek a Hallós-völgyből származó riolittufából elválasztott biotiton meghatározott korról (1035., 1034., 1187.) ami tényleges földtani korok azonosságát valószínűsíti. Az alsószarmata üledékképződés utáni savanyú vulkánosság 653 m vastagságú kifejlődését mutatja a Kishuta-1. fúrás rétegsora (PERLAKI E. 1972). A 67,4–74,7 m, a 444,8–450,8 m és a 634,6–638,1 m-ről származó magmintákon (1146., 1152., 1148.) meghatározott K/Ar korok ( $12,0-12,3$  Mév) a kőzetek épsége és a korok jó egyezése miatt, földtani koroknak tekinthetők. A radiometrikus kort alátámasztják a faunisztikai vizsgálatok, kőzettani bélyegek és a települési helyzet is. A Kishuta-10. fúrás 9,0–9,3 m-ről származó riolittufából elválasztott biotiton (595.) meghatározott K/Ar kor ( $11,7 \pm 0,4$  Mév) a felsőszarmatában újra-éledő riolittufaszórás tényét igazolja, amelyet feltehetően még a legfelső szarmatában riolitláva felszínre jutása követett ( $898. 11,2 \pm 0,7$  Mév).

A telkibányai érces terület részletes térképezése (SCHERF E. 1950–55) kizárólag szarmata képződmények jelenlétét rögzítette. Arra, hogy a terület mélyszinti felépítésében bádeni képződményeknek is fontos szerepük van, a Telkibánya-2 fúrás mutatott rá (SZÉKYNÉ FUX V. 1970). A fúrás csaknem kizárólag vulkáni képződményekből, mégpedig uralkodólag andezitből áll, a

Telkibánya és környékéről származó vulkánik kőzetek K/Ar kora  
K/Ar age of volcanic rocks from the Telkibánya area

III. táblázat — Table III.

| Minta-szám | Lelöhely, kőzet   | Vizsgált frakció | K%   | $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$<br>% | $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$<br>(ccSTP/g) | K/Ar kor<br>(mill. év) | Átlag kor<br>(mill. év) |
|------------|---|------------------|------|------------------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| 1030.      | Hidasnémeti-1. mélyfúrás<br>1392,5 m riolittufa                                 | biotit           | 5,62 | 53                                 | $2,861 \cdot 10^{-6}$                      | $13,0 \pm 0,6$         |                         |
| 1031.      | Hidasnémeti-1. mélyfúrás<br>1415,0 m riolittufa                                 | biotit           | 6,09 | 27                                 | $3,276 \cdot 10^{-6}$                      | $13,8 \pm 0,8$         |                         |
| 1032.      | Hidasnémeti-1. mélyfúrás<br>1420,3 m riolittufa                                 | biotit           | 6,69 | 30                                 | $3,797 \cdot 10^{-6}$                      | $14,5 \pm 0,8$         |                         |
| 1033.      | Hidasnémeti-1. mélyfúrás<br>1427,5 m riolittufa                                 | biotit           | 6,73 | 17                                 | $3,531 \cdot 10^{-6}$                      | $13,4 \pm 1,1$         |                         |
| 1034.      | Hidasnémeti-1. mélyfúrás<br>1453,5 m riolittufa                                 | biotit           | 6,68 | 26                                 | $3,659 \cdot 10^{-6}$                      | $14,0 \pm 0,9$         |                         |
| 1035.      | Hidasnémeti-1. mélyfúrás<br>1482,8 m riolittufa                                 | biotit           | 5,48 | 17                                 | $3,241 \cdot 10^{-6}$                      | $15,2 \pm 1,3$         |                         |
| 1146.      | Kishuta-1. mélyfúrás<br>67,4 — 74,7 m riolit                                    | teljes kőzet     | 3,58 | 52                                 | $1,670 \cdot 10^{-6}$                      | $12,0 \pm 0,5$         |                         |
| 1152.      | Kishuta-1. mélyfúrás<br>444,8 — 450,8 m riolit                                  | teljes kőzet     | 3,46 | 57                                 | $1,616 \cdot 10^{-6}$                      | $12,0 \pm 0,5$         |                         |
| 1148.      | Kishuta-1. mélyfúrás<br>634,6 — 638,1 m riolit                                  | teljes kőzet     | 3,26 | 54                                 | $1,565 \cdot 10^{-6}$                      | $12,3 \pm 0,5$         |                         |
| 595.       | Kishuta-10. mélyfúrás<br>9,0 — 9,3 m riolittufa                                 | biotit           | 6,55 | 44                                 | $2,964 \cdot 10^{-6}$                      | $11,6 \pm 0,5$         | } $11,7 \pm 0,4$        |
| 598.       | Telkibánya, Sulsulya tető<br>vörösriolit  | biotit           | 6,51 | 56                                 | $2,984 \cdot 10^{-6}$                      | $11,7 \pm 0,5$         |                         |
| 191.       | Telkibánya-2. mélyfúrás<br>1024,2 — 1024,6 m<br>andezitogénpropilit             | teljes kőzet     | 3,48 | 21                                 | $1,527 \cdot 10^{-6}$                      | $11,2 \pm 0,7$         |                         |
| 190.       | Telkibánya-2. mélyfúrás<br>947,7 — 949,5 m<br>kálitrachit                       | teljes kőzet     | 1,92 | 53                                 | $0,966 \cdot 10^{-6}$                      | $12,9 \pm 1,2$         | } $13,3 \pm 0,3$        |
|            |   |                  |      | 63                                 | $1,071 \cdot 10^{-6}$                      | $14,3 \pm 1,2$         |                         |
|            |   |                  |      | 16                                 | $0,932 \cdot 10^{-6}$                      | $12,5 \pm 1,6$         |                         |
| 192.       | Telkibánya-2. mélyfúrás<br>182,5 — 183,0 m<br>hiperszténandezit                 | teljes kőzet     | 1,87 | 87                                 | $3,345 \cdot 10^{-6}$                      | $14,4 \pm 1,1$         | } $13,8 \pm 0,5$        |
|            |   |                  |      | 16                                 | $3,154 \cdot 10^{-6}$                      | $13,5 \pm 1,4$         |                         |
|            |   |                  |      | 67                                 | $3,159 \cdot 10^{-6}$                      | $13,6 \pm 0,6$         |                         |
| 211.       | Telkibánya-2. mélyfúrás<br>173,6 m amfibolos<br>hiperszténandezit               | teljes kőzet     | 1,57 | 20                                 | $0,870 \cdot 10^{-6}$                      | $12,0 \pm 1,3$         | } $11,8 \pm 1,0$        |
|            |   |                  |      | 16                                 | $0,850 \cdot 10^{-6}$                      | $11,6 \pm 1,5$         |                         |
| 189.       | Telkibánya-2. mélyfúrás<br>19,2 — 20,0 m kálitrachit                            | teljes kőzet     | 9,03 | 33                                 | $0,824 \cdot 10^{-6}$                      | $13,5 \pm 1,5$         | } $13,1 \pm 1,2$        |
|            |   |                  |      | 15                                 | $0,762 \cdot 10^{-6}$                      | $12,4 \pm 1,8$         |                         |
| 1216.      | Telkibánya-8. mélyfúrás<br>39,3 — 40,6 m piroxéndacit                           | teljes kőzet     | 2,27 | 91                                 | $4,696 \cdot 10^{-6}$                      | $13,2 \pm 1,3$         | } $12,4 \pm 0,8$        |
|            |   |                  |      | 72                                 | $4,165 \cdot 10^{-6}$                      | $11,7 \pm 0,9$         |                         |
| 285.       | Alsókéked, Száraz-hegy<br>amfibolos piroxéndacit                                | teljes kőzet     | 1,68 | 20                                 | $1,163 \cdot 10^{-6}$                      | $13,1 \pm 1,0$         | } $11,7 \pm 0,5$        |
|            |   |                  |      | 42                                 | $1,037 \cdot 10^{-6}$                      | $11,7 \pm 0,5$         |                         |
| 695.       | Telkibánya, Joó-hegy riodacit   | teljes kőzet     | 4,83 | 24                                 | $0,874 \cdot 10^{-6}$                      | $13,3 \pm 1,2$         |                         |
| 359.       | Telkibánya, Magastér Ny-i<br>vége piroxéndacit                                  | teljes kőzet     | 1,89 | 36                                 | $0,807 \cdot 10^{-6}$                      | $11,0 \pm 0,6$         | } $11,2 \pm 0,5$        |
|            |   |                  |      | 31                                 | $0,845 \cdot 10^{-6}$                      | $11,2 \pm 0,7$         |                         |
| 642.       | Telkibánya, Tokár-tető<br>piroxéndacit  | teljes kőzet     | 2,00 | 24                                 | $0,835 \cdot 10^{-6}$                      | $10,7 \pm 0,6$         |                         |
| 1117.      | Telkibánya, Teréz-tető<br>amfibolandezit  | teljes kőzet     | 2,51 | 41                                 | $1,132 \cdot 10^{-6}$                      | $11,6 \pm 0,5$         |                         |
| 1209.      | Hollóháza, Szurok-hegy<br>savanyú piroxéndacit                                  | teljes kőzet     | 1,15 | 40                                 | $5,418 \cdot 10^{-7}$                      | $12,1 \pm 0,6$         |                         |
| 283.       | Telkibánya, Csengő-tető<br>hiperszténandezit                                    | teljes kőzet     | 1,58 | 36                                 | $0,749 \cdot 10^{-6}$                      | $12,3 \pm 0,8$         |                         |
| 641.       | Telkibánya, Baglyas-völgy<br>amfibolandezit                                     | teljes kőzet     | 2,46 | 37                                 | $1,043 \cdot 10^{-6}$                      | $10,9 \pm 0,5$         |                         |
| 360.       | Telkibánya, Kánya- és<br>Gyepű-hegy között<br>piroxéndacit amfibollal           | teljes kőzet     | 1,79 | 27                                 | $0,669 \cdot 10^{-6}$                      | $9,4 \pm 1,1$          | } $10,3 \pm 0,8$        |
|            |   |                  |      | 53                                 | $0,778 \cdot 10^{-6}$                      | $10,9 \pm 0,9$         |                         |
|            |   |                  |      | 47                                 | $0,762 \cdot 10^{-6}$                      | $10,6 \pm 1,4$         |                         |
|            |   |                  |      | 49                                 | $0,671 \cdot 10^{-6}$                      | $9,4 \pm 1,4$          |                         |
| 640.       | Telkibánya, Hárashegy Cen-<br>kelyi-kőbánya, piroxénfeno-<br>andezit amfibollal | teljes kőzet     | 2,51 | 23                                 | $1,132 \cdot 10^{-6}$                      | $11,6 \pm 0,7$         |                         |
| 814.       | Regéc, Várhegy<br>amfibolacit biotittal   | biotit           | 4,26 | 58                                 | $1,897 \cdot 10^{-6}$                      | $11,4 \pm 0,5$         | } $11,6 \pm 0,3$        |
|            |   |                  |      | 67                                 | $1,849 \cdot 10^{-6}$                      | $11,5 \pm 0,5$         |                         |
|            |   |                  |      | 29                                 | $1,949 \cdot 10^{-6}$                      | $11,4 \pm 0,6$         |                         |
|            |   |                  |      | 62                                 | $2,849 \cdot 10^{-6}$                      | $12,0 \pm 0,5$         |                         |
|            |   |                  |      | 10                                 | $1,550 \cdot 10^{-6}$                      | $11,9 \pm 1,6$         |                         |

felsőbádeni kőzeteket 790 m mélységben érte el. A 947,7–949,5 m-ről származó kálitrachit mintán (190.) meghatározott K/Ar kor ( $13,8 \pm 0,5$  Mév) összhangban van a földtani (III. táblázat) besorolással. Az ugyanezen fúrásból származó 189., 211., és 192. sz. mintákon mért K/Ar korok ( $11,8$ – $13,1$  Mév) is igazolták, hogy a telkibányai vulkano-tektonikai árokban a jelentős mértékű felsőbádeni andezitvulkánosság rövid üledékképződési szakasz után folytatódott az alsószarmatában. Ezt támasztja alá a Száraz-hegyről származó piroxénandezit mintán (285.) meghatározott alsószarmata kor ( $13,1 \pm 1,0$  Mév, ill.  $13,3 \pm 1,2$  Mév), amely jó egyezést mutat a környéken feltárt kövületes szarmata agyagrétegek korával (PÁLFALVY I. 1961.) (III. táblázat), valamint a szomszédos szlovák területre eső Szalánci-hegység D-i részéről származó andezit mintán K/Ar módszerrel meghatározott alsószarmata korról (ĐURICA et al. 1978). A Jó-hegy riodácitjának (695.) radiometrikus kora ( $12,6 \pm 0,6$  Mév) a szomszédos területen fekvő Tolvaj-hegy riodácitjának (1208.) korával ( $12,6 \pm 0,5$  Mév) megegyezik, kronológiai jelentése ugyanaz.

A Baglyas-völgyben található amfibolandezit (641.) képződési idejét a terület régebbi térképezői a bádeni emeletbe helyezték (PÁLFY M. 1935. LIFFA A. 1940., SCHRÉTER Z. 1948., BEM B. 1953.), a Telkibánya környékén végzett ércföldtani kutatások során SCHERF E. és SZÉKYNÉ FUX V. (1959) viszont szarmata korúnak tartották, és feltételezték, hogy a képződmény a szarmata paroxizmus legfiatalabb szubvulkáni fáciese. A  $10,9 \pm 0,5$  Mév K/Ar kor az utóbbi feltevést támasztja alá (III. táblázat).

A radiometrikus koradataink azt mutatják, hogy Telkibánya környékén a felszínen található vulkanitok többsége felsőszarmata (a Vashegy piroxéndácitja  $11,7 \pm 0,5$  Mév), esetleg pannóniai korú. Nem szubvulkáni kifejlődésű, ún. lemezes piroxénandezit található a Magastéren (359.) és a Tokár-tetőn (642.), amit PERLAKI E. (1972) és GYARMATI P. (1977) a késői andezites vulkáni szakasz képviselőjeként említ. Ezeket a mintákon mért K/Ar korok ( $11,2 \pm 0,5$  Mév,  $10,7 \pm 0,6$  Mév) ezzel a megállapítással összhangban vannak, és figyelembe véve, hogy a Magas-tér és a Tokár-tető andezitje a Susulya-tető (898.,  $11,2 \pm 0,7$  Mév) riolitjára települ, az andezitet mindenképpen az utolsó intermedier vulkáni ciklus pannóniai korú termékének kell tekinteni.

A jelenlegi adataink ( $11,6 \pm 0,7$ , ill.  $11,6 \pm 0,3$  Mév) ellentmondanak annak a korábbi geológiai feltevésnek, hogy a Hársas-hegy és a regéci Vár-hegy kőzete (640., 814.) tekinthető a hegység legfiatalabb intermedier vulkanitjának. A radiometrikus koradatok viszont igazolták, hogy a két kőzet nem a legfiatalabb intermedier vulkanit, de keletkezési idejük azonos.

## 2.4. Erdőbénye és környéke

A korábbi földtani vizsgálatok rámutattak (LENGYEL E. 1954), hogy a vulkáni működés ezen a területen is több ciklusban zajlott le, amely feltehetően savanyú riolitos láva feltöréssel kezdődött és bázisos andezittel fejeződött be. Egy-egy cikluson belül is egyidejűleg működött a riolitos és andezites kőzetváltozatokat létrehozó tevékenység. Feltehető, hogy e kétféle kőzettípus tagjai különböző kitörési központokból egyidejűleg jutottak a felszínre, ill. szilárdultak meg a felszín alatt. Esetenként a szomszédos kitörések anyaga egymásra halmozódott.

A területen telepített mélyfúrások intermedier magmintáin (1196., 481., 1217., 1199., 1200., 1144., 1145.) meghatározott K/Ar korok (11,9 Mév—12,4 Mév) jó egyezést mutatnak, amiből arra lehet következtetni, hogy a Tokaji-hegység központi részén a vulkáni tevékenység fő időszaka a középső-szarmatára tehető (IV. táblázat).

Erdőbénye és környékéről származó vulkáni kőzetek K/Ar kor  
K/Ar age of volcanic rocks from the Erdőbénye area

IV. táblázat — Table IV.

| Minta-szám | Lelőhely, kőzet   | Vizsgált frakció | K%   | $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$<br>% | $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$<br>(ccSTP/g) | K/Ar kor<br>(mill. év) | Átlag kor<br>(mill. év) |
|------------|---|------------------|------|------------------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| 1196.      | Baskó-3. mélyfúrás 579,3—885,3 m piroxénandezit             | teljes kőzet     | 3,29 | 67                                 | $1,571 \cdot 10^{-6}$                      | $12,1 \pm 0,5$         |                         |
| 481.       | Baskó-3. mélyfúrás 782,4 m savanyú piroxénandezit           | teljes kőzet     | 1,69 | 43                                 | $8,096 \cdot 10^{-7}$                      | $12,3 \pm 0,6$         |                         |
| 1217.      | Baskó-3. mélyfúrás 660,4—664,0 m piroxénandezit             | teljes kőzet     | 2,24 | 42                                 | $1,061 \cdot 10^{-6}$                      | $12,1 \pm 0,5$         |                         |
| 1199.      | Baskó-3. mélyfúrás 522,1—524,6 m piroxénandezit             | teljes kőzet     | 1,87 | 50                                 | $9,073 \cdot 10^{-7}$                      | $12,4 \pm 0,5$         |                         |
| 1200.      | Baskó-3. mélyfúrás 383,0—389,4 m tufás piroxén-agglomerátum | teljes kőzet     | 3,84 | 57                                 | $1,782 \cdot 10^{-6}$                      | $11,9 \pm 0,5$         |                         |
| 1198.      | Baskó-3. mélyfúrás 158,6—162,6 m piroxénandezit             | teljes kőzet     | 1,99 | 43                                 | $8,069 \cdot 10^{-7}$                      | $10,4 \pm 0,5$         |                         |
| 1144.      | Erdőbénye-165. mélyfúrás 124,3—128,6 m piroxénandezit       | teljes kőzet     | 1,56 | 38                                 | $7,452 \cdot 10^{-7}$                      | $12,3 \pm 0,6$         |                         |
| 1145.      | Erdőbénye-20. mélyfúrás 73,4—78,8 m amfiboldacit            | teljes kőzet     | 1,99 | 12                                 | $9,438 \cdot 10^{-7}$                      | $12,2 \pm 1,4$         |                         |
| 718.       | Olaszliszka és Tolcsva között fluidális riolit              | teljes kőzet     | 5,82 | 66                                 | $2,764 \cdot 10^{-6}$                      | $12,2 \pm 0,5$         | $12,2 \pm 0,4$          |
|            |   | teljes kőzet     | 6,59 | 60                                 | $3,145 \cdot 10^{-6}$                      | $12,2 \pm 0,5$         |                         |
| 896.       | Erdőbénye, Fenyves út fluidális riolit                      | teljes kőzet     | 3,84 | 40                                 | $1,724 \cdot 10^{-6}$                      | $11,5 \pm 0,5$         |                         |
| 1114.      | Kókapu, Kemence-patak riolit                                | teljes kőzet     | 3,66 | 68                                 | $1,722 \cdot 10^{-6}$                      | $12,1 \pm 0,5$         |                         |
| 719.       | Erdőbénye-163. mélyfúrás 30,7—34,5 m piroxéndacit           | teljes kőzet     | 3,29 | 31                                 | $1,429 \cdot 10^{-6}$                      | $11,1 \pm 0,6$         |                         |
| 716.       | Erdőbénye-163. mélyfúrás 43,4—47,1 m piroxénandezit         | teljes kőzet     | 2,07 | 19                                 | $8,976 \cdot 10^{-7}$                      | $11,1 \pm 0,7$         |                         |
| 714.       | Erdőbénye, Mulató-hegy piroxénandezit                       | teljes kőzet     | 2,78 | 54                                 | $1,230 \cdot 10^{-6}$                      | $11,3 \pm 0,5$         | $11,4 \pm 0,4$          |
|            |   | teljes kőzet     | 2,54 | 79                                 | $1,134 \cdot 10^{-6}$                      | $11,5 \pm 0,5$         |                         |
| 713.       | Erdőbénye, Szokolya 605,6 m csúcs, piroxénandezit-olivinnel | teljes kőzet     | 1,38 | 42                                 | $5,881 \cdot 10^{-7}$                      | $10,9 \pm 0,5$         |                         |
| 1174.      | Erdőhorváti, Pusztavár savanyú piroxénandezit               | teljes kőzet     | 1,73 | 71                                 | $7,105 \cdot 10^{-7}$                      | $10,5 \pm 0,4$         |                         |
| 1151.      | Erdőhorváti-13. mélyfúrás 106,0—114,8 m vörös riolit        | teljes kőzet     | 4,04 | 62                                 | $1,729 \cdot 10^{-6}$                      | $11,0 \pm 0,4$         |                         |
| 1249.      | Erdőhorváti, Nagy Páca fluidális riolit                     | biotit           | 6,23 | 53                                 | $2,731 \cdot 10^{-6}$                      | $11,2 \pm 0,5$         |                         |
| 1177.      | Erdőhorváti, Vég-hegy savanyú piroxénandezit                | teljes kőzet     | 2,58 | 52                                 | $1,204 \cdot 10^{-6}$                      | $12,0 \pm 0,5$         |                         |

Hasonló korú fluidális riolit (718., 896.;  $11,5 \pm 0,5$  Mév és  $12,2 \pm 0,4$  Mév) előfordul a felszínen is. A nagy területen megtalálható fluidális riolitösszletből származó mintákon (718., 1138., 1197., 1146., 1152., 1148.) meghatározott korok ( $12,0$  Mév —  $12,3$  Mév) egyezése szembetűnő, s egyben jól tükrözik az intermedier és savanyú vulkáni működés időbeli összefonódását. Meg szeretnénk jegyezni, hogy ugyanez a képződmény szlovák területen, Szöllöske (Vinický) környékén is ismeretes. Radiometrikus korát ( $12,0 \pm 0,5$  Mév) a jereváni laboratóriumban határozták meg (BAGDASARJAN et al. 1971). A Nagymeszes-hegyen telepített Erdőbénye-163. fúrás magmintáin (716., 719.) valamint a Mulató-hegyről (714.), a Szokoljáról (713.) és a Pusztavárról (1174.) származó vulkanitokon meghatározott K/Ar korok ( $10,5$ — $11,4$  Mév) igazolják, hogy az andezites vulkáni tevékenység a szarmata-pannóniai emelet

határán éledt újjá. A vulkáni tevékenység nagy valószínűséggel a pannonban (713., 1174.;  $10,9 \pm 0,5$  Mév ill.  $10,5 \pm 0,4$  Mév) fejeződött be (IV. táblázat).

A legújabb adataink szerint a savanyú vulkánosság végét jelentő „fiatal” riolitós vulkáni tevékenység termékei nemcsak a hegység NY-i peremén fordulnak elő, hanem megtalálhatók a hegység belsejében is (1151., 1249., 595.;  $11,0 \pm 0,4$  Mév,  $11,2 \pm 0,5$  Mév,  $11,7 \pm 0,4$  Mév). Különösen fontos a Nagypáca riolitjából (1249.) szeparált biotiton meghatározott radiometrikus kor, mivel a kőzet épsége miatt a radiogén argon veszteség kizárható, így a K/Ar kor földtani kornak tekinthető.

## 2.5. Abaújszántó és környéke

A Tokaji-hegység Ny-i szárnyát a riolit törmelékes változatai és andezit lávák építik fel. A mélyfúrások tanúsága szerint ezt a területet nagy mélységre lenyúló riolituffaösszlet alkotja. Összefüggő riolitterület húzódik Abaújszántó és Tállya között, amely D felé folytatódik Mád irányában. A terület riolitjai és tufái „ortoklász”-plagioklász-riolitok. A riolitfeltöréseket erőteljes vulkáni utóműködés kísérte, amelynek szerepe a kőzetek elbontásában és kaolinosodásában is kimutatható. Részletes kőzettani vizsgálattal ZELENKA T. (1964) öt tufaszintet különített el.

A földtani és kőzettani vizsgálatok eredményei egyaránt azt igazolják, hogy ezen a hegységgrészen két rövid andezitkitörési szakasz lávája borul egymásra. Idősebb az amfibol- és hiperszténamfibolandezit és fiatalabb a piroxénandezit (LENGYEL E. 1956). A vonulat É-i és D-i végén található a legfiatalabb andezit-erupció termékei, amelyek az utolsó riolit erupció kőzeteire települnek (HOFFER A. 1937).

A területről származó kőzetmintákon meghatározott radiometrikus koradatokból megállapítható, hogy ezen a hegységgrészen a felszínen — a földtani megállapítással egyezően — döntően felsőszarmata korú vulkanitok találhatóak, de előfordulhatnak alsó- és középső-szarmata korú képződmények is.

A Tállya-15. fúrás — rétegsorát GYARMATI P. ismertette (1977.) — 1195,0—1200,0 m-ről származó piroxénandezit mintáján (1191.) bádénai kor ( $14,2 \pm 1,3$  Mév) adódott, amely a kőzet rétegtani helyzetével összhangban van. A felette található dáцит (1189.;  $11,1 \pm 0,7$  Mév) valószínűleg utólag nyomult a bádénai üledékekbe. A bádénai emeletbe sorolt riolit összlet (1197.) a K/Ar kormeghatározás szerint ( $12,0 \pm 0,8$  Mév) középső-szarmatának adódott.

A Mád-23. fúrás 570,0—666,5 m között szarmata üledékes összletet harántolt. Így a 189,3—192,0 m-ről származó magmintán (1147.) meghatározott kor ( $11,5 \pm 1,2$  Mév) összhangban van földtani helyzetével.

A Tekerés-völgyből begyűjtött tömbös andeziten (1178.) meghatározott  $12,2 \pm 0,5$  Mév és a Nagykorsós tetejéről származó lemezes andezit (1172.)  $11,4 \pm 0,5$  Mév K/Ar kora azt mutatja, hogy az eltérő kőzettani sajátság egyúttal korkülönbséget is jelez.

A Kőtenger piroxénandezitjét az 1180. sz. minta képviseli. A  $12,5 \pm 1,3$  Mév K/Ar kora azt valószínűsíti, hogy ez a kőzet a Tekerés-völgy tömbös andezitjével egyező korú.

A Tállyai Kopasz-hegy piroxénandezitje szarmata korú hullott és áthalmozott riolituffába nyomult, és azt részben át is törte, kisebb lávafolyásokat képezve. A terület térképezése során korát a felsőszarmata alemeletbe sorolt

Abaujszántó és környékéről származó vulkáni kőzetek K/Ar kora  
K/Ar age of volcanic rocks from the Abaujszántó area

V. táblázat — Table V.

| Minta-<br>szám | Lelőhely, kőzet   | Vizsgált frakció | K%   | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>% | <sup>40</sup> Ar <sub>rad</sub><br>(ccSTP/g) | K/Ar kor<br>(mill. év) | Átlag kor<br>(mill. év) |
|----------------|---|------------------|------|--------------------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| 1191.          | Tállya-15. mélyfúrás<br>1195,0—1200,0 m<br>piroxénandezit | teljes kőzet     | 0,65 | 76                                   | $3,628 \cdot 10^{-7}$                        | $14,2 \pm 1,3$         |                         |
| 1189.          | Tállya-15. mélyfúrás<br>899,0—904,7 m dácit               | teljes kőzet     | 0,85 | 24                                   | $3,672 \cdot 10^{-7}$                        | $11,1 \pm 0,7$         |                         |
| 1197.          | Tállya-15. mélyfúrás 518,6—<br>556,7 m fluidális riolit   | teljes kőzet     | 1,29 | 21                                   | $6,046 \cdot 10^{-7}$                        | $12,0 \pm 0,8$         |                         |
| 1147.          | Mád-23. mélyfúrás 189,3—<br>192,0 m piroxénandezit        | teljes kőzet     | 1,44 | 14                                   | $6,449 \cdot 10^{-7}$                        | $11,5 \pm 1,2$         |                         |
| 1178.          | Boldogkőújfalu, Tekerés-völgy<br>piroxénandezit           | teljes kőzet     | 2,65 | 46                                   | $9,768 \cdot 10^{-7}$                        | $12,2 \pm 0,5$         |                         |
| 1172.          | Boldogkőújfalu, Nagykorsós<br>piroxénandezit              | teljes kőzet     | 2,29 | 39                                   | $1,016 \cdot 10^{-6}$                        | $11,4 \pm 0,5$         |                         |
| 1180.          | Boldogkőújfalu, Kőtenger<br>piroxénandezit                | teljes kőzet     | 1,78 | 14                                   | $8,713 \cdot 10^{-7}$                        | $12,5 \pm 1,3$         |                         |
| 1137.          | Tállya, Kopasz-hegy<br>piroxénandezit                     | teljes kőzet     | 1,92 | 16                                   | $8,733 \cdot 10^{-7}$                        | $11,7 \pm 1,1$         |                         |
| 1210.          | Abaujszántó, Sátor-hegy riolit                            | teljes kőzet     | 3,72 | 43                                   | $1,689 \cdot 10^{-6}$                        | $11,6 \pm 0,5$         |                         |
| 1173.          | Abaujszántó, Sátor-hegy<br>lábánál, riolit                | teljes kőzet     | 4,21 | 44                                   | $1,848 \cdot 10^{-6}$                        | $11,3 \pm 0,5$         |                         |
| 1182.          | Vizsoly, tufabánya, riolit                                | teljes kőzet     | 4,14 | 56                                   | $1,818 \cdot 10^{-6}$                        | $11,2 \pm 0,5$         |                         |
| 897.           | Mád, Harcsa-tető, riolit                                  | teljes kőzet     | 4,16 | 72                                   | $1,761 \cdot 10^{-6}$                        | $10,8 \pm 0,5$         |                         |
| 1204.          | Abaujszántó, Sulyom, riolit                               | teljes kőzet     | 3,80 | 75                                   | $1,716 \cdot 10^{-6}$                        | $11,6 \pm 0,4$         |                         |
| 1008.          | Mád 24. mélyfúrás 17,2 m<br>perlités riolit               | teljes kőzet     | 3,95 | 25                                   | $1,873 \cdot 10^{-6}$                        | $12,2 \pm 0,7$         |                         |

ták (GYARMATI P. — ZELENKA T. 1970). Az 1137. sz. mintán meghatározott K/Ar koradat ( $11,7 \pm 1,1$  Mév) igazolta a rétegtani besorolás helyességét.

A savanyú vulkanitokon (1210., 1173., 1182., 897., 1204.) meghatározott radiometrikus korok ( $11,6 \pm 0,5$  Mév,  $11,3 \pm 0,5$  Mév,  $11,2 \pm 0,5$  Mév,  $10,8 \pm 0,5$  Mév és  $11,6 \pm 0,4$  Mév) jól egyeznek, de azt nem bizonyítják, hogy a hegység Ny-i peremén a pannóniai emeletben riolitot vulkánosság lett volna.

## 2.6. Tokaj és környéke

A Cigány-hegyen mélyített C. 6. sz. fúrás a piroxéndácit testen belül közbe-települő riolitotufát, továbbá vegyestufa szintet harántolt, igazolva az intermedier és savanyú vulkáni működés váltakozó jellegét. Ez tükröződik a Cigány-hegy különböző pontjairól származó kőzetmintákon meghatározott K/Ar korokban is (VI. táblázat). A Cigány-hegy Poklos felőli oldaláról származó piroxéndácit (879.), valamint a Várhegy-tetejéről származó dácit (860.) mintákon mért felsőszarmata kor  $11,8 \pm 0,8$  és  $11,0 \pm 0,6$  Mév az intermedier vulkáni működés kezdetét jelenti. Az erre települő riolitotufából, amely feltehetően egy szomszédos kitérés centrumából származik, jelenleg nem áll rendelkezésünkre mérési adat. A Cigány-hegy csúcsának közeléből származó piroxéndácit (832.) és a Cserepes K-i végéről származó olivines dácit (880.) mintákon meghatározott K/Ar korok ( $9,8 \pm 0,5$  és  $10,1 \pm 0,8$  Mév) egyértelműen azt igazolják, hogy az intermedier vulkánosság áthúzódott a pannóniai emeletbe. Az olivines dácit minta kőzettanilag is a kőzetfejlődés későbbi fázisába sorolható, a bazaltos összetételbe való átmenetre utal.

A tokaji Nagy-hegyről piroxéndácit mintákon (543., 715.) meghatározott K/Ar korok ( $10,3 \pm 0,5$  Mév és  $10,5 \pm 0,5$  Mév) nagyon jól egyeznek egymással. A kőzet utólagos elváltozást nem mutat, így a radiometrikus kor földtani



Tokaj környékéről és a Szerencsi Szigetről származó vulkáni kőzetek K/Ar kora  
K/Ar age of volcanic rocks from the Tokaj area and the so-called Szerencs Island

VI. táblázat — Table VI.

| Minta-<br>szám | Lelőhely, kőzet                                     | Vizsgált frakció | K%           | $^{40}\Delta_{\text{rad}}$<br>% | $^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}$<br>(ccSTP/g)     | K/Ar kor<br>(mill. év)           | Átlag kor<br>(mill. év) |
|----------------|---|------------------|--------------|---------------------------------|--|----------------------------------|-------------------------|
| 879.           | Bodrogszegi, Cigány-hegy,<br>Poklos, piroxéndácit   | teljes kőzet     | 2,83         | 12<br>15                        | $1,331 \cdot 10^{-6}$<br>$1,278 \cdot 10^{-6}$ | $12,1 \pm 1,4$<br>$11,6 \pm 0,9$ | 11,8 ± 0,8              |
| 860.           | Bodrogszegi, Várhegy-csúcs,<br>dácit                | teljes kőzet     | 1,17         | 27                              | $4,996 \cdot 10^{-7}$                          | $11,0 \pm 0,6$                   |                         |
| 832.           | Bodrogszegi, Cigány-hegy,<br>piroxéndácit           | teljes kőzet     | 2,89         | 52<br>58                        | $1,163 \cdot 10^{-6}$<br>$1,071 \cdot 10^{-6}$ | $10,3 \pm 0,5$<br>$9,5 \pm 0,4$  | 9,8 ± 0,5               |
| 880.           | Bodrogszegi, Cigány-hegy,<br>Cserepes, dácit        | teljes kőzet     | 3,07         | 15                              | $1,214 \cdot 10^{-6}$                          | $10,1 \pm 0,8$                   |                         |
| 543.           | Tarcal, Kopasz-hegy III. kő-<br>bánya, piroxéndácit | teljes kőzet     | 2,80         | 75                              | $1,123 \cdot 10^{-6}$                          | $10,3 \pm 0,5$                   |                         |
| 715.           | Tokaj, Kopasz-hegy, Patkó<br>kőbánya, piroxéndácit  | teljes kőzet     | 2,80         | 81                              | $1,154 \cdot 10^{-6}$                          | $10,5 \pm 0,5$                   |                         |
| 697.           | Tokaj, Kopasz-hegy, Lebuj<br>perlites riolit        | teljes kőzet     | 4,21         | 36                              | $1,909 \cdot 10^{-6}$                          | $11,6 \pm 0,6$                   |                         |
| 1138.          | Tarcal, Terézia kápolna<br>fluidális riolit         | teljes kőzet     | 4,12         | 69                              | $1,936 \cdot 10^{-6}$                          | $12,1 \pm 0,5$                   |                         |
| 725.           | Legyesbénye, kőbánya<br>alunit                      | alunit           | 7,96<br>8,11 | 43<br>51                        | $3,423 \cdot 10^{-6}$<br>$3,422 \cdot 10^{-6}$ | $11,0 \pm 0,5$<br>$10,9 \pm 0,5$ | 10,9 ± 0,4              |
| 930.           | Ond, Kassa-hegy, alunit                             | alunit           | 8,79         | 40                              | $3,677 \cdot 10^{-6}$                          | $10,7 \pm 0,7$                   |                         |
| 932.           | Megyaszó, Pipiske, alunit                           | alunit           | 2,75         | 27                              | $1,112 \cdot 10^{-6}$                          | $10,4 \pm 0,7$                   |                         |
| 931.           | Szerencs, Fekete-hegy, alunit                       | alunit           | 5,23         | 10                              | $2,041 \cdot 10^{-6}$                          | $10,0 \pm 1,4$                   |                         |

kornak tekinthető. A paleomágneses vizsgálat szerint (NAIRN A. E. M. et al. 1971) a Nagy-hegy piroxéndácitja normális mágnesezettséget mutat. Ezt az eredményt összevetve az általunk meghatározott K/Ar korrallal, a képződés idejét egyértelműen a pannóniai emeletbe sorolhatjuk.

A Lebúj csárdától származó riolit (6,97.;  $11,6 \pm 0,6$  Mév) nagyon kevés radiogén argont veszíthetett a pannonban lezajló dácitos vulkáni tevékenység következtében. Valószínűleg egykorú képződésű a Terézia kápolnánál (1138.;  $12,1 \pm 0,5$  Mév), ill. a hegység központi részén nagy területen előforduló fluidális riolittal.

A szomszédos szlovák területen, a Szalánci-hegységben a Tokaji-hegységhez hasonlóan az intermedier vulkáni tevékenység a pannóniai emeletben fejeződött be. Ezt igazolja a Dubnik környékéről származó andezit mintán meghatározott pannon kor (SLÁVIK et al. 1978).

## 2.7. Vulkáni utóműködés a Szerencsi-sziget területén

A vulkáni utóműködés korára lehet következtetni az alunitok radiometrikus vizsgálatából. A Szerencsi-sziget területéről származó alunit mintákon (725., 930., 932., 931.) meghatározott K/Ar korok ( $10,9 \pm 0,4$  Mév,  $10,7 \pm 0,7$  Mév,  $10,4 \pm 0,7$  és  $10,0 \pm 1,4$  Mév) hibahatárokon belül megegyeznek egymással. Az idősebb K/Ar korokat a magasabb kálium tartalmú, jobban kristályosodott és kevésbé szennyezett alunitokon határoztuk meg.

A tufaszórás itt a szarmata-pannóniai emelet határ közelében fejeződött be, így az alunitok képződésére mindenképpen a pannóniai emeletben került sor.

## 3. Következtetések

Vizsgálataink alapján kimutattuk, hogy a Tokaji-hegységi intermedier vulkánosság a felsőbádeniben kezdődött, a szarmata emeletben érte el paroxizmusát és — a Szalánci-hegységhez hasonlóan — a pannóniai emeletben

A tokaji hegyeségi kőzetek K/Ar radiogén koradatainak időrendi áttekintése  
 Chronological review of the K/Ar dates of rocks from the Tokaj Mountains subarea  
 VII. táblázat — Table VII.

| Emelet    | Sátorajnáihely és környéke   | Fűzér és környéke   | Telkibánya és környéke   | Erdőbénye és környéke   | Abaujszántó és környéke   | Tokaj és környéke   |
|-----------|--|---|--|---|---|---|
| PANNÓNIAI | BAZALT<br>484. Sárosputlak-10.   |   | ANDEZIT<br>339. Magas tét,<br>642. Tokár tető                              | ANDEZIT<br>713. Szokolya<br>1174. Pusztavár   |   | DÁCIIT<br>832. Gigány-hegy<br>713. Pátkó kőbánya<br>543. Koppasz-hegy |
|           |  | ANDEZIT<br>1116. Vár-hegy   | ANDEZIT<br>641. Baglyas-völgy,<br>640. Hársas-hegy                         | RIOLIT<br>1151. Erdőboryáti-13.<br>1249. Nagy Főca  | RIOLIT<br>1204. Sulyom,<br>897. Hársca-tető<br>1182. Vízcsoly,<br>1173., 1210. Sátor-hegy       |   |
|           |  | DÁCIIT<br>891. Koppaszka,<br>1201. Nagy Mllic                                     | DÁCIIT<br>1216. Telkibánya-8,<br>814. Vár-hegy, Regéc                      | ANDEZIT, DÁCIIT<br>716. Erdőbénye-163,<br>714. Múlató-hegy<br>719. Erdőbénye-163.         | ANDEZIT, DÁCIIT<br>1147. Mád-23.<br>1172. Nagykorcsós<br>1189. Tállya-15.<br>1137. Koppasz-hegy | DÁCIIT<br>879. Poktos<br>860. Várhegy tető                            |
|           |  | RIODÁCIIT<br>1193. Hársas-hegy,<br>1193. Bába-hegy                                | RIODÁCIIT<br>595. Kishuta-10.<br>898. Susuta-tető                          | RIOLIT<br>718. Olaszszka,<br>1114. Kemence patakok  | RIOLIT<br>1008. Mád-24<br>1197. Tállya-15. (?)  |   |
| SZARMATA  | DÁCIIT (?)<br>485. Vár-hegy,<br>1112. Néma-hegy,<br>1111. Sátor-hegy   | RIOLIT<br>1194. Fekete-hegy   | ANDEZIT<br>1209. Szarok-hegy,<br>283. Csengő-tető,<br>189. Telkibánya-2.   |   |   |   |
|           | RIOLITTYA (?)<br>733., 731. Sátorajnáihely-8,<br>1188. Vár-hegy,       | DÁCIIT<br>1205. Szár-hegy   |  | DÁCIIT<br>1145. Erdőbénye-20.   | ANDEZIT<br>1178. Tekerés-völgy<br>1180. Kőtenger  |   |
|           |  | ANDEZIT<br>1153. Fűzér-2.<br>1175. Senyő-völgy<br>1213. Szár-hegy,<br>1119. Nyiri | RIOLIT<br>1146., 1152., 1148.<br>Kishuta-1.                                |   |   |   |
|           | 1115. Cseréptéri őrház<br>ANDEZIT<br>1214. Gyöngyös<br>477. Nagy-Szava | ANDEZIT (?)<br>1149. Fűzér-2.   | ANDEZIT<br>285. Szárász-hegy,<br>211. Telkibánya-2.                        |   |   |   |
| BADENI    | DÁCIIT<br>1206. Fekete-hegy<br>1150. Makkoshotyka-3.                   | RIODÁCIIT<br>1208. Tolva-hegy   |  | ANDEZIT<br>1196., 481., 1271., 1199.<br>Baskó-3, 1144. Erdőbénye-<br>165., 1177. Vég-hegy |   |   |
|           | RIOLIT<br>1192. Baradla,<br>1181. Ciroka<br>699. Somlyó                |   |  |   |   | RIOLIT<br>1138. Terézia kőpolna<br>697. Lebuj csárta                  |
|           | RIOLITTYA<br>1187. Hallós-völgy  |   | RIODÁCIIT<br>695. Jók-hegy   |   | ANDEZIT<br>1191. Tállya-15.   |   |
|           |  |   | ANDEZIT<br>190., 191. Telkibánya-2.  |   |   |   |
|           |  |   | RIOLITTYA<br>1035., 1034., 1033., 1032.,<br>1031., 1030.<br>Hársás-tető-1. |   |   |   |

fejződött be. A savanyú vulkánosság, riolittufa szórással, szintén a felső-bádeniben indult. Az andezites vulkánossággal szorosan szeszszövődve a szarmatában csaknem a hegység egészére kiterjed és a szarmata-pannon határon fejződik be (lásd a VII. táblázatot).

A hegység miocén vulkánossága az andezites tevékenységhez kapcsolódva bázisos vulkanitall zárul, amelyet a Sárospatak-10. sz. fúrásban harántolt bazalt képvisel. A Hallós-völgyből származó, eddig ismert legidősebb riolittufa radiogén kora  $14,6 \pm 0,8$ , a bazalté  $9,4 \pm 0,5$  Mév. A vulkáni tevékenység időtartama legalább 5 Mév.

## Irodalom — References

- BAGDASARJAN, G. P.—VASS, D.—SLÁVIK, J. (1971): Chronostratigrafický a biostratigrafický vek niektorých významných neovulkanitov vchodného Slovenska — Geol. Práce, Správy 55. Bratislava, pp. 87—96.
- BALOGH Kadosa (1985): K/Ar dating of Neogene volcanic activity in Hungary experimental technique experience at method of chronological studies — ATOMKI Reports D/1. 1985. pp. 277—288.
- BALOGH KADOSA—RAKOVITS Z. (1976): EK-Magyarország néhány miocén vulkanitjának K-Ar kora — Földt. Int. Évi Jel. 1974. pp. 471—476.
- BALOGH Kadosa—PÉCSKAY Z.—SZÉKY-FUX V.—GYARMATI P. (1983): Chronology of Miocene volcanism in north-east Hungary — Proc. XIIth Congr. CBGA, Bucharest 1981, pp. 149—158.
- BEM B. (1953): Kéked—Telkibánya—Nagybózsa környékének földtani viszonyai és érelőfordulásai — Földt. Int. Évi Jel. 1950-ról. pp. 25—28.
- CSEPREGHYNE MEZNERICS I.—BÁLDI T. (1961): Előzetes jelentés a Tokaji-hegységi 1960. évi gyűjtés molluskum meghatározásáról — Archives of the Hungarian Geol. Inst. Budapest. Kézirat.
- ĐURICA, D.—KALICIAK, M.—KREUZER, H.—MÜLLER, P.—SLÁVIK, J.—TÓZSÉR, J.—VASS, D. (1978): Sequence of volcanic events in eastern Slovakia in the light of recent radiometric age determinations — Vest. Ust. geol. 53. pp. 75—88.
- ERHARDT Gy. (1964): A fűzérkajatai alapfúrás földtani eredményei — Földt. Int. Évi Jel. 1962-ről. pp. 391—425.
- GYARMATI P. (1977): A Tokaji-hegység intermedier vulkanizmusa — Magyar Állami Földt. Int. Évkönyve 58, pp. 189—195.
- GYARMATI P.—ZELENKA T. (1970): A Tokaji-hegység földtani térképe. 25 000-es sorozat. Tállya. Budapest.
- HOFFER A. (1925): Geológiai tanulmányok a Tokaji-hegységből. A debreceni Tisza I. Tud. Társ. Kiadv. 2/1 pp. 1—40.
- HOFFER A. (1927): Sátoraljai hely geológiai viszonyai A debreceni Tisza I. Tud. Társ. Kiadv. 2/4 pp. 27—31.
- HOFFER A. (1937): A Szerencsi-sziget földtani viszonyai. A debreceni Tud. Egyet. Ásvány-földt. Int. Közl. 8. pp. 1—307.
- KULCSÁR L. (1969): Goldführende und polymetallische Erzindikationen am Ostrand des Tokajer-Gebirges — Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 14, pp. 179—192.
- LENGYEL E. (1954): Erdőbénye környékének földtana — Magyar Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1952. pp. 71—78.
- LENGYEL E. (1956): Aubaőszántó környékének földtani és közettani vizsgálata — Magyar Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1954. pp. 93—104.
- LIFFA A. (1953): Telkibánya környékének földtana és közettana — Magyar Áll. Földt. Int. Évkönyve 41. 3. pp. 1—78.
- NAIRN, A. E. M.—NEGENDANK, J.—PANTÓ G. (1971): Paleomagnetic investigations of the Tertiary and Quaternary igneous rocks. IV. The Tertiary volcanic rocks of the Tokaj mountains, Hungary — Geol. Rdsch. 60, pp. 727—743.
- PÁLFY M. (1935): Tanulmányok az Eperjes-Tokaji hegységben — Földt. Int. Évi Jel. 1925—28-ről. pp. 183—190.
- PÁLFALVY I. (1961): Növénymaradványok a Tokaji-hegységből — Magyar Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1959. pp. 263—270.
- PANTÓ G. (1968): A Tokaji-hegység és előtere szerkezeti-vulkanológiai kapcsolata — Magyar Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1966. pp. 215—225.
- PERLAKI E. (1972): A Tokaji-hegység harmadkori savanyú vulkanizmusa. Kandidátusi értekezés.
- SCHERF E.—SZÉKYNE FUX V. (1959): A telkibányai érces terület a Tokaji-hegységben — Geokémiai Konferencia Kiadványai. I. Budapest.
- SCHRETER Z. (1948): Adatok a Telkibánya vidéki érces terület földtani viszonyaihoz — Jel. a Jövedéki Mélykutató 1947—48. évi munkálatairól. Bp. pp. 320—334.
- SLÁVIK, J.—BAGDASARJAN, G. P.—KALICIAK, M.—TÓZSÉR, J.—ORLICKY, O.—VASS, D. (1976): Radiometrieszkie vozraszti vulkaniceszkih porod Vihorlata i Szlanszkih gor — Min. Slovaca, 8. pp. 319—334.
- SZÁDECHKY Gy. (1897): Sátoralja-Üjhelytől északnyugatra Ruda-Bányácska és Kovácsvágás közé eső terület geológiai és közettani tekintetben — Földtani Közöny XXVII. pp. 273—326.
- SZÉKYNE FUX Vilma (1970): Telkibánya ércesedése és kárpáti kapcsolatai. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 1—266.
- SZÉKYNE FUX V.—BALOGH K.—SZAKÁLL S. (1981): The age and duration of the intermediate and basic volcanism in the Tokaj Mountains, NE Hungary, with respect to K/Ar datings — ATOMKI Közl. 22. (1980) pp. 191—201.
- ZELENKA T. (1964): A „Szerencsi-öböl” szarmata tufaszintjei és fáciesei — Földt. Közl. XCIV. pp. 33—52.

A kézirat beérkezett: 1986. II. 12.

## K/Ar geochronology of the Miocene volcanism in the Tokaj Mountains

Z. Pécskay\*\*\*—K. Balogh\*\*\*—V. Széky-Fu\*—P. Gyarmati\*\*

Acidic, intermediate and basic Miocene volcanic rocks from boreholes and outcrops in the Tokaj Mountains were dated by K/Ar techniques.

The Tokaj Mountains area is surrounded on almost all sides by units that are characterized by a high-perched basement. Along the Telkibánya-Baskó line, an intense Badenian volcanism was compensated by a simultaneous subsidence which led to the formation in the N part of the mountain's axis of a volcano-tectonic graben (G. PANTÓ 1968). Seismic refraction measurements and borehole logs (Telkibánya-2 and Baskó-3) suggest that the basement in this part of the mountains lies at a depth of 3000 m, being directly overlain by Miocene volcanics. Lavas and volcanoclasts were extruded along faults. The bulk of the andesite is associated with NNW-SSE-oriented faults. Hardly any andesite pyroclastics occur in the Tokaj area. Subvolcanic forms such as laccoliths, dikes, sills and irregular subvolcanic bodies are conspicuous. The presence of minor acidic pyroclastic intercalations within an intermediate volcanic sequence suggests that independent eruption centres yielding acidic and intermediate materials may have acted simultaneously. As a result of heavy erosion and subsequent tectonic deformation the original volcanic and subvolcanic forms are now difficult to identify. The rhythm of the volcanic activity, the time correlation of the different volcanic products and the cycle boundaries are difficult to determine owing to the scarcity of intercalated sedimentary rocks and their poor fossil record. This is the reason why the use of radiometric dating ought to be preferred.

The determination of the radiogenic Ar content was carried out by a mass-spectrometer of static regime developed at the Institute of Nuclear Physics in Debrecen, by using stable isotope dilution analysis, while the potassium content of the rocks was determined by means of digital flame-photometer (Kadosa BALOGH 1985).

In the light of the results arrived at, the conclusion can be drawn that the intermediate volcanism in the Tokaj Mountains began in Late Badenian time and that it reached its paroxysm in Sarmatian time and that, similarly to the Szalánc Mountains, it ended in Pannonian time. The acidic volcanism set in, with rhyolite tuff ejecta, similarly in the Late Badenian time. Closely linked with the andesitic volcanism in the Sarmatian, it encompassed the whole of the Tokaj area and it came to an end at the Sarmatian-Pannonian boundary (Table VII).

Interconnected with the andesitic activity, the Miocene volcanism of the Tokaj Mountains ended with basic volcanics that are represented by the basalt cut by borehole Sárosatak-10. The oldest rhyolite tuff from the Hallós valley, the oldest rock of this kind known to the authors, gave a radiometric age of  $14.6 \pm 0.8$  Ma, the basalts gave a date of  $9.4 \pm 0.5$  Ma. The volcanic activity must have lasted at least for 5 Ma.

Manuscript received: 12th February, 1986.

## Калий-аргоновая радиохронология миоценового вулканизма Токайских гор

З. Печкаи—К. Балог—В. Секи-Фукс—П. Дярмати

В Токайских горах нами определялся калий-аргоновый возраст вулканических пород миоценового возраста, кислото, среднего и основного состава, вскрытых скважинами или выходящих на дневную поверхность.

Токайские горы почти со всех сторон окружены районами, где докайнозойский фундамент находится в более высоком положении. По линии Телкибánya—Башко во время

\* Cathedra Mineralogica et Geologica Univ. Sci. de L. Kossuth Nominatae H-4010 Debrecen, Egyetem tér 1.

\*\* Hungarian Geological Institute H-1443 Budapest XIV. Népszádn ut 14.

\*\*\* Institute of Nuclear Research of Hungarian Academy of Sciences, H-4010 Debrecen

интенсивного вулканизма в баденском веке происходило компенсированное прогибание, которое привело к возникновению в северной части оси массива вулкано-тектонической депрессии (Панто, 1968). По данным сейморазведки МПВ и глубокого бурения (скважины Телжибана-2 и Башко-3) можно сделать вывод с том, что фундамент в этой части массива находится на глубинах свыше 3000 м и что на нем залегают непосредственно миоценовые вулканические породы. Лавовый и вулканогенно-обломочный материал поступал на поверхность вдоль разрывных нарушений. Андезиты приурочены в основном к разрывам ССЗ — ЮЮВ простирания. Практически нет пирокластических пород андезитового состава. Характерны субвулканические образования: лакколиты, дайки, силлы и тела неправильной формы. Маломощные прослои пирокластических пород кислого состава среди андезитов свидетельствуют об одновременной деятельности центров поступления материала кислого и среднего состава. Ритмичность вулканической деятельности и границы циклов определяются, а стратиграфическая корреляция продуктов вулканизма осуществляется с трудом в силу очень небольшого количества прослоев осадочных пород, к тому же бедных окаменелостями. Эти обстоятельства приводят к тому, что радиометрические методы определения возраста выдвигаются на первое место.

Радиогенный аргон определялся масс-спектрометром на статическом режиме, разработанным в дебреценском Ядерном Институте, с использованием при анализе разбавления стабильными изотопами, а определение содержания калия в породах осуществлялось на цифровом пламенном фотометре (BALOGH, 1985).

На основании проведенных исследований нами установлено, что вулканизм с продуктами среднего состава в Токайских горах начался в верхнебаденское время, достиг своей кульминации в сарматском веке и закончился, подобно Сланским горам, в паннонском веке. Кислый вулканизм с выбросами риолитовых туфов начался также в верхнебаденское время, затем, тесно переплетаясь с андезитовым вулканизмом, в сарматском веке охватывает почти всю площадь массива и заканчивается на границе сарматского и паннонского веков (табл. VII).

Миоценовый вулканизм Токайских гор заканчивается в связи с андезитовой деятельностью основными вулканитами, представленными базальтами, вскрытыми скважиной Шарошпатак-10. Радиометрический возраст наиболее древних из известных к настоящему времени пород: риолитовых туфов долины Халлош — составляет  $14,6 \pm 0,8$ , базальта составляет  $9,4 \pm 0,5$  млн. лет. Длительность вулканизма — не менее 5 млн. лет.



# RÖVID KÖZLEMÉNYEK

*Földtani Közöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1987) 117. 255–260*

## A Kelet-velencei periklinális\*

*Dudko Antonina\*\**

(2 ábrával)

**Összefoglalás:** A Dunántúli-középhegységi szinklinálist DK-en kísérő variszkuszi képződmények vonulata a Kelet-velencei periklinális magjában végződik. A gránit-test K-i záródási vonalát koncentrikusan követik a perm–meozoós összehatások, kifelé fiatalodást mutatva. Mindeme képződmények erős kompressziót szenvedtek a miocénben, ami a periklinális besűkülésére vezetett.

A Balatonfelvidék, a Balatonfő és a Velencei-hegység variszkuszi képződményeinek vonulatát a hazai tektonikai irodalomban többféleképpen értelmezték. Általában vagy a Dunántúli-középhegységi szinklinális DK-i partjának (PÁVAI-VAJNA F. 1930, SCHMIDT E. R. 1952), vagy egy attól D-re eső antiklinális magjának (VENDL A. 1914, TELEGDY ROTH K. 1929, JANTSKY B. 1957) vélték. Az újabb munkákban (DANK V.—BODZAY I. 1971, MAJOROS Gy. 1980, KOVÁCS S. 1982) utólagos mozgások következtében kialakult tektonikai pásztának minősítették. Magyarország első részletes mélyföldtani térképén (CSALAGOVICS I. et al. 1968) a Balatontól D-re lévő gránitvonulatot a velencei-vel egységesnek tekintették. Ugyanakkor a Balatonfő–Velence területet részletesen tanulmányozó geológusok (JANTSKY B. 1957, MAJOROS Gy. 1980) a gránit Ny-i elvégződését Székesfehérvár környékére tették.

Eleinte feltételezték, hogy a gránit–pala öv a Velencei-hegységen túl messze K-re folytatódik a kainozoós képződmények aljzatában (HORUSITZKY F. 1961, BALOGH K.—KÖRÖSSY L. 1968), de később a mélyfúrások nyomán tisztázódott, hogy kb. a Váli-árok folytatásában elvégződik. Ezt az elvégződést WEIN Gy. (1974) úgy magyarázta, hogy a Budai-hegység a Dunántúli-középhegység egyéb részeihez képest takaróként előretolódott és átfedte a gránit–pala vonulat K-i folytatását, vagyis a kainozoikum fekéjében a vonulatot a Budai-takaró Ny-i határát képező eltolódás (a Váli-törés) zárja le.

A Balatonfő–Velence körzet beható tanulmányozása az utóbbi években új adatokat szolgáltatott a szerkezet megítéléséhez. Beigazolódott, hogy a velencei gránit Székesfehérvártól DNy-ra még a Tác-1 fúrásban is megvan. A Balatontól D-re megismert ságvári és buzsáki gránit petrológiailag hasonlóknak bizonyult a velenceihez (BUDA Gy. 1972). Magnetotellurikus mérésekkel (NEMESI L. et al. 1982) szűk sávra korlátozódó, szerkezeti vonalat jelző,

\* Előadta a Budapesti Területi Szervezet 1986. november 26-i előadásán.

\*\* Magyar Állami Földtani Intézet, 1443 Budapest XIV. Népstadion út 14.



1. ábra. A prekainozoós képződmények szerkezeti vázlatja a Dunántúli-középhegység déli szegélyén. Jelmagyarázat: 1. Középső–felsőtriász képződmények, 2. Alsótriász és permli képződmények, 3. Permnél idősebb paleozoós képződmények, 4. Felsőkarbon gránit és telérközetei, 5. Az aljzatban levő kis ellenállású réteg, 6. Fúrás jele és száma, 7. Földtani szelvény nyomvonala, 8. Földtani határ, 9. Feltolódás, 10. Eltolódás (TELEGGI ROTH vonal), 11. Törés

Fig. 1. Structural sketch of the pre-Cenozoic complexes on the southern rim of the Transdanubian Range. A p t i o n s: 1. Middle to Upper Triassic, 2. Lower Triassic to Permian, 3. Pre-Permian Palaeozoic complexes, 4. Upper Carboniferous granite with dyke rocks, 5. Low-resistivity layer inside the basement, 6. Borehole with code, 7. Geological section, 8. Geological contour, 9. Reverse fault, 10. Strike-slip fault, 11. Fault

jólvezető képződményt mutattak ki mélyen a ságvári gránit alatt (10–15 km), amely a Balatonfő körzetében TÁC felé fordul és amelynek további folytatódása vagy elvégződése a Velencei-hegység felé mérések hiányában tisztázatlan maradt. Ez a jólvezető képződmény a felszínközépen gránitokkal jelentkező szerkezeti egységek mélységi összefüggésére mutat, jöllehet anyaga és települése nem világos. Így tehát a velencei–táci gránit folytatódása SÁGVÁR felé, vagyis a Buzsák–SÁGVÁR–Velence gránitvonalat egységessége bizonyítottan vehető.



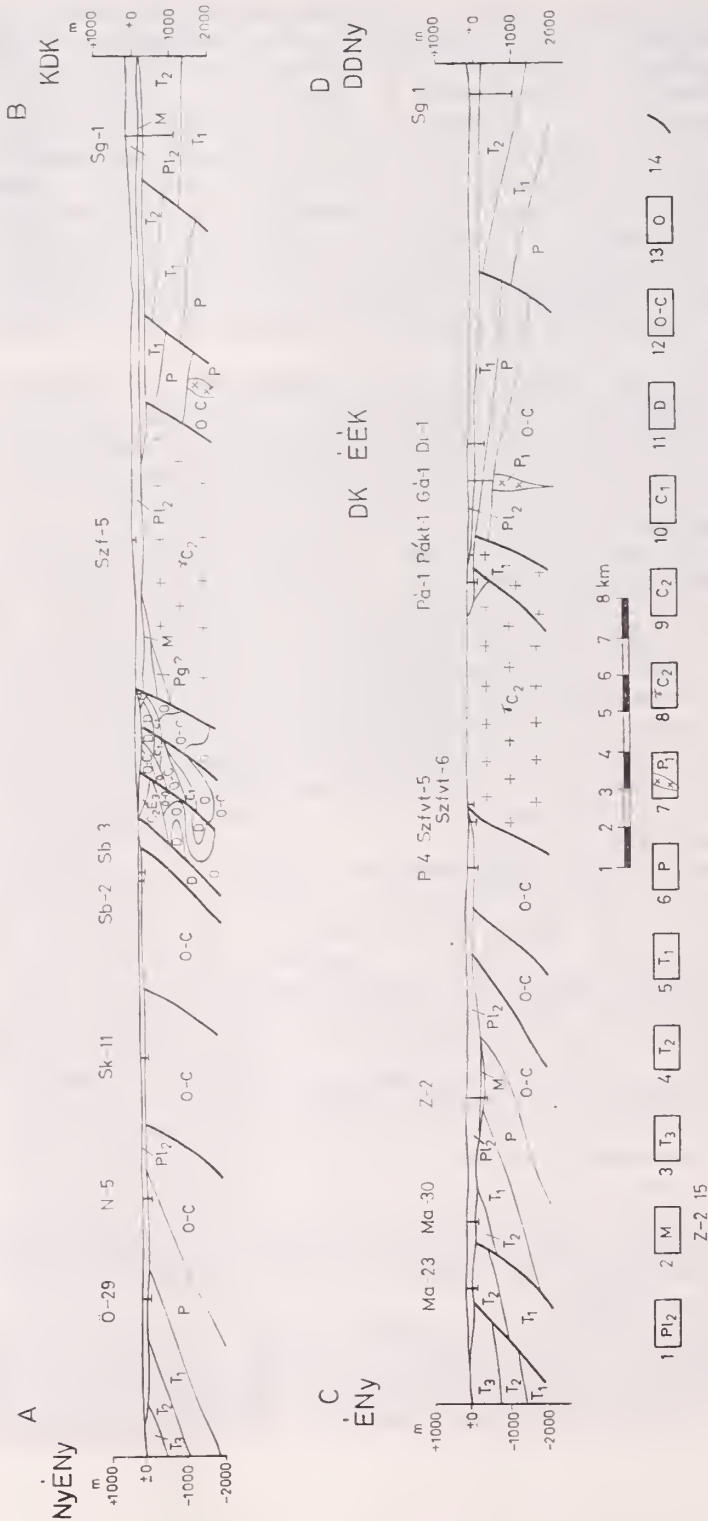
A Velencei-hegységtől K-re a gránit—pala határ szelvényben lapos, majd K felé dőlésben meredekebbé válik, úgy hogy a gránit test mélybeli elvégződése világosan megállapítható. A gránit test K-i záródási vonalát többé-kevésbé koncentrikusan követik az összlethatárok (1. ábra), s így a képződmények gránittól kifelé fiatalodásával a térképen egy K-i periklinális rajzolódik ki, amelyet elsőként JASKÓ S. (1943) ismert fel. Ezt Kelet-velencei periklinálisnak nevezzük, „periklinális” alatt olyan félkör szerű térképi alakzatot értve, amelyben a képződmények kifelé dőlnek és kifelé fiatalodnak. A szerkezeti rajzolatból kiderül, hogy a gránit—pala vonulat DK-i oldalán nem egy alapvetően más szerkezeti egység, hanem a középhegységi perm—mezozoos képződmények analogonjaiból álló ellenszárny következik. Az itt mélyült seregélyesi Sg-1 fúrásból tipikus középhegységi középsőtriász rétegsort írtak le (CSÁSZÁR G. et al. 1983).

A Kelet-velencei periklinális mintha egy antiklinálist körvonalazna a dunántúli-középhegységi szinklinális DK-i oldalán, magjában a Buzsák—Velenice gránitvonulattal. Ezzel az antiklinális szerkezettel összhangban áll a képződmények fiatalodása D felé a Buzsák—Táska körzetben mélyült fúrások alapján, bár egyelőre nem világos, hogy az itt feltárt képződmények a középhegységek analogonjai-e vagy sem.

A Velencei-hegység gránittestjét mind D-ről, mind É-ről törések határolják, amelyek K felé elhalnak, illetve elvesznek az eocén paleovulkán (DUDKO et al. 1982) alatt. A D-i törés elnyírja a gránit K-en még meglévő palaburkát, s így a gránit már a Velencei-hegység D-i peremén is közvetlenül triász képződményekkel érintkezik, amelyek pikkelyes-torlódásos helyzetben vannak (2. ábra). Az É-i törés menti elmozdulás a hegység K-i részén még jelentéktelen, mivel itt a gránit kontakt-metamorf palákkal érintkezik. Ez az összkép arra enged következtetni, hogy a Kelet-Velencei periklinális eredetileg szélesebb volt és utólagos kompresszió hatására vált íveltebbé és megnyúltabbá. A töréskielődési tendenciák alapján azt várhatjuk, hogy a gránitot határoló törések mentén az elmozdulás DNy felé megnő.

Az É-i határ mentén Polgárdinál szeizmikus szelvényben (MAJKUTH T., 1984) egy mély miocén—paleogén (?) medence rajzolódik ki és szarmata korú vagy szarmata előtti miocén deformációt mutat. Ez a gránittól É-ra lévő medence árkos szerkezetként jelentkezik a szeizmikus szelvénytől É-ra eső geoelektromos szelvényeken (KIRÁLY E., 1984) is. Úgy tűnik, hogy ez az árkos szerkezet zárja le a szarmata kori *Telegdi Roth vonalat* (MÉSZÁROS J., 1983). A D-i határon a lajoskomáromi (Lk-1) fúrás gyűrt ottnangi—kárpáti képződményeket tárt fel, az ugyanerre a D-i határra eső buzsáki fúrásokban pedig gyűrt—pikkelyezett oligocén van. A gránitnak tehát mind az É-i, mind a D-i határát fiatal kompresszió kíséri, s a Kelet-velencei periklinális összenyomódása az alsó-középsőmiocénre rögzíthető. Ez a miocén kompresszió nem korlátozódott a vízolt sávra, mivel nyomai mind jóval É-abbra, pl. Várpalotánál (KÓKAY, J. 1968, 1985), mind D-ebbre, pl. a Nikla-1 és az öreglaki (Ög-2) fúrásokban megismerhetők. A miocén kompressziót létrehozó mozgások jellegének (eltolódás? feltolódás?) és irányának meghatározásához szélesebb körzet tanulmányozása szükséges.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a Buzsák—velencei gránitvonulat a Kelet-velencei periklinális magjában végződik. Lehetséges, hogy ez a vonulat egy a középhegységi szinklinálist D-ről kísérő (azzal konjugált?) antiklinális magját jelzi, s a Buzsák—dinnyési (Di-1, Di-3, Gá-1 fúrások) perm-mezozoos



2. ábra. Földtani szelvények. Nyomvonaluk az 1. ábrán. Jelölésük az alábbi: 1. Felsőpermian homokkő, agyag, márga, 2. Miocén homokkő, márga, mészkő, 3. Felső-triász mészkő, dolomit, 4. Középső-triász diploporit, mészkő, tufás mészkő, 5. Alsótriász mészkő, 6. Felsőpermian homokkő, aleurit, márga, dolomit, 7. Alsópermian kvarcporfir és kvarcdiorit, 8. Felsőkarbon bitumenes mészkő, 9. Felsőkarbon bitumenes mészkő, 10. Alsókarbon konglomerátum, 11. Devonian, polgárdi mészkő, 12. Ordovicium — karbon, metamorf palaeozoikum, 13. Ordovicium, balatonfőkajári kvarefillit, 14. Törés, 15. Fúrás jele és száma.

Fig. 2. Geological cross-sections. For the location, see Fig. 1. Captions: 1. Upper Permian (Miocene) sandstone, clay, marl, 2. Miocene sandstone, marl, limestone, 3. Upper Triassic limestone, dolomite, 4. Middle Triassic sandstone, tuffite limestone, 5. Lower Triassic sandstone, siltstone, marl, limestone, 6. Upper Permian siltstone, marl, dolomite, 7. Lower Permian quartz porphyry and quartz diorite, 8. Upper Carboniferous granite with dyke rocks, 9. Upper Carboniferous, Füle Conglomerate, 10. Lower Carboniferous bituminous limestone, 11. Devonian, Polgárdi Limestone, 12. Ordovicium to Carboniferous, metamorphic schists with limestones, 13. Ordovicium, Balatonfőkajári Quartz Phyllite, 14. Fault, 15. Borehole with code

sáv az antiklinális D-i szárnyán helyezkedik el. Ebben az esetben a Kelet-velencei periklinális az antiklinális tengelyének K-i lebukását tükrözi. A tárgyalat övet erős kompresszió érte a miocénben, ami a Kelet-velencei periklinális és az esetleges antiklinális beszűkülésére vezetett.

Végezetül megjegyezzük, hogy a mellékelt szerkezeti vázlat (1. ábra) szűkszerű egyszerűsítésekkel készült: elhagytuk a hosszanti kompressziós övek részét és a haránttörések szinte mindegyikét. Ezek azonban csak egyes részletek rajzolatát befolyásolják, az összképet gyakorlatilag nem érintik.

*Köszönetnyilvánítás.* Szívből köszönöm HORVÁTH I. kollégámnak, hogy vizsgálati adatainak átengedése mellett észrevételeivel és tanácsaival is segített. Köszönettel tartozom továbbá ÓDOR L. és DARIDÁNÉ TICHY M. (MÁFI), valamint MAJKUTH T. és KIRÁLY E. (MÁELGI) kollégáimnak, akiknek adatait munkámban felhasználtam.

### Irodalom — References

- BALOGH K.—KÖRÖSSY L. (1968): Tektonische Karte Ungarns im Maßstabe 1 : 1 000 000 — Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 12. 1—4. pp. 255—262.
- BUDA Gy. (1972): Magyarország granitoid kőzetek genetikai és tektonikai csoportosítása, különös tekintettel a földpátok vizsgálatára — MTA X. oszt. Közl. 5. 1—2. pp. 21—26.
- CŠALAGOVICS I.—JUHÁSZ Á.—SZEPESHÁZY K.—CSÁSZÁR G.—RADÓCZ Gy. (1967): Magyarország paleozoós és mezozoós képződményeinek fedetlen földtani térképe — MÁFI, Budapest.
- CŠÁSZÁR G.—BODROGI I.—JÁMBOR Á. (1983): A Sg-1 alapfúrás befejező jelentése — MÁFI adattár, 875/7. Kézirat.
- DANK V.—BODZAY I. (1971): A magyarországi potenciális szénhidrogénkészletek földfejlődéstörténeti háttere — Geon. és Bány. 4. pp. 261—268.
- DUDKO A.—MADARASI A.—MAJKUTH T.—PINTÉR A.—CSÖRGEI J.—SCHÖNVISZKY L. (1982): Komplexsnoje geofiziceszkoje izucsenije eocenovogo vulkanizma v rajone gor Velence — Proceedings 27th Intern. Geoph. Symp. Bratislava A (1) pp. 425—442.
- HORUSITZKY F. (1961): Magyarország triász képződményei a nagyszerkezet tükrében — MÁFI Évkönyve 49, pp. 267—278.
- JASKÓ S. (1943): A Bicskei-öböl fejlődéstörténete, hegyszerkezete és fúrásai — Beszámoló a M. Kir. Földt. Intézet vitauléseinek munkálatairól. V. évf. 5. f. pp. 254—302.
- JANTSKY B. (1957): A Velencei-hegység földtana — Geol. Hung., Ser. Geol. 10. pp. 1—170.
- KIRÁLY E. (1963): A Velencei-hegység geofizikai előkutatása. (Jelentés) — Kézirat. MÁELGI
- KÓKAY J. (1968): Hegység fejlődési elméletek Bakony-hegység adatok tükrében — Földt. Közl. XCVIII. pp. 381—393.
- KÓKAY J. (1985): Tektonikai-geomechanikai vizsgálatok a bántapusztai medence területén — MÁFI Évi Jel. 1983-ról, pp. 43—50.
- KÖVÁCS S. (1982): Problems of the „Pannonian median massif” and the plate tectonic concept. Contributions based on the distribution of Late Paleozoic — Early Mesozoic isopic zones — Geol. Rundschau 71. pp. 617—640.
- MAJKUTH T. (1984): Adatszolgáltatás a Velencei-hegység környékén 1984. évben végzett geofizikai mérésekről — Kézirat. MÁELGI.
- MAJOROS Gy. (1980): A permii üledékképződés problémái a Dunántúli Középhegységben: egy ősföldrajzi modell és néhány következtetés — Földt. Közl. 110. pp. 323—341.
- MESZÁROS J. (1983): A bakonyi vízszintes eltolódások szerkezeti és gazdaságföldtani jelentősége — MÁFI Évi Jel. 1981-ről, pp. 485—502.
- NEMESI L.—HOBOT J.—VARGA G. (1982): A tellurikus és magnetotellurikus mérés szerepe a Dunántúli földtani mérésekben — Magy. Geofiz. XXIII. 5—6. pp. 205—218.
- PÁVALI-VAJNA F. (1930): Magyarország hegységeinek szerkezeti vázlata — Földt. Közl. LX. pp. 7—33.
- SCHMIDT F. R. (1952): A Dunántúli Középhegység ÉK-i részének szerkezeti vázlata és kialakulásának geomechanikai magyarázata — Bányászati Lapok 7. (85). 1. pp. 31—36.
- TELEGDI ROTH K. (1929): Magyarország geológiája I. — Tudományos Gyűjtemény 104, Pécs.
- VENDL A. (1914): A Velencei-hegység geológiai és petrográfiai viszonyai — Földt. Int. Évkönyve XXII. 1—170.
- WEIN Gy. (1974): A Budai-hegység szerkezetalakulása — Földt. Kutatás XVII. 3. pp. 23—34.
- VARGA G. (1979): Földtani alapszelvények geofizikai vizsgálata (Jelentés az 1979. évi tellurikus és magnetotellurikus mérésekről). Kézirat, MÁELGI.

A kézirat beérkezett: 1986. III. 21.

The East-Velence pericline  
(southeastern Transdanubian Range, Hungary)

*Antonina Dudko\**

The strip of Variscan granites within Paleozoic metamorphites borders the Transdanubian Range syncline from the south and terminates in the east in the East-Velence pericline, the latter being displayed in concentric arrangement of Permian—Mesozoic complexes with their becoming younger outwards. This strip suffered strong compression in the Miocene which resulted in narrowing in the map.

Manuscript received: 21th March, 1986.

Восточно-Веленцeйская периклиналь  
(юго-восток Задунайского Среднегорья, Венгрия)

*Антонина Дудко*

Синклиналь Задунайского Среднегорья на юго-востоке сопровождается полосой варисских образований, которая заканчивается в ядре Восточно-Веленцeйской периклинали. Границы пермско-мезозойских толщ концентрически окаймляют восточное замыкание гранитного тела с омолаживанием толщ от ядра. Все породы истыгали сильное сжатие в миоцене, что привело к сужению периклинали.

\* Hungarian Geological Institute, H-1443 Budapest XIV. Népstadion út 14.

# A Szekszárdi-dombvidék felsőpleisztocén löszkavics-komplexumának vizsgálata

*Kriván Bence\**

(11 ábrával, 2 táblázzal)

**Összefoglalás:** 1983-ban a szekszárdi Palánki-hegyen és környékén mélyített építésföldtani sekélyfúrások Magyarországon eddig ismeretlen löszkavicsos képződményt hoztak a felszínre. A hármas osztatú összetétel tagjai egymással jól korrelációba hozhatók. A dolgozatban leírt anyagvizsgálatok és földtani megfigyelések együttesen a képződési környezet megismeréséhez vezettek. A löszkavicsos komplexum a felsőpleisztocénben, lejtőn települt típusos lösz anyagú kőzetdarabok legördüléssel történő akkumulációjával keletkezett. A képződési folyamat közvetlen kiváltója a gyakori heves esőzés volt, melyek során a kőzetdarabok a lejtő löszanyagát felszedve legördülésükkor megduzzadtak, felületükön néhány mm-es finom lösz anyagú bekéregzés alakult ki. A löszkavicsok a PERYT-féle osztályozásban a *vadoidok* csoportjába tartoznak.

## Bevezetés

A Szekszárdi-dombvidék a Tolnai-dombság legmagasabbra kiemelkedő kistája. Területének legnagyobb részét a pleisztocénben lerakódott vastag lösztakaró borítja. Az utóbbi évtizedben a löszre alapozott lakóházak, gazdasági épületek jelentős mértékű süllyedése, a löszbe vájt pincékben bekövetkezett omlások szükségessé tették a város építésföldtani térképezési munkálatainak haladéktalan elvégzését, amelyre az ELTE Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszéke kapott megbízást a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalattól. A KRIVÁN Pál és HIDASI János vezette térképezés során Szekszárd északi részén, a Bottyán-hegyi térképlap területén lemélyített sekélyfúrások Magyarországon mindeddig nem ismert löszkavicsos képződményt hoztak a felszínre, amelynek vastagsága több helyütt a 20 m-t is meghaladja; átlagvastagsága 10-15 m. A kavicsok mérete igen tág határok között változik. A 10-15 mm átmérőjű kavicsokra és még az 1 mm alatti szemcsetartományokra is jellemző a gömbölyített alak. A nagyméretű kavicsok erősen kerekítettek, gömbformájúak (1. ábra), a nem kerekített, szögletes alakok részaránya ebben a szemcsetartományban igen alacsony, míg a kisebb átmérőjűekben a szögletes alakok uralkodnak (2. ábra). A különbség a lehordási terület távolságának eltérésére vezethető vissza.

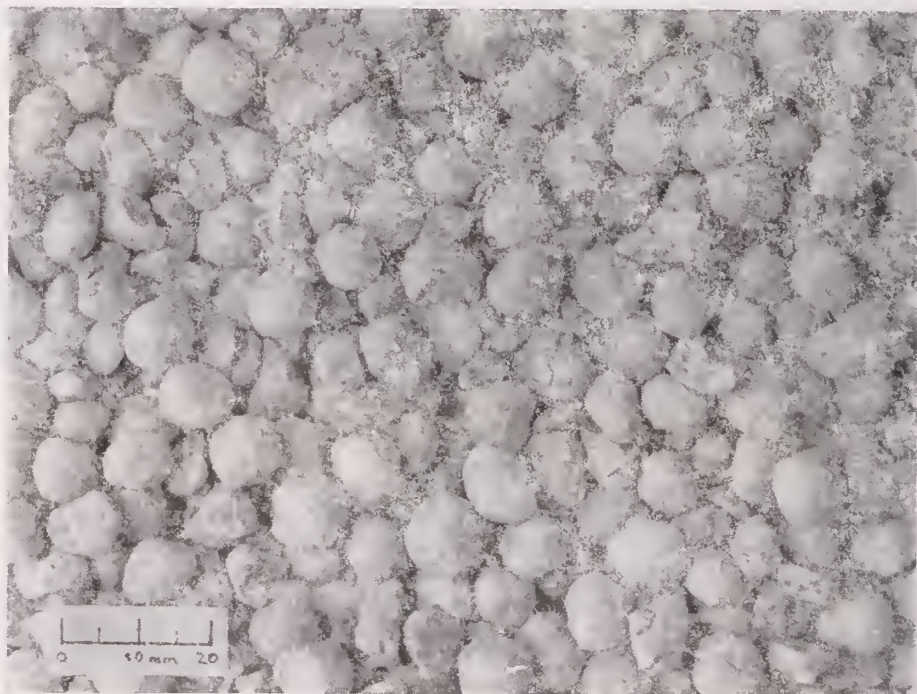
A bottyán-hegyi térképlap területén lemélyített 15 sekélyfúrásból 9 harántolta a löszkavicsos komplexumot, e fúrások között közel azonos megoszlásban találhatóak dombtetőre ill. dombperemre telepített fúrások.

\* Eötvös L. Tudományegyetem, MTA Geológiai Tanszéki Kutatócsoport, 1088 Budapest VIII. Múzeum körút 4/A

A löszkavicsos összlet hármastagolódása már a helyszínen is jól észrevehető volt, ezt később a laboratóriumi vizsgálatok is igazolták. A hármastagoltság a következő:

- alsó tag: löszhomok löszkavicsokkal (továbbiakban I. típus)
- középső tag: aprószemű löszkavics (II. típus)
- felső tag: homokos lösz löszkavicsokkal (III. típus).

A domblábi fúrások közül elég soknál volt tapasztalható egyik vagy másik tagnak a hiánya, a dombtetőn mélyített fúrásokra viszont a komplett sorozat

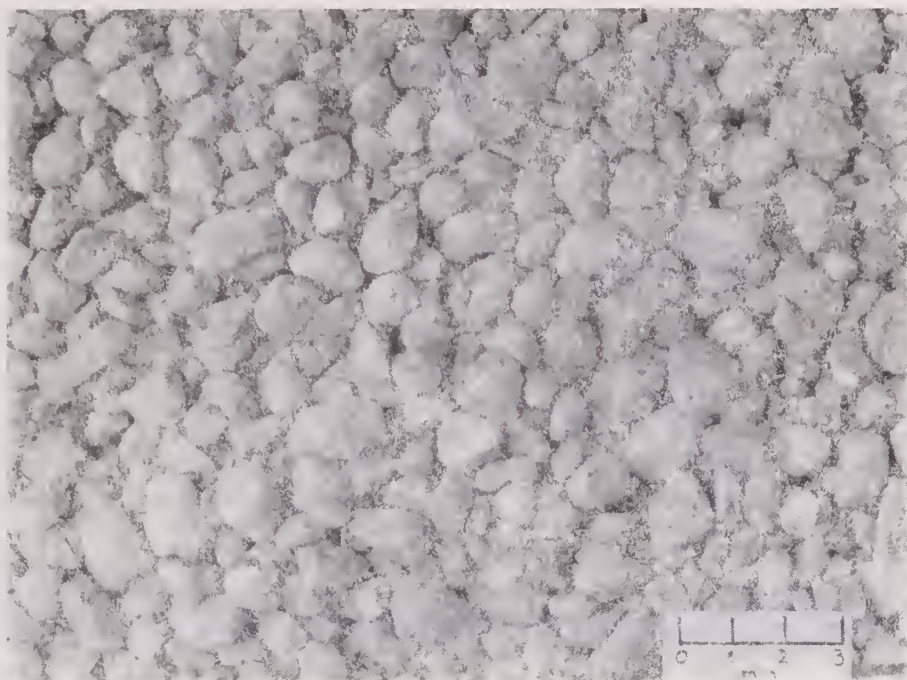


1. ábra. 6–12 mm átmérőjű aprószemű löszkavicsok az 1/1. sz. fúrás anyagából

Fig. 1. Galets de loess en grains menus de la matière du sondage N° 1/1. (diamètre 6–12 mm)

tok a jellemzők. Általános, hogy az alsó és a felső tag vastagsága jóval meghaladja a középsőét. Átlagos vastagságok: alsó tag 5–15 m, középső tag 1–6 m, felső tag 10–20 m.

A teljes komplexumok pontosan párhuzamosíthatók egymással; a löszkavicsos összlet egyes tagjai a felsőpleisztocénben egyidejűleg és ugyanolyan körülmények között keletkeztek. A löszkavicsos összlet létrejöttékor — azaz a lejtőkön felhalmozódott lösz leöblítéses áthalmozódása során — az egykori dombközi medencék területére került. Keletkezésük a pleisztocénvégi mozgások előtt történt, csak így magyarázható ugyanis az a tény, hogy ma dombteteji és domblábi helyzetben egyaránt előfordulnak. A pleisztocén végén a területet ért tektonikai hatások vetődések menti kiemelkedésekben és süllyedésekben egyaránt megnyilvánulva hozták jelenlegi helyzetébe a komplexumot.



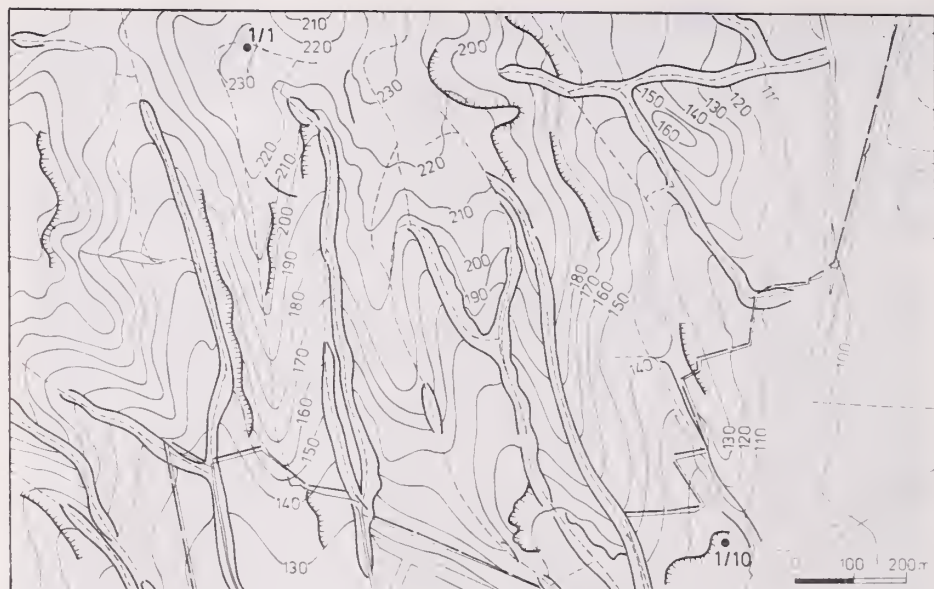
2. ábra. 1–2 mm átmérőjű durvaszemű löszhomok az 1/1. sz. fúrás anyagából  
 Fig. 2. Sable de loess en gros grains de la matière du sondage N° 1/1. (diamètre 1–2 mm)



3. ábra. A Palánki-hegy DK-i keskeny löszgerince a feldolgozott fúrások helyével  
 Fig. 3. La dorsale de loess étroite (SE) du Mont Palánki avec les points des sondages examinés

### Anyagvizsgálat

A képződmény megismeréséhez az anyag jellemzőit feltáró komplex anyagvizsgálatra volt szükség, mely közelebb vezetett a löszkavicsos összetétel képződési körülményeinek megértéséhez.



4. ábra. A Palánki-hegy topográfiai helyszínrajza az 1/1. sz. és az 1/10. sz. fúrások helyének feltüntetésével  
 Fig. 4. Plan topographique du Mont Palánki avec notation des sondages Nos 1/1. et 1/10.

Az anyagvizsgálatokhoz egy dombtetőn mélyített (1/1. sz.), valamint egy domblábi fúrás (1/10. sz.) anyagát használtam fel. A fúrások helyszínrajzát és távlati képét a 3. és a 4. ábrák mutatják. A két fúrás rétegsora a következő:

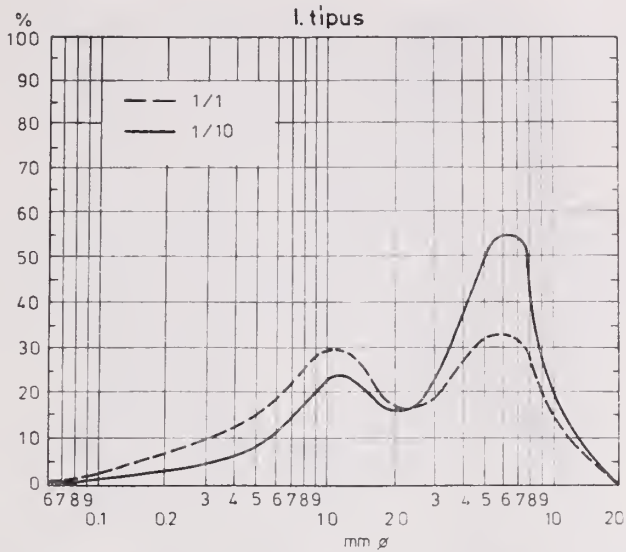
|                           |             |   |
|---------------------------|-------------|---|
| <i>Az 1/1. sz. fúrás</i>  |             |   |
| Holocén                   | 0— 0,6 m    | termőtalaj                                |
| Felsőpleisztocén          | 0,6—10,6 m  | apróhomokos lösz, löszhomok               |
|                           | 10,6—24,6 m | homokos lösz löszkavicsokkal (III. típus) |
|                           | 24,6—25,8 m | aprószemű löszkavics (II. típus)          |
|                           | 25,8—28,8 m | löszhomok löszkavicsokkal (I. típus)      |
| <i>Az 1/10. sz. fúrás</i> |             |   |
| Pleisztocén               | 0— 7,5 m    | finomhomokos lösz                         |
|                           | 7,5—10,7 m  | homokos lösz löszkavicsokkal (III. típus) |
|                           | 10,7—11,7 m | aprószemű löszkavics (II. típus)          |
|                           | 11,7—13,8 m | löszhomok löszkavicsokkal (I. típus)      |
| Felsőpannóniai            | 13,8—20,0 m | finom- és aprószemű homok                 |

### Szemcseösszetétel vizsgálatok

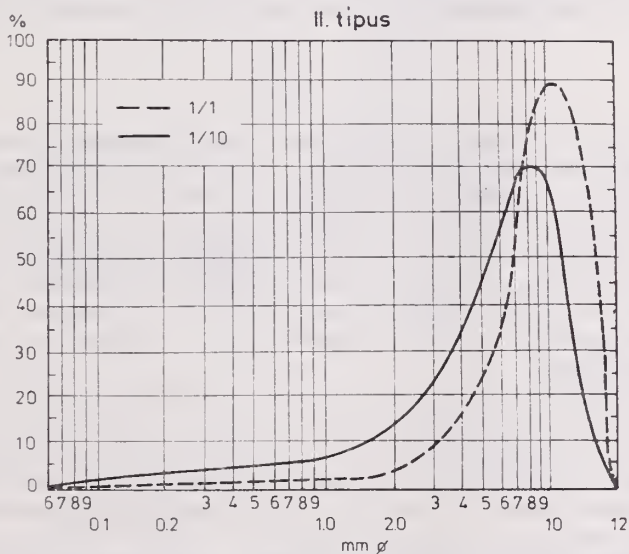
A szabvány rosta- és szitasorozaton végzett száraz szemcseösszetételi vizsgálat eredményeit szemléltetik az 5., 6., 7. ábrák. A mintákban a legnagyobb aggregátumok átmérője elérte az 50 mm-t is, de igen gyenge összetapadásuk miatt ezek már enyhe rázásra szétestek kisebb-nagyobb átmérőjű, gömbformájú kavicsokra.

Az aprószemű löszkavics tagnál (II. típus) az alapanyag igen kis mennyiségű. A fedő- és fekülöszben az aprókavicsok százalékos aránya már jóval kisebb;

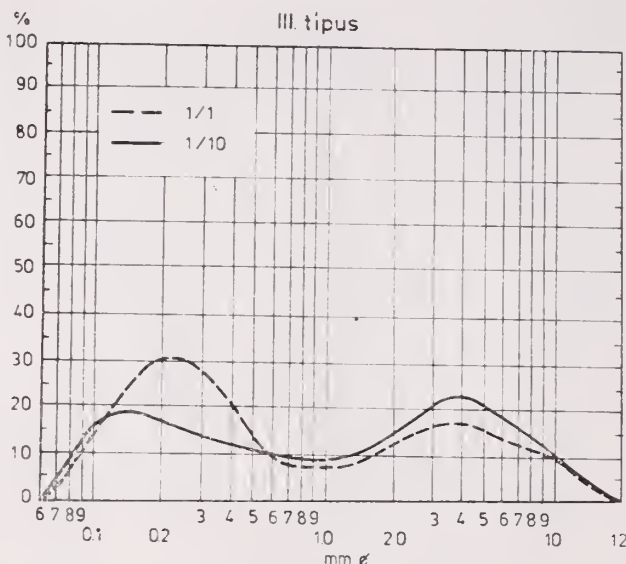




5. ábra. Az 1/1. sz. és az 1/10. sz. fúrás I. típusú löszmintáinak (löszhomok löszkavicsokkal) szemcseeloszlási görbéi.  
 Fig. 5. Répartition granulométrique des échantillons de sable de loess à galet de loess (Type I) des sondages Nos 1/1. et 1/10.



6. ábra. Az 1/1. sz. és az 1/10. sz. fúrás II. típusú mintáinak (aprószemű löszkavics) szemcseeloszlási görbéi.  
 Fig. 6. Répartition granulométrique des galets de loess en grains menus (Type II) des sondages Nos 1/1. et 1/10



7. ábra. Az 1/1. sz. és az 1/10. sz. fúrások III. típusú mintáinak (homokos lösz löszkavicsokkal) szemcseeloszlási görbéi  
 Fig. 7. Répartition granulométrique du loess sableux avec loess à galet (III. type) des forages 1/1. et 1/10

a fedőtag (III. típus) apró- és közepszerű homokban, a fekűtag (I. típus) pedig durvaszemű homokban gazdagabb, az aprókavics mennyiségének rovására. A fekűtag aprókavicsstartalma 15–20%-al magasabb a fedőtagénál.

A lösz osztályozottságának a mértékére a TRASK-féle  $S_0$  érték ad felvilágosítást. Az  $S_0$  a kumulatív szemcseeloszlási görbén a 75%-hoz tartozó és a 25%-hoz tartozó szemcseátmérők (kvartilisek) hányadosának a négyzetgyöke:

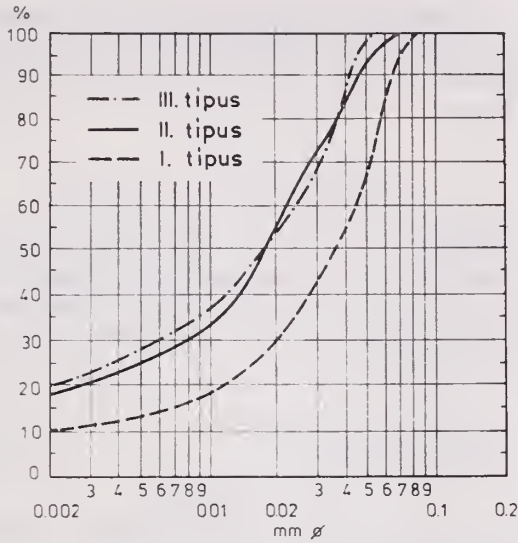
$$S_0 = \sqrt{\frac{Q_{75}}{Q_{25}}}$$

Ezek szerint a III. típus (homokos lösz löszkavicsokkal) az osztályozott, a II. típus (aprószemű löszkavics) és az I. típus (löszhomok löszkavicsokkal) a jól osztályozott üledékek kategóriájába tartozik. A FOLK-WARD-képlet alkalmazásával kapott értékek is hasonló osztályozottsági fokokra utalnak.

A kötőanyagátólsavazással megszabadított lösz szemcseösszetételének vizsgálata a jelenleg áthalmozott jellegű lösz eredeti összetételének megállapítása miatt volt fontos. Ennek meghatározásához a három lösz típus mintáit frakciónként elemeztem. A hidrometrálás eredményeit a löszkavicsok tekintetében a 8. ábra szemlélteti.

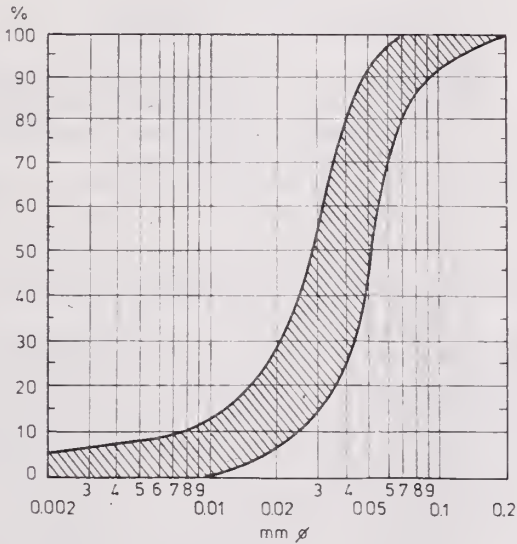
Az egyes típusok között az eltérés csekély, a görbék lefutása igen hasonló. A görbéket a Tolnai-dombság különböző részeiről vett löszmintáinak szemcseeloszlási görbéivel összehasonlítva (ÁDÁM L. 1969) megállapítható, hogy jelleget és lefutásukat tekintve a lejtőn települt típusos löszök görbéivel (9. ábra) feltűnően egyeznek, azoktól csak némileg magasabb agyag- és iszaptartalommal térnek el.

Az agyagtartalomban mutatkozó többlet minden valószínűség szerint az eredeti, lejtőn települt lösz áthalmozódásakor került az üledékanyagba. Az



8. ábra. A lösz típusok 6—12 mm átmérőjű kavicsainak hidrometrálás utáni szemcseeloszlási görbéi

Fig. 8. Répartition granulométriques des galets à diamètre 6—12 mm des types de loess après l'analyse humide granulométrique



9. ábra. Lejtőn települt típusos löszök szemcseeloszlási görbéinek tartománya (ÁDÁM L. 1969)

Fig. 9. Le domaine des courbes granulométriques des loess typique déposé sur la pente (après L. ÁDÁM 1969)

áthalmazódás során a felsőpannóniai agyag és az alsópleisztocén vörösgyag egyaránt játszhatott agyagszolgáltató szerepet. Azt, hogy a löszkavicsok eredeti anyaga lejtőn települt típusos lösz volt az is alátámasztja, hogy a pleisztocénben a területen — annak rögökre bontottsága, felszabdaltsága miatt — a lösz erősen hullámos térszínen rakódott le. A Tolnai-dombság lej-

tőin lerakódott löszök vizsgálatát elvégezve ÁDÁM L. (1969) arra a következtetésre jutott, hogy a lejtőkön a típusos lösz lerakódása a jellemző. Elemzése során a vizsgált löszminták több mint kétharmadáról bizonyosodott be, hogy anyaguk típusos lösz.

### Karbonáttartalom vizsgálatok

A lösz karbonáttartalmának szemcsefrakciónkénti elemzése is a löszanyag homogeneitását támasztotta alá. A vizsgálatoknál a SCHEIBLER-féle gazométeres eljárást alkalmaztam. Az alapanyag és a löszkavicsok karbonátion tartalma nem mutat eltérést. A karbonátion tartalom típusonként is meglehetősen kiegyensúlyozott. Az átlagértékek:

|  |                              |
|--|------------------------------|
| I. típus — löszhomok löszkavicsokkal:      | 12—14 s% $\text{CO}_3^{--}$  |
| II. típus — aprószemű löszkavics:          | 11—13 s% $\text{CO}_3^{--}$  |
| III. típus — homokos lösz löszkavicsokkal: | 9,5—12 s% $\text{CO}_3^{--}$ |

A nagyobb átmérőjű löszanyag karbonátion tartalma átlagosan 10—15%-al kisebb a kisebb szemcseátmérőjűeknél.

### Nehézásvány vizsgálatok

A nehézásvány vizsgálatok során mindkét fúrás típusmintáit elemeztük. A vizsgálatokhoz a 0,06—0,2 mm átmérőjű frakció anyagát használtam fel, a mintánkénti 150—200 db nehézásványszemcse azonosításával kapott összesített eredményeket az *I. táblázat* tartalmazza.

Mind az 1/1. sz., mind az 1/10. sz. fúrás mintái hasonló nehézásvány tartalmúak, ez a szélfújta törmelékanyag közös származási területét tanúsítja. Az 1/1. sz. fúrás I., II., III. típusú mintái a gránát nagyobb, az epidot-csoport ásványainak pedig kisebb gyakoriságával, továbbá vulkáni eredetű ásványok jelenlétével térnek el az 1/10. sz. fúrás megfelelő mintáitól.

A törmelékanyag eredetére vonatkozóan a mineralógiai vizsgálat alapján az alábbiakra következtethetünk: az 1/1. sz. fúrás mintáiban többféle kőzet-típusra (mélységi magmás, vulkáni, kristályos pala) jellemző ásványegyüttes jelenléte a lösz törmelékanyagának idősebb üledékekből való eredetére utal. Az ásványtársulás változatos összetétele viszont azt igazolja, hogy a számításba vehető idősebb kőzetek mellett friss, diagenetikusan alig érintett típusok (pl. folyóvízi üledék) törmelékanyaga is szerepet játszott.

A löszmintákban három főbb ásványcsoport különíthető el:

1. Kristályos palákból eredők: gránát, disztén, staurolit, szillimanit, kloritoid, klorit, andaluzit és az amfiból-csoport egy része; a tremolit-aktinolit és a kékeszöld pleokroóssággal jellemzett amfiból.

2. A magnetit-ilmenittel korrelációt mutató epidot-csoport ásványainak gyakorisága inkább utal bázisos-intermedier intruziós tömegekből való egykori törmelékiszolgáltatásra, mint kristályos palákból való eredetre. Korreláció alapján ide sorolható az apatit is, és valószínűleg a titanit egy része.

3. A harmadik nagy ásványcsoportot bázisos-intermedier vulkáni kőzetekre utaló ásványok: hipersztén, titanoaugit, zöld- és barnaamfiból képvisel-

Az 1/1. sz. és az 1/10. sz. fúrás típusmintáinak, valamint az 1/3. sz. és az 1/15. sz. fúrás folyóvízi homokjának nehézásvány összetétele (0,06—0,2 mm-es frakciók)  
La composition des minéraux lourds des échantillons typiques des forages 1/1. et 1/10. et de sable fluviatile des forages 1/3. et 1/15. (0,06—0,2 mm)

I. táblázat — I. tableau

|                         | Metamorf eredetű ná. |          |           |         |           |             |                |           | B. intr. ná. |          |         |        |           |
|-------------------------|----------------------|----------|-----------|---------|-----------|-------------|----------------|-----------|--------------|----------|---------|--------|-----------|
|                         | gránát               | tremolit | aktinolit | diáztén | stanrolit | szillimanit | k-zöld amfiból | kloritoid | andazit      | maguétit | brookit | epidot | klinozoit |
| 1/1. sz. f. I. típus    | 15                   | —        | 2         | 2       | 2         | 1           | 5              | 2         | —            | 4        | —       | 5      | 17        |
| 1/10. sz. f. I. típus   | 9                    | 1        | 1         | 1       | 1         | —           | 1              | 1         | —            | 4        | 1       | 9      | 18        |
| 1/1. sz. f. II. típus   | 14                   | —        | 5         | 1       | 2         | —           | 3              | 2         | —            | 3        | —       | 10     | 9         |
| 1/10. sz. f. II. típus  | 11                   | —        | 5         | 2       | —         | —           | —              | —         | —            | 6        | 1       | 21     | 20        |
| 1/1. sz. f. III. típus  | 17                   | 2        | 7         | 4       | 2         | —           | 5              | 2         | —            | 4        | 1       | 3      | 6         |
| 1/10. sz. f. III. típus | 11                   | 1        | 3         | 4       | 2         | —           | —              | —         | —            | 3        | —       | 9      | 21        |
| 1/3. sz. f. dunahomok   | 36                   | 1        | 1         | 3       | 2         | 1           | 2              | 1         | —            | 7        | —       | 5      | 9         |
| 1/15. sz. f. dunahomok  | 44                   | 1        | 1         | 1       | 2         | —           | 2              | 1         | 1            | 10       | —       | 4      | 2         |

| B. vulk. ná. |            |            | Vegyes eredetű nehézásványok |        |         |          |        |           |        |        |        |        |       | Epigén ná. |              |                  |
|--------------|------------|------------|------------------------------|--------|---------|----------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-------|------------|--------------|------------------|
| lúperszén    | títánaugit | barna amf. | rutil                        | anatéz | titanit | turmalin | zoizit | zöld amf. | biotit | klorit | apatit | cirkón | pírit | limonit    | összesen (%) | nehézásvány (s%) |
| 1            | —          | 2          | 3                            | —      | 3       | 5        | —      | 4         | 2      | 16     | 4      | 1      | —     | 4          | 100          | 1,4              |
| —            | —          | 2          | 4                            | —      | 2       | 10       | 2      | —         | —      | 13     | 10     | 2      | —     | 10         | 100          | 0,5              |
| —            | —          | 2          | 1                            | —      | 3       | 2        | —      | 5         | 5      | 23     | 2      | —      | —     | 5          | 100          | 1,9              |
| —            | —          | 1          | 2                            | —      | 2       | 6        | —      | —         | —      | 13     | 4      | 1      | —     | 3          | 100          | 0,5              |
| —            | —          | —          | 2                            | —      | 1       | 4        | —      | 3         | 3      | 26     | 2      | —      | —     | 6          | 100          | 2,5              |
| —            | —          | —          | 2                            | —      | 2       | 7        | —      | —         | —      | 18     | 11     | —      | 1     | 4          | 100          | 0,8              |
| —            | 7          | 1          | 3                            | —      | 3       | 2        | —      | 2         | 1      | 4      | 7      | 1      | —     | —          | 100          | 3,5              |
| 3            | 2          | 2          | —                            | —      | 1       | 1        | —      | 7         | 1      | 7      | 6      | 1      | —     | —          | 100          | 3,6              |

lik, melyek jelenléte bazaltos-andezites eredetű törmelék reszedimentációját igazolja.

Az 1/10. sz. fúrás mintáinak ásványtársulása az 1/1. sz. fúrás mintáinál szegényesebb, ugyanakkor megfigyelhető a bázisos-intermedier összetételű intruziós vagy szubvulkáni magmás eredetű törmelékanyag nagyobb gyakoriságú ásványegyüttese, mely az 1/1. sz. fúrás mintáiban kisebb gyakorisági értékekkel szerepelt. A domináns bázisos-intermedier magmás törmelékanyagon kívül (epidot-csoport, amfibol-félék), kevés, kristályos palára utaló ásvány és a részben granitoid kőzetekhez köthető turmalin fordul még elő.

Összehasonlításképpen megvizsgáltam két, az 1/3. és az 1/15. sz. fúrásokból származó folyóvízi homok nehézásványait. A folyóvízi homok nehézásvány összetétele a löszmintákénál sokkal változatosabb. Jellemző a metamorf ásványok magas százalékos jelenléte (a gránát mennyisége pl. 40% körüli), valamint az, hogy a bázisos intruziókra utaló nehézásványok mennyisége az 1/1. sz. fúrás mintáihoz hasonló, de az 1/10. sz. fúrás mintáinál jóval szegényesebb, alacsonyabb. Mindezek ellenére a sok közös ásvány alapján feltehető, hogy a folyóvízi homok anyagszolgáltató szerepet játszott a löszképződésnél, eolikus befúvás útján.

A vizsgált löszminták nehézasványainak elemzése után valószínűsíthető a lösz törmelékanyagának belsőkárpát-medencei kőzetekből való származása, szemben a lösz Kárpát-medencén kívüli anyagszármazásával. A felsőpannoniai nagyterjedésű folyóvízi üledékképződés és kialakult röghegységeink is törmelékanyagszolgáltató szerepet játszhattak. A löszminták ásványos összetételének vizsgálata arra mutat, hogy törmelékanyaguk az idő függvényében és valószínűleg térben is különbözik.

## RTG diffrakciós vizsgálatok

Az RTG diffrakciós vizsgálatok a 0,06 mm alatti szemcseátmérőjű anyag ásványos összetételére, a meszes kötőanyag és az agyagásványok minőségére adtak felvilágosítást. A löszkavicsok képződési anyagának egységét támasztották alá az eredmények, amelyeket félkvantitatíve kiszámított mennyiségi adatokkal jellemezve a II. táblázatban közlünk.

Az 1/1. sz. és az 1/10. sz. fúrás típusmintáinak ásványos összetétele az RTG diffrakciós vizsgálat alapján  
La composition minérale des échantillons typiques des forages 1/1. et 1/10. sur la base de l'examen de diffraction de rayons X

II. táblázat — II. tableau

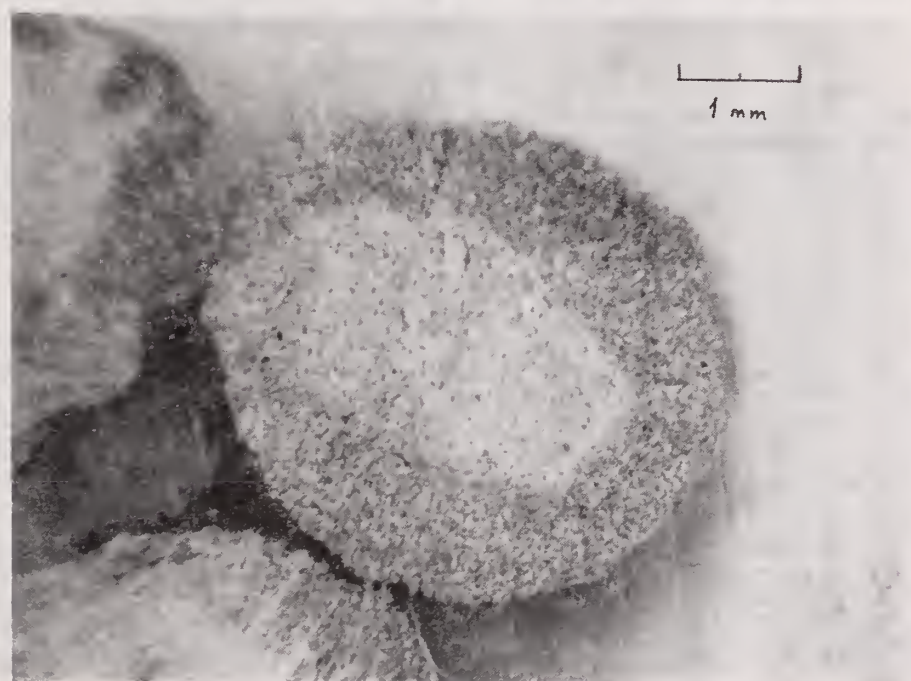
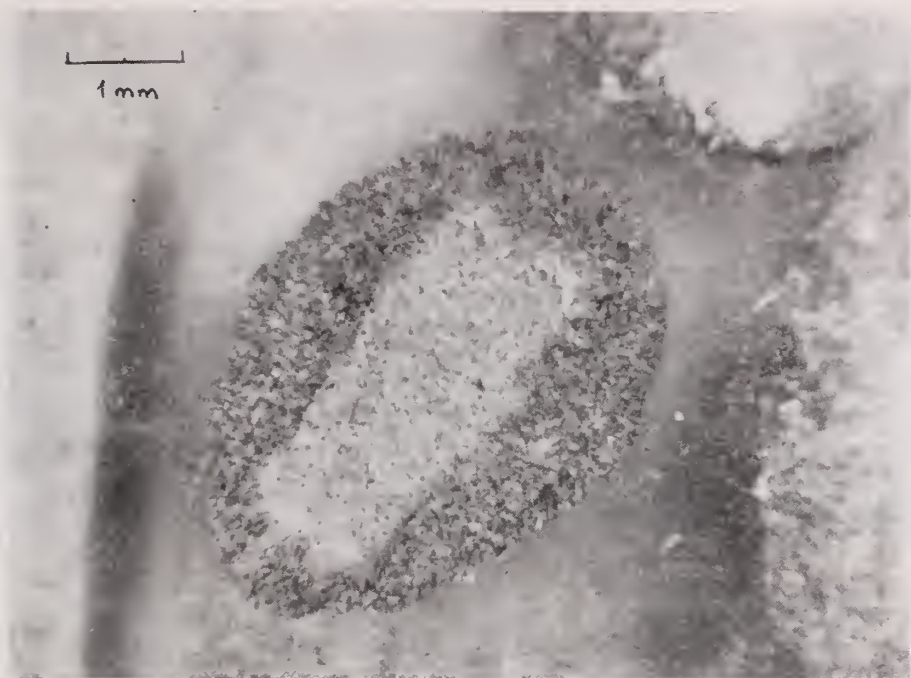
|                         | montmorillonit | illit | klorit | kvarec | kálfiótópát | plagioklász | kalcit | dolomit | goethit | összesen (%) |
|-------------------------|----------------|-------|--------|--------|-------------|-------------|--------|---------|---------|--------------|
| 1/1. sz. f. I. típus    | 3              | 8     | 6      | 36     | 4           | 16          | 10     | 17      | —       | 100          |
| 1/10. sz. f. I. típus   | 6              | 13    | 5      | 26     | 3           | 11          | 19     | 17      | —       | 100          |
| 1/1. sz. f. II. típus   | 5              | 14    | 6      | 32     | 5           | 7           | 7      | 16      | —       | 100          |
| 1/10. sz. f. II. típus  | 5              | 14    | 5      | 29     | 2           | 7           | 20     | 18      | —       | 100          |
| 1/1. sz. f. III. típus  | 6              | 14    | 8      | 31     | 3           | 14          | 10     | 13      | 1       | 100          |
| 1/10. sz. f. III. típus | 4              | 8     | 4      | 35     | 3           | 7           | 22     | 17      | —       | 100          |

Az agyagásványokat az illit és a montmorillonit képviseli, együttes mennyiségük 20% körüli. A montmorillonitnak vulkáni törmelékből való származását valószínűsíthetjük, erre utalnak a mineralógiai vizsgálatok adatai is.

A kalcit-dolomit arányra vonatkozóan megállapítható, hogy míg az 1/1. sz. fúrás típusmintáiban a dolomit mennyisége a kalcitét meghaladja, addig az 1/10. sz. fúrás esetében fordított a helyzet; az összkarbonáttartalom az utóbbi fúrás mintáiban több mint 10%-kal magasabb. A dolomit emelt mennyisége a 0,06 mm alatti frakció anyagában a dolomit porló, finomabb szemcseméret mellett dúsuló sajátságára utal.

## Löszkavics metszetek

A löszkavicsok keletkezési körülményeinek megértéséhez a kavicsokat kettészelő metszetekre is szükség volt. A metszetek anyagán a keletkezési folyamat jól rekonstruálható. Mint látható, a kavicsok magját szögletes kőzetdarabok adják (10—11. ábra). Ezek a kőzetdarabok a lösz lejtőre rakódása után jöttek létre, cementálódtak össze. Valószínűleg már ekkor kis meny-



10—11. ábra. Löszkavics metszetek az 1/1. sz. és az 1/10. sz. fúrás anyagából  
Figs. 10—11. Coupes de galet de loess de la matière des forages 1/1. et 1/10.

nyiségű finomhomok a felületükre tapadhatott. A kőzetdarabok kavicsokká duzzadása a gyakori, heves esőzések kiváltotta leöblítés, a pluvialis lemosás folyamán történt. A kőzetdarabok felszínére a lejtőn történt legördülésükkor rátapadással egyre vastagabb finomhomok kéreg rakódott, előidézve egyben a kavicsok nagyságbeli növekedését is. A löszkavicsok a bekérgezéses szemcsék PERYT-féle osztályozásában a *vadoidok* csoportjába tartoznak.

### Irodalom — Littérature

- ÁDÁM L. (1964): A Szekszárdi-dombvidék kialakulása és morfológiája — Földrajzi Tanulmányok 2. pp. 1—83.  
 ÁDÁM L. (1969): A Tolnai-domság kialakulása és felszínalaklata — Földrajzi Tanulmányok 10. pp. 1—186.  
 KRIVÁN P. (1955): A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény — MÁFI Évk. 43. k. 3. f. pp. 363—506.  
 KRIVÁN P. (1960): A Duna ártéri szinlőinek kronológiája — Földt. Közl. XC. k. pp. 56—72.  
 KRIVÁN P.—HIDÁSI J. (1983): Szekszárd város 1. sz. Bottán-hegy térképlapja építésföldtani felvételének térkép-magyarítója, észlelési dokumentációval, a kutatófúrások rétegsorának földtani leírásával, földtani térképpel — ELTE Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszék jelentése. Kézirat.  
 KRIVÁN P.—HIDÁSI J. (1983): Szekszárd város 6. sz. Bakta térképlapja építésföldtani felvételének térképmagyarítója, észlelési dokumentációval, a kutatófúrások rétegsorának földtani leírásával, földtani térképpel — ELTE Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszék jelentése. Kézirat.  
 LÁNG S. (1957): Természeti földrajzi tanulmányok a Sárköz környékén — Földrajzi Ért. 6. évf. 2. f. pp. 134—154.  
 PERYT T. (1983): Coates grains — Springer Verlag, Berlin, p. 655.  
 PÉCSI M. (1982): A magyarországi pleisztocénkori lejtős üledékek és kialakulásuk — Földrajzi Ért. 11. évf. 1. f. pp. 19—39.

A kézirat beérkezett: 1986. III. 17.

## L'examen du complexe de galet de loess pleistocène supérieur du pays de collines de Szekszárd

B. Kriván

En 1983 au cours des travaux du levé de terrain de Szekszárd les forages inclinés ont exhumé une formation jusqu'à présent inconnue en Hongrie. Il s'agit d'un produit de galet de loess (*fig. 1, 2*) d'une épaisseur de 10—20 m. Le diamètre des galets qui sont presque parfaitement arrondis est très varié. Il y a des granules à 3—25 mm, mais la rondeur caractérise les petits granules aussi. La quantité de la matrice est généralement réduite.

Le complexe de loess à galet se divise en trois termes comme suit:  
 au dessus: sables de loess avec des galets de loess (I. type)  
 au centre: galets de loess en grains fins (II. type)  
 en bas: sable de loess avec des galets de loess (III. type)

L'auteur a fait un examen complexe du matériel. Les analyses granulométriques ont prouvé nettement la division mentionnée ci-dessus. Le matière de la formation était originairement loess typique déposé sur la pente. L'examen de la teneur en ions de carbonate a prouvé l'homogénéité de la matière initiale, aussi bien que l'examen des minéraux lourds présents dans le loess (*I. table*). Comme résultat des analyses de diffracton aux rayons X nous avons obtenu composition minéralogique du loess, la qualité et les pourcentages des minéraux carbonatés et des minéraux argileux (*II. table*). Les coupes des galets de loess nous ont aidé à comprendre le mécanisme génétique.

Le complexe de loess à galet se trouve actuellement aux plateaux et aux bords des plateaux du pays de collines de Szekszárd. Au cours du Pleistocène supérieur le complexe s'est formé de loess typique déposé sur la pente. Les cailloux se produisaient déjà sur la pente et à cause des chutes de pluie violentes ils ont été soumis à un processus de roulement en s'accumulant finalement sous forme de galet au pied de la pente. Les mouvements tectoniques de la fin du Pleistocène se sont manifestés en émersons et affaissements, étant responsables pour l'émerison du complexe. Selon la classification de PERYT (1983) les galets de loess appartiennent au groupe des vadoides.

Manuscrit reçu: le 17 mars 1986.



## Изучение галек лёссов из верхнеплейстоценовых отложений Сексардского холмогорья

*Бенце Криван*

Инженерно-геологическими скважинами, пробуренными в 1983 г. на холме Паланкихедь (Сексард, юговосток Задунайщины) и в его окрестностях, вскрыты отложения с галькой лёссов, до сих пор не известной в Венгрии. Серия отложений подразделяется на три горизонта, которые легко коррелируются по скважинам. Геологические наблюдения совместно с результатами изучения вещественного состава сделали возможным познание среды осадконакопления. Серия с галькой лёссов накопилась из обломков лёссов, скатывавшихся по склонам первичного осадконакопления. Непосредственной причиной возникновения этих отложений служили частые и сильные дожди, в ходе которых обломки из склоновых лёссов взбухали при скатывании с образованием на их поверхности лёссовых корок толщиной в несколько мм. В классификационной схеме Перита лёссовые гальки относятся к группе вадоидов.



# A geológiai paraméterek sztochasztikus kezelésének lehetőségei és korlátai

*Dienes István\**

(1 ábrával)

**Összefoglalás:** A geostatisztika klasszikus alapmunkáinak elemzése azt mutatja, hogy az elmélet megalapítói nem definiálták a szükséges precízítással a sztochasztikus elméletek alkalmazásához szükséges olyan alapfogalmakat, mint eseménytér, valószínűségi mérték. Emiatt a klasszikus geostatisztikai módszerekkel nyert következtetések nem tekinthetők igazoltak, megbízhatónak és korrektnek.

A bányamérnök, a geológus és a közgazdász szempontjából egyértelmű, hogy a lelőhelyek, geológiai testek — legalábbis makroszinten — egyetlen példányban léteznek, egy adott koordinátájú pontban a nyersanyag minőségi paraméterének értéke éppen annyi, amennyi, bár lehet, hogy e paraméter számértéke az adott pillanatban ismeretlen. Röviden: a geológiai valóság, a geológiai teret leíró függvények determinisztikusak.

Ugyanakkor az elmúlt évtizedekben KRUMBEIN, GRAYBILL, MERRIAM és mások úttörő munkái nyomán tanúi lehettünk a valószínűségszámítás és a matematikai statisztika diadalútjának a geotudományokban is. E folyamat első éveiben, a hatvanas években a szemlélet sztatikus maradt, az alkalmazott módszerek nem terjedtek ki a sztochasztikus folyamatok, a véletlen függvények elméletének területére. Az „elemek eloszlásának” vizsgálata során például alapsokaságnak tekintették egy lelőhely, egy kutatási terület vagy a klark értékek meghatározása során a földkéreg valamennyi potenciális mintáját.

Már a hatvanas évek végén azonban egyre gyakoribbakká váltak azok a tanulmányok, amelyek szakítottak a sztatikus szemlélettel és a véletlen függvények elméletében tárgyalt matematikai struktúrákat kívánták alkalmazni az általuk tárgyalt jelenségek, folyamatok modellezésére. VISTELIUS már 1964-ben különböző rétegek egymásra következtetésének empirikus gyakoriságát vizsgálva a rétegharántolásokat diszkrét MARKOV-láncok egy realizálójaként fogta fel klasszikus, a Cseleken félsziget üledékképződésével foglalkozó munkájában. Később ugyanő felületi, illetve vékonycsiszolatokban vizsgálta különféle gránitfajták ásvány szemcséinek egymásrakövetkezési sorrendjét egy-egy véletlenszerűen kiválasztott egyenes mentén. KRIEGE, majd az ő nyomán MATHERON a hatvanas évek elején kezdték meg úttörő jellegű vizsgálataikat értelelőhelyeken a fémtartalom térbeli változásait leíró függvények leírásával kapcsolatban és ennek során alakult ki a „geostatisztika”, a „krig-

\* Központi Statisztikai Hivatal, 1024 Budapest II. Keleti Károly utca 5—7.

ing" elmélete. Végcéljuk az ércminőség, az érc tartalmat leíró függvény interpolálása, a földtani készletek meghatározása voltak. RODIONOV 1968-ban dolgozta ki módszerét fúrások, feltárások rétegsorának „tagolására”. Ennek során fúrásokban megfigyelt bélyegeket valószínűségi változók sorozatának egy realizációjának fogta fel.

Itt álljunk meg, és vegyük észre, hogy természetesen a RODIONOV által leírt módon tetszés szerinti számú rétegsor tetszés szerinti számú ismérv szerint tagolható, legalábbis a számítástechnika mindenkori korlátai között. Mindennek azonban semmilyen gyakorlati földtani jelentősége sincsen, miután RODIONOV nem definiálja, milyen gyakorlati eljárással jut ahhoz a véletlen függvényhez, amelyre egész eljárását alapozza. Így az eljárás segítségével előállított egységeknek nincsen kapcsolatuk az adott területen folyó nyersanyag- vagy földtörténeti kutatással. Ezeket az egységeket nem valamilyen földtani vagy bányászati cél érdekében definiálták, illetve egyáltalán földtanilag nem is definiálták.

Természetesen, ha a kutató nem alakít ki világos elképzelést arról, hogy miért akarja fúrásai rétegsorait tagolni, akkor számára mindegyik „tagolás” egyformán hasznos, szélső esetben még az is, amelyikben a fúrást egyetlen rétegre „tagolja”. Amennyiben azonban a kutató meghatározott rétegtartalmú, esetleg ilyen és adott vastagságnál nagyobb vastagságú réteget keres, nincsen már szüksége a sztochasztikus eljárásra, hiszen céljai közvetlenül operacionalizálhatók, azok alapján a kívánt rétegek determinisztikus módon kijelölhetők.

Folytatva az áttekintést, érdemes megemlíteni HAY és SOUTHAM sztochasztikus rétegtanát, amelynek alapösszefüggései a szerzők szándéka szerint alkalmasak lennének arra, hogy sztochasztikus becslést lehessen tenni bizonyos események — öslénytani vagy kőzetfizikai bélyegek első és utolsó időbeni megjelenései — közötti időbeni relációk valószínűségére. Végül megemlítem, hogy a szeizmikus kutatásokkal, a rugalmas hullámterjedés elméletével kapcsolatban jelent meg a geotudományokban a véletlen közegek elmélete.

Mindezek a csupán példaként kiemelt szerzők és nagyszámú társaik alapjaiban ugyanazzal a problémával küzdenek, a kétségkívül egyetlen példányban létező és makroszinten determinisztikus földtani valóságot véletlen függvényre kívánva leírni, valamilyen módon arra kényszerülnének, hogy az ismeretlen determinisztikus vektor-skalár vagy vektor-vektor függvény felhasználásával véletlen függvényt definiáljanak. Ezt azonban általában nem ismerik fel, megelégszenek azzal, hogy a determinisztikus függvényt a pontosan nem definiált véletlen függvény egy realizációjának tekintik.

Ez a tanulmány ezzel a kérdéskörrel foglalkozik, elemzi a sztochasztizálás lehetőségeit és értelmét elsősorban a „geostatisztika” néhány feladatával kapcsolatban. Végkövetkeztetésként természetesen nem adhat univerzális receptet, hiszen ezekből az elemzésekből éppen az a tanulság, hogy a véletlen függvények elméletének, de semmilyen más matematikai elméletnek sem képzelhető el — a geológiában sem — hasznos, szakácskönyv jellegű alkalmazása. Ehelyett minden esetben, minden helyzetben adekvát modellt kell alkotni, és a tényleges feladat ilyen megfogalmazásából azonnal következik is egy általában nem triviális — esetleg sztochasztikus — feladat.

Sajátos helyet foglal el e tekintetben a *geostatisztika* elmélete.

Vizsgáljuk meg mindezeket valamivel részletesebben a „geostatisztika”, MATHERON és követőinek, Magyarországon FÜST, MOLNÁR, SZIDAROVSKY és mások munkáiban kifejtett elméletén. Tárgyalásunkban MATHERON 1962-

ben és 1963-ban kiadott forrásmunkáinak a szerző által bővített és módosított 1968-as orosz nyelvű kiadásának szövegéből indulunk ki.

MATHERON e klasszikus munkáiban a „térbeli változókkal” foglalkozik, ezek az általa alkalmazott jelölésrendszer szerint is determinisztikus függvények. Már a bevezetőben is hangsúlyozza (10. oldal), hogy a statikus sztochasztikus elmélet fogalomrendszere a geotudományok, bányászat szempontjából nem előnyös, mert „a valószínűségi változó fogalmának csak akkor van értelme, ha

- van legalább elvi lehetőség (egy valamely) olyan kísérlet végtelen sokszori elvégzésére, amelynek révén a valószínűségi változó számértéket szerez,
- minden kísérlet eredményének függetlennek kell lennie az összes többi kísérlet eredményétől”.

MATHERON szerint a térbeli változó e feltételeknek nem mindenben tesz eleget. Például ha a fémkoncentrációt valamely rögzített  $x, y, z$  koordinátájú pontban vizsgáljuk, az fix érték és nem véletlen mennyiség. Nincs lehetőség a kísérlet megismétlésére.

A variogram, kovariogram definiálása is determinisztikus függvények RIEMANN integráljaként történik.

A 12. oldal szerint „Miután csak a térbeli változó bír fizikai realitással, minden valószínűségi interpretáció önkényes.” Ugyanott azonban később feltételezi, hogy „létezik olyan eset, amikor a térbeli változékonyság tanulmányozásához a statisztikai megközelítés megengedhető. Ez az az eset, amikor a tanulmányozandó objektum stacionárius. Szigorúan szólva a véletlen függvény akkor stacionárius, ha értékeinek az eloszlásfüggvénye  $k$  darab tetszőleges pontban invariáns ezen pontok tetszőleges áthelyezésével szemben”.

Ezután számos megállapítást tesz és végig szembeállítja a determinisztikus jellegű „tranzitív reprezentációt” a sztochasztikus jellegű „saját sémák” elméletével.

A második fejezet foglalkozik a mintavételi hely véletlen vektorkénti elképzelésével. A harmadik és a negyedik fejezet néhány helyen említi a statisztikai függetlenség kérdését (pl. 69. oldal). A második rész a saját sémák elméletével foglalkozik, ennek bevezetéseként ismét rátér jelen észrevételeink tárgyára. A 70. oldal szövege szerint: „E könyv második részében azt a hipotézist fogadjuk el, hogy az  $f(x)$  térbeli változót az  $F(x)$  véletlen függvény egy realizációjaként tekinthetjük. Az  $F(x)$  véletlen függvény és  $f(x)$  realizációja között ugyanolyan viszony áll fenn, mint a valószínűségi változó és egy kísérlet során nyert egyetlen érték között. Ez a kiindulásként alkalmazható feltételezés nem vált ki ellenvetést — . . . Reális nehézség csak akkor lép fel, ha a statisztikai következtetésről kezdünk beszélni.” „A legerjedtebb hipotézis szerint feltételezik, hogy az  $F(x)$  véletlen függvény stacionárius, azaz azt a térbeli törvényt, amely leírja a függvényt, invariánsnak tételezik fel az  $x$  pontok halmazának áthelyezésével szemben. Ebből a feltevésből következik a véletlen függvény térbeli homogeneitása, ami abban mutatkozik meg, hogy a mező tetszőleges pontjában a véletlen függvénynek ugyanazok az átlagjellemzői.” „Így úgy fogjuk vélni, hogy az  $f(x)$  térbeli változót az  $F(x)$  stacionárius véletlen függvény egy realizációjaként tekinthetjük. Ez a feltevés nem mindig alkalmazható . . . Ha az  $f(x)$  függvény értékei a középponttól távolodva törvényszerű csökkenést mutatnak, semmilyen esetben sem beszélhetünk stacionáriusságról.”

Lényegében ez az az érdemi információ, amiből kiindulhatunk, a továbbiakban MATHERON már nem ad útmutatást a minket érdeklő kérdésekről.

Nyilvánvaló, hogy MATHERON nem definiálja egyértelműen azt az  $F(x)$  véletlen függvényt, amelynek  $f(x)$  az egyetlen realizációja, hiszen több ilyen véletlen függvény is lehet. A stacionáriusság feltevéséből még nem következik az ergodicitás. Ha matematikai szinten definiálható is lenne ilyen módon valamilyen véletlen függvény egyértelműen, ezzel még nem definiáltunk a geológus számára olyan értelmes kísérleti szituációt, eseményteret, amellyel kísérletei és az elmélet között összefüggést teremthetünk. Véleményünk szerint a nehézség nem akkor lép fel, amikor a statisztikai következtetésről kezdünk beszélni, hanem akkor, amikor a geostatistikai elméletben nem egyértelműen és nem valamilyen gyakorlati feladat megoldásából kiindulva kísérünk meg véletlen függvényt definiálni. Megfordítva, a statisztikai következtetés éppen azért ütközik nehézségbe, mert az alkalmazott véletlen függvény definíciója nem megfelelő. Végezetül kevés olyan lelőhely lehet, ahol  $f(x)$  értékei a mező közép-pontjától távolodva nem mutatnak törvényszerű csökkenést vagy növekedést.

Tekintsük át mindezt egy egyszerű számpéldán, amelynek során tegyünk kísérletet arra, hogy földtani feladat szempontjából is értelmes véletlen függvényt definiáljunk egyértelműen.

Legyen a vizsgált — az egyszerűség kedvéért egyetlen — geológiai paraméter például a réztartalom, amelynek értékét interpolálni vagy átlagát megbecsülni kívánjuk,  $f$ . Az egyszerűség kedvéért és az általánosság korlátozása nélkül legyen  $f$  skálár-skálár, és tegyük fel, hogy a vizsgált terület csak egy egyenes szakasz, amely pontjainak koordinátái alkalmas helyi rendszerben a  $[0, 10]$  intervallumba esnek, és tegyük fel, hogy  $f$  az 1. ábrán látható egyszerű  $f(x) = x^2$  függvény. Tegyük fel először, hogy nincs mérés hibánk, miután a mérés hiba a geostatistikai eljárások hibáit csak növeli, problémáit semmiképpen sem egyszerűsíti.

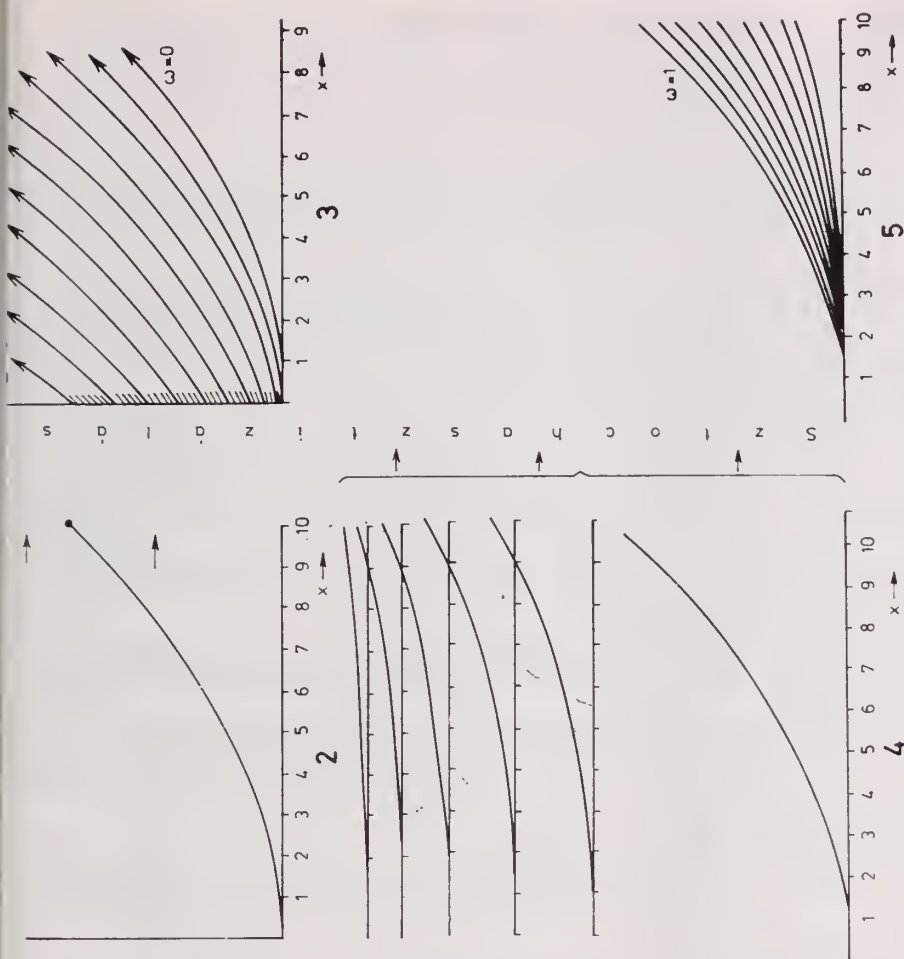
Először feltételezzük, hogy az adott kutatási terület — gondolkísérletben végrehajtható — megkutatásainak egy bizonyos összességét kívánjuk vizsgálni, ez lesz a véletlen tömegjelenség. Tegyük fel, hogy az egyes megkutatások olyanok, hogy az első mintavételi pont egyenlő valószínűséggel esik majd a  $[0, 10]$  intervallumba, a második mintavételi pont koordinátája pedig  $x + d$  lesz.

Eredményünket úgy lehet összefoglalni, hogy kutatási területünket a leírt módon történő többszöri véletlen megmintázásával a  $\gamma(d) = d^2 + 10d$  struktúrfüggvényhez jutunk, ami megegyezik a variogrammal.

Ebben a felfogásban tehát a geostatistikai elméletben szereplő véletlen függvény egyetlen rendelkezésünkre álló realizációjához a többi realizációt úgy definiáltuk, hogy feltételeztük ugyanannak a területnek többszöri megkutatását. Ennek a véletlen függvénynek az egyes realizációi az  $x^2$  függvény eltoltjai, azaz az  $(x + \omega)^2$  függvénycsalád.

Ez azonban nem az egyetlen lehetőség.

Ha olyan mintavételi stratégiát választunk, hogy a mintavételi valószínűség-sűrűség a mintavételi intervallumban nem azonos, akkor ettől eltérő, más eredményre jutunk.



Mérés, megfigyelés, gondolkodás

1. ábra. Véletlen függvény definiálásának lehetőségei. Jelmagyarázat: 1. A földtani (fizikai) valóság. 2. Az egy kutatási terület meghatározott geológiai paraméterét leíró determinisztikus függvény. 3. Az egy kutatási terület véletlen megkutatásait leíró véletlen függvény realizációi. 4. A füz kutatási területen a meghatározott geológiai paramétert leíró determinisztikus függvények. 5. A füz kutatási terület mindvégig kének egyszerű megkutatásait leíró véletlen függvény. Example: 1. Geological (physical) reality. 2. Deterministic function describing a particular geological parameter of one exploration area. 3. Realizations of a random function describing the random exploration of one exploration area. 4. Deterministic functions describing the geological parameter determined for each of ten exploration areas

Például ha a sűrűségfüggvény az alábbi alakú:

$$p(x) = \begin{cases} 4/100 \text{ ha} & 0 \leq x < 5 \\ 16/100 \text{ ha} & 5 \leq x \leq 10 \end{cases}$$

akkor — bár ennek az új véletlen függvénynek a realizációi ugyanazok, mint a korábbi példában, miután másképp definiáltuk a valószínűségi teret, a struktúrfüggvény  $\gamma(d) = d^2 + 13d$  alakú lesz.

Ez a geológus számára egyáltalán nem újszerű. Amennyiben fúrásait a kutatási terület homogénebb (pl. produktív) részére sűriti, elkerülve az inhomogén (peremi) részeket, akkor az átlagos eltérés a két fúrásban észlelt paraméterértékek között várhatóan kisebb, mint ha ugyanezt peremi és nem peremi helyzetű fúrások között vizsgáljuk.

Vizsgáljunk most  $N$  darab olyan kutatási területet, amelyek egyike legyen éppen az előbbiekből vizsgált. Legyenek a kutatási területek koordinátái — alkalmas helyi rendszerekben — a  $[0, 10]$  intervallumban, az  $\omega$ -adik kutatási területen,  $\omega \in [1, N]$ , és  $\Omega = [1, N]$  a geológiai paraméter értékét leíró függvények értékei az egymástól különböző  $f_\omega(x) = \omega x^2$  függvények. Ez a feltevés nem abszurd. WHITEN és mások munkáiból ismert, hogy hatványfüggvényekkel a geológiai paraméterek értékét a térben leíró függvényeket egyes esetekben jól lehet közelíteni.

Legyen most véletlen tömegjelenségünk e kutatási területek megkutatása olyan módon, hogy azonos valószínűséggel kutatjuk meg az egyes területeket, azaz  $P(\omega) = 1/N$ .

Ekkor a most már kutatási területek egy osztályának megkutatását leíró véletlen függvény, illetve struktúrafüggvény az előbbtől eltérő, az első mintavételi pont koordinátájától, mint paramétertől függő  $0,5(N+1)d^2 + 2dx$  variogram-sereghez jutunk.

Míg az első két esetben struktúrfüggvényeink torzítatlan becsléséhez remélhettünk jutni, ha a szóban forgó *egyetlen* lelőhelyet sokszor megmintázzuk, ennek a struktúrfüggvénynek a becsléséhez úgy juthatunk, ha *minden egyes* lelőhelyet megmintázzunk.

Szokás még hivatkozni geostatistikai munkákban a „várható értékfüggvény” vagy egyszerűen csak „a várható értékek” állandóságára. A fenti példák talán érzékeltetik, hogy nehezen konstruálható olyan modell, ahol egy ilyen feltevés helytálló lehetne, esetleg bizonyos ergodicitási feltevések védhetők lennének.

Eddigi eredményeinket röviden össze lehet foglalni. A geostatistika elmélete nem határozza meg azokat a konkrét kutatási, földtani szituációkat és azokat leíró véletlen függvényeket, amelyekre alapösszefüggéseit kidolgozta. Egy determinisztikus függvény nem válik attól jól definiált véletlen függvénnyé, hogy véletlen függvénynek nevezzük. Mindezek miatt a variogramok sem tekinthetők a kutatási szituációkra jellemző bélyegeknél, anélkül, hogy definiálnánk, mi az a véletlen tömegjelenség, amelynek segítségével az egyetlen példányban létező földtani realitásból levezetnénk.

Ugyanakkor a geostatistikai elméletben szereplő és a becslések hibáját meghatározó összefüggések a formulák értelem nélküli, szakácskönyv-szerű alkalmazása, a kutatási szituációk egzakt meghatározása nélkül a hibák meghatározására nem alkalmasak.



A geostatisztika elméletében modellként véletlen függvényeket tételez fel. A földtani kutatás során vizsgálta, a nyersanyag térbeli elhelyezkedését, minőségét leíró függvények determinisztikusak. Így a kriging és más eljárások alkalmazásához a determinisztikus hamutartalom, réztartalom stb. függvények segítségével először véletlen függvényeket kellene definiálni. Ezt többféle módon, a feladatnak és a kutatási situációnak megfelelően kellene megtenni.

Mindezek a kérdések szorosan összefüggenek a bányagazdaságtan és a földtani kutatás gazdaságtanának valamint irányítási, szabályozási és szervezeti rendszerének kérdéseivel is.

A geostatisztikai módszerek bizonyos földtani kutatási problémák megoldásának optimalizálását célozzák. Az optimalizálási feladatokat viszont — mint ezt az operációkutatás klasszikusai már régen megállapították — csak ténylegesen meglévő döntési szinteken, ott érdemes megfogalmazni és olyan formában, ahogy ezek felmerülnek. Az elmúlt években bebizonyosodott, hogy a szabályozórendszer változásai hatalmas változásokat indukálnak a gazdálkodók magatartásában, optimalizálási kritériumaiban.

Attól függően, hogy a munkamegosztás melyik láncszemét végző gazdálkodóról van szó, más és más az optimalizálási és így a sztochasztizálási feladat.

A más részére szolgáltatásként adatfeldolgozást, számítástechnikai szolgáltatást végző szervezet megrendelésre dolgozik. A specifikációnak megfelelő kivitelű, interpolációs módszert alkalmazó térképet állít elő, így számítja a vagyont. Ha specifikáció nincs, az interpolálásnál is költségeit minimalizálja, egyszerű, lehetőleg már meglévő, gyors módszert alkalmaz, amely esetleg egyáltalán nem is veszi figyelembe az interpolálandó geológiai terület sajátosságait. A feladat tényleges megfogalmazásában, optimális megoldásban csak akkor érdekelt, ha szerződésileg erre kötelezik.

A módszertani fejlesztést végző szoftvergyártó szervezet, pl. egyetemi tan-szék, fejlesztő intézet stratégiájából függően — saját kezdeményezésű fejlesztés esetén — törekedhet minél univerzálisabb szoftvertermék előállítására, az értékesítési példányszám növelésére, egyedi megrendelés esetén a feladat minél inkább testreszabott megoldására.

A nyersanyagkutató vállalatnál az előzetes és felderítő fázisban a megkutatott földtani vagyon maximalizálása lehet az egyik kutatási cél. Ugyanakkor ma nincsen az egyes nyersanyagok és kutatási fázisok esetén olyan formalizált kritériumrendszer, amelynek alapján ezt az optimalizálást algoritmikus alapokra lehetne helyezni. A földtani előkutatás során a kutatólétesítmények olyan ritkán helyezkednek el, hogy itt csak eleve igen nagy hibával lehet általában interpolálni.

A bányaművelő számára a pontos vastagsági, minőségi, tektonikai, karsztvíz stb. térképek lennének az ideálisak és ennek megfelelően törekszenek is ilyenek előállítására, illetve beszerzésére, amennyiben nem ilyenhez jutnak, az kockázatot jelent számukra. Azt azonban, hogy ez a kockázat milyen számszerű összefüggésben van a térképek ilyen vagy olyan jellegű hibáival és maga a kockázat milyen természetű, csak maguk a művelők és tervezők tudják megmondani és ez nyersanyagról nyersanyagra változik. Aligha lehet célszerű egyetlen optimalizálási feladatra visszavezetni egy besajtolásos, segédenergiával művelt olajtelep víz-olajhatár felszínének művelés közbeni leírásánál vagy egy kőszéntelep felderítő kutatásánál, a fűtőérték, telep felszín interpolálásánál felmerülő interpolációs problémát.

A bányászati tervező, tanácsadó, „consulting” vállalat abban lehet érdekelt, hogy az interpoláció során, vagy a készletbecslésben elkövetett hibát, annak átlagát vagy maximumát a különböző lelőhelyek összességében minimalizálja. Ténylegesen azonban Magyarországon az ilyen vállalat jövedelme nincs közvetlen összefüggésben azzal, milyen pontosan sikerül előállítania a tervezéshez szükséges térképet, inkább arra törekszik, hogy az interpolációt „korszerű” módszerrel, legalább valamilyen pontossággal végezze el.

Nyilvánvaló továbbá, hogy mindegyik esetben előfordulhat, hogy semmilyen lehetőség sem áll rendelkezésre, hogy az interpolációt érdemben megkönnyítő további pótlólagos információt szerezzен, ebben az esetben mindegy, hogy az interpolációt milyen módon hajtja végre. Van olyan eset is, amikor az optimális interpolációs (ezen belül a sztochasztizálási) módszerek keresése egyszerűen nem kifizetődő, hiszen a kereskedelmi forgalomban levő spline vagy más programok sem szolgáltatnak várhatóan bizonyíthatóan rosszabb eredményt, mint az ezeknél jelentősen bonyolultabb és drágább eljárások, illetve az optimális interpolálási, vagyonbecslési feladat levezetése és megoldása olyan sok kutatás-fejlesztési ráfordítást igényel, hogy eleve nem érdemes elvégezni.

Hogyan tekintünk ezután a „geostatistika” elméletére és gyakorlati módszereire? Aláhúzom, hogy a geostatistika elméletére, mint földtudományi elméletre, hiszen a formulák, mint matematikai formulák, miután már vannak véletlen függvényeink, korrektek lehetnek, csupán a földtudományi megalapozásuk, levezetésük vagy interpretációjuk problematikus.

A geostatistika elméletének sztochasztikus része nem elegendően megalapozott. Ettől függetlenül gyakorlati módszerei meghatározott esetekben jó, a klasszikus vagyonszámítási módszereknél jobb becsléseket szolgáltathatnak. Az optimalizálási, sztochasztizálási feladat pontos megfogalmazása nélkül azonban a hibaformulák, varianciabecslés értéke nehezen határozható meg, vagyis éppen arra nincsen garancia és azt sem érjük el, ami miatt e módszerekhez folyamodunk.

## Irodalom — References

- MATHERON, G. (1962): *Traité de géostatistique appliquée I*. Mem. du BRGM No. 14.  
 MATHERON, G. (1963): *Traité de géostatistique appliquée II*. Mem. du BRGM No. 24.  
 MATHERON, G. (1968): *Osznovü prikladnoj geostatistiki*. Mir, Moskva. 408 oldal.

A kézirat beérkezett: 1986. V. 6.

## Is geostatistical theory a well-founded theory?

*I. Dienes*

Geological variables, such like ore contents or porosity are deterministic: their value can be unknown but never indefinite. Random variables or stochastic functions should be defined in any stochastic geoscientific interpretation. Geoscientists should define the set of elementary events and a probability measure with regard to their special interests and based upon the deterministic geological reality. This can be done in many different ways. Critics of the works of the classicals in geostatistics reveal that this „stochastisation” has been missed or is not clear in their presentations. Consequently, geostatistical theory may not be considered a strict, well founded geothory, results and inferences should be handled with precaution.

Manuscript received: 6th May, 1986.

## Достаточно ли обоснована теория геостатистики?

*И. Дienes*

Геологические переменные, такие как содержания руд или пористость, детерминистичны: их значения могут быть неизвестными, но никогда неопределенными. Случайные переменные или стохастические функции должны быть определены в любой стохастической геологической научной интерпретации. Ученый геолог должен определить серию элементарных событий и меру их вероятности с учетом своих специальных интересов и на основе определенной геологической реальности. Это может быть сделано различными способами. Критический обзор работ классиков геостатистики обнаруживает, что эта стохастизация была пропущена или неясно определена. Следовательно, геостатистическая теория не может считаться точной, хорошо обоснованной теорией, поэтому с ее результатами и выводами нужно обращаться осторожно.

# HÍREK, ISMERTETÉSEK



Balkay Bálint  
(1931 – 1986)

A Magyarhoni Földtani Társulat, az egykori gimnáziumi és eleni iskolai társak, barátok nevében búcsúzó\* Dr. BALKAY Bálinttól. Búcsúztatjuk őt valamennyien, akik megismerve szerethettük, csodálhattuk őt, a kiváló szakembert és tanárt, az önzetlen munkatársat, a tudomány és a gyakorlati ipari kutatás területén egyaránt páratlan eredményeket elért vezetőt, akinek váratlan, korai elvesztése mindnyájunkban fájdalmas űrt hagy. Akik egykor megismertük tettekeszségét, nyitottan jövőbe tekintő szellemét, az élő eleven gondolatoknak azt a bőséges áradását, ami őt életében jellemezte, most döbbenetben álljuk körül ravatalát.

BALKAY Bálint Budapesten 1931. VII. 31-én született, 1949-ben érettségizett és 1953-ban szerzett geológus diplomát. Ezt követően 1955-ig az Eötvös Loránd Tudományegyetem VADÁSZ Elemér vezette Földtani Intézetében, majd 1961-ig EGYED László professzor mellett volt tanársegéd, de meghívott előadóként 1969-ig tanított ott. Alkotó életének már ebben a korai időszakában kitűnt rendkívüli áttekinthetősége és elmélyült szaktudása, de talán mindenekelelt az a szintézist alkotó adottsága, ami őt interdiszciplína vizsgálatára és oktatására tette alkalmassá. A geológus hallgatóknak mate-

\* A búcsúztató elhangzott Dr. BALKAY Bálint temetésén (1983. XII. 5.), a rákoskeresztúri új köztemető ravatalozójában.

matikát és geofizikát, a geofizikusoknak geológiát adott elő, míg ő maga ebben az időszakban fizika szakot hallgatott. Tanítványai maig emlékeznek előadásaira, amelyeknek célja sohasem a lexikális adatok, hanem a gondolatok közlése, a hallgatóság alkotóképességének kibontakoztatása volt.

Rendkívüli nyelvismerete, az új számára fogékony szelleme különösen alkalmassá tette őt a szakmai irodalom legfontosabb megállapításainak korai felismerésére, amely ismereteket a szükséges kritikával kiegészítve adta tovább, felkészítve hallgatóit azokra a gondolatokra, amelyek a jövőben lesznek a szakmai köztudat leglényegesebb ható tényezői.

Fájdalmas, hogy BALKAY Bálint oktatói tevékenységét nem mindenki ítélte meg ilyen pozitívan, s ez vezetett ahhoz, hogy 1961-ben az egyetemről a Bauxitkutató Vállalathoz távozott. Pályájának ez a kényszerű irányváltása azonban olyan szférákat nyitott meg, amelyekben újabb lehetőségeket találhatott átütő tehetségének bizonyítására. A következő évben már mint egy magyar szakértőcsoport tagja Guineába utazik, másodévre a guineai Központi Földtani Hivatalban dolgozik, amelynek ugyanez év derekán már a vezetője, de onnan 1964-ben megromlott egészséggel tér haza. Felgyógyulását követően az ALUTERV-nél a földtan-talajmechanika szakosztályt szervezi, majd vezeti. 1971-ben már az ALUTERV külföldi vállalkozási tevékenységének ipartelepítési-földtani-bányászati és infrastrukturális aspektusait gondolja, majd 1973–75 között már a Magyar Alumíniumipari Tröszt főgeológusa. Az a széles szakmai áttekintés és szintézisalkotó képesség, amely már oktatóként is jellemezte tette alkalmassá őt, hogy a mindenkori pillanatnyi adott problémákon túl a szélesebb összefüggéseket is feltárja. Ez az átfogó, komplexitásra törekvő szemlélete tette lehetővé, hogy a talajmechanikai részfeladatokon felülemelkedve hamarosan a bauxitkutatás kiemelkedő szakértőjévé váljon, olyanná, aki a telepenetikai kérdésektől azok fejtési és felhasználási kérdésein át az értékesítés kérdéseiig tekintette át az iparág teljes vertikumát.

BALKAY Bálint valamennyi alkotását a mind önmagával, mind munkatársaival szemben táplált fokozott igényesség jellemezte. Nevelte, irányította fiatal munkatársait. Tapasztalatainak, gondolatainak bőséges tára mindig a kollégák rendelkezésére állt, önzetlenül segítette őket. Önzetlenségének halálig fogyhatatlan bázisa, gondolatainak az a végtelen bősége volt, amit nem kellett a kimerüléstől félténie.

Örökké emlékezetes, hogy egy-egy nemzetközi kongresszuson milyen fantasztikus tolmácsolásait nyújtott. Szinkron-szimultán tolmácsolta franciáról angolra, angolról németre, oroszról angolra, s valamennyiről magyarra, mindezt úgy, hogy a felkészültek gyakran fésületlen, saját nyelvükön is nehezen érthető szövegekből pillanatok alatt szűrte ki annak lényegét és azt elegánsan, érthetően adta vissza egy másik nyelven. Tolmácsi munkáját szintén az önzetlenség hatotta át, amikor a tolmácsolt szöveget a maga szellemi színvonalára emelte.

Rendkívüli képességei, széles területet átfogó látóköre, csodálatos nyelvkészsége, s nemkülönben kiváló emberi kvalitásai tették őt alkalmassá, hogy elsősorban az afrikai és ázsiai fejlődő országok bauxitkutatási gondjain is felülemelkedve közvetlen tapasztalatai révén áttekintést nyerjen azok általános ipartelepítési gondjairól és alaposan megismerje azok pénzügyi, népesedéspolitikai, infrastrukturális és más kapcsolatait a világ gazdasági életéhez. Ismereteinek és érdeklődésének ez a mindinkább növekvő rúdusza vezette őt tovább, amikor 1975-ben a Magyar Tudományos Akadémia Világgazdasági Kutatóintézetének dolgozói sorába lépett, ahol azután váratlan elhunytáig (Budapest, 1986. XI. 28.) dolgozott.

BALKAY Bálintról alkotott, csak vázlatosnak szánt képünk csonka lenne, ha rendkívül sokoldalú szakmai érdeklődésén és tevékenységén túl említetlenül hagynánk humán—művészeti érdeklődését.

Én, aki 8 éves korunk óta barátomnak mondhattam őt, csaknem fél évszázadon át csodálhattam előbb átlagon felüli képességeinek kibontakozását, majd éretten és kicsit már távolabbról annak számos, egyre gyarapodó új megnyilvánulását. Ő nem csak a geológiai, matematikai, fizikai és közgazdasági tudomány avatott művelője volt, de a zene, a képzőművészet, az irodalom, az esztétika, a művészettörténet megannyi területén volt otthon, és csak szinte a véletlenül múltott, hogy belső adottságai sokszínű palettájának melyik árnyalatát fejleszti a hivatás szintjére. Halálával az egyik utolsó polihisztorunkat vesztettük el.

BALKAY Bálint élete rendkívüli képességeire alapozott sikereinek, s rajta kívül álló tényezők okozta megtorpanások, néha kudarcok sora. Sorsa tipikus magyar tehetségsors, az olyan embereké, akiket azután pazar bőkezűséggel szórunk a szélbe.

Hadd fejezzem be barátunk méltatását egy, a régmúltból feltörő személyes emlékekkel. Néhány nap múlva 30 éve, 1956 szilveszterét barátainkkal Bálintéknál töltöttük. Azok-

ban a napokban nemzedékünk tízezrei fogtak — néha bizony csak anyagi megfontolások alapján — vándorbotot. Azon az éjszakán Bálinttal — aki pedig mindig kerülte a nagy szavakra módot adó témát — a menni vagy maradni etikájáról beszélgettünk. Hogy milyen eredménnyel, arra az ő életének azóta lepergett három évtizede már megadta a választ. Élete a hazafiságnak — azon a sorsfordító éjszakán szemérmesen megvallott hazafiságának — a mindennapi tettekre formálása volt.

Bálint bejárta és megismerte a világot, de mint a föl-földdobott kő, úgy tért újra meg újra. Ő — aki ha akkor úgy dönt, képességei alapján közülünk leginkább találhatta volna meg számítását — százszor feldobva is visszazállt, hogy most végül lehulljon a porba, amelyből vétetett.

Dr. PESTY László

### Dr. BALKAY Bálint szakirodalmi munkássága

1. A radiogeológia alapvető elvei és tényei — Földt. Közl. LXXXIII. 1953. pp. 197—199.
2. A matematika szerepe a földtanban — Földt. Közl. LXXXIV. 1954. pp. 392—395.
3. Különlleges közetmozgási alakulat — Földt. Közl. LXXXV. 1955. pp. 153—155.
4. A kárvizvizsgálat újabb eredményei — Földt. Közl. LXXXV. 1955. pp. 392—394.
5. Új közetfizikai kísérletek — Földt. Közl. LXXXVI. 1956. pp. 284—286.
6. Iránymennyiségek ábrázolása — Földt. Közl. LXXXVI. 1956. pp. 284—286.
7. — LÁNG G.: Üledékföldtani vizsgálatok a Nagyvisnyó-Nekézseny körüli karbon-permi rétegekben — Földt. Közl. LXXXVII. 1957. pp. 8—17.
8. Kéregszerkezeti adatok a földtágulás kérdéséhez — Földt. Közl. LXXXVII. 1957. pp. 395—398.
9. Crustal structure below Hungary — Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis. 2. 1958. pp. 3—13.
10. The tectonics of the Cenozoic volcanism in Hungary — Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis. 3. 1959—60. pp. 7—14.
11. Mikrotektonikai megfigyelések a Bükk-hegység északi részében — Földt. Közl. XC. 1960. pp. 120—124.
12. On some rift-like features of the Little Hungarian Plain — Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis. Sectio Geologica, 3. 1960. pp. 3—6.
13. Probleme der tektonischen Spannungsverteilung im Karpatenraum — Geol. Rundschau 50. 1960. pp. 396—403.
14. A magyarországi földkéreg szerkezete — Geofizikai Közl. 9. 1960. pp. 5—21.
15. On the Neozoic magma tectonics of Hungary — Acta Geol. 7. 1—2. 1961. pp. 159—162.
16. A Guineai Kőztársaság földtanának alapvonala — Földt. Kut. 8. 2. 1965. pp. 73—77.
17. — STEGENA L.: Some geophysical and geological aspects of crustal structure evolution in the Hungarian Basin — Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis, Sectio Geologica, 11. 1967. pp. 77—86.
18. — BÁRDOSY Gy.: Lateritesedési részfolyamat vizsgálatok guineai lateritiken — Földt. Közl. XCVII. 1967. pp. 91—110.
19. Ein Beitrag zur Methode der statistischen Bohrnnetzverteilung nach Petraschek—Mack—Mastoris — Travaux ICSOBA, Zagreb 9. 1972.
20. — MANSOUR SAMIMI NAMIN: Present state of the search for bauxites in Iran — Geological Survey of Iran — Geomincó, Teheran. 1972.
21. — SIGMOND Gy. et al.: Etude préliminaire de factibilité sur la conversion locale des bauxites malgaches — ONUDI SIS (MAG) 71/809. 1972.
22. Hazaltoslopossággal kapcsolatos megfigyelések Indiában — Földt. Közl. 103. 1973. pp. 14—17.
23. — SIGMOND, Gy. et al.: Etude préliminaire de factibilité d'une industrie verticale de l'aluminium au Mali — ONUDI SIS /71/ 1219. Mali-13. 1973.
24. Bauxitisation and underground drainage — Travaux ICSOBA, Zagreb, 9. 1973.
25. Report on activities in Mali of UNIDO expert Dr. Bálint BALKAY — UNIDO/TS/MLI/74/001. 1974.
26. — ALIQUANDER E.—SOLYMÁR K.: Improving low-grade bauxites by physical means of beneficiation — Travaux ICSOBA, Zagreb, 12. 1974.
27. — BÁRDOSY Gy.: Lateritisation in Guinea — ALUTERV Technical Papers, Budapest, 1974.
28. — BÁRDOSY Gy.: Issledovaniya processov lateritizacii po gvineyskikh lateritakh — In Kornev Vüvetrivaniija, Academy of the USSR, „Nauka” Publishers, Moscow. 1974.
29. BÖCKH Hugó, Irán és a „köztes tömeg” — Földt. Közl. 104. 1974. pp. 232—239.
30. Hozzászólás Dr. STEGENA Lajos, Dr. GÉCZY Barnabás és HORVÁTH Ferenc: „A Pannon-medence késő kainozóos fejlődése” c. dolgozatához — Földt. Közl. 105. 1975. pp. 531—533.
31. Az alumíniumipar nyersanyag ellátása a 2000. évig — Bányászati és Kohászati Lapok. Bányászat. 109. 1976. pp. 196—199.
32. Mineral Raw Material Procurement Policies of CMEA Countries — Natural Resources Forum, New York. Vol. 2. No. 1. 1977. pp. 81—84.
33. An appraisal of heavy mineral mining and beneficiation in the Gambia — UNIDO Archives, 1977. p. 12.
34. An assessment of Iranian bauxite prospects — UNIDO Archives, 1977. p. 6.
35. Appraisal of and comments on „Determination of heavy mineral reserves at Sanyang and Scout prospecting of the Gambian coastline” — UNIDO Archives, 1977. p. 10.
36. Appreciation of the geological and mineral-economy aspects of UNIDO's current activity concerning beach sand minerals in Mauritania — Vienna, UNIDO Archives, 1977.
37. Draft terms of reference of a study to be entitled „Raw Material Availability and Processing Pattern of the Aluminium Industry — bauxite and alumina” — Vienna, UNIDO Archives, 1977. p. 10.
38. — FÜLÖP J.: A legfontosabb ásványi nyersanyagforrások alakulásának nemzetközi prognózisa — OMFB 21-7601-Et. 1977. p. 82.
39. — ÁDÁM O. et al.: Magyarország reménybeli ásványvagyonára és területi eloszlására — OMFB 21-7606-Et. 1977. p. 28.
40. Az NSZK kálisó- és kőshányászata — Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat 110. 9. 1977. pp. 610—619.
41. Prospecting for heavy beach placer minerals — UNIDO Archives 1977. pp. 1—22.
42. A világ alumíniumiparának nyersanyagellátása és a fejlődő országok — MTA KESZ. Budapest, 1977. pp. 95—106.
43. Válasz STEGENA Lajos és HORVÁTH Ferenc „Kritikus tethysi és pannon tektonika” c. dolgozatára — Földt. Közl. 108. 1978. pp. 343—350.

44. The developing countries and the raw materials supply of the world aluminium industry. Economic relations of Africa with the Socialist Countries — MTA KESz. Vol. 1. Budapest, 1978. pp. 101—113.
45. A situation report on the heavy beach sand resource in Mauritania — Vienna UNIDO Archives 1978. p. 18.
46. Terms of the reference for second-stage scout prospecting of the Mauritanian heavy mineral sands — Vienna UNIDO Archives 1978. p. 13.
47. Lengyelország bányászata és ásványi nyersanyaggazdagsága — MTA-VKI TTSz Közlelményei, 1978. p. 81.
48. — FÜLÖP J. et al.: A legfontosabb ásványi nyersanyagforrások. Prognózis a műszaki fejlődésről 2000-ig, a hazai fejlesztési lehetőségek megítéléséhez — OMFB 19-7501-T. 1978. pp. 17—33.
49. — FÖLDVÁRINÉ VOGL Mária: Theory and Practice of Regional Geochemical Exploration. (Angora fordította és a világgazdasági fejezeteket írta BALKAY Bálint.) Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978. p. 272.
50. Az ásványi nyersanyagok importjának gazdaságosságáról — Külgazdaság. 24. 1980. pp. 18—22.
51. Prospects of metallurgical development as seen against the background of economic development at large in People Republic of Angola — UNIDO Archives, 1980. Vienna. p. 72.
52. Die Energiewirtschaft Ungarns — WIIW. Wien. 1981. p. 6.
53. A magyar ásványi nyersanyagkincs hasznosításának világgazdasági háttere — MTA X. Oszt. Közl. 15. 1982. pp. 331—347.
54. The present and future of the aluminium industry in the Arab World — UNIDO Arch. Vienna 1983. p. 36.
55. A KGST országok energetikai helyzete világgazdasági összefüggésben — Külgazdaság 27. Budapest, 1983. pp. 3—16.
56. South-South cooperation in mineral resource-based industries — UNIDO 498. 1984. p. 99.
57. Bearish petroleum prospects and their impact on development in the European countries. Europe in the world economy — Hung. Sci. Council for World Econ. Trends in World Econ. No. 55. 1986. pp. 147—156.

Összeállította: Dr. PESTY László és Dr. MINDSZENTY Andrea

A kézirat beérkezett: 1987. IV. 22.

## Hírek

1986. IV. 30-án *kisérték utolsó útjára* a tapolcai temetőbe BIRÓ Béla okleveles geológusmérnököt, a Bakonyi Bauxitbánya Vállalat csoportvezető geológusát. 1935. III. 14-én született Kecskeméten. A Nehézipari Műszaki Egyetemen 1958-ban szerzett oklevelet. Tragikus haláláig ugyanennél a vállalattal dolgozott, amelynek elnevezése időközben megváltozott. Nagy részt vállalt a tapolcai bauxitbányászati gyűjtemény földtani anyagának létrehozásában. Társulatunk tagja volt s tagja az Orsz. M. Bányászati és Kohászati Egyesületnek. Szakcikkék, tanulmányok kerültek ki a keze alól. A bauxitbányászatban töltött 28 éve alatt *Kiváló Munkáért* kitüntetést kapott két ízben (1982, 1986) és tulajdonosa volt a Bányászati Szolgálati Emlékérem arany fokozatának.

SZABÓ György geológus technikus 1987. IV. 15-én váratlanul *elhunyt*. A Magyar Állami Eötvös L. Geofizikai Intézet saját halottjának tekintve temették V. 18-án 14 órakor a Rákoskeresztúri új köztemetőben, az 53-as parcella külső ravatalozójából.

Dr. SZÖRÉNYI Erzsébet, a Magyar Állami Földtani Intézet nyugalmazott tudományos főmunkatársa, a föld- és ásványtani tudományok doktora, az Eötvös L. Tudományegyetem Öslénytani Tanszékének magántanára, a Szabó József emlékérem tulajdonosa, életének 83 évében, 1987. V. 16-án *elhunyt*. Az Intézet saját

halottjának tekintette. Hamvasztás utáni búcsúztatása VI. 12-én 11 órakor volt a Farkasréti temető ravatalozójában, ahol az Intézet és barátok nevében Dr. GÓCZÁN Ferenc búcsúztatta. Hamvait aznap 13 h-kor helyezték el a Mező Imre úti (Kerepesi) temetőben levő családi sírban.

1987. VII. 5-én 78 évesen *elhunyt* Vale-rij Vladimirovics IVANOV professzor, hidrológus, a Szovjetunió Ásványvagyton Bizottságának tagja, a Hidrológusok Nemzetközi Szövetsége (IAH) Ásvány- és Termásvizek Bizottsága egyik alapítója és mozdítója. A moszkvai (de szövetségi hatókörű) Balneológiai és Fizioterápiai Intézet főhidrológusa volt, fontos állást töltött be a szakszervezetek megfelelő szervénél is, amely szanatóriumai révén fő felhasználója az ásványvizeknek a Szovjetunióban. Sok évtizedes, haláláig szakadatlan munkássága során sikeresen munkatáskodott az ásvány- és hévizek, valamint a geotermikus energia feltárásán, az európai területektől a Kurili-szigetekig. Elkészítette a Szovjetunió ásványvizeinek katalógusát és a hatalmas térképmű elkészítésében is vezető szerepe és orosz-lán-része volt. Publikációi híven tükrözik széles körű gyakorlati tevékenységének körét. Fáradhatatlan szorgalmazója volt Európa és a környező térségek ásványvizei térképezésének, ez azonban sokkal lassabban készült, mintsem ő szorgalmazta szóban és írásban. V.V. IVANOVVAL az ásványvizek kitérő, ismert

szakembere, azok vizsgálatának fáradhatatlan szorgalmazója szállt sírba.

Az Ipari Minisztérium, a Mezőgazdasági és Élelmezési Minisztérium és az Országos Vízügyi Hivatal *Kiváló Munkáért* kitüntetését adományozott dr. VITALIS György választmányi tagunknak, társasági munkája elismeréseképpen, a Magyar Hidrológiai Társaság vezetőségválasztó küldöttgyűlésén, 1985. X. 3-án.

1986. X. 6-án kelt levelében W.W. HUTCHINSON, a Földtani Tudományok Nemzetközi Uniójának (IUGS) elnöke DANK Viktort, társulatunk korábbi elnökét, tiszteleti tagunkat *felkérte, hogy igazgatóként működjek* közre a Kutatásfejlesztési Felügyelőségben (Advisory Board for Research Development). E szerv feladata, hogy szorgalmazzon, bátorítson és elősegítsen nemzetközi kutatási programokat a földtani tudományok terén, olyanokat, mint alapvető földtani ismeretek és globális nyersanyagproblémák megoldásának előmozdítása.

1985. X. 25-én a hajdúszoboszlói gyógyfürdőben ünnepi megemlékezést tartottak az ottani *hévíz feltárásának 60. évfordulója* alkalmából. CSATH Béla okl. bányamérnök diavetítéssel kísért előadást tartott a Hajdúszoboszló-I. sz. fűrés megkezdésének előzményeiről, a kivitelezésről és a kúttá való kiképzésről. Ezt követően SZALONTAY Gergely vegyészmérnök (OVH) „Hajdúszoboszló helye a hazai fürdőellátásban” címmel kitekintést adott az ország fürdővállalatainak helyzetére, jelenére és a jövőbeni fejlesztési lehetőségekre.

Az előadások után UR Attiláné tanácselnök PÁVAI VAJNA Ferenc *emléktábláját* avatta fel, a városban nagy érdemet szerzett geológusról elnevezett utcában. Ezt követően a fürdő orvosi várójában a TIGÁZ vállalat dolgozói által rendezett kiállítást tekintették meg a résztvevők. Délután PÁVAI *sírvját* koszorúzták meg a nevét viselő brigádok.

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület 73. tisztújító közgyűlésén BUDAI László okl. mérnököt, a Vízkutató és Fűró Vállalat ny. igazgatóját az egyesület vezetésében és a Kőolaj-, Földgáz- és Vízbányászati Szakosztályban kifejtett eredményes műszaki tudományos és társadalmi munkájáért tiszteleti tagjává választotta.

Mint a ZSIGMONDY Béla Klub volt vezetője és jelenlegi tagja elősegítette és elősegíti a neves magyar vízkutatónak, ZSIGMONDY Vilmosnak a magyarországi hé-

vizek felkutatását és hasznosítását célzó életműve bemutatását. 1977-ben megkapta a ZSIGMONDY Vilmos *emlékérmet* is, a viseigrádi ZSIGMONDY V. emlékszoba létrehozásában kifejtett igen értékes tevékenységéért.

1986. XI. 7. alkalmából *Kiváló Munkáért* kitüntetésben részesült dr. KORIM Kálmán osztályvezető főgeológus, a Vízkutató és Fűró Vállalatnál.

Az Orsz. M. Bányászati és Kohászati Egyesület 74. küldöttközgyűlése (Miskolc-Egyetemváros, 1986. XI. 14.) a z. *Zorkóczy Sanu-emlékérmet* adományozta MOLNÁR László okl. bányamérnöknek, okl. bányaiipari gazdasági mérnöknek, a Központi Bányászati Múzeum (Sopron) igazgatójának. MOLNÁR L. 1956 óta tagja az egyesületnek, 1975-től irányítója volt Sopronban a Központi Bányászati Múzeum műemléki rekonstrukciós munkálatainak, fáradhatatlan lelkesedéssel vezeti az 1980-ban újra megnyitott múzeum gyűjtő, kiállító és kutató tevékenységét. Az egyesület történeti bizottsága bányászati történeti munkabizottságának 1985-ig volt vezetője, 1981 óta a Christoph Traugott DELIUS-emlékérem tulajdonosa. Több évi munkával elkészítette Georgius AGRICOLA *De re metallica libri XII* című, 1556-ban latin nyelven megjelent könyvének magyar nyelvű kiadását. A kötet a Szép magyar könyv 1985 című pályázaton, amelyre 25 kiadó 237 kötetet nevezett be, a 26 díjazott közé került. Az eddig megjelent mintegy 50 kritika igen elismerően nyilatkozott a könyvről és előkészítője érdemeiről.

A BKL Bányászat 1987. évi 2. száma fényképmelléklettel ellátott hírbemlékezik meg arról, hogy ERDÉLYI Mihály nyugalmazott főgeológus 1986. II. 18-án töltötte be *70. életévét*.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa hazánk felszabadulásának 42. évfordulója alkalmából, eredményes munkássága és közéleti tevékenysége elismeréseként dr. OROSZ Elemérnek, a Veszprémi Szénbányák fősztályvezetőjének a *Munka Erdemrend arany fokozata* kitüntetését adományozta.

(Magyar Közlöny 1987/14)

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa hazánk felszabadulásának 42. évfordulója alkalmából eredményes munkássága és közéleti tevékenysége elismeréseként SCHWEITZER Ferencnek, a földrajztudomány kandidátusának, az MTA Föld-



rajztudományi Kutató Intézete tudományos munkatársának a *Munka Érdemrend ezüst fokozata* kitüntetését adományozta. (Magyar Közlöny 1987/14)

A Magyar Tudományos Akadémia 1987. évi, 147. közgyűlésén, 1987. V. 7-én, a X. Osztályban — Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya — *akadémiai díjat kapott* SZILAS A. Pál., a műszaki tudomány doktora, a Nehézipari Műszaki Egyetem Olajtermelési Tanszékének főmunkatársa, ny. egyetemi tanár kiemelkedő, nemzetközi elismeréssel járó kutató, valamint eredményes tudományos-közéleti munkásságáért. A világ élvonalába tartozó — és a mértékadó szakirodalmak által átvett — tudományos elméleteivel megteremtette a kőolaj és földgáz termelésének és szállításának egységes tudományágát.

A Magyar Tudományos Akadémia 147. közgyűlése (1987. V. 7.) után a X. Osztály — Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya — tagjai:

*Osztályelnök:* NEMECZ Ernő  
*Osztályelnök-helyettes:* MÉSZÁROS Ernő

*Rendes tagok:*

BARTA György  
BÉLL Béla  
CZELNAI Rudolf  
FÜLÖP József  
GRASSELLY Gyula  
HAZAY István  
KAPOLYI László  
KLIBURSKYKYNÉ VOGL Mária  
MARTOS Ferenc  
NEMECZ Ernő  
PÉCSI Márton  
TARJÁN Gusztáv  
ZAMBÓ János

*Levelező tagok:*

BIRÓ Péter  
EGYEDI György  
KOVÁCS Ferenc  
MÉSZÁROS Ernő

(Magyar Tudomány)

1987. VI. 19-én a Műszaki és Természettudományi Egyesületek (MTESZ) Kossuth téri székházában dr. TÓTH János főtítkárs közönte az Aranyokleveles Mérnökök Köre *tizenhét 90 és 95 éves* tagját. Az asztalon többemeletes torta állt, 90 gyermekével.

A köszöntöttek között volt dr. SEMÓ Béla vegyész mérnök is, 1947-től a Magyar Állami Földtani Intézet, 1957-től 1967. évi nyugdíjazásáig az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriumának munkatársa. Nyugdíjasként még három évet dolgozott ugyanott s 77. éves korában kandidátusi

fokozatot szerzett „A vas, réz és a könnyen illók analitikai vizsgálata és alkalmazása a geokémiai kutatásban” c. értekezésével. Társulatunk 1987/88-as évadjára előadást jelentett be a Tudománytörténeti -Szakosztályban.

Dr. FÜLÖP József tiszteleti tagunk *rektori megbízatását* az Eötvös L. Tudományegyetemen a Minisztertanács *meghosszabbította* 1987. VII. 1-jén, a Parlament kupolacsarnokában tartott ünnepélyes kinevezés-átadáson.

*Felavatták* VITÁLIS Sándor *mellszobrát* a salgótarjáni föld alatti bányamúzeum bejárata előtt. A méltatásban elhangzott, hogy az 1976-ban elhunyt Kossuth-díjas geológus, egyetemi tanár maradandó érdemeiket szerzett a földtani és vízföldtani kutatásokban, kezdeményezője és irányítója volt a radioaktív anyagok hazai kutatásának.

KERTAI György geológus, Kossuth-díjas akadémikus születésének 75. évfordulója alkalmából 1987. VIII. 14-én emlékünnepeket tartottak a Kőolajkutató Vállalat szegedi székházában. Az előcsarnokban megkoszorúzták az 1968-ban elhunyt vezető, társulatunk egykori elnöke *emléktábláját*.

GÁBORINÉ CSÁNK Vera (Budapest Történeti Múzeum): „Az óskőkori jankovichien kultúra Nyugat-Magyarországon” c. *doktori értekezésének nyilvános vitája* 1987. IV. 6-án 14 h-kor volt az Akadémia kistermében. *Opponensek:* ZÓLYOMI Bálint, a MTA r. tagja, BÁNESZ László, a történelemtudomány doktora, KRETZOI Miklós, a földtudomány doktora. *Bírálbizottság:* STEFANOVITS Pál, az MTA r. tagja, BOGNÁRNÉ KUTZIÁN Ida, BÓNA István és MOZSOLICS Amália, a történelemtudomány doktora, TROGMAYER Ottó, a történelemtudomány kandidátusa. A kialakult vita eredményeként a jelöltnék odaírték a művészettörténeti tudomány (régészet) doktora címet.

SZARKA László: „Geofizikai térképezés stacionárius elektromos és mágneses térkomponensekkel” c. *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1987. IV. 7-én 14 h-kor volt az Akadémia nagytermében.

GAÁL István: „Közép-európai neolitikus temetők szociálarcheológiai vizsgálatai” c. *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1987. IV. 8-án 10 h-kor volt az Akadémia kistermében.

Subhi N. Andul JABAR: „Development of the Iraqi oil industry from 1968 to 1980 and the future prospects in the refining industry and petroleum products marketing” c. *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1987. IV. 15-én 10 h-kor volt az Akadémia kistermében.

HEVESI Attila: „A Bükk hegység felszínfejlődése és karsztja” c. *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1987. IV. 29-én 10 h-kor volt az Akadémia kistermében.

Kukeo ÁKHÁMUNTRI: „Oktatástechnológiai módszerek a természettudományi oktatás hatékonyságának növelésére a laoszi felsőoktatásban” c. *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1987. V. 15-én 10 h-kor volt a veszprémi Akadémiai Bizottság tanácstermében.

SOMOSVÁRI Zsolt: „Aláfejtett fedű (kőzetek) mozgása” c. *doktori értekezésének nyilvános vitája* 1987. V. 15-én 14 h-kor volt az Ipari Minisztérium földszinti tanácstermében (Budapest II. Mártírok útja 85.).

GALÁCZ András: „A Dunántúli-középhegység bajóci és bath képződményeinek biosztratigráfiája” c. *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1987. V. 19-én 10 h-kor volt az Akadémia kistermében. Az értekezés *opponensei* KONDA József, a földtudomány kandidátusa és NAGY István Zoltán, a biológiai tudomány kandidátusa voltak. A nyilvános vitára a Tudományos Minősítő Bizottság által kiküldött *bíráló bizottság* tagjai voltak: VÉGH Sándorné és BÁLDI Tamás, a földtudomány doktorai, ORAVECZ Jánosné, HAAS János és VÖRÖS Attila, a földtudomány kandidátusai.

FÖLDVÁRI István (MTA Kristályfizikai Laboratóriuma) a *kémiai tudomány doktora*. *Értekezésének címe: Optikai egykristályok növesztése és spektroszkópiai minősítése; opponensek: BATA Lajos, a fizikai tudomány doktora, GIBER János, a kémiai tudomány doktora, KONCZOS Géza, a kémiai tudomány kandidátusa; bíráló bizottság: PROHÁSZKA János, az MTA r. tagja, LÁNG László, a kémiai tudomány doktora, KRÉN Emil és ZSOLDOS Lehel, a fizikai tudomány kandidátusai, LENDVAY Ödön, a kémiai tudomány kandidátusa.*

LŐRINCZ Imre: „A szénhidrogének szerepe a világ szerkezeti-anyag — néhány nagy mennyiségben gyártott ipari termék — és energiaellátásában” c. *doktori értekezésének nyilvános vitája* 1987. VI. 15-én 10 h-kor volt az Akadémia kistermében.

GÁBRIS Gyula: „A vízhálózat geomorfológiai célú elemzése” c. *kandidátusi értekezésének nyilvános vitája* 1987. VI. 25-én 10 h-kor volt a Marx K. Közgazdaságtudományi Egyetem tanácstermében (Budapest V. Dimitrov tér 8.).

HÁMOR Géza, társulatunk elnöke, 1987. VII. 17-én 10 h-kor az Eötvös Loránd Tudományegyetem aulájában (Budapest, V. Egyetem tér 1—3.) védte meg „A Nóg-rád-cserhádi kutatási terület földtani viszonyai” című *doktori értekezését*.

Az értekezés *opponensei* BALOGH Kálmán, KUBOVICS Imre és SZEDERKÉNYI Tibor, a földtudomány doktorai voltak. A nyilvános vitára a Tudományos Minősítő Bizottság az alábbi *bíráló bizottságot* küldte ki: GRASSELLY Gyula az MTA r. tagja, MOLNÁR Béla, PANTÓ György, VÉGH Sándorné, a földtudomány doktorai, KLEB Béla és NÉMEDI VARGA Zoltán, a földtudomány kandidátusai.

## 20 éves a Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szervezete\*

Tisztelt jubileumi ülés!

A nagy múltra visszatekintő 138 esztendő Magyarhoni Földtani Társulaton belül, a kiszélesedett szakmai tevékenység és a megnövekedett taglétszám következtében, területi tagozódás jött létre, melynek során az ország egyes tájegységeinek centrumában, területi szervezetek alakultak. Ennek során alakult meg negyedik

vidéki szervezetként 1966 novemberében Szegeden az Alföldi Szakosztály, melynek nevét a későbbiekben Alföldi Területi Szervezetre változtatták.

Létrejöttét a területen folyó földtani kutatások megnövekedése, az alföldi szénhidrogénkutatások eredményessége, az Alföldi Olajipar szakembereinek szakmai fejlődési igénye, a szegedi JATE és a deb-

\* Elhangzott a területi szervezet előadóján, Szegeden, 1986. XI. 18-án.

| Év    | Díszelnök       | Elnök               | Titkár            |
|-------|-----------------|---------------------|-------------------|
| 1966. | Dr. KOCH Sándor | Dr. DANK Viktor     | Dr. MEZŐSI József |
| 1969. | Dr. KOCH Sándor | Dr. BALOGH Kálmán   | Dr. MEZŐSI József |
| 1972. | Dr. KOCH Sándor | Dr. BALOGH Kálmán   | Dr. MEZŐSI József |
| 1975. | Dr. KOCH Sándor | Dr. BALOGH Kálmán   | Dr. ZENTAY Tibor  |
| 1978. | Dr. KOCH Sándor | Dr. SOMFAI Attila   | Dr. ZENTAY Tibor  |
| 1981. | Dr. KOCH Sándor | Dr. VÁNDORFI Róbert | Dr. ZENTAY Tibor  |
| 1985. | —               | Dr. ZENTAY Tibor    | Dr. RÉVÉSZ István |

receni KLTE geotanszékein dolgozó oktatók és kutatók tudományos és társulati aktivitása eredményezte.

Az alakuló ülésen Dr. KOCH Sándort a MFT tiszteleti tagját a Szakosztály díszelnökévé, Dr. DANK Viktort elnökké, Dr. MEZŐSI Józsefet titkárrá választották. 1968 elején a 3 tagú vezetőség a megnövekedett feladatok ellátása és az itt dolgozó szakemberek szorosabb összefogása érdekében nyolc tagú vezetőséggé bővült. Tagjai Dr. BALOGH Kálmán, Dr. GRASSELLY Gyula, Dr. T. KOVÁCS Gábor, LELKES Ákos, Dr. MOLNÁR Béla, Dr. MUCSI Mihály, Dr. SOMFAI Attila voltak.

1969 februárjában a tagság a triennium letelte után új vezetőséget választott. Elnök Dr. BALOGH Kálmán lett, a titkári teendőket továbbra is Dr. MEZŐSI József látta el. A vezetőségben helyet kaptak az OKGT NKFÜ szegedi és szolnoki szakemberei, valamint a debreceni és szegedi tudományegyetemek geotanszékeinek képviselői. A szakosztály célul tűzte ki az Alföldön dolgozó földtani szakemberek látogatásának felmérését, társulati taggá való beszerzését és rendszeres szakmai tájékoztatásukat. A cél szinte maradéktalanul megvalósult.

Vezetőségválasztó taggyűlésre ezután 1972-ben, 1975-ben, 1978-ban, 1981-ben, valamint 1985-ben került ismét sor. 1980 után a többi MTESZ tagegyesülettel együtt rátértünk — az 5 éves tervekhez igazodó — immár nem három, hanem öt éves ciklusokra. Az elnökség tisztségviselői ezen időszakban a következők voltak (lásd a táblázatot).

A vezetőség létszáma az egyes ciklusokban kis eltérésekkel 10 fő körüli volt, ezt az aránylag nagy létszámot a területi széttagoltság indokolja, ugyanis így lehetővé vált, hogy a működési területünket alkotó 6 megyében, a különböző szakembercsoportokkal élő kapcsolatot teremthessünk.

A kezdeti 35 fős taglétszám időközben megháromszorozódott és — kis eltérésekkel — általában 90–100 fő között mozog, mely számérték gyakorlatilag a területi, könnyű dolgozó teljes szakemberlétszámot jelenti.

A területi szervezet az elmúlt 20 évben szervezeten működött, aktív alkotó tevékenységet végzett. Munkánk során alapvető feladatunknak tekintettük „Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása” tárcaszintű kutatási főirány keretében való intenzív részvételt, az ország természeti erőforrásainak feltárását elősegítő gazdasági és tudományos tevékenységet, továbbá „Az emberi makro- és mikrokörnyezet legkedvezőbb kialakítása” országos szintű kutatási célprogramhoz tartozó feladatok végrehajtását. Ezen feladatok két fő témakör köré csoportosíthatók.

1. Hazai nyersanyagbázisunk minél hatékonyabb kiaknázását elősegítő gazdaságföldtani tevékenység.
2. A földtudomány tudományos feladatainak megoldásában való társadalmi szintű részvétel.

Tevékenységünk fontosságát aláhúzza az a körülmény, hogy a világgazdasági helyzetben bekövetkezett változások hazai ásványkincsünket felértékelték, tehát népgazdaságunknak minden hazai földből kibányászható nyersanyagra szüksége van. Területünkön különösen fontos a szénhidrogén vagyton tudományosan megalapozott szinten történő kutatása és feltárása. Társadalmi tevékenységünket úgy kívánjuk végezni, hogy mindenkor kapcsolódunk az állami-szakági irányító szervek meghatározta feladatokhoz. Áttekintjük a legújabb kutatási eredményeket, ezeket ankétokon és más rendezvényeken összefoglaljuk és ismertetjük. Rendezvényeinkre rendszeresen meghívjuk az illetékes szakágazati irányító szervek, a kutató- és termelő üzemek vezetőit, szakembereit, továbbá a kapcsolódó tudományos kutatóhelyek (akadémiai intézetek, egyetemi tanszékek, tudományos kutatóintézetek) képviselőit. A beszámoló és az ezeket követő termékeny viták elősegítik a tudomány és a mindennapok gyakorlatának egymáshoz való közelítését, azt, hogy a gyakorlati ismeretek és ipari eredmények a kiváló szakemberek által mielőbb tudományos értelmezést nyerjenek. Ugyanakkor az ipari igények és eredmények is

visszahatnak a tudományra és a kutatásra s ezek művelőinek gondolkodására. *A tudomány tehát így válik termelőerővé.* E téren a társulat fóruma hatalmas erő, s elméleti és gyakorlati szakemberek szemléletének formálásán keresztül fontos szerepet tölt be ebben a folyamatban.

Különösen fontos témaköreink a következők voltak:

a) a jelenlegi termelési szintnél mélyebben elhelyezkedő nyersanyagok megkutatásának földtani megalapozása, a kutatási eredmények kiértékelése,

b) a felszínalatti vizek vizsgálata, elsősorban a bennük rejlő geotermikus energia szempontjából,

c) a földtudományokra háruló környezetvédelmi feladatok kidolgozása és azok megoldásában való részvétel,

d) az alföldi területen végzett legújabb földtani kutatások ismertetése, szakmai kiértékelése.

Kutatásaink eredményeiről ankétokon és előadóiüléseken számoltunk be, rendezvényeink hangulatos színfoltjai voltak a tanulmányúti élménybeszámolók. A szaküléseken rendszerint egy-egy intézmény, kutatócsoport ismertette kutatási eredményeit, emellett azonban rendkívül nagy jelentőséget tulajdonítottunk egy-egy nagyobb kutatási szakterület vagy tájegység földtani problémái összefoglalásának, amelyeket nagyrendezvények (ankétok) keretében, általában valamely más MTE SZ tagegyesülettel, akadémiai bizottsággal, egyéb tudományos vagy ismeretterjesztő szervezettel, tanácsokkal vagy üzemekkel közösen rendeztünk.

Több esetben neves külföldi szakembereket láttunk vendégül. Nemzetközi rendezvényeink közül kiemelkedik az 1969 májusában tartott III. Magyar—jugoszláv geológus találkozó, amelyen a külföldi résztvevők száma 50 volt. Szakembereink sok különböző külföldi rendezvényen, kongresszuson vettek részt, itt előadást tartottak.

1971 áprilisában az Ifjúsági Bizottsággal közösen „Az üledékes petrológia újabb eredményei” címmel egyhetes továbbképzést rendeztünk Szegeden a néhány éve végzett fiatal geológusok számára. Részt vettünk a területünkön 1968, 1976, 1978. években tartott országos vándorgyűlések szervezésében.

Neves szakembereinkről jubileumi üléseken emlékeztünk meg, így: SZENTPÉTERI Zsigmond születésének 100. évfordulójáról, BENKŐ Ferencről az első magyar nyelvű ásványtan szerzőjéről, LÓCZY Lajos születésének 125. évfordulójáról, KOCH Sándor 80. születésnapjáról. 1982-ben több tudományos szervezettel közösen PRINZ Gyula emlékülést szerveztünk.

Területi szervezetünk külön hangsúlyt foglalkozik a fiatal geológusokkal. A szaküléseken lehetőséget biztosít tudományos igényű munkáik bemutatására.

Tagtársaink szakmai fejlődését éventéki pályázati kiírásokkal segítettük elő.

Területi szervezetünk tevékenységének hangulatos színfoltjai voltak az évente megrendezett nyári tanulmányutak. Ezek rendszerint 3 napot vettek igénybe, melyek keretében a résztvevők egy szabad szombatjukat és vasárnapjukat használták fel. Általában országunk egy-egy jelentősebb földtani egységét jártuk be, saját tagjaink, illetve szakavatott helyi szakemberek vezetésével. A tanulmányutak a szakmai eredményen túlmenően, egymástól távol élő és különböző szakterületen dolgozó tagtársainkat emberileg is közelebb hozták.

Területi szervezetünk tevékenysége éves munkatervre épül, költségeinket a MTE SZ által jóváhagyott keret alapján számoljuk el. Jelentős a Kóolajkutató Vállalat segítségével.

Munkánkat az anyaegyesülettel és a helyi MTE SZ Szervezetekkel koordináltan végezzük. Kapcsolatunk mindkét vonalon igen jó. A MTE SZ Csongrád megyei Szervezete munkásságunkat 1980. évben vizsgálta, az ezzel foglalkozó elnökségi ülés jegyzőkönyvének befejező sorai szerint „Az elnökség a területi szervezet beszámolóját elfogadja, munkájáért köszönetet mond és a vezetőséget jegyzőkönyvi dicséretben részesíti.” A MTE SZ Szervezet elismerését a Dr. MEZŐSI József és Dr. ZENTAY Tibor titkárok részére adott kitüntetések (Megyei MTE SZ emlékérem) is igazolják.

A területi szervezet elnöke és titkára tagja az anyaegyesület elnökségének. Két tagtársunk a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagja, rajtuk kívül az elmúlt időszakban 1-4 tagot delegáltunk társulatunk országos választmányába. Munkánk elismerését jelenti a Dr. MEZŐSI József és Dr. ZENTAY Tibor részére adományozott *vasgyűrű* is. Tisztelt jubileumi ülés!

E rövid beszámoló keretében nem térhettem ki teljes részletességgel az Alföldi Területi Szervezet történetének ismertetésére, de úgy érzem, hogy elsősorban nem is a beszámolás, hanem a méltatás a célom. Remélem, hogy a felvillantott képek érzékelteik a kutató elme azon törekvését, hogy a tudományos tevékenység társadalmi szükségletet elégítsen ki, és az ipari földtani kutatás minél több kérdőjele megtalálja a választ.

Hiszem, hogy továbbra is fórumot biztosítunk a fiatalok szakmai fejlődésének, bizonyos tudományos igények kielégíté-

sének és lehetővé tesszük, hogy geozsakembereink közelebb kerüljenek egymáshoz. Bízom abban, hogy munkánk a jövőben is az eddigiekhez hasonlóan eredményes lesz, és együttműködésünk az anyagegyesülettel és a MTESZ-szel változatlanul jó marad.

A húszéves jubileum alkalmából szeretettel köszöntöm tiszteleti tagjainkat: Dr. GRASSELY Gyulát és Dr. MEZŐSI Józsefet. Vezetőségünk jelenlegi és volt tagjai-

nak megköszönöm társadalmi munkájukat. Köszönetemet fejezem ki mindazoknak, akik munkánkat előadásaiikkal és más szakmai közreműködéssel elősegítették, és minden tagtársunknak további eredményes munkát kívánok, abban a reményben, hogy a jövőben együttesen még sok hasonló jubileumot ünnepelhetünk meg.

Dr. ZENTAY Tibor  
az Alföldi Területi Szervezet  
elnöke

## Könyvismertetés

Walter SULLIVAN: A vándorló kontinensek. Gondolat kiadó Bp. 1985. (Continents in Motion. New York 1974. Fordította: KARDÉVÁNY P., SZUROVY G. átnézte: MINDSZENTY A. és TÓTH G. Az utószót írta és szakmailag átnézte: JUHÁSZ Á.) 388 oldal, 83 ábra. 140,— Ft.

Az 1930–50-es években A. WEGENER kontinensvándorlási elméletét nem fogadták el. Az volt ellene a legfőbb érv, hogy nem ismerünk olyan erőt, amely a kontinenseket képes lenne az aljzatukon eltolni és a fellépő súrlódás felőrölné a kontinensek kőzetanyagát.

Az óceánok és az egész Föld (globális) földtani ismereteinek előhaladása volt szükséges ahhoz, hogy WEGENER gondolatai ismét föléledjenek. Az a felismerés volt a döntő, hogy nem a kontinensek aljzatán való súrlódásos csúszás szerepel, hanem a földképeny hóáramlása viszi a hátán a kéreg-lemezeket, a mozgás mechanizmusa a sodródás és nem a csúszás. Ezzel magyarázatot nyert a hatóerő és megszűnt a súrlódást illető ellenérv.

SULLIVAN könyve ennek a nagy felismerésnek az érdekfeszítő történetét tárja elénk népszerű formában. A szerző újságíró, akinek lehetősége volt, hogy együtt lehetett a kutatókkal az Antarktiszon, az óceáni fúróhajókon, a tudományos eszmecsereken. Foglalkozásának előnye, hogy könyvének szövege nagyrésztben közérthető, de mindjárt megjegyezzük, hogy vannak olyan részletei is, amit ha az olvasó máshonnan nem ismer, ebből a könyvből nem is fogja megismerni. Ilyen a flisnek, az ofiolitoknak, az Alpok fejlődéstörténetének stb. zavaros leírása.

Az ismeretek fejlődését, a forró vitákon való érlelődését sok esetben nagyon szemléletesen ecseteli a könyv. Sikertől módszere az, hogy a tudomány művelőit

benutatja, az életükből érdekes eseményeket említ, nem csak a tudományért való hősi önfeláldozásukat, hanem szokásaikat, gyengéiket is említi, szinte pletykál róluk, és ezzel élő emberi közelségbe hozza őket. Kár, hogy nagyrészt csak az amerikai tudósokat ismerteti. Hazánk fiai közül épp csak említi EÖTVÖS Loránd és EGYED László nevét és olvan nagy területek kutatóit, mint pl. a Szovjetunió, nem ismeri, csak A. PEJVE nevét említi és V. BELOUSZOV professzoron gúnyolódik. Mindez nincs összhangban az alig ismert nevű sok amerikai szerző emlegetésével. Következésként nem ismeri az eredeti forrásműveket sem, többször helytelenül idéz, mint azt SZUROVY G. lábjegyzetében is megjegyzi. Általában nem az első felismerőket nevezi meg, hanem az átvevő amerikaiakat. Jellemző, hogy az Ural hegység fejlődéstörténetét W. HAMILTON „forgatókönyve” alapján ismerteti, elég zavarosan, meg sem említi az úttörőket.

A könyv nagyszerű témája tekintetében még talán a Bibliához is hasonlítható lenne, de magán viseli az újságíró sietős, felületes, sokszor mégis bőbeszédű munkáját is. Nem kiforrott, megérlelt, nem rendszeres, gyakori benne az ismétlődés, előfordulnak ellentmondások, sőt hibák is (pl. amikor a kőolaj-keletkezést a hóáramlások melegével hozza kapcsolatba). Érződik, hogy nincs teljes áttekintése az anyagról, birkózik vele, de végül sem tudja egy séges vezérfonal szerint az olvasó elé tárni. Mindez nehéz is lenne, olyan elmélyedést kívánna, amire az újságírónak nincs lehetősége.

A magyar szövegen gyakran érezhető a fordítás nehézkessége, átüt az idegen eredetű szöveg körülményessége. Néhol már bántó a gyakori „... ,alkotja”... mondatstruktúra.

A fordítás nagy időbeli elmaradással is

jár. A Vándorló kontinensek 1974-ben jelent meg, a magyar fordítás pedig 1985-ben, miközben az ismeretek rohamosan fejlődtek, és ennyire azért mi sem vagyunk elmaradva a világtól. Ezt látták a magyar közreműködők, jól sikerült lábjegyzetekkel és utószóval törekedtek a korszerűsítésre, amennyiben még lehetett.

A könyv magyar megjelentetésével szakmánk olyan kiváló művelői fáradoztak, akik már bebizonyították, hogy nem sokkal több fáradsággal, talán ennél jobb sajtó könyvet is írhattak volna. Kár, hogy geológusaink hajlamosak kis részletekben elmerülni és az egész Föld globális földtani kérdéseivel csak fordításból ismerkedhet a magyar közönség, nincs eredeti magyar mű, pedig hálás téma lenne.

SULLIVAN könyve, amíg sok távoli, főleg amerikai vidék földtani érdekességeit részletezi, alig említi a mi tájainkat. Európáról, Ázsiáról alig ír. Hazánkat egyszer említi a hévizekkel kapcsolatban mint aki egy 1963. évi amerikai előadásban hallott valamit. Nálunk évtizedeken át szinte tilos volt a trianoni határokon túlkenteni. Egvédül SZÁDECZKY-KARDOSS E. hangoztatta, hogy nekünk legalább Kárpát-Balkán méreteken kell gondolkoznunk.

Talán a fordítás hibája az, hogy a ropant földtani idők lassú folyamatait olyan hirtelen mozgást jelentő szavakkal neveznek, mint „átperdülés”, „átlökődés”, kéreglemez megnyergelés” stb., amelyek nem hűségesen érzékeltetik ezeket a hosszasan tartó folyamatokat. Néhol szellemeskedve, olyan kifejezéseket használnak az író, amelyek ilyen megrendítően nagyszerű folyamatok leírásához nem illenek, máshol nem alkalmazzák a megszokott magyar szakkifejezéseket és körülírásokba bonyolodnak. Bizonyos rétegfelületi jegyeket nekünk semmitmondó „horonyöntvény”-nek neveznek, az irodalmunkban bevett magyar szakkifejezések helyett (BALOGH K. 1973).

No de hiányosságokat találni és azokat felróni nem nehéz. Bőven vannak a könyvben értékes, tanulságos részek is. Szépek és érdekesek a kutatások történeteinek leírásai. Gazdag országok kutatóinak óriási lehetőségei bontakoznak ki, nemegyszer segítik a tudományos kutatást olyan nagy szervezetek, mint a francia, angol vagy USA haditengerészet és a légierő. A kutatók munkáját elismerik és jutalmazzák, az angolok a náluk megtisztelő nemesi, főnemesi rangokat (Sir E. BULLARD, lord P. M. S. BLACKETT, lord H. W. FLOREY) mások megbecsült állásokat kaptak.

Érdekesen ismerteti a nagyszabású geofizikai kutatásokat, vagy az óceáni kéreg szerkezetének megismerését Izland pél-

dáján, ami az egész Földre általánosítható. Rokonszenvesen ismerteti A. WEGENER életét és halálát. Szép gondolatsort találunk a Föld történetének bevezetésé-ként. Érdekesen írja le a kábelszaggató zagyáramokat és különösen az Alvin búvárhajónak és társainak munkáját, melyek az emberi szem első tapasztalatait hozták az Atlanti-hátság és az óceáni mélységek soha nem látott hasadékaiból, a párnalávák és szulfidos ércetek keletkezéséről, az élővilágról és az élet eredetét és lehetőségeit új felismerésekkel gazdagító adatokról.

A földkéreg-lemezek mai mozgásai alapján összefoglalja a kutatók véleményét földünk jövőbeli alakulásáról. Ausztrália észak felé sodródásával legázolja az Indonéz szigetvilágot és csatlakozik Ázsiához, a kelet-afrikai árokrendszerrel új tenger nyílik, az Atlanti óceán területe megnő, a Csendes-óceán összezárul. A kontinens belsőjében hazánk területe kisebb mértékben változik, de népünknek szaporodnia kell, hogy betöltsé határainkat, különben elveszünk. Számunkra ez a legfőbb tanulság!

SULLIVAN könyvét érdemes elolvasni, amíg jobb magyar munka nincsen.

Végül csatolva találjuk a téma bő irodalmát és a könyv név- és tárgymutatóját.

Dr. KÖRÖSSY László

HÅKANSON, L.—JANSSON, M.: Principles of Lake Sedimentology (A tószedimentológia alapjai). Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1983. 316 oldal, 187 ábra.

A szerzők a Svéd Nemzetközi Környezetvédelmi Tanács uppsalai vízminőségi laboratóriumának és az Uppsalai Egyetem Limnológiai Intézetének munkatársai.

A szakemberek az előszóban hangsúlyozzák, hogy az általános szedimentológiai munkák, mint pl. LEEDER (1982) Sedimentology, FRIEDMAN és SANDERS (1978) Principles of Sedimentology, REINECK és SINGH (1975) Depositional Sedimentary Environments, ALLEN (1971) Physical Processes of Sedimentation vagy KRUMBEIN és SLOSS (1963) Stratigraphy and Sedimentation c. munkái a tavak szedimentációs folyamataival csak geológiai nézőpontból és relative nagyon röviden foglalkoznak. Ez limnológiai, hidrológiai és környezetvédelmi szempontból azonban nem elégséges. Ezért a szerzők a könyvben a geológiai nézőpontra kívül a tókönyvet védelem készítésével és a tavak természetével összefüggő tóökológiai kérdésekkel

is foglalkoznak. A könyv tartalma tehát interdisciplinális munka. Fő célnak az üledékképződés arányának a leírását, a fenékdinamizmus, az üledékdinamizmus, a tavi üledékkifejlődés vízszintes és függőleges irányú kifejlődésének, a különböző üledéktípusoknak, az üledék fizikai és kémiai tulajdonságainak, a különböző hőmérsékletű tavaknak, valamint a biológiai tartalmuknak és szennyeződésüknek a kifejtését tartja.

A könyv tíz fő fejezetre tagolódik. A bevezető fejezetet követően a második fejezet a tavak és üledékeik osztályozását tárgyalja. A tavakat keletkezésük szerint csoportosítják, és 11 fő típust különítenek el: tektonikus, vulkáni eredetű, földcsuszamlás által kialakított, glaciális, kioldásos (karbonát, gipsz, só kőzeteken kialakuló tavak), folyóvízi, eolikus, tengerpartmenti, élő szervezetek által kialakított (hód, korall, növényzet által elgátolt tavak), antropogén-mesterséges és meteorikus tavak.

A tavak trofizmusa alapján megkülönböztetnek oligotrofikus, eutrofikus és disztrofikus tavakat, az üledék keletkezése szerint litogén (törmelékes kőzettípusú), kémiai kicsapódású és biogén üledéktípusokat.

A harmadik fejezet a mintavétel módszertanát tárgyalja. Ezen belül a üledék pórúsvízének mintavételéről szóló részt különösen érdekesnek tartjuk.

A negyedik fejezet a fizikai és kémiai üledétparaméterekkel foglalkozik, pl. az üledék víz- és szervesanyag tartalmával, a víz sűrűségével, az üledék szemese méretével, kémiai összetételével, a tóüledék ásványaival (az allógen, az endogén és az autigén ásványokkal), valamint a nehézfém tartalmukkal.

Az ötödik fejezet a biológiai paramétereket ismerteti és a különböző élő szervezetek tavakra kifejtett hatását mutatja be.

A hatodik fejezet az üledékképződésben a tóvíz dinamizmusának szerepét írja le, a folyó, a szél, és a hullámmás hatását fejti ki.

A hetedik fejezet a tófenék dinamizmusát tárgyalja, a felhalmozódást, a szállítást és az eróziót, külön kitérve a tófenék morfológiájára és így a lejtőüledék (turbidit) fontosságára.

A nyolcadik fejezet a tóüledék rétegzési formáit és kormeghatározási módszereit ismerteti.

A kilencedik fejezet a tóüledék újra feloldódására mutat be példát, a foszfor mobilizációját követi végig.

A tizedik fejezet az üledék- és a víz-szennyeződések kérdését veszi sorra. A könyv utószava után példaként BASIC nyelven programot ad a biotranszport, a

réteggifejlődés és az üledékkompakció számitására. Végül a könyv bő irodalomjegyzékkel és tárgymutatóval zárul.

A munka minden tőszedimentológiával és környezetvédelemmel foglalkozó kutató számára messzemenően ajánlható. Magyar pénzben kifejezett ára 1985-ben 1690 Ft volt.

Dr. MOLNÁR Béla

Dušan HOVORKA (with contributors): Ultramafic rocks of the Western Carpathians, Czechoslovakia. Geologický Ústav Dionýza Štúra, Bratislava, 1985. 258 oldal, 59 ábra, 45 fényképtábla, 52 táblázat, 281 irod. hiv.

„A Nyugati-Kárpátok ultrabázitjai” c. mű sokéves kutatómunka eredményeképpen született. A D. HOVORKA által összefogott szerzőkolléktíva a problémakört sokoldalúan világítja meg.

Először egy rövid ismertetést közöl a Nyugati-Kárpátok földtanáról, különös tekintettel az ultrabázit-előfordulásokra, amelyek két nagyszerkezeti egységben tömörülnek: a központi és a belső Nyugati-Kárpátokban.

Ezután az ultrabázitok leírása következik, nagyszerkezeti egységeként. A leírás egységes rendben történik: először az ultrabázitok földtani viszonyait ismertetik, majd a kőzettani és ásványtani jellegeket. Ezen utóbbiakon belül gyakran kiemelt részletességgel jellemzik az ércés a karbonátásványokat.

A központi Nyugati-Kárpátok területéről egyrészt a Tatrikum granodioritjaiban és a Veporikum Kraklová övének metamorfítjaiban, másrészt a Veporikum Kohút övében települő metalultrabázitokat ismertetik. A belső Nyugati-Kárpátokból külön-külön írják le a gömöri paleozóikum metalultrabázitjait és a mezozoos ultrabázitokat; az utóbbi esetben, mivel a kőzettestek egy részét fiatal üledékekkel fedett helyzetben ismerték meg, önálló geofizikai jellemzést is adnak.

A kötet záró részében egy sor általános kérdés tárgyalása következik az alábbi sorrendben: a szerpentinittestek szövete, a vegyi összetétel megvitatása, az ércásványgyüttesek, az ultrabázitok metallogéniai szerepe a Nyugati-Kárpátokban, a szerpentinésedés egyes problémái (a szerpentinásványok megvitatása, a szerpentinitek mikroszkópos jellegei, a krizotil-erek típusai), az ultrabázitok hidrotérmás-metaszomatikus átalakulásai, a rodingitiek, végül a nyugat-kárpáti – pannon-területi mezozoos ultrabázitok áttekintése.

Egy rövid összesítés után, függelék-ként, az ultrabázis- és metalultrabázisites-tek regisztere következik, benne az eddig ismert 46 test legfőbb paramétereinek (hely, méret, alak, földtani helyzet, kőzet, ásványok, vegyi összetétel — csak hivatkozással közlésével, legfontosabb irodalom, egyéb) azonos rend szerinti ismertetése. A felsorolt testek, regiszter-beli sorszámaikkal együtt, megtalálhatók a 30. ábraként közölt kb. 1 : 800.000 léptékű térképen.

A mű nagy szerepet tölt be a Nyugati-Kárpátok földtani jellemzésében, mivel egy igen fontos közzétípus általános ismertetését adja meg, földtani-nagyszerkezeti keretbe ágyazva, korszerű színlelettel, a rendelkezésre álló gazdag anyag elemző összesítésével.

BALLA Zoltán

KEDVES Miklós: Introduction to the palynology of Pre-Quaternary deposits (Bevezetés a negyedkor előtti üledékek palynológiájába) — Studia Biologica Hungarica 19, Part I. 1—164. Part II. 1—144. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986.

A palynológiai irodalom olyan nagy tömegben jelentkezik az utóbbi évtizedekben, hogy áttekintésük — főleg kezdő kutatók részére — csaknem lehetetlen. Másrészt annyiféle módszertani eljárása, kutatási irányzata van, hogy a legcélszerűbbek kiválasztása sem egyszerű. A szerző — aki több mint 20 éve dolgozik a palynológia különféle területein, és világviszonylatban széles kapcsolatokkal rendelkezik — összegyűjtötte mindazon ismereteket e munka 2 kötetében, amelyek segítségével tájékozódhatunk a fenti kérdésekben.

I. Az *első kötet* a palynológia általános kérdéseivel és metodikai eljárásokkal foglalkozik. Tájékoztató céljából — a kérdések sokrétősége miatt — célszerű a munkát fejezetenként ismertetni.

II. A bevezetésben a palynológia fontos szerepéről: az alapkérdésekről és az alkalmazott palynológiáról ír a szerző.

III. A spóra-pollen fal kémiáját ismerteti.

IV. A degradáció és korrózió. Rövid irodalmi áttekintést ad, amely magában foglalja az ilyen irányú laboratóriumi kísérleteket is.

V. Megtartási állapot. Az előző fejezettel összefüggésben ismerteti HAVINGA (1964, 1967), GEHN és PLANCHAIS (1965), POTTER és ROWLEY (1960), WILSON (1961), MCINTYRE (1972) etc. megállapításait.

VI. Fluoreszcencia mikroszkópia. VAN GIJ-

ZEL (1967) ilyen irányú kutatói tevékenységének ismertetése.

VII. Sporoderma rétegződés. Különböző szerzők véleménye a morfológiai nomenklatúráról, a legfontosabb ábrákkal illusztrálva (ERDTMAN 1952, LARSON, SKVARLA és LEWIS (1962), SAAD (1963), STRAKA (1964), CERCEAU et al. (1976)).

VIII. Az exine fejlődése: EHRLICH (1958), HESLOP-HARRISON (1963, 1966), GODWIN, ECHLIN, CHAPMAN (1967), HORVÁT (1969), DICKINSON és BELL (1970), DUNBAR, ROWLEY és SKVARLA (1974ab.) etc. alapján.

IX. Az exine evolúciós jellemzői. Az azonos című, Londonban tartott szimpózium (DAHL 1976) ismertetése.

X. Sporoderma díszítettség c. fejezet az alapvető ismereteket közli az exine struktúra és skulpturáról VAN CAMPO (1957), IVERSEN et TROELS-SMITH (1950) alapján.

XI. A ma élő sporomorfaik transzmissziós elektron mikroszkópiaja. Rendszerint sorrendben felsorolja a már feldolgozott taxonokat — szerző és évszámmal.

XII. A ma élő sporomorfaik scanning elektron-mikroszkópiaja. Az előző fejezethez hasonló felsorolást tartalmaz.

XIII. A spórák és pollenszemek morfológiája. Az alapvető morfológiai ismeretek összefoglalása (spórák, nyitva- és zárva-termőkről).

XIV. Pollen és osztályozása. Ez a fejezet a pollen morfológia és a rendszerint összefüggéseivel ismerteti meg FLORIN 1937, REMY 1954, PANT 1958, SAUER 1960, WILSON 1964, VAN CAMPO 1967, KUPRIANOVA 1976 alapján.

XV. Variabilitás, polimorfizmus. Példákkal illusztrálja a pollen szemek változásait, polypoidok, hibridek esetében, valamint patológikus tényezők hatására.

XVI. A fosszilis pollen szemek ontogeniája. Egy fontos irodalmi adattal illusztrált kérdés (HALL és STIDD 1971).

XVII. Transzmissziós elektronmikroszkópiai tanulmányok fosszilis sporomorfaikon. A prekambriumtól, a harmadkor alsó szakaszából végzett TEM kutatásokat foglalja össze a szerző. A kötet végén 10 TEM felvétellel illusztrálja saját kutatásait.

XVIII. Elektroszan mikroszkópiai tanulmányok fosszilis sporomorfaikon. A szerző geológiai időegységeként sorolja fel a kutatókat és munkáik évszámait. A kötet végén saját kutatási anyagából közöl 10 SEM felvételt.

XIX. Asszociált sporomorfaik c. fejezetben az in situ talált sporomorfaik jelentőségét illusztrálja.

XX. Ismerteti a legfontosabb változásokat a nomenklatúrai kérdések területéről.



XX. Technika. A palynológiai kutatási, feltérési eljárásokat, a transzmissziós, a scanning elektronmikroszkópos és a karbon-replika módszert is közli a szerző.

XXI. Számítógép a palynológiában. A legfontosabbnak tartott KREMP-féle adatbankot ismerteti.

XXII. Könyvek, monográfiák a ma élő növények palynológiájáról: 46 legfontosabbnak tartott könyvet sorol fel.

Az említett 20 fotótáblán kívül, tárgymutató egészíti ki a kötetet.

2. kötet. Míg az első kötet minden irányú palynológiai kutatásnál használatos fordítható, a 2. kötet inkább a paleopalynológusokat érdekelheti. A következő fejezetekre oszlik:

I. A vizsgált fossziliák általános problémái. Általános értékelési módszert és geológiai idő-táblázatot ad a szerző.

II. Prekambrium-algonkium. A kutatási irányokról és főbb eredményekről, nehézségekről ad számot a szerző.

III. Kambrium. Főleg szovjet szerzők alapvető munkáit ismerteti ábrákkal illusztráltan.

IV. Szilur. A kormofiták megjelenése adja a kor fontosságát. Palynosztratigráfiai modellt közöl (CRAMER 1971) és RICHARDSON (1974) szilur-devon táblázatát. Az ordovicium kutatását szovjet szerzők végezték.

V. Devon. Kutatását RICHARDSON et al. (1964) és CHALONER (1967) alapján közli a szerző.

VI. Karbon. Számos szerző fontos kutatási eredményét közli (SULLIVAN 1967, 1976, WILSON 1976a).

VII. Perm. Két részre osztva ismerteti e kor kutatásait. Az alsó szakasz a karbonhoz kapcsolódik, a felső szakasz a *Gymnospermatophyták* első felvirágzási időszaka. Számos fontos ábrázolást ad e korról (REINHARDT 1964, KREMP 1974, 1978, BRHADWAJ 1974).

VIII. Triász. A triással foglalkozó szerzők számos fontos megállapítását közli. Ez a kor a *Gymnospermatophyták* új virágzási szakasza.

IX. Jura. ROGALSKA (1976) liász, dogger rétegtani táblázatait közli és VAKHRA-MEEV (1965) paleofitogeográfiai térképeit.

X. Kréta. Nagyon fontos geológiai időszak a mai flóra kialakulása szempontjából. Az alsókréta jellemzésére HERNGREEN (1980) paleofitogeográfiai provinciáit közli és egy külön szakaszban DOYLE (1977) korai zárwatermőkről közölt eredményeit. A felsőkrétáról ZAKLINSKAIA (1963), HERNGREEN (1980) és SAMILOVICH (1967) eredményeit közli.

XI. Harmadkor. Paleogén. Először a kréta-harmadkor határkérdésekről, majd

dán-paleocén problémáról beszél a szerző. Megemlíti JARZEN (1978) szupernova elméletét. ZAKLINSKAIA (1976) alapján ismerteti Szachalin déli részének mezozoos és kainozoos pollen rétegtanát, majd BOITZOVA és PANOVA (1973) paleocén, alsóeocén eurázsiai paleoflorisztikai provinciáit.

Az eocénben nagy tömegű vizsgálatok történtek. Saját kutatásai mellett közre adja FAIRCHILD és ELSIK (1969) USA és Közép-Európára vonatkozó sporomorpha adatait, valamint Eurázsia középső- és felsőeocén paleoflorisztikai térképét (BOITZOVA és PANOVA 1973).

Az eocén-oligocén határkérdésen kívül az alsó-, középső- és felsőoligocén fontos adatait közli, Eurázsia oligocénjének paleoflorisztikai térképét (BOITZOVA és PANOVA 1973).

A Neogén. A nagy florisztikai változás a felsőoligocénben történt. A miocénben három szakaszt különböztet meg: alsó, középső és felsőt. Ismerteti SIMONCSICS (1960) láperdei zonációját Magyarországról.

A pliocén alsó szakaszától a plio-pleisztocén határig ad különböző fokú részletes-séggel adatokat.

A kötet végén tárgymutató segíti a tájékozódást. Mellékletként palynosztratigráfiai táblázatokat találunk.

Mindkét kötet erősege, hogy fejezetként gazdag irodalmi lista található.

Dr. NAGY Lászlóné

FITZPATRICK, E. A.: *Micromorphology of Soils* (Talajmikromorfológia). 433 oldal; Chapman and Hall, London—New York 1984.

Talajmikromorfológia alatt, metodikai szempontból, talaj vékonyecsiszolatok polarizációs mikroszkópos vizsgálatát értik. A módszer az 1930-as évektől kezdett elterjedni, KUBIENA W. L. munkássága nyomán. Az azóta eltelt, több mint 50 év alatt, a mikromorfológia a talajtan egy speciális szakterületévé vált. A Nemzetközi Talajtan Társaság (ISSS) kebelén belül talajmikromorfológiai albizottság működik. Interdiszciplináris jellege következtében nemcsak a talajgenetikával, hanem a mállással, bauxitképződéssel, szedimentológiával, geomorfológiával foglalkozó szakemberek számára is hasznos, ha a különböző vizsgálati módszerekről, az újabb eredményekről egy korszerű, átfogó szemléltető kézikönyvből tájékozódhatnak. FITZPATRICK E. A. aberdeeni professzor műve erre a célra kiválóan alkalmas.

A könyv első két fejezete bolygatlan állapotú és ismert orientációjú talajminták gyűjtésével, előkészítésével, a vékonycsiszolatok és felületi csiszolatok készítésének technikájával foglalkozik. A laza konzisztenciájú és főleg nagyobb agyagtartalmú talajoknál a minta vintelenítése, átítása és megszárítása rendkívül kényes művelet. Ugyanez a nehézség fennáll a laza vagy agyagos üledékes kőzeteknél, bauxitoknál, tufáknál, kőzeneknél, vagyis ez a talajtan és kőzettan közös problémája. VENDEL Miklós „A kőzetmeghatározás módszertana” c. 1959-ben megjelent könyvében foglalkozik ugyan ezzel a tárgykörrel is, az eltelt közel 30 év alatt azonban újabb vegyszereket és eljárásokat vezettek be, amelyeket FITZPATRICK részletesen ismertet. Ilyen pl. a minta acetonnal vagy acetongőzzel történő vintelenítése, a jól higítható *Crystic* jelzésű, telítetlen polisztergyantával, vagy a nedves minták impregnálására is alkalmas *Carbowax 6000* jelzésű polioxietilén műviasszal való munka műfogásainak leírása. A valóban jó minőségű talaj vékonycsiszolatok ionbombázással 5  $\mu$ m vastagságú, elektronmikroszkópos vizsgálatokra alkalmas preparátumokká vékonyíthatók el.

A 3. és 4. fejezetben a polarizációs mikroszkóp felépítésével és használatával, az ásványok optikai tulajdonságaival általában és a talajban gyakrabban előforduló 51 ásvány egyedi sajátágaival foglalkozik. Érdekes, hogy a kőzetmikroszkópiában gyakorlatilag alig használt cirkulárpolaros fénynek a mikromorfológiában fontos szerep jut. A talajmátrix izotróp vagy anizotróp volta ugyanis lineárisan polaros fényben nem, csak cirkulárpolaros fényben állapítható meg biztonsággal.

Az 5. fejezet a mikroszkóposan észlelhető szerkezeti-szöveti elemek színével, gyakoriságával, méretével, alakjával, kerékítettségével, gömbölyödöttségével, érintkezési határfületeivel, eloszlásával és orientációjával foglalkozik. A 6. fejezetben a textúra, struktúra és mátrix fogalmát igyekszik tisztázni, használatukat egyértelművé tenni. A kőzettanhoz hasonlóan, ezeket a fogalmakat a talajtanban sem használják teljesen következetesen, jelentésük országonként, olykor szerzőnként is változik. Az egységes mikromorfológiai terminológia kialakítását nem várhatjuk el ettől a könyvtől sem. A Nemzetközi Talajtani Társaság égisze alatt, 1984-ben adták ki a „Handbook for soil thin section description” c. könyvet, amely ezt a feladatot hivatott ellátni.

A 7. fejezetben részletesen tárgyalja az egyes szerkezeti-szöveti elemek, mállási jelenségek (üregek, pórusok, gyökér-

járatok, fekáliák, kopolritok, kőzettörmelékek, átitatódások, bevonatok, hátrtyák, slírek, másodlagos ásványok, szegregációk, konkreciók stb.) mikroszkópos képének sajátosságait. A szöveges részt számos fekete-fehér és két oldalnyi színes fényképfelvétel illusztrálja. A 8. fejezetben a talaj vékonycsiszolatok és felületi csiszolatok mikroszkópos leírásának logikai menetét ismerteti.

Szokatlan tárgyú, de csak üdvözlőni lehet a 9. fejezetet, amely a mikromorfológia oktatásának metodikájával foglalkozik. A 10. fejezetben a makro- és mikrofényképezési eljárásokról, a 11. fejezetben a különböző „kisegítő” módszerekről kapunk rövid áttekintést. A korszerű mikromorfológiai vizsgálatok eszköztárába ugyanis ma már beletartoznak a TEM, SEM, EDXRA, EPMA, fáziskontraszt-, interferencia- és lumineszcens-mikroszkópia, a különböző étetési eljárások és autoradiográfia, valamint az automatikus mikroszkópi képelemzés.

A 12. fejezetben a mikromorfológia egyéb felhasználási területeit ismerteti. Ezek a földművelés tan, régészet, mérnökgeológia, geomorfológia, paleoklimatológia és -pedológia, talajmikrobiológia és -zoológia. Az utolsó, 13. fejezetben az USDA (US Department of Agriculture; Soil Taxonomy 1975) és a saját klasszifikációja szerinti, diagnosztikus jelentőségű talajszintek mikromorfológiai leírását közli. Mivel nálunk más talajosztályozás használatos, ez a fejezet a hazai szakemberek számára inkább csak a látkört bővítő érdekesség.

Öt appendix, a szakkifejezések definícióját megadó lexikális rész, bő irodalomjegyzék és tárgymutató zárja a jól sikerült könyvet.

Dr. RÓZSAVÖLGYI János

CSATH B.—HOBOT J.—MÓZES E.—SOMLAI F.: A mongóliai magyar vízkutatás és feltárás története 1957—1970 — VÍZDOK, Budapest, 1973. 304 oldal, 105 ábra, 10 táblázat.

Harmine évvel ezelőtt, 1957-ben Mongóliában a nemzetközi vízügyi együttműködés keretében nagyarányú felszín alatti vízkutatás és feltáró munka indult. Ezt legfőképpen a gazdasági élet több irányú fejlesztése indokolta, amelyhez csak korlátozott mennyiségű felszíni és felszínközeli víz áll rendelkezésre. A magyar segítségnyújtás előtt már némi próbálkozás ugyan volt a nagyobb mélységű felszín alatti víztárolók feltárására, de nem olyan

mértékben és crednénnyel, amely kielégítette volna a népgazdaság igényeit.

A hazai földtani és vízföldtani viszonyokhoz szokott szakembereknek újszerű feladatot jelentett a kevéssé feltárt és merőben eltérő — az 1580 m átlagmagasságú, főként hegyvidéki — terület megismerése és kutatása. Szerepük és tevékenységük úttörőnek minősül, hiszen eredményes munkájukhoz előbb részletes földtani és vízföldtani ismereteket kellett szerezniük.

Bár a hazánknál közel tizenhét-szer nagyobb országban a földtani kutatás már a XIX. században megindult a prekambrium és a mezozoikum közé eső időszak tanulmányozásával, rendszeres kutatását csak 1932-től számíthatjuk. Frednénnyét az egymilliós méretarányú földtani térkép foglalja össze, amelynek reambulálása és 500 000-es méretarányú átszerkesztése a kötet összeállítása alatt még folyamatban volt.

A 8 fejezetből álló kötet első fejezete rövid földrajzi áttekintés után az ország földtani felépítését, tektonikai viszonyait és vízföldtani adottságait tárgyalja. Ebből megtudjuk, hogy üledékes, kiömlési, átalakult és mélységbeli kőzetek egyaránt részt vesznek a földtani felépítésben. Jól elválasztható időszakok ismertek a proterozóostól a miocénig bezárólag. Sok helyen azonban kevéssé tisztáztak a kréta és a harmadidőszaki képződmények, s ezért ezeket összefoglalóan kréta-harmadidőszaki sorozatként tartják nyilván. A harmadidőszak legvégén a felerősödött tektonikai mozgások eredményezték a magas hegyláncokat és a köztük kialakult medencéket. A folyóvölgyekben 30-50 m és a medencében 100-150 m vastag negyedkori durva törmeléken üledékek fejlődtek ki, amelyen belül a glaciális és a fluviális mellett a tavi és az eolikus üledékek különböző típusai is kimutathatók. Jelentőségük rendkívül nagy, mivel ez az üledékesoport a fő víztároló, ebből oldható meg Mongólia legnagyobb részének ivó- és öntözővíz-elátása.

Az egyre gyarapodó kutatási adatokból a szovjet kutatók már felvázolták a vízföldtani tájegységeket (2. ábra), amelyek a távlati vízellátásban nyújtanak segítséget. Az édes és sós víztípusok változását és a víztárolók zárt jellegét a Góbi sivatag egyik 1000 m mély szénhidrogén-kutató fúrásán keresztül mutatják be a szerzők.

Az első fejezet második része röviden ismerteti Mongólia történetét és jelenlegi társadalmi és gazdasági életét, amelyet szívesebben láttunk volna a kötet legelején vagy végén.

Az első fejezetet a tulajdonképpeni *expedíciós munka* két részre (1957—1962 és 1963—1970) bontott évenkénti *ismertetése* követi. Mindkettő után egy-egy *összefoglaló értékelés* segít a sok adat közötti eligazodásban. E fejezetek a szerződéskötésről, az irányító és a közreműködő szervek részvételéről, a személyi változásokról — minden részletre kiterjedően — időrendben hű képet adnak. Különösen nagy hangsúlyt fektettek a szerzők a kutatásban résztvevő fűróberendezések működésének és a földtani és a vízföldtani adatok ismertetésére, valamint a mélyfűrási és a felszíni geofizikai eredmények közzlésére. A szöveges rész minden esetben a munkaterület helyszínrajzával és számos jellemző képpel egészül ki (2—5. fejezet).

A távlati vízkutatás érdekében 1967—1970 között komplex geofizikai csoport geoelektromos, graviméteres, földmágneses és tellurikus módszerekkel dolgozott, főként a vízföldtanilag tisztázatlan területeken. E munkáról jól illusztrált, tudományos igényességű tanulmányt olvashatunk a 6. fejezetben.

A függelék 14 év kutatási eredményét táblázatokban összegzi, amelyet a szakemberek névsora egészít ki. Ebből kiderül, hogy ki, mikor, milyen minőségben és melyik intézmény képviselőjében vett részt az expedíciós munkájában (7. fejezet).

Az Irodalom e. fejezetben magyar, cseh-szlovák és szovjet szerzők, főként az 1960-as évektől nyomtatásban megjelent vagy kéziratban tanulmányait találjuk (8. fejezet).

A kötet egyik legértékesebb része a kiegészítő összeállítás, a kataszter. A 21 rovatot tartalmazó táblázatos anyag a kutak és a fúrások főbb adataival, többé-kevésbé követi a „Magyarország mélyfűrási kútjainak katasztere” felépítését. Nagy kar, hogy a kitermelt víz minőségéről csak a vastartalom és a keménység ad tájékoztatást. A fúrások és a kutak helyét ajnankonként (megyénként) térképvázlatok tüntetik fel.

A nagy terjedelmű mű az elért eredmények és az odavezető út bemutatása mellett betekintést enged a hazai vízfeltárás fejlődésének 14 éves históriájába is. A vízbányászat éppen ezekben az években nagy változáson ment keresztül. Az 1955-ban megalakult Vízkutató és Fűró Vállalat nemzetközi színvonalra igyekezett fejleszteni berendezésparkját, fűrésztchnológiáját pedig új alapokra helyezte. Részen a hazai, részben a mongol kutatási igények kielégítése segítette elő a geofizikai módszerek és műszerek egy részének fejlesztését is.

Az expedíció tagjai — fő feladatok

mellett — sokat tettek a mongol beosztottak kiképzéséért is. A gyakorlati és az elméleti oktatást a VIKUV kiküldött mérnök-gárdája kútszervíz anyag összeállításával egészítette ki.

A kimerítő és sok helyen nagy részletességgel tárgyalt események és megfigyelések leírása kissé túlzottnak hathat. A szerzők védelme mellett szól viszont kitűzött céljuk elérése: az expedíció munkájának teljes bemutatása. A teljesség igénye nélkül néhány formai hibát meg kell említenünk, mint pl. a szerzők egyikénél az „mb. mérnök” megjelölést, amely minden bizonnyal elírásból származik. Nem találtuk elég következetesnek a szöveges részben a személynevek írásmódját. A visszahivatkozásoknál pedig külön mondat helyett elegendő lett volna zárójelben visszautalni az ábrára vagy táblázatra.

A nagy részletességgel feldolgozott kötet a Mongóliába kiküldötteken kívül minden földtudománnyal foglalkozó szakember részére kitűnő segítséget nyújt és mintául szolgálhat egy külföldi (expedíciós) munka bemutatására.

Dr. DOBOS Irma

FÖLDVÁRI Mária: A földtani kutatásban alkalmazott termoanalitikai módszerek — MÁFI Módszertani Közlemények 1986. 1.

A Magyar Állami Földtani Intézet „Módszertani Közlemények” c. sorozatában sorra adja ki az intézetben alkalmazott laboratóriumi módszerek ismertetését. Ezek az ismertető füzetek legtöbbször nemcsak az intézetben alkalmazott mérési módszerek egyszerű leírását tartalmazzák, hanem egyszersmind korszerű bevezetések is egy-egy analitikai ág irodalmába is. Ez érvényes FÖLDVÁRI Mária ismertetendő munkájára is.

A mintegy 60 oldal terjedelmű tanulmány 5 fejezetre oszlik. Az *első*, inkább bevezető jellegű, általánosságban tárgyalja a fő közetesoportok termoanalitikai vizsgálhatóságának kritériumait. A *következő fejezet* szintén általános jelleggel foglalkozik a mennyiségi elemzés különböző módszereivel. A kötet gerincét a *3. fejezet* alkotja, amely ásványrendszertani sorrendben tárgyalja az ásványok termikus adatait. Természetesen elsősorban azok az ásványok szerepelnek nagyobb terjedelemben, amelyeknek 1000 °C alatt jól észlelhető termikus effektusuk van. E rész nagy előnye a gazdag ásvány-felsorolás, a világos fogalomhasználat és rendszerezés az egyes ásványnevek használata terén, a jól használható áttekinthető táblázatok, és a

szinte minden esetben megadott sztöchiometriai faktor, amely a kvantitatív meghatározások alapja. A *két utolsó fejezet* ismét speciális kérdésekkel foglalkozik, az ásványok kristálykémiái és kristályfizikai tulajdonságainak vizsgálatával, valamint olyan termoanalitikai vizsgálati irányokkal, amelyek nem egy-egy speciális ásványfaj kimutatását szolgálják, de a földtanban jól alkalmazhatók (víztartalom, dekapitáció, szerves anyagok, ósmaradványok vizsgálata).

A dolgozat szinte sietősen tömör stílusa megbízható, gondosan ellenőrzött adatok halmazát tárja elénk. A gazdag, mintegy száz tételre kiterjedő *irodalomjegyzék*ből nem hiányoznak a módszer kidolgozásának hazai úttörői sem. Olyan vizsgálati ágról van szó, amelyben magyar kutatók régebben is jelentős szerepet játszottak, és a jelen munka e hagyomány méltó folytatásának látszik. A szerző nagy tapasztalata azonban a részekben érvényesül a legjobban, ahol már nemcsak az irodalmi adatok ismertetésére szorítkozik, hanem saját megfigyeléseit is beleépíti a szövegbe így a montmorillonit, illit, a kevert szerkezetű agyagásványok, a sziderit, a kalcit, a dolomit és a Fe-szulfátok, valamint a szerves anyagok ismertetésénél. Itt több olyan még tisztázatlan kérdésre is utal, amelyet a jövőben érdemes volna tovább kutatni.

Már a dolgozat rész-táblázataiban megjelenik az az általános következtetés, hogy a rácsszerkezet stabilitása és a kationok minősége között összefüggés található. Mind e témakör részletesebb kifejtését, mind a jelen közleményből nagyon hiányzó *ábrákat* a szerző munkatársaival együtt ábrára elkészítette. Reméljük, ez az egyelőre kéziratban lévő atlasz is hamarosan megjelenik.

VICZIÁN István

SZANTNER Ferenc—KNAUER József—MINDSZENTY Andrea: Bauxit-prognózis. A Veszprémi Akadémiai Bizottság kiadásában, Veszprém, 1986. 467 oldal, 176 ábra, 74 fénykép és 11 táblázat

Ez a könyv jóval többet tartalmaz, mint amit a címe jelez: a bauxitprognózis túlmenően a magyarországi bauxittelepek eddigi legrészletesebb teleptani, litológiai, geokémiai, ásványtani és genetikai értékelését is megtaláljuk benne. A három szerzőt az egyes fejezetek megírásában nyolc ismert bauxit szakember segítette: SZABÓ Elemér, H. KONCZ Margit, TÓTH Kálmán, PÉTER Zoltán, HORVÁTH

István, R. SZABÓ István, KOMLÓSSY György és TÓTH Almos. Így ez a szerzői együttes valóban a teljesség igényével vállalkozhatott a könyv megírására.

A mű kilenc fejezetre és egy függelékre oszlik; a fejezetek egymásutánja logikus felépítést takar. Az *első fejezetben* a bauxitföldtan és a bauxitprognózis alapvető fogalmait írják le. A *második fejezetben* a laterit és karsztbauxitképződés feltételeit ismertetik. A *3. fejezetben* a bauxit prognózis földtani kritériumaival foglalkoznak, de közben részletes áttekintést adnak a hazai bauxit szövetéről, kémiai és ásványos összetételéről.

A bauxitprognózis általuk kidolgozott módszerének lényegét a *negyedik fejezet* tartalmazza, melyben módszeresen sorra veszik mindazokat a kritériumokat, melyek a prognózis eredményét befolyásolhatják. Ezt az általánosan megfogalmazott fejezetet *egy*, a magyarországi bauxitokra leszűkített *fejezet* követi, melyben a hazai földtani adottságoknak megfelelően mutatják be a bauxitprognózis folyamatát. Számos újszerű folyamatában szemléltetik logikai gondolatmenetüket.

A könyv leghosszabb fejezete a *hatodik*, melyben az analóg területek részletes bauxitföldtani kiértékelését mutatják be. Ez a fejezet tartalmazza a legtöbb új adatot a hazai bauxitlepekekről és azok összetételéről. Külön figyelmet érdemel a bauxitlep típusok statisztikai értékelése és a kapott eredmények földtani értelmezése.

A rövid *hetedik fejezetben* a számítástechnika alkalmazási lehetőségeit villantják fel a bauxitprognózis munkafolyamataiban. A bauxitprognózis megbízhatóságát az ugyancsak rövid *nyolcadik fejezetben* tárgyalják; végül a *kilencedik, záró fejezetben* a bauxitprognózis további fejlesztési teendőiről szólnak.

A könyvben leírtak megértését a sok földtani szelvény, térkép, diagram és táblázat könnyíti meg. Nagy kár, hogy az egyébként kitűnő helyszíni fotók és vékonycsiszolati felvételek nem érvényesülnek kellően a gyenge minőségű papíron;

mondanivalójuk azonban így is felismerhető.

Igen jó gondolat volt a „*Függelék*” kidolgozása, melyben az olvasó megtalálhatja a használt szakkifejezések szabatos értelmezését, továbbá a vizsgált terület közetrétegtani egységeinek rövid, szakszerű leírását. A könyvhöz csatlakozó gazdag irodalomjegyzék a szerzők széleskörű szakirodalmi tájékozottságáról tanúskodik. Sajnos nem minden, a szövegben megemlített munkát találtam meg az irodalomjegyzékben, például a 46. oldalon említett MINDSZENTY (1980) cikket.

Személyes, több évtizedes tapasztalataim alapján a könyv megállapításaival, következtetéseivel egyetértek, legfeljebb a további teendőket taglaló *kilencedik fejezetet* tartom túl magabiztosnak. A második fejezetnek a lateritbauxitokra vonatkozó megállapításainál több hazai és külföldi cikket is célszerű lett volna figyelembe venni. Így aztán néhány meghaladott, ill. téves adat is bekerült a szövegbe; például az, hogy Weipa bauxitjának anyaközete kvarchomokkő (48. oldal). A név- és tárgymutató hiánya megnehezíti a könyv használatát, főleg akkor, ha az olvasó egy adott előfordulás adatait szeretné megtalálni. Mindezek azonban részletkérdések és nem csökkentik a mű általános értékét.

Összességében hatalmas ismeretanyagot ismertet és értékel ez a munka és ezért mind tudományos, mind gyakorlati szempontból jelentős. Ezt fémjelzi, hogy a könyvhöz KAPOLYI László akadémikus, ipari miniszter írt előszót, amelyben a téma fontossága mellett arra is rámutatott, hogy „a témában hasonló mértékben átfogó, rendszerszemléletű munka sem hazánkban, sem külföldön nem született”. Ezt figyelembe véve a könyv nemcsak a hazai bauxitföldtan viszonylag szűk olvasókörének ajánlható, hanem módszertani újdonsága miatt az ásványi nyersanyagkutatással foglalkozó minden magyar geológus számára figyelmet érdemel.

BÁRDOSY György

# TÁRSULATI ÜGYEK

Az Alföldi Területi Szervezet  
1986. január—december havi ülészakán  
elhangzott előadások

*Január 21. Előadótülés*

SZENTGYÖRGYI Károlyné: Miocén kori szénhidrogéntárolók és telepek Kelet-Magyarországon

PAP Sándor: Kelet-Magyarország 4500 m-nél mélyebb fúrásai

Vita: Székyné Fux V., Pap S., Révész I., Szili Gy.

A résztvevők száma: 20

*Február 18. Előadótülés*

GEIGER János—SZÓNOKI Miklós: Pannóniai durvatörmelék sorozatok üledékes környezeti feltételeinek összehasonlító elemzése

GEIGER János: Homokkőtestek szedimentológiai vizsgálata a mikro-, makro- és megaszedimentológiai vizsgálati tartományban

Vita: Molnár B., Révész I.

A résztvevők száma: 16

*Március 6. A Műszaki és Természettudományi Egycsületek Szövetségének Csongrád megyei Szervezete, a MFT Alföldi Területi Szervezete, a Magyar Hidrológiai Társaság Szegedi Területi Szervezete és a Szeged Megyei Városi Tanács közös rendezésében Pávai-Vajna Ferenc emléktábla-avató ünnepség Szegeden a Székely sor 11. sz. ház falánál*

A résztvevők száma: 40

*Március 18. Ankét „Magyarország szénhidrogén prognózisának eredményei” címmel*

BALLA Kálmán—TENKEI Sándor: A szénhidrogénprognózisok története és jelentőségük a kutatási perspektívák meg-alapozása szempontjából

NÉMETH Gusztáv—PAP Sándor: Prekambrium-paleozoos képződmények szénhidrogénföldtani jelentősége

BONCZ László—OLASZ József—SZENTGYÖRGYI Károly: A középföldi felső-

kréta — paleogén képződmények elterjedése, vastagsága és szénhidrogénföldtani jelentősége

†KÁPOSZTA József—BONCZ László: Az észak-magyarországi neogén képződmények elterjedése, vastagsága és szénhidrogénföldtani jelentősége

BARDÓCZ Béla—HAJDÚ Dénes—NÉMETH Gusztáv—VÖLGYI László: A harmadidőszaki medencealjzat szerkezeti viszonyai

GAJDOS István—MÉSZÁROS László—PAP Sándor—TATÁR Andrásné—TORMÁSY István: A neogén fekvő, miocén fekvő, pannóniai fekvő és L' marker térképek összehasonlító elemzése

LAWSON, A. Stanislas—MÉSZÁROS László: Miocén képződmények vastagsági és fácies viszonyai

SZENTGYÖRGYI Károlyné—TORMÁSSY ÉVA: Az 1979. I. 1. — 1984. I. 1. között felfedezett kőolaj—földgáz előfordulások

BERNÁTH Zoltánné—MÉSZÁROS László—PAP Sándor: Magyarország kőolaj—földgáz felhalmozódási rendszerei

SZALAY Árpád—BERNÁTH Zoltánné—RUMPLER János—HORVÁTH Ferenc—KONCZ István: A szénhidrogénetikai viszonyok bemutatása

KOVÁCS András: Szerkezetanalógiás készletszámítási módszer pontosított változata

VÖLGYI László: Szénhidrogénkutatási perspektívák a prognózis eredményei alapján

A résztvevők száma: 90

*Április 8. Vezetőségi ülés Szegeden*

Napirend: 1. A munkaterv, 2. 20 éves az Alföldi Területi Szervezet, 3. Általános közérdekű témák.

A résztvevők száma: 7

*Április 8. Előadórészes Szegeden*

MOLNÁR Sándor—HEGYESI Sándor: A Bácsalmás-I. sz. földtani alapfúrás szenon rétegeiből származó kavicsanyag kőzet-tani jellemzése és eredete

HETÉNYI Magdolna: Szénhidrogének kőszénből: olaj vagy gáz?

SZEDERKÉNYI Tibor: A banatit imagmatizmus nvomai Magyarországon

Vita: Pap S., Szederkényi T., Révész I., Szónokv. M., Zentay T., Török J.

A résztvevők száma: 20

*Április 22. Előadórészes Debrecenben*

SZÉKYNÉ FUX Vilma: A Hajdúság mélyszintű neogén vulkanizmusa

RÓZSA Péter—BARTA István: Kőzet-tani vizsgálatok a bodrogszegi Cigány-hegyen

PAPP Lajos — RÓZSA Péter: Tokaji-hegy-ségi vulkáni és szubvulkáni kőzetek elkülönítése szemescösszetételük alapján

SZŐÖR Gyula—BARTA István—KUTI László: Az ÉK-Alföld kvarter üledékeinek kemozstratigráfiai elemzése

ZENTAY Tibor—BARTA István: Agrogeológiai vizsgálatok Duna—Tisza közti homoktalajokon

MIKÓ Lajos—MARTON Lajos: Izotóp-hidrogeológiai kutatások K-Magyarország területén

Vita: Szőör Gy., Bartha I., Székyné Fux V., Zentay T., Márton Gy.

A résztvevők száma: 20

*Május 7—8. Anket Szegeden „A matematikai tudományok szerepe és alkalmazási lehetőségei a földtudományokban” címmel*

JURATOVITS Aladár: Számítógépes termelési irányítás — automatizálás — az algói olajmezőn

SZABÓ Mihály—Soós Péter: A Magyar Szénhidrogénipari Kutató-Fejlesztő Intézet számítógép-parkja a kutatás szolgálatában

LELKES Péter: A „SZEG2” geológiai programcsomag

ÁSZALÓS János—HAAS János—TURCZI Gábor: A „PROGNÓZIS” programrendszer elvi alapjai és megvalósításának tapasztalatai

HORVÁTH István—Ó. Kovács Lajos: A „ROCKOPERA” közetszámítási programcsomag

BOGNÁR Attila: A MÁFI kőzetminta raktáiraiban tárolt fúrások nyilvántartási programja

KOMLÓSI Zsoltné: Számítógépes térkép-szerkesztés és készletszámítás

VINCZE Tamás: Teleszimulációs modellek eredetnéveinek grafikus megjelenítése

VÁGÁS István: A korrelációs tényező invarianciájának hiánya a koordináta tengelyek elforgatásával szemben

Ó. KOVÁCS Lajos: Szóródás és csoport-elemző módszerek a MÁFI-ban

LANTOS Miklós: Többmódusú eloszlások paramétereinek meghatározása módusonként

SIMON Sándor—SZÁNTHÓ Iona: Kettős porozitású tárolóban felvett interferencia vizsgálatok tanulmányozására kidolgozott új matematikai módszer, számítógép alkalmazásával

DERCSÉNYI László: A mintavétel reprezentativitásának vizsgálata LAPLACE-BAYES valószínűséggel

BAKSA Csaba—FODOR Béla—LENGYEL Vilmosné—RAPP Ferenc: A reeski porfirós Cu-Mo ércesedés homogén kifejlődésének háromdimenziós blokk krigeleése

ZSIDAI G. Béla—VIRÁGH Károly—DRAVEZ József—RÉVÉSZ Bendegúz: Geostatistikai eljárások módszertani és gyakorlati eredményei a Mecseki Érebányászati Vállalatnál

FODOR Béla—BÁRDOSY György—RAPP Ferenc—LENGYEL Vilmosné: Geostatistikai feldolgozások a Magyar Alumíniumipari Tröszt Központjában

BALOGH IMRE—MEZŐSI Gábor: Számítógépes módszer a környezet struktúrájának feltárására

FEHÉR József—GEIGER János: A Duna—Tisza közti futóhónokok szemeseeloszlási statisztikus feldolgozásának geomorfológiai értékelése

KISS Balázs: A tiszai hordalékmenyiség idősorainak genetikai szemléletű elemzése statisztikai módszerekkel

KÁROSSY Csaba: Klimatológiai paraméterek elemgyűtteseinek kétdimenziós statisztikai vizsgálata a napi szélsőértékek példáján

MAKRA László—KISS Árpád—ABONYINÉ P. Jolán: Az aszály klimatológiai és talajvízháztartási összetevői, valamint néhány mezőgazdasági vetülete a Dél-Alföldön

VERESS Márton—PÉNTEK Kálmán: Függvény kapcsolatok és matematikai modellek a felszíni karsztos formák vizsgálatában

BALÁZS László: Kutak közötti korrelációs és réteghatár kijelölés statisztikai alapon

VIRÁGH Károly—RÉVÉSZ Bendegúz—ZSIDAY G. Béla—DRAVEZ JÓZSEF: A mecseki érekkutató fúrások számítógépes értékelése földtani és geofizikai paraméterek alapján

GEIGER János: Kvantitatív modell a litifikálódott üledékes kőzetek felhalmozódási környezetének azonosítására

KISS BALÁZS: Matematikai statisztikai eljárásorozat a felhalmozódás és a közetfizikai tulajdonságok együttes vizsgálatára a litifikálódott üledékes kőzetekben

KOVÁCS P. Gábor—Ó. KOVÁCS Lajos: A dunántúli plio-pleisztocén bazaltok cluster analízise

KISS Ágota: Metamorf összetételek heterogénéitás vizsgálata

MILOTA Katalin: A tiszántúli szénhidrogénszámbevételű egységek miocén összetételének szénhidrogénpotenciálja

KÁDÁRNÉ J. Györgyi: Az alsópannóniai (s. l.) abráziós konglomerátum-képződés vizsgálata

MOLNÁR Árpádné: A matematika statisztikus alkalmazási lehetősége az úrkúti Mn-ércelőfordulás területén

POGÁCSÁS György—VÁRKONYI LÁSZLÓ—VÁRNAI Péter—HOLLY Balázs: Az Ős-Duna folyásirányának rekonstrukciója a Kisalföldön szeizmikus fáciesadatok számítógépes elemzése alapján

GEIGER János: Az alföldi pannóniai medence kvantitatív feltöltődési modellje a törmeléken formációk települési tulajdonságainak elemzése alapján

A résztvevők száma: 120

#### Június 10. Előadói ülés Szegeden

TATÁR Andrásné: Újabb kutatási eredmények a szegedi neogén medencében

SZALÓKI István—FÁBIÁN Gyula: A demjéni szerkezet déli szárnyán végzett bányabeli kutatás legújabb eredményei

A résztvevők száma: 15

#### Október 7. Anket Szegeden „Az Alföld medencealjazata az újabb kutatások tükrében” címmel

SZEDERKÉNYI Tibor: Az Alföld medencealjazatának megismerése

HORVÁTH Ferenc: A földkéreg vastagsága az Alföldön és környékén, ennek okai, következményei

HAAS János: Az Alföld medencealjazatának lemeztectonikai értelmezése és helyzete a Kárpát-medencében

Vita: Ság L., Erdélyi M., Szederkényi T., Haas J., Székyné Fux V., Valez Gy., Nagy I., Magyar L., Horváth F.

A résztvevők száma: 70

#### Október 29. A „Földtani események és értékek az Alföldön” című állandó kiállítás megnyitása a Kecskeméti Planetáriumban

Rendező szervek: Kecskeméti Városi Tanács, Központi Földtani Hivatal, Természettudományi Múzeum, Szénhidrogénipari Kutató Fejlesztő Intézet, Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, Magyarhoni Földtani Társulat.

MEZŐ Mihály tanácselnök megnyitotta a kiállítást

DANK Viktor szakmai megnyitó előadást tartott

A kiállítás anyagának összeállításában részt vettek: EMBEY-ISZTIN Antal, KECSKEMÉTI Tibor, RÉVÉSZ István, SZENTGYÖRGYI Károly, IVÁNYOSI SZABÓ András, FUXREITER András

A megnyitón részt vett: kb. 50 fő

#### November 18. Vezetőségi ülés Szegeden

Napirend: 1. Az 1986. évi munka rövid értékelése, 2. Jutalmazások odaítélése, 3. Az 1987. évi munkaterv megbeszélése.

A résztvevők száma: 8 fő

#### November 18. Előadói ülés Szegeden

ZENTAY Tibor: 20 éves a Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szervezete

SZÓNOKY Miklós—MAKÁDI Mariann: A fűzfőgyártelepi felsőpannóniai feltárás rétegsorának üledéktani és malakológiai vizsgálata

SZÓNOKY Miklós—LENNERT József: A bátaszéki téglagyár felsőpannóniai rétegsorának üledékfauna és mollusca faunája

Vita: Mezösi J., Szederkényi T., Zentay T., Szónoky M., Geiger J., Makádi M., Lennert J.

A résztvevők száma: 60

#### November 29. Kerekasztal beszélgetés az „Ásványi nyersanyagok mezőgazdasági hasznosítási lehetőségei” témakörben

Résztvevő szervek: Magyar Tudományos Akadémia Szegedi Bizottsága Földtudományi Szakbizottsága, a Kiskunsági Mezőgazdasági Szövetkezetek Területi Szövetsége és a MFT Alföldi Területi Szervezete.

Elnök: ZENTAY Tibor

A résztvevők száma: 24



**A Budapesti Területi Szervezet**  
1986. január—december havi ülészakán  
elhangzott előadások

*Január 20. Vezetőségi ülés*

Elnök: ZELENKA Tibor

Napirend: 1. Az 1986. évi munkaterv végleges megvitatása, 2. A területi szervezet ötéves (1986—1991.) cselekvési programjának kialakítása, 3. Egyebek.

A résztvevők száma: 5

*Január 29. Gipszkutatási ankét*

Elnök: ZELENKA Tibor

ZELENKA Tibor: A gipsz-anhidrit képződés szerkezeti-ösföldrajzi feltételei az európai permo-triászban

PELIKÁN Pál: A nagyvisnyói gipszkutatás földtani eredményei

RÓTH László: A perkupai evaporit formáció földtani ismertetése

RÉTI ZSOLT: Ofiolit testek az evaporitos összletben

HERNYÁK Gábor: Az alsótelekesi evaporitos összlet földtana

ALBU István: Az alsótelekesi evaporitos összlet geofizikai kutatásának módszertana és a kapott eredmények ismertetése

Vita: Zelenka T., Grill J., Barátosi J., Miklós G., Sztrócai K., Csillag J.

A résztvevők száma: 54

*Február 26. A Mérnökgeológiai Szakosztállyal közös előadások és az Általános Földtani Szakosztállyal közös előadások „Újabb földtani és műszaki földtani adatok a budapesti Rózsadomb területéről” címmel*

Elnök: ZELENKA Tibor

TARDY János: A Rózsadomb és környékének legújabb környezetvédelmi problémái

MENSÁROS Péter: A Rózsadomb földtani és szerkezeti viszonyai

SCHWEITZER Ferenc: A Rózsadomb mérnökmorfológiai adottságai

MOJZES Antal: A Rózsadomb környezetföldtani vizsgálata

SENTIRMAI Lászlóné: A Rózsadomb területének műszaki földtani értékelése

Felkért hozzászóló: KOVÁCS József

A résztvevők száma: 50

*Március 26. Előadások*

Elnök: ZELENKA Tibor

SZLABÓCZKY Pál—SCHEUER Gyula: A Gellért-hegy környékének részletes tektonika vizsgálata

VICZIÁN István: Beszámoló az „Előter medencék” című nemzetközi szimpóziumról (Fribourg, Svájc — 1985. szeptember)

Vita: Barátosi J., Zelenka T., Szlabóczky P., Scheuer Gy., Viczián I.

A résztvevők száma: 16

*Április 23. Előadóülés*

Elnök: BREZSNYÁNSZKY Károly

BALLA Zoltán—DUDKO Antónia: Ofiolit sorozatok sajátosságai helyszíni tapasztalatok alapján

— paleozoós sorozatok Balkán, Ural, Szaján

— mezozoós sorozatok: Kuba, Alpok, Törökország, Kaukázus

— összesítés és hazai vonatkozások

Vita: Csontos L., Balla Z., Brezsnyszky K., Balla Z.

A résztvevők száma: 12

*Május 28. Az Észak-magyarországi Területi Szervezettel és az Általános Földtani Szakosztállyal közös ankét „Nyugat- és Közép-Mátra” címmel*

Elnök: BREZSNYÁNSZKY Károly

NAGY Elemér: A Nyugat- és Közép-Mátra ércelő kutatási programja

SZALAY István: A mátrai program geofizikai eredményei

GERMUS Bertalan: A gyöngyöSOROSZI telérek mélyebb szintjeinek kutatása

NAGY Géza: A nyugat-mátrai érc kutatás során alkalmazott indirekt érc kutatási módszerek és eredmények

KALAFUT Miklós: Adalékok a mátrai vulkáni csomópont szerkezeti viszonyaihoz

SCHÖNVISZKY László: A Kelet- és Nyugat-Mátra szerkezeti képe a gravitációs eredmények tükrében

ZALAI Péter: A geoelektromos módszerek mátrai alkalmazása és eredményei

FÜGEDI P. Ubul: A mátrai geokémiai (metallometria és szóródási nyelvek) módszerek alkalmazása és eredményei

BALLA Zoltán—SZABÓ Zoltán: A mátra mélyszerkezete

Vita: Félegyházi Zs., Klespitz J., Nagy G., Mocsári A., Germus B.

A résztvevők száma: 27

*Május 31. Mátrai terepbejárás, az Észak-magyarországi Területi Szervezettel és az Általános Földtani Szakosztállyal közös rendezésben a „Nyugat és Közép-Mátra” érc kutatási ankétához kapcsolódóan*

Kirándulásvezetők: NAGY Géza—GERMUS Bertalan

Útvonal: Budapest—Gyöngyös—Gyöngyöstarján (limnokvarcit előfordulás) — Gubolaházi telérrendszer — Rákóczi-telep (alap- és ércutató fúrások bemutatása) — Budapest

A résztvevők száma: 32

*Szeptember 8. Vezetőségi ülés*

Elnök: ZELENKA Tibor

Napirend: 1. Az 1987. évi munkaterv,

2. Új titkár jelölése.

A résztvevők száma: 6

*Szeptember 24. Előadói ülés*

Elnök: SZABÓ Csaba

ALBU István—BRAUN László—LASZLOVSKY Erzsébet—TÍMÁR Zoltán: A Dar-nó szerkezeti öv szeizmikus vizsgálatának eredményei

PIKÓ József—KERESZTES N. Tibor: Az olajipar geoműszerezettsége (teljes fúrási kontroll)

Vita: Klespitz J., Szalay I., Radócz Gy., Albu I.

A résztvevők száma: 14

*Október 29. A Szemlő-hegyi barlang megnyitása alkalmából „A budai barlangok földtani szempontból” címmel előadói ülés és titkár-választás*

Elnök: ZELENKA Tibor

Az OKTH Budapesti Felügyelőségének képviselője üdvözlő beszéde

TARDY János: Földtani értékek védelme a Budai-hegyekben

BOGNÁR László: A József-hegyi barlang ásványairól

GATTER István: Barlangi ásványok és karbonátos kőzetek érkitöltésének folyadékzárvány-vizsgálata

CZÁJLIK István—LEÉL-ÓSSY Szabolcs: A József-hegyi barlang geológiája és képződményei (vetítéssel)

MÜLLER Pál: A Budai-hegyek neogén fejlődéséről, a barlangok tükrében

A barlang bemutatása

Titkárválasztás: BREZSNYÁNSZKY Károly titkár helyett, aki tartós külföldi kiküldetésben van Kubában, új titkár választása

Jelölőbizottság elnöke: NAGY Elemér

A Budapesti Területi Szervezet jelenlévő tagjai egybhangzóan megválasztották SZABÓ Csabát titkárnak. SZABÓ Csaba az ELTE Közöttani és Geokémiai tanszékének adjunktusa.

A résztvevők száma: 58

*November 26. Előadói ülés*

DUDKO Antónia—DARIDÁNÉ TICHY Mária—MAJKUTH Tamás—STOMFAI Róbert: A Kelet-velencei felsőecén paleovulkán szerkezeti modellje

DUDKO Antónia—HORVÁTH István—KIRÁLY Ernő—MAJKUTH Tamás: Új adatok a Balatonfő-Velencei-hegység déli előteréből

ZELENKA Tibor: Vetítettképes élménybeszámoló a magyar—kubai expedíció nyersanyagkutatási eredményeiről

Vita: Csontos L., Dudko Á.

A résztvevők száma: 37

## A Déldunántúli Területi Szervezet 1986. január—december havi ülésszakán elhangzott előadások

*Január 28. Előadói ülés*

Elnök: BÓNA József

CHIKÁN Géza — CHIKÁN GÉZÁNÉ — KÓKAI András: Pécs város 1 : 25 000-es méretarányú földtani térképe

KÁDÁS Miklós: Rétegzonosítási kísérletek Cluster analízis segítségével a mázai kőszénösszetben

Vita: Virágh K., Hőnig Gy., Chikán G.-né, Kiss J., Kókai A., Kassai M., Kádás M., Majoros Gy.

A résztvevők száma 21

*Február 28. Családi est*

A résztvevők száma: 100

*Március 11. Előadói ülés*

Közös rendezésben a Magyar Geofizikusok Egyesületével és az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület Mecseki Csoportjával

Elnök: SZABÓ János, GERZSON István  
PÁL István: A komlóiszenmedence gázkitöréseinek földtani vizsgálata

TAKÁTS György: Gázkitörések elleni védekezések továbbfejlesztésének lehetősége

BARANYI Pál—GÁCSNÉ GÁCSÁLYI Márta—SZABÓ Imre: Fejtési területek telep szerkezeti kutatása szeizmikus módszerrel

Vita: Konesag K., Hónig Gy., Major G., Szabó B., Pólai Gy. Pál I., Kiss J., Muher J., Takáts Gy., Papp I., Szabó I.  
A résztvevők száma: 45

*Március 13. Előadórészt közös rendezésben a Közlekedéstudományi Egyesület Baranya megyei Szervezetével*

Elnök: BUJDOSÓ Attila

APPELSHOFFER József—KASSAI Miklós: Helyi anyagok felhasználási lehetőségei az útépitésben

Vita: Mach P., Karoliny M., Wilhelm F., Kassai M., Appelschoffer J.

A résztvevők száma: 34

*Március 18. Előadórészt közös rendezésben a Magyar Geofizikusok Egyesülete Mecseki Csoportjával*

Elnök: GERZSON István

NAGY DEZSŐNÉ: Bányakarotázs lehetőségei a földtani kutatásban

KISS E. Zoltán: Mélyfúrás geofizikai telepazonosítási lehetőségek és azok eredményei a Máza déli kőszénterületen

SZABÓ Imre: Bányatérsegekből végzett földtani szerkezetkutatások

Felkért hozzászóló: SÜTŐ Lajosné és TORMÁSSY Loránd

Vita: Kiss J., Nagy Dné., Fábiáncsik L., Hónig Gy., Kiss E. Z., Szabó I.

A résztvevők száma: 42

*Március 26. Agrogeológiai szakmai nap közös rendezésben a Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezettel és a Magyar Agrártudományi Egyesület Baranya megyei Szervezetével*

Elnök: KÓSA Sándorné

KÉRI János: A Dunántúl talajjavító nyersanyagai

SOLTI Gábor: Alginit előfordulások a Dunántúlon, különös tekintettel a pulai előfordulásra

Felkért hozzászólók: Ágh Pál és Bella Endre

IVÁNCsik József—SCHNEIDER Béla: Természetes ásványi talajjavító nyersanyagok alkalmazási lehetőségei Baranya, Somogy, Tolna megyék területén, az eddigi eredmények

MARS I. István: Beszámoló a Magyar Állami Földtani Intézet agrogeológiai térképezési munkáiról

KASSAI Miklós: Baranya megye agrogeológiai problémái a földtan szemszögéből

REISINGER Péter: Talajtani tényezők hatása Baranya megye kukorica gyomnövényzetére

Vita: Kósa Sné., Bella E.

A résztvevők száma: 54

*Április 15. Előadórészt*

Elnök: BARABÁS Andor

JÁMBOR Áron: Az elmúlt években Dél-dunántúlon mélyült földtani alapfúrások (Gálosfa, Paks, Máriakéremend stb.)

KASSAI Miklós: Újabb adatok a Dél-dunántúli nagyszerkezeti felépítésének ismeretéhez

Vita: Szederkényi T., Barabásné Stuhl Á., Weber B., Hónig Gy., Barabás A., Jámbor Á., Kassai M.

A résztvevők száma: 62

*Április 29. Előadórészt*

Elnök: KASSAI Miklós

MIKOLAY István: Földtani kutatófúrások értékelése VPPC személyi számítógéppel

ELŐD Szaniszló: Földtani tömbök grafikus ábrázolása számítógépes segédlettel  
ÉRDI-KRAUSZ Gábor: Számítógépes földtani információ-rendszer

Vita: Hónig Gy., Virágh K., Nagy S., Erdi-Krausz G., Pandur B., Kassai M., Mikolai I.

A résztvevők száma: 39

*Május 13. Előadórészt*

Elnök: BARABÁS Andor

SZEPESHÁZYNÉ KURIMAI Ágnes: Téglagyári nyersanyagkutatás Kőröshegy környékén

Vita: Barabás A., Hónig Gy., Szné Kurimai Á.

A résztvevők száma: 10

*Május 27. Előadórészt*

Elnök: BARABÁS Andor

FARKAS Péter: Új talajeróziós térképezési módszer Somogy megyei példán

VÁRSZEGI Károly: Baranya megye felszínmozgásai és gazdasági kihatásai

Vita: Weber B., Farkas P., Kassai M., Barabás A., Hónig Gy., Berényi Úveges I., Várszegi K.

A résztvevők száma: 16

*Június 3. Vitaforum*

Elnök: BARABÁS Andor

Császár Géza és társai: Magyarország új litosztatográfiai formáció-táblázata és dél-dunántúli vonatkozásai

Vita: Hónig Gy., Virágh K., Bné Stuhl Á., Weber B., Várszegi K., Barabás A., Bóna J., Hetényi R., Konrád Gy., Pordán S., Soós Jné.

A résztvevők száma: 22

*Június 10. Klubdelután (KFV szakcsoport rendezvénye)*

Elnök: NÉMETH Gusztáv

Szakmai továbbképzésen részt vett szakemberek beszámolója a szerzett tapasztalatokról

latokról és azok hasznosítási lehetőségeiről.

Előadók: MOLNÁR János és NÉMETH Gusztáv

Vita: BERNÁTH Zné., Molnár J., Bódogh E., Jesch A.

A résztvevők száma: 9

Szeptember 6. Koszorúzás a XXXVI. Bányásznap alkalmából Dr. Vadász Elemér pécsi emléktáblájánál.

SCHMIDT József méltatta társulatunk volt örökös tiszteletbeli elnökének tevékenységét.

A résztvevők száma: 26

Szeptember 30. Előadóülés

Elnök: BÓNA József

FODOR Tamásné—HAAS János—JÁMBOR Áron—KASSAI Miklós—TÓTH György: Magyarország új földtani, mélyföldtani, vízföldtani, mérnökgeológiai, környezetvédelmi térképei

Vita: Pordán S., Haas J., Virágh K., Tóth Gy., Kassai M., Jámbor Á.

A résztvevők száma: 39

Október 28. Előadóülés

Elnök: BÓNA József

CHIKÁN Géza—ERDÉLYI Judit—KÓKAI András: Paks környékének földtani viszonyai

TÓTH István: Baranya megye díszítőkéldőfordulásai, és azok gazdasági jelentősége

TIMÁRNÉ TALÁLT Terézia: *Ostracoda* vizsgálatok a Szentlőrinc XII. fúrás panóniai rétegeiből

Vita: Fekete L., Chikán G., Tóth I., Hónig Gy., Koch L., Bóna J., Kassai M., Nagy J.

A résztvevők száma: 32

November 13. Vezetőségi ülés

Elnök: TÓKA Jenő

Napirend: 1. az 1987. évi munkaterv, 2. Az 1986. évi munka értékelése, 3. Jutalmazások, 4. Egyéb ügyek, javaslatok.

A résztvevők száma: 7

November 24. Előadóülés közös rendezésben a Magyar Hidrológiai Társaság Baranya megyei Területi Szervezetével és a Magyar

Karszt- és Barlangkutató Társulat Déldunántúli Területi Szervezetével

Elnök: FEKETE Károly

RÓNAKI László: Karszt- és barlangkutatás a gyakorlati hasznosítás érdekében  
VASS Béla: A Mecsek karsztvízműves hasznosítása, különös tekintettel a Tettvény folyó legújabb munkák eredményére

Vita: Solti D., Uherkovich G., Várnai T., Megyeri M., Majorlaci J., Fekete K., Vass B., Rónaki L.

A résztvevők száma: 46

November 25. Előadóülés az Ifjúsági Bizottsággal és a Mecseki László Klubbal közös rendezésben

Elnök: BARABÁS Andor

LENNERT JÓZSEF: A bátaszéki téglagyár felsőpanóniai képződményei, *Molusca* faunájának vizsgálata

GÁL Nóra: A kelet-mecseki alsómiocén rilóittufa kőzettani, geokémiai vizsgálata

TÖRÖK Ákos: A nyugat-mecseki anizuzsi képződmények paleontológiája és szedimentológiája

HORVÁTH Adorján: Az alsóbádeni Pécs-szabolcsi Mészke Formáció Magyaregregy környéki durvatörmelék képződményeinek vizsgálata

TÖRÖK Kálmán: A XII. sz. szerkezeti fúrás által harántolt metamorf képződmény ásványkőzettani és geokémiai vizsgálata

HARANGI Szabolcs: Vulkanüledékes keverék-kőzet a K-Mecsekben

POLYÁK Mariann: Szénvagyon számítások *Commodore-64* típusú számítógéppel

Vita: Pordán S., Barabás A., Horváth A.

A résztvevők száma: 32

December 9. Előadóülés

Elnök: BARABÁS Andor

VINCZÉNÉ LEHOCZKY Emőke: Tufaszintek a máza-váraljai terület miocén fedőrétegsorában, mikromineralógiai vizsgálatok alapján

MAJOROS György: Beszámoló az Alpi Kongresszusról

Vita: Virágh K., Majoros Gy., Barabásné Stuhl Á., Vinczéné Lehoczky E., Barabás A., Hegyi J.

A résztvevők száma: 29

**Az Észak-magyarországi Területi Szervezet  
1986. január—december havi ülészakán  
elhangozott előadások**

**Január 30. Klubdelután**

Elnök: NÉMEDI VARGA Zoltán

JUHÁSZ András: Az 1986. évi munkaterv ismertetése

RADÓCZ Gyula: Könnyűbúvárokkal a Maldív-szigetek (Indiai-óceán) atoll világában

A résztvevők száma: 15

**Február 27. Vezetőségi ülés**

Elnök: JUHÁSZ András

Napirend: 1. 1986. „Borsodi Műszaki és Közgazdasági Hetek” programjának megbeszélése, 2. Az 1986. I—II. félévi munkaterv rögzítése, 3. Aktuális problémák.

A résztvevők száma: 6

**Február 27. Előadóülés**

Elnök: JUHÁSZ András

JÓZSA Gábor—PRAKALVI PÉTER: A településfejlesztést alapozó M = 1 : 100 000 méretarányú BAZ megyei térképsorozat ismertetése

EGERER Frigyes—SIMON László: A Borsodi Szénbányák bányáiból kitermelt meddő kőzetek felhasználási lehetőségei

Vita: Juhász A., Egerer F., Szlabóczky P., Józsa G., Szántó Z., Priszter Oné.

A résztvevők száma: 15

**Március 27. Előadóülés**

Elnök: EGERER Frigyes

MÁTYÁS Ernő: A zeolitok felhasználásának jelenlegi helyzete

A résztvevők száma: 8

**Április 23. Ifjúsági Ankét**

Elnök: SERESNÉ HARTAI Éva

MIKLÓS Gábor: Észak-Magyarország gipsz és anhidrit előfordulásai

DRÓTOS László: Példák a földtani adatok számítógépes feldolgozására

FERENCZ György—KASÓ Attila: Tokaj-hegységi geokémiai adatok számítógépes feldolgozása

Rainer WIEDEMANN: Petrológiai és mikrotektonikai tanulmányok a Cseh-Szász Érhegység É-i részén

CSATÓ István: Tiszántúli metamorf tárolók földtani viszonyai és kutatásuk módszerei

A résztvevők száma: 15

**Április 24. Előadóülés**

Elnök: NÉMEDI VARGA Zoltán

JUHÁSZ András: Külfejtési lehetőségek a Borsodi Szénbányák területén (vitaindító előadás)

SZALAI István—MOLNÁR Dezső: Geofizikai vizsgálati módszerek a külszínhez közel lévő kőszételek vizsgálatában

A résztvevők száma: 17

**Május 22. Ankét** „A földtani kutatási adatok felhasználása a népgazdasági tervezésben” címmel

Elnök: JUHÁSZ András

RADÓCZ Gyula—JUHÁSZ András: Barnakőszénkutatást megalapozó gazdaságföldtani térképek bemutatása

EGERER Frigyes—MÉSZÁROS Mihály—NAMESZINSZKY Károly: Meddőhányzó-kataszter alkalmazása tervezési feladatoknál

KRISZTÁN József: Bányameddők biológiai rekultiválásának néhány kérdése

SZLABÓCZY Pál—SZÁNTÓ Zoltán: Szerkezetföldtani eredmények a dubicsányi barnakőszén-kutatófúrások geomechanikai feldolgozása alapján

HARNOS János: Az alsótelekesi gipszkő bányászata és a felhasználási lehetőségek ismertetése

JÓZSA Gábor—PRAKALVI Péter: Geológiai térképek, adatrendszerek interpretálása a településfejlesztés megalapozása érdekében

Vita: Goda L., Szlabóczky P., Juhász A., Radócz Gy., Harnos J.

A résztvevők száma: 24

**Szeptember 25. Vezetőségi ülés**

Elnök: JUHÁSZ András

Napirend: 1. Az 1986. II. félévi munkaterv megbeszélése, 2. A területi szervezet 25 éves jubileumával kapcsolatos rendezvények megszervezésére javaslatok, ötletek, 3. Aktuális kérdések.

A résztvevők száma: 6

**Szeptember 25. Előadóülés**

Elnök: GODA Lajos

BÖCKER Tivadar—JUHÁSZ András: Kísérletek hidrogeológiai fúrásokban hidrogeológiai adatok (paraméterek) újabb jellegű meghatározásához

HEGEDŰS Károly: A kőszénvagon minősítésének problémái Borsodban

Vita: Pataki A., Juhász A., Kőhalmi M., Szabó T., Böcker T.

A résztvevők száma: 29

**Október 21. Tanulmányút**

Téma: Bükkábrány, a külfejtés megtekintése

Bemutatta: MADAI László, SZOKOLAI György

Útvonal: Miskolc—Bükkábrány—Mezőkeresztes—Miskolc.

Vita: Hegedűs K., Latrán B.

A résztvevők száma: 55

*Október 30. Előadókülés*

Elnök: NÉMEDI VARGA Zoltán

RADÓCZ Gyula—HERMESZ Miklós: A Nógrádi-medence kőszéntelepeinek megkutatottsági (ismeretességi) térképei

Vita: Szalai I., Némedi Varga Z.

A résztvevők száma: 11

*November 27. Jubileumi ülések*

200 éves a borsodi barnakőszénmedencében a szénbányászathoz kapcsolt földtani kutatás

Elnök: DANK Viktor

DANK VIKTOR: Borsod megye kőszénvagyonára és növelésének lehetőségei

BALOGH Béla: A borsodi szénbányászat fejlődése

JUHÁSZ András: A borsodi barnakőszén-medence földtani kutatásának, megismerésének története

A résztvevők száma: 43

25 éves a Magyarhoni Földtani Társulat Észak-magyarországi Területi Szervezete

Elnök: HÁMOR Géza

HÁMOR Géza: Észak-magyarország földtani megismerésének újabb eredményei, különös tekintettel a területi szervezet szerepére

JUHÁSZ András: Megemlékezés — 25 éves az Észak-magyarországi Területi Szervezet

GODA Lajos: „Észak-Magyarország földtani kutatása” kiállítás megnyitása

A résztvevők száma: 34

*December 4. vezetőségi ülés*

Napirend: 1986. évi záróülés

A résztvevők száma 5

*Klubdélután*

Elnök: GODA Lajos

Napirend: 1. Új elnök választása, 2. Titkári beszámoló, 3. BÁRDOSY György: Geológiai élménybeszámoló Ausztráliáról (diavetítés)

A résztvevők száma: 19

A Közép- és Észak-dunántúli Területi Szervezet  
1986. január—december havi ülészakán  
elhangzott előadások

*Január 15. Vezetőségi ülés Veszprémben*

Elnök: KÉRI János

Napirend: Az új vezetőség munkaprogramjának kialakítása.

A résztvevők száma: 9

*Április 16. Beszámoló ülés a VABE Földtani Szakbizottságával közös rendezésben*

Elnök: KÉRI János

Előadók: HORVÁTH István, MÁFI, KÁROLY Gyula BKV., FEKETE György Fegyér megyei Bauxitbánya V., SZABÓ Zoltán OEA Ürkúti Bányüzem, GERBER Pál Tatabányai Szénbányák V., GONDOZÓ György Oroszlányi Szénbányák V., MAKRAI László Veszprémi Szénbányák V.

Vita: Bartók A., Makrai L., Gondozó Gy., Károly Gy., Edelényi E.

A résztvevők száma: 27

*Május 15. Vezetőségi ülés Balatonalmádiban*

Napirend: Az éves munkaterv módosítása, GONDOZÓ György kooptálása a vezetőségbe

A résztvevők száma: 13

*Június 3. Előadókülés az Ajka II. kutatási eredményeiről*

Elnök: SZANTNER Ferenc

TÓTH Péter: Komplex kutatási módszerek alkalmazása

SZENTAI György: Bányászati tervek vízvédelmi megalapozása

HOFFER Egon—HEGEDŰS Endre—SZÖRÉNYI Zoltán—NYITRAI Tibor: Ajka II. térségében végzett felszíni geofizikai mérések eredményei

NÁD Béla: Karotázs vizsgálatok

CsÓTI Tamás: Alkalmazott numerikus módszerek a készletek meghatározásában

Vita: Knauer J., Edelényi E., Szantner F., Kesserű Zs., Tóth P., Szentai Gy.

A résztvevők száma: 52

*Szeptember 10. Előadókülés a VEAB Szilárd Ásványbányászati Munkabizottságával és az OMBKE Tapolcai Szervezetével közös rendezésben*

Elnök: VÉBER Ferenc, KÉRI János

MÉRAI Károly megnyitó előadása: A Bauxitkutató Vállalat tevékenységének ismertetése

Filmvetítés: Iharkút

MOLNÁR Pál és szerzőtársai: Feltolódási szerkezeti formák a dunántúli bauxit-előfordulásokban (Csordakút, Németbánya, Nyírad, Csabpuszta) és kutatási, bányászati jelentőségük

JANKOVICS Bálint: A Csabpuszta—Kozmatag bauxitterület földtani felépítése

JUHÁSZ László: A csabpusztai bányanyitás a földtani adottságok függvényében  
Üzemlátogatás Csabpuszta-Kozmatag külfejtésnél, baráti találkozó a vállalat szabadidő központjában

Vita: Tóth Á., Szabó E., Tóth I., Szabó E., Károly Gy., Hóriszt Gy.

A résztvevők száma: 52

*Szeptember 10. Vezetőségi ülés Tapolcán*

Napirend: Jutalmazás

A résztvevők száma: 9

*Október 7. Előadórés*

Elnök: KÉRI János

KNAUER József: 25 éves a MFT Közép-és Észak-dunántúli Terület Szervezete

MUNTYÁN Istvánné—MUNTYÁN István: Kaolinos homokkőképződési szintek földtani fejlődéstörténete a Dunántúli-középhegység ÉK-i térségében

CSATÓ Beáta—TÓTH Csaba: Bauxitgeo-

fizikai vizsgálatok a bakonyoszlopi bauxit-előfordulás déli előterében

Vita: Posgai K., Tóth Cs., Edelenyi E., Knauer J., Kéri J., Buda T.

A résztvevők száma: 30

*November 20. Vezetőségi ülés Tatabányán*

Napirend: Az 1987. évi munkaterv összeállítása.

A résztvevők száma: 9

*November 20. Ankét az OMBKE Tatabányai csoportjával közös rendezésben „Komárom megyei vállalatok kutatási és ásványvagyon-gazdálkodási helyzete” címmel*

Elnök: KÉRI János

KÉRI János: Megnyitó

GONDOZÓ György: Költségkímélő dinamikus szénvagyonkutatás az oroszlányi barnaszénmedencében

GUTTMANN György: A lencschesgyi bányauzem építésének, valamint a szomszédos reménybeli területek kutatásának földtani eredményei

SZÉLES Lajos: Szénvagyon-gazdálkodás az észak-dunántúli barnakőszénmedencék vállalatainál a VII. ötéves tervben

GERBER Pál: Bauxitkutatás és termelés a Tatabányai Szénbányáknál

Vita: Szabó A., Gondozó Gy., Guttman Gy., Vincze T., Makrai L., Falus G.

A résztvevők száma: 115

Az *Akadémiai Kiadó* gondozásában jelent meg

## MOHÁCS-TANULMÁNYOK (1526—1976)

Szerkesztette Rúzsás Lajos és Szakály Ferenc

A tanulmánykötet a mohácsi csatavesztés 350. évfordulója alkalmából Mohácson megrendezett tudományos ülészak kibővített, gazdag jegyzetapparatussal ellátott előadásait tartalmazza. Külön tanulmány foglalkozik a magyar—török küzdelem 1526 előtti szakaszaival, a csatavesztés kül- és belpolitikai összefüggéseivel, a török hadszervezet alakulásával, a mohácsi csatán 1526. augusztus 29-én történetekkel, a csatater régészeti feltárásával, a mohácsi csata utáni útkeresésekkel és a szandzsák 16. századi török adóösszeírásaival. A kötet, amelyben egy sor, eddig nem publikált új eredmény és megközelítés található, értékes hozzájárulás a már csaknem húsz esztendeje, széles közönségérdeklődés mellett zajló ún. Mohács-vitához.

369 oldal — 17×25 cm — Kötve 121, — Ft  
ISBN 963 05 3964 0

Megvásárolható, illetve postai szállításra megrendelhető:

STÚDIUM Akadémiai Könyvesbolt  
Budapest, V., Váci u. 22.  
1052

MAGISZTER Akadémiai Könyvesbolt  
Budapest, V., Városház u. 1.  
1052

AKADÉMIAI KIADÓ Kereskedelmi osztálya  
1363 Budapest, Pf. 24.

---

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója  
Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat a nyomdába érkezett: 1987. október 20. — Terjedelem: 10,85 (A/5) iv  
88.17045 Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat, Budapest — Felelős vezető: Hazai György



## SZERZŐTÁRSAINKHOZ !

Kérjük, hogy a Földtani Közlöny Szerkesztőbizottságához beküldött kéziratokat az alábbiak szerint szíveskedjenek elkészíteni:

1. Minden oldal (az esetleges apróbetűs szedések is) kettes sorközzel, soronként 50 leütéssel, 25 sorral készüljön.
2. A fokozódó papírhiány miatt és a hosszú átfutási idő lerövidítése érdekében egy-egy cikk max. *15 szabványoldal* (lásd az 1. pontot) terjedelmű lehet, beleértve a táblázatokat és az idegen nyelvű rezümé szövegét is, ami max. 2–3 gépelt oldal legyen.
3. A cikkhez max. 8–10 ábra tartozhat, a megfelelő feliratokkal és jelmagyarázattal (ez nem számít bele a 2. pontban említett 15 oldalba). Az ábracímeket és a jelmagyarázatokat külön (tehát nem a szövegben !) kérjük. Az ábrák helye a szövegben megjelölendő.
4. Amennyiben fénykép-tábla melléklet szükséges, kérjük, hogy pl. egy ősmaradvány vagy kristály (stb.) csak egy fényképen szerepeljen, a táblák száma sem lehet több 5–8-nál. A fényképek minősége kliséképes kell legyen.
5. A gépelt szövegben a szerző által kívánt kiemeléseket kérjük ceruzával megjelölni, minden más megkülönböztetést (pl. csupa nagybetű stb.) mellőzni kérünk.
6. A Földtani Közlönyben csak olyan cikket közlünk, amelyet megelőzőleg a Társulat fórumán előadtak és megvitattak. Ezt a címhez tartozó lábjegyzetben minden esetben fel kell tüntetni.
7. A lektorok kijelölése a szerkesztőbizottság feladata. Mellékelt lektori véleményt nem veszünk figyelembe.
8. A szerkesztőbizottság csak a fentieknek megfelelő kéziratot fogad el.
9. Kérjük Szerzőtársainkat, szíveskedjenek a közlés céljából kívánt postacímüket (irányítószámmal) megküldeni. Továbbá közölni pontos laci címüket és személyi számukat, amely adatokra a szerzői díj kiutalásához van szükség.
10. A korrektúrára visszaküldött levonatokat javítás után kérjük *minden esetben* DR. KASZAP ANDRÁS címére, és nem a Társulat titkárságára eljuttatni, ill. ajánlott küldeményként postára adni (1034 Budapest III. Nagyszombat u. 25. II. 87.).

Ára: 24 Ft

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

ISSN 0015—542X

Felelős szerkesztő:  
HÁMOR GÉZA

Technikai szerkesztő:  
KASZAP ANDRÁS

A szerkesztőbizottság tagjai:

JÁMBOR ÁRON, KECSKEMÉTI TIBOR, KERTÉSZ PÁL, KLIBURSZKYÉ VOGL MÁRIA,  
NÉMETH GUSZTÁV, NÉMEDI VARGA ZOLTÁN, SZEDERKÉNYI TIBOR,  
SZÉKYNÉ FUX VILMA, ZELENKA TIBOR

\*

A Társulat címe — Address of the Society:

Magyarhoni Földtani Társulat  
H-1061 Budapest VI., Anker köz.

### Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900, Budapest V., József nádor tér 1., közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizethető és példányonként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest, Alkotmány utca 21., tel.: 111-010) és az *Akadémiai Kiadó Stúdió* (1368 Budapest, Váci utca 22., tel.: 185-881) és *Magiszter* (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 382-440) könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

Egy szám ára: 24 Ft

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,

H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

06  
05  
cks

# 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

T. 117.

No. 4.  
(1987)

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

117. KÖTET



## TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

|  |         |
|--|---------|
| KÉCSKEMÉTI TIBOR: BOGSCH László 1906—1986 — László BOGSCH 1906—1986 .....                    | 313—319 |
| MENSÁROS PÉTER: Dr. KRIVÁN Pál emlékezete 1927—1985 — In memoriam Pál KRIVÁN 1927—1985 ..... | 321—331 |
| HÁMOR GÉZA: Elnöki megnyitó (1987. III. 18.) — Presidential address .....                    | 333—336 |
| BÉRCZI ISTVÁN: Főtitkári jelentés (1987. III. 18.) — Secretary General's report .....        | 337—345 |

## ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

|   |         |
|---|---------|
| VINCZE JÁNOS: A mecseki perm uránércesedésének vizsgálata modellkísérletekkel — The Upper Permian uranium ore mineralization of Mecsek in the light of model experiments — Изучение позднепермского уранового оруденения Меческих гор экспериментами на моделях .....           | 347—373 |
| HAAS JÁNOS: Felsőtriász szelvények korrelációja a lofer-ciklusok alapján — Correlation of Upper Triassic profiles on the basis of Lofer Cycles (Gerecse Mts) — Корреляция верхнетриасовых разрезов на основании лоферских циклов (горы Герече, северо-восток Задунайщины) ..... | 375—383 |
| A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM JEGYZÉKE, 1986 — БИБЛИОГРАФИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СМЕЖНЫХ НАУК В ВЕНГРИИ 1986 — RÉPERTOIRE BIBLIOGRAPHIQUE DES PUBLICATIONS DU DOMAINE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES EN HONGRIE, 1986 .....  | 385—425 |
| HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE .....  | 426—433 |
| TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ .....  | 434—438 |



LIBRARY  
JAN 27 1989  
BIBLIOTHECA

*Bogsch László*

**Bogsch László\***  
1906 — 1986

*Dr. Kecskeméti Tibor\*\**

Nagy veszteség érte a magyar őslénytann tudományát. Életének 80. évében, 1986. február 19-én elhunyt dr. BOGSCH László egyetemi tanár, Társulatunk tiszteleti tagja. Közel 6 évtizedes tudományos és oktató tevékenysége bővelkedett kiemelkedő eredményekben, melyek nevét itthon és külföldön ismertté és elismertté tették.

Eredményekben gazdag életútja 1906. szeptember 28-án indult Vajdahunyadon. Főbb állomásai és eseményei: jelesen letett érettségi után a budapesti Tudományegyetemen végzett tanulmányok, természetrajz—kémia szakos tanári oklevél megszerzése, 1929-ben földtan, őslénytann, ásvány-kőzettan tárgyakból *summa cum laude* elnyert doktori cím. Földtudományi ismereteit

\* Elhangzott a Társulat 131. közgyűlésén 1986. március 12-én.

\*\* Természettudományi Múzeum, Föld- és Őslénytár 1088 Budapest VIII. Múzeum körút 14—16.

— már mint egyetemi tanársegéd — 1933 és 1937 között a Collegium Hungaricum ösztöndíjasaként Bécsben és Berlinben gyarapította, olyan világnagyságok előadásait hallgatva, mint ABEL és STILLE. 1938-ban egyetemi adjunktus; 1939-ben magántanárrá habilitálják „A Föld harmadkora” tárgykörből. 1946-ban a Földtani Tanszékről az újra önállóvá vált Őslénytani Tanszékre kerül intézeti tanárnak. 1957-ben a földtudományok kandidátusává minősítik. 1958-ban tanszékvezető egyetemi tanárrá nevezik ki. 1976-ban nyugállományba vonult, de haláláig tevékeny részt vett tudományos életünkben.

Tudományos munkássága elsősorban az őslénytan és rétegtan területére összpontosult. Kezdetben oligocén, majd gerinces paleontológiai témákkal foglalkozik. Ennek eredményei a kiscelli agyag újlaki és pasaréti feltárásainak ismeretéhez adatokat szolgáltató, valamint a csákvári Hipparionokról szóló dolgozataiban található. Előbbi a KOCH Antal emlékalapból jutalmazott pályamunka.

Bécsi ösztöndíjas ideje alatt azonban a klasszikus bécsi-medencei miocén faunák felé fordul érdeklődése. Nagy szerepet játszott ebben a nagy hagyományokkal rendelkező s a kutatások élvonalába tartozó bécsi miocén iskola hatása. Ennek neveltjeként fejti ki később itthon tudományos tevékenységét. Főként a Cserhát miocén malakofaunájával és rétegtanával foglalkozott. Tartalmas jelentések (Rárospuszta, Sámsonháza, Buják, Szirák környékéről), valamint két monográfia (Nógrádszakál, Mátraverebély) jelzi ez időszak intenzív felvételező és feldolgozó munkáját. Ezekben nemcsak a fauna korjelző szerepével és értékelésével foglalkozik, hanem a faciológiai viszonyok elemzésére is nagy gondot fordít. Ez az akkori időkben meglehetősen újszerű volt. E publikációi, nagy anyagismerete, formaérzéke, a problémákör minden részletében való tájékozottsága, olvasottsága, kiterjedt szakmai levelezése révén hamarosan a hazai és nemzetközi miocén malakológia és sztratigráfia vezető kutatói közé emelkedett.

Az évek során felhalmozódott tudásanyag a későbbiekben már átfogó, szintetizáló munkák megírására is megbízható alapot nyújtott. E periódus termése az oligocén/miocén határ eldöntésében nagy szerepet játszó biokronológia értékének kimutatásával, valamint a neogén biokronológia elvi problémáival foglalkozó több tanulmánya.

Szívesen foglalkozott más témákkal is. Erről tanúskodik az Alföld mélyében megfűrt triászból származó Daonellák feldolgozása, a fajfogalommal foglalkozó részletes kritikai szemléje, nagyszabású paleoklimatológiai áttekintése, egy-egy paleoichnológiai és paleoökológiai témájú közleménye.

Nagy figyelmet fordított a vizsgálómódszerek fejlődésére, időnként kisebb-nagyobb dolgozatokban bocsátotta a paleontológusok rendelkezésére az ide vonatkozó újabb eredményeket.

Mindezt főtevékenységének tekintett, példás pontossággal és felkészültséggel végzett oktatói munkája mellett érte el. Szeretett anyaintézményén, az Eötvös Loránd Tudományegyetemen kívül előadott a soproni, majd a miskolci Műszaki Egyetemen, valamint a budapesti Mérnöki Továbbképző Intézetben. Előadási anyagát 5 egyetemi jegyzet (több mint 600 oldalon!) és a Bányászati Kézikönyv (mintegy 100 oldalon) őrzi.

Rendkívül széles látókörű általános és speciális őslénytani ismeretanyagát nagy pedagógiai érzékkel adta át hallgatóinak. Leadott anyaga az ismeretek gyarapodásával a legmagasabb tudományos színvonalon állt, a legújabb eredményeket tartalmazta. Kitűnő előadásain, egyszerű és világos magyarázatain

egy geológusnemzedék nevelkedett. Az általános őslénytani ismeretek elsajátítását megkönnyítendő megírta „*Általános őslénytan*” c. egyetemi tankönyvét (1968, második kiadás 1970). E témában ez volt az első magyar nyelvű szakkönyv! Szigorú vizsgáztató hírében állt, pedig nem kívánt egyebet, csak a tananyag jó elsajátítását. Kiemelkedő oktatási munkájáért 1965-ben az „*Oktatásügy Kiváló Dolgozója*”, 1966-ban a „*Munkaérendrend ezüst fokozata*”, 1976-ban a „*Munkaérendrend arany fokozata*” kitüntetést kapta.

A kitűnő miocén molluszka-specialista és a kiváló professzor egyre több megbízást kap hazai és külföldi tudományos bizottságokban, testületekben, munkacsoportokban.

Tudományszervező és tudományos közéleti tevékenységének fő színtere kezdettől fogva a Magyarhoni Földtani Társulat. Tagságának kelte (1925) haláláig a második legrégebb volt Társulatunkban. Választmányunknak több évtizeden át haláláig tagja volt. 1973-ban a Társulat emlékgyűrűjével tisztelték meg. 1978-ban tiszteleti taggá választották. Hozzászólásaival, tanácsaival, egész tevékenységével önzetlenül szolgálta Társulatunk ügyét. És szolgálata akkor teljedett ki legjobban, amikor 1963-ban az újonnan alakult *Őslénytani Szakosztály* elnöki tisztjére is megválasztották. Ő örömmel vállalta e megbízást. Irányítása alatt megújult szakágunk. Rendezvényeinken színvonalas előadások követték egymást, nagyszámú aktív érdeklődővel. A programokban szívesen adott helyt az új irányzatok bemutatásának, támogatta az interdiszciplináris témákat. Számos nagy sikerű tanácskozássra, ankétára került sor elnöksége alatt. Pezsgő légkörű vitáuléseink máig emlékezetesek maradnak. Volt olyan vitáulás, melyen 25 hozzászólás, észrevétel hangzott el egy előadáshoz, s még mindig lehetet volna folytatni a diskussziót. A vitákat okos tapintattal és határozottan irányította, nagy tekintélyével és tudásával mindig megnyugtatóan zárta le. Különös szeretettel fogadta és támogatta a fiatalokat. Sokan gondolhatnak vissza hálásan — köztük a megemlékező is — azokra a szeretetteljes indíttatásokra, melyeket a pályájuk elején állók az ő részéről kaptak.

BOGSCH László másik fontos munkaterülete Társulatunkban a tudománytörténet. Alapító és vezetőségi tag, majd hosszú éveken át elnök a *Tudománytörténeti Szakosztályban*. Hagyományörző tanulmányai és megemlékezései — mindegyik egy-egy kortörténeti remekmű — különösen pedig oknyomozó, összefüggéseket kereső és feltáró eszmetörténeti munkái maradandó értékei e szakterületnek. Utóbbinak csúcsa az Őslénytani Tanszék 100 éves fennállására készített munkája, mely a nagy múltú budapesti Tudományegyetem történetének szerves része. E nagy munka rövidített, de minden lényeges eseményt, fejlődési tendenciát, tudományos és oktatási eredményt rögzítő változata lapunkban, a Földtani Közlönyben jelent meg. Okleveles forrásokra támaszkodó tanulmánya a téma mintaszerű feldolgozása s nélkülözhetetlen alapszövege.

Nincs helyünk itt méltatni a számos egyéb szakmai bizottságban kifejtett munkásságát, csupán Társulatunk Alapszabály Bizottság-beli, jogászai pontosságú munkáját, valamint testvéregyesületünkben, a *Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulatban* hosszú éveken át végzett elnöki és irányító tevékenységét emeljük ki. Utóbbi társulat önzetlen és értékes tevékenységét előbb tiszteleti tagsággal (1972), majd tiszteletbeli elnöki címmel (1974) ismerte el.

Nem lenne teljes a kép BOGSCH László tudományos életművéről, ha nem emlékeznénk meg külföldi szakmai fórumokon játszott szerepéről. Számos külföldi földtani társaság, szövetség, tudományos bizottság vezetőségi, választmányi és levelező tagja volt. Közülük kiemelkedik az *Österreichische Geologische Gesell-*

schaft (Wien), a *Gesellschaft für Geologische Wissenschaften der DDR* (Berlin), a *Paläontologische Gesellschaft* (Stuttgart) egyesületekben, továbbá az *International Paleontological Association*-ban betöltött tagsága. Meghatározó szerepe volt 1955—1973 között a Neogén Mediterrán Regionális Sztratigráfiai Bizottság működésében. Számos nemzetközi rendezvényen képviselte a magyar őslénytani és miocén kutatásokat, köztük a koppenhágai 21. (1960) és prágai 23. (1968) Nemzetközi Geológus Kongresszuson, továbbá a berni (1963) és a bolognai (1966) Neogén Kongresszuson. Kutatási eredményeit, több esetben az egész magyar őslénytani eredményeit, számos nagy sikerű előadóján ismertette meg Ausztria (Bécs, Graz, Salzburg), a Német Demokratikus Köztársaság (Berlin, Halle, Greifswald, Freiberg), a Német Szövetségi Köztársaság (Tübingen, München, Frankfurt/Main, Bochum, Karlsruhe), Csehszlovákia (Prága, Pozsony), a Szovjetunió (Moszkva), Jugoszlávia (Zágráb) és Görögország (Athén) szakköreivel.

Nem lehet eléggé méltányolni BOGSCH Lászlónak azt a tevékenységét, melyet a magyar földtani és őslénytani eredmények nemzetközi megismertetéséért végzett. Több mint 50 éven át ismertette a magyar tanulmányokat a *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie* referáló folyóiratban; itt egy elismerésre méltó számadat: az ismertetett tanulmányok száma eléri a 4000-t!

Szívesen vállalta a földtan és őslénytani ismeretanyagának népszerűsítését. Itt ismét egy meglepő számadat: több mint félszáz ismeretterjesztő cikke jelent meg az *Ifjúság és Élet*, a *Természettudományi Közlöny* (beleértve ennek *Pótfüzet*eit is!), a *Természet Világa*, a *Világosság* és az *Élet és Tudomány* c. lapokban. Legtöbb cikke az *Élet és Tudomány*-ban jelent meg, melynek első számától kezdve szinte állandó szerzője volt. Cikkei jellemzői: a figyelemfelkeltő cím, a téma újdonsága, a didaktikus bemutatás, a közérthető fogalmazás és az olvashányos stílus. A cikkek mellett 3 önálló könyv, valamint két terjedelmes könyvrészlet (700-nál több oldalon!) jelzi kiemelkedő ismeretterjesztő tevékenységét. Sok fiatal kapott e remek cikkek, könyvek olvastán indíttatást a földtan és őslénytani megismeréséhez.

E csupán nagy kereteiben vázolt életmű alapján is érzékelhető, hogy vesztésünk óriási.

A csapás nagy, a fájdalom sajgó, de ennek elfogadásához és elviseléséhez vigaszt nyújthat a költő szava:

„Nem hal meg az, ki milliókra költi  
dús élte kincsét, ámbár napja múlt.”

E vigasz alapja itt sokszorosán igaz; mert BOGSCH László valóban pazarlóan szórta közénk dús élte kincsait: nagy tudását, gazdag tapasztalatát, igaz emberiségét, őszinte barátságát.

Emléke álljon mindig előttünk!

### Dr. BOGSCH László irodalmi munkássága

1. HELL, M.: Zur Geologie der Salzburgerischen Höhlen. Ismertetés — Barlangkutatás 14—15. pp. 32—34. 1926—27.
2. Adatok a kiscelli agyag újlaki és pasaréti feltárásainak ismertetéséhez — Dokt. dissz. 32 o. Budapest 1929.
3. A csákvári Bárazháza Hipparionjai. (Die Hipparionen der Bárazháza-Höhlung bei Csákvár.) Kom. Fejér — Földt. Közl. 58. pp. 115—121 (222—228). 1929.
4. WEISSERMEL, M.: Die geologischen Bedingungen der Braunkohlenentstehung — Bány. Koh. Lapok 79. pp. 13—16. 1931.
5. Utazás a múltba — Ifjúság és Élet 7. pp. 69—75. 1931.



6. Az ormány és agray története. — Ifjúság és Élet 8. pp. 62—66. 1932.
7. KOBER, L.: Das Weltbild der Erdgeschichte; KALJVEE, J.: Die Grossprobleme der Geologie und WILSER, J. T.: Lichtreaktionen in der fossilen Tierwelt. Ismertetés. — Földt. Közl. 62. pp. 223—225. 1932.
8. Barlangcsodák — Ifjúság és Élet 10. pp. 281—282. 1935.
9. Új hegyképződési elmélet. — Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz 67. pp. 14—23. 1935.
10. A Nógrádszakai tufás márga faunájának kora — Mat. és Természettud. Ért. 53. pp. 719—733. 1935.
11. Untersuchung über das Alter der Meditteranfauna von Nógrádszakai Ungarn. — Zentralbl. f. Min. etc. Abt. B, pp. 494—501. Stuttgart 1935.
12. „Szürások” a Föld kérgében — Pótfüz. a Természettud. Közl.-höz 68. p. 44. 1936.
13. Tortonien fauna Nógrádszackáról (Tortonische Fauna von Nógrádszack) — Földt. Int. Évkönyve 31. pp. 1—112. 1936.
14. Kovamoszatok alkalmazása a kőolajiparban — Természettud. Közl. 68. pp. 328—329. 1936.
15. Néhány adat Északamerika mélyfúrásairól — Természettud. Közl. 68. pp. 546—547. 1936.
16. A III. Nemzetközi Negyedekorkutató Kongresszus Bécsben — A M. Természettud. Társ. Évkönyve 1937-re pp. 61—66. 1937.
17. A rárospusztai homokos réteg faunája (Die Fauna der sandigen Schicht von Rárospuszt) — Földt. Közl. 67. pp. 146—156. 1937.
18. Olcsó benzol és szesz előállítás a Abessziniában — Természettud. Közl. 69. p. 610. 1937.
19. Apró kővételek fontossága a geológiai kor megállapításában — Pótfüz. a Természettud. Közl.-höz 69. pp. 134—135. 1937.
20. Trinidad, az aszfaltsziget — Természettud. Közl. 70. pp. 50—51. 1938.
21. Kvarchomok érdekes előfordulása — Pótfüz. a Természettud. Közl.-höz 70. pp. 38—39. 1938.
22. Geológiai séta a Balaton környékén — Búvár 4. pp. 449—452. 1938.
23. Daten zur Kenntnis der Arten *Ervilia pusilla* und *Ervilia miopusilla*. — Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil. Bd. 82. Abt. B pp. 315—324. Stuttgart 1938.
24. Adatok az *Ervilia pusilla* és *Ervilia miopusilla* fajok ismeretéhez — Mat. és Természettud. Ért. 58. pp. 163—173. 1939.
25. Dr. KUTASSY Endre emlékezete (Nachruf auf Dr. Andreas KUTASSY) — Földt. Közl. 69. pp. 1—10. 1939.
26. A Vértes hegység földtani és öslényntani viszonyai — In: A Vértes hegység kalauza. Magyarországi útikalauzok 2. pp. 10—16. Budapest 1939.
27. A világ 1938. évi földi olaj termelése — Természettud. Közl. 71. pp. 672—673. 1939.
28. A Bahrein szigetek olaja — Természettud. Közl. 72. pp. 165—166. 1940.
29. Kővételek mint baromfieledelel — Természettud. Közl. 72. p. 154. 1940.
30. Olajpala Luxemburgban — Természettud. Közl. 72. p. 185. 1940.
31. A Gerecse hegység földtani és öslényntani viszonyai — In: A Gerecse és Geto hegység kalauza. Magyarországi útikalauzok 5. pp. 8—13. 1940.
32. A visszatért Erdély talajkincsei — Kém. Lapja 2. pp. 10—14. 1941.
33. Hazai szobor kőanyagok — Szépművészet 2. pp. 213—216. 1941.
34. Ősi gyíkmarmadvány a Geiseltal barnaszénbányájából — Pótfüz. a Természettud. Közl.-höz 74. pp. 42—43. 1942.
35. Olaj és háború — Földt. Értékt. 6. pp. 175—180. 1942.
36. A világ öntermelése — Természettud. Közl. 74. p. 118. 1942.
37. Halmaradványok a mezőségi rétegekből — Földt. Közl. 71. pp. 280—282. 1941.
38. Bitumenes mészkő Olaszországban — Természettud. Közl. 74. p. 315. 1942.
39. A Litke—Rárospuszt—Nógrádszakai közötti terület földtani viszonyai (Die geologischen Verhältnisse des Gebietes zwischen den Ortschaften Litke—Rárospuszt und Nógrádszakai) — Földt. Int. Évi Jel. 1938—39-ről, pp. 1101—1120. 1942.
40. A földtörténeti korok neveinek eredete — Természettud. Közl. 74. p. 304. 1942.
41. Új módszer az ércukatásban — Pótfüz. a Természettud. Közl.-höz 75. pp. 46—47. 1943.
42. Homokos faciesű tortonai fauna a Mátraverebély melletti Szentkúti kolostor környékéről (Tortonische Fauna von sandiger Fazies aus der Umgebung des Szentkúter Klosters bei Mátraverebély, Komitat Nógrád) — Földt. Int. Évkönyve 36. pp. 193—297. 1943.
43. Az öslényntan az olajkutatás szolgálatában — Pótfüz. a Természettud. Közl.-höz 75. pp. 106—107. 1943.
44. A művészetben alkalmazható orgyék kőzetek — Természettud. Közl. 75. pp. 1—14. 1943.
45. Ósvilági kannibálok — Búvár 9. pp. 277—278. 1943.
46. Földünk története — Kincsestár 87. pp. 1—80. 1943.
47. A Sámsonháza környéki miocén üledékek földtani és öslényntani viszonyai (Die geologischen und paläontologischen Verhältnisse der miozänen Ablagerungen in der Umgebung von Sámsonháza) — Földt. Int. Évi Jel. 1939—40-ről pp. 497—521. 1944.
48. A Buják—Szirák közötti, valamint a Mátraszőlös környéki kővetlelőhelyek földtani viszonyai (Die geologischen Verhältnisse der Fossilfundorte zwischen Buják und Szirák, ferner in der Umgebung von Mátraszőlös) — Földt. Int. Évi Jel. 1939—40-ről pp. 523—540. 1944.
49. Milyen idős a Föld? — Élet és Tud. 1. 1. pp. 20—21. 1946.
50. A mammut — Élet és Tud. 1., 2. pp. 8—10. 1946.
51. A kőso — Élet és Tud. 2. pp. 247—251. 1947.
52. Óbudai téglagyár — Élet és Tud. 2. pp. 344—345. 1947.
53. Kőzet-e a tőzeg? — Élet és Tud. 2. pp. 919—921. 1947.
54. Sokmillió éves igazgyöngyök — Élet és Tud. Évk. pp. 154—159. 1948.
55. A Föld története — Élet és Tud. Évk. pp. 154—159. 1948.
56. Földünk 100 év távlatában — Élet és Tud. 3. pp. 335—338. 1948.
57. Budapest barlangvárosa — Élet és Tud. 3. pp. 803—806. 1948.
58. A Föld kialakulása és fejlődése — Tudósok a dolgozóknak 5. pp. 1—36. Budapest 1948.
59. A Kárpátmedence fejlődéstörténete és földtani felépítésének vázlata — Az Orsz. Földregészvizsg. Int. kiadv. C sorozat, 6. pp. 1—24. 1948.
60. Az ósvilág csodái — Élet és Tud. 3. pp. 745—748. 1948.
61. Az első magyar hadigeológus, SZABÓ József — Élet és Tud. 4. pp. 203—204. 1949.
62. Vágjuk föl a Föld kergét — Élet és Tud. 4. pp. 225—227. 1949.
63. Kavicsátányon csillog a Duna gyöngye — Élet és Tud. 4. pp. 337—339. 1949.
64. A tengericsillag és rokonsága — Élet és Tud. 4. pp. 664—666. 1949.
65. A százmillió éves szobortalapat (A Gellérthegy története) — Élet és Tud. 4. pp. 592—594. 1949.
66. Hogyan született a Balaton, a dolgozók üdülőhelye? — Élet és Tud. 4. pp. 70—73. 1949.
67. Földalatti világ — Élet és Tud. 4. pp. 260—262. 1949.
68. Lámpaerő és földrengések — Élet és Tud. 4. pp. 439—440. 1949.
69. Triászbeli daonellás rétegek az Alföld medencealján — Földt. Közl. 80. pp. 189—191. 1950.
70. Hétvégi pihenés a Balaton partján — Élet és Tud. 6. pp. 620—623. 1951.

71. Hétyvégi pihenés Parádon — Élet és Tud. 6. pp. 650—653. 1951.
72. A Velencei-tó mellett — Élet és Tud. 6. pp. 716—719. 1951.
73. Óslénytan (Jegyzet a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen tartott előadásokról) pp. 1—27. Miskolc 1951.
74. Bevezetés az őslénytanba — A Műszaki Egyetem Bánya- és Kohómérnöki Karának jegyzetei. pp. 1—216. Sopron 1952.
75. A magyar föld története — pp. 1—197. Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest, 1953.
76. Válasz VADÁSZ Elemér könyv kritikájára — Természet és Technika 112. 8. p. 510. 1953.
77. Ósvilág állatképek a Balaton környékéről — Élet és Tud. 8. pp. 1131—1134. 1953.
78. TELEGGY-ROTH Károly: Óállattan c. könyvének ismertetése — Földt. Közl. 83. pp. 328—330. 1953.
79. Általános földtan — Előadási jegyzet a Soproni Műszaki Egyetemi Karokon tartott előadásról. pp. 1—174. Sopron 1954.
80. Paleozoológiai adat hazai lajtamentésközből — A Természetud. Kar Évkönyve 1952—53. pp. 101—102. 1954.
81. Az egysejtűtől az emberig — Útmutató a Társadalom- és Természetud. Ismeretterjesztő Társulat előadói számára 121. pp. 1—31. 1954.
82. Szóts Endre: Magyarország eoecén puhatestűi. I. Gánt környéki eoecén puhatestűek c. munka ismertetése — Földt. Közl. 84. pp. 269—270. 1954.
83. TERMIER, H. és TERMIER, G.: Histoire géologique de la Biosphère c. munka ismertetése — Földt. Közl. 85. pp. 249—251. 1955.
84. PIVETEAU, J.: Traité de paléontologie c. munka I—III. kötetének ismertetése — Földt. Közl. 85. pp. 400—403. 1955.
85. A Gerecsé földtörténeti múltjáról — Természetjárás 3. 4. pp. 4—5. 1956.
86. Óslénytani munkámocszerinek hiányosságai — Földt. Közl. 87. pp. 85—98. 1957.
87. Die Entwicklungsgeschichte der Erde (Brockhaus kiadás) c. könyv kritikai ismertetése — Földr. Közlem. Új Folyam 5. 2. pp. 195—197. 1957.
88. Beszélnek a Vértes kőzetei — Természetjárás 3. 6. pp. 4—5. 1957.
89. Eine fossile Synoekie aus Ungarn — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Geol. I. pp. 25—31. 1957.
90. A Bécsi Földtani Társulat jubilárius ülése — Földt. Közl. 89. pp. 102—103. 1959.
91. A Természetudományi Diákkörök munkájáról a III. Országos Tudomány Diákköri Konferencia után — Felsőoktatási Szemle 8. 7/8. pp. 472—477. 1959.
92. Ósmaradványok gyűjtése — Földr. Zsebkönyv 12. pp. 3—11. 1960.
93. Az oligocén—miocén elhatárolás bizonytalansága az egri fauna tükrében — Földt. Közl. 91. pp. 136—142. 1961.
94. Az élővilág kialakulása és fejlődéstörténete — Világosság 2. 8. pp. 32—39. 1961.
95. Einige prinzipielle und praktische Fragen der erdgeschichtlichen Grenzen auf Grund der Egerer Fauna — Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Geol. 5. pp. 11—23. 1962.
96. Új adatok a lábasfejűek élettörténetéhez — Élővilág 7. 4. pp. 18—23. 1962.
97. Megjegyzések Dr. CSEPREGHYÉ MEZNERICS Ilona A „kattii”-akvitáni kérdés tudománytörténeti megvilágításban c. cikkéhez — Földt. Közl. 92. pp. 196—197. 1962.
98. Ósvilági életnyomok a barlangokban — In: JAKUCS—KESSLER: A barlangok világa (Barlangjárók Zsebkönyve) pp. 81—87. Sport Kiadó, Budapest 1962.
99. Óslénytan — Bányászati Kézikönyv 3. pp. 278—296. Műszaki Könyvkiadó Budapest 1962.
100. Földtörténet — Bányászati Kézikönyv 3. pp. 297—353. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1962.
101. Elnöki megnyitó a MKBT 1963. febr. 3-i közgyűlésén (Dogma a tudományban) — Karszt- és Barlangkutatási Tájé. 1963. I—II. pp. 5—7. 1963.
102. Beköszöntő — Óslénytani Viták 1. p. 1. 1963.
103. Óslénytani tanulmánytűtőn a Német Demokratikus Köztársaságban 1962. májusában — Óslénytani Viták 1. pp. 20—30. 1963.
104. Ursachen der Parallelisierungsschwierigkeiten in der Biochronologie des Neogens — Mitt. Geol. Ges. in Wien 56. (1963) pp. 653—656. Wien 1964.
105. Dr. WINKLER HERMADEN Arthur (1890—1963) — Földt. Közl. 94. pp. 149—150. 1964.
106. Fajfogalom az óállattanban — Óslénytani Viták 3. pp. 1—17. 1964.
107. A gerinctelen állatok fejlődése — (In: Az élővilág fejlődéstörténete) pp. 133—349. 1964.
108. száz éves az ÉKME Ásványtan-Földtani Tanszéke — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1964. 2/3. p. 22. 1964.
109. Elnöki megnyitó az MKBT 1964. márc. 22-i közgyűlésén (Barlangtan Intézet felállítása) — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1964. 2/3. pp. 23—25. 1964.
110. HECKER R. F. magyarországi látogatása — Földt. Közl. 94. pp. 401—402. 1964.
111. Isztria tisz exelixeosz tin neogenozus eisz tin Oungarian — Az Athéni Műegyetem sokszorosított kiadása. pp. 1—7. Athén 1965.
112. A pontosság védelmében — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1964. 7/8. pp. 134—135. 1965.
113. Überblick der paläoklimatologischen Forschung in Ungarn — Geol. Rundschau 54. pp. 356—365. Stuttgart, 1965.
114. MÜLLER, A. H.: Aus Jahrmillionen c. könyvének ismertetése — Földt. Közl. 95. 3. p. 11. 1965.
115. Dr. PAPP Károly emlékezete (1873—1963) — Földt. Közl. 95. pp. 270—275. 1965.
116. Az Állami Barlangtan Intézet szükségességéről — Karszt és Barlang 1964. pp. 41—44. 1965.
117. Elnöki megnyitó a MKBT 1965. évi közgyűlésén (A Nemzetközi Hidrológiai Dekádáról) — Karszt- és Barlangkut. Tájé. 1965. pp. 45—48. 1965.
118. KAUSKY Fritz 1890—1963 — Földt. Közl. 95. pp. 457—458. 1966.
119. Biosztratigráfiai kérdések szerepe a geológiában — Mérnöki Továbbk. Int. előadássorozata 4434. pp. 1—50. 1966
120. Újabb kutatási irányok és vizsgálati módszerek az őslénytanban s azok biosztratigráfiai jelentősége — Mérnöki Továbbk. Int. előadássorozata 4445. pp. 1—27. 1966.
121. Budapest barlangváros (In: BAUER J.: Budapest vendégváró barlangjai) — Idegenforgalom 5. 9/10. p. 32. 1966.
122. Geo-sciences or geonomy—Atlas 2. 3. p. 34. Elsevier, Amsterdam 1966.
123. Beszámoló görög- és németországi őslénytani tanulmányutakról — Óslénytani Viták 7. pp. 10—20. 1966.
124. A kagylók paleoökológiája — Óslénytani Viták 9. pp. 9—15. 1967.
125. Die Entwicklung der Wirbellosen — (In: A. TASNÁDI-KUBACSKA (red.): Bevor der Mensch kam. pp. 114—296.. Urania Verlag Leinz/Jena/Berlin 1968.
126. Ergebnisse der paläozoologischen Forschung in Ungarn seit 1945 — Verhandl. Geol. Bundesanst. 1/2. pp. 203—213. Wien 1968.
127. STRAUSS L.: Die miozän-mediteranen Gastropoden Ungarns c. könyv ismertetése. — MTA X. Oszt. Közlem. 1967. I. pp. 385—386. 1968.
128. Általános őslénytan. (Egyetemi Tankönyv) — 281 o. Tankönyvkiadó, Budapest, 1968.
129. (NAGY Eszter): A Nemzetközi Paleontológiai Unió (IPU) 1968. évi ülésének ismertetése — Óslénytani Viták 12. pp. 25—34. 1969.
130. Több megbecsülést a szpeleológiának! — Karszt- és Barlang 1968. I—II. pp. 1—3. 1969.
131. KÜHN Othmar (1892—1961) — Földt. Közl. 99. pp. 388—389. 1969.
132. Általános őslénytan (Egyetemi Tankönyv) — 281 o. 2. kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest 1970.

133. Hozzászólás SINKOVICS István: Egyetemünk 25 éve c. előadásához — Eötvös Loránd Tudományegyetem Évkönyve 1970. pp. 187—189. 1971.
134. VENDEL Miklós 75 éves — Soproni Szelemlé 25. pp. 289—290. Sopron 1971.
135. Dr. DUDICH Endre emlékezete (1895—1971) — Földt. Közl. 101. pp. 363—366. 1971.
136. HORUSITZKY Ferenc (1901—1971) — Karszt- és Barlangkut. Tájék. 1972. 1. p. 2. 1972.
137. A Magyar Karszt- és Barlangkutató Bizottság megszűnése — Karszt és Barlang I. p. 51. 1972.
138. Geológia — In: Az Eötvös Loránd Tudományegyetem története, 1945—1970. (Főszerk. SINKOVICS István) pp. 693—702. Budapest, 1972.
139. HORUSITZKY Ferenc emlékezete (1901—1971) — Földt. Közl. 102 (1972) 3/4. pp. 223—228. (Függelék: BODA Jenő: Dr. HORUSITZKY Ferenc irodalmi munkásságának jegyzéke) 1973.
140. Dr. HORUSITZKY Ferenc (1901—1971) — Karszt és Barlang 1971. II. p. 94. 1974.
141. Mi okozta az őshüllők kihalását? — In: SIMONFFY Géza (szerk.) Tudományos Kaleidoszkóp. pp. 160—161. (MRT—Minerva) Budapest 1974.
142. Dr. MAJZON László emlékezete (1904—1973) — Földt. Közl. 104. 4. pp. 381—387. 1974.
143. Emlékezés PAPP Károlyra születésének 100. évfordulóján — Földt. Közl. 104. 4. pp. 432—437. 1974.
144. Megemlékezés PAPP Károlyról 100. születésnapja alkalmából a tápiósági temetőben levő sírjánál — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1974. pp. 29—34. 1975.
145. — (KRIVÁN P. — CSIKY G.) BÖCKH Hugó centenáriuma (BÖCKH Hugó Centenary) — Földt. Közl. 106. 2. pp. 97—98. 1976.
146. BÖCK Hugó élete és munkássága az őslénytan és a sztratigráfia területén — Földt. Közl. 106. 2. pp. 99—108. 1976.
147. Húsz éve hunyt el TELEGI ROTH Károly — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1975. 4. pp. 41—44. 1976.
148. Henry Fairfield OSBORN — Természet Világa 107. 6. pp. 272—273. 1976.
149. CSEPREGHYNÉ MEZNERICS Ilona emlékezete — Földt. Közl. 107. 3/4. pp. 275—281. 1977.
150. Száz éve született KADIĆ Ottokár — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1976. 5. pp. 38—48. 1977.
151. 25 éve hunyt el dr. NOSZKY Jenő — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1976. 5. pp. 62—68. 1977.
152. VENDEL Miklós 1896—1977 — MTA X. Oszt. Közlem. 10. 1/2. pp. 111—119. 1977.
153. KOVÁCS Lajos halála — Földt. Közl. 108. 4. pp. 584—585. 1978.
154. HANTKEN Miksa — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1977. 6. pp. 21—32. 1978.
155. VENDEL Miklós 1896—1977 — Geom. és Bányászat 10. 1/2. pp. 111—119. 1978.
156. Búcsúztató VENDEL Miklós ravatalánál a Földtani Társulat nevében — NIM Közlem. I. sorozat, Bányászat 24. 1/2. pp. 125—126. 1978.
157. VENDEL Miklós életének budapesti vonatkozásai — NIM Közlem. I. sorozat, Bányászat 24. 1/2. pp. 41—45. 1978.
158. LÓCZY Lajos szerepe a Balaton-felvidék kutatásában, valamint a Balaton monográfia megalkotásában — Földr. Közlem. 1979. 1/3. pp. 171—177. 1979.
159. Emlékezés LÖRENTHEY Imrére, halálának 60. évfordulóján (In memoriam Imre LÖRENTHEY, deceased 1917) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1978. 7. pp. 95—106. (169.) 1979.
160. Száz éve született GAÁL István (István GAÁL was born 100 years ago) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1978. 7. pp. 119—125. (170.) 1979.
161. VENDEL Miklós halálára (Farewell to Miklós VENDEL) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1978. 7. pp. 153—154. 1979.
162. CSEPREGHYNÉ MEZNERICS Ilona halálára (Farewell to Ilona CSEPREGHY-MEZNERICS) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1978. 7. pp. 155—156. 1979.
163. Elhunyt dr. KESZLER Hubertné SZEKULA Mária — Karszt és Barlang 1977. I—II, p. 78. 1979.
164. HORUSITZKY Ferenc: Alsómiocén vitakérdések c. könyvének recenziója — Földt. Közl. 110. 2. pp. 296—298. 1980.
165. Emlékezés MAJZON Lászlóra, 75. születésnapján (Commemoration on L. MAJZON on the occasion of the 75th anniversary of his birth) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1979. 8. pp. 145—149. 1981.
166. A Budapesti Tudományegyetem Őslénytani Intézetének száz esztendő története (The 100-year history of the Institute of Palaeontology of the Budapest University) — Földt. Közl. 112. 4. pp. 331—349. 1982.
167. Száz éves a budapesti Tudományegyetem Őslénytani Tanszéke — Természet Világa 113. 8. pp. 369—370. 1982.
168. — (ALLODIATORIS I.): HANTKEN Miksa jelentősége a magyar bányászat, földtan és őslénytan fejlesztésében — Bány. Koh. Lapok, Bányászat 115. 1. 1982.
169. SZALAI Tibor emlékére (In memoriam Tibor SZALAI) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1980—81. 9. pp. 183—198. 1983.
170. Visszaemlékezés — Karszt és Barlang 1980. II. pp. 49—55. 1982.
171. Visszaemlékezem KADIĆ Ottokárra (My memory about Ottokár KADIĆ) — Karszt és Barlang 1982. I. pp. 17—22. 1984.
172. Szemelvények az őslénytan magyarországi történetéből a felszabadulásig (The History of Paleontology in Hungary) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1982. 10. pp. 39—62. 1985.
173. SCHRÉTER Zoltán századik születésnapjára (On the 100th Anniversary of Zoltán Schrëter's Birth) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1982. 10. pp. 91—100. 1985.
174. Fél évszázaddal ezelőtt hunyt el RAKUSZ Gyula. (In memoriam Gyula RAKUSZ) — Földt. Tudománytört. Évkönyv 1982. 10. pp. 149—156. 1985.
175. — (BODA J.): History of teaching palaeontology at the University of Budapest. In: Rocks, Fossils and History. Annals of the History of Hungarian Geology. Special Issue. Hungarian Geological Society, Budapest, 1987. pp. 41—49. 3 ábrával.

A kézirat beérkezett: 1987. VIII. 4.





*Kriván Pál*

## Dr. Kriván Pál emlékezete 1927 — 1985

*Mensáros Péter\**

Dr. KRIVÁN Pál egyetemi docens, a földtudományok kandidátusa, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Földtani tanszékének oktatója, a Magyarhoni Földtani Társulat tagja, volt titkára, főtitkára, társegyesületek (Magyar Geofizikusok Egyesülete, Magyar Földrajzi Társaság), a Magyar Urbanisztikai Társaság és a TIT tagja, a Munkaéremrend ezüst fokozata (1967) a Földtani Kutatás Kiváló dolgozója (1966) kitüntetések birtokosa 1985. november 20-án, 58 éves korában valóban váratlanul elhunyt.

1927. október 23-án, Hódmezővásárhelyen született. Nagypja selmei bányász, nagybátyja szobrász, apja kőfaragó, édesanyja mai fogalmak szerint háztartásbeli, de ez négy gyermek felnevelését és — többek között — zongora-

\* 2094 Nagykovácsi, Petőfi S. u. 19.

tanítást is jelentett. Két meghatározó otthoni háttér: a kő és a zene. Elemi iskoláit és a gimnázium első osztályát szülővárosában, majd a többi osztályt Szegeden végezte. A piarista gimnáziumban dr. MAKLÁRI Lajos — holtáig szeretve tisztelt tanára, aki ásványtan, földtan és földrajz tárgyakból szerzett doktori fokozatot, valamint KOCH Sándor professzor tanszékén volt tanársegéd — keze alatt ismerkedett meg a „szakmával”. Idézzük fel szeretett tanára halálára írt megemlékezését: MAKLÁRI tanár úr „élete példa a töretlen, napsugaras hitre, alkotásra, szépségszeretetre, önfelédlt lelkesedésre”. Bár a rokonhang, a hatás KOCH Sándor híresen lelkes tanszékén is elérhette volna — mégis azt mondanók: itt találkoztak. MAKLÁRI lendülete, dinamikája, szépségdicsérő sarkítására KOCH Sándor vonzó, szemeket az ásványcsódalatra bűvölő pompás előadásain, s a tanszéki együttes alkotásokban, szíves munkákban revelációszerűen talált egymásra. Hát véletlen az, ha egyik nyomtatásban is megjelent tanulmányának címe így hangzik: „A legszebb magyar melantherit?”

Véletlen hát, hogy istenáldotta tehetséggel születve, a szülői ház és szeretett tanára — aki különben kórusalapító vezető, a zene kiváló művelője volt — szárnyai alatt egyenes út vezetett a magyar földtan, sőt valami különleges ötvözet: forma, szépség, logika, stílus, lelkesedés, zene, intuíció, energia, szerelem, hit felé? Valami olyasmi felé, ami egyedi, megismételhetetlen. . . valami zseniális felé?

Saját bevallása szerint már 12 éves korában vonzódott, érdeklődött az ásványok iránt és 14 évesen a gimnázium természetrajzi szertárának diák-őre volt. „Hatalmas természetrajzi szertár volt, a Kárpát-medence összes ásványjaival. Tisztogathattam, kézbe vehettem őket. Egy-egy szép kő láttán, például, ha lupén át néztem, gasztronóm étvágy fogott el.” Ez idő tájt mutatta be MAKLÁRI tanár úr KOCH Sándor professzornak, mint lelkes és értő ásványgyűjtőt.

„Ettől kezdve úgy látszott, hogy minerológusi kibontakozásomnak nem lesz akadálya. A Szegedi Tudományegyetem Ásvány-Kőzettani Intézetében dr. KOCH Sándor professor keze alatt otthonra találtam”.

KOCH professzor támogató soraival gyűjtőutakra indult, így 1941-ben bejárta a Szepes-Gömöri érces vonulatot, 1942-ben Kárpátalját és a szatmári bányavidéket. Közismerten gazdag és szép gyűjteményt hozott létre, amely élete végéig elkísérte. Nemesak az esztétikai szépség hajtotta őt, ráérzéssel, tehetséggel megáldva felismerte a helyi genetikai különlegességeket, és lelőhelyre tudta határozni (egész életében) az Erdélyből, a klasszikus bányavidékről származó ásványokat. Ugyanakkor zenei tehetségét, műveltségét is életkorát messze meghaladó szinten gyarapította odáig, hogy később a helyi újságokban zenei kritikái jelentek meg. Gyűjtőútjait a második világháború, a front közeledte miatt nem tudta folytatni, „helyettük 1944 nyarán diákmunkaszolgálatosként a kecskeméti repülőtéren teljesítettem szolgálatot, majd felszabadulásunkig út-, vasútépítő munkásszázad tagjaként Nagycenk állomáshellyel. A visszavonuláskor országunk határait nem léptem át.”

1946-ban érettségizett a szegedi DUGONICS András piarista gimnáziumban. Az egyházi iskola nemcsak MAKLÁRI tanár urat adta, hanem a kimeríthetetlen latin műveltséget, a vallási — bibliai — ismereteket, és a saját módon megélt hitet is. Nem felejtjük el jól ismert, áldást osztó kézmozdulatát, ami természetesen több volt, mint teatralitás.

Az 1946—47-es tanévben a szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karának természetrajz — kémia szakos hallgatója. KOCH Sándor profesz-

szor úr ismerősként üdvözli, és már elsőévesként díjtalan gyakornokként alkalmazza. A geológusképzés megindulásakor azonnal szakot vált, de harmadéves korában rendeletileg megszüntetik a szegedi geológus-képzést és a fővárosi tanulmányok folytatásához a szülői ház megváltozott anyagi helyzete nem volt elégséges.

„A kényszerszünetben”, 1949-től lehetőséget kapott a síkvidék nagyszabású újraterképezésének megindulásakor anyagi helyzetének javítására. MIHÁLTZ István meghívta a szegedi Tudományegyetem Földtani intézetébe, ahol eleinte belső, palynológiai anyagfeldolgozással, később a kisteleki 1: 25 000-térképlap önálló felvételével, végül az Intézet fúrócsoportjának vezetésével bízta meg. Már az átvételi vizsgán felfigyel VADÁSZ Elemér professzor a tehetséges, bámulatos ásványtani ismeretekkel jelentkező ifjúra.

Geológiai tanulmányait 1951-ben az ELTE Természettudományi Karán fejezte be és geológus diplomát szerzett. Utolsóéves korában VENDL Aladár professzor a Műszaki Egyetem Ásványtani-Földtani tanszékén megbízott tanársegédként alkalmazta.

Eredményes aspiránsi felvételi vizsgát tett, de ismét kényszerszünetre került sor, mert az Aspirantura Bizottságot átszervezték Tudományos Minősítő Bizottsággá. Ez az átszervezés nem ment egyik napról a másikra, így VITÁLIS Sándornak, a Földtani Intézet akkori igazgatójának meghívására — „létfeltételeim biztosítására” — 1954 március végéig az intézetben tudományos segéd-, majd tudományos munkatársként dolgozott.

Bizonyára a korábbi, MIHÁLTZ professzor melletti alföldi tevékenysége hatására és később VADÁSZ professzor biztatására már a pleisztocénnel foglalkozik. Ez a kapcsolat ettől kezdve egy életre szól. Neve immáron összefonódik a negyedkorral, annak minden mozzanatával, a rétegtantól a klimatológiáig, majd az építésföldtanig.

1953-ban megnősül, felesége HUTTER Erika biológus, de a földtan szolgálatában áll. Két fia (1958, 1960) született, az egyik orvos, másik geológus lett.

A Földtani Intézetben a pleisztocén mellett „népgazdasági érdekű kutatási feladatok ellátásán” is dolgozott, mint a tűzálló agyag, pirit, kvarchomokkő kutatás. Kutatási jelentések őrzik munkásságának ezt a részét.

Már 1953-ban megjelent első publikációja, amely előfutára munkásságának: „A pleisztocén földtörténeti ritmusai. Az új szintézis.” Az 1954-ben az intézet évkönyvében megjelent „A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása és paksi alapszelvény” című munkájával végleg megalapozza hírnevét, egész fiatalon, mint az üstökös! Széles ívben a földtan egén. Azt hihettük: születőben a magyar geológia legfényesebb csillagának egyike”.

1954. április 1.-től, aspiranturájának újraérvényesítésekor a Tudományegyetem Természettudományi Kara Földtani Intézetébe került VADÁSZ Elemér professzorhoz, az „Öreghez”, akinek kedvenc tanítványa, beosztottja, jobbkeze lett. Élete végéig ápolta szeretett professzorának emlékét. Tárgyi emlékei (pl. levelezése) féltve őrzött kincsei voltak. Természetes, hogy a vele kapcsolatos megemlékezések aktív, lelkes, de mindig háttérben maradó szervezője, mint ahogy a születésének 100. évfordulójára készült, A-épületi КОСН-termi kis kiállítás és az emléktábla elkészítésének megszervezése is az ő nevéhez fűződik.

1984-ben a József-hegyi térképezéskor kalapácshordóként dolgozhattam mellette, és amikor a jelentés megszővegezéséhez ért, hatalmas szónoki képessége, kiváló magyarsága, a témában utolérhetetlen felkészültsége ellenére, szenvedni láttam. Azzal magyarázta, hogy az írás olyan számára, mint egy

nehéz szülés. Irtózatossá válás után aztán hirtelen megszűli. Vajúdik, mert még mindig az „Öregnek” ír, aki apró, kék ceruzájával könyörtelenül kiirt minden egyenetlenséget.

Ugyancsak 1954 tavasza óta folyamatosan ellátja a Magyar Földtani Társulat titkári teendőit és szerkeszti a Közlemény „Hírek” és „Társulati Ügyek” rovatait.

1956. július 1.-től immáron végérvényesen az Eötvös Loránd Tudományegyetem Földtani Intézetének, VADÁSZ professzor tanszékének oktatója, adjunktusa, ahol néhány hónap híján 30 évet töltött el.

A Bölcsészettudományi karon korábban is oktatott, a „Glaciológia” című tárgyat adta elő a régészhallgatóknak.

1956-tól kezdve az „Elemző földtan” gyakorlatát, utóbb a főkéllégiumot is adja elő a geológus hallgatóknak. Óriási energiával, lelkesedéssel veti bele magát az oktatásba, hogy bevezesse tanítványait a földtani megfigyelés, a földtani elemzés, a terepen való mozgás, az általános geológiai alapfogalmak világába. Teszi ezt a szakma teljes birtokában, logikus, tiszta okfejtéssel, sosem a szűk, szakmai keretek közt maradva, magyarul – latinul.

Később, 1962-ben átveszi BALLENEGGER Róberttől a „Talajtan” című tárgy oktatását. 1962-től 3 éven keresztül egyféléves kéllégiumot tart, „Elemző földtan” címmel — a hozzátartozó gyakorlattal — a geofizikus hallgatóknak.

Közben, 1958-ban „summa cum laude” eredménnyel doktorál „A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény” című disszertációval. 1961-ben — 34 évesen — megvédi kandidátusi disszertációját. Ugyancsak ebben az évben az MTA Műszaki Tudományok Osztálya felkéri, hogy mint a negyedkor szakértője, működjék közre a Rétegtani és Őslénytani Bizottság munkájában.

A disszertációt „A paksi és villányi alsópleisztocén kifejlődések párhuzamosítása a diasztrófikus szemlélet alapján” címmel nyújtja be. Ahogy a bevezetésben írja: „Dr. KRETZOI Miklós előlektori véleménye alapján kandidátusi disszertációként, a kötésre feljegyzett összefoglaló cím alatt, a három fejezet együttese nyújtandó be.” Vagyis, I. és II. fejezetként az 1954-ben, a Földtani Intézet Évkönyvében is megjelent, első, nagy munkáját és III. fejezetként a fenti cím alatti értekezését.

A MILANKOVIĆ—BACSÁK pleisztocén klímátörténeti rendszert — amely a földpálya excentrikusságából következtetett besugárzás változásokból deduktív úton dolgozott ki ritmikusan változó, jeges és inter szakaszokból álló jégkorszakot — alapul véve a paksi téglagyári alapszelvény komplex földtani feldolgozásával a közép-európai pleisztocént, új, egységes rendszerű alapokra helyezte. „Tudatosan törekedtünk arra, hogy nemcsak jeges és jégszüneti szakaszokat, hanem a képződési és pusztulási szakaszokat is felismerjük és megkülönböztessük, ám ez véletlenül sem jelenti azt, hogy eredményeink a MILANKOVIĆ—BACSÁK elméletből folytak, bármennyire is elősegítette az a jegesek létrejöttének és pusztulásának egységes, klimatikus magyarázatát.”

„... magát a MILANKOVIĆ—BACSÁK rendszerből kifejtett éghajlatváltozási etalont csak a vizsgált rétegsor induktív, hagyományos geológiai feldolgozása után, a rétegekben rögzített őséghajlati helyzetek jellegének és változási rendjének kiolvasása, megismerése után használtuk fel,” „... de ugyanakkor elődeink hibáját elkerülendő nem kívántuk a rétegsorból kiolvasni mindazt, amit a MILANKOVIĆ—BACSÁK rendszer »előírt«.”



Ilyen korrekt, tiszta és világos „programra” és a korábbi alapszelvény-feldolgozásokkal szemben igen nagyszámú és részletes üledékföldtani vizsgálatra alapozza munkáját.

Elsősorban a nevével szinte összefonódott lösszel foglalkozik. Az értékelésnél mindig a kőzet származását visszatükröző jellegeket emeli ki, és így megkülönbözteti az infúziós és mocsári lösz és bevezeti a sztyepp- és erdősztyepp-lösz fogalmát.

Ugyanakkor az „igazi” elváltozott lösz, mint eltemetett talajzóna helyes felismerése és értelmezése nyomán az alapvetően fontos klímajelző talajszintek számát a valós szintre csökkentette.

A csigafauna egyedszámában észlelt változásokkal is a klíma periódusosságát igazolta.

A homokok szemcsealak-vizsgálataival kimutatta azok szélhordta származását, valamint szemcsenagysági elemzésekkel eljegesedésre és jégszünetre utaló szabályosságokat mutatott ki.

Mindezekből és a felemlített klímátörténeti elmélet továbbfejlesztéséből, abszolút-kor-skálára felépítve, táblázatban foglalja össze a közép-európai pleisztocén egységes, logikus észlelésen alapuló éghajlati tagolódását. Ebben tucatnyi elemet (klímátípus-változás, eljegesedési görbe, lösz- és talajképző, valamint a lepusztítási folyamatok viszonya a tundrajelenségekkel, teraszképződési szakaszok stb.) ábrázol és bevezet néhány új kifejezést is, mint pl. a *kriofil* és *kriofób* szakaszok fogalmát.

A III. fejezetben újabb paksi szelvényeket dolgoz fel, és „helyére teszi”, elvégzi a rétegsorok helyes korbesorolását, egyben a közép-európai pleisztocén löszképződés „G<sub>1</sub> G<sub>2</sub> krion szakaszra datált”, legidősebb „tanúját” rögzíti. Kimutatja két orogén szakasz hatását is, és elhelyezi azokat a rétegsorokban.

A továbbiakban összehasonlítja és párhuzamosítja a KRETZOI Miklós által gerinces faunákkal jellemzett alsópleisztocén kifejlődéseket a gerinces faunát csak alig tartalmazó, legfeljebb csak malakológiaiilag jellemzett paksi — immáron klasszikus — alapszelvények rétegsoraival, most már az orogén fázisok datálásával. „Ebben a munkában, mint bevezetőben mondtuk, régi óhaj teljesedett be. A gerinces paleontológia és az üledékföldtani pleisztocén-rétegtan talált itt egymásra, a diasztrifikus távazonosítás első pleisztocénbeli alkalmazásában. Ehhez, úgy érezzük, mindketten megtettük az érdemes, fáradságos lépéseket, bár egymás munkáját kritikus szemmel néztük, — vagy éppen ezért — eltölthet bennünket a büszke öröm, hogy külön utakat járva, az elért eredmény azonosságával az igazság megismeréséhez jutottunk közelebb.” — írja 1960-ban a Földtani Közlönyben megjelent változatához.

Nem teljes a kép, ha nem idézzük dolgozatából a 34 éves aspiráns bevezetésben írt sorait: „... a MILANKOVIĆ—BACSÁK elmélet jól használhatónak bizonyult. Ideje lenne már, ha a negációs ellenvélemény képviselői egyszer a saját állásfoglalásukat is felülvizsgálnák s törekednének megismerni nemcsak az ellenvéleményt megerősíteni látszó adatokat, hanem BACSÁK Györgymunkásságát is, aki az általuk célpontnak kiválasztott besugárzási görbe rétegtani tagolásra való felhasználása ellen két évtizede tiltakozik.” Valamint: „... a bevezetés egyetlen alanyi megnyilatkozása aspiránsvezetőmnek, dr. h. c. VADÁSZ Elemér professzornak szól. Ő volt e munka alapvetésének és kifejlesztésének egyedüli biztos támasza azon időkben, amidőn úgy látszott, hogy geológusi munkásságom bizonyos átszervezések nyomán végképp búcsúzik a negyedkor területéről. Ő volt ugyanakkor üledékföldtani elemzéseim és összefoglalásom

legkeményebb bírálója is, kemény szavú kritikus, kinek minden ellenvetése mégis eleven erejű serkentésként hatott.

Biztatásként, hiszen ellenvetései nem a munkálkodó személyt, hanem a bemutatott eredményt illették.

A bevezetésben szeretnék helyt adni az anyagvizsgálati rutinmunka és végzői megbecsülésének. Ők a statisztikus eredményeken nyugvó, korszerű földtani munkák letéteményesei. Amidőn háromrészes munkámat lezárom, kívánom, érezzék ki belőle munkájuk részadatainak értékelésén és szintetikus összefogásán keresztül azt a megbecsülést és köszönetet, ami munkatársi megértésükért és fáradozásaikért megilleti őket."

Az 1963. március 27.-i közgyűlésen megválasztották a Társulat főtítkárává. 1972-ig — tehát három újraválasztást megérve — viselte ezt a tisztséget, már csak az újraválasztásokból ítélve is, közmegelegedésre.

„Mi, Magyarhoni Földtani Társulat vagyunk a törzs, melyről 1848 óta a szakágazatok sokasága hajtott ki és vált önállóvá a MTESZ előtt és működése során”, „... a geológusok mindennapi problémáinak ismerete és megismerésének állandó igénye predestinált bennünket, Magyarhoni Földtani Társulatot arra, hogy bizottságaink alakuljanak, s a bizottságok munkájával és véleményével jelentkezünk, hogy szakcsoportjaink legyenek, és azok eredményei szolgálják és megoldásra segítsék a magyar földtan szerteágazó feladatait.” „Mi a jót és a többet akarjuk — és itt az igény — mi a magyar földtan jelenét és jövőjét szolgáljuk úgy és olyan lendülettel, mint a Társulat Munkálatai idején. . . de nincsenek generációs problémáink. A szellemiség fiatalosága ötvöz bennünket eggyé. Nem engedhetjük meg — és ez tetteinkben jut érvényre —, hogy a magyar föld megismerésében, ásványi kincseinek feltárásában munkálkodó együttes, a magyar geológusok egysége mondva csinált, vagy vélekedéseken alapuló naiv megfontolásokon szétforgácsolódjék.”

Megbízatása idejére esett az ország gazdasági életének váltása, amelyben a magyar földtan, ill. a Társulat is megújult: „... az igény kívánta szakmai differenciálódás útjait megfontoltan végigjárta s szakosztályainak alakításával lényegében lefedte már szaktudományának a mai differenciálódás szintjén jelentkező igényeit.”

Igen jelentős rendezvények szerveződtek abban az időben (Nemzetközi Szénkőzettani Bizottság ülészaka, Jugoszláv—Magyar geológus találkozó, Bauxit Vándorgyűlés stb.).

„Munkánk eredményeinek, a magyar földtan tevékenységének azonban ismertté kell válnia, fel kell szívódnia — helyét megtalálva — társadalmunk tudatába. Ezt szolgáljuk legjobb tudásunkkal a TIT rendezvényein.” 1966 májusában a Földtani Társulat a TIT Budapesti Szervezetével közösen megrendezett Földtani Hetén nemcsak „hivatalból” volt jelen, hanem a „természeti kispasztikák” — közismertebb nevén lőszbabák — című kiállításával is. Ugyanott aktív résztvevője volt a „földtani oktatás helyzete a középiskolákban” vitában.

„... a Fővárosi Tanács Oktatási Osztálya lehetővé tette számunkra... hogy Budapest 60 gimnáziumából kiválasztódjék és kiválaszthatóvá váljék az a nemes anyag, amely a geológus képzés utánpótlási alapanyaga lehet. . . Egyetemi felvételi rendszerünk jelen formájában semmiféle kedvezményt nem ad ezeknek a társulati, ifjúsági sorba felvett egyedeknek. . . hogy a Magyarhoni Földtani Társulat s a Fővárosi Tanács Oktatási Osztálya útján kiválogatott, szakunk iránt csökönnyös elhivatottsággal rendelkező fiatalok eleve pont-

szám plusz biztosításával indulhassanak egy olyan mezőnyben, amely ma első-sorban csak matematikai és fizikai alapotosságú felvételi mércét engedményez, csaknem pontszámra sem méltatva az erre hivatottak korábbi tevékenységét és hozzáállását.”

Szülőatyja volt a Központi Geológus Szakkörnek, és volt tagjai emlékében az ott kapott földtani szemléletben él tovább.

Szívügye volt a Magyarhoni Földtani Társulat Emlékgyűjteményének alapíttatása.

A hagyományokhoz való ragaszkodása, a nagy elődök tisztelete, az emlékek gyűjtése, ápolása, különleges helyet foglalt el életében. Hagományörző tudománytörténeti munkálkodása természetesen nem merül ki a tudós, a szakma-művelő „kutatásában”, hanem az egész embert, jó és rossz tulajdonságaival együtt, nem „pletyka” szinten akarta megismerni. Tette ezt élete végéig önzetlen tisztelettel és fogyhatatlan energiával.

Emlékmű, emléktáblák, temetések, gyászbeszéddek őrzik immáron emlékét, aki egyforma odaadással foglalta főtítkári beszámolóiba a nagyok és a kicsik, a tudós vagy az anyagvizsgáló, vagy akár a „kincskereső” emlékezetét.

Hárommenetes főtítkári működésének igazi lényege a személyes jelenlét, az energikus, vidám, ügyszerető és mindenekelőtt az emberért, barátért, kollégáért munkálkodó jelenlét.

Mindenütt ott volt, ahol hasznos lehetett, megbízásai szaporodtak: 1963-tól MTE SZ elnökségi tag, 1963—66 között a VII. kerület 90. választási körzetének tanácstagja, 1964-től a TIT Budapesti Szervezete Földtan-Geofizika Szakosztályának vezetőségi tagja, ugyancsak a TIT-ben a Földtan-Geofizikai Szakosztály Országos Választmánya vezetőségének, később a Magyar Urbanisztikai, valamint a Magyar Földrajzi Társaságnak tagja. A Földtani Közlöny és a Föld és Ég szerkesztőbizottságaiban, és a társulat Tudománytörténeti Szakosztálya vezetőségében is tevékenykedik.

Tudományos kutatásának színtere továbbra is a pleisztocén, ill. a negyedkor. Fejlesztési tervében a közép- és dél-európai pleisztocén kapcsolatának regionális vizsgálatát kapta feladatul, de a szükséges és előirányzott külföldi tanulmányútjai egyelőre nem valósulhattak meg, így hazai kutatásokat végzett.

Később kétszer is eljutott vágyai országába, Olaszországba, ahol természetesen nemcsak a geológus, hanem a régész, a műértő szemével járja be a pleisztocént, a római, a recens élvezetek sorát. Mennyit segíthetett az élvezetek halmozásában latin tudása!

Különösen jelentős a hazai rissz andezit vulkánosság — mint vezető szint — nyomainak felfedezése, feltárása és az andezit-tufit rétegekkel párhuzamosítható löszrétegsorok földtani vizsgálata.

Továbbra is kutatta az éghajlati hatások rögzült formáit, azok felszínformáló hatását, így a fagy- és tundra-jelenségeket, a Duna-színleők, teraszok rendszerét, az édesvízi-forrásvízi mészkőtesteket. Új, átfogó és egységes képet alakított ki ezzel Budapest „fiatal” szerkezeti, felszíni alakulásáról, földtani felépítéséről. A periglaciális szoliflukciótól az ősemberi, történelmi kultúrmaradványokig minden helyet és megfelelő értelmezést kapott. Múlhatatlan érdemeket szerzett ezzel és meghatározó alapelveket adott a későbbi építésföldtani térképezéshez. Sajnos összeszerkesztve, egységbe foglalva, publikációban sosem olvashattuk.

Igazi élettere azonban az egyetem, az oktatás. Azt, hogy hogyan oktatott, nehéz visszaadni. Mindenesetre szívesebben tartott órát a szeretett Budai-hegységben, mint a négy fal között. Vele született tehetséggel, a megszerzett és

birtokolt tudás, didaktikai készség, széles látókör, műveltség, derű, energia, szárnyaló lelkület, nyitott szív és igaz emberség — humánumbirtokában. Ezeknek sajátos ötvözete ő, KRIVÁN tanár úr.

1965. augusztus 1-jén megkapja *docensi* kinevezését. 1966. április 4-től a Földtani Kutatás Kiváló Dolgozója, 1967. március 20-án megkapja a Munkaérendment érdemrend ezüst fokozatát.

A 60-as évek közepére tehát sokasodtak a funkciók, de egyre több a fehér és kevésbé fehér asztal melletti barát, ismerős is. A mindennek és mindenkinek megfelelni, segíteni, jelenlenni egyre nehezebben megy. Vele mindig történik valami váratlan, és közben fogy az energia benne és környezetében egyaránt. Egyre több az időzavar, belül bizonyára szaporodnak a feszültségek is, szaporodnak a felhők a derűs égen. Mindenkin segíteni akar, de saját életét egyre nehezebben tudja megszervezni, megoldani. Munkahelyén határidőre el kellene készítenie az akadémiai doktori disszertációt, jegyzetet várnak tőle, átdolgozott *Elemző földtan* könyvet kellene írni — és ezek jogos elvárások. De a pillanat szépsége. . .

Tehát csökken a megtartott órák, publikációk száma. Újabb komoly nehézség: 1966-ban, 13 év után házassága felbomlik, egycsapásra otthontalanná válik. Anyagi gondok, költözés követést követ (kevesen tudnak úgy csomagolni, mint ő!), bolyongások, kapcsolatok, fiai hiánya: ez válság. Sőt, élete nagy vágyát, a Szegedi Tudományegyetem Földtani Tanszékének vezetését sem kapja meg, bár megpályázta. Természetesen ez is kölcsönhatások eredménye, de ma már nehéz kibozogni a történeteket.

A felfelé ívelés lelassul, szaporodnak a panaszok: magas vérnyomás, szívzavarok.

Az 1968–69-es években megindul Budapest építésföldtani térképezése. Már főtitkári beszámolóiban is többször felhívta a figyelmet a tudomány eredményeinek gyakorlati felhasználására, a tudomány és a gyakorlat szükséges kapcsolatára. A pleisztocén biztos ismerete, felhalmozott észlelései, helyismerete, egyáltalán egész egyénisége avatta az alkalmazott földtan, azon belül az építésföldtan kiemelkedő művelőjévé. Nem kisebb feladatot oldott meg, mint hogy a földtan tudományos eredményeit ismertette, megérttette és elfogadtatta — egy erősen mérnökcentrikus környezetben — nem földtani szakemberekkel.

Fényesen bizonyította már korábban (1965-ben) is ebbéli képességét, amikor a Budapesti Műszaki Egyetemen a szakmérnöki továbbképzésen meghívott előadóként *Elemző földtan* címmel tartott olyan sikeres előadás-sorozatot, hogy mérnöki közkívánatra újra felkérték előadásainak megtartására, egészen 1971-ig.

Kezdetben (1971–72) koordinációs munkát végzett, hogy egységes szemléletű, gyakorlati célú, de ugyanakkor minden tudományos igényt kielégítő térképlapok készüljenek. Külön kiemelte, hogy a „genetikai tartalmú jelkulcs” elengedhetetlen, hogy „meg kell ismerni, rögzíteni és elkülöníteni a helyben maradt (szálban álló) negyedkori képződmények területét a céltérképezés érdekében”. „. . . Ily értelemben fekvő tanulmányokra van szükség, mivel az eddigi tapasztalat azt mutatta, hogy negyedkori (főként alsópleisztocén-mindeli) édesvízi mészkőtestek, ha karbonátos alap, ill. fedőhegységtől távolabb, „kihelyezett pozícióban” mutatkoznak, mindenkor a középső oligocén bázisát adó ún. tardi képződménysor felett alakult ki, létrehozva ezzel a lejtőállékony-ságot a kiscelli agyag területsávokon belül is.”

Feladatként megjelölt pontjai közül néhány:

„3. Elengedhetetlen, hogy a kiadást lezáró szerkesztő ismerje Budapest területét ahhoz, hogy alapszelvények nyomán összevonja a vizsgált területet.

4. Követelmény, hogy Budapest mérnökeológiai térképezése egy, hatósági jogkörrel felhatalmazott szerkesztő kezében egyesüljön.”

A megindult térképezés az Alkalmazott és Műszaki Földtani Tanszéken találja, ahol a megbízásos munkáihoz baráti és munkatársi segítséget és adminisztratív háttérrel segített.

A magyar földtan igazi gyöngyszemeit találjuk Budapest, Pécs, Szekszárd városok térképlapjainak magyarázóiban. Az elemző földtani, geomorfológiai leírások iskolapéldáit találjuk ezekben a jelentésekben. Csakis észlelésen alapuló, fényképekkel dokumentált jelenségekből indul ki, nincs spekuláció, csak logika és szabad szárnyalás. Mintha egy *Magyarország földtana* könyv negyedik fejezetét olvasnánk összefoglalásaiban. De mindig kritikusan elemez, felhívja a figyelmet a tévutakra, félrehatározásokra. Külön kiemelését kap saját és más archív anyaga és ugyanígy a lakosoktól beszerzett információk is. Sajnos megintcsak kéziratban, jelentésekben maradt gyöngyszemek ezek.

Ugyanígy számtalan szakvéleményét, szakértői jelentését őrzik fiókok, szekrények, adattárak.

Nevezhetnénk szakértői tevékenységnek is a régészetben végzett munkásságát is, ami természetesen több volt annál. A negyedikkorral foglalkozó tudós nem kerülheti ki a régészetet, a leleteket, és ő nem is akarta. Dolgozott a tatai és vértesszőlősi ősemberi feltárásokon, az érdi eszközeleteken.

Látványos publicitást is elérő működése volt az 1978. év elején Ódudán feltárt ún. ÁRPÁD sírnál. Amellett, hogy pontos, világos földtani magyarázattal segíti a régész munkatársnő tevékenységét, és szinte fanatikusan védi az ügyet, ÁRPÁD fejedelem sírjának ügyét propagálja. De, ahogy barátjának írja: „a sír nem római, az tuti, de most az ÁRPÁDNak nincs kurzusa.”

Már korábban – 1973-ban, saját, de túlterhelt erejéből – önálló lakást vesz, úgy tűnik, a bolyongásnak vége. A túlterheltség és a belső szorongások újabb szívpanaszokhoz vezetnek. 1972-ben a balatonfüredi szívkörházból írja barátjának: „egy hengerrel megy a szívem”. 1975-ben ugyaninnen: „van-e még időm?”, emlékiratait akarja megírni, szorító, anginás rohamokkal küszködik. 1983-ban műanyag érszakaszt kap a Szabolcs utcai kórházban.

A hullámszás, a nehézségek tehát maradnak. Gyöngyszemek születnek, de a publikációk késnek. Nagy lelkesedéssel, még nagyobb szakértelemmel indul újabb és újabb térképlapoknak, közben késik a határidő, feszültségek ébrednek. Fűti a szakma-szeretetet, de az órái elmaradnak. Ajtaja, szíve nyitva a bajok előtt, csak a saját életét nem tudja rendezni.

1983-ban ismét reménysugár. Nagy vihar előzi meg második házasságát, amikor egyik tanítványát veszi el, természetesen igen végletes véleményekkel kísérve. József-hegyi segíteni-akarás találkozott a lobogó energiával. 2–3 év után ismét egyedül marad.

1984-ben felfedezték a József-hegyi barlangcsodát. Újult erővel, a szakterület kereteit meghaladó ügybuzgalommal és lelkesedéssel indul neki a cél-térképezésnek, amely a felmerült komoly építésföldtani, környezetvédelmi, hidrológiai problémák megoldását alapozták meg. Alapszelvény jelentőségű – sajnos csak építkezési – feltárásokat írt le és dokumentált a tőle megszokott briliáns stílusban és abszolút szakmai biztonsággal. Különösen a cél-térképezés során elkülönített kifejlődési típusokat részletező elemző „példa-

tára” emelkedik ki a kötetek közül. Szinte csattanóként, egy éjszaka alatt állítja össze a József-hegy és tágabb környezetét bemutató, „dinamikus, földtani rayontérképét”, amely a geomorfológia és a földtan ötvözete, építésföldtani céllal.

Ez volt az utolsó, befejezett munkája. Méltó, de nem publikált, szenvedéssel megszült, de abszolút biztos kezű, elemző és regionális földtani iskolapélda.

Leadása után fél évvel, tragikus magára maradottságban önmagát felémésztve, valószínűleg a visszafordulás akarásának gyengülésével, mégis váratlanul, pótolhatatlanul, bizonyára szenvedések közt halt meg azon a novemberi napon.

Hallgatói kezdeményezésére a Kar Kiváló Oktatója posztumusz címet kap.

Lassan meg kellett szoknunk, hogy nélküle élünk tovább, hogy nem látjuk a Természettudományi Kar Múzeum körüli A épületének folyosóján közismert, zömök, sietős alakját, széles mosolyát. Mindig sietve, kezei tele szatyrokkal.

Tulajdonképpen tudjuk, hogy mit cipelt azokban a szatyrokban? Egyáltalán: megkérdeztük, hogy segíthetünk-e vinni? Úgy látszik nem nagyon, mert egyre többet szabadult meg tőlünk, más dimenziókban kereste a szabadulást. Ilyenkor hiába kerestük. Bolyongott, ki tudja, milyen mélységekben.

Ilyen ellentmondásos, különleges ember volt, a magyar földtan kiemelkedő alakja, aki üstökösként indult. Egyedi stílusú, kiváló tanár, remek előadó, de „túlzott liberalizmus” és „személyi egyenetlenség” miatt többször elvesztette óráit. Valódi, igaz barát, aki ugyanakkor gyakran nehéz helyzetbe is hozta barátait. A Zeneakadémia rendszeres látogatója, ugyanakkor ritka helyismerettel rendelkezett, ami a különböző osztály-fokozatú vendéglátóipari egységeket illeti. Félte őrizte nagy elődeink komoly, tudomány- és kultúrtörténeti értékű relikviáit, együtt az irodalmunkban sajtósághoz foglalt Lóvy-versekkel. Az égi mechanikára alapozta élete nagy munkáját, ugyanakkor a horoszkóp készítést legalább olyan komolyan vette. Nem volt könnyű vele dolgozni. Állandó időzavar, de ha ment a munka . . . és így tovább.

Csakhogy „nincs kurzusa” a más normák szerint élőknek. Az élete talány marad számunkra.

### KRIVÁN Pál szakirodalmi munkássága

1. A pleisztocén földtörténeti ritmusai. Az új szintézis — Alföldi kongresszusi közlemények. MTA Budapest pp. 71—87. 1953.
2. Die erdgeschichtlichen Rhythmen des Pleistozänzeitalters — Acta Geol. Hung. Tom. II. Fasc. 1—2. pp. 79—90. 1953
3. Die Bildung der Karbonatsedimente im Zwischengebiet von Donau und Theiss — Acta Geol. Hung. Tom. II. Fasc. 1—2. pp. 91—108. 1953.
4. Közép-európai pleisztocén tagolódása és a paksi alapszelvény — Földt. Int. Évkönyve XLIII. pp. 365—440. 1955.
5. Die klimatische Gliederung des Mitteleuropäischen Pleistozäns — Acta Geol. Hung. Tom. II. Fasc. 4. pp. 357—382. 1955.
6. A közép- és kelet-európai pleisztocén kapcsolata — Földt. Közl. LXXXVII. pp. 73—77. 1957.
7. Felsőpleisztocén (rissi) andezitvulkánosság nyomai a paksi szelvényben — Földt. Közl. LXXXVII. pp. 205—210. 1957.
8. Hagerman szemesealaktani módszerének üledékföldtani értékelése — Földt. Közl. LXXXVII. pp. 295—301. 1957.
9. Relations entre le Pleistocène de l'Europe centrale et orientale — Acta Geol. Hung. Tom. IV. Fasc. 3—4 pp. 265—270. 1957.
10. Jéglenes-éveles állótundra jelenségek Magyarországon — Földt. Közl. LXXXVIII. 2. pp. 201—209. 1958.
11. Tundraerscheinungen mit Eislinsen und Eisblättigkeit in Ungarn — Acta Geol. Hung. Tom. V. Fasc. 3—4 pp. 323—337. 1958.
12. Traces de volcanisme andésitique pleistocène supérieur (Rissien) de la zone des Carpathes dans le profil de loess fondamental de Paks — Ann. Univ. Sci. Bud. de R. Eötvös nom. Sectio Geologica. Tom. II. pp. 99—105. 1959.
13. Mezoozoós karsztosodási és karsztlefedési szakaszok, alsóbartoni sziklásparthi jelenségek a Budai hegységben. A szubgresszió fogalma — Földt. Közl. LXXXIX. 4. pp. 393—401. 1959.
14. A Duna ártéri szilóinek kronológiája — Földt. Közl. XC. 1. pp. 56—72. 1960.
15. A paksi és villányi alsópleisztocén kifejlődésének párhuzamosítása — Földt. Közl. XC. 3. pp. 303—321. 1960.
16. BACSÁK György 90 éves — Földt. Közl. XC. 4. pp. 467—469. 1960.

17. Parallelisierung des unterpleistozänen Bildungen von Paks und Villány anhand der diastrophischen Anschauung — Ann. Univ. Sci. Bud. de. Eötvös nom. Sectio Geologica, Tom. II. pp. 83—102. 1960.
18. — KASZAP A.: A külföldi cseregyakorlatok a geológus képzésben — Felsőoktatási Szemle IX. 5. 1960. pp. 319—322.
19. SZABÓ József jelentősége a földtörténeti közelmúlt megismerésében és a neotektonikában — Földt. Közl. XCI. 3. pp. 269—272. 1961.
20. Chronologie der alluvialen Donauterrassen in Ungarn — Ann. Univ. Sci. Bud. de R. Eötvös nom. Sectio Geologica Tom. IV. pp. 85—103. 1961.
21. Felsőpleisztocén (rissi) andezitvulkánosság nyomai Aszód környékén — Földt. Közl. XCII. 3. pp. 330—333. 1962.
22. A nyersanyagok nyomorúsága és tüdőklése — In: Korunk Technikája pp. 51—66. Gondolat Kiadó, Budapest, 1962.
23. Chronologie der Spätpaläolithischen Siedlung in Szekszárd—Swiatowit Tom. XXIV. pp. 211—226. Warszawa, 1962.
24. Paläolithische Erscheinung in Budaer Gebirge. Der begriff der Subgression — Ann. Univ. Sci. Bud. de R. Eötvös nom. Sectio Geologica Tom. V. pp. 93—101. 1962.
25. — NAGY Lászlóné: Harmadidőszaki és negyedkori spóra-pollen bemosás tartalmazó palynológiai spektrumok felbontása a leholdási terület megismerés és a rétegtani felhasználás érdekében — Földt. Közl. XCIII. 1. pp. 82—96. 1963.
26. Kritika HÉDERVÁRI Péter: Erők és energiák a Föld életében c. könyvről — A könyv II. évf. 12. sz. pp. 61—62. 1963.
27. Hozzászólás BARTHA Ferenc: A mennyiségi biosztratigráfia kérdései c. tanulmányához — Őslénytani Viták 1. füzet, 1963.
28. URBANSEK J.: Szolnok megye vízföldtana és vízellátása — Földt. Közl. XCIII. pp. 265—266. 1963.
29. RÓZSAVÖLGYI János: Andezittufa vezetősínt a magyarországi felsőpleisztocén (rissi) lösz-szelvényekből — Földt. Közl. XCIV. 2. pp. 257—265. 1964.
30. A nyugatatlant Föld műhelytitkai — A könyv. IV. évf. 7. sz. pp. 238—239. 1964.
31. Erőziónázis feletti édesvízi mészkőalakulatok földtani vizsgálatának elvi alapjairól — Őslénytani Viták 2. füzet, pp. 13—18. 1964.
32. Die Freilegung des jungpleistozänen Süßwasserkalkstein-komplexes — in: Tata, eine mittelpaläolithische Travertin-Siedlung in Ungarn. pp. 15—19. Budapest, 1964.
33. Jelenkori (recens) mészkőképződmények a büki gyógyfürdő területén — Kirándulásvezető a Magyarhoni Földtani Társulat Nyugatmagyarországi Vándorgyűléséhez. pp. 7—9. 1964.
34. Dr. MIHÁLTZ István emlékezete — Földt. Közl. XCV. 3. pp. 282—286. 1965.
35. A würoni szakasz kezdetének és záródásának paleoklimatológiai felbontásáról — Őslénytani Viták 6. füzet. pp. 64—66. 1966.
36. A magyar negyedkorföldtan helyzete és feladatai — Földt. Közl. XCVII. 3. pp. 326—330. 1967.
37. Löszabak — Természettudományi Közlöny XCVIII. évf. 9. sz. pp. 407—410. 1967.
38. Kőbezárt buborékok — Természettudományi Közlöny XCVIII. évf. 11. sz. pp. 506—509. 1967.
39. A Tevere pusztító áradatának tanúfalánál — Föld és Ég II. évf. 3. sz. pp. 84—85. 1967.
40. Természeti kispasztikák kiállítása — Föld és Ég II. évf. 4. sz. pp. 112—114. 1967.
41. Division paléoclimatologique et stratigraphique de la station — in: V. GÁBORI CSÁNK: La station du paléolithique moyen d'Érd, Honrie. Akadémiai Kiadó pp. 33—38. 1968.
42. Közgyűlési megemlékezés a Magyarhoni Földtani Társulat 120. évfordulóján — Földt. Közl. XCVIII. 3—4. pp. 468—471. 1968.
43. Megemlékezés a Magyarhoni Földtani Társulat 1919. március 20.-i Rendkívüli Közgyűléséről — Földt. Közl. XCIX. 4. pp. 392—399. 1969.
44. Oberpleistozäne Tundraphasen und ihre Feingliederung im Profil im Überresten einer Moustier Kultur von Érd bei Budapest — Ann. Univ. Sci. Bud. de R. Eötvös nom. Sectio Geologica Tom. XII. pp. 29—36. 1969.
45. Közgyűlési beszámoló hazánk felszabadozásának 25. évfordulóján — Földt. Közl. 100. 3. pp. 330—333. 1970.
46. A fővárosi építéstudományi térképezést előkészítő földtani felvétel feladatai domborzatos és síksági részeken — Mérnökgeol. Szemle 10. pp. 57—60. 1971.
47. Ursprung des aus nahe gelegenen Abtragungsgebieten stammenden Schüttmaterials der periglazialen Donauablagerungen von Donauknie bis zur Pester Ebene — Ann. Univ. Sci. Bud. de R. Eötvös nom. Tom. XVII. pp. 191—200. 1974.
48. Dr. GROSSZ Ádám emlékezete — Földt. Közl. 104. 4. pp. 397—400. 1974.
49. Általános földtan Böckh Hugó tolmácsolásában — Földt. Közl. 106. 2. pp. 109—114. 1976.
50. SZABÓ József — Földt. Tudománytörténeti Évkönyv. 6. sz. pp. 11—21. 1978.
51. BACSAK György — Természet Világa 112. évf. 8. sz. pp. 373—375. 1981.
52. A Geocézár — Élet és Tudomány XL. évf. 10. sz. pp. 267—268. 1985.
53. — MENSÁROS P.—PÉRO Cs.: A józsefhegyi barlangrendszer kutatásához kapcsolódó földtani térképezés eredményei — Mérnökgeol. Szemle 35. 1986. pp. 85—122.

A kézirat beérkezett: 1987. VIII.





# Elnöki megnyitó\*

Hámor Géza

A Magyarhoni Földtani Társulat 1987. évi közgyűlésén tisztelettel köszönöm Társulatunk tiszteleti tagjait, FÜZESI János elvtársat, a MTESZ főtítkárhelyettesét, testvéregyesületeink megjelent vezetőit, Társulatunk tagjait és vendégeinket.

Társulatunk munkás életének 139. esztendejét és a tisztújító közgyűlés óta eltelt egy évet az elnökség a „*hogyan tovább?*” kimunkálására, Társulatunknak a változott és változó körülményekhez alkalmazkodó további céljainak, működési formáinak kialakítására szentelte. Több elnökségi, választmányi, bizottsági ülés munkája alapján fogom kérni egyetértésüket e korántsem teljes és ez alkalommal csak vázlatosan bemutatandó elképzeléseink valóra váltásához.

A helyzetelemzés során nem térek ki az országos helyzet jelenlegi nehézségeire. Jól ismerjük ezeket, de bizonyára egyetértünk abban, hogy e nehézségek — több éves időtartamuk ellenére — alapvetően nem fordíthatják vissza fejlődésünket és szakmánk éppen arra hivatott, hogy gazdasági helyzetünk javulását részben megalapozza. Bennünket elsősorban szakterületünknek az általános problémákon túlmenő, e jelenségekkel időben szerencsétlenül egybeeső, sőt némely esetben azt megelőző vagy késve követő, de mindenképpen e nehézségekre szuperponálódó problémáinak, gondjainak sora foglalkoztat. Ezen belül a földtani munkához nélkülözhetetlen perspektívákra, a távlati tervezés és döntések hiányára, a társulati életünket jelenleg hátrányosan befolyásoló körülményekre, nehezítő intézkedésekre, sokszor az ún. objektív nehézségekre is gondolunk.

Helyzetünket alapvetően — az elemzést illetően a teljesség igénye nélkül — meghatározzák a következők:

A kutatási programok száma csökkent, a szinten tartott kutatási ráfordítások ellenére hatásfokuk romlik, a kutatás és termelés egyes nyersanyagok területén szünetel. A szénhidrogén kutatás és termelés szintentartási nehézségei, a bauxit-alumínium áresés következményei, a szénbányászat többszöri koncepcióváltásának az ismert, de nem kellően számításba vett geológiai és közgazdasági problémái, az ércbányászat visszavonulása, (bányabezárások, a recki bányanyitás megadatlan volta) és végül, de nem utolsó sorban az országos fej-

\* Elhangzott a társulati CXXXII. (küldött-) közgyűlésen, a Magyar Állami Földtani Intézet előadótermében, 1987. III. 18-án.

lesztési programok és nagyberuházások ütemének lassulása egyaránt olyan tényezők, amelyek jövő munkánkat, eredményeinket, szakember-utánpótlásunkat kedvezőtlen irányban befolyásolják.

Ugyanakkor örvendetes tény az alap kutatás kérdéseinek előtérbe kerülése a földtudomány területén is; a fokozódó igény a gazdaságot rövid távon segítő bányageológiai munka erősítésére; a vízföldtan, az építésföldtan, a környezetföldtan, az agrogeológia, a regionális tervezés és némely más terület egyre határozottabban körvonalazódó új feladatai.

Feladatunk tehát — a jövőben ismétlődően megjelenő nyersanyagigény kielégítését lehetővé tevő feladatok végrehajtása, értékeinek megőrzése és továbbfejlesztése mellett — munkánk arányainak szakszerű változtatásával, szaktársadalmunk orientálásával, képzési és továbbképzési feladatainkkal lehetőséget nyitni az új kutatási irányok birtokbavételéhez. Tekintsük tehát a jelenlegi helyzetet az egyén és a szaktársadalom szükségszerű megújulása lehetőségének, kovásoljunk a szükségből erényt, és állítsunk két fő feladatot munkánk előtérébe:

- a változott körülmények között is találjuk meg a társadalmi, társulati munka célját és változó körülményekhez alkalmazkodó módszereit,
- e „lélegzetvételnyi szünetet” használjuk jól fel az elméleti munka erősítésére, a műhelymunka elmélyítésére, felkészülve a kétségtelenül bekövetkező fellendülés feladatainak végrehajtására.

Az első feladat végrehajtásához néhány eddig kialakult elképzelésünket említtem. Ténykérdés, hogy a takarékoság munkánk egyik meghatározó eleme lesz a jövőben. Ennek érdekében előadásainkat, előadóüléseinket megpróbáljuk koncentrált formában és célra orientált módon szervezni, nagyrészt továbbképzés jelleggel. Erősíteni kívánjuk a központi ülések rendszerét, megemlítve, hogy központi ülésekre természetesen nem csak és kizárólag Budapesten kerül sor. Gyakorolni fogjuk a felkéréses rendszert, az átfogó, közérdeklődésre számot tartó, továbbképzési és információs célokat is szolgáló előadások számának növelése érdekében. Ugyanezt a módszert kívánjuk követni a *Földtani Közöny* szakmai hatékonyságának növelése érdekében is. Ennek a takarékosági mozgalomnak, lehetőségnek és szükségszerűségnek egyik formája — amely igényként már többször elhangzott tagságunk részéről — a nagy költséggű vándorgyűlések bizonyos mértékű átalakítása, amelyet elsősorban területi szervezeteink munkájában próbálunk meg érvényesíteni: az adott régió vagy kutatási program ún. „hátizsákos vándorgyűlések” keretében történő bemutatása. Ez is támogatná fiatal tagtársainknak, hallgatónak és diákoknak a jelenleginél intenzívebb bekapcsolását társulati munkánkba.

Következő aktuális tennivalónk pénzforrásaink növelése. Az elnökség és választmány egyetértett abban, hogy jogi tagdíj bizottságunk az ott előterjesztett formában, hathatós lépéseket tegyen anyagi helyzetünk javítása érdekében. Figyelemre méltó eredményeket értünk el ipari kutatási megbízások teljesítése terén, de itt is látunk további lehetőségeket szakembereink áldozatkész munkájához kapcsolódó bevételeink növelésére.

Jelentős lehetőségeink vannak még a nemzetközi együttműködés területén, elsősorban a környező országok szakegyesületeivel életben lévő devizamentes együttműködési megállapodásaink kihasználásában. Szándékunk a társulatok közötti közvetlen kétoldalú kapcsolatok erősítése vagy újak kialakítása. Ez egymás rendezvényein történő részvételt és tanulmányi csoportok kölcsönös

fogadását jelentheti elsősorban. Egyidejűleg törekszünk — és ez egyértelműen kiderül cselekvési programunkból — valutabevételes rendezvények Magyarországra meghívására is.

Szakmai munkánk nyersanyagkérdésekkel összefüggő részeit alapvetően talán determinálhatja, hogy a jelenleg ismert ásványi nyersanyagkészletek bizonyos távra elegendőek. Ebben az időszakban a sokoldalú feldolgozást, kiértékelést; a hasznosítási lehetőségek valóban komplex tudományos vizsgálatát; nem egy esetben gazdaságföldtani, közgazdasági vizsgálatát kell előtérbe helyezni. A nagy kutatási programok számának csökkentéséhez kapcsolódó konkrét feladatunk: bányageológiai munkánkat a kutatáscentrikus szemléletből egy kicsit a bányacentrikus irányba kell elmozdítanunk. Korunk és az adott időszak új követelményei szakmánkat még közelebb viszik hagyományos határterületek kutatásának irányába: távlati területfejlesztés, vízellátás, agrogeológia, a környezetvédelem sok ágazata. Ezért nagy figyelmet lehet és kell fordítanunk a határterületi tudományművelésre, elsősorban a közös programok kialakításával, erősítésével. Örömmel üdvözljük az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület közelmúltbeli kezdeményezését, amely a társegyesületek ilyen tevékenységének feltétlen és azonnali erősítésére hívott fel bennünket.

A második feladat megoldásához néhány észrevétel: az alapkutatásokhoz kapcsolódva elméleti, modellalakítási munkákra valószínűleg több időnk, lehetőségünk és kapacitásunk lesz a következő években. Ezt feltétlenül igényli a következő időszakok szaktudományi megalapozása, Magyarország új földtani modelljének kialakítása; ezen belül a nyersanyag-genetikai modellek alapokig visszanyúló részletes revíziója. Kutatnunk kell az új, eddig még az országban nem ismert vagy teljesen új felhasználási területű nyersanyagokat, azok bányászati, dúsítási technológiáját, egészen a késztermék szintjéig.

Általában ez az időszak lesz alkalmas az elmulasztott vizsgálatok végrehajtására, a nagy kutatások lázában néha kiértékelés nélkül maradt anyagok értékelésére, anyagtudományunk még kihasználatlan lehetőségeinek felderítésére. Megvalósíthatjuk a földtudomány egyébként is aktuális tennivalóját, az analitikus szakaszból nagyobb súllyal mehetünk át a szintetizáló tevékenység területére.

Az elmúlt időszak fontos eseménye és úgy gondolom, munkánkat is nagymértékben befolyásolja, hogy a döntési szintek sok esetben országosról megyei szintűvé alakultak. Ehhez kapcsolódva elsősorban területi szervezeteink munkájának megújítása, néhány új tevékenységi irány elindítása válhat időszerűvé. Mindezeket célozza a cselekvési programunkban vázlatosan összefoglalt és némely esetben naptárszerűen bemutatott tevékenységi sor, amely természetesen rugalmasan változhat és szükségképpen kell, hogy változzék, hiszen úgy véljük, éppen az alkalmazkodó képesség szakmánk és társulatunk egy fő erénye, amely másfél évszázadon át megújítani volt képes tevékenységünket.

Cselekvési programunkat tulajdonképpen egy, a mai ismereteink szintjén álló ötletgyűjteménynek tekintjük, ami természetesen továbbfejleszhető. Nagyon fontosnak tartjuk, hogy a továbbfejlesztés mellett vagy ellenére maradjon olyan gerince, amelynek végrehajtásához mindenképpen ragaszkodnunk kell.

Az említett fórumok, országos elnökségi ülés, választmányi ülés vitája alapján a következőkben jelölhetjük ki tevékenységünk fontosabb elemeit:

Mindenekelőtt *szorosabban kívánunk kapcsolódni* a tárgyidőszaki kutatásokhoz. Ezek lecsökkent száma lehetővé fogja tenni, hogy minden egyes kutatást úgyszólván naprakész állapotban, a tényleges társadalmi ellenőrzés és társadalmi vita szintjén folyamatosan nyomon követhessünk. Fontos feladatunk mindenképpen a *határterületi* hidrogeológiai, agrogeológiai, környezetföldtani vizsgálatok erősítése. Erre vonatkozó tervek, elképzelések, együttes rendezvények szintén szerepelnek a cselekvési programban.

A szakterület *fejlesztése* a legnehezebb időkhöz sem szünetelhet. Hazai viszonyaink között ez, úgy gondoljuk, elsősorban a szedimentológia, paleogeográfia és őskörnyezeti rekonstrukció területén kívánatos. Tovább kell fejlesztenünk regionális földtani ismereteinket és a földtudomány összes ütőképes, hazánkban már művelt, vagy adaptációképes módszerét, különös tekintettel a számítástechnika kínálta lehetőségekre. Minderre jó lehetőséget adnak már tervezett nemzetközi rendezvényeink és társulatunk tagságának ebben az irányban egyébként is megnyilvánuló erős érdeklődése. Ezekre a szakterületi főirányokra lehet tematikus szakosztályaink munkáját, sok esetben területi szervezeteink munkáját is felfűzni.

*Tudománypolitikai* tevékenységünk egyik fő feladata a továbbra is aktuális ifjúságpolitika. Itt elsősorban és egyszerűen fiatal kollégáink szervezettségének 100%-ra történő emelésére és társulati munkájuk megszervezésére gondolunk. Ez különösen egyetemi székhelyű területi szervezeteink kiemelt feladata, de úgy gondolom, a Társulat minden szakosztálya és közös jövőnk szempontjából egyaránt fontos és mindannyian egyetértünk ennek szükségével.

Nagyon fontosnak tartjuk továbbra is az állami *döntések előkészítésében* történő részvételünket, amely országos szinten a MTESZ keretében esetenként már megtörténik. Továbblépést ezen a téren a konkrét kérdésekkel kapcsolatos szakegyesületi állásfoglalás jelenthetne.

Továbbra is aktuális és éppen a tagság állásfoglalása alapján rendkívüli fontos feladatunk lehet a szakmai *képzés és továbbképzés* ügyeinek felszínén tartása, annak szakszerű továbbfejlesztése a jövő feladataira való felkészülés érdekében.

A szervezeti élet területén a központi irányítás erősítését, a már hivatkozott külföldi kapcsolatok felújítását emelem ki. Természetesen az említetteken kívül minden megvitandó, minden eredményközlő vagy új adatközlő előadásnak társulatunkban továbbra is helye van, és ezek a nagy feladatokkal kellően elegyítve talán alkalmasak lesznek a társulati élet továbbvitelére, hatékonyságának fokozására és végül, de nem utolsó sorban egy jó társadalmi közérzetű és alkotó szellemű szaktársadalom további fejlődésének előmozdítására.

Tisztelt Közgyűlés! Ezeknek a céloknak a megvalósításához kéri az elnökség egyetértésüket, segítségüket, teljes aktivitásukat, bizakodva és építve Társulatunk évszázados tapasztalataira, amelyek többszörösen bizonyítják a változó időkhöz való alkalmazkodásnak, az igényes szakmai munkának és a szaktársadalom cselekvési egységének szükségességét.

## Főtitkári jelentés\*

*Bérczi István*

Tisztelt küldöttközgyűlés, kedves vendégeink!

Egy év telt el tisztújításunk óta. Nagy a kísértés, hogy egy ilyen közbülső küldöttközgyűlést a résztvevők, a szervezők egyaránt a kisebb jelentőségű események sorába soroljanak, mondván, hogy „nem történik semmi”. Alaposan végiggondolva, azonban, az ésszerűség és a célszerűség épp az ellenkezőjét diktálja: az első hivatali év lezárása világos célok megfogalmazásával, programadással kell járjon. Ezt az értelmezési módot a Társulat 1986-ban megválasztott tisztikara magáévá tette, amint ez az elhangzott *elnöki megnyitóból* is kitűnik. Ennek lebontása, az 1987. évi feladatok körvonalazása e jelentés második felében található.

Kezdjük immár hagyományosan számadatokkal. A beszámolási időszak nyitó létszáma 1352 fő, záró létszáma 1345 fő. Sajnálatos veszteségünk, hogy az elmúlt közgyűlés óta újabb 5 tagtársunktól kellett végső búcsút vennünk:

Dr. BALKAY Bálint

Dr. BARNA János

BÍRÓ Béla

HORVÁTH András

Prof. dr. JANOSCHEK R. (Bécs, tiszteleti tag)

Dr. VARJÚ Gyula (tiszteleti tag)

hagyott itt örökre bennünket. Kérem, adózzunk emléküknék egyperces néma felállással.

A Társulat tevékenységét a száraz számok tükrében az *I. táblázat* jeleníti meg. Tematikus szakosztályaink összesen 47 rendezvényt tudtak felmutatni 161 előadással és 1303 résztvevővel. Ebből 5 volt az egy-egy jól definiált téma köré csoportosítható ankét 70 előadással és 358 résztvevővel.

\* Elhangzott a társulati CXXXII. (küldött-) közgyűlésen, 1987. III. 18-án.

|            | Rendezvény | Előadás |                                 | Résztevő |                                  |
|------------|------------|---------|---------------------------------|----------|----------------------------------|
|            |            | Összes  | Fajlagos<br>[e/r <sup>e</sup> ] | Összes   | Fajlagos<br>[fő/r <sup>e</sup> ] |
| Előadóülés | 42         | 91      | 2,1                             | 945      | 22,5                             |
| Ankét      | 5          | 70      | 14                              | 358      | 71,6                             |
| Összesen   | 47         | 161     | 3,42                            | 1303     | 27,6                             |

\*r = rendezvény

Mielőtt gyorsan következtetéseket vonnánk le, nézzük hogyan alakulnak ezek a számok a területi szervezetek vonatkozásában:

|            | Rendezvény | Előadás |          | Résztevő |          |
|------------|------------|---------|----------|----------|----------|
|            |            | Összes  | Fajlagos | Összes   | Fajlagos |
| Előadóülés | 39         | 99      | 2,5      | 1114     | 28,56    |
| Ankét      | 11         | 94      | 8,5      | 646      | 58,7     |
| Összesen   | 50         | 193     | 3,9      | 1760     | 35,2     |

|            | Résztevő |          |
|------------|----------|----------|
|            | Össz.    | Fajlagos |
| Előadóülés | 2347     | 28,62    |
| Ankét      | 1004     | 62,75    |
| Összesen   | 3351     | 34,19    |

A számsorokból az alábbi következtetések vonhatók le:

— mind a területi szervezetek, mind a tematikus szakosztályok vonatkozásában az egy témakör köré csoportosuló, azt sok oldalról megközelítő előadásokból álló ankétok vonzzák a szaktársadalmat inkább;

— a tematikus szakosztályok átlagosan 2 előadásból álló előadóülései változatlanul a specialisták szűk körének igényeit elégítik ki. Ez nem minősíthető negatív jelenségnek, összhangban van az adott szervezeti egységek szakmai célkitűzéseivel. Más kérdés, hogy a működési költségek oldaláról jelent problémát, mivel a kis létszám mellett is bizonyos költségek változatlanok;

— a területi szervezetek általában több mint két előadásból álló előadóüléseinek a résztvevők átlag létszáma is magasabb, három esetben megközelíti, sőt eléri a 40-et.

Néhány kiemelkedő rendezvény, amely a szigorú szám adatok mögött van:

Az *Alföldi Területi Szervezet* 3 nagy sikerű ankétja („Magyarország CH prognózisának eredményei”, „A matematikai tudományok szerepe és alkalmazási lehetőségei a földtudo-

mányokban"; — 33 előadás 120 fő (!) — „Az Alföld medencealjzata az újabb kutatások tükrében”) nemcsak a keleti országrészben dolgozó szakemberek érdeklődésének fő irányait jelzi.

A *Budapesti Területi Szervezet* nagyobb rendezvényei a beszámolási időszakban Észak-Magyarországhoz kapcsolódtak („Gipszkutatási ankét”; „Nyugat- és Közép-Máttra” ankét). A szűkebb területet felölelő témák mellett is 40 fős átlag látogatottságot mutatott fel.

A *Déldunántúli Területi Szervezet* a Magyar Agrártudományi Egyesület Baranya megyei Szervezetével közös „Agrogeológiai Szakmai Napot” tartott. Az 54 fős részvétel mellett talán az a legfontosabb, hogy lépés történt egy, hajdan a geológia szakmai (állami) irányítása alá tartozó terület újra meghódítására. A társegyesületekkel közösen szervezett, jó témaválasztást mutató előadóiések („Bányageofizikai kutatások”, „Karsztos barlangkutatás”, „Új földtani kutatási eredmények”) közel hasonló érdeklődést vonzottak (35,5 fő/rendezvény).

Az *Észak-magyarországi Területi Szervezet* legnagyobb érdeklődést felmutató rendezvénye a bükkábrányi külfejtés bemutatása volt. Hasonlóan az érdeklődés középpontjába tartozó témát taglalt „A földtani kutatási adatok felhasználása a népgazdasági tervezésben” c. ankét.

A *Közép- és Északdunántúli Területi Szervezet* a nyersanyag kutatás és ásványvagyongazdálkodás kérdéskörében „Koinárom megyei vállalatok kutatási és ásványvagyongazdálkodási helyzete” címmel az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület tatabányai csoportjával közösen szervezte legsikeresebb rendezvényét. Hasonlóan sikeres minősítést kapott az „Ajka II. terület kutatási eredményei” és a Bauxitkutató Vállalat tevékenységét bemutató ülés.

A klasszikusan specialisták mozgásterének számító *Agyagásványtani Szakosztály* legnépesebb rendezvénye a Talajtani Társaság Talajásványtani Szakosztályával közösen rendezett talajtani előadóülés volt. (46 fő, szemben a többi rendezvényre eső 10 fős átlaggal).

Az *Ásványtani-Geokémiai Szakosztály* programjai között ez évben a közzetani témájú előadások kerültek túlsúlyba, ezt követik a gyakoriság sorrendjében a geokémiai témák (bár a közzetani célzatú előadások egy része is geokémiával telített).

Az *Ásványgyűjtő Szakcsoport* egyetlen olyan szervezeti egységünk, amelynek tevékenysége a gyakorlati ismeretterjesztéshez áll közel. Éves programjának csúcspontját 1986-ban is az ezúttal 3000 főt vonzó nemzetközi ásványbarát találkozó jelentette.

A *Gazdaságföldtani Szakosztály* a beszámolási időszak alatt elsősorban a Gazdasági Bizottság elé terjesztett, a cikluskezdéssel kapcsolatos feladatokba dolgozott be sikerrel.

Az *Ijűrségi Bizottság* innárr haladó hagyományként megszervezte a kétévente sorra kerülő első előadói ankétját. 39 előadás, 192 résztvevő és a két kategóriában kiadott 8 díj önnagában is pozitívan minősíti a rendezvényt.

Mondhatni, hagyományosan, a *Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály* programja igen mozgalmas volt, felölelve egy sikeres K-Magyarország + Erdély terepbejárást, 2 ankétot (Jelenkori kéregmozgások; Magaspártok állékonysága) és egy mérnökgeológiai továbbképzőt.

A *Szénközzetani és Szervesgeokémiai Munkabizottság* szűk specialista kör eredményeit vitatja meg rendszeres előadóületein, felölelve a kőszén és kőolajkutatás kapcsolódó tudományos kérdéseit.

Az *Őslénytani-Rétegtani Szakosztály* a nevében jelzett diszciplínák mellett az ősföldrajz és a lemeztektonika első pillanatban meghökkentően távolinak tűnő területre is elkalandozott.

A *Tudománytörténeti Szakosztály* PAPP Simon, PÁVAI-VAJNA Ferenc és TELEGDY ROTH Károly, valamint VENDL Aladár emlékülésekkel rendezett méltó megemlékezést szakmai múltunk nagyjainak.

Nem maradhat ki a felsorolásból az év szakmai körökön kívül is legnagyobb visszhangot kiváltott eseménye: a rudabányai *Rudapithecus* koponyalelet bemutatása, 280 érdeklődőnek.

Az 1986. év krónikájához tartozik publikációs tevékenységünk. 452 oldal terjedelemben megjelent a Földtani Közlöny 4 száma, (2000 pld.), a Mérnökgeológiai Szemle 33. száma (230 oldal 400 példányban), az Őslénytani Viták 32 – 33. számai 335 oldal összterjedelemben (600 pld.) és a Tudománytörténeti Évkönyv 10. (250 oldal) száma.

## Tisztelt küldöttközgyűlés!

A tisztújítást követő időszak fontos eseménye az elnökség mellett működő állandó és esetleges (ad hoc) bizottságok megválasztása. Az elkövetkező időszakban ezek személyi összetétele a következő:

*Alapszabálymódosító Bizottság:*

elnök:  
elnökhelyettes:

JUHÁSZ András  
PANTÓ György  
ALFÖLDI László  
CSÍKY Gábor  
KNAUER József  
KOVÁCS Endre  
ZELENKA TIBOR  
ZENTAY TIBOR

*A Földtani Közöny Szerkesztőbizottsága*

felelős szerkesztő:  
szerkesztő:

HÁMOR Géza  
KASZAP András  
JÁMBOR Áron  
KECSKEMÉTI Tibor  
KERTÉSZ Pál  
KLIBURSZKYNÉ VOGL Mária  
NÉMETH Gusztáv  
NÉMEDI VARGA Zoltán  
SZEDERKÉNYI Tibor  
SZÉKYNÉ FUX Vilma  
ZELENKA Tibor

*Gazdasági Bizottság*

elnök:

BOHN Péter  
BENKŐ Ferenc  
MÉSZÁROS Mihály  
SZILÁGYI Gábor  
VIRÁGH Károly  
VÖLGYI László

*Etikai Bizottság*

elnök:

RÓNAI András  
DUDICH Endre  
GRASSELLY Gyula

*Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága*

elnök:

VÁNDORFI Róbert  
BÁRDOSSY György  
HAAS János  
KERTÉSZ Pál  
MORVAI Gusztáv  
RÓNAI András  
SZABÓNÉ BALOG Anna  
TÓKA Jenő  
VÉGH Sándorné

*Sajtóbizottság*

elnök:

HALMAI János  
ÉRDI-KRAUSZ Gábor  
JUHÁSZ Árpád  
MOLNÁR Dezső  
RÉVÉSZ István  
KASZAP András (hivatalból)

*Ellenőrző Bizottság*

elnök:

VITÁLIS György  
GODA Lajos  
KASSAY Miklós  
KOZMA Károly  
PAP Sándor



*Fegyelmi Bizottság:*

|        |  |
|--------|--|
| elnök: | MORVAI Gusztáv<br>MAJOROS György<br>EGERER Frigyes |
|--------|--|

*Oktatási Bizottság*

|        |   |
|--------|---|
| elnök: | KLEB Béla<br>BARDÓCZ Béla<br>BÁLDI Tamás<br>BOGNÁR László<br>DUDICH Endre<br>GRASSELLY Gyula<br>KÓKAI János<br>KUBOVICS Imre<br>MOLNÁR Béla<br>SOMFAI Attila<br>SZANTNER Ferenc<br>SZÉKYNÉ FUX Vilma<br>SZÉLES Lajos<br>VIRÁGH Károly |
|--------|---|

*Szeniorok Bizottsága*

|  |
|--|
| BALOGH Kálmán<br>CSÍKY Gábor<br>JASKÓ Sándor<br>MEZŐSI József<br>KÖRÖSSY László<br>RÓNAI András<br>SZTRÓKAY Kálmán |
|--|

A Gazdasági Bizottság elkészítette a jogi tagság rendezésére vonatkozó tervezetét, a Program Bizottság a Társulat ötéves (cselekvési) programját dolgozta ki.

A Társulat működéséhez hozzá tartozik a gazdasági-gazdálkodási oldal áttekintése. Az 1986-os évben teljes bevételünk 1474 eFt volt, a kiadások összege 2241 eFt. A negatív mérleget 767 eFt-nyi állami támogatás egészíti ki. A főbb tételek a két oldalon:

|                      |       |
|----------------------|-------|
| <i>Bevételek eFt</i> |       |
| Egyéni tagdíj        | 246   |
| Jogi tagdíj          | 108   |
| Kiadványok           | 53    |
| Rendezvények         | 107   |
| Szerződéses munkák   | 959   |
|                      | <hr/> |
|                      | 1473  |

|  |        |
|--|--------|
| <i>Kiadások eFt</i>                    |        |
| Nyomda<br>(ebből a Közlöny 762)        | 1114,6 |
| terület + pénz<br>forg. után MTESZ-nek | 444    |
| Egyéb működés                          | 682,4  |
|  | <hr/>  |
|  | 2241   |

Gondjaink ebből meglehetősen világosan kiolvashatók. A kívánatos egyensúly felé csak a bevételek növelése útján vezet az út. Költségeink igen jól behatároltak a Társulat célkitűzéseinek, programjainak — nem kívánatos — redukálása nélkül tovább lényegesen nem csökkenthetők, még akkor sem, ha minden lehetséges ötlettel csökkenteni próbáljuk a működési költségeinket.

Az is jól látszik, hogy a Közlöny állami támogatásának megszűnése billentette meg közel egyensúlyban lévő költségvetésünket. Feltűnő az aránytalanság a nyomdaköltségek és a kiadványokból befolyó bevételek között. Az egyéni tagdíjak a kiadások alig valamivel több mint 10%-át teszik ki. Nincs más út, mint a jogi tagdíjak és a szerződéses munkákból befolyó összegek növelése. Tudom, hogy ma egy átlagos magyar vállalatot és annak vezetőjét sok irányból érik impulzusok, hogy nyissa meg a kívülről mindig és mindenkinek vastagnak tűnő pénztárcáját, de a szakmai szolidaritás fogalmát nem ártana felmelegíteni. Mint már annyiszor erről a helyről, most is arra kérjük vezető pozícióban lévő geológus és nem geológus kollégáinkat, hogy ezen a téren legyenek segítségünkre. Kedvesinálóként hadd említsem meg, hogy az OKGT 1986-os hatállyal 20 000 Ft/év-ről 80 000 Ft/év-re emelte a jogi tagdíját.

Tisztelt küldöttközgyűlés!

1986 őszén zajlott le a MTESZ XIV. tisztújító küldöttközgyűlése. Kiértékelte a legutolsó 5 év munkáját. Megállapította, hogy a XIII. tisztújító küldöttközgyűlésen hozott határozatban kitűzött célok helyesek voltak, az elérésük érdekében végzett munka pedig eredményes. Az utóbbi években az állami és társadalmi szervek részéről folyamatosan erősödött az érdeklődés a szövetségben és az egyesületekben végzett munka iránt. Az egyesületek és a területi szervezetek közéleti szerepe országos és területi (helyi) viszonylatban egyaránt növekedett. A szövetség véleményével, javaslataival rendszeresen közreműködött a népgazdasági tervek, fejlesztési koncepciók, jogszabályok és állásfoglalások kidolgozásában, a döntések előkészítésében. A szövetség a korábbiaknál erősebben szorgalmazta a műszaki fejlesztési tevékenység gyorsítását, színvonalának emelését. A szellemi munka feltételeinek javítása érdekében érdekközvetítő, érdekképviseleti és érdekegyeztető feladatokat is ellátott. Ennek során több ízben felhívta a figyelmet a műszaki, gazdasági, agrár- és természettudományi értelmiség (a továbbiakban reálértelmiség) helyzetében rendezést igénylő témákra, indítványozta a végzett munkával arányos anyagi és erkölcsi megbecsülésüket.

A szövetség a társadalmi munka eszközeivel továbbra is segíteni kívánja a szellemi erőforrások korábrinál jobb hasznosítását, a műszaki fejlesztési tevékenység színvonalának emelését.

A VII. ötéves terv célkitűzéseinek megvalósításához, az innovációs folyamatok felgyorsításához, a kutatással, fejlesztéssel foglalkozó szakemberek presztízsének, anyagi-erkölcsi elismerésének javításához fontos, hogy az eddigieknél tartalmasabbá, érdemibbé váljék a MTESZ szervezeteinek tevékenysége. Szükséges, hogy javuljon a szövetség munkája és egyre nagyobb mértékben vállaljon szerepet a társadalmi, gazdasági feladatok megoldásában.

Ezek a gondolatok és a MTESZ sajtóban is közzétett 18 pontból álló „Határozata” fő irányában megszabja a tagegyesületek elvi működési körét. Ennek Társulatunk sajátosságaira lebontása, másfelől hosszú távú, többször kifejtett elképzeléseink aktualizálása, és a végül, de nem utolsó sorban a szervezeti egységeinktől beérkezett elképzelések összedolgozása képezi azt az alapot, amelyet az erre külön felkért ad hoc bizottság (MINDSZENTY Andrea, SZABÓNÉ BALOG Anna) állított össze az alábbiak szerint:

— A földtani kutatás VII. ötéves terve alapján a komplex földtani és nyersanyagkutatási tevékenység sokoldalú támogatása.

— Intenzívebb bekapcsolódás a MTESZ munkabizottságaiban folyó szakkérdések komplex megvilágításába, a döntés-előkészítésekbe.

— Fontos feladatunk az érdekfeltáró, érdekközvetítő és érdekképviselői munka módszerének kialakítása (különös gondot fordítva a vállalati kutatók és pályakezdők helyzetének vizsgálatára).

— Célunk a gazdasági, szakmai és tudományos információk folyamatos szolgáltatása, közreadása.

— Figyelmet fordítunk az egyesületi szervezettség erősítésére, a szervezeti integrációt elősegítő rendezvények preferálásával.

— Különös gondot kell fordítanunk nemzetközi kapcsolataink további bővítésére, fejlesztésére.

Társulatunk tevékenysége az eddig bevált elveknek megfelelően továbbra is két szervezeti formában (területi szervezetek és tematikus szakosztályok) és háromféle rendezvényszinten (előadóülések, továbbképző tanfolyamok-tanulmányutak, nagyrendezvények) folytatódik.

Összegezésként a Magyarhoni Földtani Társulat tevékenységét az 1986—1991. közötti időszakban az egyes iparágak és végső soron a népgazdaság hosszú távú tervének megfelelően, az azokban hangsúlyozott területek előtérbe helyezésével határozzuk meg. Ezzel kívánjuk az előbbiekből megfogalmazott célokat elérni, kiemelve, hogy elősegítjük az ország természeti erőforrásainak feltárását célzó gazdasági és tudományos tevékenységében való intenzív részvételt, a gazdasági helyzet meghatározta feladatok optimális megvalósítását.

A hosszú távú elképzeléseken alapul nemzetközi tevékenységünk. 1989-ben Magyarország a helye a Nemzetközi Szedimentológiai Asszociáció európai összejövetelének és a 21. Európai Mikropaleontológiai Kollokviumnak. A nem távoli jövőben meg kívánjuk szerezni az Európai Földtani Társulatok Találkozójának, illetve egy Szerves Geokémiai Világkongresszusnak a rendezési jogát.

A MTESZ tisztújító küldöttközgyűléseinek a hosszú távú programadáson, a rövidebb időre szóló elképzelések kialakításán kívül azonban természetszerűleg vannak személyi vonatkozású kihatásai. Ezeknek a Társulatunk érdekeiről és az alábbiakban foglalhatjuk össze:

A MTESZ 14. tisztújító közgyűlése a tudományos egyesületekben kifejtett tevékenységéért, illetőleg a szervezetben kifejtett tevékenységéért az újonnan megalapított MTESZ EMLÉKLAP kitüntetést adományozta DANK Viktornak, Társulatunk 4 periódusban összesen tizennégy évig volt elnökének. A tisztújító közgyűlés küldötteinek szavazatai alapján Társulatunkat az 1986—1991-ig terjedő időszakban hárman képviselik a MTESZ országos elnökségében: FÜLÖP József, HÁMOR Géza (hivatalból) és SZABÓNÉ BALOG Anna.

A tisztújítást követően megalakultak a MTESZ elnöksége mellett működő állandó bizottságok, amelyekbe Társulatunk az alábbi tagtársainkat delegálta:

Állami Díj Bizottság:  
Ellenőrző Bizottság  
Nemzetközi Bizottság  
Magyar Műszakiak Klubja  
Sajtó és Propaganda Bizottság  
Gazdaságpolitikai Bizottság  
Országos Szakértői Tanács  
Fejlődő Országok Bizottsága  
Szeniorok Tanácsa  
Tudománypolitikai Bizottság

DANK Viktor  
VITÁLIS György  
VÁNDORFI Róbert  
KLEB Béla  
HALMAI János  
VIZI Béla  
HALMAI János  
MORVAI Gusztáv  
BALOGH Kálmán  
HÁMOR Géza

|  |                    |
|--|--------------------|
| Közművelődési és Oktatási Bizottság      | KLEB Béla          |
| Tájékoztatói Tudományos Tanács           | MINDSZENTY Andrea  |
| Ifjúsági Bizottság                       | SZABÓNÉ BALOG Anna |
| Környezetvédelmi Tanács                  | BOHN Péter         |
| Érdekvédelmi Munkaközösség               | JUHÁSZ József      |
| Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság | CSÍKY Gábor        |
| Gazdasági Bizottság                      | BOHN Péter         |

Munkájukhoz kívánunk jó egészséget, jó szerencsét és azt, hogy mindenkor kellő határozottsággal tudják képviselni szűkebb értelemben gondolkodva Társulatunk, tágabban értelmezve az egész magyar műszaki értelmiség gondjait, elképzeléseit és érdekeit.

Tisztelt küldöttközgyűlés!

Örömmel jelentem, hogy a beszámolási időnk alatt 10 tagtársunk kapott magas állami kitüntetést, elismerést. A jelen és az utókor számára álljon itt nevük:

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| ÁDÁM OSZKÁR        | Munka Érdemrend arany fokozata       |
| CSEH NÉMETH József | Munka Érdemrend arany fokozata       |
| FÜLÖP József       | Szocialista Magyarorszáért Érdemrend |
| GABOS György       | Munka Érdemrend arany fokozata       |
| HÁMOR Géza         | Akadémiai Díj                        |
| JAKUCS László      | Munka Érdemrend arany fokozata       |
| LACZKOVICS József  | Munka Érdemrend arany fokozata       |
| RÓNAI András       | Munka Érdemrend arany fokozata       |
| SOLTI Gábor        | Munka Érdemrend bronz fokozata       |
| SZÉKYNÉ FUX Vilma  | Munka Érdemrend arany fokozata       |

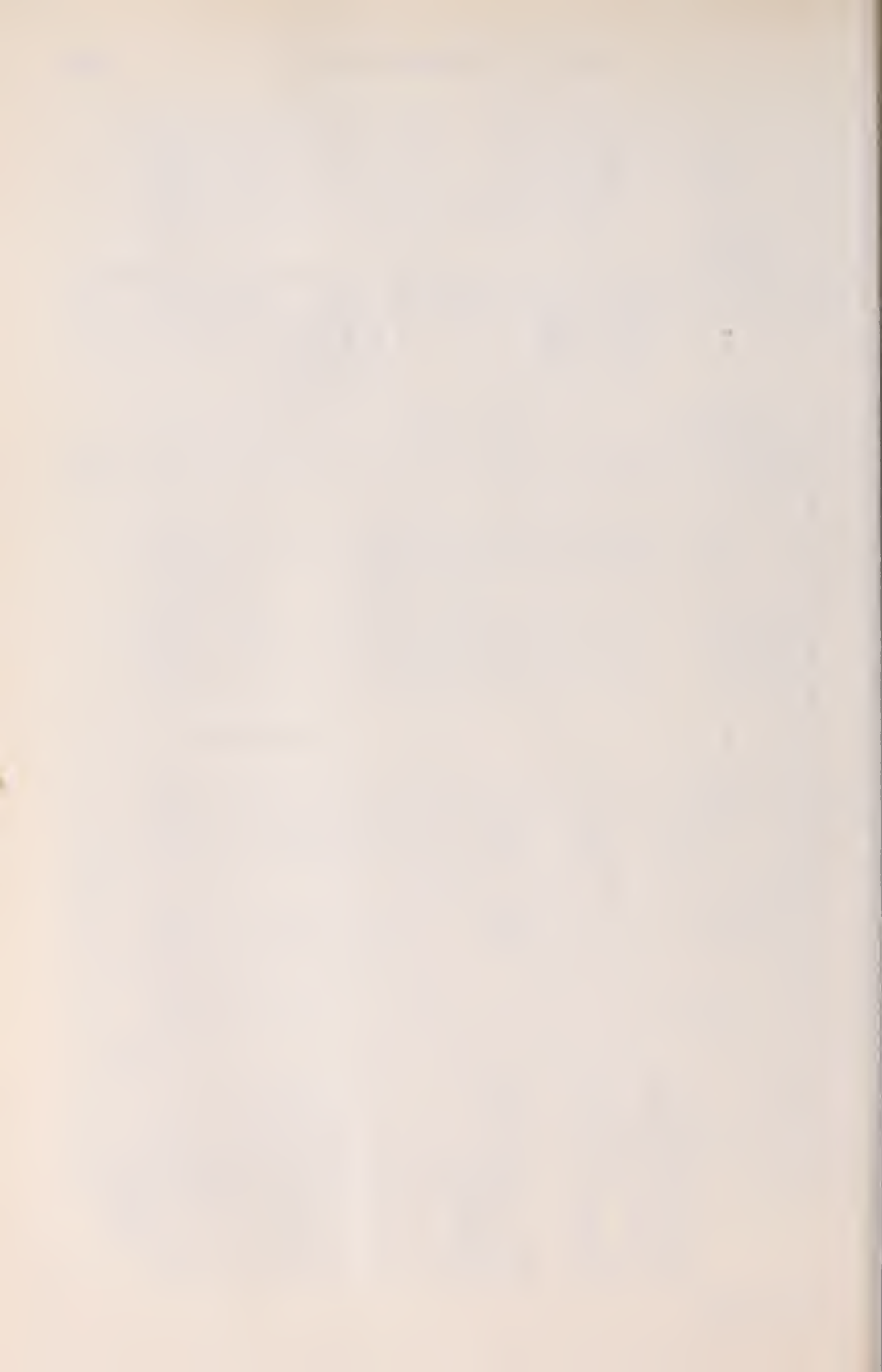
Tisztelt küldöttközgyűlés!

Az eredmények nem homályosíthatják el tisztánlátásunkat, hogy felfedjük azokat a gondokat, amelyekkel a tudományos egyesületi munkának szembe kell néznie. Az anyagi gondokról már ejtettem szót. Most tekintsünk saját magunkba, és ne vonakodjunk beismerni, hogy csökken a társadalmi munka presztízse. Egyre nehezebb a szakembereket ebbe az irányba mozgósítani. Sajnos ezt, mint csepp a tenger, tükrözik a területi szervezeteink és szakosztályaink 5 éves program-elképzelései, amelyekkel a cselekvési program összeállításához bekért anyagok kapesán volt alkalmunk megismerkedni. Csak a két szélsőséget említem: az egyik helyen 5 évre dátumokkal lebontott 13 nagyrendezvény címe és helyszíne, másik helyről siránkozás, hogy nem ismerik a kutatás és bányászat átfogó célkitűzéseit, a Társulat elképzeléseit, és így nem tudnak maguk sem programot adni. Ilyenkor mindig arra gondolok, hogy ha idestova 140 éve is a felülről jövő kezdeményezésre vártak volna eleink, hol lenne ma a Társulat! Vegyük tudomásul, hogy éppen úgy, ahogy az egyén csak saját maga teremtheti meg maradandó, független szakmai arcélét, tekintélyét, ugyanez vonatkozik a Társulati munkára is. Ha nem vagyunk gyorsabbak a gondolkodásban, cselekvésben, mint mások, csak az élenjárók utáni kullogás jut osztályrészül. Ez az, amit szeretnénk elkerülni. Ehhez kívánok mindenkinek kellő energiát, jó egészséget, jó szerencsét!

A Társulat 1986. évi rendezvényei a statisztikai adatok tükrében

| Szervezeti egység                                    | Előadóiülések |                                 |                          | Terepbejárások |                                 |                    | Vezetőségi ülések |                         | Egyéb                                |                                 |                    |      |
|--|---------------|---------------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------|------|
|  | száma/ankét   | elhangozt<br>előadások<br>száma | résztevők<br>száma/ankét | száma          | elhangozt<br>előadások<br>száma | résztevők<br>száma | száma             | rész-<br>tevők<br>száma | megnevezés                           | elhangozt<br>előadások<br>száma | résztevők<br>száma |      |
|  |               |                                 |                          |                |                                 |                    |                   |                         |                                      |                                 |                    |      |
| Agyagásványtani Szakosztály                          | 5             | 8                               | 90                       | —              | —                               | —                  | 2                 | 19                      | —                                    | —                               | —                  |      |
| Általános Földtani Szakosztály                       | 11/1          | 18/6                            | 328/26                   | —              | —                               | —                  | 2                 | 12                      | —                                    | —                               | —                  |      |
| Ásványtan-Geokémiai Szakosztály                      | 6             | 13                              | 99                       | —              | —                               | —                  | 2                 | 21                      | —                                    | —                               | —                  |      |
| Ásványgyűjtő Szakcsoport                             | —             | —                               | —                        | 1              | —                               | 20                 | 3                 | 15                      | Ásványbarát<br>találkozó és<br>börze | —                               | —                  |      |
| Gazdaságföldtani Szakosztály                         | 1             | 1                               | 15                       | —              | —                               | —                  | —                 | —                       | —                                    | —                               | —                  |      |
| Mérnökgeológia-Környezetföldt. Szó.                  | 5/3           | 37/26                           | 198/141                  | 2              | 5                               | 68                 | 2                 | 16                      | Továbbképző<br>tanf.                 | —                               | kb. 3000           |      |
| Óslénytani-Rétegtani Szakosztály                     | 8             | 16 + 1<br>kult.                 | 137                      | 1              | 7                               | 32                 | 2                 | 13                      | Munkahely<br>látogatás               | 11                              | 43                 |      |
| Tudománytörténeti Szakosztály                        | 6             | 20                              | 163                      | —              | —                               | —                  | 4                 | 32                      | kiállítás                            | —                               | 52                 |      |
| Ifjúsági Bizottság                                   | 1/1           | 38/38                           | 192/192                  | 1              | 1                               | 38                 | 1                 | 6                       | —                                    | —                               | —                  |      |
| Szánkőzettani és Szerves-Geokémiai<br>Munkabizottság | 5             | 9                               | 42                       | —              | —                               | —                  | —                 | —                       | —                                    | —                               | —                  |      |
| Szakosztályok összesen:                              | 47/5          | 161/70                          | 1303/358                 | 6              | 13                              | 158                | 18                | 134                     | —                                    | —                               | 12                 | 3133 |
| Áltódi Területi Szervezet                            | 10/3          | 67/61                           | 456/280                  | —              | —                               | —                  | 2                 | 16                      | emléktábla<br>avaiás<br>kiállítás    | —                               | 40                 |      |
| Budapesti Területi Szervezet                         | 8/2           | 33/15                           | 268/81                   | 1              | 1                               | 32                 | 2                 | 11                      | —                                    | 2                               | 50                 |      |
| Délunántúli Területi Szervezet                       | 10/1          | 42/6                            | 532/64                   | —              | —                               | —                  | 1                 | 7                       | családi est<br>koszortázs            | —                               | 100                |      |
| Írország-területi Ter. Szerv.                        | 11/4          | 28/17                           | 230/116                  | 1              | 2                               | 66                 | 3                 | 17                      | —                                    | —                               | 26                 |      |
| Közép- és Északunántúli T. Szerv.                    | 5/1           | 23/5                            | 276/116                  | —              | —                               | —                  | 4                 | 40                      | üzemlát.                             | —                               | 52                 |      |
| Területi Szervezetek összesen:                       | 50/11         | 193/94                          | 1760/646                 | 2              | 3                               | 87                 | 12                | 90                      | —                                    | 3                               | 268                |      |
| Központi előadóülés                                  | 1             | 1                               | 289                      | —              | —                               | —                  | —                 | —                       | —                                    | —                               | —                  |      |
| TÁRSULAT ÖSSZESEN:                                   | 98/16         | 355/164                         | 3361/1004                | 7              | 16                              | 245                | 30                | 224                     | —                                    | 15                              | 3401               |      |

1 Közgylés 350 fő  
5 Elnökségi ülés 182 fő  
3 Választmányi ülés 135 fő



# ÉRTEKEZÉSEK

Földt. Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1987) 117. 347—373

## A mecseki felsőperm uránércesedésének vizsgálata modellkísérletekkel

Vincze János\*

(10 ábrával, 2 táblázzal, 7 táblával)

**Összefoglalás:** A dolgozat — gazdag modellkísérleti szakirodalomra alapozva — először üveg kémcsövekbe helyezett egyszerű réteg-oszlopokban, majd üvegcádákban és üveghengerekben felépített — az urán lelőhely elméleti geokémiai modelljét utánzó — összetett rétegmodellekben vizsgálja az elsődleges (szingenetikus) uránfelhalmozódási és a másodlagos (epigén) uránáthalmozódási folyamatokat. Önálló kísérletsorozat eredményeként mutatja be a szurokére gömbös-vesés, fonalas-szalagos kollo morf kiválásainak képződését.

### Bevezetés

A területi ércutatás módszereit nagymértékben befolyásolja a feltételezett ércgenetika és telep morfológia, eredményességét pedig annak helyessége. Az érctelep képződési folyamatok és telep alaki tulajdonságok megismerésének egyik eszköze lehet azok modellezése. A földtani folyamatok azonban — összetettségük, bonyolultságuk következtében — nem utánozhatók tökéletesen. Ha minden elképzelhető körülmény modellezéséhez adottak lennének a technikai feltételek, még mindig nem tudnánk áthidalni a földtani időmértékkel mérhető idő egyáltalán nem elhanyagolható problémáját, bármilyen hosszúra is nyújtanánk e kísérletek idejét.

Elméleti modellekben az uránércesedést illetően is kidolgozták a különböző halmazállapotú és összetételű fázisok saját, és egymás melletti létezésének fizikai-kémiai egyensúlyi feltételeit (nyomás, hőmérséklet, koncentráció, *Eh*, *pH* stb.). Így pl. BROOKINS (1976), GRUNER (1966), GARRELS (1960), HOSTETLER és GARRELS (1962), KONDRATEVA et al. (1982), LISZICIN (1968), LISZICIN et al. (1969) és NAUMOV (1961) diagramjai sokoldalúan szemléltetik az urán és kísérő elemeinek, ill. vegyületeinek stabilitási tartományait a különböző közegekben. Többségüket kísérleti modellekben is tanulmányozták. A kísérleteknek csak vázlatos bemutatása is terjedelmes lenne. Pótlásként a szokásosnál bővebb — de még így is csak szemelvényes — irodalomjegyzéket mellékeltem. E helyütt — szintén a teljesség igénye nélkül — mindenekelőtt BREGER (1974), DOI et al. (1975), DROZDOVSZKAJA (1966), EVSZEEVA (1981), EVSZEEVA és FOMINA (1965), GRUNER (1956), JURCSIK I. et al. (1963), KISS J. (1961, 1963), KOCSENOV et al. (1977), MOORE (1974), NAUMOV (1961), NEKRASOVA (1958), RAFALSZKIJ (1958, 1963), RAFALSZKIJ et al. (1962, 1967, 1969), ROZSKOVA et al. (1958), SZALAY S. (1958, 1964), SZALAY S. és SZILÁGYI M. (1965), VINE et al. (1958) kísérleteire utalok. Rendszerint egy-egy tényező szerepét vagy ásvány képződését vizsgálták sokoldalúan; vagy az ércesedési folyamatok valamilyen részlet-modelljét (pl. rétegesapda modell, rollképződés) valósították meg.

\* Mecseki Ércbánya Vállalat, Kutató-Fejlesztő Üzem, 7673 Kővágósözölös.

Az utóbbihoz EVSZEEVA, L. Sz. és KOCSETKOV, V. I. épített kísérleti rétegmodellt. (A kísérleteket részletesen EVSZEEVA—PERELMAN (1962): „Geohimija urana v zone gipergenezisa” c. könyve ismerteti). Plexiüvegből készített, enyhe szögben megdőntött ládát alul és felül vízzáró agyaggal, közte ferrihidroxidos kvarchomokkal töltötték ki. A rétegeket desztillált vízzel, majd a vas redukálása céljából kénhidrogénnel telítették. Két hét után a homokos réteg a sötétszürke-fekete tónusig elszürkült. Vizes atmoszféra után a modellbe híg Na-uranilkarbonátos és uranilnitrátos oldatokat szivárogtattak. Az átszivárogtatott víz urántartalma  $n \cdot 10^{-3}$  g/l-ről  $1 - 2 \cdot 10^{-6}$  g/l-re csökkent. A homokrétegben nyelv alakú, a víz mozgásirányában elnyúlt oxidált (limonitosodott) öv jött létre, 20—30 g/t adszorbeált U-tartalommal. Az oxidált és az el nem változott zóna határán dúsulási öv jött létre (90—100 g/t U).

A dolgozatban bemutatandó modellkísérletek is egy-egy probléma elemi modellekben való kísérleti vizsgálatából indultak ki és ezek szolgálták alapul a bonyolultabb felépítésű modellek megtervezéséhez.

### Az ércesedés elméleti modellje

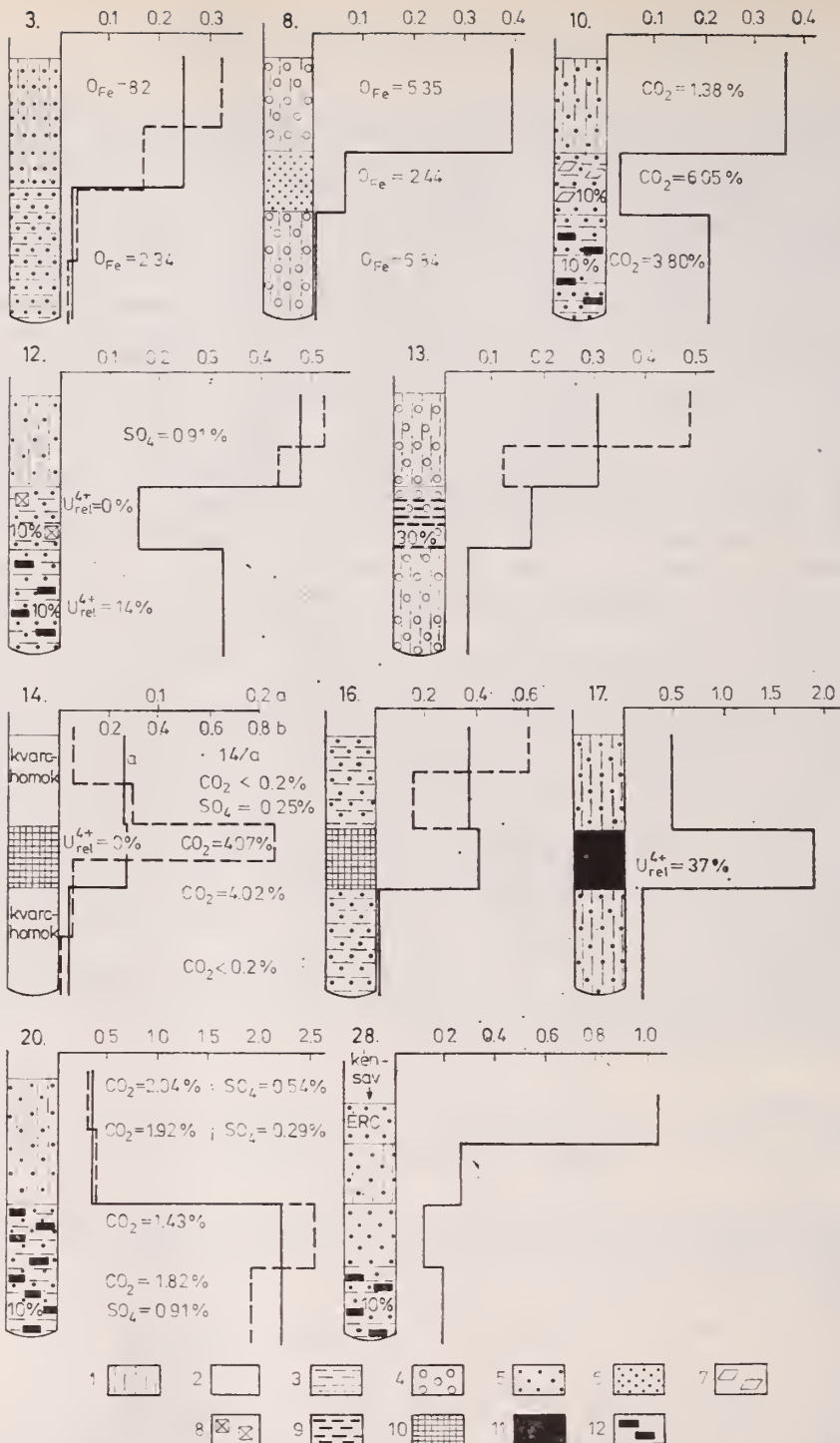
A világ műrevalónak minősített uránérckészletének 40%-át terrigén törmelékes kőzetek (elsősorban homokkő) tartalmazzák. Ércesedésükben meghatározó a különböző eredetű és kemizmusú oldatoknak (vizeknek) a hatása (hidrogenetikus lelőhelyek), nemcsak az egyértelműen *exogénnek* minősülő, hanem a bonyolult, összetett genetikájú lelőhelyek esetében is. Az urán forrásai részben — egészben *endogén* — hidrotermás oldatok is lehetnek (*anagén* telepek), de az ércesedés az üledékösszlet közetté válásához vagy az *epigén* folyamatokhoz kötött. Gyakran maga az összlet üledékes + vulkáni (pl. piroklasztikummal kevert) sorozat. E teletípusok az urán forrása alapján *endogének*, de az érc koncentrációját létrehozó folyamatok alapján *exogén* eredetűek: *poligenetikus* (röviden: *poligén*) ércesedés. Korábban ezt a fogalmat abban az esetben is használták — e dolgozat szerzője is —, ha az érctelep képződésben szükséges volt hangsúlyozni a másodlagos ércesítő folyamatokat: pl. az üledékösszletben felhalmozott uránkészlet *diagenetikus* és *epigén* migrációját és dúsulását, az ércesedési folyamatsor sokfázisú (*polisztdiális*) voltát.

Az *epigén* ércesedési folyamatok a vízvezető rétegekben — rendszerint — geokémiai zónásságot hoznak létre. Ezek típusait sajátos geokémiai elemvándorlás és felhalmozódás jellemzi. A redox folyamatok jellege alapján megkülönböztethetők az oxidációs epigén zónásság (az *oxidációs epigenézis*) telepei a *redukációs epigenézis* telepeitől. Az urán migrációját és kicsapódását meghatározó három fő környezettípus: az *oxidatív*, a *gléjes redukív* és a *kénhidrogénes redukív* (kénhidrogénes szulfidos). Oxidáló környezetben az urán *hat* vegyértékű alakban migrál, kénhidrogénes közegben *négy* vegyértékűvé redukálódik és ásványos fázist alkot (U-oxid + kovand együttes). A gyengén gléjes közeg jellemzője, hogy oxidáló az  $U^{6+}$  számára és redukáló a  $Fe^{2+}$ -re nézve. Itt az  $U^{6+}$  együtt migrál a  $Fe^{2+}$ -vel. Az Eh nagymértékű csökkenésekor kialakuló erősen gléjes közeg viszont már nemcsak a  $Fe^{2+}$ -t, hanem az  $U^{6+}$ -ot is redukálja.

A Kővágószőlősi Homokkő Formációnak a szerző megfogalmazásában továbbfejlesztett (1984, 1985) telepalkati-ércesedési modellje (a formáció mint redox-ciklus) széles körű telepformogenetikai megfigyelések eredményeire és sokoldalú laboratóriumi anyagvizsgálatra épül.



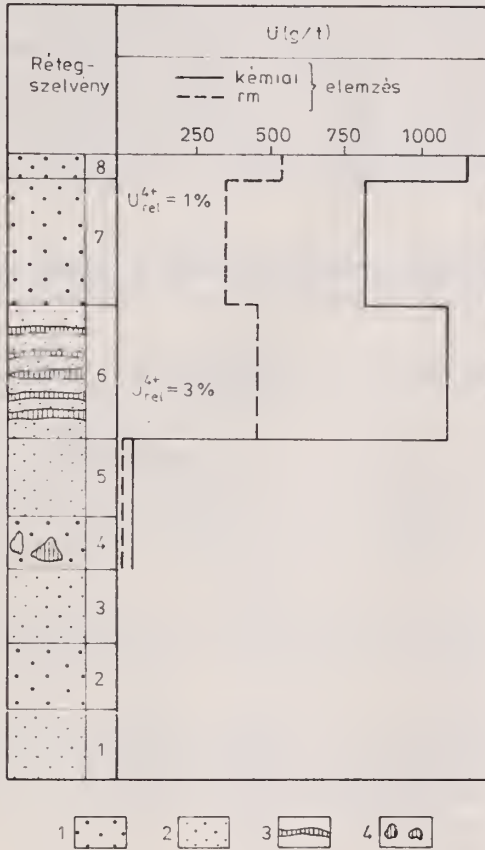




I. ábra. Elemi modellek a kövesszín és szemcseméret (3; 8), a kalcit (10), pirit (12), hidrocsillám (13), a tőzeg (14; 16) és permi kőszén (17, 20) anyagtartalom urándúsító hatásának, valamint az urán kilúgozásának és áthalmozódásának (28) vizsgálatához. Jelek a leírás: 1–6. Örlemények (homokok): 1. Vörös, 2. Zöld, 3. Szürke, 4. Durvaszemcsés, 5. Középszemcsés, 6. Finomszemcsés; 7–12. Adalékok: 7. Kalcit, 8. Pirit, 9. Hidrocsillám, 10. Tőzegréteg, 11. Mecseki permi kőszénréteg, 12. Mecseki permi kőszénadalék

Fig. 1. Elementary models for studying the U-enriching effects of rock colour and grain size (3; 8) and calcite (10), pyrite (12), hydromica (13), peat (14; 16) and Permian coal (17; 20) contents as well as the leaching and reaccumulation of uranium (28). Legend: 1–6. Ground products (sands): 1. Red, 2. Green, 3. Grey, 4. Coarse-grained, 5. Medium-grained, 6. Fine-grained; 7–12. Admixed ingredients: 7. Calcite, 8. Pyrite, 9. Hydromica, 10. Peat layer, 11. Permian coal bed from the Mecsek, 12. Permian coal from the Mecsek admixed

A szurokércé gömbös-vesés vagy szalagos-fonalas, repedésekkel átjárt kollomorf kiválásának képződését — az ásványvilágban található analógiák alapján — gél szerkezeti tulajdonságokhoz kapcsolják; a sugárirányú repedéshálózatot pedig vízvesztés következményeként létrejövő zsugorodási repedéseknek tekintik. E gél szerkezetek növekedési folyamatát legsokoldalúbban DŰMKOV, J. M. írta le tanulmányaiban, amelyet „Priroda uranovoj szmoljanoj rudii” c. könyvében (1973) összegezett.



2. ábra. Az I. modell rétegoszlopa és uráneloszlása. J e l k e l e s: 1. Durvaszemcsés homok, 2. Finomszemcsés homok, 3. Tőzeg mikrorétegek, 4. Hintett tőzegtartalom

Fig. 2. Geological column and uranium distribution of Model I. Legend: 1. Coarse-grained sand, 2. Fine-grained sand, 3. Microlayers of peat, 4. Disseminated peat content

A mikroszkópi tárgylemezre cseppentett uránhidroxidoldat (szuszpenzió) beszáradásának mikroszkópi megfigyelése és fényképezéssel való rögzítése során azt tapasztaltam, hogy a szilárd fázisú gél szerkezet kiválásának folyamata már a szurokércé képződését megelőző hidroxid-fázisban végbemegy, — mégpedig rendkívüli sebességgel, néhány perc alatt (I. tábla). A folyamat fő fázisai: a) göcképződés, b) (tér)-hálós növekedés, c) zsugorodási repedések folyamatos kialakulása. A II. tábla a folyamat végeredményeként létrejött gömbös-vesés (a), szalagos-sávós (b), és fonalas (c, d) gél szerkezeteket mutatja be. A szi-

lárd fázisú gél szerkezet kifejlődésének folyamata csak friss hidroxil-szölből megy végbe. Ha a hidroxil-szö a vizes fázisban „előregszik”, azaz uranátta polimerizálódik, a beszáradáskor létrejövö szilárd fázis finomkristályos szerkezetet vesz fel.

Az uránhidroxidok diuranátta polimerizálódása többfázisú, bonyolult folyamat, amelyben az egyes fázisok egymás mellett léteznek, instabil, nehezen reprodukálható pillanatnyi fázisösszetétel eredményezve. A gél fázisok csaknem röntgenamorfok. Fö tömegük Ca-diuranát (amelynek szerkezete a Na-diuranát természetes ásványváltozatához: a clarkeihez áll legközelebb) és  $U^{6+}$ -oxid-hidrát (I. táblázat). Megnövekszik az uránoxid fázisok részaránya, ha a Ca-diuranát port 20%-nyi mennyiségben mecseki uránérc lelőhelyi szénült növényi anyag és kvarchomok 1:1 arányú keverékéhez adva, enyhén lúgos (NaOH + vízüveges) közegben ( $pH = 8-9$ ) 150 °C-on ismételtlen bepároljuk és 200 °C-on tovább szárítjuk. A kapott fázisösszetétel (II. táblázat, 3 BN jelű minta) azonban lényegesen különbözik az uranil hidroxidból enyhén savanyú közegben ( $pH = 5-6$ ) ugyancsak lelőhelyi kőszénnel való redukióval előállított oxid-fázisokétól (II. táblázat: U-26. minta).

A kísérleti eredményeket ásványgenetikailag a mecseki lelőhelyre úgy értelmezhetjük, hogy lúgos  $pH$ -gáton már alacsony hőmérsékleten, — a szurokérc

Uranoxid-uranát fázisok röntgen-diffrakciós adatai (KISHÁZI P. felvétele, 1976. A diffraktogram értékelését kiegészítette: VINCZE J.)

I. táblázat — Plate I.

| A minta jele és d értékei |        |        | Összehasonlító diffrakciós adatok |          |              |                                    |                   |       |
|---------------------------|--------|--------|-----------------------------------|----------|--------------|------------------------------------|-------------------|-------|
| DIU—N*                    | DIU—G* | DIU—I* | $Na_2U_2O_7$                      | Clarkeit | $Ca_2U_2O_7$ | $UO_3$ fázisok ( $\alpha, \beta$ ) | $UO_4 \cdot 4H_2$ | Gipsz |
|                           | 8,228  | 8,290  |                                   | 8,33     |              |                                    |                   |       |
| 7,576                     | 7,516  |        |                                   | 6,70     | 7,02         |                                    |                   | 7,56  |
| 6,98                      |        | 5,897  |                                   | 5,9      |              |                                    | 5,88              |       |
|                           |        | 5,64   |                                   | 5,76     |              |                                    |                   |       |
|                           | 4,256  | 4,279  |                                   |          |              |                                    | 4,23              | 4,28  |
|                           |        | 4,137  |                                   |          |              | 4,14                               |                   |       |
|                           | 3,775  | 3,709  |                                   | 3,66     |              |                                    |                   | 3,78  |
| 3,44                      | 3,432  |        |                                   |          | 3,43d        | 3,44                               |                   |       |
| 3,398                     |        | 3,408  |                                   | 3,4      |              | 3,40                               | 3,40              |       |
|                           | 3,375d | 3,353  |                                   | 3,377    | 3,36         |                                    |                   |       |
| 3,345d                    |        |        |                                   | 3,34     |              |                                    |                   |       |
| 3,222d                    |        |        |                                   | 3,20     | 3,20d        |                                    |                   |       |
|                           | 3,164  | 3,172  | 3,15                              | 3,17     |              |                                    |                   |       |
|                           | 3,05d  |        |                                   |          |              |                                    |                   | 3,06  |
|                           |        | 2,945  | 2,95                              | 2,96     | 2,942        | 2,93                               | 2,95              |       |
|                           |        | 2,702  | 2,69                              | 2,69d    |              |                                    |                   | 2,68  |
| 2,676                     |        | 2,654  |                                   | 2,662    |              | 2,65                               | 2,648             |       |
|                           |        | 2,622  |                                   | 2,61     | 2,634d       |                                    |                   |       |
|                           |        | 2,422  | 2,45                              | 2,45     |              |                                    |                   |       |
|                           |        | 2,182  |                                   |          | 2,218        |                                    |                   |       |
|                           | 1,988  | 1,982  |                                   |          |              | 1,98                               |                   |       |
|                           |        | 1,962  | 1,97                              | 1,968    | 1,961        | 1,97                               |                   |       |
|                           | 1,894  |        |                                   |          |              | 1,895                              |                   | 1,90  |
|                           |        | 1,873d | 1,87                              | 1,863    |              | 1,866                              |                   |       |
|                           |        | 1,842  | 1,854                             | 1,838    | 1,839        |                                    |                   |       |
|                           | 1,807  |        |                                   |          | 1,804        | 1,807                              |                   |       |
|                           | 1,715  |        |                                   |          | 1,715        | 1,712                              |                   |       |
|                           |        | 1,703  |                                   | 1,70     | 1,709        | 1,704                              |                   |       |
|                           |        | 1,639  | 1,638                             | 1,636    |              | 1,641                              |                   |       |
|                           |        | 1,632  |                                   |          |              | 1,632                              |                   |       |

d = diffúz csúcsok,  
 DIU—N = friss, nedves minta gyors szárítás után — gél szerkezettel,  
 DIU—G = gipszben dúsabb fázis,  
 DIU—I = uranátta polimerizálódott fázisban dús termék.  
 Az aláhúzások a fő csúcsokat jelölik.

## Uránoxid-uranát fázisok röntgen-diffrakciós adatai II.

II. táblázat — Plate II.

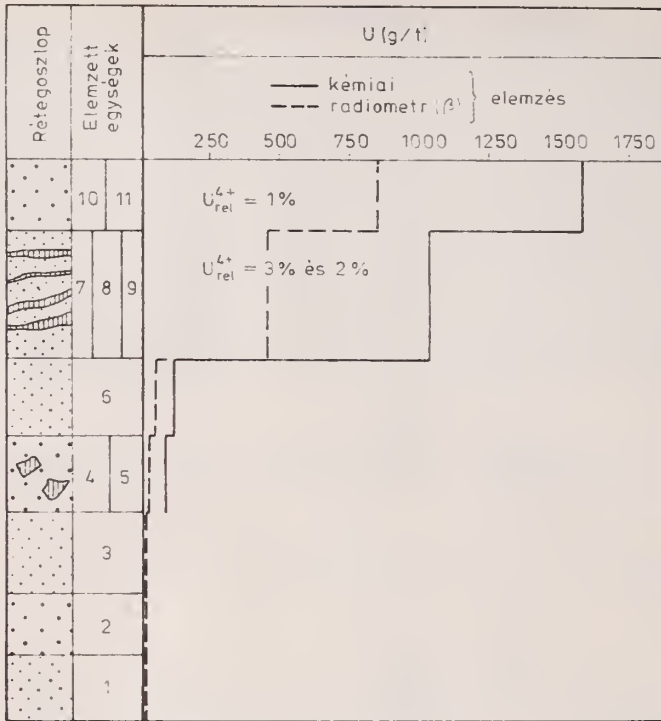
| A minta jele és d értékei |       |                | Összehasonlítható diffrakciós adatok              |                       |                      |                      |       |
|---------------------------|-------|----------------|---|-----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| K-26*                     | 3-BN* | Ca-diü.*       | UO <sub>3</sub> fázisok<br>( $\alpha$ , $\beta$ ) | U-hidroxid<br>fázisok | Ca-uranát<br>fázisok | Na-uranát<br>fázisok | Kvarc |
| 8,409<br>7,421            |       | 6,179<br>5,453 | 7,47  | 7,44                  | 7,44                 | 8,33<br>6,14         |       |
| 4,698                     | 5,646 |                |   | 5,52                  | 4,68                 |                      |       |
| 4,244                     | 4,394 |                | 4,396   | 4,23                  |                      |                      | 4,26  |
|                           |       | 4,14           | 4,14  |                       |                      |                      |       |
| 3,677                     |       |                | 3,65  |                       | 3,56                 | 3,66                 |       |
| 3,564                     |       | 3,36           | 3,57  |                       | 3,36                 | 3,36                 |       |
| 3,333                     | 3,336 |                |   |                       |                      | 3,34                 | 3,343 |
| 3,223                     |       |                |   |                       | 3,20                 | 3,20                 |       |
|                           | 2,778 | 2,797          | 2,798<br>2,779                                    |                       |                      |                      |       |
| 2,731                     |       | 2,708          | 2,753<br>2,69                                     | 2,71                  | 2,68                 | 2,69                 |       |
|                           |       | 2,609          | 2,60  |                       |                      | 2,61                 |       |
| 2,457                     |       |                |   |                       |                      | 2,45                 | 2,458 |
| 2,278                     | 2,307 |                |   |                       |                      |                      | 2,282 |
| 2,235                     |       |                |   |                       |                      |                      | 2,237 |
| 2,127                     |       |                |   |                       |                      |                      | 2,128 |
|                           | 2,088 |                | 2,08  |                       |                      |                      |       |
|                           | 1,892 | 1,986          | 1,98<br>1,895                                     |                       | 1,97                 | 1,97                 |       |
| 1,820                     |       |                |   |                       |                      |                      | 1,817 |
|                           |       | 1,783          | 1,78  |                       |                      |                      |       |
|                           |       | 1,775          |   |                       |                      |                      |       |
|                           |       | 1,704          | 1,704   |                       | 1,709                | 1,70                 |       |
| 1,672                     | 1,685 |                | 1,69  |                       | 1,683                |                      |       |
| 1,660                     | 1,645 |                | 1,677   |                       |                      |                      | 1,672 |
|                           | 1,633 |                | 1,641   |                       |                      |                      | 1,659 |
|                           |       | 1,565          | 1,632   |                       | 1,630                | 1,636                |       |
| 1,543                     |       |                |   |                       | 1,56                 | 1,57                 | 1,541 |

\*K-26 = kvarchoz + lelőhelyi szénhez kevert, 150–200 °C-on hőkezelt U-nitrát,  
 3-BN = kvarchoz + lelőhelyi szénhez kevert, 150–200 °C-on hőkezelt Ca-diü. minta,  
 Ca-diü. = Technológiai termék („Ca-diuranát”).

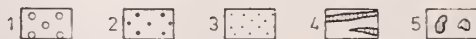
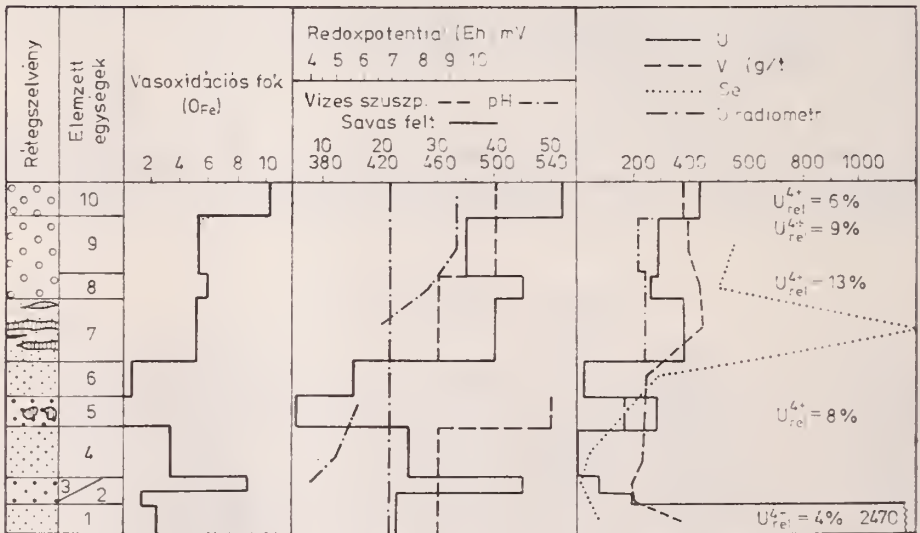
képződését megelőző hidroxid fázisban — preformálódtak a gél szerkezetek, amelyek az ércesedés későbbi fázisaiban hidrotermás hőmérsékleten változó oxidációs fokú ( $U^{6+} \rightarrow U^{4+}$ ) oxidfázisokká redukálódtak.

## Rétegmodell kísérletek

A mecseki uránérc lelőhely bonyolult közetszín-, szemcseméret-, köztözszeretel változásai hatásának vizsgálatához először egyszerű (elemi) rétegoszlopokat készítettem 16 cm hosszú, 1,5 cm átmérőjű üveg kémcsövekben, analitikai kvarchomokból, valamint a formáció vörös, zöldes és szürke homokköveinek őrleményeiből. A szemcseméret változásokat az őrlemény szétszítálásával állítottam elő. Egy-egy réteghez 5–20%-nyi mennyiségben tőzeget, lelőhelyi szénült növényi anyagot (kőszenet), hidrocillámot, kalcitot, piritet kevertem, ill. a tőzegeből és a kőszénből önálló rétegeket is kialakítottam. A modelleket 10 ml, 10 g/l koncentrációjú uranilszulfát és/vagy uranilkarbonát oldattal kezeltem, az infiltráció utánzásaként vagy az oszlop tetejére rétegzett mecseki lelőhelyi ércőrleményen kénsavas, szénsavas vagy szódás oldatokat szivárogtattam át. A kísérleti idő 1–2 hét volt. Végül a modelleket szobahőmérsékleten beszárítottam. A rétegoszlopok és a kezelési módok változataiból összesen 28 elemi oszlopmodell adódott. Ezek közül a 10 legjellegzetesebbet az 1. ábra szemlélteti.

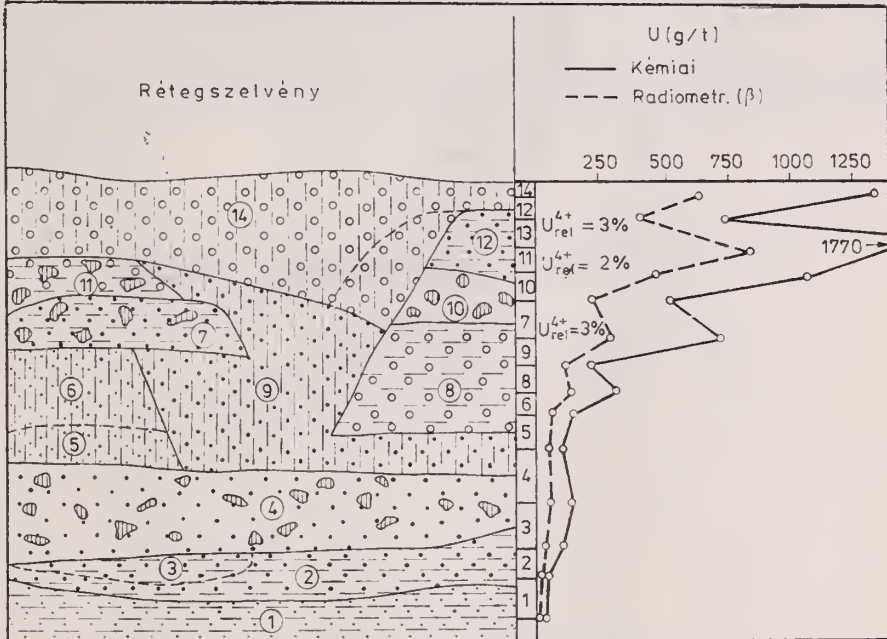


3. ábra. A II. modell rétegoszlopa és uráneloszlása. (Jelkulcs a 2. ábra szerint)  
 Fig. 3. Geological column and uranium distribution of Model II. (For the legend, see Fig. 2.)



4. ábra. A III. modell rétegoszlopa és elemzési ( $O_{Fe}$ , Eh, pH, U, V, Se) szelvénye. Jelkulcs: 1. Durvaszemcsés homok, 2. Középszemcsés homok, 3. Finomszemcsés homok, 4. Tőzeg mikrorétegek, 5. Hintett tőzegtartalom  
 Fig. 4. Geological column and analytical log ( $O_{Fe}$ , Eh, pH, U, V, Se) of Model III. Legend: 1. Coarse-grained sand, 2. Medium-grained sand, 3. Fine-grained sand, 4. Microlayers of peat, 5. Disseminated peat content

Az elemi modellek kísérleti eredményeinek felhasználásával készültek a bonyolultabb, összetettebb rétegmodellek (8 db), amelyeket  $25 \times 12 \times 33$  cm-es méretű üvegcádákban (I–V. és VIII. modellek), valamint 8 és 10 cm átmérőjű, 140 cm hosszú üveghengerekben (VI–VII. modellek) építettem fel. Az I–V. modellek alul zárt edények voltak, ezért az oldatmozgás szempontjából – az elemi modellekkel egyezően – „sztatikusnak” minősültek (I. kísérletsor). A VI–VIII. modellek edényei alul is nyitottak voltak, ami lehetővé tette az oldatok körforgását: „dinamikus” modellek (II. kísérletsor). Ezáltal jóval nagyobb mennyiségű oldatot (200–300 ml helyett 3–5 l) lehetett bevinni, a filtrálandó oldat urántartalmát pedig a természetes vizek urántartalmához közelítő szintre (10 g/l-ről 1 g/l-re) lehetett csökkenteni.

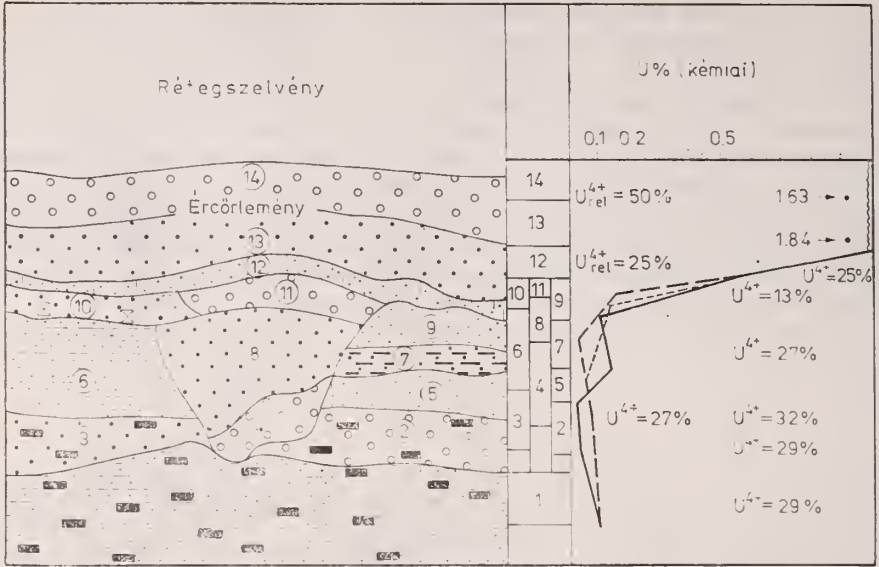


5. ábra. A IV. modell rétegszelvénye és uráneloszlása (Jelkules az I. ábra szerint)  
Fig. 5. Geological column and uranium distribution of Model IV (For the legend, see Fig. 1.)

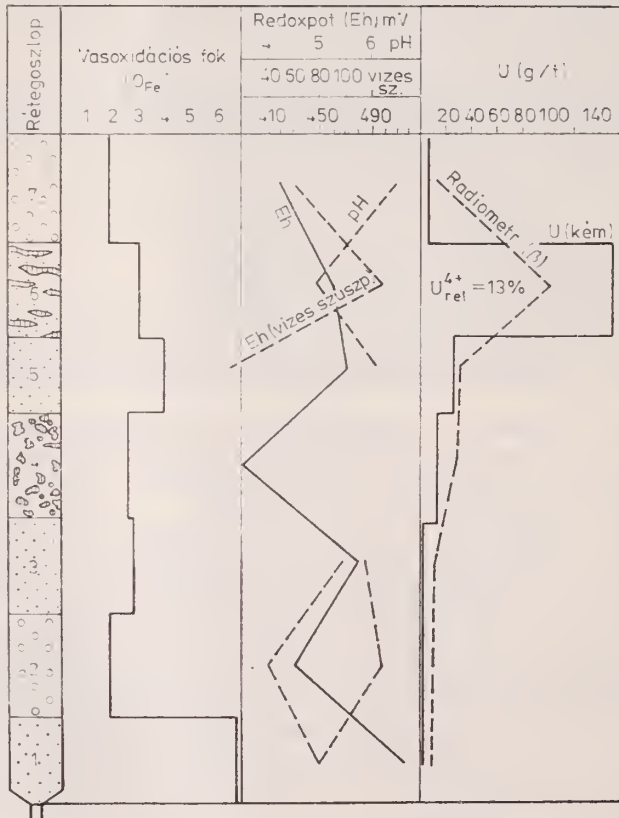
Az I–III. és VI. modellek – az üledéklarakódás és a korai diagenézis anyagi közegének utánzásaként – barnássárga pannóniai homokból készültek (2–4. és 7. ábrák, III–IV. táblák, VII. tábla, 1.) a különböző szemcseméretű rétegek váltakoztatásával, tőzegmikrorétegekkel és 5% tőzegtartalmú homokrétegekkel.

A IV–V. és VII. modell (5–6. és 8. ábrák, VII. tábla, 2.) – az epigén viszonyoknak megfelelően eltérő redox állapotú – lelőhelyi vörös-, zöldes és szürke homokkővek örményeiből készült. A IV. modellnél a zöldes és szürke rétegek egy részéhez 5% tőz eget adtam; az V. és VII. modellekben pedig lelőhelyi permis kőzenet (5%), piritet (5%) vagy hidroszillámot (10%) tartalmazott a zöldes- és a szürke rétegek egy része.

A VIII. modell (9. ábra, VII. tábla, 3a) felépítésénél abból indultam ki, hogy már az üledékek lerakódásakor azok redox állapota eltérő. Ezért kétféle, erősen különböző oxidációs állapotú (barnássárga és szürke) homok szétiszított frakcióiból készült oly módon, hogy a redukzív zóna a modell közepén, oxidált környezetbe kiékelődő lencseként helyezkedik el. A szürke homokba 5%-nyi tőz eget kevertem és tőzegmikrorétegeket helyeztem; kiékelődésük folytatásában a barnássárga homokrétegekhez (tehát oxidált környezetbe) is adtam 2–3%-nyi tőz eget, és a modell felső részébe is elhelyeztem (szintén oxidált környezetbe) egy kis redukzív lencsét.



6. ábra. Az V. modell rétegszelvénye és uráneloszlása (Jelkulcs az 1. ábra szerint)  
 Fig. 6. Geological column and uranium distribution of Model V (For the legend, see Fig. 1.)

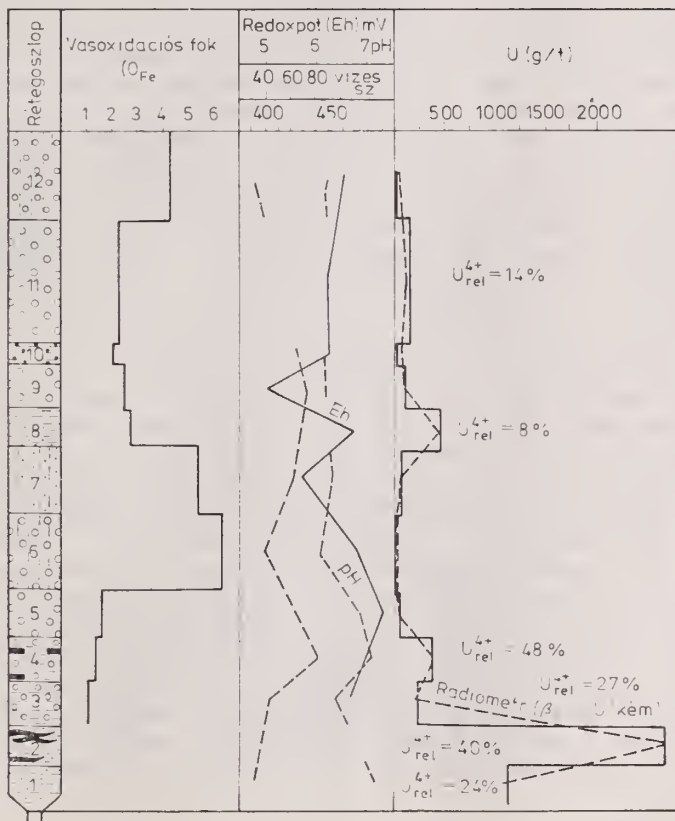


7. ábra. A VI. modell rétegszlopa és elemzési (O<sub>Fe</sub>, Eh, pH, U) szelvénye. (Jelkulcs a 4. ábra szerint)  
 Fig. 7. Geological column and analytical log (O<sub>Fe</sub>, Eh, pH, U) of Model VI. (For the legend, see Fig. 4.)



A modellek rétegeibe — az egyszerű modellekhez hasonlóan — különböző koncentrációjú, mesterséges vagy az érc kilúgzásából nyert, esetenként vanádium vagy szelén tartalmú (III. és VIII. modellek), uranilsós beszivárogtatást alkalmaztam a szingenetikus infiltráció utánzásaként; vagy fedőréteggént lelőhelyi dús ércet rétegeztem (az V. modellnél), amelyen át kénsavas-ferroszulfátos (utóbbi *Thiobacillus ferrooxidans* baktérium hatására ferriszulfáttá alakul) lúgzó oldatot szivárogtattam — az uránáthalmazódás modellezéseként. Az elemi modellel szemben az oldatos kezelések időtartama egy-két hét helyett több hónap vagy egy év (III. modellnél) volt.

A modellek egy részénél kénhidrogénezést (II., IV–V. modellek) vagy egyéb kiegészítő oldatos kezelést (pl. ferroszulfát, tápsók a kénbaktérium számára, Ca-hidroxidos semlegesítés), valamint a II–V. és VIII. modelleknel hidrotermás hőmérséklettartományt képviselő (50–300 °C) hőkezelést is alkalmaztam, 2–5 × 6 órás időtartammal. A VIII. modellnél egyenletes, többlépcsős felfűtés után alulról felfelé (375 °C-ról 75 °C-ra) csökkenő hőkezelést alkalmaztam.



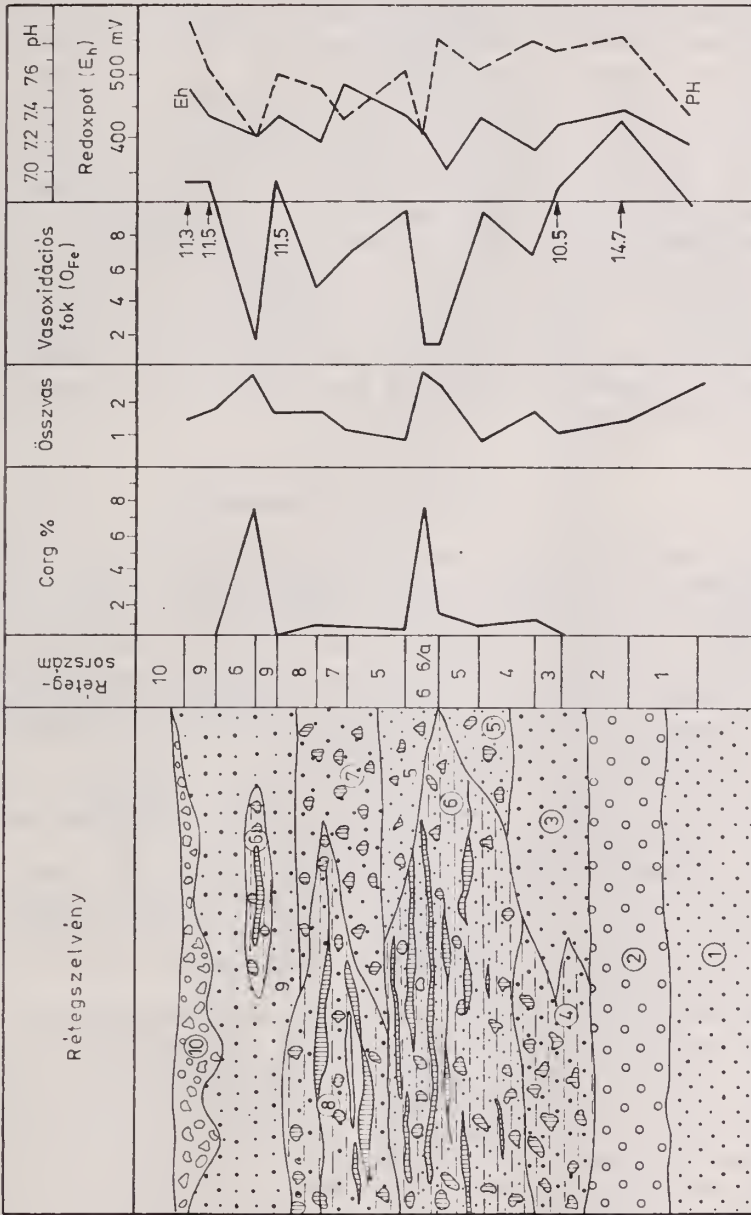
8. ábra. A VII. modell rétegszlopa és elemzési ( $O_{Fe}$ , Eh, pH, U) szelvénye. (Jelkulcs az 1. ábra szerint)  
Fig. 8. Geological column and analytical log ( $O_{Fe}$ , Eh, pH, U) of Model VII. (For the legend, see Fig. 1.)

Az oldatos és a hőkezelés hatására különböző elváltozások voltak megfigyelhetők: a kénhidrogénes redukció sötétszürke sávjai, limonitos kiválások, majd azok hematitosodása, uránásványosodás, kifakulás-kizöldülés, elszürkülés, anyagátrendeződés, üregképződés.

Az urán és a kísérő elemek feldúsulását, valamint a jellemző kémiai komponensek, a redox viszonyok és  $pH$  változását a modellek szétszedése után az egyes rétegek elemzési adataiból értékeltem.\* A VIII. modellnél — az urán rétegen belüli dúsulásának részletesebb vizsgálatához — a szétszedés előtt MÉV gym. NC-482 tip. hordozható analizátorral radiometriai mérést végeztem,  $2 \times 2$  cm-es hálózatban, amelyhez a szcintillátor ablaka elé 1 cm átmérőjű fúratot ólomernyőt (kollimátort) helyeztem. A háttérkorrekciók elvégzése után kapott „maradék anomáliák” alapján az urántartalom rétegen belüli változását a 10. ábra radiometriai szelvénye mutatja.

Az elemi modellekben az urán megkötését illetően a közetszín, a szemcseméret, továbbá a rétegekhez kalcit vagy pirit hozzáadása az alkalmazott egy-két hetes kísérleti idő alatt értékelhető különbségeket nem mutatott (1. ábra: 3., 8., 10., 12.). A hidrocillám tartalom uránmegkötése már észrevehető volt (1. ábra: 13.). Nagy uránmegkötő képességűnek bizonyult a tőzeg és a lelőhelyi szénült növényi anyag (permi kőszén), ill. az utóbbit tartalmazó rétegek (1. ábra: 14., 16., 17., 20.). A tőzegen extrém nagy uránfelvevő képessége a szakirodalomból jól ismert. A magas szénülésfokú kőszének uránfelvevő képességével kapcsolatos ellentmondásos véleményekkel szemben a kísérleti eredmények azt mutatják, hogy a kőszén állapotban sem csökken az uránfelvevő képesség, ha a felvett uránt a szénanyag redukálja, így helyébe újabb uránmennyiséget tud felvenni. A kőszén tartalmú modellekben a felvett U tartalom 10–30%-a négy vegyértékűvé vált, míg a tőzeg által felvett urán túlnyomó része (97–100%-a) megmaradt hat vegyértékű állapotban. Ugyanez tapasztalható az összetett rétegmodellekben is. Bár az I. modellben a felső tőzegmikroréteges homokréteg tőzegrészei kiszűrték a rétegen átszivárgó urán 90%-át (2. ábra), a VI. modellben 70%-át (7. ábra), az urán vegyértékállapota alig változott (az I. modellben 1–3%-a, a VI. modellben 13%  $U^{4+}$ ). A VII. modell kőszéntartalmú rétegeiben (8. ábra) az U dúsultsága viszont nagyságrenddel nagyobb, mint a VI. modell tőzeges rétegében és 40–48%-a négy vegyértékűvé redukálódott. A hidrocillám tartalom uránszűrő hatása a VI. modell finomszemcsés rétegében (8) igen kontrasztosan érvényesült. A pirit-tartalom hatása az összetett rétegmodellben (V. modell) sem volt értékelhető. A kénhidrogénezzett modellekben (II, IV, V.) a kénhidrogénes redukció a tőzegen, ill. kőszenes rétegek urántartalmán felüli, jelentős urántöbbletet eredményezett és megnövelte az  $U^{4+}$  relatív mennyiségét is. (Az V. modellben 13–32%,  $U^{4+}$ .) Az összetett rétegmodellekben viszont már észrevehető volt — a hosszabb kezelési idő következtében — az urán felhalmozódását illetően a szemcseméret és a szinkülönbségek hatása (különösen a „dinamikus” modellekben). A sztatikus modellekben rövid kezelési idő esetén (elemi modellek) a modell tetején beszáradásból eredő urándúsulás képződött, hosszú kezelési idő esetén viszont ki nem szűrt uránfelesleg a legelső rétegben dúsult (III–IV. modellek), mivel az edény feneké záróréteggént viselkedett. A rétegekben megkötött, de nem redukálódott urándúsulási maximumok helyén a beszárítás,

\* Az elemzéseket a MÉV Kutató-Fejlesztő Üzeme Radiometriai Laboratóriuma és Kémiai Analitikai Laboratóriuma végezte.



9. ábra. A VIII. modell rétégszelvénye és elemzési szelvénye (C<sub>org</sub>, Összvas, ÖFe, Eh, pH) a kísérlet kezdetén. (Jelkules az 1. és 4. ábra szerint) Fig. 9. Geological column and analytical log (C<sub>org</sub>, total iron, OFe, Eh, pH) of Model VIII. at the beginning of the experiment. (For the legend, see Fig. 1 and 4.)

ill. hőkezelés során sárga uránsók váltak ki (a III. modellnél a 8–9. rétegben, a IV. modellnél a 13. rétegegységben, az V. modellnél a 4. rétegegységben, a VII. modellnél az 1., 2. rétegben).

A kiegészítő oldatos kezelések igen erőteljes hatással voltak a modellekben a végső  $pH$  és a redox értékek kialakulására, közvetetten pedig az urán eloszlására. A hőkezelés eredményeként az urántartalom részben mobilizálódott és áthalmazódott. E hatások legszemléletesebben a II–III. modellekben voltak megfigyelhetők. (A III. tábla 2. képén anyagátrendeződés, a IV. tábla b képén az 5. ábra szelvényének 8–9. rétegében sávós-hullámos ásványosodási alakzatok.) A VIII. modell a kísérlet végén egészében redukzív állapotúvá és enyhén lúgossá vált; a vasoxidációs fok és redoxpotenciál lecsökkent és jelentősen szóródott a modellben a  $C_{org}$  tartalom (10. ábra). Az urán eloszlásképe a várakozásnak megfelelően alakult: az urán nemcsak az erősen redukzív rétegekben, hanem azok határsávjában (a 4. 5–8. és 9. rétegekben) is nagymértékben dúszult és a rétegeken belül a koncentráció eloszlása erősen változékony. Az uránnal együtt dúszult a vanádium és a III. modellben a szelén is. Az átmeneti redox öv kialakulását a sötét színű rétegek kifakulása (helyenként zöldessé válása) jelzi, a hőmérséklettől függően liminitosodott vagy hematitosodott foltok, sávok kíséretében (VII. tábla 3 b).

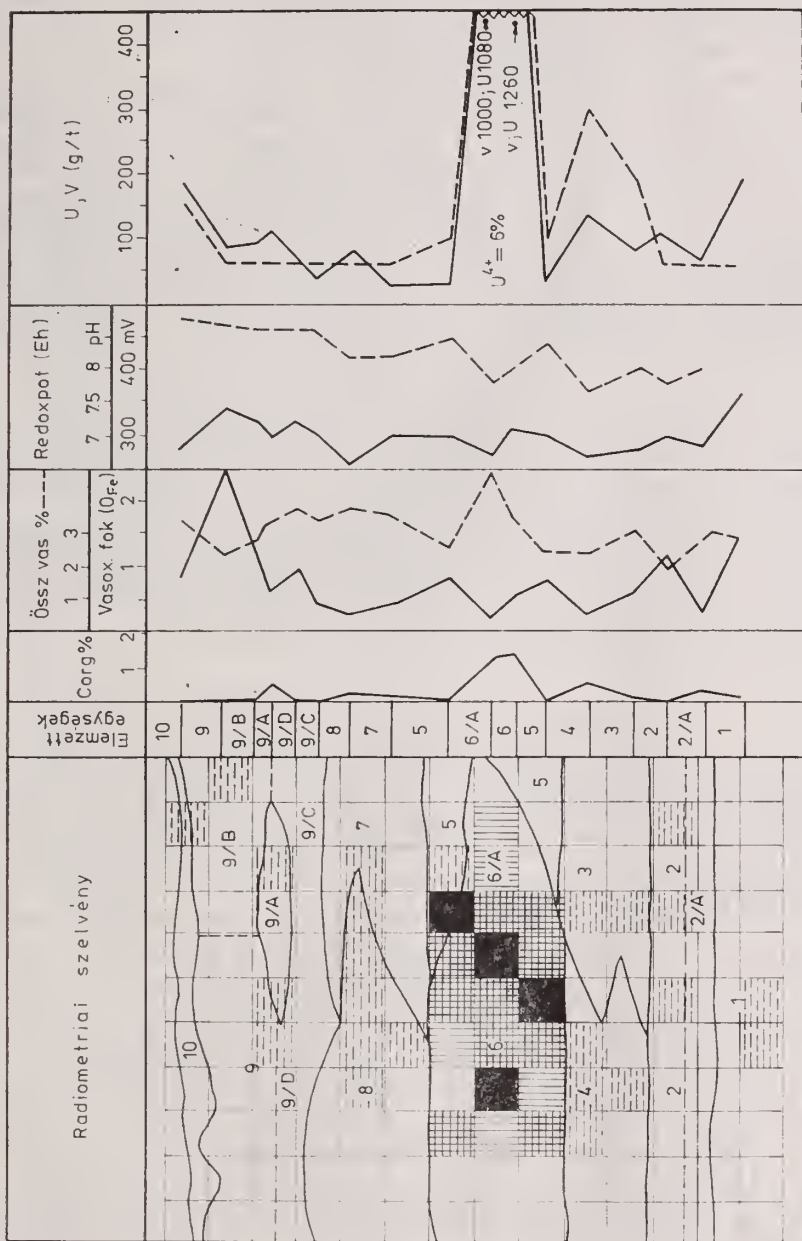
### Ércgenetikai következtetések

A tőzegtartalmú rétegek vázolt uránszűrő hatása azt jelzi, hogy a Kővágószőlősi Homokkő Formációban az oxidált állapotú rétegek irányából szivárgó vizek urántartalmát a tőzegesedő növényi maradványokat tartalmazó üledék-összlet vékony felületi sávja kiszűrhetette; míg e szűrő sáv nem telítődött, az összlet belsejébe alig jutott urán. Ily módon az urán elsődleges (szingenetikus — korai diagenetikus) akkumulálódása is már viszonylag keskeny övben történt. A  $C_{org}$  tartalom „szóródása” az eredetileg oxidált, szervesanyag-mentes rétegeknek is uránfelvevő képességet kölcsönzött.

A lelőhelyi szénült növényi anyag jelenleg is meglevő nagy uránfelvevő képessége arra mutat, hogy a rétegek szénült növényi anyagának szerepe az urán *epigén* akkumulálásában sem csökkent.

Bár a hidrocillám uránszűrő képessége jelentősen elmarad a tőzegé vagy a lelőhelyi szénült növényi anyagé mögött, tömege (mint kötőanyagé) viszont nagyságrenddel nagyobb, így összegezett uránakkumuláló hatása hasonló mértékű. Továbbá gátolja az ércből az urán kilúgzását és így bizonyos „védőhatása” van az érctelepre.

Az üledék szemcseméretének és viszonylagos vízáteresztő-képessége változásának hatása — hacsak a rétegsorban nincsenek kifejezetten vízzáró tagok — a rétegsoron átfiltráló vizekből való uránfelhalmozódásra csak hosszú idő alatt számottevő. Ha viszont közvetlenül egy-egy rétegbe vezetünk gázként vagy vizes oldatként redukáló reagenst (pl. kénhidrogént), igen erőteljesen érvényesül annak rétegmenti filtrációja már akkor is, ha az adott réteg fekjénél és fedőjénél csak viszonylag áteresztőbb. Tehát: az oldalirányú, rétegmenti oldatmigráció az üledékben a vertikálishoz viszonyítva sokszorosan messzebbre ható lehet. A szemcsenagysági határok mentén bizonyos urántöbblet (sőt ásványosodás) is észlelhető volt, tehát bizonyos „rétegsapda” hatás is érvényesült.



10. ábra. A VIII. modell radiometriai és elemzési (C<sub>org</sub>, összvas, O<sub>Fe</sub>, Eh, pH, U, V) szelvénye a kísérlet végén  
 Fig. 10. Radiometric and analytical logs (C<sub>org</sub>, total iron, O<sub>Fe</sub>, Eh, pH, U, V) of Model VIII at the end of the experiment

A közetszín (redox állapot) hatása filtráló oldatokra (a víz-üledék kölcsönhatás) szintén csak hosszú idő alatt jelentős, de ugyanez vonatkozik a rétegsor különböző színű tagjainak a víz közvetítésével lejátszódó kölcsönhatására is. A köztétválás után viszont a filtrációt felváltó oldat és gázdiffúzió sebessége nagyságrendekkel kisebb, így lokálisan redox (és  $pH$ ) egyensúly áll be, ami kedvez az *epigén* redox- $pH$  ágak létrejöttének.

A modellek hőkezelése — amely a formáció növekvő fedettsége következtében beálló hidrotermás környezetet modellezte — megnövelte a pórúsvizek kémiai aktivitását és a pórusokban a folyadék és gázfázisok migrációját. Ez lehetővé tette a formáció reduktív fáziseiből (pl. az ún. „fekű szürke” homokkőből a szénülés során felszabaduló gázalakú redukáló komponenseknek ( $H_2S$ ,  $H_2$ ,  $CH_4$  stb.) az oxidált fázisek felé való migrálását, így nagy reduktív köztétömegnek a reduktíós folyamatokban való közvetett részvételét. Bár a mélyégi nyomásviszonyok reprodukálására nem volt lehetőség, az alkalmazott hőkezelés a modellekben — a hőmérséklettől függően — számottevő belső gőznyomást is létrehozott, ami a kisebb nyomású helyek felé, azaz felfelé irányuló migrációt okozott, fokozva a reduktíós *epigén* folyamatok intenzitását.

A modellekben limonitosodott sávok, sőt a barnássárga homok hőhatásra történt vörösödése (hematitosodása) azt jelzi, hogy a kőzet vörös színéhez nem szükséges, hogy már az oxigéndús vízi (oxidált) közegben lerakódó üledék is vörös színű legyen.

Bár a lelőhely ércgenetikájának megoldásához az elvégzett modellkísérletek önmagukban nem elégségesek, azonban megerősítik az ércesedés polisztadiális elvét, valamint az ércesedés elméleti modelljéhez tartozó morfológiáját, amely a lelőhely különböző szintű megkutatásának lényeges elvi alapja.

## Irodalom — References

- ADLER H. H. (1974): Concepts of uranium ore formation in reducing environments in sandstones and other sediments — „Form. on U-ore deposits”, pp. 141—167. IAEA, Vienna.
- AGAPOVA T. F. — SMARIOVICŠ E. M. — HITAROV A. I. (1981): Ekszperimetalnoe izucsenie povedenija urana v termalnih sesolocsnih szulfidno-karbonatnih rasztvorah — Geol. rudn. mesztorozs. 23. N°3, pp. 87—98.
- ALEKSZEJEV, V. A. — RAFALSZKIJ R. P. (1976): Szinteticeszkij naszturan: szosztav, sztroenie i nekotörűe szosztava — Atomnaja energija. 40. 1. pp. 73—76.
- BAAS-BECKING L. G. — KAPLAN I. R. — MOORE D. (1960): Limits of the natural environment in terms of pH and oxidation-reduction potentials — Journ. Geol., V. 68. pp. 243—284.
- BARABÁS A. (1979): A perm idősők földtani viszonyai és a külszini kutatás feladatai a mecseki érclelőhelyen — Földt. Közl. 109. 3—4.
- BREGER J. A. (1974): The role of organic matter in the accumulation of uranium. The organic geochemistry of the coal-uranium association — „Formation on U ore deposits”, pp. 99—123., IAEA, Vienna.
- BROOKINS D. G. (1976): Position of uraninite and/or coffinite accumulations to the hematite-pyrite interface in sandstone — type deposits — Econ. Geol. Vol. 71, Nb. 5. pp. 944—948.
- BRUSZLOVŠZKIJ Sz. A. (1960): Isszledovanie uszlovij oszszadenija gidrookszizij uranila iz nizkotemperaturnih vodnih rasztvorov. „Isszledovanija po ekszperim. i tehnic. petrografii i nimerologii.” III. (AN SzSzsZSR).
- CALVE M. Martín (1974): Consideraciones sobre el papel que desempeñan las sustancias organicas naturales de caracter humico en la concentracion del uranio — („Form. of U-ore deposits, pp. 125—137., IAEA, Vienna).
- CAMERON A. R. — LECLAIR G. (1975): Extraction of uranium from aqueous solutions by coals of different rank and petrographic composition — Pap. Geol. Serv. Can. N: 35.
- CZAKÓ-VER K. — CZEGLÉDI B. — FEKETE L. — KECSKÉS M. (1980): Bacteriological investigations of sodic uranium leaching processes — Intern. Conf. on Use of Microorganisms in Hydrometallurgy; Pécs, Dec. 4—6. 1980.
- DOI K. — KIRONO D. — SAKAMAKI I. (1975): Uranium mineralization by ground water in sedimentary rocks, Japan — Econ. Geol. 70. 4. pp. 626—646.
- DROZDOVŠZKAJA A. L. (1966): Ekszperimetalnoe izucsenie fizikohimiceszkij uszlovij obrazovanija mesztorozsdenij urana v peszesanikah — „Probl. teorij ekszperim. v rudobrazov.” pp. 160—192., „Naucs. dumka”, Kiev.
- EVŠZEJEVA L. Sz. — FOMINA N. P. (1965): Okiszitelno-vosztanovitelnűe szvojsztva oszadocsnih uranosznih porod Atomizdat, Moszkva.
- EVŠZEJEVA L. Sz. (1981): Vosztanovlenie urana prirodniimi organiceszkimi vescsesztvami — Himija urana. pp. 52—57 Nauka, Moszkva.
- GARRELS R. M. (1960): Mineral, equilibria at low temperature and pressure — Harpers geoscience series. Harper and brothers, publ.

- GRABOVNIKOV V. A. — SZAMSZONOVA L. M. (1968): Vlijanie formü urana v rasztvorah na szorbciuju ego prirodniimi mineralniiimi obrazovanijami — *Geohimija*, N° 10, pp. 1250—1259.
- GRÜNER J. W. (1956): Concentration of uranium by carbon compounds — *Econ. Geol.* V. 51. NB. 3.
- GRÜNER J. W. (1966): Concentration of uranium in sediments by multiple migration-accretion — *Econ. Geol.* pp. 495—520.
- HOEKSTRA U. R. — FUCHS L. M. (1956): Synthesis of coffinite  $U_3Si_2O_{10}$ . *Science*, V. 123, p. 108.
- HOSTETLER P. B. — GARRELS R. M. (1962): Transportation and precipitation of uranium and vanadium at low temperatures, with special reference to sandstone-type uranium deposits — *Econ. Geol.* 57. Nb. 2, pp. 137—167.
- JOHNSTON J. H. — LEWIS D. G. (1983): A detailed study of the transformation of ferrihydrate to hematite in an aqueous medium at 92 °C — *Geochim. et Cosmochim. acta*, 47 11, pp. 1823—1831.
- JURCSIK I. — UPOR E. — HOHMANN J. — JUHÁSZ S. (1963): Radioaktív elemek megkötődése ásványi szekenek és az urán-huminsav kapcsolat jellege — *Acta Chimica Hung.* T. 35. 225.
- KASPAR J. — HEJL V. (1970): Thermodynamic conditions of the origin of uraninites — „Uranium explo. geol.” IAEA, Vienna.
- KISS J. (1961, 1962): The hydrothermal conditions of uranium migration and the genesis of pitchblende — *Ann. Univ. Scient. Sec. Geol.* 5, pp. 79—88. Budapest.
- KISS J. (1963): Az uránmigráció hidrotermális feltételei és a szurokérc-genezis — *Földt. Közl. XCIII*, 1.
- KISS J. (1982): Éreteleptan I—II. Tankönyvkiadó, Budapest.
- KOCSÉNOV A. V. — KOROLEV K. G. — DUBINSKUC V. T. — MEDVEDEV J. L. (1977): Ob uszlvozhaj oszazsdenija urana iz vodnüh rasztvorov po eksperimentalnüm dannüh — *Geohimija*, 1977. 11, pp. 1711—1726.
- KONDRATEVA I. A. — LISZICIN A. K. — ZELENKOVA O. I. — KOMAROVA G. B. (1982): Morfológia uranovogo orudenyenija na plasztvöüh gidrogennüh mesztorozsdenijah — *Uszlvojia obrazov. mesztorozsd. redkih i cvetnüh metallov*, pp. 224—243. *Izd. Nauka, Moszkva.*
- KRAMBEIN V. SZ. — GARRELS R. M. (1960): Proiszhozsdenie i klasszifikacija himiceszküh oszadkov v zaviszimosztion pH szredüh i oksizlitolno — vossztanovitelnüh potencialov — „Termodinamika geohim. processzov.” *Izd. „Inosztanujaja lit.”*
- LISZICIN A. K. (1968): Szootnosenie oksizlitolno — vossztanovitelnüh ravnoveszaj urana i zseleza v plasztvöüh vodoosznuüh gorizontah — *Geol. rudn. mesztor.*, No-51, pp. 77—86.
- LISZICIN A. K. — KONDRATEVA I. A. — LAKEEVA T. N. (1969): Rol vmeszajusesih porod v nakoplenii urana na vüklinivanii zon plasztvöüh oksizlenija (Iszpolzovanie Znacsenij Eh i pH himiceszkogo ravnoveszaja vodü sz porodami i mineralami) — *Izvesztija AN SzSzsZr. Szerija geol.* No-8, pp. 57—69.
- MÉHES K. (1968): Az urán és a szerves anyag geokémiai kapcsolata — *Földt. Kut.* XI. 1.
- MOORE G. W. (1954): Extraction of uranium from aqueous solution by coal and some other materials — *Econ. Geol.* V. 49. Nb. 6.
- NAUMOV G. G. — MIRONOVA O. F. (1971): Vlijanie rezsima uglekiszlotüh i kizsilotnosztii rasztvora na formirovanie naszturan-karbonatnüh szil — „*Geohim. gidroterm. rudoobrazovanija.*” pp. 61—77. *Izd-vo Nauka, Moszkva.*
- NAUMOV G. B. (1961): Szintez i raznosenie naszturana v karbonatnüh szrede — *Tr. 6-go szoveseszanija po ekszperim. i techn. mineralogii i petrogr.* *Izd. AN SzSzsZr, Moszkva.*
- NEKRASOVA Z. A. (1958): K voprosam o formah nahozsdenija urana v nektorüh uglijah — „*Vtoroj mezsdunarodn. Kongr. po mirmomu iszpolzovaniju at. energii.*”
- PERELMAN A. I. et al. (1980): Hidrogennüh mesztorozsdenija urana. Osznovü teorii obrazovanija. *Atomizdat, Moszkva.*
- RAFALSKIJ R. P. (1958): The experimental investigation of the conditions of uranium transport and deposition by hydrothermal solutions — *Proc. of the 2-nd VN. Int. Conf. on the Peaceful Uses of Atomic Energy.* pp. 432—444 (15/P/2067)
- RAFALSKIJ R. P. — KUDINONA K. F. (1959): Ekszperimentalnoe izucsenie uszlvoj vossztanovlenija i oszazsdenija urana mineralami — *Atomn. energija*, 7 4, p. 333.
- RAFALSKIJ R. P. — KUDINONA K. F. (1962): Ekszperimentalnoe izucsenie uszlvoj otlozszenij oksizlov urana iz gidrotermalnüh rasztvorov — *Geol. rudn. mesztorozsdi.* N°-6, pp. 46—53.
- RAFALSKIJ R. P. (1963): Fiziko-himiceszke isszledovanie uszlvoj obrazovanija uranovüh rud. *Atomizdat, Moszkva.*
- RAFALSKIJ R. P. — OSZIPOV B. SZ. (1967): Hidrotermalnüh ravnoveszija. Ravnoveszija v szisztamah, szoderzsaszcsih uran i szulfidüh tjazselnüh metallov pri 200—360 °C — *Geol. rudn. meszt.*, N°-2, pp. 44—57.
- ROZSKOVA E. V. — RAZUMNAJA E. T. — SZEREBBJAKOVA M. B. — SCSEBAK O. V. (1958): Rol szorbciij v koncentracii urana v oszadocsnüh porodah — *II. A. Konf.* 15 (P) 2059.
- SELMECZINÉ ANTAL P. — VINCEZ J. (1986): A szénült és ásványosodott növényi maradványok szerepe a meeseki uránércesedésben — *Földt. Közl.* 116, pp. 111—136.
- SMARIOVICS E. M. — LISZICIN E. M. (1982): Problemü epigeneticeszko uranovogo rudoobrazovanija v poradah oszadocsnov cselha — *Uszlvo. obrazov. mesztorozsd. redk. i cv. elementov*, pp. 7—16. *Nauka Moszkva.*
- SZALAY S. — SZILÁGYI M. (1967): The association of vanadium with humic acids — *Geochim. et Cosmochim. acta*, 31. N°-1, pp. 1—6.
- SZALAY S. (1964): Cation exchange properties of humic acids and their importance in the geochemical enrichment of  $UO_2^{2+}$  and other cations — *Geochim. et Cosmochim. Acta*, 28. 1605/1614.
- SZALAY S. (1958): The significance of humus in the geochemical enrichment of uranium — *Proc. 2-nd UN. Intern. Conf. on the Peaceful Uses of At. Energy.* vol. 2, pp. 182—186. Geneva.
- SZIDOROV G. P. — RAFALSKIJ R. P. (1957): Hidrotermalnüh szintez uraninita — *Vopr. geol. uran.* pp. 83—85. *Atomizdat, Moszkva.*
- SZOLNOKI J. — VINCEZ J. — STOCKER L. — HORVÁTH I. (1964): Baktériumos uránkilúgzás — Újtítási javaslat, kézirat MÉV, N. sz. 418/1964. Pécs.
- SZOLNOKI J. — VIRÁG K. (1966): Rol bakterij v obrazovanii uranovüh mesztorozsdenij zalezajusesih v peszszanikah — *Doklad na IX. Mezsdunar. biol. Kongr.*, Moszkva.
- SZOLNOKI J. — VINCEZ J. — STOCKER L. — HORVÁTH I. (1966): Jelentés a „Baktériumos U-kilúgzás” tárgyú újítás keretében végzett laborikísérletekről. Kézirat, MÉV, Pécs.
- SZOLNOKI J. (1975): Role of the sulphate-reducing bacteria in the formation of secondary sulphide ore deposits — *Geominia és Bányászat* 8. 1—2, pp. 51—58.
- UPOR E. (1962): Az urán és a tórium kioldhatóságának vizsgálata a meeseki ércből és a mórágvi gránitokból — *Kut. jelentés, Kézirat, MÉV, Pécs.*
- UPOR E. — MOHAI M. (1965): Bestimmung des Oxidationsgrades von Uran in Gesteinen — *Ionenauustanter Symposium in Balatonszéplak.* Akad. Kiadó, Budapest.
- VASZILIEVA E. G. (1972): Modelirovanie processzov oszazsdenija urana, szelena i molibdena pri vzaimodejsztvii metallonosznuüh kizsilorodnüh vod sz vsztrecsnüm potokom gazoobraznüh vossztanovitelej — *Litol. i poleznütie iszko-paemüe*, N°-6.
- VINE J. D. — SWANSON V. E. — BELL G. (1958): The role of humic acids in the geochemistry of uranium — *Proc 2<sup>nd</sup> UN. Int. Conf. on the Peaceful Uses of Atomic Energy.* Vol. 2, pp. 187—191. Geneva.
- VINOGRADOV A. P. (red.) (1963): Osznovnütie csertü geohimii urana — *AN SzSzsZr, Moszkva.*

- VINCZE J. (1961): Jelentés az Ásvány-Kőzettani Laboratórium 1960. évi munkájáról. Kézirat, MÉV. Pécs.
- VINCZE J. (1962): Jelentés az Ásvány-kőzettani Laboratórium 1961. évi munkájáról („Az U-ércesedés teleptani törvényszerűségeinek vizsgálata” c. téma). Kézirat, MÉV. Pécs.
- VINCZE J. (1963): Kőzet-pH és redox mérések vizes szuszpenzióban. Kut. jelentés. Kézirat, MÉV. Pécs.
- VINCZE J. (1976, 1981): A mecseki lelőhely ércesedésének vizsgálata modell kísérletekkel (I—II. rész). Kézirat, MÉV. Pécs.
- VINCZE J.—SOMOGYI J. (1984): A mecseki felsőpermi homokkő uránércesedési forma-elemei és fácieskapcsolatai. I—II. rész — Földt. közl. 114. 2—3. pp. 189—213 és 309—320.
- VINCZE J. (1985): Réz-urán ércesedés a mecseki felső permében — Ásvt. — Geokém. Szemelvények, pp. 203—224. A Magyarhoni Földtani Társulat kiadása, Budapest.
- VIRÁGH K.—VINCZE J. (1967): A mecseki uránérclelőhely képződésének sajátosságai — Földt. Közl. XCVII. 1. pp. 39—59.
- VIRÁGH K.—SZOLNOKI J. (1970): Baktériumok szerepe a mecseki uránérc keletkezésében és későbbi áthalmazódásában Földt. Közl. 100. 1. pp. 43—54.
- VIRÁGH K. (1979): A mecseki érclelőhely földtani, teleptani adottságai és kutatásméleti vonatkozásai — Földt. Közl. 109. 3—4.

A kézirat beérkezett: 1986. IX. 1.

## The Upper Permian uranium ore mineralization of Mecsek in the light of model experiments

*J. Vincze\**

Experimental models were used to study the primary accumulation and secondary redeposition of uranium. The strata of the model were built up of quartzose sands, brownish-yellow (slightly limonitic) sands and of red, greenish and grey sandstones of the ore-bearing Upper Permian Kővágószőlős Sandstone Formation. The individual layers of the models have contained 5—20% peat or the coalified vegetal material of the formation (Permian sandstone) and hydromica, calcite or pyrite. A few mm thick peat and Permian coal material were also used for the preparation of microlaminae. Simple geological column models were built in glass test tubes 16 cm long and 1.5 cm in diameter (Fig. 1), composite geological columns were modelled in glass cylinders 140 cm in length and 8—10 cm in diameter (Figs. 7—8 and Table 1—2) as well as in glass-tubs of 25 × 12 × 33 cm size (Figs. 2—6 and 9.10, Plates III—VII).

To simulate syngenetic infiltration, the strata were percolated by various concentrations (1—10 g/l) of uranyl carbonate and/or sulphate in solution. The top layer of the models used for simulation of uranium redeposition was prepared of the product of grinding of local rich ore samples which was percolated by sulphuric acid or other kinds of leaching solutions (e.g. in Model V, Fig. 6 and Plate VI). In some of the models, some hydrogen sulphide (Models I, IV and V) was also added to the test material or other kinds of complementary solution treatment (e.g. ferrous sulphate, calcium hydroxide, waterglass) were also used. Thermal treatment of some of the models ( $t = 50—375\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) enabled the author to model the effect of an environment with hydrothermal temperature (Models II—V and VIII). The experiment in the case of simple models lasted 1—2 weeks, while composite models took several months or even one year (Model III) to perform. The simple models and the composite models I—V were vessels closed at their base, whereas Models VI—VIII were open even at the base which enabled the solution to circulate in them.

Upon treatment with solution and heat, the models were observed to undergo various changes such as the development of dark grey to black hydrogen sulphide reduction bands (e.g. Model III, Plate III, 2a), patchy-wavy limonite segregations and their subsequent hematization, uranium mineralization, bleaching of red and grey layers or their turning greenish or greyish, remobilization of substances, formation of cavities, etc. (Plate III, f. 2b, Plate IV, f. b, Pl. V, f. b, Plate VIII, f. 2, 3b).

As shown by the experiments, the first peatbearing layer traversed by the filtrating solutions almost completely trapped the uranium (Figs 2 and 7). The conclusion that can be drawn from this is that even the primary (syngenetic, early diagenetic) accumulation of uranium from uranium-containing waters that were oozing from the direction of the oxidized layers took place in a narrow surface zone of the terrigenous sequence with plant material on the way of being converted into peat.

\* Mecsek Ore Mining Enterprise (MÉV), H 7673 Kővágószőlős.



In spite of its high rank of coalification (hard coal and even meta-anthracite), the uranium-filtering capacity of the coalified plant material of the formation is smaller than that of peat (Figs. 1 and 8). This is due to the fact that it reduces the trapped and chemically bonded uranium, thus being able to take up more uranium as a compensation for the reduction. Consequently, the involvement of the coalified plant material of the formation in the epigenetic accumulation of uranium was not reduced either.

Hydromicas fall considerably short of peat and coal in terms of uranium-filtering capacity (Fig. 8). On the other hand, as a component of the matrix of the sandstone, they are by one order of magnitude greater in mass, their aggregated uranium-accumulating power, in the epigenic phase, being similarly high.

Grain size and colour (oxidation-reduction state) could only during a long experimental time influence the accumulation of uranium from the percolating waters. A local pH oxidation-reduction balance between rock and waters is established only after diagenesis when the solutions migrate by diffusion. This is favourable for the development of epigenic pH-oxidation-reduction barriers. However, if a reducing agent, e.g. hydrogen sulphide, is introduced in form of gas or aqueous solution into a layer, its filtration along the layer, i.e. the effect of relative differences in permeability, will be felt quite intensively, in addition to the reduction effects resulting in an excess of uranium (Plate III, f. 2a).

As evidenced by the changes caused by heat treatment, the geothermal effect resulting from several km of overburden imposed on the formation may have largely added to the chemical activity and diffusion of interstitial waters and gaseous phases. In an indirect way, this may have enabled the huge masses of rock with coalified vegetal matter to get involved in the reduction process. The thermal effect brought about, at the same time, a marked internal vapour pressure in the pores which speeded up the migration-reaccumulation process.

The enrichment of uranium and other introduced elements (e.g. vanadium, selen) and their localization in the models were observed to come up to the expectations. The most perfect reproduction or simulation of the set of ore mineralization processes is represented by Model VIII, where the development of a greenish-coloured transitional oxidation-reduction zone could be observed in the boundary zones of the originally brownish-yellow (oxidized) and grey (reduced) „sequences” (Figs 9—10, Plate VII, f. 3a, b). In addition to being accumulated in the reductive zone pinching but in form of a lenticular body at the centre of the model, the uranium was partly mobilized from there, getting enriched in the resulting zone of transitional oxidation-reduction value, forming irregular patches therein.

An independent series of experiments has shown the prerequisites for and the process of the formation and the structure of the collomorphous spheroidal-rheniform, filamentous-banded segregations of pitchblende (uraninite) heavily dissected by shrinkage cracks. This process takes place already in the hydroxide phase preceding the formation of pitchblende, i.e. during the gelification of the fresh hydroxyl sols, being extremely rapid, taking a couple of minutes only (Plates I—II, Table I). The uranate and oxide phases formed at low temperatures could be further reduced at 150—200 °C when combined with coalified plant material from the same locality (Table II).

Manuscript received: 1st September, 1986.

## Изучение позднепермского уранового оруденения Мечекских гор экспериментами на моделях

Янош Винце

Основываясь на богатой литературе по экспериментальному моделированию, в статье рассматриваются процессы первичного (сингенетического) накопления и вторичного (эпигенетического) перераспределения урана на базе исследования моделей, имитирующих теоретическую геохимическую модель уранового месторождения: сначала простых слоистых колонок в стеклянных пробирках, затем—сложных слоистых моделей в стеклянных ваннах и в стеклянных цилиндрах. В результате самостоятельной серии опытов представлены процессы образования шаровидных-почковидных и нитевидных-ленточных коллоидных выделений урановой смолки.

## Táblamagyarázat — Explanation of plates

## I. tábla — Plate I.

A gömbös (1) és a szalagos (2) kollomorf uránoxid kiválás folyamata, mikroszkópi tárgy-lemezre cseppentett uránhidroxid szuszpenzióból. a) Kezdeti, b) Köztes, c) Végállapot. Eltelt idő: a) 0 perc, b) 1 perc, c) 2 perc. Mikroszkópi felvétel áteső fényben.  $N = 50 \times$

Process of segregation of spheroidal (1) and banded (2) collomorphous uranium oxide from uranium hydroxide suspension dropped onto the object slide of a microscope. a) Initial, b) Intermediate, c) Final state. Elapsed time: a) 0 minute, b) 1 minute, c) 2 minutes. Micrograph in transient light.  $N = 50 \times$

## II. tábla — Plate II.

Kollomorf (gél) uránoxid kiválási formák (végállapot): 1. Gömbös-vesés, 2. Szalagos-sávós, 3–4. Fonális. Mikroszkópi felvétel áteső fényben.  $N = 50 \times$

Forms of segregation of collomorphous (gel) uranium oxide (final state): 1. Spheroidal-rheniform, 2. Banded, 3–4. Filamentous. Micrograph in transient light.  $N = 50 \times$

## III. tábla — Plate III.

1. Az I. modell fényképe. (A rétegoszlop és jelkulcs az 1. ábrán látható.)

1. Micrograph of Model I. (For geological column and legend, see Fig. 1).

2. A II. modell részletének fényképei: 2a) a kénhidrogénezés után, 2b) a hőkezelés után, a kísérlet végén. (A modell teljes rétegoszlopa a 3. ábrán látható.)

2. Micrographs of a detail from Model III: 2a) after treatment with hydrogen sulphide, 2b) after heat treatment, at the end of the experiment. (For total geological column of the model, see Fig. 3).

## IV. tábla — Plate IV.

A III. modell fényképe a kísérlet kezdetén (a), és a hőkezelés után, a kísérlet befejezésekor (b). (A rétegszélvény az 5. ábrán látható.)

Micrograph of Model III at the beginning of the experiment (a) and after heat treatment, on completion of the experiment (b). For the geological column, see Fig. 5).

## V. tábla — Plate V.

A IV. modell fényképe a kísérlet kezdetén (a), és befejezésekor, a hőkezelés után (b). (A rétegszélvény az 5. ábrán látható.)

Micrograph of Model IV at the beginning of the experiment (a) and on its completion, after heat treatment (b). (For the geological column, see Fig. 5).

## VI. tábla — Plate VI.

Az V. modell fényképe a kísérlet kezdetén (a) és befejezésekor, a hőkezelés után (b). (A rétegszélvény a 6. ábrán látható.)

Micrograph of Model V at the beginning of the experiment (a) and on on completion, after heat treatment (b). (For the geological column, see Fig. 6).

## VII. tábla — Plate VII.

1. A VI. modell fényképe. (A rétegoszlop a 7. ábrán látható.)

1. Micrograph of Model VI. (For the geological column, see Fig. 7)

2. A VII. modell fényképe (A rétegoszlop a 8. ábrán látható.)

2. Micrograph of Model VII. (For the geological column, see Fig. 8)

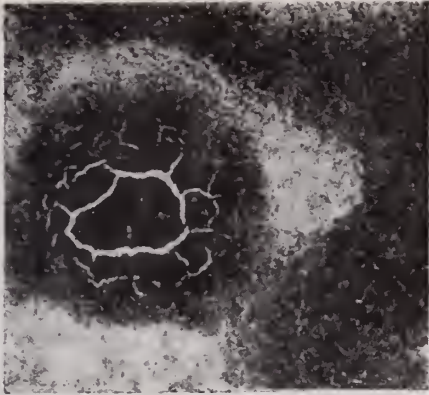
3. A VIII. modell fényképe a kísérlet kezdetén (3a) és végén, a hőkezelés után (3b).

3. Micrograph of Model VIII at the beginning of the experiment (3a) and on its completion, after heat treatment (3b)

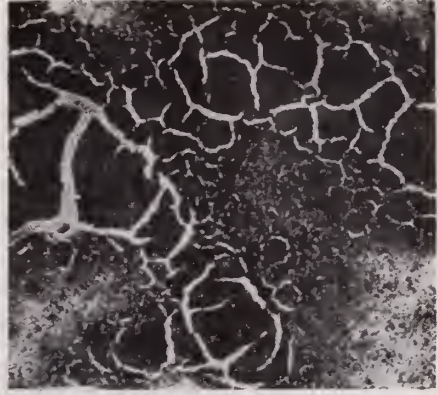
A fényképfelvételeket Fűzy T. készítette.

Photo T. Fűzy.

I. tábla — Plate I.



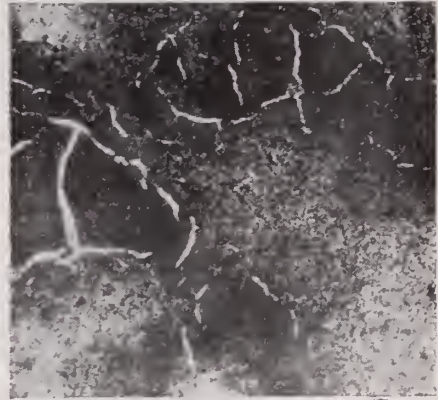
1c



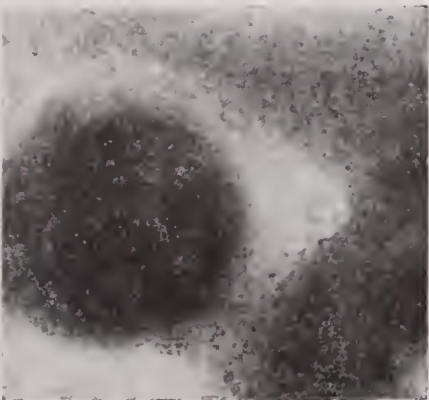
2c



1b



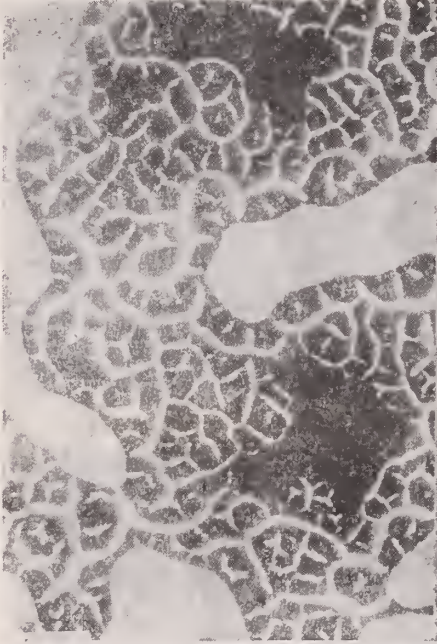
2b



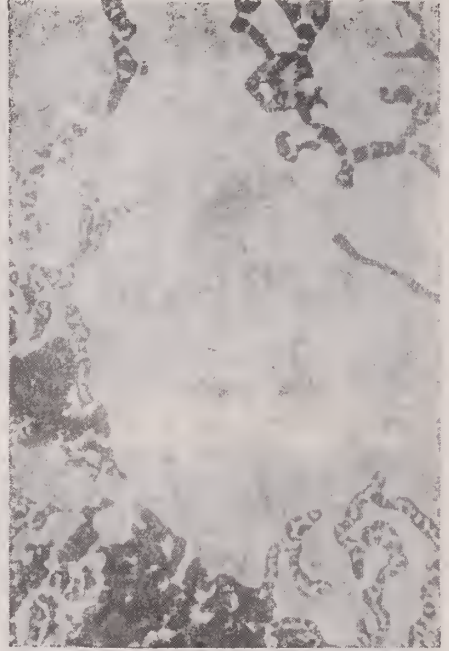
1a



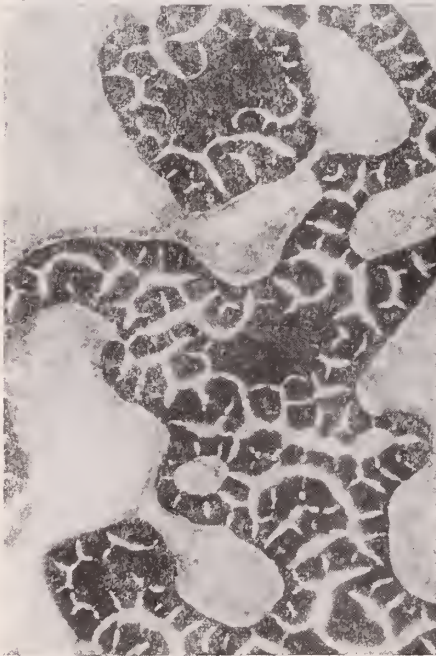
2a



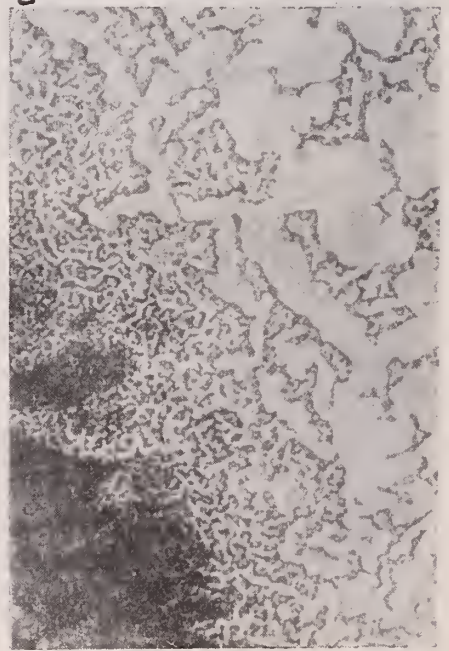
1



3



2

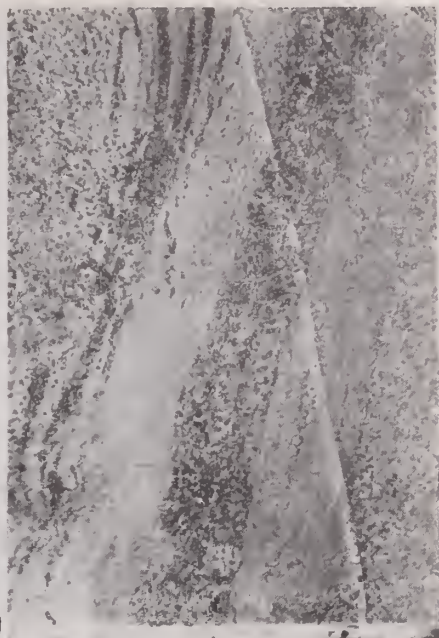


4

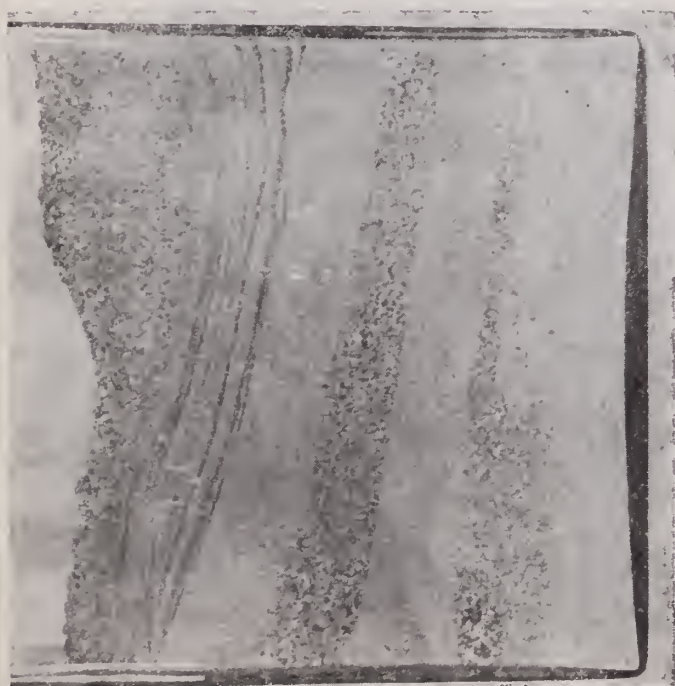
III. tábla — Plate III.



2a



2b

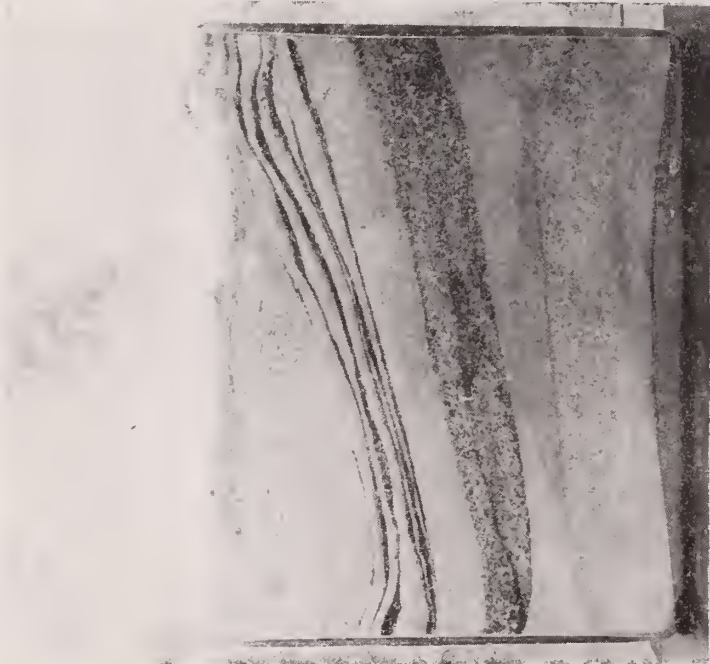


1

IV. tábla — Plate IV.



1b

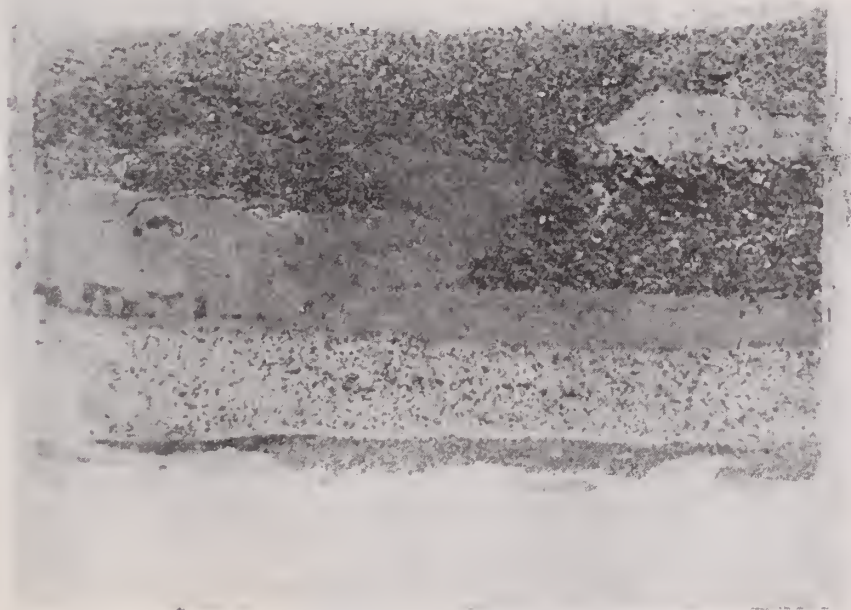


1a

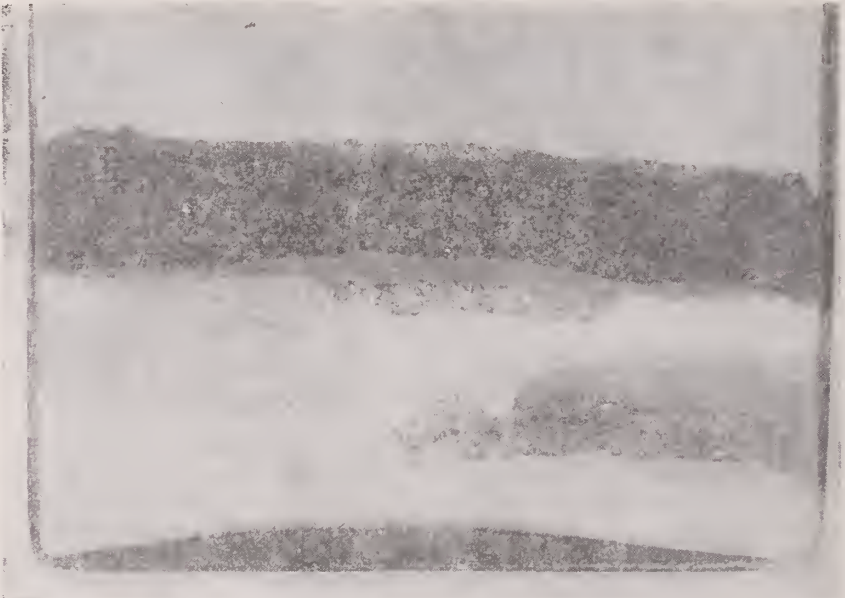
V. tábla — Plate V.



1a



1b



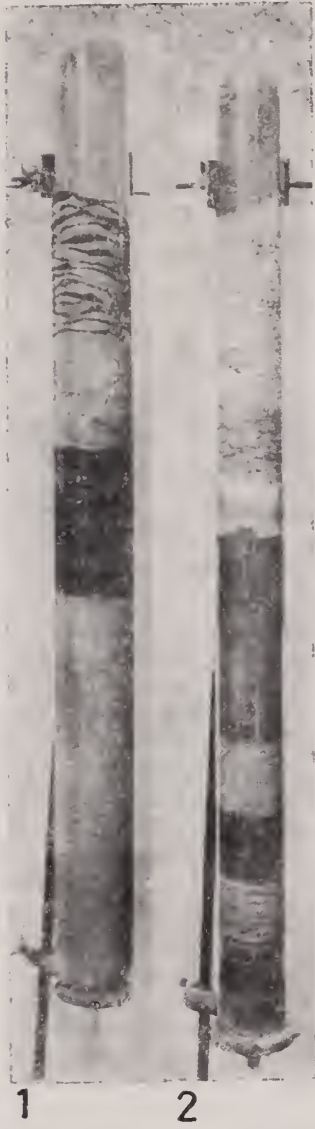
1a



1b



VII. tábla — Plate VII.



3a



3b



# Felsőtriász szelvények korrelációja a lofer-ciklusok alapján (Gerecse hegység)\*

Haas János\*\*

(3 ábrával)

## Bevezetés

A triász végén a Tethys rendkívül széles és morfológiailag kiegyenlített, gyorsan süllyedő selfjein igen nagy vastagságú sekélytengeri-árapályövhöz közeli karbonátos képződmények rakódtak le. A Dunántúli-középhegység felépítésében is döntő jelentőségűek ezek a kőzetek, amelyeket a Dachsteini Mészkö, illetve a Fődolomit Formációba sorolunk be. Mind a Dachsteini Mészkö, mind a Fődolomit uralkodó része ciklusos kifejlődésű, azaz sajátos jellegeket mutató rétegek szabályos váltakozásából épül fel. Ezt a törvényszerűséget az Alpokban már SANDER (1936) felismerte és SCHWARZACHER (1947, 1954) részletesen tanulmányozta. Magyarországon VÉGH Sándorné (1957) hívta fel a figyelmet bizonyos periodikus változásokra a gerecsei szelvények tanulmányozása során. A ciklicitás jellegének, törvényszerűségeinek pontos leírása és a képződési körülmények lényegének kiderítése A. G. FISCHER (1964) nevéhez fűződik. Ő határozta meg az ideális ciklust, amely a diszkordancia-felszínen települő vöröses vagy zöldes pelites, intraklasztos, a dagály fölött képződött A-taggal indul. Erre az árapályövi algalamellás, száradási pórusokat (madárszem szerkezet), száradási repedéseket tartalmazó (loferites) B-tag, majd az apály öv alatti sekély lagunában képződött, gyakran Megalodontaceákat tartalmazó világosszürke C-tag települ, és a ciklust felül ismét diszkordancia-felszín nyesi el. Ezeket az árapályövhöz közeli területen a relatív vízszintingadozás hatására létrejött ciklusokat nevezte FISCHER az ausztriai Lofer hegységről Lofer-ciklotémáknak.

A FISCHER-féle tagolás és értelmezés világszerte elterjedté vált az elmúlt évtizedben. Magyarországon FÜLÖP J. (1975) alkalmazta először a tatai Dachsteini Mészkö feldolgozásánál. A bakonyi felsőtriász alapfűrások részletes vizsgálata során (HAAS J. 1982, HAAS J.—DOBOSI K. 1982) a ciklusokat tipizáltuk, meghatároztuk az egyes típusok gyakoriságát, megállapítva, hogy a vizsgált rétegsorokban a regresszív ciklusszakasz árapályövi (B') tagja is gyakran megőrződik, így az A—B—C—B' képlettel leírható ciklust célszerű alaptípusnak tekinteni.

\* Előadta Az Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadójánál, 1986. IV. 7-én.

\*\* Központi Földtani Hivatal, 1051 Budapest V. Arany János u. 25.

## A rétegtani tagolás és korreláció nehézségei

Az összesen 2–3 km vastagságot is elérő felsőtriász karbonátüledékek pontosabb rétegtani korrelációja meglehetősen nehéz. A biosztratigráfiai tagolási lehetőségek közül két ősmaradványcsoport jelenthet támpontot: a Foraminiferák és a Megalodontaceák. ORAVECZNÉ SCHEFFER A. vizsgálatai szerint (1987) a Foraminiferák elsősorban ökológiai szempontból jelentősek és legfeljebb emelet szintű tagolást tesznek lehetővé.

Az ősmaradványok közül kétségtelenül a Megalodontaceák adják a legfontosabb és a legnagyobb részletességű rétegtani tagolási és korrelációs alapot, VÉGH Sándorné monográfiája szerint (1982) a Megalodontacea fajok általában emelet, esetenként alemelet pontosságú besorolást engednek meg. A fentiek alapján nyilvánvaló tehát, hogy e rendkívül nagy vastagságú rétegsor részletesebb tagolása, és a formáción belüli pontosabb időkorreláció megoldásra váró rétegtani probléma.

A kőzet ciklusos kifejlődése, a kőzettani jellegek, változások megfelelően pontos regisztrálása esetén a cikluskorreláció lehetőségét kínálja. Dolgozatomban, a korábban vizsgált bakonyi szelvények tapasztalata nyomán, a gerescei szelvények vizsgálata alapján erre teszek kísérletet.

### A cikluskorreláció elvi alapjai

FISCHER alapvető munkái nyomán tudjuk, hogy a lofer-ciklusos karbonátok rendkívül széles, sekély zátony-háttér környezetében képződtek, és a ciklusok létrejöttét a relatív vízszintingadozás okozza. A magas vízszintű periódusokban a háttér lagúna néhány méteres vízzel borított és benne pelletes, ooidos, onkoidos, bioklasztos mészszipak rakódik le.

A vízszintesökkenes idején a háttéri plató uralkodó része a dagály fölötti övbe kerül. A tengerhez közelebbi rész azonban viszonylag gyakran kap tengervíz utánpótlást, míg a hátsóbb részeket egy évben legfeljebb néhányszor borítja el a tenger. Ezért ezeken a területeken végbemegy a *sabkha típusú* dolomitodosási ciklus, (MC KENZIE et al. 1980), és a korábbi szakaszban képződött mészüledékek részben vagy teljesen dolomitodosnak (átmeneti egység, ill. Földolomit).

A tenger vízszintjének emelkedésével azután a sík aljzat nagy része ismét az árapály övbe, majd az apály alatti régióba kerül, és ez a folyamat ismétlődik sokszorosan.

Mivel az aljzat rendkívül kiegyenlített, a tengerelőntések (transzgressziók) 10 km-es nagyságrendben is jó közelítéssel egyidejűnek tekinthetők.

A rétegsorok tanulmányozása során az is megfigyelhető volt, hogy a ciklusoknak sajátos jellegeik vannak (vastagság, belső tagoltság, lito- és biofáciés). E jellegek egy része is lehet azonosítási bélyeg, természetesen egy bizonyos területen belül.

Még fontosabb a korreláció szempontjából a magasabb rendű ciklusok felismerése, vagyis az, hogy a ciklusok olyan főciklusokba szerveződnek, amelyeket feltűnően vastag, dagály fölött képződött (*A*) tagok határolnak. Ezt a jelenséget SCHWARZACHER (1947, 1954) ismerte fel és írta le az Alpokból. A bakonyi idősebb (nóri) Dachsteini Mészki rétegsorokban ezt a szabályszerűséget nem tudtuk egyértelműen kimutatni (HAAS J., DOBOSI K. 1982).

A geressei rétegsorokban azonban a főciklusokat elválasztó vastagabb pelites betelepülések a bányákban is világosan látszanak, és a fúrásokban is kijelölhetők. Mivel ezek a szintek a ciklicitást okozó hatás erőteljesebb megnyilvánulását jelzik, nyilvánvaló, hogy hatásterületük is nagyobb, a korrelációnál pedig vezető szintként foghatók fel.

Az időkorreláció realitásának és pontosságának megítéléséhez azt is célszerű megvizsgálnunk, hogy milyen hatótényező áll a ciklicitást okozó vízszintingadozások hátterében.

Már SANDER (1936), majd SCHWARZACHER (1954) felvetette, hogy a ciklusos változást meghatározó fő tényező a Föld keringési pályájának változásaiban kereshető.

Az alpi és a középhegységi ciklusok vastagsági átlagaiból, az összlet összes vastagságából és képződésének becsülhető időtartamából számítva egy-egy ciklus tartamára mintegy 20 ezer év becsülhető (SCHWARZACHER, HAAS [1986]). Ez kitűnő egyezést mutat a 21 ezer éves MILANKOVIĆ-ciklussal. Valószínű, hogy ez a ciklicitás az éghajlatváltozáson keresztül befolyásolhatta a vízszintet, és így a vázolt folyamatot. A főciklusok kialakulása is valószínűleg csillagászati okokra vezethető vissza.

Ez a korreláció szempontjából azt jelenti, hogy a ciklusok elvileg valóban egyidejűséget rögzítenek, és ha az elemi ciklusok azonosítása is sikerül, rendkívül pontos (20 ezer éven belüli) korreláció érhető el.

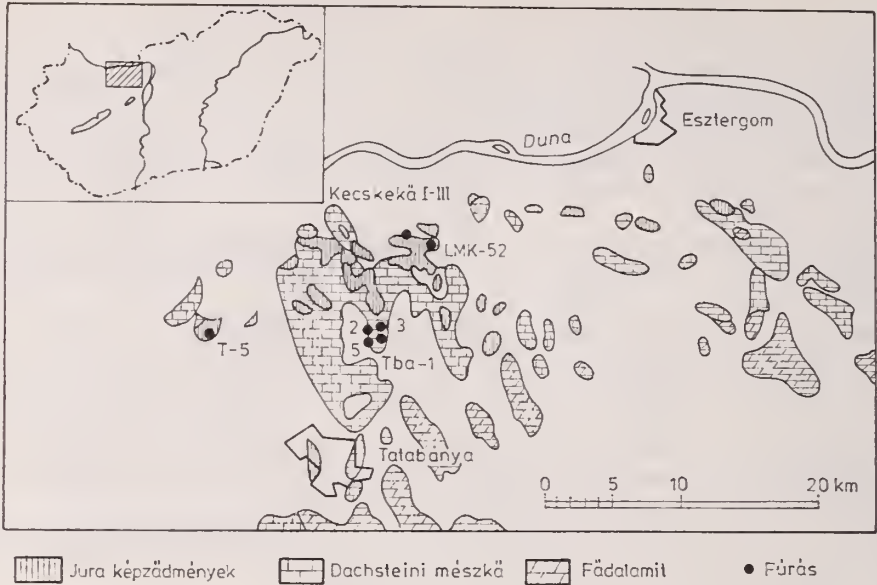
### A kísérleti korrelációhoz felhasznált szelvények

A ciklusos felsőtriász karbonátok beható tanulmányozására először a bányai alapfúrások (Ugod-8. és a Porva-89. sz.) kiváló és szétvágott maganyaga nyújtott lehetőséget számomra. Már akkor felvetődött bennem, hogy a ciklusosság jellegit megfelelő regisztrálás és alkalmas rétegsorok esetén rétegtani korrelációra is fel lehetne használni.

A szedimentológiai tanulmányok mellett ez a cél vezetett a táblázatos makro- és mikrofácies rendszer kialakításánál, amelyet az ugodi és a porvai fúrások feldolgozásánál a gyakorlatban is kipróbáltam (HAAS J. 1982, HAAS J.—DOBOSI K. 1982.). A rétegsorok korrelációjához azonban a geressei felszíni és fúrási szelvények teremtették meg a lehetőséget.

Az elmúlt években díszítőké kutatásokat végeztek Lábatlannál a Kecskői-bánya közelében, valamint Tardosbányánál (1. ábra). MÉSZÁROS Mihály és KONDA József hívta fel a figyelmemet az itt mélyült 50–100 m-es fúrásokra, amelyek maganyagát a minősítő vizsgálatok előkészítése érdekében hosszában elvágták. Az elvágott magokat a kidolgozott metodika és táblázatos rendszer segítségével TURCZI Gábor és SZABÓNÉ BALOG Anna segítségével dolgoztam fel (2. ábra).

Fel tudtam használni továbbá a kecskői mészkőbánya rétegsorának felvételét is, amit az alapszelvény program keretében a Kárpátia gmk végzett el sziklamászó módszerrel, ORAVECZ J. és PÉRO Cs. közreműködésével. Az észlelés metodikáját előzetesen egyeztetjük, és a felvett szelvényeket a helyszínen közösen pontosítottuk, szükség esetén korrigáltuk. Az egységes szempontok szerinti észlelés ugyanis döntő eleme a korrelációnak.



1. ábra. A vizsgált, illetve párhuzamba állított szelvények helye és földtani környezetük  
 Fig. 1. Location of studied or correlated profiles and their geological setting

## A korreláció módszere és eredményei

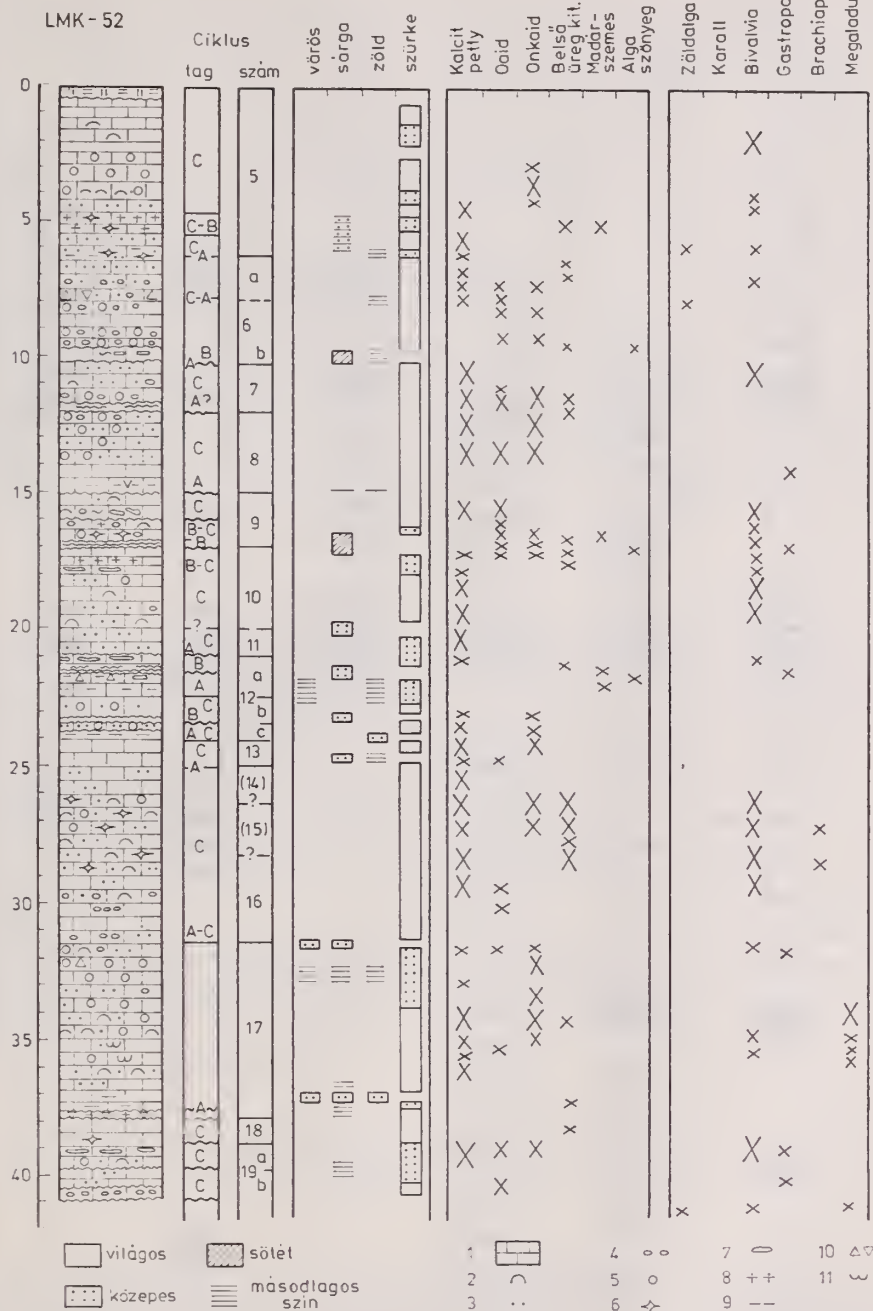
Korrelációs eljárásunk menete a következő volt;

- a rétegsorok felvételével egyidőben, már a terepen meghatároztuk a ciklusokat,
- megkerestük a főciklusokat elválasztó anomális bázis-tagokat,
- párhuzamba állítottuk a főciklusokat,
- megkíséreltük ezen belül az elemi ciklusok azonosítását, a sorrend és egyes jellegek alapján.

A kísérleti korrelációba bevont szelvények ciklusbeosztását, illetve az apályszint alatt képződött (*C*) és az efölötti (*B + A*) rétegek váltakozását, és az azonosítás eredményét a 3. ábra mutatja. A feltűnően vastag *A*-tagnál (illetve az *A*-tagok sűrű ismétlődésénél) elhatárolt főciklusokat római számokkal jelöltük. A főciklusokon belül, ha nem is ennyire feltűnően, de többnyire kimutatható egy — a szokásosnál fejlettebb — *A*-tag, amely a főciklust két részre tagolja. Ezt az ábrán nagybetűk jelölik.

Az elemi ciklusokat arab szám jelöli, úgy hogy a számozás a jura-triász határtól indul.

A rétegsorokról a fossziliák alapján annyit tudunk, hogy nagyjából egykorúak. A tardosbányai fúrások egy része a liászból indult, és így a triász-jura határt is feltárta, de nem volt egyértelmű, hogy a határnál milyen mértékű üledékhány van, illetve, hogy érintette-e jelentősebb lepusztulás a triász rétegsort. A cikluskorrelációval a párhuzamosítást lényegesen finomítani lehetett. A főciklusok azonosításában nagy valószínűséggel nem tévedtünk, ehhez a triász-jura határ is támpontot adott. Az elemi ciklusok azonosításában lehet tévedés, hiszen a cikluselválasztó *A*, illetve *B* tagok



2. ábra. A terepi megfigyelések rögzítésének módszere a lábatlani LMK-52. sz. fúrás felső szakaszának példáján. Az ábrán a ciklustagokat és a párbuzamosított ciklusok sorszámát is feltüntettük. J e l m a g y a r á z a t: 1. Mészkö, 2. Intraklaszt, 3. Félíg konszolidált iszap-felszakadás, 4. Intrabreccsa, 5. Molluszka héjtöredék, 6. Onkoid, 7. Száradási pórusok, repedések, 8. Megalodontacea, 9. Kalcitpettyes szövet, 10. Lemez repedés, ill. stromatactis típusú ü





kiékelődhetnek, esetenként csak a diszkordanciafelszín marad meg, és ennek megfigyelése a fúrási rétegsorokban nem mindig lehetséges. Egy-egy elemi ciklus hibás korrelációja is azonban csupán 20–40 ezer éves tévedéshez vezet, amely a rétegtanban még mindig kiugróan nagy pontosságot jelent.

A tardosbányai fúrások egymástól néhány száz m távolságra mélyültek. Így ezek egymással való korrelációjának sikere természetesnek tekinthető, jól-lehet a cikluskorreláció nélkül ez esetben is reménytelen lenne a pontos megfeleltetés. Az azonban már a módszer használhatóságát bizonyító, lényeges eredmény, hogy a Tardosbányától kb. 10 km-re lévő Lábatlan környéki terület szelvényeivel való korreláció is elvégezhető volt. A ciklusokra alapozott pontos azonosításnak gyakorlati jelentősége is lehet. A vizsgált fúrások esetében például, amelyek elsődleges célja díszítőké feltárása volt, tudva, hogy az e célra alkalmas kőzettípusok megjelenése nem véletlenszerű, hanem ciklusokhoz kötődik, az alkalmas szakaszok előrejelzésében hasznosítható a módszer.

A ciklusokra alapozott korreláció természetesen nem csak a Dachsteini Mésző, illetve a Földolomit esetében alkalmazható, sőt nem is csupán a peritidális kifejlődésű kőzettípusoknál, hanem mindazoknál a kőzetfajtáknál, amelyek a ciklusos klímaváltozások, vízszintingadozások nyomait, valamilyen formában, magukon viselik. Az irodalomban már a kontinensek közötti ciklus-sztratigráfiai azonosításra is szép példák vannak.

### Irodalom — References

- FISCHER, A. G. (1964): The Lofer cyclothems of the Alpine Triassic — *Kansas, Geol. Surv. Bull.* 160. 1. pp. 107–149.
- FÜLÖP J. (1975): The Mesozoic basement horst blocks of Tata — *Geol. Hung., ser. Geol. T.* 16. pp. 1–123.
- HAAS J. (1982): Facies Analysis of the Cyclic Dachstein Limestone Formation (Upper Triassic) in the Bakony Mountains, Hungary — *Facies*, 6. pp. 75–84.
- HAAS J.—DOBOSI K. (1982): Investigation of Upper Triassic cyclic carbonate rocks in key sections in the Bakony — *Inst. Geol. Publ. Hung.* 1980. pp. 135–168.
- MCKENZIE, J. A.—KENNETH H. HSÜ—SCHNEIDER, Jean F. (1980): Movement of subsurface waters under the sabkha, Abu Dhabi, UAE, and its relation to evaporative dolomite genesis — *Soc. of Economic Paleontologists and Mineralogists Special Publ.* No. 28., pp. 11–30.
- ORAVECZNÉ SCHEFFER A. (1987): A Dunántúli-középhegység triász képződményeinek foraminiferái — *Geol. Hung. Ser. Pal.* 50., 331.
- SANDER, B. (1936): Beiträge zur Kenntniss der Anlagerungsgefüge — *Min. Petr. Mitt.* 48. pp. 27–209.
- SCHWARZACHER, W. (1947): Über die sedimentäre Rhythmik des Dachsteinkalkes von Lofer — *Verh. geol. Bundesanstalt*, pp. 176–188.
- SCHWARZACHER, W. (1954): Die Grossrhythmik des Dachsteinkalkes von Lofer — *Tschermaks Mineral. Petrog. Mitt.* 4. pp. 44–54.
- SCHWARZACHER, W.—HAAS J. (1986): Comparative statistical analysis of some Hungarian and Austrian Upper Triassic peritidal carbonate sequences — *Acta Geol. Hung.* 29. (3–4.) pp. 175–196.
- VÉGH-NEUBRANDT E. (1957): Some characteristics of the sedimentary petrography of carbonatic Triassic rocks — *Ann. Univ. Sc. Budapestinensis, Sectio Geol.* I. pp. 103–108.
- VÉGH-NEUBRANDT E. (1982): Triassische Megalodontaceae. Entwicklung, Stratigraphie und Paläontologie — *Akadémiai Kiadó, Budapest.*

A kézirat beérkezett: 1986. VI. 6.

## Correlation of Upper Triassic profiles on the basis of Lofer cycles (Gerecse Mts)

*J. Haas\**

The possibility for correlating of Upper Triassic carbonate rocks (Dachstein Limestone, Hauptdolomit) of considerable thickness and difficult to assess biostratigraphically is examined in the light of cyclicity characteristics on Dachstein Limestone profiles in the

\* Central Office of Geology of Hungary, H—1051 Budapest V. Arany János u. 25.

Gerecse area (*Fig. 1*). In principle a possibility for cycle correlation is provided by the conditions of formation of the cycles involved. Transgression cycles on extremely smooth Tethyan shelf margins are provoked by periodical changes in water level that are probably due to astronomic causes (Milanković cycles). The transgression events may be regarded as being simultaneous even in a direction perpendicular to the shoreline over distances that may attain, for that matter, even 10 km.

In addition to identification of characteristics typical of the cycles, the correlation can be based primarily on recognition of higher-order cycles.

The sequence of the correlation procedure has been as follows:

- the cycles were determined simultaneously with the field survey of the profiles,
- the anomalous basal members separating the main cycles were identified,
- the main cycles were correlated,
- attempts were made at identifying the elementary cycles within the former on the basis of the order of succession and of the individual features.

The cyclicality-based grouping of profiles included in the correlation experiment and the alternation of beds formed below the ebb level (C) with the deposits accumulated above this (B + A) are shown in *Fig. 3*. The main cycles distinguished in the strikingly thick A-member (i.e. at frequent repetition at short intervals of the A-members) have been indicated by Roman numerals. Within the main cycles, in a less striking form though, an A-member (unusually markedly developed) dividing the main cycle into two parts can usually be identified. On the figure it is indicated by capital letters. The elementary cycles are shown by Arabic numerals, the numeration starting from the Jurassic-Triassic boundary. The identification of the main cycles in the given case could be solved with high probability. There is more uncertainty in the identification of the elementary cycles and there may be some error owing to the pinch out of the A- and B-members. As shown by the author's calculations, however, this leads to an error of only 20—40 thousand years which means a very high precision in a stratigraphic context.

The fact, that the correlation of both the Tardosbánya profiles and the profiles of Lábatlan situated at almost 10 km away from them could be carried out may be regarded as a remarkable achievement.

Manuscript received: 6th June, 1986.

## Корреляция верхнетриасовых разрезов на основании лопферских циклов (горы Герече, северо-восток Задунайщины)

Янош Хас

В статье рассматривается возможность корреляции верхнетриасовых карбонатных отложений большой мощности, трудно расчленяемых биостратиграфическими методами (дахштейнский известняк, главный доломит), на основании циклов в дахштейнском известняке гор Герече (*рис. 1*). Принципиальная возможность корреляции циклов обеспечивается условиями возникновения циклов. На исключительно выровненной и очень широкой шельфовой окраине Тетиса трансгрессивно-регрессивные циклы обусловлены, вероятно, космическими причинами (циклами Миланковича). Трансгрессивные события могут считаться одновозрастными на расстояниях даже десятков км вкост береговой линии.

Наряду с сопоставлением конкретных особенностей, характерных для определенных циклов, корреляция может быть основана в первую очередь на опознавании циклов высшего порядка. Ход корреляционных исследований заключался в следующем:

- Одновременно с документацией разрезов, уже в поле были выделены циклы,
- были найдены аномальные базальные члены, отделяющие друг от друга главные циклы,
- были скоррелированы главные циклы,
- в их пределах была сделана попытка скоррелировать элементарные циклы на основании их отдельных особенностей и их последовательности.

Расчленение опытных разрезов на циклы, а также чередование горизонтов, накопившихся под (C) и над (B + A) уровнем отлива, наконец, результаты сопоставлений приводятся на *рис. 3*. Главные циклы, границы которых проводились по очень мощному горизонту А (или же там, где горизонты А часто повторялись), были обозначены римскими циф-

рами. Внутри главных циклов, даже если и не настолько ярко, но обычно проявлялся горизонт А, мощнее обычного, по которому главный цикл можно было подразделять на две части. Они обозначены на рис. заглавными буквами. Элементарные циклы обозначены арабскими цифрами с началом нумерации от границы юры с триасом. Корреляция главных циклов в данном случае могла быть проведена с высокой степенью вероятности. В сопоставлении элементарных циклов больше неуверенности, и ошибки могли возникнуть вследствие выклинивания горизонтов А и В, это, однако, согласно нашим расчетам, приводит к ошибкам лишь порядка 20—40 тыс. лет, что означает чрезвычайно высокую точность в стратиграфии.

Заслуживает внимания, что с помощью данного метода удалось скоррелировать разрезы у с. Тардошбана и с. Лабатлан, удаленных друг от друга почти на 10 км.



A magyar földtani irodalom jegyzéke, 1986

Библиография литературы геологических и смежных наук в Венгрии 1986

Répertoire bibliographique des publications du domaine  
des sciences géologiques en Hongrie, 1986

- ALBU I.—BRAUN L.—LASZLOVSKY E.—  
TÍMÁR Z.: Postroenie zony dislokatsiy  
Darno po dannym vysoko-tsastotnykh  
izmereniy otrazheniy — Structural ana-  
lysis of the Darnó belt on the basis of  
high frequency reflection surveys —  
Proc. of the 31st Internat. Geophys.  
Symposium; 30. Sept.—3. Oct. 1986,  
Gdansk, Poland, Vol. I., p. 49. eng rus R  
ALBU I.: lásd: POSGAY K.
- ALLIQUANDER Ö.: A magyar szénhidrogén-  
kutatók vázlatos története (1935-ig) —  
A brief history of the hydrocarbon  
exploration in Hungary up to 1935 —  
BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10.  
1986. pp. 289—294. rus, ger, eng R
- ALLIQUANDER Ö.: Emlékbeszéd dr. PAPP  
Simon professzor születésének 100. év-  
fordulóján — BKL Kőolaj és Földgáz  
19. (119.) 10. 1986. pp. 318—319., 1  
ábra
- ANDAINÉ SIMON M.: lásd: PALLA GY.
- ANDOR GY.: Beszélgetés Dr. KESSLER  
Huberttal — Gespräch mit Dr. Hubert  
KESSLER — Földrajztanítás XIX. Buda-  
pest, 1986. pp. 76—82.
- ANDOR GY.: Így a lelkiismeretem is nyu-  
godt... (Beszélgetés Dr. KESSLER Hu-  
berttal) — So ist mein Gewissen auch  
ruhig (Gespräch mit Dr. Hubert KESS-  
LER) — A technika tanítása XVIII. 2.  
Budapest, 1986. pp. 60—64. 3 Fig.
- ANDRÁSSY L.—BARÁTH I.—GOLYNSKIY,  
E.—IVANOV, V.—KURILENKO, F.—  
NAGY M.—SUBA S.: Apparatura dvukh-  
zondovogo neytronnoho karotazha dlya  
raboty v skvazhinakh s temperaturoy  
do 250 °C i davleniem do 150 MPa —  
Sbornik dokladov nauchno-praktiches-  
koy konferencii, posvyashchennoy itogam  
10-letnego sotrudnichestva stran-  
chlenov SEV v oblasti provedeniya  
spetsialnykh promyslovo-geofizicheskikh
- i vzryvnykh rabot v glubokikh i sverkh-  
glubokikh skvazhinakh. Tom. I. pp.  
153—161. 5 figs. 2 tables. Csopak, 1985.  
(megjelent 1986.)
- ANDRÁSSY L.—BARÁTH I.—LENDVAI P.—  
RIBI E.: Sostoyanie i perspektivy raz-  
vitiya metrologicheskogo centra geofi-  
zicheskikh issledovaniy v VNR — Sbor-  
nik dokladov nauchno-prakticheskoy  
konferencii, posvyashchennoy itogam  
10-letnego sotrudnichestva stran-  
chlenov SEV v oblasti provedeniya spetsial-  
nykh promyslovo-geofizicheskikh i  
vzryvnykh rabot v glubokikh i sverkh-  
glubokikh skvazhinakh. Tom. II. pp.  
256—261. 3 figs. Csopak, 1985. (meg-  
jelent 1986.)
- ANDRÁSSY L.: lásd: BARÁTH I.
- ANDRÁSSY L.: lásd: LOBANKOV, V.
- ANNUS J.—GONDOZÓ GY.—KOLESZÁR J.:  
A bányaműveletek búvárszivattyús víz-  
mentesítése külszínről mélyített fúró-  
lyukakon keresztül — Drainage of mine  
working by submersible pumps through  
boreholes drilled from the surface —  
BKL Bányászat 119. 11. 1986. pp.  
763—766. 5 tables, rus, ger, eng, fre R
- ANONYMUS: Kétszáz esztendeje alakult  
meg a Societät der Berbaukunde, a világ  
első nemzetközi tudományos társasága  
— BKL Bányászat 119. 12. 1986. p. 836.
- ANONYMUS: Geológiai kiállítás a Kecske-  
méti Planetáriumban — Föld és Ég  
XXI. 12. 1986. p. 381. 1 ábra
- ANTALFFY GY.: A mázai remete. PÁVAY-  
VAJNA Ferenc emléktáblájára — Magyar  
Nemzet 1986. IV. 19. p. 4.
- ARANKA GY.: lásd: CSÍKY G.
- ÁRKAI P.—LELKES-FELVÁRI GY.: Very  
low- and low-grade metamorphic ter-  
rains in Hungary — IGCP Project No. 5.  
„Correlation of Prevariscan and Variscan  
events in the Alpine-Mediterranean

- Mountain Belts" Field Meeting abstract, Sardinia, May 25–31. 1986. pp. 2–7. 1986. 1 fig., 1 table
- ÁRKAI P.—NAGY G.—DOBOSI G.: Polymetamorphic evolution of the South-Hungarian crystalline basement, Pannonian Basin: geothermometric and geobarometric data — *Acta Geol. Hung.* 28., (3–4). 1985. pp. 165–190., 5 figs. 5 tables, Budapest, 1986.
- ÁRKAI P.: lásd: KOVÁCS S.
- ARNOLD, W.: Albert FAUCK (1842–1919) és Anton RAKY (1868–1943) a fúrás-technikai fejlesztés úttörői Közép-Európában, a XIX. században — Albert FAUCK (1842–1919) and Anton RAKY (1868–1943): pioneers of drilling technical development in Central Europe in the 19th century — *BKL Kőolaj és Földgáz* 19. (119.) 10. 1986. pp. 300–301., 2 figs
- ARNOLD, W.: A kőolajbányászat kezdete Németországban — Beginning of oil production in Germany — *BKL Kőolaj és Földgáz* 19. (119.) 10. 1986. pp. 303–304.
- ASCOLI, P.: Foraminiferal, ostracod and calpionellid biozonation across the Jurassic–Cretaceous boundary on the Atlantic Margin of North America — *Acta Geol. Hung.* 29. (1–2.) 1986. pp. 103–104.
- AZÉMA, J.: lásd: MANIVIT, H.
- BÁCSKAY E.: State of affairs at Sümeg — Óskori kovabányászat és kőszekőnyersanyag-azonosítás a Kárpát-medencében. Nemzetközi Konferencia, Budapest, 1986. pp. 11–25., 8 figs, 1 table
- BÁCSKAY E.: Prehistoric flint mining in Hungary — Precirculated papers for section „Raw material procurement and Exchange” XI. World Archeol. Congress, London, 1986. pp. 1–28., 9 figs, 1 table
- BADINSZKY P.: Különleges nyersanyagok kutatásának főbb eredményei az építőiparban — Major results of searches for special kinds of raw material in the construction materials industry — *Földt. Kut.* XXIX. 2–3. 1986. pp. 31–38., 11 figs, eng, ger, rus R
- BAKAI J.—KLINCSIK M.: A szeizmikus sebességeloszlás új számítási módszere — A novel method for the calculation of the distribution of seismic wave velocities — *BKL Bányászat* 118. 3. 1985. pp. 163–166. 6 figs, rus, ger, eng, fre R
- BAKALOVA-IVANOVA, D.: Peculiarities of the Calpionella zone in Bulgaria — *Acta Geol. Hung.* 29. (1–2.) 1986. pp. 89–92.
- BAKALOVA-IVANOVA, D.: lásd: REMANE, J.
- BAKK S.—OBERT F.: A geotermikus energia és a hévíz. Békés megyei lehetőségek — Magyar Vízgazdálkodás 1985/4. pp. 9–11. 1 ábra, 4 tábl.
- BAKK S.: lásd: SZLÁVIK L.
- BAKÓ K. (szerk.): *Vivat academia...* Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) és az Országos Erdészeti Egyesület (OEE) emlékkönyve a bányászati, kohászati és erdészeti felsőoktatás megindulásának 250. évfordulójára. Az OMBKE és az OEE kiadása, Budapest, 1985. 351 oldal és 24 oldal melléklet
- BAKSA CS.—SZILÁGYI G.—ZELENKA T.: A reeski ércbányászat hidrogeológiai kérdései — Hydrogeological problems of ore mining in Reesk — *Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review)* 34. 1985. pp. 129–151., 13 figs, rus, eng R
- BALÁSHÁZY L.—LIEBE P.—LORBERER Á.—NEPPEL F.: A vízrajzi tevékenység fejlődése a felszín alatti vizek területén — Development of hydrographical activities in the realm of subsurface waters — *Vízügyi Közlemények LXVIII.* 2. 1986. pp. 225–240. 6 figs, eng R
- BALÁZS D.: Gombasziklák — kőgombák — *Természet Világa* 117. 3. 1986. pp. 137–138. 6 ábra
- BALÁZS É.: lásd: SZŐÖR Gy.
- BÁLDI T.: Törekvés az egységes rétegtani időskála kialakítására — Efforts to establish the uniform stratigraphic time-scale — *Ósl. Viták (Discussiones palaeont.)* 32. 1986. pp. 23–43.
- BÁLDI T.: A természet nagy evolúciós laboratóriuma, a Paratethys — *Természet Világa* 117. 3. 1986. pp. 109–112. 5 ábra
- BÁLDI T.—BÁLDI-BEKE M.: The evolution of the Hungarian Paleogene Basins — *Acta Geol. (Acad. Sci.) Hung.* 28. 1–2. 1985. pp. 5–28., 22 figs
- BÁLDI T.—BÁLDINÉ BEKE M.: A magyar paleogén medencék fejlődése — The evolution of the Hungarian Paleogene Basins — *Ósl. Viták (Discussiones palaeont.)* 33. 1986. pp. 95–145. 22 figs, eng R
- BÁLDI T.—PAPP G.—WEISZBURG T.: MOZART „geológus barátai” — *Természet Világa* 117. 6. 1986. pp. 282–284., 3 ábra
- BÁLDI T.—PAPP G.—WEISZBURG T.: Válasz HORVÁTH Zoltán hozzászólására — *Természet Világa* 117. 11. 1986. p. 527.
- BÁLDI-BEKE M.: lásd: BÁLDI T.
- BÁLDI-BEKE M.: lásd: BERNHARDT B.
- BÁLDINÉ BEKE M.: lásd: BÁLDI T.
- BÁLDINÉ BEKE M.—NAGYMAROSY A.: A nannoplankton. Előnyei — hátrányai, alkalmazási lehetőségei a biosztratigráfiában — Nannoplankton. Its advantages, disadvantages, and applications in

- biostratigraphy — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 32. 1986. pp. 59–76. 5 figs, 1 table
- BÁLINT P.—KUTASSY L.—MATTYASOVSKY Z. T.: Téglagyagok égetési színét meghatározó tényezők vizsgálata — Factors influencing the fired colour of brick clays — Építőanyag XXXVIII. 8. 1986. pp. 231–234. 2 figs, 3 tables, rus, ger, eng R
- BALLA Z.: Analysis of the anti-clockwise rotation of the Mecsek Mountains (South-west Hungary) in the Cretaceous: interpretation of paleomagnetic data in the light of the geology — A Mecsek hegység kréta időszaki (óramutató járásával elentétes) elfordulásának elemzése: paleomágneses adatok értelmezése a földtani ismeretek tükrében — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 2. 1986. pp. 147–181., 15 figs, 3 tables, hun, rus R
- BALLA Z.: Palaeotectonic reconstruction of the central Alpine—Mediterranean belt for the Neogene. ZONENSHAIN L. P. (Ed.): Tectonics of the Eurasian Fold Belts. Tectonophysics, 127 (spec. issue), pp. 213–243., 11 figs., 1 table
- BALLA Z.—CSONTOS L.—HAVAS L.—HORVÁTH Á.: A tarkói fennsíkperem és -előter (DNY-Bükk) geológiája — A MÁELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985), Budapest, 1986. pp. 37–51., 6 figs, 1 table, 2 enclosures, eng, rus R
- BALLANÉ CSÁKY L.: lásd: TÓTH Mária.
- BALENEGGER Róbert: lásd: RÓNAI A.
- BALOG GY.—KAKAS K.—PRÁCSER E.—SÖRÉS L.—ÚJSZÁSI J.: A tranzien módszer hazai bevezetése, fejlesztése és alkalmazása — Introduction, development and application of the transient method in Hungary — A MÁELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985), Budapest, 1986. pp. 79–86; 191–196; 259–266; 5 figs. eng, rus R
- BALOG GY. U.—KAKAS K. L.—PRÁCSER E.—SÖRÉS L.—ÚJSZÁSI J.: Depth inversion and quick interpretation procedure for transient EM soundings — Pereschot na znacheniya glubiny ekspressnaya interpretaciya krivykh MPP — Proc. of the 31st Internat. Geophys. Symposium; 30. Sept.—3. Oct. 1986, Gdansk, Poland, Vol. II., pp. 165–168. eng, rus R
- BALOG GY. U.: lásd: KAKAS K. L.
- BALOGH B.—SZEPESSY A.: A rétegvízvédelem tervezése és megvalósítása a Borsodi Szénbányák Feketevölgy bányájában — Planning and realization of the control of underground waters at the Feketevölgy Colliery of the Borsod Coal Mines — BKL Bányászat 119. 3. 1986. pp. 141–147. 13 figs, 1 table, rus, ger, eng, fre R
- BALOGH B.—SZEPESSY A.: Rétegvíz elleni védelem a borsodi barnaköszén-medencében — Control of underground waters in the Borsod Brown Coal Basin — BKL Bányászat 119. 8. 1986. pp. 527–536. 11 figs, 1 table, rus, ger, eng, fre R
- BALOGH J.: lásd: ZENTAY T.
- BALOGH Kadosa: lásd: PÉCSKAY Z.
- BALTHAZARNÉ VASS K.—LELIK L.—ELEK I.—SEBESSY L.: Tömegspektrometriás ólomizotóp-összetétel mérések felhasználási lehetőségei a hazai földtani kutatás gyakorlatában — GTE XXIX. Magyar Szinképelemző Vándorgyűlés, II. Magyar Molekulaspektroszkópiai Konferencia előadásai, pp. 193–198. 3 tábl. 2 ábra, Keszthely, 1986. VI. 17–20.
- BÁNC S. M.: Külfejtés a Borsodi Szénbányánál — BKL Bányászat 119. 9. 1986. pp. 642–643., 1 ábra
- BÁNC S. M.: A vékonyteplei edelényi szénbányászat helyzete, problémái és perspektívája — State, problems and future prospectives of the thin coal seam mining at Edelény — BKL Bányászat 119. 9. 1986. pp. 593–597. 4 figs, 2 tables, rus, ger, eng, fre R
- BÁNHÉGYI I.: Reesk környéki alacsony réztartalmú érc-tömeg biohidrometallurgiai hasznosíthatóságának vizsgálata — Magyar Mikrobiológiai Társaság Nagygyűlése, Gödöllő, 1986. szept. 1–3. p. 44.
- BARABÁS I.: Felszín alatti vízkutatás 1985-ben — Vízkutatás 1986. 4. p. 22. 1 ábra
- BARABÁS I.—KORDOS L.—KROLOPP E.: A Cegléd 10/a jelzésű nagytérű vízkutató fúrás földtani és őslénytani értékelése — Geological and paleontological evaluation of a large diameter section drilling — Hidr. Közl. 66. 4–5. 1986. pp. 275–281. 3 figs, 2 tables, eng R
- BARABÁS L.: A mélyfúrásos szénhidrogénkutatás és -feltárás 50 éves története a Dunántúlon — 50 years of hydrocarbon exploration and development by deep drilling in Hungary — BKL Kőolaj és földgáz 19. (119.) 12. 1986. pp. 367–370. rus, ger, eng R
- BARABÁS M.—FALUS G.—FÁBIÁNC SICS L.—GONDOZÓ GY.: A szénvagyongutatók hatékonyságának növelése az Oroszlányi Szénbányánál — Increasing the efficiency of the explorations for coal reserves at the Oroszlány Coal Mines — BKL Bányászat 119. 11. 1986. pp. 739–742. 2 figs, rus, ger, eng, fre R

- BARABÁSNÉ STUHL Á.—KOCH L.—WÉBER B.: A MÉV kutatási és fúrási tevékenysége eredményeinek felhasználása Baranya megyében — Múlt-jelen-jövő a műszaki haladás szolgálatában, az 1985. évi megyei tudományos hetek előadásainak tanulmánykötete. A MTESZ Baranya megyei Szervezete kiadása, Pécs, 1985. pp. 104—110. 2 ábra
- BARANYI I.—KASSAI M.: Sekélygeofizikai módszerek szerepe és lehetőségei a települések környezeti fejlesztésében és védelmében — Múlt-jelen-jövő a műszaki haladás szolgálatában, az 1985. évi megyei tudományos hetek előadásainak tanulmánykötete. I. A MTESZ Baranya megyei Szervezete kiadása, Pécs, 1986. pp. 170—179. 5 ábra
- BARANYI I.: lásd: VÁRHEGYI A.
- BARÁTH I.—BARMINSKIY A.—DYACHENKO A.—KOPRDA S.—PROSKURIN V.—JÁNOSI L.: Nauchno-tekhnichesko sotrudnichestvo SSSR i VNR v oblasti razrabotki apparatury indukcionnogo karotazha dlya sverkhglubokikh skvazhin s vysokimi temperaturami i davleniyami — Sbornik dokladov nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoy itogam 10-letnego sotrudnichestva stran-chlenov SEV v oblasti provedeniya spetsialnykh promyslovo geofizicheskikh i vzryvnykh robot v glubokikh i sverkhglubokikh skvazhinakh. Tom. II. pp. 172—175. 6 figs., Csepak, 1985. (megjelent 1986.)
- BARÁTH I.—BIHARI L.-né—MÉSZÁROS F.—SZALAI M.—SZEGEDI SZ.: Szénkutató fúrások karotáz-szelvényeinek kvantitatív értelmezéséről — The quantitative interpretation of borehole loggings when prospecting for coal — BKL Bányászat 118. 11. 1985. pp. 726—734. 11 figs, 2 tables, rus, ger, eng, fre R
- BARÁTH I.—RIBI E.—ANDRÁSSY L.—LENDVAI P.: Sozdanie v VNR natsionalnoy metrologicheskoy bazy i voprosy soglasovaniya ee s natsionalnymi bazami sotrudnichayushchikh stran in golovnykh metrologicheskikh centrakh. p. 124. Suzdal, Koordinatsionnye tsentry INTERNEFTEGEOFIZIKA i INTERPROMGEOFIZIKA, 1986.
- BARÁTH I.—SZENDRŐ D.—KARAS GY.—CHURINOVA I.: Sovremennoe sostoyanie i perspektivy primeneniya sistemy ASO-IGIS v institute ELGI (VNR). pp. 114—115. Suzdal, Koordinatsionnye tsentry INTERNEFTEGEOFIZIKA i INTERPROMGEOFIZIKA, 1986.
- BARÁTH I.: lásd: ANDRÁSSY L.
- BARÁTH I.: lásd: SZENDRŐ D.
- BARÁZ CS.: A Darnó-hegy párnalávái — Búvár 1986. 1. p. 15. 2 ábra
- BÁRDOSY A.: lásd: FODOR B.
- BÁRDOSY GY.—FODOR B.: Észrevételek VIZY B.: A kutatási fázisok, ismeretességi kategóriák kérdései a bauxitbányászatban c. cikkéhez — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 21—22.
- BÁRDOSY GY.—SZABÓ ELEMÉR: Lateritic bauxites — Geol. Survey of India, Memoirs, Calcutta, 1986. vol. 120. pp. 41—50. 3 figs, 1 table
- BÁRDOSY GY.: lásd: FODOR B.
- BÁRDOSY GY.: lásd: LENGYEL V.-né.
- BÁRDOSY GY.: lásd: VIZY B.
- BARLAI Z.—RÉZ F.: Determination of hydrocarbon saturation, rock composition, porosity and permeability in clayey-silty sandstones exhibiting sand-wichtype development — A szénhidrogén-telítettség, a kőzetösszetétel, a porozitás és a permeabilitás meghatározása szendvics-kifejlődésű agyagos-kőzetlítés homokkővekben — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 1. 1986. pp. 69—79. 2 figs, hun, rus R
- BARMINSKIY, A.: lásd: BARÁTH I.
- BAROSS G.: lásd: BROKÉS F.
- BARÓTI SZ.: A József-barlang titkai — Népszava 114. évf. 146. sz. 1986. VI. 23. p. 7., 2 ábra
- BÁRSONY E.: lásd: VELLEDETS F.
- BARTA I.: lásd: KOZÁK M.
- BARTA I.: lásd: SZŐR GY.
- BARTHA G.—VARGA P.: New results in Earth tides research—Acta Geodaetica, Geophysica et Montanica Hungarica 21. 1—2. 1986. pp. 13—19. 4 figs., 3 tables, eng R
- BARTÓK A.: lásd: VIZY B.
- BELLA L.-né: A hőmérséklet és az idő szerepe a kőszén képződésében, illetve másodlagos átalakulásában — The role of temperature and time in the formation or, respectively, secondary transformation of mineral coal — BKL Bányászat 118. 5. 1985. pp. 317—320. 5 figs, 3 tables, rus, ger, eng, fre R
- BELLA L.-né—KAKASY GY.-né: A nógrádi széntelepeket kísérő meddők hasznosítására irányuló komplex vizsgálati metodika — Complex methodology for the testing of the waste rocks accompanying the coal seams in Nógrád, with a view to their utilization — BKL Bányászat 118. 3. 1985. pp. 200—205. 1 fig. 6 tables, rus, ger, eng, fre R
- BENKŐ F.: A természet, mint a kultúra forrása — a természeti erőforrások, mint a kultúra feltételei. In: Természet-tudomány és kultúra, pp. 46—66., A filozófia időszerű kérdései, 68. sz. Budapest, Múvelődési Minisztérium Marxizmus—Leninizmus főosztálya, 97 p.
- BENKŐ Z.—GUNDEL I.—MIKLÓS T.—SOLT



- K.: Endrőd-mező művelésének tervezése — Exploitation planning for Endrőd Field — *Kőolaj és Földgáz* 19. (119.) 5. 1986. pp. 140–143. 5 figs, rus, ger, eng R
- BÉRCZI I.: Főtitkári jelentés — Secretary General's report — *Földt. Közl.* 115. 4. 1985. pp. 353–362.
- BÉRCZINÉ MAKK A.: Triász mikrofauna kelet-magyarországi szénhidrogénkutató mélyfúrásokból — Triassic microfauna from hydrocarbon exploratory well in eastern Hungary — *Földt. Közl.* 115. 3. 1985. pp. 303–313. 2 figs, 1 table, 3 plates, eng, rus R
- BÉRCZINÉ MAKK A.: A verpeléti (É-Magyarország) perm-triász kifejlődésének mikrofaunája — Microfauna of Permian-Triassic deposits at Verpelét (N Hungary) — *Földt. Közl.* 116. 2. 1986. pp. 161–172. 4 figs, 3 tables, 2 plates, eng, rus R
- BÉRCZINÉ MAKK A.—CSEREPESNÉ M. B.: A nagykőrösi preneogén aljzat földtani felépítése — Geology of the pre-Neogene basement of Nagykőrös (Central Hungary) — *Földt. Közl.* 115. 3. 1985. pp. 249–266. 3 figs, 1 table, 1 plate, eng, rus R
- BERNÁTH Z.: Az építőanyagkutatói eredmények geostatistikai vizsgálata — A geostatistic analysis of the results of exploration for the construction material industry — *Földt. Kut.* XXIX. 2–3. 1986. pp. 41–49. 10 figs, eng, ger, rus R
- BERNHARDT B.: lásd: MAJKUTH T.
- BERTALAN É.: lásd: SZABÓ Z. L.
- BIDLÓ G.: A Magyarhoni Földtani Társulat földreggési bizottságának megalakulása és negyed évszázados működése — The organization and 25 years' work of the Earthquake (Seismological) Committee of the Hungarian Geological Society — *Földt. Tudománytört. Évk.* (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 63–73. eng R
- BIDLÓ G.: Megemlékezés dr. VENDL Aladárról születésének 100. évfordulóján — *Hidr. Tájékoztató* 1986. okt. pp. 4–5. arcképpel
- BIDLÓ G.: lásd: ZENTAY T.
- BIGNOT, G.—BLONDEAU, A.—GUERNET, C.—PERREAU, M.—POIGNANT, A.—RENARD, M.—RIVELINE, J.—DUDICH E.—GRUAS, C.—KÁZMÉR M.—KÖPEK G.: Age and characteristics of the Eocene transgression at Gánt (Vétes Mts., Transdanubia, Hungary) — *Acta Geol. Hung.* 28. 1–2. 1985. pp. 29–48. 3 figs, 1 table, 4 plates
- BIHARI A.: lásd: KARAS Gy.
- BIHARI L.-né: lásd: BARÁTH I.
- † BIRÓ Béla: lásd: J. B.
- BIRÓ Gy.: VADÁSZ Elemér a magyar—szovjet barátságért — *Földt. Közl.* 116. 1. 1986. pp. 23–24.
- BISZTRICSÁNY E.: Magyarországi földrengek és törésvonalak — Hungarian fault zones and earthquakes — *Földt. Közl.* 116. 1. 1986. pp. 57–64. 7 figs, eng, rus R
- BLASKO, D.: lásd: TOMSCHEY O.
- BODNÁR J.—OBERT F.—VÉHA J.: Alföldi rétegvizek komplex vízkezelése — *Hidr. Tájékoztató* 1986. ápr. pp. 28–30. 1 ábra, 2 táblázat
- BODOKY T.—CZILLER E.—TABORSZKI Gy.—TÖRÖS E.: A szeizmikus csatornahullámok alkalmazása a szénbányászatban. II. rész: Telephullám reflexiók mérések — *Magyar Geofizika XXVII.* 6. 1986. pp. 197–215. 17 figs. hun, rus, eng R
- BODOKY T.—HERMANN L.: A bányabeli szeizmikus átvilágítások számítógépes feldolgozása — Computer processing of in-mine seismic transmission — *MÁELGI* 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985), Budapest, 1986. pp. 68–70; 183–184; 249–251; 2 figs, eng, rus R
- BODOKY T.—HERMANN L.—DIANISKA L.—TÖRÖS E.: A szeizmikus csatornahullámok alkalmazása a szénbányászatban. I. rész: Telephullám átvilágító mérések — *Magyar Geofizika XXVII.* 5. 1986. pp. 157–182. 21 figs, hun, rus, eng R
- BODOKY T.: lásd: KÖRMENDI A.
- BODONYI J.—HULLÁN Sz.-né—ILLÉS G.: A kőzetösszetétel tagoltságának kvantitatív meghatározása és a hazai alkalmazás néhány példája — A quantitative determination of the jointedness of rock measures and examples for its application in Hungary — *BKL Bányászat* 119. 3. 1986. pp. 159–166. 5 figs, 3 tables, rus, ger, eng, fre R
- BODOR E.: Palynological study of hydrothermal and limnic siliceous rock samples from the Tokaj, Bükk, Mátra mts and Budapest environs — *Internat. Conference on Prehistoric Flint Mining and Lithic Raw Material Identification in the Carpathian Basin*, Budapest, 1986. pp. 141–143. 1 table
- BOGNÁR L.: Ásványrédességek kristálybarlangjainkból — Interesting minerals from two new Hungarian crystal caves — *Ásványgyűjtő Figyelő* III. 2. 1986. pp. 16–18. 1 fig, eng R
- BOGSCH L.: Szemelvények az őslénytan magyarországi történetéből a felszabadulásig — The history of paleontology in Hungary — *Földt. Tudománytört.*

- Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 39–62. eng R
- BOGSCH L.: Dr. SCHRÉTER Zoltán századik születésnapjára — On the 100th anniversary of Zoltán SCHRÉTER's birth — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. 10. sz. 1986. pp. 91–100. eng R
- BOGSCH L.: Fél évszázaddal ezelőtt hunyt el RAKUSZ Gyula — In memoriam Gyula RAKUSZ — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 149–156. eng R
- † BOGSCH L.: lásd KECSKEMÉTI T.
- BOHÁTKA S.: lásd: SZŐÖR GY.
- BOHN P.—KISS Klára: Magyarország mélyfúrásai alapadatai 1984. M. Áll. Földtani Int. kiadása, Budapest, 1986. 1279 p. 63 ábra, 6 tábl.
- BOHN P.—MARCZELL F.-né: Magyarország mélyfúrásai alapadatai. Retrospektív sorozat 5. kötet, Északmagyarország I. 1877–1974. M. Áll. Földtani Int. kiadása, Budapest, 1986. 1223 p. 3 ábra
- BOHN-HAVAS M.: Reconstruction of paleoenvironment of a Miocene area in Hungary based on *Mollusca* — Proceedings of the 8th Internat. Malacological Congress, Budapest, 1983. pp. 31–36. 6 figs, Budapest, 1986.
- BOHN-HAVAS M.: Paleoenvironmental reconstruction of an ancient lagoon based on molluscs (N. Hungary) — Ann. Geol. Pays. Hellen, Internat. Coll. on Medit. Neogene Marine Megafaunal Paleoenviron. and Biostrat. 1984. pp. 17–23. 4 figs, Athens, 1986.
- † BOLEMAN Géza: in: ORMOS K.: Emlékezés nagyjainkra (1986) — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 841–845. rus, ger, eng, fre R
- † BORN Ignáz: lásd: CSÍKY G.
- † BORN, Ignaz Edler von: lásd: MOLNÁR L.
- BORZA, K.—MICHALIK, J.: Problems with delimitation of the Jurassic/Cretaceous boundary in the Western Carpathians — Acta Geol. Hung. 29. (1–2.) 1986. pp. 133–149. 6 figs, 4 plates
- BORZA, K.: lásd: REMANE, J.
- BOŠKOV-STEINER, Z.—STEINER, I.: Anton LUČIĆ (Captain Anthony LUCAS) — Az olajföldtan és az olajbányászati tudományok úttörője — Anton LUČIĆ, pioneer of petroleum geological and oil production sciences — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10. 1986. pp. 297–299. 3 figs
- Bozi R.: Túra egy ősvulkánon — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985–86). p. 78.
- BÖCKER T.—HEGYENÉ H. K.: A Dunántúli-középhegység karsztvízmérlege 1978–84 között — Karctic water balance of the Transdanubian Central Range between 1978 and 1984 — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 43–48. 1 fig., 3 tables, ger, eng, rus R
- BÖCKER T.—HOVÁNYI K.—HÖRISZT Gy.—PÉTER J.: Közös bányászati-vízügyi karszthidrologiai adatbázis a Dunántúli-középhegység területére — A centralized karstic hydrological data base for the Transdanubian Central Range area owned jointly by the mining and water authorities — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 39–42. 5 tables, eng, ger, rus R
- BÖCKH H.: lásd Csíky G.
- † BÖCKH J.: lásd: Csíky G.
- † BÖSZÖRMÉNYI NAGY Károly: lásd: MOLNÁR L.
- BRAUN L.: lásd: ALBU I.
- BREZSNYÁNSZKY K.—NAGY Elemér: Notas sobre el arteculo del Lic. Jorge L. COBIELLA REGUERA: Propuesta de una unidad litoestratigrafica en el coceno de Cuba Oriental — Revista Minería y Geología, Cuba, 1986. pp. 105–107. La Habana, Cuba
- BROKÉS F.—BAROSS G.—KNAUER J.—TÓTH K.: Terepi földtani leíró- és számítógépes feldolgozó rendszer a Bauxitkutató Vállalatnál — Field-based geological description and computerized data processing system of the Bauxite Exploration Company — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 55–57. eng, ger, rus R
- BROKÉS F.—KNAUER J.—TÓTH K.: Computational system for field-geological reports worked out by Hungalu Prospecting Company — Kompjuterski sistem za terenske geoloske izvjestaje primjenjivan u koncernu Hungalu Prospecting Company — Travaux du comité international pour l'étude des bauxites, de l'alumine et de l'aluminium ICSOBA, Internat. Symposium on bauxite prospecting and mining, Tapolea, Hungary, Oct. 2/5, 1985. Vol. 14–15. 1984/1985. Zagreb, 1985. Ac. Young. Sci. Art. pp. 163–166. 12 figs, ser R
- BRÜCKNER-WEIN Á.—VETŐ I.: Preliminary organic geochemical study of an anoxic Upper Triassic sequence from W. Hungary — Organic Geochemistry, vol. 10. 1–3. pp. 113–118. 10 figs, 2 tables, Pergamon Journals, Oxford, 1986.
- BRÜCKNER-WEIN Á.: Fúróiszap szennyező hatásának vizsgálata IR és GC-vel — XXIX. MSZV és II. M. Molekulaspektroszkópiái konferencia, Budapest, 1986. 2. k. pp. 365–370. 3 ábra, 1 táblázat
- BUDAI T.: lásd: GYALOG L.

- BUNYEVÁZ J.: lásd: VÁRSZEGI K.
- BURÁNSZKI J.: Fotoelektromos index szelvényezés. — Photoelectric index logging — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 109—111; 209—210; 287—289. 1 fig., 1 table, eng, rus R
- BURLATSKAYA S. P.—MÁRTON P.—MÁRTON E.: Izmenenie napryazhennosti drevnego geomagnitnogo polya na territorii Vengrii — Izvestiya Akademii nauk SSSR, Fizika Zemli 1986. 1. pp. 106—109. 2 figs, Moszkva
- BUTTINGER A.—ÖLLÖS P.: Gáz- és vastalanítás előnye és gyakorlati tapasztalatai komplex vízkezelés esetén — Hidr. Tá-jékoztató 1986. okt. pp. 13—16. 3 ábra, 1 táblázat
- CHECA, A.: lásd: TAVERA, J. M.
- CHECA, A.—OLORIZ, F.—TAVERA, J. M.: Last records of „Aspidoceras” in the Mediterranean — Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 161—168. 1 fig
- † CHOLNOKY J.: A természeti emlékek védelme — Búvár XLI. 12. 1986. p. 12
- CHURINOVA I.: lásd: BARÁTH I.
- CIANCI, E.: Az olasz bányászat problémái és jövő kilátásai — Problems and prospects of the Italian mining — BKL Bányászat 118. 4. 1985. pp. 217—222. rus, ger, eng, fre R
- COMPANY, M.: lásd: TAVERA, J. M.
- CRONAN, D. S.: lásd: MINDSZENTY A.
- CRONAN, D. S.—DÓDONY I.—GALÁCZ A.—GRASSELLY Gy.—MINDSZENTY A.—MORBY, S. A.—POLGÁRI-SZENTANDRÁSSY M.: Comparative investigations on ferromanganese oxide deposits from the Hungarian Jurassic — Terra Cognita, Vol. 6. No. 3. 1986, pp. 523—524.
- CSABA J.—FÜLÖP M.—RÉTVÁRI L.—ZSÓKA I.: A geotermikus energia globális termelési lehetősége — Global possibilities of producing geothermal energy — BKL Kőolaj és Földgáz 19 (119.) 3. 1986. pp. 65—75. 16 figs, 4 tables, rus, ger, eng R
- CSALÁCOVITS I.: lásd: HAAS J.
- CSAPÓ G.—POLLHAMMER M.—SÁRHIDAI A.—SZABÓ Z.: Geodéziai gravimetria — Geodetic gravimetry — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986, pp. 157—159; 225—226; 307—308, 2 figs, eng, rus R
- CSÁSZÁR G.: Bakony, Űrkút, manganiszpátároló — Manganese pulp reservoir, Űrkút, Bakony Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A. M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986
- CSÁSZÁR G.: Bakony, Jásd, Kőbánya, 2. szelvény — Profile Kőbánya 2, Jásd, Bakony — Magyarország geológiai alapszelvényei. A. M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- CSÁSZÁR G.: A rétegtan néhány aktuális kérdése — Some current problems in stratigraphy — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 32. 1986. pp. 3—10.
- CSÁSZÁR G.: lásd: HAAS J.
- CSATH B.: A mélyfúrás és vízkutatás európai fejlődéstörténete, valamint a magyarországi vízbányászat kialakulása a XIX. század végéig — History of the development of deep drilling and water exploration in Europe as well as development of the water production in Hungary up to the end of the 19th century — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10. 1986. pp. 304—306. 4 figs
- CSATH B.: ZSIGMONDY Béla szerepe a magyar vízbányászatban — On the role of Béla ZSIGMONDY in Hungary's water production — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10. 1986. pp. 316—317. 2 figs
- CSATH B.: A vízkutatás történetéből...! ZSIGMONDY Béla — Vízkutatás 1986/3 p. 27. 1 ábra
- CSATH B.—RADÓCZ Gy.: A mélyfúrásos szénkutatás kezdetei Magyarországon — Beginning of coal exploration by deep drilling — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10. 1986. pp. 310—311. 2 figs
- CSATHÓ B.—KARDEVÁN P.—REZESSY G.—SZARKA L.—VARGA M.: Electromagnetic frequency sounding in the case of laterally inhomogeneous 2D models — mathematical and analogue modeling results — Elektromagnitnoye chastotnoye zondirovaniye dlya sluchaya lateralno neodnorodnykh dvumernykh modeley — rezultaty matematicheskogo analogovogo modelirovaniya — Proc. of the 31st Internat. Geophys. Symposium; 30. Sept.—3. Oct. 1986, Gdansk, Poland, Vol. II., pp. 104—108. eng, rus R
- CSATHÓ B.: lásd: SZABADVÁRY L.
- CSEH NÉMETH J.: A VI. ötéves tervidőszakban végzett érc- és ásványbányászati kutatás, a VII. ötéves terv kutatási feladatai — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 47—58. 6 ábra, 6 táblázat
- CSEREPESNÉ M. B.: lásd: BÉRCZINÉ MAKK A.
- CSERI R.: Szársomlyó célegyenesben — Búvár XLI. 12. 1986. p. 15. 1 ábra
- CSICSAY A.: A minőségi igények kielégítése a szilárd primér ásványi nyersanyagokból — Meeting of the qualitative demands on primary solid mineral

- raw materials — BKL Bányászat 119. 7. 1986. pp. 433—436. rus, ger, eng, fre R
- CsÍGY J.—JESCH A.: A mélyfúrású geofizika története a Dunántúlon — ötven éve szelvényeztek először Magyarországon — History of the deep-drilling geophysical activity in Transdanubia — 50th anniversary of well-logging in Hungary — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 3. 1986. pp. 88—93. 2 figs, 1 table, rus, ger, eng R
- CsÍGY G.: Beszámoló és megemlékezések az 1981. évről — Report and commemorations, 1981 — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 9—20.
- CsÍGY G.: Krónika az 1981. évről — Chronicle of the year 1981 — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 294—300.
- CsÍGY G.: Beszámoló és megemlékezések az 1982. évről — Report and commemorations, 1982 — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 21—37.
- CsÍGY G.: Visszapillantás a Tudománytörténeti Szakosztály 10 éves működésére — Ten year's work of the Section for the History of Geological Sciences of the Hungarian Geological Society — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of the Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 281—293. eng R
- CsÍGY G.: Eötvös L. torziós ingájának jelentősége a földtani kutatásban — Role and importance of Loránd Eötvös' torsion balance in mineral resources exploration — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 75—90. 2 figs, eng R
- CsÍGY G.: KÖLESÉRI Sámuel, a magyar bányászat úttörője — Samuel KÖLESÉRI's role in the history of mining in Hungary — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 231—243. 1 fig, eng R
- CsÍGY G.: Magyarok a természettudomány és technika történetében: BORN Ignác pp. 42—44., BÖCKH Hugó pp. 44—45. BÖCKH János pp. 45—46., KOCH Antal pp. 163—164., MÜLLER Ferenc József pp. 209—210; PAPP Simon pp. 227—228., PÁVAI-VAJNA Ferenc pp. 230—231. — Orsz. Műszaki Információs Központ és Könyvtár kiadványa, Budapest, 1986.
- CsÍGY G.: ARANKA GY. a tudományservező művelődéspolitikus — Évfordulók a műszaki és természettudományokban, az MTESZ kiadványa, Budapest, 1986. pp. 64—66. 1 ábra
- CsÍGY G.: Az erdélyi földgáz felfedezése — Földrajzi Közl. (Geogr. Review) XXXIII. (CLX). 3. 1985. pp. 282—283.
- CsÍGY G.: Dr. PAPP Simon születésének centenáriuma — Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 3. 1986. pp. 96—97. arcképpel
- CsÍGY G.: A hazai kőolaj- és földgázkutatás úttörői — Pioneers of Hungary's oil and gas exploration — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10. 1986. pp. 295—297. 3 figs
- CsÍGY G.: PÁVAI-VAJNA Ferenc, a hazai hévízkutatás úttörője — Vízkutatás 1986. 6. pp. 26—27. arcképpel
- CsÍGY G.: A hazai hévízkutatás úttörője (PÁVAI VAJNA F.) — Magyar Nemzet XLIX. 55. sz. 1986. márc. 6.
- CsÍGY G.—DUDICH E.—PÓKA T.—ZSÁMBOKI L.: Francia-magyar kölesönkapcsolatok a földtani tudományokban 1832 előtt — Les relations franco-hongroises dans le domaine des sciences géologiques avant 1832 — Technikatörténeti Szemle XV. k. 1985. pp. 119—123. Budapest, 1986. fre R
- CsÍGY G.—PRISZTER Sz.: Magyarok a természettudomány és technika történetében: KITAIBEL Pál — Orsz. Műszaki Információs Központ és Könyvtár kiadványa, Budapest, 1986. pp. 160—161.
- CSILLAG F.: lásd: STOGICZA I.-né.
- CSILLING L.: lásd: NAGY Elemér.
- CSÓKÁS J.: Determination of filtration coefficient of water-bearing sand layers by well logging — Vízjáróló homokrétegek szivárgási tényezőjének meghatározása fúrólýukszelvényezéssel — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 1. 1986. pp. 57—67. 3 figs, 1 table, hun, rus R
- CSONTOS L.: lásd: BALLA Z.
- CSÓVÁRI M.: A ritkaföldfémek hazai előállításával kapcsolatos kutatások a MÉV-nél — BKL Bányászat 119. 10. 1986. p. 703.
- CSÖRGEI J.—LÁDA F.: Szénhidrogén-kutatás geoelektromos módszerekkel — Hydrocarbon exploration by geoelectric methods — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 92—96; 200—202; 272—276; 5 figs, eng, rus R
- CSÖRGEI J.—LÁDA F.—VERŐ L.: Magnetotelluric measurements for exploration of nonstructural hydrocarbon deposits — Proc. of the 48th Meeting of the European Association of Exploration Geophysicists; 3—6. June 1986., Ostende, Belgium, p. 81. eng R
- CZELE J.—GULYÁS I.: Kovásodott famaradványok a Börzsönyben — Ásvány-

- gyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985–86). pp. 66–69. 4 ábra
- CZIFRA F.: ESP mérnökszeizmikus processzor — Engineering seismic processor model ESP — A MÁELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985), Budapest, 1986. pp. 76–77; 189–190; 256–257; 1 fig, eng, rus R
- CZILLER E.: lásd : BODOKY T.
- CZIPPER GY.: Elnöki megnyitó — Presidential opening address — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 17–20. 1 ábra
- CZIRÁKY J.: Az ásvány- és gyógyvizek összehasonlításának korlátai — Hidr. Tájékoztató 1986. ápr. pp. 10–11.
- CZOBOLY E.—GÁLOS M.—HAVAS I.—THAMM F.: Appropriate fracture mechanics specimens for testing. Fracture Control of Engineering Structures, ECF 6. Vol. III. 1986. pp. 2. 105–2. 115. 10 figs, 1 table
- DANGIC, A.—RAKIC, S.—RADOSAVLJEVIC, S.—DOBOSI G.: Minerali bizmuta u sirem pogruccsu Pb-Zn rudnog lezista Veliki Majdan — Geoloski anali Balkanszkova polisztrva, Beograd 1984, pp. 231–237, 1 fig, 2 tables, eng R
- DANK V.: 40 éve alakult meg a MTESZ elődje (Elnöki megnyitó) — Presidential address — Földt. Közl. 115. 4. 1985. pp. 349–352.
- DANK V.: Elnöki megnyitó — Presidential address — Földt. Közl. 116. 1. 1986. pp. 1–3.
- DANK V.: A rétegtan és a nyersanyagkutatások — Stratigraphy and mineral exploration — Földt. Közl. 116. 2. 1986. pp. 97–110.
- DANK V.: A VI. ötéves tervidőszak eredményei és a VII. ötéves tervi célkitűzések a földtani kutatások terén — Achievements of the VIth Five-Year Plan in exploration of mineral resources — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 21–28. 1 fig., 1 table
- DANK V.: Üdvözlő beszéd a Magyar Hidrológiai Társaság 1985. október 3-i vezetőségválasztó küldöttgyűlésén — Hidr. Tájékoztató 1986. ápr. p. 8.
- DANK V.: Geotermalnaya energiya ocenka i ispolzovaniya resursov — Zhurnal ekonomicheskoe sotrudnichestvo stran chlenov SEV, Moskva, 1986.
- DANK, V.: Bizalmat keltő személyiség volt (PAPP Simon) — Olajmunkás XXI. évf. 14. sz. 1986. július 31.
- DANK V.: Középtávú terveinkben első sorban a kőolaj- és földgázvagyonot kell figyelembe vennünk — ÖKGT Központi Hírlap 8. évf. 2. sz. 1986. febr.
- DERCOURT, J.—GEYSSANT, J.—LEPVRIER, C.—BERGERAT, F.—BIGNOT, G.—CROS, P.—DE WEVER, P.—GÉCZY B.—GUERNET, C.—LACHKAR, G.: Hungarian mountains in Alpine framework — Acta Geol. Hung. 27. 3–4. Budapest, 1984. pp. 213–222. (1986)
- DETRE CS.: Computer methodology in the comparative investigations of the Middle Triassic paleobiocoenosis of brachiopods — Armfoot 4.86/03. 1986. p. 2. Smithsonian Institution, Washington.
- DETRE CS.: Evolúció — Tudomány 1986/2. pp. 70–71.
- DETRE CS.: Egyedül vagyunk? — Tudomány 1986/9. pp.
- DETRE CS.—DOSZTÁLY L.—HERMAN V.: Új kicsavardott Ammonoidea-lelet a hazai triászból — New heteromorph ammonite in the Hungarian Triassic — Ásványgyűjtő Figyelő III. 2. 1986. pp. 24–27. 2 figs, eng R
- DETRE CS.—MÉSZÁROS M.: Filozófiai vitakör a Magyar Állami Földtani Intézetben — Filozófiai Figyelő VII. 3. 1986. pp. 143–144.
- DETRE CS.—SZENTE E.—SZENTES-LORBERER I.: Magyarországi *Coenothyris vulgaris* (SCHLOTHEIM) paleontológiai cönózisok biometriai és mennyiségi taxonómiai értékelése — *Coenothyris vulgaris* (SCHLOTHEIM) paleontological coenoses from Hungary: a biometric and quantitative taxonomic evaluation — Földt. Int. Évi Jel. 1983-ról, pp. 219–233. 9 figs, 1 table, eng R, Budapest 1985.
- DETRE CS.: lásd: GYALOG L.
- DE WEVER, P.: lásd: MANIVIT, H.
- DIANISKA L.: lásd: BODOKY T.
- DIANISKA L.: lásd: KÖRMENDI A.
- DOBOS I.: Dr. MÓNUS Lórántné (1927–1984) — Földt. Közl. 115. 3. 1985. p. 329. 1 ábra
- DOBOS I.: A rétegvízfeltárás hatása a 19. században a Kárpátokon belüli nagy medencék fejlődéstörténetének szemléletére — Influence of formation water exploration on the aspect of the development history of large basins within the Carpathians in the 19th century — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 11. 1986. pp. 332–335. 4 figs
- DOBOS I.: A polihisztor BÉL Mátyás emlékezete — Hidr. Közl. 66. 4–5. 1986. pp. 290–293. 2 figs
- DOBOS I.: Üvegpalack helyett műanyagflakonban a Kékkúti ásványvíz — Víz-kutatás 1986. 1. pp. 19–21. 8 ábra
- DOBOS I.: Ásvány- és gyógyvízügy = Közegészségügy — Víz-kutatás 1986. 3. pp. 24–25. 4 ábra
- DOBOS I.: Szeged első hévízkútja, az Anna-kút — Víz-kutatás 1986. 5. pp. 20–24. 11 ábra, 1 táblázat

- DOBOS I.: A Lepence völgyi hévízkút és Sportfürdő — Vízkutatás 1986. 6. pp. 19—23. 8 ábra, 1 táblázat
- DOBOS I.: lásd: RICHTER A.
- DOBOSI G.: Clinopyroxene composition of some Mesozoic igneous rocks of Hungary: the possibility of identification of their magna type and tectonic setting — *Ofioliti*, 1986, 11. (1), pp. 19—34, 6 figs, 3 tables
- DOBOSI G.: lásd: DANGIC, A.
- DOBROVOLNI K.: A mérnökgeofizikai szondázás módszertana — Methodology of engineering geophysical sounding — A MÄELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 96—100; 203—204; 276—280. 1 fig., eng, rus R
- DOBROVOLNI K.: lásd: FEJES I.
- DÓDONY I.: Milyenek a cinkszulfid ásványok? — Ásványgyűjtő Figyelő II. 3. 1985. pp. 4—11.
- DÓDONY I.: A wehrlit meghatározása — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 26—38. 12 ábra
- DÓDONY I.: A gyöngyösoroszi antimonit ásványtani újdonság! — A new stibnite-like mineral from Gyöngyösoroszi — Ásványgyűjtő Figyelő III. 2. 1986. pp. 19—23. 8 figs, eng R
- DÓDONY I.—TAKÁCS J.: A vörösvágási nemesopál színjátéka — Play of colours of noble opal in Vörösvágás — *Natura Borsodiensis* I. Miskolc, 1986. pp. 7—19. 10 figs, eng R
- DÓDONY I.: lásd: CRONAN, D. S.
- DÓDONY I.: lásd: MINDSZENTY A.
- DOJCSÁK Gy.: Angelo HEILPRIN. Magyar születésű amerikai természettudós — Angelo HEILPRIN — *Föld és Ég XXI.* 8. 1986. pp. 243—245. 2 figs
- DOLESCHALL S.: lásd: KASSAI L.
- DOSZTÁLY L.: The history of the *Radiolaria* in Hungary — Óskori kovabányászat és kőszekőnyersanyag azonosítása a Kárpát-medencében. Nemzetközi Konf. Budapest — *Süveg.* pp. 145—148. 1 fig., M. Nemzeti Múzeum kiadása, Budapest, 1986.
- DOSZTÁLY L.: Kirándulás Kisújbanya környékére — A geological excursion to the vicinity of Kisújbanya — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 26—29. 6 figs
- DOSZTÁLY L.: lásd: DETRE Cs.
- DÖVÉNYI P.: lásd: VETŐ I.
- DRAHOS G.-né: Föld, talaj. Beszédés számok — *Búvár XLII.* 10. 1986. pp. 36—38. 4 ábra
- DRASKOVITS P.: A Mura és a Kerka alluviumának kutatása — A MÄELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. p. 60. eng, rus R
- DRASKOVITS P.—JÓSA E.: A Duna hordalékkúpjának kutatása a Mohácsi-szigeten — A MÄELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 57—60. 3 figs, eng, rus R
- DRASKOVITS P.: lásd: KILÉNYI É.
- DUDÁS J.: lásd: HOBOT J.
- DUDICH E.: Megemlékezés TELEGDI ROTH Károlyról — Commemoration of Prof. Károly TELEGDI ROTH — *Földt. Közl.* 115. 3. 1985. pp. 315—326. 2 figs, eng R
- DUDICH E.—SZŐÖR Gy.: „Kemosztratigráfia” — *Chemostratigraphy — Ősl. Víták* (Discussiones palaeont.) 32. 1986. pp. 51—58. 1 table, eng R
- DUDICH E.: lásd: CSFKY G.
- DUDICH E.: lásd: BIGNOT, G.
- DUDKO A.: A Velence-Balatonfő terület variszkuszi szerkezetalakulása — Variscian tectonics of the Velence-Balatonfő Area — *Földtani Int. Évi Jel.* 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 23—63. 10 figs, 7 tables, 8 plates, eng R
- DUMA Gy.: Fazelkasságunk mangántartalmú fekete festékei — Potters' manganese-containing black colors — *Építőanyag XXXVIII.* 4. 1986. pp. 97—103. 2 figs, 3 tables, rus, ger, eng R
- DYACHENKO, A.: lásd: BARÁTH I.
- EGERSZEGI P.—MOLNÁR D.: A geofizika szerepe a borsodi szénbányászatban — The role of geophysics in the coal mining in Borsod — *BKL Bányászat* 119. 8. 1986. pp. 551—557. 11 figs, rus, ger, eng, fre R
- ELEK I.: Isotope geochemical examinations on clay and bauxite with special regard to the possibility of their genetic relation — *Isotoposka geokemijska ispitivanja glina i boksita s posebnim osvrtom na mogucnost njihovih genetickih veza* — *Travaux du comité international pour l'étude des bauxites, de l'alumine et de l'aluminium (ICSOBA)*, Vol. 14—15. 1984/1985. pp. 83—99. 5 figs, 4 tables, Zagreb, 1985. ser R
- ELEK I.: lásd: BALTHAZÁRNÉ VASS K.
- EL-FISHAWY, N. M.—MOLNÁR B.: Textural characteristics of the Nile Delta coastal sands: an application in reconstructing the depositional environments — *Acta Miner. Petr. Szeged.* 27. 1985. pp. 71—88. 11 figs, 2 tables
- EL-FISCHAWY, N. M.—MOLNÁR B.: Mineralogical relationships between the Nile Delta coastal sands — *Acta Miner. Petr. Szeged.* 27. 1985. pp. 89—100. 7 figs, 2 tables

- ELMANOVICH, S. S.: lásd: SEVASTYANOV, N. A.
- ELSNER M.—KOMJÁTHY J.—LAZAROVITS Gy.—MÉRY T.—PÁHI L.: LSPT általános célú tömbprocesszor — Magyar Elektronika 3. 6. pp. 50—54. 1 fig
- † EÖTVÖS L.: A Föld alakjának kérdése (1901) — Természet Világa 117. 1. 1986. pp. 27—29.
- † EÖTVÖS L.: lásd: NAGY Károly
- ERDÉLYI G.-né: lásd: LAKOS K.-né
- ERŐSS S.: lásd: FEJES I.
- ESZTERHÁS I.: A Burok-völgy — The Burok-Valley — Föld és Ég XXI. 5. 1986. pp. 152—155. 10 figs
- FÁBIÁN T.—GIMESI I. M.: Új hazai lelet. Gipszkristályok Szikszóról — New finding — Gypsum from Szikszó — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. p. 43.
- FÁBIÁNCSICS L.: lásd: BARABÁS M.
- FACSAR G.: lásd: JEREM E.
- FALUS G.: lásd: BARABÁS M.
- FARKAS I.: lásd: SZABADVÁRY L.
- FARKAS Z.: Száz éve született dr. PAPP Simon 1886—1970. — Dr. Simon PAPP born 100 years ago — Föld és Ég XXI. 4. 1986. pp. 110—111. 2 figs
- FARKAS Z.: Dr. PÁVAI-VAJNA Ferenc 1886—1964 — Dr. Ferenc PÁVAI-VAJNA — Föld és Ég XXI. 9. 1986. p. 251. 1 fig
- FAUCK, Albert: lásd: ARNOLD, W.
- FEGYVÁRI T.: A szokályai vasércelőfordulások — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 44—46. 3 ábra
- FEJÉR L.: A földtan és a kétszáz éves meceski kőszénbányászat — Geology in the 200 years old coal mining in the Mecsek Mts — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 121—147. eng R
- FEJES I.: Mérnökgeofizikai szondázások számítógépes értelmezése — Computer-aided interpretation of engineering geophysical soundings — A MÄELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 98—100, 204—206, 278—280. 2 figs, eng, rus R
- FEJES I.—JÓSA E.—DOBROVOLNI K.—ERŐSS S.—VARGA J.—SOÓS A.: Opisanije metoda inzhenerno-geofizichesko zondirovaniye putyem demonstracii neskolikih geofizicheskih primerov — An outline of the engineering geophysical sounding method with references to geophysical applications — Proc. of the 21st Internat. Geophys. Symposium; 30. Sept. — 3. Oct. 1986, Gdansk, Poland, Vol. II., pp. 13—19. 3 figs, eng, rus R
- FEJES I.: lásd: HOBOT J.
- FEKETE J.: Felszín alatti vizek nitrátosodása. Hogyan védekezzünk? — Új Impulzus. 1986. júl. 12. pp. 42—43.
- † FERENCZI István: lásd: ÚRBANCSÉK J.
- † FERSZMAN, A. J.: lásd: KOCH S.
- FODOR B.: Bauxitvagyunk műveletességi minőségének elvei és gyakorlata — Principles and practice of workability assessment of Hungary's bauxite resources — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 31—38. 4 tables, eng, ger, rus R
- FODOR B.—LENGYEL V.—RAPP F.—BÁRDOSY Gy.—BÁRDOSY A.: Application of geostatistical methods in Hungarian bauxite mining and mining geology — Travaux du comité international pour l'étude des bauxites, de l'alumine et de l'aluminium ICSOBA, Internat. Symposium on bauxite prospecting and mining Tapolca, Hungary, Oct. 2/5, 1985. Vol. 14—15. 1984/1985. Zagreb. pp. 167—179. 9 figs, 3 tables, ser R
- FODOR B.: lásd: BÁRDOSY Gy.
- FODOR B.: lásd: FÜST A.
- FODOR B.: lásd: LEENGYEL V.-né.
- FODOR T.-né: Északmagyarország Ny-i részének felszínmozgásai — Surface movements of the western part of North Hungary — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985 pp. 31—43. rus, eng R
- FODOR T.-né—KLEB V.—GOUTH P.: Magyarország mérnökgeológiai térképe, 1 : 500.000. A. M. All. Földtani Intézet kiadása, Budapest, 1986.
- FODOR T.-né—KLEB B.: Magyarország mérnökgeológiai áttekintése. A M. All. Földtani Int. kiadása, Budapest, 1986. 199 p. 138 ábra, 66 táblázat, 2 melléklet
- FÓRIZS I.: lásd: NAGY G.
- FÖLDESSY J.: lásd: GASZTONYI É.
- FÖLDEVÁRI M.: A földtani kutatásban alkalmazott termoanalitikai módszerek — Módszertani Közlemények 1986. 1. M. All. Földtani Int. kiadása, Budapest, pp. 3—70. 15 táblázat
- FÖLDEVÁRI M.: Analysis of an amber bead from Pilismarót-Pálrét — Folia Archaeologica, Annales Musei Nats Hung. 1985. pp. 39—41. 1 fig
- FÖLDEVÁRY Sz.-né—MISKOLCZI L.—RÁDAI Ó.: Törésvonalak vizsgálatára geodéziai mikrohálózatokkal — Surveying fault lines by geodesic micronets — Földt. Közl. 116. 1. 1986. pp. 65—74. 7 figs, eng, rus R
- FÖRDÖS I.-né—VARGA J.-né: A Magyar Állami Földtani Intézet mikrofilm laboratóriuma a földtani kutatás szolgálatában — The microfilm laboratory of the Hungarian Geol. Institute in the service of geological research — Földt.

- Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 635–638. 1 fig. 1 table, eng R
- FÓZS I.: A nagyforaminiferák — Big foraminifers — Föld és Ég XXI. 6. 1986. pp. 171–175. 9 figs
- FÜTŐ J.: Geológiai gyűjtemény és kiállítás Zircen — Geological collection and exhibition at Zirc — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 22–23. 1 fig
- FÜTŐ J.: A Bakony természeti képe — Exploring the Bakony — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 24–25.
- FÜXREITER M.: A mi kiállításunk Kecskeméten — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 45–46. 1 ábra
- FÜXREITER M.: Ásvány- és Kőzetgyűjtők Baráti Köre Kecskeméten — Friendship Circle of Collectors of Minerals and Rocks in Kecskemét — Föld és Ég XXI. 10. 1986. pp. 299–302. 7 figs
- FÜKÖH L.—KROLOPP E.: Holocene lacustrine fauna from Sárrét, Hungary — Proceedings of the Eighth Internat. Malacological Congress, Budapest 1983. pp. 85–86. 1 fig. M. Természettud. Múzeum kiadása, Budapest, 1986.
- FÜLÖP J.: VADÁSZ Elemér és a XX. századi magyar földtan. VADÁSZ Elemér születésének 100. évfordulójára — Földt. Közl. 116. 1. 1986. pp. 5–14. 1 ábra
- FÜLÖP M.: lásd: CSABA J.
- FÜST A.: Az ásványtelepek kutatási hálózatának méretezése — Sizing of the drilling network for the exploration of mineral deposits — BKL Bányászat 119. 5. 1986. pp. 331–332. 2 figs, rus, ger, eng, fre R
- FÜST A.: Ásványtelepek paramétereinek közelítő matematikai modelljei — Mathematical models for the approximation of the parameters of mineral deposits — BKL Bányászat 119. 7. 1986. pp. 444–446. 3 figs, rus, ger, eng, fre R
- FÜST A.: A geológiai kutatási adatok homogenitásának problémája — The problem of homogeneity of the data of geological exploration — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 832–835. 6 figs, rus, ger, eng, fre R
- FÜST A.—FODOR B.—RAPP F.—SOMOS L.: Geostatistikai értelmező szótár (magyar—angol, angol—magyar). M. Áll. Földtani Int. kiadása, Budapest, 1986. 61 p.
- FÜST A.—KRASZNAI J.: Geostatistikai vizsgálatok a Fenyőfő III. bauxitlencse feltárási és fejtési technológiájának tervezéséhez — Geostatistical analysis made with a view to the designing of the developing and stoping technologies for the lenticular bauxite deposit Fenyőfő III. — BKL Bányászat 118. 10. 1985. pp. 656–662. 14 figs, rus, ger, eng, fre R
- FÜST A.—MADAI L.—ZERGI I.: A lignittelepek fedűjében lévő homokkőlenesék előfordulási törvényszerűségeinek vizsgálata a Thorez Bányaiüzem K-II. bányamezejében — A study into the regularities of the occurrence of lenticular sandstone beds deposited in the superincumbent strata of lignite seams in the area of the K-II. field of the Opencast Thorez — BKL Bányászat 118. 12. 1985. pp. 798–802. 13 figs, rus, ger, eng, fre R
- FÜST A.—ZERGI I.: Számítógépes ásványlelőhely-modell a mátra-bükkaljai lignit-előfordulásra a termelés tervezése, irányítása, ellenőrzése céljából — A computerized model of the lignite deposit in the Area Mátra-Bükkalja for the designing and control of lignite production — BKL Bányászat 118. 8. 1985. pp. 511–516. 4 figs, 1 table, rus, ger, eng, fre R
- GÁBRIS GY.: A vízhálózat és a szerkezet összefüggései — Relationship between drainage network and structure — Földt. Közl. 116. 1. 1986. pp. 45–56. 12 figs, eng, rus R
- GÁBRIS GY.: Az Alföld holocén paleohidrologiai vázlatára — An outline of the paleohydrology of the Great Hungarian Plain during the Holocene — Földrajzi Ért. (Geographical Bull.) XXXIV. 4. 1985. pp. 391–408. 9 figs, 5 tables, eng R
- GAGYI PÁLFFY A.: Néhány gondolat Telkibánya bányászatáról. Hozzászólás WIEDER Nándornak a kis fémtartalmú nemesfémérccek feldolgozását és a telkibányai alkalmazás lehetőségeit tárgyaló cikkéhez — Reflexions about the development program worked out for Telkibánya pit. Contribution to the paper of N. WIEDER analysing the topic of processing ores of low precious metal content and study of the possibilities of using the presented method at Telkibánya — BKL Bányászat 119. 2. 1986. pp. 105–106. rus, ger, eng, fre R
- GAGYI PÁLFFY A.: Észrevételek WIEDER Nándor megjegyzéseire Telkibánya üregén — Comments on the remarks made by Nándor WIEDER relating to Telkibánya mine — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 829–831. rus, ger, eng, fre R
- GALÁCZ A.: Újabb eredmények a *Cephalopoda*-stratigráfiában — Recent progress in *Cephalopod* stratigraphy — Ősl. Viták (Discussions palaeont.) 32. 1986. pp. 153–165. eng R
- GALÁCZ A.: Jurassic of Hungary: a review — Acta Geol. Hung. 27. 3–4. 1984. pp. 359–377. 5 figs.
- GALÁCZ A.: A new species of *Mollistepha-*



- nus* (*Stephanoceratidae*, *Ammonitina*) from the Middle Jurassic of Lókkút Hill (Bakony Mts, Hungary) — *Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol.* XXVI. 1986. pp. 121–126. 1 fig, 1 plate, 1 table
- GALÁCZ A.—HORVÁTH F.—VÖRÖS A.: Sedimentary and structural evolution of the Bakony Mountains (Transdanubian Central Range, Hungary): paleogeographic implications — *Acta Geol. Hung.* 28. 1–2. 1985. pp. 85–100. 7 figs
- GALÁCZ A.: lásd: CRONAN, D. S.
- GALÁCZ A.: lásd: MINDSZENTY A.
- GALBRUN, B.: lásd: MANIVIT, H.
- GALICZ G.: Optical analysis of dispers organic matter of Senonian formations in the Hungarian Plain from the point of view of hydrocarbon exploration — *Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol.* XXVI. 1986. pp. 177.
- GÁLOS M.—KÜRTI I.: Evaluation of the results of triaxial tests according to Tresca's failure criterion — Large rock Caverns. Proceedings of the Internat. Symposium, Helsinki, 1986. B. 1. 11. pp. 971–984. 11 figs, 2 tables
- GÁLOS M.—KÜRTI I.: Építési kőanyagok egyirányú nyomószilárdságának minősítő jellege — *Építőanyag*, XXVIII. 9. 1986. pp. 268–275. 12 ábra, 5 tábl. eng, ger, rus R
- GÁLOS M.: lásd: CZOBOLY E.
- GÁLOS M.: lásd: KERTÉSZ P.
- GASZTONYI É.—ZELENKA T.—FÖLDESSY J.—SZEBÉNYI G.: A recki ércutatás tapasztalatai a kőzetállékonyságról a repedezettség függvényében — Experiences of rock stability in function of the fissures in the area of the ore prospecting in Reesk — *Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review)* 34. 1985. pp. 121–128. rus, eng R
- GATTER I.: Gyűjtőszemmel a nagybörzsőnyi ércesedésről — *Ásványgyűjtő Fügylő* II. évf. Tematikus szám (1985–86). pp. 12–16. 5 ábra
- GATTER I.: lásd: NIKOLIĆ, D.
- GÉCZY B.: Őslénytán (II. kiadás). Tankönyvkiadó, Budapest, 1986. 474 p. 239 ábra
- GÉCZY B.: Toarci *Ammonites* zónák a Gerece hegységben — Toarcian ammonite zones in the Gerece Mountains — *Földt. Közl.* 115. 4. 1985. pp. 363–368. eng, rus R
- GÉCZY B.: A biosztratigráfia aktuális kérdései: fontosabb biozóna típusok — Current problems of biostratigraphy: important biozone types — *Ősl. Viták (Discussiones palaeont.)* 32. 1986. pp. 11–22. eng R
- GÉCZY B.: Provincialism of Jurassic ammonites: examples from Hungarian faunas — *Acta Geol. Hung.* 27. 3–4. 1984. pp. 379–398. 6 figs
- GÉCZY B.: Az evolúciós szemlélet változásai és a rétegtani gyakorlat — *Acta Philosophica* 12. 1985. pp. 273–290. Budapest, 1986.
- GÉCZY B.: Changes of the view of evolution and the practice of stratigraphy — *Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol.* XXVI. 1986. pp. 129–139.
- GÉCZY B.: lásd: DERCOURT, J.
- GEFFERTH K.-né: A meddőhányók és bányatavak hasznosításának lehetőségei és gondjai — Possibilities and worries of the utilization of waste dumps and pit-ponds — *BKL Bányászat* 119. 3. 1986. pp. 181–186. 3 figs, 2 tables, rus, ger, eng, fre R
- GEREI L.: lásd: PÉCSI M.
- GEREI L.: lásd: ZENTAY T.
- GERSTENBERGER, W.—RISCHE, H.: A geofizikai módszerek legújabb eredményei a barnaszénkutatásban — Recent results of geophysical methods in the prospecting of brown coal — *BKL Bányászat* 119. 1. 1986. pp. 41–45. 5 figs, rus, ger, eng, fre R
- GERSTNER B.: lásd: BODOKY T.
- GIDAI L.: Az oligocén képződmények rétegtani viszonyai a Dorogi-medence nyugati részén — Conditions stratigraphiques de l'Oligocène dans la partie ouest du Bassin de Dorog (Hongrie) — *Földt. Közl.* 115. 4. 1985. pp. 369–383. 7 figs, 2 tables, fre, rus R
- GIDAI L.: A Mánytól délre lévő eocén kőszén perspektívái — Eocene coal prospects of the area S of Mány — *Földt. Kut.* XXVIII. 3. 1985. pp. 11–15. 3 figs, 1 table, eng, ger, rus R
- GIDAI L.: A Mogyorósbánya és Szarkáspusztá környéki oligocén széntelepek kutatási lehetőségei — Possibilities of the prospecting for Oligocene coal seams in the area of Mogyorósbánya and Szarkáspusztá — *BKL Bányászat* 119. 1. 1986. pp. 21–28. 12 figs, rus, ger, eng, fre R
- GIDAI L.: A Vértessomló Majkpusztá-Oroszlány környéki oligocén barnakőszéntelepek kutatásának lehetőségei — Exploration possibilities of the Oligocene coal seams in the area of Vértessomló-Majkpusztá-Oroszlány — *BKL Bányászat* 119. 2. 1986. pp. 90–98. 12 figs, rus, ger, eng, fre R
- GILCHRIST, R.: Az olajkihozatal növelése nitrogénbesajtolással — Enhancing oil recovery by nitrogen injection — *BKL Kőolaj és földgáz* 19. (119.) 12. 1986. pp. 363–366. rus, ger, eng R

- GIMESI I. M.: lásd: FÁBIÁN T.  
 GÓCZÁN F.: lásd: HAAS J.  
 GÓCZÁN F.: lásd: JUHÁSZ Miklós  
 GOGOLA A.: Drágakövek! Valódi vagy hamis? — Természet Világa 114. 11. 1986. pp. 513—514.  
 GOGONENKOV, G. N.: lásd: SEVAST'YANOV, N. A.  
 GOLYNKIY, E.: lásd: ANDRÁSSY L.  
 GOMBOS Z.—KÜHN T.: Nagy vastagságú, kettős porózitású halmaztelepek művelési tapasztalatai és tervezési módszerei — Exploitation experiences and planning methods for thick, double-porosity, massive reservoirs — BKL Kőolaj és földgáz 19. (119.) 8. 1986. pp. 232—234. 2 tables, rus, ger, eng R  
 GONDOZÓ GY.: lásd: ANNUS J.  
 GONDOZÓ GY.: lásd: BARABÁS M.  
 GÖLZ, B.: A megújuló hőforrások alkalmazási lehetőségei Magyarországon — Energiagazdálkodás 1985. 12.  
 GÖMBÖS A.: lásd: SÓKI L.  
 GÖNCZ L.: Pusztaszabolcs község vízellátásának tanulmányterve — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. pp. 8—9.  
 GRABARITS I.: A kalocsai ásványgyűjtemény — Kalocsai Múzeumi Kiskönyvtár 3. Kiadja a kalocsai VISKY Károly Múzeum, 1986. pp. 1—82.  
 GRASSELLY GY.: lásd: CRONAN, D. S.  
 GRESCHIK GY.: Mozgásveszélyes területek állékonyátétele Miskolc térségében — Stabilization of areas dangerous for movement in the region of Miskolc — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 221—230. 3 figs, rus, eng R  
 GRESCHIK GY.: lásd: KERTÉSZ P.  
 GRILL J.—KOZUR, H.: The first evidence of the *Unuma echinatus* Radiolarian zone in the Rudabánya Mts. (Northern Hungary) — Geol. Paläont. Mitt. Innsbruck 13 (11). pp. 239—275. 5 figs, 10 plates, ger R. Innsbruck, Austria, 1986.  
 GRUBER GY.: A makói Kórház I. sz. hévízkút csőfej sérülésén keresztül termelésének megszüntetése és tanulságai — Hidr. Tájékoztató 1986. ápr. pp. 33—35. 2 ábra  
 GULYÁS I.: lásd: CZELE J.  
 GUNDEL I.: lásd: BENKŐ Z.  
 GUNDEL I.: lásd: PÁPAY J.  
 GUOTH P.: lásd: FODOR T.-né  
 GYALOG L.—ORAVECZNÉ SCHEFFER A.—DETRE Cs.—BUDAI T.: A földolomit és fekképződményeinek rétegtani helyzete a Keszthelyi hegység K-i részén — Stratigraphic position of the Hauptdolomit and of the rocks underlying in the E. Keszthely Mountains — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, pp. 245—273. 2 figs, 10 plates, eng R, Budapest, 1986.  
 GYARMATI P.—KOZÁK M.—SZÉKYNÉ FUX V.: A telkibányai opálelőfordulás földtana és genetikája — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 355—376. 5 ábra, 3 tábla, eng R  
 GYARMATI P.: lásd: PÉCSKAY Z.  
 GYÖRGY L.: Vibroszeiz módszertani mérések — Vibroseis methodological experiments — A MÄELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest 1986. pp. 63—67; 181—183; 247—249. 7 figs, eng, rus R  
 GYÖRGY L.—NEMESI L.—PINTÉR A.—SZALAY I.—VARGA G.—ZALAI P.: Geofizikai kutatás Észak-Magyarországon — ELGI 1985. Évi Jel. Budapest 1986. pp. 31—36. 8 figs, eng, rus R  
 GYURICZA GY.: A III. világ országainak ásványi nyersanyag vagyona és bányászata. IV. kötet. A hazánk szempontjából fontosabb ásványi nyersanyag exportőr fejlődő országok gazdasági és politikai áttekintése — Villamosenergiaipari Kutató Int. (VEIKI), Budapest, 1986. 132 old. 43 táblázat  
 GYURICZA GY.—TÁJTHY T.—TAR M.-né: Kiegészítés az „Ásványi nyersanyag-helyzet a fejlődő országokban” c. megbízás keretében készített korábbi adatfeldolgozásainkhoz — Villamosenergiaipari Kutató Int. (VEIKI) Budapest, 1986. 186 old. 6 ábra, 77 táblázat  
 GYURICZA GY.: lásd: PIROS O.  
 GYURKÓ P.: lásd: KARDEVÁN P.  
 HAAS J.: A globális tengerszintingadozások felhasználhatósága a sztratigráfiában — Global changes in sea level as applied to stratigraphy — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 33. 1986. pp. 152—161. eng R  
 HAAS J.: Balatonfelvidék, Felsőörs, Forráshegy — Forráshegy, Felsőörs, Balaton Highland — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 10 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.  
 HAAS J.—IVANCSICS J.: Balatonfelvidék, Aszófő, 71-es útbevágás — Road-cut, Highway 71, Aszófő, Balaton Highland — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.  
 HAAS J.—JOCHÁNÉ EDELÉNYI E.—CSÁSZÁR G.—PARTÉNYI Z.: A bakonyi szenon kőszénösszlet képződési körülményei — Genetic circumstances of the Senonian coal measures of the Bakony — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Buda-

- pest, 1986. pp. 343–354. 7 figs, eng R
- HAAS J.—KONCZ M. H.—JOCHA-EDELÉNYI E.—TÓTH Álmos—KNAUER J.—SZANTNER F.: Bauxite forecast maps of the Transdanubian Central Range: principles of compilation and possible use — Boksitne prognozne karte Transdanubijskog Centralnog Gorja: Principi izrade i moguca primjena — Travaux du comité internat. pour l'étude des bauxites, de l'alumine et de l'aluminium ICSOBA, Internat. Symposium on bauxite prospecting and mining, Tapolca, Hungary, Oct. 2/5, 1985. Vol. 14—15. (19.) Acad. Youg. Sci. Art. Zagreb, 1985. pp. 191—208. 4 figs, ser R
- HAAS J.—KOVÁCS Sándor: Lithostratigraphic subdivision of the Hungarian Triassic — *Albertiana* 4. pp. 5—15. 2 figs, Utrecht, 1986.
- HAAS J.—RADÓCZ Gy.: Colaboración en actuogeología — Vente años de colaboración geológica cubano-húngara. Vízügyi Dokumentációs Szolgáltató Leányváll. Budapest, 1986. pp. 47—62, 65—68. 3 figs, 16 plates
- HAAS J.—TÓTH Álmos—TAKÁCS P.: Bauxit előkutatási tevékenység 1980—85 között — Research aimed at bauxite exploration between 1980 and 1985 — *Földt. Kut. XXVIII.* 4. 1985. pp. 25—29. eng, ger, rus R
- HAAS J.—TÓTHNÉ MAKK Á.—GÓCZÁN F.—ORAVECZNÉ SCHEFFER A.—CSALAGOVITS I.: A köveskáli alsó triász alapszelvény faciológiai és rétegtani értékelése (Kk-9. sz. fúrás) — The Lower Triassic key section of Köveskál; Interpretation in terms of facies and stratigraphy (Borehole Kk-9.) — *Földt. Int. Évi Jel.* 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 127—173. 9 plates, eng R
- HAAS J.: lásd: NAGY Elemér
- HABLY L.: Magyarországi ősmaradványok. VI. A növények — Fossils of Hungary VI. Fossil Flora — *Ásványgyűjtő Figyelő* III. 1. 1986. pp. 15—21. 11 figs
- HAHN Gy.—KOÓS B.—SZILÁGYI A.: Az építőipari ásványvagyron-nyilvántartás kialakítása és helyzete — Construction material resources: development and present state of data banking — *Földt. Kut. XXIX.* 2—3. 1986. pp. 25—30. 4 figs, 5 tables, eng, ger, rus R
- HAJÓS M.: A magyarországi miocén diatomás képződmények rétegtana — Stratigraphy of Hungary's Miocene diatomaceous earth deposits — *Geol. Hung. ser. Palaeont.* 49. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986. pp. 1—339. 34 figs, 26 tables, 1 enclosure, eng R
- HAJÓS M.—KÖVÁRI-GULYÁS E.: Diatoms in limnopalits of North Hungary — Ős-kori kovabányászat és kőszekőznyersanyag-azonosítás a Kárpát-medencében. Nemzetközi konferencia, Budapest—Süsmeg, 1986. május 20—22. A Magyar Nemzeti Múzeum kiadása, Budapest, 1986. pp. 155—161. 5 figs
- HAJÓS M.—KÖVÁRINÉ GULYÁS E.: Kovamoszatok a Börzsöny hegységből — *Ásványgyűjtő Figyelő* II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 70—72. 3 ábra
- HÁLA J.: Ásványokkal és kőzetekkel kapcsolatos néprajzi adatok a Börzsönyből és környékéről — *Ásványgyűjtő Figyelő* II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 73—75.
- HÁMOR G.: A Magyar Állami Földtani Intézet VI. ötéves tervi eredményei — *Földt. Kut. XXIX.* 1. 1986. pp. 67—69. 1 ábra
- HANNIBÁL K.—KERESZTI F.—KOMJÁTHY J.—SANGIN V. Sz.: Konténerben telepített geofizikai feldolgozó rendszer — *Magyar Elektronika* 3.2. 1986. pp. 28—32. 6 figs
- HARMAN, M.: lásd: TOMSCHEY O.
- HARRACH O.: A szillimanit ásványok piaci helyzete 1985-ben — Sillimanite minerals — Their market in 1985 — *Építőanyag XXXVIII.* 3. 1986. pp. 85—88. 1 fig. 2 tables, rus, ger, eng R
- HÁRS F.: lásd: MECSNÓBER M.
- HAVAS I.: lásd: CZOBOLY E.
- HAVAS L.: lásd: BALLA Z.
- HAZSLINSZKY T.: Megnyílt a Szemlőhegyi-barlang — *Búvár XLI.* 11. 1986. pp. 30—31. 8 ábra
- HEGEDŰS Cs.: Az agyagásványokat tartalmazó kőzetek térfogatváltozásának vizsgálata — An investigation into the volume changes of rocks containing clay minerals — *BKL Bányászat* 118. 4. 1985. pp. 259—262. 4 figs, 1 table, rus, ger, eng, fre R
- HEGEDŰS Cs.: Az agyagásványokat tartalmazó kőzetek vizsgálatának újabb eredményei — Recent results of the testing of rocks containing clay minerals — *BKL Bányászat* 118. 11. 1985. pp. 754—758. 6 figs, 1 table, rus, ger, eng, fre R
- HEGEDŰSNÉ KONCZ M.—SĚBESTYEN I.—SZANTNER F.: A csabpuszta-gyepükajáni bauxitelőfordulás felső bauxitszintjének vízföldtani viszonyai — Hydrogeological conditions of the upper bauxite layer of the bauxite deposit at Csabpuszta-Gyepükaján — *BKL Bányászat* 118. 8. 1985. pp. 517—525. 7 figs, rus, ger, eng, fre R
- HEGYI-PAKÓ J.: lásd: VITÁLIS Gy.
- HEGYINÉ H. K.: lásd: BÖCKER T.
- HEGYMEGI L.—KÖRMENDI A.—LOMNICZI T.—SZABÓ Z.: A földmágneses tér

- vizsgálata — Investigation of the geomagnetic field — A MÁELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest 1986. pp. 131—135; 217—218; 297—298, 3 figs, eng, rus R
- † HEILPRIN, Angelo: lásd: DOJCSÁK Gy.
- HERMAN V.: lásd: DETRE Cs.
- HERMANN L.: lásd: BOKODY T.
- HERMANN L.: lásd: KÖRMENDI A.
- HERNGREEN, G. F. W.—FELDER, W. M.—KEDVES M.—MEESSEN, J.P.M.T.: Micropaleontology of the Maestrichtian in borehole Bunde, The Netherlands — Rev. Palaeobot. Palynol. 48. 1986. pp. 1—70. 13 plates, 5 figs, 3 tables, Amsterdam
- HETÉNYI M.: lásd: SZŐÖR Gy.
- HIDASI J.: Role of carbonate rocks in the genesis of bauxite — Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 179—188. 7 figs, 4 tables
- HÍVES T.: lásd: VELLEDETS F.
- HOBOT J.—DUDÁS J.—FEJES I.—NEMESI L.—VARGA G.: A Kisalföld regionális komplex kutatása — ELGI 1985. Évi Jel. Budapest 1986. pp. 23—30. 9 figs, eng, rus R
- HOLLY B.: lásd: POGÁCSÁS Gy.
- HOMOKI-NAGY I.: Természetvédelem a Börzsönyben — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 2—4. 1 ábra, 1 táblázat
- HONMA SHIGEO—KARÁDI G.—V. NAGY I.: Nem permanens szivárgás vizsgálata telített és telítetlen talajokban — Transient seepage flow in saturated-unsaturated deformable soils — Hidr. Közl. 66. 4—5. 1986. pp. 228—236. 9 figs, eng R
- HONVÉD J.: Bonyolult hidrogeológiai viszonyok között végzett különleges aknamélyítés — A special shaft sinking method applied under delicate hydrogeological conditions — BKL Bányászat 119. 7. 1986. pp. 447—452. 8 figs, 2 tables, ger, eng, fre R
- HORNYÁK L.: lásd: RÓKA P.
- HORVÁTH Anna—KNAUER J.: Biostratigraphy of the Jurassic-Cretaceous boundary beds in the profile Közéskút Ravine II at Hárskút — Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 65—87. 4 figs, 1 table, 4 plates
- HORVÁTH A.—KÁZMÉR M.: Eocene brackish-water algal deposits in Budapest, Hungary — IAS 7th Regional Meeting, Abstracts, p. 85. Kraków, 1986.
- HORVÁTH ÁGNES: Útmutató fosszilis dinoflagelláták vizsgálatához — A guide to the studies on fossil dinoflagellates — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 32. 1986. pp. 77—98. 11 figs, eng R
- HORVÁTH Á.: lásd: BALLA Z.
- HORVÁTH Erzsébet: A Börzsöny hegység vulkáni felépítése (Paleovulkáni rekonstrukció) — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 9—11. 1 ábra
- HORVÁTH F.: lásd: GALÁCZ A.
- HORVÁTH István: lásd: SOLYMÁR L.
- HORVÁTH István: lásd: SZANTNER F.
- HORVÁTH János—KARÁCSONYI S.—SCHEUER Gy.: Az egeri vízbázis fejlesztésének eredménye és tapasztalata — The results of, and experiences with, expanding the sources of supply at Eger Town — Hidr. Közl. 66. 3. 1986. pp. 165—172. 6 figs, 2 tables, eng R
- HORVÁTH Mária: Kisforaminiferák. A plankton és bentos kisforaminiferák alkalmazásának lehetőségei és korlátai — Smaller foraminifers. Possibilities and limits of use of planktonic and benthonic smaller foraminifers — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 32. 1986. pp. 99—132. 10 figs
- HORVÁTH Mária—HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K.: Adatok néhány magyarországi középsőeocén-középsőoligocén *Uvigerina* biosztratigráfiájához és paleoökológiájához — Data to the biostratigraphy of some Middle Eocene-Middle Oligocene *Uvigerina* in Hungary — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 33. 1986. pp. 72—94. 5 figs, eng R
- HORVÁTH Zoltán: Hozzászólás a „Mozart geológus barátai” című cikkhez — Természet Világa 114. 11. 1986. pp. 526—527.
- HORVÁTH Z. A.: lásd: SAJGÓ Cs.
- HORVÁTH Z. A.: lásd: VARGA E.
- HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K.: lásd: HORVÁTH Mária
- HÓVÁNYI K.: lásd: BÖCKER T.
- HŐRISZT Gy.: lásd: BÖCKER T.
- HULLÁN Sz-né: lásd: BODONYI J.
- HUSZÁR I.—TROJÁK M.: A kőzetben lévő feszültségek mérése — Measurement of the strains in rocks — BKL Bányászat 119. 7. 1986. pp. 461—464. 8 figs, rus, ger, eng, fre R
- ILLÉS G.: lásd: BODONYI J.
- IMREH J.—MÉSZÁROS N.—FRONTIN, G.: Geologische Untersuchungen über eine Eozän-Oligozän Kalkstein-Serie aus dem Norden des Siebenbürgischen Beckens (Rumänien) — Annales Univ. Sci. Budapest. Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 13—30. 9 Abb., 4 Tab.
- IVAKIN, B. N.—KARUSZ, E. V.—KUZNYECOV, O. L.: A fűrőlyuk vizsgálat akusztikus módszerre. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986. 349 l. 193 ábra, 22 táblázat. Ára 98 Ft.

- IVAN, M.: Upward continuation of unevenly spaced potential field data using equivalent sources — Szabálytalan mintavételezésű potenciáltér felfelé folytatása ekvivalens hatók alkalmazásával — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 1. 1986. pp. 31–42. 8 figs, 1 table, hun, rus R
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Nándormagaslati kőfejtő — Nándormagaslat quarry, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Nándormagaslat ENy-i vége — NW tip of Nándormagaslat, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 6 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Fertőrákos, Püspöki-kőfejtő — Püspöki quarry, Fertőrákos, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Récényi úti kőfejtő — Récényi Street, Quarry, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Várisi kőfejtő — Váris-quarry, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Vöröshídi kőfejtő — Vöröshíd quarry, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Brennbergbánya, Kőbérc-Oromvégi kőfejtő — Kőbérc-Oromvégi quarry, Brennbergbánya, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Sopron-hegység, Sopron, Gloriettei kőfejtő — Gloriet-te quarry, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Óhermes-aknai kavicsbánya — Gravel pit of Óhermes Shaft, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 5 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Sopron, Kőhegyi kőfejtő — Kő-hegy quarry, Sopron, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Fertőrákos, Újhegyi árkolás — Trenching of Újhegy, Fertőrákos, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Soproni-hegység, Ágfalva, Felső-Tódl, vasúti bevágás — Railway-cut, Felső-Tódl, Ágfalva, Sopron Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 5 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Kőszegi-hegység, Kőszeg, Szabóhegy, szerpentinút — Serpentine road, Szabóhegy, Kőszeg, Kőszeg Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 6 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Kőszegi-hegység, Kőszeg, Szabóhegy, Velemi út bevágása — Road-cut of Velem, Szabóhegy, Kőszeg, Kőszeg Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 6 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Kőszegi-hegység, Kőszeg, Szurdokvölgy — Szurdokvölgy, Kőszeg, Kőszeg Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.

- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Kőszegi-hegység, Velem, Szt. Vid-hegyi „Szépkilátó” útbevágása — Road cut at „Szépkilátó” („Fine view”), Mt. Szent Vid, Velem, Kőszeg Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 6 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Kőszegi-hegység, Bozsok, Ny-i lejtő kőfejtője — Quarry of W slope, Bozsok, Kőszeg Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.—KISHÁZI P.: Kőszegi-hegység, Kőszeg, Borospincék völgyfője — Walley-head, Wine Cellars Valley, Kőszeg Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- IVANCSICS J.: lásd: HAAS J.
- IVANCSICS J.: lásd: KISHÁZI P.
- IVANCSICS J.: lásd: MAJOROS GY.
- IVANCSICS J.: lásd: SOLTI G.
- IVANOV, V.: lásd: ANDRÁSSY L.
- IVICSICS L.: Vízátározók hidraulikai kérdései — Hydraulic problems of water reservoirs — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 183—191. 4 figs, rus, eng R
- JAKUCS L.: lásd: TÓZSA I.
- JÁMBOR Á.: Magyarázó Magyarország pannóniai (s.l.) képződményeinek földtani térképeihez (1 : 500 000) — A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, Budapest, 1985. 42 p. 4 ábra
- JÁMBOR Á.: A geológiai kutatások fejlődése — Természet Világa 114. 12. 1986. pp. 538—542.
- JANKOVICH I.: lásd: NAGY Eleinér
- JÁNOSI M.: Kalcitkiállítás Fertődön — Calcite exhibition at Fertőd — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. p. 44. 2 figs
- JÁNOSI L.: lásd: BARÁTH I.
- JÁNOSY D.: *Vertebrata — Vertebrata* — Ösl. Viták (Discussiones palaeont.) 33. 1986. pp. 146—151. eng R
- JÁNOSY D.: Pleistocene Vertebrate faunas of Hungary — Developments in Paleontology and Stratigraphy. Vol. 8. 205 p. 68 figs, 3 plates, Elsevier, Amsterdam, 1986.
- JÁNOSY D.: Pro memoria Andreas KEVE — Beitr. Vogelkd. Fischer-Jena 1986. 32. pp. 245—246. 1 Fig.
- JÁNOSY D.: Az ártéri erdők madárvilága — Természetvédelem. ELTE Budapest, 2. 1986. pp. 12—13.
- JÁNVÁRI J.—JÁNVÁRI I.—KÓNYA A.—MAJKUTH T.—PETROVICS I.—TIMÁR Z.: Issledovaniye rezultatov seismicheskih izmereniy metoda otrazhenykh voln, svyazannykh s planirovaniem saht posle ikh otkrytiya — Analysis of seismic reflection survey results carried out for the planning of mining establishments subsequent to the initiation of mining activities — Proc. of the 31st Internat. Geophys. Symposium; 30. Sept. — 3. Oct. 1986, Gdansk, Poland, Vol. I., p. 220. eng, rus R
- JÁNVÁRI I.: lásd: JÁNVÁRI J.
- JÁRMAI E.: Negyvenéves a dudari szénbányászat — Forty years of the coal mining at Dudar — BKL Bányászat 119. 7. 1986. pp. 476—489. 16 figs, rus, ger, eng, fre R
- JASKÓ S.: A Mátra, a Bükk és a Tokaji-hegység neotektonikája — Neotectonics of the Mátra, Bükk and Tokaj Mountains — Földt. Köz. 116. 2. 1986. pp. 147—159. 5 figs, 1 table, eng, rus R
- JASKÓ S.: On the Neogene development of the Eastern Mediterranean basins — in: The geological evolution of the eastern Mediterranean. Edited by J. E. DIXON & A. H. F. ROBERTSON, London, 1986. pp. 789—794.
- J. B.: Bíró Béla (1935—1986) — BKL Bányászat 119. 12. 1986. p. 853. arc-képpel
- JÉKI L.: Megjegyzések az egykori mecseki vasércbányászathoz — Comments on the one-time iron-ore mining in the Mecsek Mountain Area — BKL Bányászat 118. 2. 1985. pp. 129—131. 1 fig, rus, ger, eng, fre R
- JENEYNE JAMBRIK R.: A Sajómerce-II barnakőszén-terület hidrogeológiai viszonyai — Hydrogeology of the Sajómerce-II browncoal deposit — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 21—29. 5 figs, eng, ger, rus R
- JENEYNE JAMBRIK R.: Délkelet-Tiszántúl vízföldtani viszonyai — Vízkutatás 1986/2. pp. 17—18. 6 ábra
- JENEYNE JAMBRIK R.—NÉMEDI VARGA Z.: A duznoki barnakőszén-terület földtani és hidrogeológiai viszonyai — NME-OMBKE jubileumi közös kiadványa: A Bányamérnöki Kar kutatási eredményei 1983—1986. I. k. pp. 350—366. Miskolc, 1986.
- JEREM E.—FACSAR G.—KORDOS L.—KROLOPP E.—VÖRÖS I.: A Sopron-Krautackeren feltárt vaskori telep régészeti és környezetrekonstrukciós vizsgálata. I. — Archaeologiai Értesítő 111. 2. 1984. Budapest, 1986. pp. 141—169. 17 ábra, 5 táblázat, eng R
- JESCH A.: CSIGÓ J.

- JOCHA-EDELÉNYI E.: lásd: HAAS J.  
 JOCHÁNE EDELÉNYI E.: lásd: HAAS J.  
 JÓSA E.: lásd: DRASKOVITS P.  
 JÓSA E.: lásd: FEJES I.  
 JÓZSA G.: A felszínmozgásos kataszterezés tapasztalatai Borsod-Abaúj-Zemplén megyében — Experiences of cadastering in areas with surface movement in the county Borsod-Abaúj-Zemplén — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 213–220. rus, eng R  
 JÓZSA G.—PRAKALVI P.: A környezetföldtani térképezés tapasztalatai Észak-Magyarország Ny-i részén — Experiences of the environment geological mapping in the western part of North Hungary — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 45–53. rus, eng R  
 JUHÁSZ András: A borsodi barnaköszénmedence földtani kutatásának, megismerésének története 1876–1986 között — Borsodi Műszaki-gazdasági Élet 1986/4. pp. 13–20. 4 ábra, 3 táblázat  
 JUHÁSZ Árpád: Geohistory and mineral resources of Hungary — Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 43–44.  
 JUHÁSZ Árpád: Lemeztektonika. Új geológiai ismeretek a földrajztanításban. Második, átdolgozott kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest, 1985. 160 oldal, 74 ábra. 2600 példány  
 JUHÁSZ Árpád: A magyar karszt földtana — Geology of the karst of Hungary — Föld és Ég XXI. 1. 1986. 18–21. 8 figs  
 JUHÁSZ Árpád: Milyen tutajokon érkezett Magyarország? — Háttér 14. 1986. pp. 2–3. 5 ábra  
 JUHÁSZ Erika—POLGÁRI M.: Electron-microprobe and SEM investigation of the Németbánya Bauxite deposits — Proučavanje boksitnih nalazišta u Németbánya pomoću uređaja EMP (EPMA) i SEM — Travaux du comité internat. pour l'étude des bauxites, de l'alumine et de l'aluminium (ICSOBA), Vol. 14–15., 1984/1985. pp. 73–75. Zagreb, 1985. 4 plates, ser R  
 JUHÁSZ J.—SZABÓ Imre: A szomolyai műemlék jellegű barlanglakások helyreállításának mérnökgeológiai vizsgálata — Borsodi Műszaki-gazdasági Élet 1986/4. pp. 37–39. 7 ábra, 2 táblázat  
 JUHÁSZ Miklós—GÓCZÁN F.: Comparative study of Albian Monosulcata Angiosperm pollen grains — Acta Biol. Szeged. 31. (1985). 1986. pp. 147–172. 6 plates  
 JURATOVICS A.: Az NKFV (Nagyalföldi Kőolaj- és Földgáztermelő Vállalat) szegedi üzemének kialakulása és fejlődése — On the evolution and development of the Szeged plant of NKFV — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 9., 1986. pp. 268–273. 8 figs, rus, eng ger R  
 KÁCSOR L.: Ingókövek ösvényén — Búvár 1986. 7. pp. 22–23. 5 ábra  
 KÁDÁR Z.: LAMBRECHT Kálmán — Természet Világa 117. 7. 1986. pp. 328–330. 4 ábra  
 KAKAS K. L.—MCNEILL, J. D.—BALOG GY. U.—PRÁCSER E.—SÓRÉS L.—ÚJSZÁSI J.: Depth inversion for transient EM soundings: the TRH technique and results for central induction loop layout — Proc. of the 48th Meeting of Exploration Geophysicists; 3–6. June 1986, Ostende, Belgium, p. 133. eng R  
 KAKAS K.—REZESSY G. SZABADVÁRY L.: Komplex geofizikai kutatás a Dunántúli-középhegységben — ELGI 1985. Évi Jel. Budapest 1986. pp. 13–14. eng, rus R  
 KAKAS K.: lásd: KILÉNYI É.  
 KAKAS K. L.: lásd: BALOG GY. U.  
 KAKASY Gy.-né: lásd: BELLA L.-né  
 KÁLMÁN T.: lásd: KÖRMENDI A.  
 KARÁCSONYI S.: Az építő- és építőanyagipari ásványi nyersanyagok kutatási eredményei és célkitűzései a VII. ötéves tervidőszakban — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 59–66. 3 ábra, 3 táblázat  
 KARÁCSONYI S.: Az építőanyagok földtani kutatásának 25, az ÉVM és az iparági Földtani Szolgálat tevékenységének 15 éve — 25 years of building and construction materials exploration and 15 years of activities by the Ministry of Building and Urban Development and by the geological service of this industrial branch — Földt. Kut. XXIX. 2–3. 1986. pp. 11–24. 10 figs, 4 tables, eng, ger, rus R  
 KARÁCSONYI S.—MÉSZÁROS M.: Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok kutatásának összegező tapasztalatai — Building- and building-industry raw materials: summary of experience — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 45–49. 4 figs, 2 tables, eng, ger, rus R  
 KARÁCSONYI S.: lásd: HORVÁTH János  
 KARÁDI G.: lásd: HONMA SHIGEO  
 KARAS Gy.—BIHARI A.—MÉSZÁROS F.: Kisszámítógépes interaktív rendszer — Interactive processing with minicomputers — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest 1986. pp. 121–124; 213; 291–292. 3 figs, eng, rus R  
 KARAS Gy.: lásd: BARÁTH I.  
 KARAS Gy.: lásd: SZENDRŐ D.

- KARDEVÁN P.—REZESSY G.—GYURKÓ P.: A finnországi Teerimäki-területen érc-kutatási céllal végzett elektromágneses frekvenciaszondázások eredményei — Results of electromagnetic frequency soundings in prospecting for ores in the Teerimäki area Finland — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest 1986. pp. 162—163; 228—229; 310—312 1 fig. eng, rus R
- KARDEVÁN P.: lásd: CSATHÓ B.
- KÁRSZ, E. V.: lásd: IVAKIN, B. N.
- KÁRÓLY Gy.: Az egyes kutatási fázisok és megkutatottsági kategóriák meghatározásának ill. alkalmazásának és korszerűsítésének kérdései a bauxitkutatásban és a bauxitvagyon nyilvántartásában — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 14—17.
- KARUSZ, E. V.: lásd: IVAKIN, B. N.
- KASSAI L.—DOLESCHALL S.: A rezervoár-mérnöki szakterület fejlődése — On the development of reservoir engineering science — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 11. 1986. pp. 328—331. rus, ger, eng R
- KASSAI M.: The Jakabhegy sandstone formation and its interregional stratigraphic relations — Acta Geol. Hung. 27. 1986. pp. 289—293. 3 figs
- KASSAI M.: A Délkelet-Dunántúl ásványi nyersanyagkutatásának 40 éve — Változó Baranya I. Pécs, 1986. pp. 275—281. 1 táblázat. Kiadja az MSZMP Baranya m. Biz. Oktatási Ig. Baranya M. Tanács, MTESZ Baranya m. Szerv., Pécs m. Város Tanácsa
- KASSAI M.: A geotermikus melegvíz-hasznosítás Baranya megyei földtani lehetőségei — Múlt-jelen-jövő a műszaki haladás szolgálatában. I. A MTESZ Baranya megyei szervezete kiadása, Pécs, 1986. pp. 196—205.
- KASSAI M.: lásd: BARANYI I.
- † KASZANITZKY F.: lásd: SAS E.
- KASZAP A.: SEMSEY Andor, a magyar földtan mecénása — Andor SEMSEY, the Maecenas of Hungarian Geology — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 265—280. eng R
- KASZAP A.: A magyar földtani irodalom jegyzéke, 1984 — Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie, 1984 — Földt. Közl. 115. 4. 1985. pp. 399—440.
- KAUSAY T.: A beton-adalékanyagok szerkezeti tulajdonságai — Magyarok szerepe a világ természettudományos és műszaki haladásában. Tudományos találkozó, Budapest, 1986. Előadások kivonatai II. kötet, pp. 813—817. 6 ábra. Az MVSZ, MTA, BME, MTESZ kiadványa, Budapest, 1986.
- KAUSAY T.: Zúzottkavics adalékanyagú betonok szilárdsága — Strength of concrete with crushed gravel aggregate — Építőanyag 38. 11. 1986. pp. 344—352. 14 tables, rus, ger, eng R
- KÁZMÉR M.: Tectonic units of Hungary: their boundaries and stratigraphy (a bibliographic guide) — Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 45—120. 20 figs
- KÁZMÉR M.: Jurassic—Cretaceous facies zones across the Periadriatic lineament — Studies on Mesozoic and Tertiary geodynamics of the Periadriatic Region, Discussion Meeting at Sümeg, Hungary, Abstracts, p. 36. 1986.
- KÁZMÉR M.—KOVÁCS Sándor: Permian-Paleogene paleogeography along the eastern part of the Insubric-Periadriatic lineament system: evidence for continental escape of the Bakony-Drauzug unit — Acta Geol. Hung. 28. (1—2). 1985. Budapest, 1986. pp. 71—84. 13 figs, fre R
- KÁZMÉR M.: lásd: BIGNOT, G.
- KÁZMÉR M.: lásd: HORVÁTH A.
- KÁZMÉR M.: lásd: MAJOROS Gy.
- KECSKEMÉTI I.: Bakony, Szóc, Balatonhegyi lépcsős feltárás — Stepped exposure of Balatonhegy, Szóc, Bakony Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- KECSKEMÉTI T.: Nagyforaminiferák — Larger foraminifers — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) pp. 133—151. 9 figs, eng R
- KECSKEMÉTI T.: László BOGSCH 28. 9. 1906 — 19. 2. 1986. — Mitt. österr. geol. Ges. 79. 1986. Umweltgeologie-Band, pp. 375—377. mit Portrait, Wien, 1986.
- KECSKEMÉTI I.—VÖRÖS A.: Bakony, Nyírád, Darvástói Természetvédelmi Terület — Bakony Mountains, Nyírád, Darvástó Geological Conservation area — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- KECSKEMÉTI T.—VARGA P.: Adatok az eocén/oligocén határkérdéshez újabb magyarországi szelvényekben, nagyforaminiferák alapján — Contribution au problème de la limité Éocène/Oligocène sur la base des grandes Foraminifères étudiés dans de nouvelles coupes. — Földt. Közl. 115. 3. 1985. pp. 233—247. 6 figs, fre, rus R
- KEDVES M.: Études palynologiques sur les sédiments préquaternaires de l'Égypte.



- Oligocène — Revista Española de Micropaleontología 17. 3. 1985. pp. 333—346. 5 pl. Madrid
- KEDVES M.: Introduction to the Palynology of pre-Quaternary deposits. Part I. — Studia Biol. Acad. Sci. Hung. 19. Budapest, 1986. pp. 1—164. 20 plates, 24 figs
- KEDVES M.: Introduction to the Palynology of pre-Quaternary deposits. Part II. — Studia Biol. Acad. Sci. Hung. 20. Budapest, 1986. pp. 1—144. 48 figs, 1 table
- KEDVES M.: A fosszilis spóra-pollen kutatások irányzatai és problémái — IV. Magyar Növényanatómiai Szimpózium, Abstr. 1986. p. 15.
- KEDVES M.: Palynological investigations of prequaternary sediments of Egypt. Lower part of the Nubian Sandstone in the Kharga Oasis — Z. geol. Wiss. 14. 3. 1986. pp. 331—355. 10 Taf. Berlin.
- KEDVES M.: Études palynologiques sur les sédiments préquaternaires de l'Égypte. Eocène — Revista Española de Micropaleontología 18. 1. 1986. pp. 5—26. 8 pl., Madrid.
- KEDVES M.: Dégradation expérimentale de la paroi pollinique — VI Simp. de Palinol. Resúmenes 1986. p. 20. Salamanca.
- KEDVES M.: Paleogene fossil sporomorphs of the Bakony Mountains. Part IV. — Studia Biol. Acad. Sci. Hung. 21. Budapest, 1986. pp. 1—121. 8 figs
- KEDVES M.—KÖRMÖCZI L.: Sur les problèmes de conservation des sporomorphes dans des conditions différentes — An. Asoc. Palinol. Leng. Esp. 2. 1985. pp. 263—271. 3 figs, Cordoba.
- KEDVES M.—SOLÉ DE PORTA, N.—DE PORTA, J.—CIVIS, J.: Estudio palinológico de los sedimentos Maastrichtienses del Barranco de La Posa (Prepireneo, Lerida, España) — An. Asoc. Palinol. Leng. Esp. 2. 1985. pp. 247—253. 2 figs, Cordoba.
- KEDVES M.: lásd: HERNGREEN, G. F. W.
- KENNEDY, A.: lásd: MOLNÁR József
- KERESZTI F.—KOMJÁTHY J.—MOLNÁR I.—PÁHI L.: Szeizmikus adatokat feldolgozó rendszerek — Magyar Elektrotechnika 3.5. pp. 34—38. 3 figs
- KERESZTI F.: lásd: HANNIBÁL K.
- KÉRI J.: Salgótarján építéstudományi atlaszának bemutatása — Presentation of the building geological atlas of Salgótarján — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 55—61. rus, eng R
- KÉRI J.—KONDA J.: Építő és díszítőkövek prognózis munkái Magyarországon — Building and decorative stones forecast in Hungary — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 51—55. 1 fig. eng, ger, rus R
- KERTÉSZ P.—GÁLOS M.—GRESCHIK GY.: Kőzetmechanikai értelmező szótár, Budapest, 1986. 173 p. Kiadta a Nemzetközi Kőzetmechanikai Társulat magyar nemzeti bizottsága. Magyar—angol—német—francia—orosz nyelven
- KERTÉSZ P.—VARGÁNÉ ORCSIK É.: Kőhomlokzat diagnosztika — Szakipari Technika 1986. 2. sz. pp. 32—34. 1 tábl.
- KÉSMÁRKY I.—LAKATOS L.—POGÁCSÁS GY.—RUMPLER J.—SZANYI B.: Basin development reconstruction in the Neogene on bases of seismic data in the Makó Trench — XXXI. Internat. Geophys. Symposium, Gdansk, 1986. Proceedings I. pp. 164—168.
- KÉSMÁRKY L.: Geológiai alakzatok számítógépes modellezése — Természet Világa 117. 4. 1986. pp. 184—186. 3 ábra
- KESSERŰ Zs.: A vízrekesztő védőréteget áttörő vízbetörés kezdeti folyamatának új módszerű értékelése és ennek gyakorlati alkalmazása — A novel method for the appraisal of the initial stage of water inrushes breaking through a water impermeable protective layer and its use in practice — BKL Bányászat 119. 1. 1986. pp. 9—16. 7 figs, rus, ger, eng fre R
- KESSERŰ Zs.: Vizesagyag-betörések és az ellenük való védekezés — Outbursts of wet clays and the method of fighting them — BKL Bányászat 119. 2. különszám, 1986. A Közép. Bányászati Fejl. Int. Közleményei XXX. évf. 2. sz. pp. K73—K78. 7 figs, rus, ger, eng, fre R
- KESSLER H.: lásd: ANDOR Gy.
- † KEVE A.: lásd: JÁNOSSY D.
- KEVEINÉ BÁRÁNY I.: KORDOS L.: Magyarország barlangjai — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. p. 39.
- KILÉNYI É.—SZABÓ Z.—DRASKOVITS P.—KAKAS K.—RUMPLER J.: Regional and task-oriented geophysical mapping in Hungary — CODATA Bulletin (International Council for Scientific Unions, Committee on data for science and technology) Proceedings of tenth International CODATA conference, (14—17. Juli 1986. Ottawa, Canada), p. 14.
- KÍNAI NEMZETI BIZOTTSÁG: A kínai szénbányászat fejlődése — Development of the coal mining in China — BKL Bányászat 118. 1. 1985. pp. 83—86. 5 figs, rus, ger, eng, fre R
- KIRÁLY E.—SZIGETI G.: Bonyolult technikájú szilárd ásványi nyersanyagtelepek kutatásának új módszere — New method for the exploration of solid mineral deposits of complicated tectonics — A MÁELGI 1985. Évi Jel. (Annual Re-

- port of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 86–92; 197–200; 267–272. 1 fig. eng, rus R
- KIRPAL, G. R.: Bauxit-előfordulások ipari típusai és földtani-gazdasági értékelésük. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1986. 236 oldal, 53 ábra, 17 táblázat. Fordította: Balla Zoltán.
- KIS J.: lásd: SIPOS J.
- KISVÖRÖGY S.: A bányászat és a környezet — Mining and environment — BKL Bányászat 119. 2. különszám, 1986. A Közp. Bányászati Fejlt. Int. Közleményei XXX. évf. 2. sz. pp. K83–K88. 2 figs, 1 table, rus, ger, eng, fre R
- KISHÁZI P.—IVANCSICS J.: Genetic petrology of the Sopron crystalline schist sequence — Acta Geol. Hung. 28. (3–4). 1985. pp. 191–213. 12 figs, 2 tables
- KISHÁZI P.: lásd: IVANCSICS J.
- KISS Dezső: A borsodi szénbányászat múltja, jelene és jövője — Past, present and future of the coal mining in Borsod — BKL Bányászat 119. 8. 1986. pp. 505–510. rus, ger, eng, fre R
- KISS József: Az ásványvagyon-vesztés és a hígulás számítása a gépesített fejtekben — Estimation of mineral resource losses and thinning in mechanized face workings — BKL Bányászat 118. 6. 1985. pp. 385–390. 7 figs, rus, ger, eng, fre R
- KISS Klára: Vízkutatás Petőházán — Hidr. Tájékoztató 1986. ápr. pp. 22–24. 2 ábra, 2 táblázat
- KISS Klára: lásd: BOHN P.
- KISS-MÁTÉ Cs.: Vizelemzési adatok feldolgozása a dorogi szénmedencében — Processing of data relating to water analyses in the Dorog Coal Field — BKL Bányászat 119. 6. 1986. pp. 399–408. 11 figs, 2 tables, rus, ger, eng, fre R
- KISVÁRKONYI A.: A borsodi szénbányászat kezdete TRANCOS „Tervezet”-ének tükrében — The beginning of the coal mining in Borsod as reflected by the draft of TRANCOS — BKL Bányászat 119. 8. 1986. pp. 511–513. rus, ger, eng, fre R
- † KITAIBEL P.: lásd: CSÍKY G.
- KLEB B.: lásd: FODOR T.-né
- KLESPIZ J.: Földtani szolgálati tevékenység a kőbányászatban — Activities of the geological staff in the quarry industry — Földt. Kut. XXIX. 2–3. 1986. pp. 61–66. 1 fig., 3 tables, eng, ger, rus R
- KLESPIZ J.: Észak-Magyarország nyugati részén található állami kőbányák bányaföldtani, mérnökgeológiai és környezetföldtani viszonyai — Mine-geological, engineering geological and environmental-geological conditions of governmental quarries in the western part of North Hungary — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 13–23. rus, eng R
- KLINCSEK M.: lásd: BAKAI J.
- KNAUER J.: Észrevételek a megkutatott-sági kategóriák és kutatási fázisok rendszerének kérdéseire — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 17–19.
- KNAUER J.: Provability and characteristics of calpionellidae zones in the Transdanubian Central Range — Acta Geol. Hung. 29. (1–2.) 1986. pp. 31–35.
- KNAUER J.—SZABÓ Elemér: Ifj. NOSZKY Jenő, SZÖRÉNYI Erzsébet, KOVÁCS Lajos és WEIN György szerepe és jelentősége az Északi-Bakony földtani megismerésében — The role of J. NOSZKY jr., E. SZÖRÉNYI, L. KOVÁCS and Gy. WEIN in the geological exploration of the North Bakony Mountains — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 169–180. eng R
- KNAUER J.: lásd: BROKÉS F.
- KNAUER J.: lásd: HAAS J.
- KNAUER J.: lásd: HORVÁTH Anna
- KNAUER J.: lásd: REMANE, J.
- KNAUER J.: lásd: SZANTNER F.
- † KOCH Antal: lásd: CSÍKY G.
- KOCH L.: lásd: BARABÁSNÉ STUHL Á.
- † KOCH S.: Alekszandr Jevgenyevics FERSZMAN (1883–1945) — A. J. FERSMAN — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 33–37. 2 figs
- † KOCH S.—SZTRÓKAY K. I.: Ásványtan, I–II. kötet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1986. 3., javított kiadás. 936 old. 731 ábra, 143 táblázat, 4 színes oldal, 1 színes tábla
- KÓKAI J.—VÖLGYI L.: A VI. ötéves terv-időszak szénhidrogén kutatási eredményei és a VII. ötéves tervi célkitűzések — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 29–31. 1 ábra
- KÓKAY J.: Balaton-menti bádénai képződmények — Badenian formation by Lake Balaton — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 289–300. 2 figs, eng R
- KOLESZÁR J.: lásd: ANNUS J.
- KOMJÁTHY J.: lásd: ELSNER M.
- KOMJÁTHY J.: lásd: HANNIBÁL K.
- KOMJÁTHY J.: lásd: KERESZTI F.
- KONCZ M. H.: lásd: HAAS J.
- KONDA J.: Gerecse, Süttő, Kisgerecsei kőfejtő — Kisgerecse quarry, Süttő, Gerecse — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.

- KONDA J.: lásd: KÉRI J.
- KONTUR I.: Stochasztikus fedőréteg modellek a talajvízállás előrejelzésére — Stochastic top-cover models for predicting groundwater levels — *Hidr. Közl.* 66. 4–5. 1986. pp. 248–254. 2 figs, 1 table, eng R
- KÓNYA A.: lásd: JÁNVÁRI J.
- KOÓS B.: lásd: HAHN Gy.
- KOPEK G.: lásd: BIGNOT, G.
- KOPRDA, S.: lásd: BARÁTH I.
- KORDOS L.: Észak-Magyarország Ny-i részének földtani természetvédelmi értékei — Geological values of nature protection in the western part of North Hungary — *Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review)* 34. 1985. pp. 25–30. rus, eng R
- KORDOS L.: A magyarországi eggenburgi-szarmata képződmények szárazföldi gerinces maradványai, biozonációja és rétegtani korrelációja — Terrestrial vertebrate remains from the Eggenburgian to Sarmatian of Hungary: biozonation and stratigraphical correlation — *Földt. Int. Évi Jel.* 1983-ról, Budapest, 1986. pp. 157–165. 2 figs, eng R
- KORDOS L.: NOPCSA Ferenc emlékezete — In memoriam Nopcsa Ferenc — *Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology)* 1985. (10. sz.) 1986. pp. 245–249. eng R
- KORDOS L.: Vertebrate biostratigraphy and correlation of the Hungarian Holocene formations — *Acta Geol. Hung.* 28. (3–4). 1986. pp. 215–223. 2 figs
- KORDOS L.: LEGÁNYI Ferenc munkássága. az ősgerincesek gyűjtésében — *Földt. Hist.-nat. Mus. Matraensis* 10. Gyöngyös, 1986. pp. 5–9.
- KORDOS L.: A világ legmélyebb barlangja. A Jean Bernard — The Cave „Jean Bernard” — *Föld és Ég XXI.* 11. 1986. pp. 322–325. 11 figs
- KORDOS L.: Az ipolytarnóci húszmillió éves ósvilág — *Tudomány* 1985/4. pp. 128–129. 2 ábra
- KORDOS L.: Tízmillió éve élt ősrünk koponyája került elő Rudabányán — *Magyar Nemzet* 1986. dec. 12., p. 4. Budapest, 1986. 1 ábra
- KORDOS L.: 35 millió látnivaló — *Élet és Tudomány* XLI. 2. 1986. pp. 42–43. 4 ábra
- KORDOS L.: A Szársomlyó ördögszántásai — *Élet és Tudomány* XLI. 2. 1986. pp. 48–50. 4 ábra
- KORDOS L.: A rudabányai ősmajom — *Élet és Tudomány* XLI. 51. 1986. p. 1631. 1 ábra
- KORDOS L.: lásd: BARABÁS I.
- KORDOS L.: lásd: JEREM E.
- KORIM K.: A hazai geotermikus kutatás előzményeinek története — History of the antecedents of the geothermal exploration in Hungary — *BKL Kőolaj és Földgáz* 19. (119.) 10. 1986. pp. 308–309.
- KORIM K.: A vízbányászat jelenlegi helyzete és feladatai — Present status and tasks of water mining — *BKL Kőolaj és Földgáz* 19. (119.) 6. 1986. pp. 166–169. 3 tables, rus, ger, eng R
- KORIM K.: A geotermikus energiahasznosítás legújabb eredményei és perspektívái — *Vízkiutató* 1986. 1. pp. 1–2. 1 ábra
- KORIM K.: A szocialista országok nemzetközi szimpóziuma a geotermikus kutatásokról és a hévizek népgazdasági hasznosításáról — *Vízkiutató* 1986. 1. pp. 3–4. 3 ábra
- KORIM K.: A fiatal magyar medenceüledékek kompaktációs állapotáról — *Vízkiutató* 1986. 4. pp. 1–4. 7 ábra
- KORIM K.: Új fűrészi módszer igen kemény kőzetekben — *Vízkiutató* 1986. 4. p. 19. 1 ábra
- KORIM K.: Dr. PAPP Ferenc szoboravató ünnepsége — *Vízkiutató* 1986. 4. p. 27. arcképpel
- KORIM K.: A geotermikus energia intenzívebb hasznosításáért — *Vízkiutató* 1986. 5. pp. 10–11. 2 ábra
- KORODI G.—SZENTPÁLY M.—VADÁSZ G.—LAKATOS S.: Karotázs műszerfejlesztés — Well logging instrument development — *A MAELGI* 1985. *Évi Jel.* (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 125–127; 213–214; 292–294. 3 figs, eng, rus R
- KOSTECKI A.—PÓLCHLOPEK A.: Problems of seismic migration with erroneous velocity — A hibás sebességgel végrehajtott szeizmikus migráció néhány kérdéséről — *Geofiz. Közl.* (Geophys. Transactions) 32. 3. 1986. pp. 203–220. 14 figs, hun, rus R
- KOVÁCS András: lásd: LANTOS M.-né
- KOVÁCS Ilkó: Rettenetes gyíkok — *Süni* II. 8. 1986. pp. 8–9. 4 ábra
- KOVÁCS István: A MÉV külszíni mélyfűrészi tevékenysége — *BKL Bányászat* 19. (119.) 10. p. 698.
- KOVÁCS István: lásd: MECSNÓBER M.
- KOVÁCS József: lásd: VÉGH S.-né
- KOVÁCS László: Az ércbányászat fejlődése Baranya megyében — *Múlt-jelen-jövő a műszaki haladás szolgálatában*, az 1985. évi megyei tudományos hetek előadásainak tanulmánykötete. A MTESZ Baranya megyei Szervezete kiadása, Pécs, 1985. pp. 298–305.
- KOVÁCS Sándor: A triász rétegtan másfél évszázada — Das anderthalb Jahrhundert der triadischen Stratigraphie —

- Földt. Közl. 116. 1. 1986. pp. 79–82. 1 Fig., ger, rus R
- KOVÁCS Sándor: A takaróelmélet centenáriumára — Zum Zentenarium der Deckentheorie — Földt. Közl. 116. 2. 1986. pp. 173–177. 1 Fig., ger, rus R
- KOVÁCS Sándor: North Hungarian Triassic facies types: a review — Acta Geol. Hung. 27. (3–4). 1984 (1986) pp. 251–264. 4 figs, fre R
- KOVÁCS Sándor — ÁRKAI P.: Conodont alteration in metamorphosed limestones of Northern Hungary and its relationship to carbonate texture, illite crystallinity and vitrinite reflectance — In: AUSTIN, R. D. (ed.): Conodonts: Investigative techniques and applications, ELLIS & HORWOOD Ltd., London, 1986. pp. 209–229. 3 figs, 5 plates, 3 tables
- KOVÁCS Sándor—PARŠOVA, J.: Conodonts from the *Paraceratites binodosus* zone (Middle Triassic) from the Mecsek Mts., Southern Hungary and from the Choč nappe of the Low Tatra Mts., Czechoslovakia — Geol. Zborník—Geol. Carpathica 37. 1. 1986. pp. 59–74. 10 figs, 5 plates, rus R
- KOVÁCS Sándor: lásd: HAAS J.
- KOVÁCS Sándor: lásd: KÁZMÉR M.
- KOVÁCS Sándor: lásd: MAJOROS Gy.
- KOVÁSSY Z.: A máramarosi sóbányászat emlékei — Reliquies of the salt mining in Máramaros — BKL Bányászat 119. 9. 1986. pp. 626–631. 5 figs, rus, ger, eng, fre R
- KOVÁTS András: Mérnökgeológiai tevékenység a Thorez Bányáüzemben — Tasks of engineering geological character connecting the open air working procedures — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 91–101. rus, eng R
- KOZÁK M.—BARTA I.—SZŐÖR Gy.: A kővágóörsi halloysit ásványtani és geokémiai vizsgálata, genetikája — Mineralogical and geochemical investigation of the halloysite from Kővágóörs (Keszthely-mountain, W-Hungary) and its genetics — Földt. Közl. 115. 3. 1985. pp. 281–292. 10 figs, 2 tables, 1 plate, eng, rus R
- KOZÁK M.: lásd: GYARMATI P.
- KOZUR, H.—RÉTI Zs.: The first paleontological evidence of Triassic ophiolites in Hungary — Neues Jb. Geol. Paläont. Mitt. Stuttgart 1986. H. 5. pp. 284–292. 6 figs
- KOZUR, H.: lásd: GRILL J.
- KÖBÁNYAI F.: lásd: SZILI J.
- KÖRMENDI A.—BODOKY T.—HERMANN L.—DIANISKA L.—KÁLMÁN T.: Seismic measurements for safety in mines — Geophysical Prospecting 34. 7. pp. 1022–1037. 9 figs, eng R
- KÖRMENDI A.: lásd: HEGYMEGI L.
- KÖRMÖCZI L.: lásd: KEDVES M.
- KÖVÁRI-GULYÁS E.: lásd: HAJÓS M.
- KÖVÁRINÉ GULYÁS E.: lásd: HAJÓS M.
- KRASZNAI J.: lásd: FÜST A.
- KRISTÓF M.: lásd: WEROVSZKYNÉ PÍPICZ V.
- KRISZTIÁN B.: Bányászati Tudományos Társaság — 1786 — Foundation of a Mining Scientific Association in 1786 — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 836–840. rus, ger, eng, fre R
- † KRIVÁN P.: lásd: MENSÁROS P.
- KROLOPP E.: Magyar kvartermalakovológiai bibliográfia készül — A Hungarian quartermalacological bibliography is in hand — Malakovológiai Tájékoztató 6. 1986. Mátra Múzeum Termtud. Oszt., Gyöngyös pp. 59–61. eng R
- KROLOPP E.: Gastrocopta-Arten aus den Pleistozänbildungen Europas — Proc. of the Eighth Internat. Malacological Congress, Budapest, 1983. pp. 137–138. 1 Fig. Természettudományi Múzeum, Budapest, 1986.
- KROLOPP E.: Bericht über die quartärmalakologischen Forschungen in Ungarn — Proc. of the Eighth Internat. Malacological Congress, Budapest, 1983. pp. 139–141. 1 Fig. Természettudományi Múzeum, Budapest, 1986.
- KROLOPP E.: lásd: BARABÁS I.
- KROLOPP E.: lásd: FÜKÖH L.
- KROLOPP E.: lásd: JEREM E.
- KUBOVICS I.: Emlékezés VADÁSZ Elemér professzorra, születésének 100. évfordulóján — Földt. Közl. 115. 1985. pp. 445–447.
- KUHN T.: lásd: GOMBOS Z.
- KUN B.: A Mátra színesfémércvagyónak hasznosítási lehetőségei — Utilization possibilities of the ores of nonferrous metals of the Mátra Mountain — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 809–817. 7 figs, 3 tables, rus, ger, eng, fre R
- KURILENKO, F.: lásd: ANDRÁSSY L.
- KUTASSY L.: lásd: BÁLINT P.
- KUZNYECOV, O. L.: lásd: IVAKIN, B. N.
- KÜRTI I.: lásd: GÁLOS M.
- LACZKA M.: Meseország a föld alatt. Barlangok fővárosa, Budapest — Képes Újság Magazin 1986. nyár, pp. 6–7. 3 ábra
- LÁDA F.: lásd: CSÖRGEI J.
- LAKATOS S.: lásd: KÉSMÁRKY I.
- LAKATOS S.—SZENTPÁLY M.: Novyy pribor dlya izmereniya daleniya i temperatury i vozmozhnosti ego primeneniya pri issledovanii neftyanykh i vodonosnykh plastov v skvazhinakh — Sbornik dokladov nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoy itogam 10-letnego sotrudnichestva stran-chlenov SEV v ob-

- lasti provedeniya spetsialnykh promyslovo geofizicheskikh i vzryvnykh rabot v glubokikh i sverkhglubokikh skvazhinakh. Tom II. pp. 184–191. Csopek, 1985. (megjelent 1986.)
- LAKATOS S.: lásd: KORODI G.
- LAKOS K.-né—ERDÉLYI G.-né: A Magyar Állami Földtani Intézet munkatársainak publikációi — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 639–646.
- † LAMBRECHT Kálmán: lásd: KÁDÁR Z.
- LANTOS M.-né—KOVÁCS András: Felszín alatti üregek kutatása és vizsgálata mérnökgeofizikai módszerekkel — Searching for underground cavities and their investigation with engineering-geophysical methods — BKL Bányászat 119. 3. 1986. pp. 167–170. 6 figs, rus, ger, eng, fre R
- LANTOS M.—T. KOVÁCS T.: Szemcseeloszlási görbék szétválasztása kiegyenlítésel (I. rész, Módszertani ismertetés) — Separation of grain size distribution curves by fitting: A methodological review — Földt. Int. Évi Jel. 1983-ról, Budapest, 1985. pp. 401–406. 2 figs, eng R
- LASSAN J.: Visszatekintés a 125 éves nógrádi nagyüzemi szénbányászat műszaki történetére — A brief survey of the technical history of 125 years of Nógrád Collieries — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 802–808. rus, ger, eng, fre R
- LÁSZLÓ J.: Ősnövények a Börzsöny hegyéből — Ásványgyűjtő Pigyelő II. évf. Tematikus szám (1985–86) pp. 64–66. 3 ábra
- LASZLOVSKY E.: lásd: ALBU I.
- LAZAROVITS Gy.: lásd: ELSNER M.
- LEFLER J.—SAJGÓ Cs.: Limits of application of the reaction kinetic method in paleogeothermics — Lecture Notes in Earth Sciences, Vol. 5. Paleogeothermics, Berlin, 1986, pp. 153–228. 10 figs, 3 tables
- LEFLER J.: lásd: SAJGÓ Cs.
- † LEGÁNYI F.: lásd: KORDOS L.
- LELIK L.: lásd: BALTHAZÁRNÉ VASS K.
- LELKES Gy.: Recens trópusi sekélyvízi karbonátos üledékek szedimentpetrográfiai vizsgálatának eredményei I. Kuba (Batabano-öböl, É-i part) — Petrographical studies on recent tropical shallow-water carbonate deposits I. Cuba (Gulf of Batabano, N Coast) — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 561–590. 1 fig., 4 tables, 9 plates, eng R
- LELKES-FELVÁRI Gy.: lásd: ÁRKAI P.
- LELKESNÉ FELVÁRI Gy.: Balatonfelvidék, Alsóörs, Bajcsy Zsilinszky E. út — Bajcsy Zsilinszky Street, Alsóörs, Balaton Highland — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- LELKESNÉ FELVÁRI Gy.: Balatonfelvidék, Alsóörs, Lovasi útbevágás — Road-cud, Lovas, Alsóörs, Balaton Highland — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1–6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- LELKESNÉ FELVÁRI Gy.—SASSI, F. P.—VISONÁ, D.: A Soproni-hegység kristályos képződményeinek pre-alpi és alpi fejlődéstörténete — Pre-Alpine and Alpine developments of the Austricid basement in the Sopron area — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 65–94. 9 figs, 3 plates, 7 tables, eng R
- LÉNÁRT L.: A miskolciakarszt- és barlangkutatással foglalkozó tudományos, ismeretterjesztő és információs publikációinak irodalom jegyzéke — Bibliography of scientific, educational and informing publications dealing with karst and speleology in Miskolc — Natura Borsodiensis I. Miskolc, 1986. pp. 47–73. eng R
- LENDVAI P.: lásd: ANDRÁSSY L.
- LENDVAI P.: lásd: BARÁTH I.
- LENGYEL V.: lásd: FODOR B.
- LENGYEL V.-né—FODOR B.—BÁRDOSY Gy.—RAPP F.: A Magyar Alumíniumipari Tröszt számítógépes Ásványi Nyersanyag Információs Rendszere — Computerized Mineral Resources Information System of the Hungarian Aluminium Corporation — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 49–54. 2 figs, eng, ger, rus R
- LIEBE P.: A felszín alatti vizek információrendszerének helyzete és fejlesztésének irányai — The information system of subsurface waters and the possibilities of its further development — Vízügyi Közl. LXVIII. 2. 1986. pp. 241–247. 1 fig., 1 table
- LIEBE P.: lásd: BALÁSHÁZY L.
- LISZTES E.: A magyarországi földtani-története MÁRIA TERÉZIA uralkodásától az 1848/49. évi szabadságharcig — History of geology teaching in Hungary from the reign of MARIA THERESIA up to the 1848/49 War of Independence — Földt. Közl. 116. 2. 1986. pp. 179–184. 1 fig. eng, rus R
- LOBANKOV V.—ANDRÁSSY L.: Ob obespechenii edinstva skvazhinnykh izmeneniy v stranakh-uchastnikakh soglasheeniya „INTERPROMGEOFIZIKA” — III. Nauchnyy seminar stran-chlenov SEV po neftyanoy geofizike. pp. 122–124. Szuzdal, Koordinatsionnye tsentry INTERNEFTEGEOFIZIKA i INTERPROMGEOFIZIKA, 1986

- LOMNICZI T.: lásd: HEGYMEGI L.  
 LORBERER Á.: lásd: BALÁSHÁZY L.  
 † LUCAS, Anthony, Captain: lásd: BOŠKOV-STEINER, Z.—STEINER, I.  
 LUČIĆ, Anton: lásd: BOŠKOV-STEINER, Z.—STEINER, I.  
 LUKÁCS B.: Napunkról vall az ipolytarnóci ösfényő — *Természet Világa* 117. 9. 1986. pp. 424—426. 4 ábra, 1 táblázat
- MADAI L.: lásd: FÜST A.  
 MÁDAI F.: lásd: TAKÁCS E.  
 MAJKUTH T.—MOLNÁR I.—REZESSY G.—BERNHARDT B.: Eocén barnaköszénkutatás Lencsehegy-Dél területén — *ELGI* 1985. Évi Jel. Budapest, 1986. p. 15. 3 figs, eng, rus R  
 MAJKUTH T.: lásd: JÁNVÁRI J.  
 MAJKUTH T.: lásd: PETROVICS I.  
 MAJOROS GY.—IVANCSICS J.: Balatonfelvidék, Káptalanfüred, útbevágás — Road-cud, Káptalanfüred, Balaton Highland — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.  
 MAJOROS GY.—KÁZMÉR M.—KOVÁCS Sándor: Late Permian paleogeography along the Gaital—Balaton lineament — Field conference on Permian and Permian-Triassic boundary in the South Alpine Segment of the Western Tethys, and additional regional reports, Abstracts, p. 36. Brescia, 1986.  
 MALARA, J.: Lengyelország bányászata — The mining industry of Poland — *BKL Bányászat* 118. 11. 1985. pp. 721—724. rus, ger, eng, fre R  
 MALINOVSKAYA, I.: lásd: SIPOS J.  
 MANIVIT, H.—AZÉMA, J.—GALBRUN, B.—DE WEVER, P.: Biostratigraphic study of calpionellids and nannofossils in the Tethyan realm (Spain, Sicily, SE France) in Late Jurassic and Berriasian time: a correlation with magnetostratigraphic results — *Acta Geol. Hung.* 29. (1—2.) 1986. pp. 105—123. 7 figs, 2 tables, 4 plates  
 MARCELL F.-né: lásd: BOHN P.  
 MAROS I.: lásd: VARGÁNÉ MAJZIK A.  
 MARS I.—SÍKHEGYI F.: Az űr- és légifelvétel alkalmazási lehetőségei a bauxitkutatásban — Possibilities for using space imagery and aerial photographs in bauxite exploration — *Földt. Kut.* XXVIII. 4. 1985. pp. 65—70. 3 figs, eng, ger R  
 MÁRTON E.: Paleomágneses kutatás — Palaeomagnetic studies — A MÁELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 147—155; 223—224; 303—305, 8 figs, eng, rus R  
 MÁRTON E.: Palaeomagnetism of igneous rocks from the Velence Hills and Mecsek Mountains — A Velencei-hegység és a Mecsek hegység magmás kőzeteinek paleomágnessége — *Geofiz. Közl.* (Geophys. Transactions) 32. 2. 1986. pp. 83—145. 33 figs, 9 tables, hun, rus R  
 MÁRTON E.: The problems of correlation between magnetozones and Calpionellid zones in late Jurassic — early Cretaceous sections — *Acta Geol. Hung.* 29. (1—2.) 1986. pp. 125—131. 4 figs, 1 table  
 MÁRTON E.: lásd: BURLATSKAYA, S. P.  
 MÁRTON P.: lásd: BURLATSKAYA, S. P.  
 MARTOS F.: VADÁSZ Elemér és a Magyar Tudományos Akadémia — *Földt. Közl.* 116. 1. pp. 15—17.  
 MÁTÉFI L.: Hévízes barlang Esztergom központjában — *Magyar Vízgazdálkodás* 1985/5. p. 22. 1 ábra  
 MATTYASOVSKY Zs. T.: lásd: BÁLINT P. McEVoy, J.: lásd: SÁRGÓ Cs.  
 MCNEILL, J. D.: lásd: KAKAS K. L.  
 MECSNÓBER M.: A magyarországi aknafúrások története — History of the shaft drilling in Hungary — *BKL Kőolaj és Földgáz* 19. (119.) 10. 1986. pp. 312—314. 4 figs  
 MECSNÓBER M.—KOVÁCS István—HÁRS F.: A magyarországi szilárdásványkutatás története — History of the exploration for solid minerals in Hungary — *BKL Kőolaj és Földgáz* 19. (119.) 10. 1986. 314—316. 4 figs  
 MECSNÓBER M.—SZAKÁLY Á.: Műszaki fejlesztési feladatok megvalósításának helyzete és eredményei bauxitkutató fúrásoknál — Implementation results and circumstances of the technical development work at bauxite-prospecting drillings — *Földt. Kut.* XXVIII. 4. 1985. pp. 81—89. 9 figs, 2 tables, eng, ger, rus R  
 MENSÁROS P.: Dr. KRIVÁN Pál (1927—1985) — *Ásványgyűjtő Figyelő* II. 4. 1985. p. 32. arcképpel. Miskolc, 1985.  
 MENSÁROS P.: lásd: VÉGH S.-né  
 MENSÁROS P.: lásd: VÉGHNÉ NEUBRANDT E.  
 MENTES GY.: lásd: VARGA P.  
 MÉRY T.: lásd: ELSNER M.  
 MÉSZÁROS F.: lásd: BARÁTH I.  
 MÉSZÁROS F.: lásd: KARAS GY.  
 MÉSZÁROS M.: lásd: DETRE Cs.  
 MÉSZÁROS M.: lásd: KARÁCSONYI S.  
 MÉSZÁROS Mihály: Építő- és építőanyagipari földtani nyersanyagkutatás eredményei és feladatai — Results and tasks of exploration for the building and construction materials industry — *Földt. Kut.* XXIX. 2—3. 1986. pp. 3—10. 7 figs, 1 table, eng, ger, rus R  
 MÉSZÁROS Mihály: lásd: NAGY Elemér

- MÉSZÁROS N.: lásd: IMREH J.
- MICHALÍK, J.: lásd: BORZA, K.
- MIHÁLY S.: Az ősmaradványok, amelyeket SEMSEY Andorról neveztek el — The fossils, bearing the name of Andor SEMSEY — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 278—279.
- MIHÁLY S.—MIHÁLYNÉ GOMBOS I.: A Bakonyi Természettudományi Múzeum gyűjteményének ősmaradvány-katalógusa — A Bakony természettudományi kutatásának eredményei. 17. 1986. pp. 5—84. 1 térkép-vázlat. ger R. Zirc
- † MIHÁLYNÉ GOMBOS I.: lásd: MIHÁLY S.
- MIKLÓS T.: lásd: BENKŐ Z.
- MIKLÓS T.: lásd: WEROVSKYNÉ PIPECZ V.
- MINDSZENTY A.—GALÁCZ A.—DÓDONYI I.—CRONAN, D. S.: Paleoenvironmental significance of ferromanganese concretions from Hungarian Jurassic — Chem. Erde 45. 1986. pp. 177—190. 14 figs, 2 tables, ger R
- MINDSZENTY A.: lásd: CRONAN, D. S.
- MINDSZENTY A.: lásd: SZANTNER F.
- MISKOLCZI L.: lásd: FÖLDVÁRY Szabolcsné
- MOLNÁR B.: lásd: EL-FISHAWY, N. M.
- MOLNÁR D.: lásd: EGERSEGI P.
- MOLNÁR GY.: A talajvíz függőleges vízforgalmának számítása talajvízszint-észlelési adatokból — Calculation of the vertical water-circulation of the groundwater based on observation data of groundwater-level — Hidr. Közl. 66. 4—5. 1986. pp. 237—247. 17 figs, 5 tables, eng R
- MOLNÁR I.: lásd: KERESZTI F.
- MOLNÁR I.: lásd: MAJKUTH T.
- MOLNÁR J.: Hungary — Mining Annual Review 1986. pp. 468—470. 1 table, London, 1986.
- MOLNÁR J.: 30 years of Hungarian uranium mining — Mining Magazine, Vol. 165. No. 4. pp. 285—287. 1 table. London, 1986.
- MOLNÁR J.: Hungary — International Mining Yearbook, pp. 122—124. 1 table, Brussels, 1986.
- MOLNÁR J.—KENNEDY A.: Hungary's mining industry — Mining Magazine, Vol. 155. No. 1. pp. 16—44. 14 pictures, 7 figures, 1 table, London, 1986.
- MOLNÁR K.: lásd: TÓZSA I.
- MOLNÁR L.: Gyászbeszéd BÖSZÖRMÉNYI NAGY Károly (Dzseki bácsi) temetésén — BKL Bányászat 118. 8. 1985. pp. 558—559. 1 ábra
- MOLNÁR L.: Dr. TÁRCZY-HORNOCH Antal 1900—1986. — BKL Bányászat 119. 3. 1986. pp. 203—204. arcképpel
- MOLNÁR L.: A magyar bányásztörténetírás helyzete és feladatai a bányászati múzeumokban — State and tasks of the Hungarian mining historiography — BKL Bányászat 119. 5. 1986. pp. 317—321. rus, ger, eng, fre R
- MOLNÁR L.—WEISS, A.: Ignaz Edler VON BORN und die Societät der Bergbaukunde 1786. Kiadta a Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie, Wien, 1986. 129 oldal
- MOLNÁR S.—SZIDAROVSKY F.—WIDDER A.: A geostatistikai módszerek alkalmazása az oroszlányi XX. akna bányatelekének földtani kutatásában — Application of geostatistical methods in the geological exploration of the mining field of the XXth Shaft at Oroszlány — BKL Bányászat 118. 6. 1985. pp. 367—372. 4 figs, 3 tables, rus, ger, eng, fre R
- MONOSTORI M.: Ökosztratigráfia: szükséges-e a biosztratigráfia szét darabolása? — Ecostratigraphy, or is it necessary to split up biostratigraphy? — Ósl. Viták (Discussiones palaeont.) 32. 1986. pp. 45—50. eng R
- MONOSTORI M.: Environmental changes in Eocene/Oligocene boundary stratotypes in Hungary based on ostracod faunas — Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 141—158. 14 figs
- MÓNUS F.: A kötőanyagipari ásványgyon-gazdálkodás helyzete és perspektívái — Present state and prospects of cement industry resources management — Földt. Kut. XXIX. 2—3. 1986. pp. 51—59. 5 figs, 5 tables, eng, ger, rus R
- MOORBY, S. A.: lásd: CRONAN, D. S.
- † MÜLLER F. J.: lásd: CSÍKY G.
- MÜLLER P.: A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet eredményei a VI. ötéves tervperiódusban — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 71—76. 5 ábra
- MÜLLER P.: Hazánk kőzetei — Élet és Tudomány XLI. 19. 1986. p. 606. 1 ábra
- NAGY Béla: A Thorez Bányáüzem K-II. külfejtésének hidrogeológiai viszonyai és víztelenítési tapasztalatai — Hydrogeological conditions of the openwork K-II of the mine Thorez and experiences of the drainage — Mérnökgeol. Szeintle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 103—119. 7 figs, rus, eng R
- NAGY Elemér: lásd: BREZSNYÁNSZKY K.
- NAGY Elemér—SZEBÉNYI L.—MÉSZÁROS Mihály—SOMOS L.—CSILING L.—POLCZ I.—JANKOVICH I.—SZILÁGYI A.—SZALAY I.—HAAS J.—RADÓCZ GY.: Veinte años de colaboración geologica cubano-húngara (A kubai—magyar földtani együttműködés húsz éve) — M. Áll. Földtani Int. kiadása, Vízügyi Dok. Sz. Leányváll. Budapest, 1986. 68 p. 35 figs

- NAGY G.—FÓRIZS I.: Tapasztalatok az EDS-sel végzett elektronmikroszkopos mennyiségi elemzésről — XXIX. Magyar Szinképelemző Vándorgyűlés, Keszthely, 1986. június 17—20. pp. 251—257. 1 ábra, 5 tábl.
- NAGY István: A reverz reszedimentáció és a mésziszap állapot tartósságának bizonyítékai a mecseki felső-jura—alsó-kréta mélytengeri mészkövekben — Evidence of reverse resedimentation and lasting lime mud state in the Upper Jurassic—Lower Cretaceous bathyal limestones of the Mecsek Mountains — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ről, Budapest, 1986. pp. 591—609. 6 figs, 3 tables, 4 plates, eng R
- NAGY István: Investigation of Calpionellides from the Mecsek Mountains (S. Hungary) — Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 45—64. 2 figs, 2 tables, 2 plates
- NAGY István: lásd: REMANE, J.
- NAGY István Zoltán: A heteromorph Ammonoideaák életmód-hipotéziseinek újabb adatai — New data to the hypothetical mode of life of heteromorph ammonoids — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 33. 1986. pp. 62—71. eng R
- NAGY István Zoltán: A *Turrilitidae* (*Cephalopoda*, *Ammonoidea*) néhány nomenclaturai kérdése és a család filogéniai-rétegtani viszonyai — Some nomenclatorial problems of *Turrilitidae* (*Cephalopoda*, *Ammonoidea*) and the phylogenetical and stratigraphical relationships of the family — Ősl. Viták. (Discussiones palaeont.) 33. 1986. pp. 53—61. eng R
- NAGY I. Z.: *Musea Rerum Naturalium*. A frankfurti Senckenberg Múzeum — Természet Világa 114. 11. 1986. pp. 486—489. 5 ábra
- NAGY Jenő: lásd: TAKÁCS E.
- NAGY Károly: Emlékezés Eötvös Lorándra. (Az ELTE megalapításának 350. évfordulóján Eötvös L. sírjának megkoszorúzásakor mondott beszéd) — Fizikai Szemle 1986. 2. sz. pp. 47—48.
- NAGY M.: SD 16 szeizmikus digitális terepi műszer — Seismic digital field system, model SD 16 — ELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest 1986. pp. 73—75; 187—189; 253—256. 1 fig, eng, rus R
- NAGY M.: lásd: ANDRÁSSY L.
- NAGY P.—TARNÓCZI F.: Kavicsipari földtani kutatások eredményeinek számítógépes értékelése — Computerized assessment of the results of exploration for the gravel industry — Földt. Kut. XXIX. 2—3. 1986. pp. 77—84. 6 figs, eng, ger, rus R
- NAGYMAROSY A.: Budai-hegység, Solymár, Várerdőhegy, II. sz. feltárás — Exposure II., Várerdőhegy, Solymár, Buda Hills — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- NAGYMAROSY A.: Budai-hegység, Budapest, Pusztaszeri út, útbevágás — Roadcut, Pusztaszeri Street, Budapest, Buda Hills — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- NAGYMAROSY A.: Budai-hegység, Budapest, Zugliget, Szarvas Gábor utca, trafóház — Cabin substation, Szarvas Gábor Street, Zugliget, Budapest, Buda Hills — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 6 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- NAGYMAROSY A.: Budai-hegység, Budaörs, Úthegy, kőfejtő — Quarry, Úthegy, Budaörs, Buda Hills — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- NAGYMAROSY A.: Bükk, Noszvaj, Kiseged, útbevágás — Roadcut, Kiseged, Noszvaj, Bükk — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- NAGYMAROSY A.: Bükk, Noszvaj, Nagyimány, pincesor — Cellar lane, Nagyimány, Noszvaj, Bükk — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- NAGYMAROSY A.: Bükk, Sikfőkút, kőfejtő — Quarry at Sikfőkút, Bükk — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- NAGYMAROSY A.: lásd: BÁLDINÉ BEKE M.
- NÉMEDI VARGA Z.: Lignitkutatás a Csereháton, a Takta- és a Bodrogközben — NME-OMBKE jubileumi közös kiadványa: A Bányamérnöki Kar kutatási eredményei 1983—1986. I. 1. pp. 400—412.
- NÉMEDI VARGA Z.: A maginás kőzetek szerepe a mecseki feketeszéntelepek gázkitörés-veszélyességének kialakulásában — The role of magmatic rocks in the development of the gasoutburst-prone nature of the black coal seams in the Mecsek Area — BKL Bányászat 119. 2. 1986. pp. 83—89. 4 figs, rus, ger, eng, fre R



- NÉMEDI VARGA Z.: lásd: JENEYNÉ JAMBRIK R.
- NEMESI L.: lásd: GYÖRGY L.
- NEMESI L.: Mélységtérkép szerkesztése nem S intervallumban végzett tellurikus mérések felhasználásával — Magyar Geofizika 1986. 27. 2. pp. 53—60. 6 figs, hun, rus, eng R
- NEMESI L.: lásd: HOBOT J.
- NÉMETH P.—KERTÉSZ P.—KOLTAI A.: A kőzetan és a mikrobiológia szerepe a műemlék-, illetve műtárgyvédelemben — Múzeumi műtárgyvédelem 1986. 15. sz. pp. 163—169.
- NEPPEL F.: lásd: BALÁSHÁZY L.
- NÉVSOR: Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen végzett geológusok 1949—1984 — Földt. Közl. 116. 1. 1986. pp. 25—30.
- NIKOLIĆ, D.—GATTER I.: Genetic interpretation of the results of microthermometric studies on the liquid/gas inclusions of fluorites from Ravna (Yugoslavia) — Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 3—12. 7 figs, 1 table
- N. F.: Miből születik az új nemzeti atlasz? Beszélgetés PÉCSI Márton akadémikussal — Élet és Tudomány XLII. 17. 1986. pp. 518—519. 1 ábra
- N. LÁSZLÓ E.: A lappföld aránya — The gold of Lapland — BKL Bányászat 119. 3. 1986. pp. 192—196. 3 figs
- N. LÁSZLÓ E.: Aranyosás a Dráván és a Murán — Gold washing in the rivers Dráva and Mura — BKL Bányászat 119. 5. 1986. pp. 336—344. 7 figs
- NOSKE-FAZEKAS G.: Universal stage investigation of plagioclase feldspars in a mafic granulite nodule — Annls hist.-nat. Mus. natn. Hung. 78. Budapest, 1986. pp. 15—21.
- OBERT F.: lásd: BAKK S.
- OBERT F.: lásd: SZLÁVIK L.
- OBERT F.: lásd: BODNÁR J.
- Ó. KOVÁCS L.: Velencei-hegység, Sukoró, Ördög-hegy — Ördög-hegy, Sukoró, Velence Mountains — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 7 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- OLCSVÁRI CS.—SZABADOS G.: Föld alatti művelésű kis szénbánya telepítésének a lehetősége a Nógrádi Szénbányánál — The possibility of establishing a small underground mine by the Nógrád Coal Mines — BKL Bányászat 118. 12. 1985. pp. 803—806. 2 figs, rus, ger, eng, fre R
- OLORIZ, F.: lásd: CHECA, A.
- OLORIZ, F.: lásd: TAVERA, J. M.
- ORAVECZ J.: Balatonfelvidék, Csupak, Nosztori-völgy — Nosztori Valley, Csupak, Balaton Highland — Magyarország geológiai alapszelvényei. A M. All. Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 8 figs, in Hungarian and English, Budapest, 1986.
- ORAVECZNÉ SCHEFFER A.: lásd: GYALOG L.
- ORAVECZNÉ SCHEFFER A.: lásd: HAAS J.
- ORSOVAI I.: The geochemical investigation of ironmanganese phase change in ground water medium — Annales Univ. Sci. Budapest. Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 189—199.
- ORSOVAI I.: The investigation of the theoretical basis of in situ elimination of iron and manganese with the help of model experiments — Annales Univ. Sci. Budapest. Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 201—221. 15 figs
- ORSOVAI I.: A teve meg a nyúlful kivétel! — Háttér 14. 1986—87/1. pp. 16—17. 6 ábra, Budapest, 1986.
- ORSOVAI I.: Keeskebak véreben áztatott medicina — Háttér, 1986—87/1. 13. sz. pp. 44—45. 4 ábra, Budapest, 1986.
- ÖLLÖS P.: lásd: BUTTINGER A.
- ÖRKÉNYINÉ BONDOR L.: A „börzsönyi” és „visegrádi” ikerkristályokról — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 47—49. 3 ábra
- ŐSZ A.: A fúrócső-felhasználás és -elhasználódás normái — Norms of drill pipe use and wear — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 79—80. eng, ger, rus R
- ŐSZ A.: A szimulátorok szerepe és alkalmazása a fúrási gyakorlatban — On the role and application of simulators in the drilling practice — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 9. 1986. pp. 274—282. 9 figs, 3 tables, rus, eng, ger R
- PÁHI L.: lásd: ELSNER M.
- PÁHI L.: lásd: KERESZTI F.
- PÁLFY J.: Balaton-felvidéki középső-triász *Brachiopoda* faunák vizsgálata — Investigations on Middle Triassic brachiopod faunas from Balaton Highland (Transdanubian Central Range, Hungary) — Ősl. Viták (Discussiones palaeont.) 33. 1986. pp. 3—52. 14 figs, 2 tables, eng R
- PALLA GY.: A Nógrádi-medence barnakőszénbányászatával kapcsolatos mérnökgeológiai, környezetföldtani problémák — Engineering geological and environmental geological problems concerning the brown coal mining of the Nógrád-basin — Mérnök-geol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 63—71. rus, eng R
- PALLA GY.—SZARVAS I.—ANDAINÉ SIMON M.: A Nógrádi szénbányák kifejlesztési lehetőségeinek vizsgálata — A study

- of the possibilities for opencast exploitation by the Nógrád Coal Mines — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 31—35. 2 figs, 3 tables, eng, ger, rus R
- PÁPAY J.: Földgáztelepek kihozatali faktorának növelése — Enhancing the recovery factor of natural gas reservoirs — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 9. 1986. pp. 283—287. 3 figs, 1 table, rus ger, eng R
- PÁPAY J.—SZAKONYI.—GÜNDEL I.: A Budafa színt feletti XVI. gáztelep kihozatali tényezőjének növelése — Enhancing the recover factor of the gas reservoir No. XVI above the Budafa horizon — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 12. 1986. pp. 353—362. 21 figs, 5 tables, rus, ger, eng R
- † PAPP Ferenc: lásd: KORIM K.
- PAPP G.: A tiznevű ásvány — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 17—25. 5 ábra
- PAPP G.: Magyarországi ásványok. VIII. A korund — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 2—5. 4 ábra
- PAPP G.: Külföldi múzeumok. Selmecebánya — Foreign museums, Banska Stiavnica — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 40—42. 1 fig.
- PAPP G.—WEISZBURG T.: Gondolatok egy fél évszázados BORN-portré elé — Természet Világa 114. 11. 1986. p. 525. 1 ábra
- PAPP G.: lásd: BÁLDI T.
- PAPP I.: A magyar szénbányászat helyzete nemzetközi viszonylatban — The state of the Hungarian coal mining internationally — BKL Bányászat 118. 4. 1985. pp. 223—230. 4 figs, 2 tables, rus, ger, eng, fre R
- † PAPP Simon: lásd: ALIQUANDER Ö.
- † PAPP Simon: lásd: CSÍKY G.
- † PAPP Simon: lásd: DANK V.
- † PAPP Simon: lásd: FARKAS Z.
- † PAPP Simon: in: ORMOS K.: Emlékezés nagyjainkra (1986) — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 841—845. rus, ger, eng, fre R
- † PAPP Simon: lásd: ZSÁMBOKI L.
- PAPŠOVA, J.: lásd: KOVÁCS Sándor
- PARTÉNYI Z.: Az első *Placenticerias polyopsis* (DUJARDIN) lelet a magyarországi szenonból (Előzetes jelentés) — *Placenticerias polyopsis* (DUJARDIN): first find from the Senonian of Hungary. (Preliminary report) — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 520—521. 3 figs, eng R
- PARTÉNYI Z.: lásd: HAAS J.
- PATTANTYUS-Á. M.: Geofizikai módszerek a régészetben — Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató V. 1. 1986. április, pp. 10—11.
- PATTANTYUS-Á. M.: A Linz környékén elrejtett nyíregyházi tűzoltókincsek felkutatására végzett geofizikai mérések — Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató V. 2. 1986. november, pp. 2—3. 1 fig.
- PATTANTYUS-Á. M.: Geofizikai módszerek és eredmények az archaeológiai kutatásban Magyarországon — Folklór és etnográfia 24., Régészeti tanulmányok Kelet-Magyarországról, Debrecen, 1986. pp. 143—157. 9 figs, 1 table
- PATTANTYUS-Á. M.: Geophysical results in archaeology in Hungary — Geophysics 51. 3. 1986. March, pp. 561—567. 9 figs, eng R
- PATTANTYUS-Á. M.: Methods and interpretation of archaeophysical prospecting in Hungary — Proc. of the International Symposium on Archaeometry; 19—23. May 1986, Athen, p. 145. eng R
- PATTANTYUS-Á. M.—SIMON A.: Prospecting of prehistoric flint-quarries by geoelectric method — International conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin. Budapest—Sümeg, 1986. május 20—22., pp. 123—129. 6 figs
- PATVAROS J.: Visszatekintés a bányászati felsőoktatás 250 évére — Looking back upon the 250 years old history of the mining higher education — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 12. 1986. pp. 371—374. rus, ger, eng R
- † PÁVAI-VAJNA F.: A magyar állami földgáz-petroleumkutatás eredményei (1927) — Természet Világa 117. 1. 1986. pp. 34—35.
- † PÁVAI-VAJNA F.: in: ORMOS K.: Emlékezés nagyjainkra (1986) — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 841—845. rus, ger, eng, fre R
- † PÁVAI-VAJNA F.: lásd: ANTALFFY Gy.
- † PÁVAI-VAJNA F.: lásd: CSÍKY G.
- † PÁVAI-VAJNA F.: lásd: FARKAS Zoltán
- † PÁVAI-VAJNA F.: lásd: VÁGÁS I.
- PÉCSI M.: Búcsúbeszéd SZÁDECZKY-KARDOSS Elemér akadémikus ravatalánál — In memoriam E. SZÁDECZKY-KARDOSS — Földrajzi Közl. (Geogr. Review) XXXIII. (CIX.) 4. 1985. pp. 373—375. arcképpel
- PÉCSI M.—GEREI L.—ZENTAY T.: Fertility and geomorphological, physical, chemical and mineralogical properties of sand soils of the Danube-Tisza interfluvium — XIII. Congress d. Internat. Bodenkundlichen Ges., Hamburg, 1986. Band 3. pp. 1238—1239.
- PÉCSI M.—lásd: N. F.
- PÉCSKAY Z.—BALOGH Kadosa — SZÉKY-FUX V.—GYARMATI P.: Geochronologi-

- cal investigations on the Neogene volcanism of the Tokaj Mountains — Geol. Zborník-Geol. Carpathica 37. 5. Bratislava, 1986. pp. 635—655. 1 fig., 1 table, rus R
- PELIKÁN P.: The Mesozoic siliceous rocks of the Bükk Mountains — Internat. conference on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin, Budapest—Sümege, 20—22 Mai, 1984, Budapest, 1986. pp. 177—180. 2 figs
- PÉTER J.: lásd: BÖCKER T.
- PETHŐ SZ.: A nedvességtartalom változásának hatása a szenek mennyiségi és minőségi paramétereire — Influence of the change in moisture content on the qualitative and quantitative parameters of coals — BKL Bányászat 119. 2. 1986. pp. 107—114. 8 figs, 4 tables, rus, ger, eng, fre R
- PETROVICS I.—MAJKUTH T.: A geológiai szelvényprognózis (PGR) programcsomag a szeizmikus feldolgozásban — The geological section estimation (PGR) program package in seismic processing — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 70—72; 184—186; 251—253. 5 figs, eng, rus R
- PETROVICS I.: lásd: JÁNVÁRI J.
- PINTÉR A.: lásd: GYÖRGY L.
- PIROS O.—GYURICZA GY.: A Baradla-barlang eróziós genetikai vizsgálata — Erosional-genetical investigation of the Baradla-cave — A Nehézipari Műszaki Egyetem Közleményei, I. sorozat. Bányászat 33. 1—4. Miskolc, 1986. pp. 47—55. eng R
- PODÁNYI T.: Az ércelőkészítés és a kémiai technológiák — Ore dressing and chemical technologies — BKL Bányászat 119. 3. 1986. pp. 138—140. rus, ger, eng, fre R
- POGÁCSÁS GY.: Hydrocarbon geology of neo-tectonic deformations based on seismic, paleomagnetic and radiometric data — XXXI Internat. Geophys. Symposium, Gdansk, 1986. Proceedings I. pp. 221—231.
- POGÁCSÁS GY.: lásd: KÉSMÁRKY I.
- PÓKA T.: lásd: CSÍKY G.
- PÓLAI GY.: Máza-Dél — Váralja-Dél területének földtani kutatási eredményei — Results of the geological explorations made in the area Máza South — Váralja South — BKL Bányászat 119. 7. 1986. pp. 458—460. 4 figs, rus, ger, eng, fre R
- PÓLCHLOPEK, A.: lásd: KOSTECKI, A.
- POLCZ I.—SZEIDOVITZ ZS.: Szerkezetkutató szeizmikus reflexiós mérések Keskémét-D — Kiskunfélegyháza — Alpár — Kunszállás — Jászszentlászló környékén — ELGI 1985. Évi Jel. Budapest, 1986. pp. 53—56. 13 figs, eng, rus R
- POLCZ I.: lásd: NAGY Elemér
- POLGÁRI M.: lásd: JUHÁSZ Erika
- POLGÁRI-SZENTANDRÁSSY M.: lásd: CRO-NAN, D. S.
- POLLHAMMER M.: lásd: CSAPÓ G.
- POP, Gr.: Calpionellids and correlation of Tithonian-Valanginian formations — Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 93—102. 2 figs
- POP, Gr.: lásd: REMANE, J.
- POSGAY K.sen.: A magyar bauxitirodalom fejlődése a statisztika tükrében (1903—1981) — Development of Hungarian bauxite literature in the light of statistics (1903—1981) — Földt. Közl. 116. 2. 1986. pp. 185—201. 5 figs, 4 tables, eng, rus R
- POSGAY K.—ALBU I.—RÁNER G.—VARGA G.: Characteristics of the reflecting layers in the Earth's crust and upper mantle in Hungary — Reflections Seismology: A Global Perspective (Ed. by Muawia Barazangi), Geodynamics Series, Vol. 13. pp. 55—65. Washington DC, 1986
- POZSGAI I.—VLADÁR A.—TÓTH Álmos: Trace element analysis of bauxite in the scanning electron microscope — Proc. XIth International Congress on electron microscopy, Kyoto, Japan, pp. 547—548.
- PRÁCSER E.: Computing of transient response of layered halfspace; problems in apparent resistivity inversion — Rétegzett feltér transziens válaszának számítása, látszólagos fajlagos ellenállás meghatározása — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 3. 1986. pp. 221—234. 4 figs, 1 table, hun, rus R
- PRÁCSER E.: lásd: BALOG GY. U.
- PRÁCSER E.: lásd: KAKAS K. L.
- PRAKFAI P.: lásd: JÓZSA G.
- PRISZTER SZ.: lásd: CSÍKY G.
- PROSKURIN, V.: lásd: BARÁTH I.
- PUSKÁSNÉ HÖGYES I.: Hazai dolomitokkal készült betonok alkáli reakciójának vizsgálata — Alkali reaction of concrete made with dolomite aggregate — Építőanyag XXXVIII. 1. 1986. pp. 29—32. 2 figs, 4 tables, rus, ger, eng R
- RÁDAI Ö.: lásd: FÖLDVÁRY Szabolcsné
- RADÓCZ GY.: Recensz tengeri aljzatminták gyűjtése és vizsgálata a Magyar Allami Földtani Intézetben — Sampling of modern sea bottoms and study of sea bottom samples at the Hungarian Geological Institute — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 555—559. eng R

- RADÓCZ GY.: lásd: CSATH B.  
 RADÓCZ GY.: lásd: HAAS J.  
 RADÓCZ GY.: lásd: NAGY Elemér  
 RADOSAVLJEVIC, S.: lásd: DANGIC, A.  
 RAKIC, S.: lásd: DANGIC, A.  
 RAKONCZAY Z.: VADÁSZ Elemér és a ma-  
 gyar természetvédelem — Földt. Közl.  
 116. 1. 1986. pp. 19—21.  
 RAKY, Anton: lásd: ARNOLD, W.  
 RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E.: Mecsek,  
 Pécs, Misina úti feltárás — Exposure of  
 Misina Street, Pécs, Mecsek — Magyaror-  
 szág geológiai alapszelvényei. A M. Áll.  
 Földtani Int. kiadványa, pp. 1—6. 8 figs,  
 in Hungarian and English, Budapest,  
 1986.  
 RÁLISCHNÉ FELGENHAUER E.: Mecsek,  
 Pécs, Lapi sí uti 7. km-kő — 7th km  
 mark, Lapi sí Street, Pécs, Mecsek —  
 Magyarország geológiai alapszelvényei.  
 A M. Áll. Földtani Int. kiadványa, pp.  
 1—6. 7 figs, in Hungarian and English,  
 Budapest, 1986.  
 RÁNER G.: lásd: POSGAY K.  
 RAPP F.: lásd: FODOR B.  
 RAPP F.: lásd: FÜST A.  
 RAPP F.: lásd: LENGYEL V.-né  
 REGE Cs.: lásd: REINER Gy.  
 REICH L.: SUESS Eduardról, születésének  
 150. évfordulóján — On the occasion  
 of Eduard SUESS' 150th birthday —  
 Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of  
 the History of Hung. Geology) 1985.  
 (10. sz.) 1986. pp. 101—119. eng R  
 REINER Gy.—REGE Cs.: A durvakerámiai  
 kutatóbázis komplex földtani tevékeny-  
 sége — Complex geological activities of  
 the research staff of the coarse ceramics  
 industry — Földt. Kut. XXIX. 2—3.  
 1986. pp. 67—70. eng, ger, rus R  
 REINER Gy.: lásd: TÓTH Mária  
 REMANE J.: Calpionellids and the Jurassic-  
 Cretaceous boundary — Acta Geol.  
 Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 15—26.  
 2 tables, 1 fig  
 REMANE, J.—BAKALOVA-IVANOVA, D.—  
 BORZA, K.—KNAUER J.—NAGY István  
 — POP, Gr.—TARDI-FILÁCZ E.: Agree-  
 ment on the subdivision of the standard  
 calpionellid zones defined at the II<sup>nd</sup>  
 Planetic Conference, Roma, 1970. —  
 Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp.  
 3—13. 1 fig.  
 REMÉNYEI G.: A tervezett Dubicsány  
 bányáuzem főbb jellemzői — Main  
 features of the planned Dubicsány Col-  
 liery — BKL Bányászat 119. 9. 1986.  
 pp. 577—584. 5 figs, rus, ger, eng, fre R  
 RENNER J.—SIKLÓS A.: Komplex nukleá-  
 ris elemző rendszer alkalmazása föld-  
 tani minták expressz elemzésére. „Ás-  
 ványai nyersanyagok vegyelemzésének  
 korszerű módszerei, műszerfejlesztés a  
 laboratóriumi vizsgálatok hatékonysá-  
 gának növelésére” című KGST (IN-  
 TERGEOTECHNIKA) kiadvány, Brno,  
 Csehszlovákia, pp. 78—79.  
 RÉTI Zs.: A földkéreg forró pontjai —  
 Természet Világa 117. 9. 1986. pp.  
 427—429. 3 ábra  
 RÉTI Zs.: lásd: KOZUR, H.  
 RÉTVÁRI L.: lásd: CSABA J.  
 RÉZ F.: lásd: BARLAI Z.  
 REZESSY G.—SZALAY I.—VÉRTESY L.:  
 MFS mérések a marquesadói vasérclelő-  
 hely (Spanyolország) környékén — MFS  
 measurements in the vicinity of the iron  
 occurrence at Marquesado, Spain — A  
 MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report  
 of the Eötvös L. Geophys. Inst. of  
 Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp.  
 163—167; 229—231; 312—313. 3 figs,  
 eng, rus R  
 REZESSY G.: lásd: CSATHÓ B.  
 REZESSY G.: lásd: KAKAS K.  
 REZESSY G.: lásd: KARDEVÁN P.  
 REZESSY G.: lásd: MAJKUTH T.  
 RIBI E.: lásd: ANDRÁSSY L.  
 RIBI E.: lásd: BARÁTH I.  
 RICHTER A.—V.TICHY M.—DOBOS I.:  
 A hipertóniás szulfátos vizek hatása a  
 bélflora enzimikus aktivitására I. —  
 Balneológia, Rehabilitáció, Gyógyfürdő-  
 ügy 7. 3. Budapest, 1986. pp. 167—175.  
 5 ábra, rus, ger, eng R  
 RICHTER A.—V.TICHY M.—DOBOS I.: A  
 hipertóniás szulfátos vizek hatása a bél-  
 flóra enzimikus aktivitására II. — Bal-  
 neológia, Rehabilitáció, Gyógyfürdő-  
 ügy 7. 4. 1986. pp. 247—253. 3 ábra, 1 tábl.  
 rus, eng, ger R  
 RISCHE, H.: lásd: GERSTENBERGER, W.  
 RÓKA P.—HORNÝÁK L.: Az uránérc dúsí-  
 tási folyamata a kémiai koncentrátumig  
 — Processing the uranium ore to a che-  
 mical concentrate — BKL Bányászat  
 119. 10. 1986. pp. 699—703. 5 figs, rus,  
 ger, eng, fre R  
 RÓNAI A.: A magyarországi kvarter kép-  
 ződmények kifejlődése és szerkezeti  
 helyzete — Quaternary formations of  
 Hungary: geological features and struc-  
 tural setting — Földt. Közl. 116. 1.  
 1986. pp. 31—43. 9 figs, eng, rus R  
 RÓNAI A.: BALLENEGGER Róbert (1882-  
 nov. 11. — 1969. nov. 13.) — Földt.  
 Közl. 115. 3. 1985. p. 330.  
 RÓNAI A.: Hozzászólás Dr. JUHÁSZ József  
 A mérnökgeológia jelene és jövője c.  
 előadásához — Földt. Közl. 116. 1.  
 1986. pp. 83—84.  
 RÓNAKI L.: A mecseki források katasztere-  
 zése és a karsztforrások jelentősége a  
 vízellátásban — Múlt-jelen-jövő a mű-  
 szaki haladás szolgálatában, az 1985. évi  
 megyei tudományos hetek előadásainak

- tanulmánykötete. A MTE SZ Baranya megyei Szervezete kiadása, Pécs, 1985. pp. 190—195. 2 ábra
- RUMPLER J.: lásd: KÉSMÁRKY I.
- RUMPLER J.: lásd: KILÉNYI É.
- SAJGÓ Cs.—LEFLER J.: A reaction kinetic approach to the temperature-time history of sedimentary basins — Lecture Notes in Earth Sciences, Vol. 5, Paleogeothermics, Berlin, 1986. pp. 119—151. 18 figs
- SAJGÓ Cs.—McEVOY, J.—WOLFF, G. A.—HORVÁTH Z. A.: Influence of temperature and pressure on maturation processes—I. Preliminary report — Advances in Organic Geochemistry 1985, Org. Geochemistry Vol. 10. 1986., pp. 331—337. 4 figs, 2 tables
- SAJGÓ Cs.: lásd: LEFLER J.
- SALAMON G.—VÉGH Zs.: A Baradla-barlang jégsodái — Élet és Tudomány XL. 21. 1986. pp. 656—657. 4 ábra
- SANGIN, V. Sz.: lásd: HANNIBÁL K.
- SÁRHDIAI A.: Design of fundamental gravity networks based on the approximation of the given variance-covariance matrix — Bulletin Géodésique 60. 4. 1986. pp. 355—376. 3 figs, 4 tables, eng R
- SÁRHDIAI A.: lásd: CSAPÓ G.
- SAS E.: KASZANITZKY Ferenc (1927—1985) — BKL Bányászat 119. 1. 1986. p. 60. arcképpel
- SASSI, F. P.: lásd: LELKESNÉ FELVÁRI Gy.
- SCHANTZ R.: lásd: SIPOS J.
- SCHAREK P.: Engineering-geological condition of Gödöllő — Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 223—224.
- SCHUEUR Gy.: A Tétényi-fennsík keleti részének vízföldtani viszonyai — Hidr. Tájékoztató 1986. ápr. pp. 25—26. 2 ábra
- SCHUEUR Gy.: Adatok a nyugat-bükki karszt és karsztos hévizek kémiai tulajdonságaihoz — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. pp. 26—28. 2 ábra
- SCHUEUR Gy.: A nyugat-bükki karszt- és karsztos hévizforrások osztályozása — Classification of the karstic and karstic-thermal springs of West-Bükk — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 193—212. 1 fig. 2 tables, rus, eng R
- SCHUEUR Gy.—SCHWEITZER F.: Talajfagy jelenségek édesvízi mészkőfelszíneken — Cryogenic phenomena on freshwater limestone surfaces — Földt. Közl. 115. 3. 1985. pp. 267—280. 13 figs, eng, rus R
- SCHUEUR Gy.—SCHWEITZER F.: Az édesvízi mészkőkúpok típusai és alakulati formái — Types and forms of travertine cones — Földt. Közl. 115. 4. 1985. pp. 385—398. 9 figs, 3 tables, eng, rus R
- SCHUEUR Gy.—SCHWEITZER F.: A karsztos hegységek vízfolyásainak természetes gátrendszerei és képződésük — Natural dams and their development on the streams in karstfield mountains — Hidr. Közl. 66. 3. 1986. pp. 158—164. 8 figs, 1 table, eng R
- SCHUEUR Gy.: lásd: HORVÁTH János
- Schoppel J.: A dorogi XXI—XXII. akna K-i bányamezeje szénvagyonának lefejtése. I. rész — The extraction of the coal reserves of the Eastern Mine Field of the Shaft XXI—XXII at Dorog. Part I. — BKL Bányászat 118. 2. 1985. pp. 74—82. 6 figs, 1 table, rus, ger, eng, fre R
- SCHOPPEL J.: A dorogi XXI—XXII. akna K-i bányamezeje szénvagyonának lefejtése. II. rész — The extraction of the coal reserves of the Eastern Mine Fields of the Shaft XXI—XXII at Dorog. Part II. — BKL Bányászat 118. 3. 1985. pp. 187—199. 14 figs, 9 tables, rus, ger, eng, fre R
- SCHWEITZER F.: lásd: SCHUEUR Gy.
- SEBESSY L.: lásd: BALTHAZÁRNÉ VASS K.
- SEBESTYÉN I.: lásd: HEGEDŰSNÉ KONCZ M.
- SELMECZINÉ ANTAL P.—VINCE J.: A szénnült és ásványosodott növényi maradványok szerepe a mecseki uránércesedésben — The role of coalified and mineralized plant remains in the uranium ore mineralization of Mecsek — Földt. Közl. 116. 2. 1986. pp. 111—136. 5 figs, 4 tables, 7 plates, eng, rus R
- SEVAST'YANOV, N. A.—GOGONENKOV, G. N.—EL'MANOVICH, S. S.: Prediction of oil and gas reservoirs of complex structures by the combined use of seismic and borehole data — Bonyolult felépítésű kőolaj- és földgáztárolók előrejelzése komplex szeizmikus-mélyfúrásos vizsgálattal — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 1. 1986. pp. 3—29. 17 figs, hun, rus R
- SIEGLNÉ FARKAS A.: A Bácsalmás-1 sz. fúrás (Dél Alföld) szenon képződményeinek palynosztratigráfiája — Palynostratigraphy of the Senonian from borehole Bácsalmás-1 (S Great Hungarian Plain) — Földt. Int. Évi Jel. 1984-ról, Budapest, 1986. pp. 425—460. 1 fig. 11 plates, eng R
- SÍKHEGYI F.: lásd: MARS I.
- SIKLÓS A.: lásd: RENNER J.
- SIMON A.: lásd: PATANTYUS-Á. M.
- SIMON P.—VERŐ L.—VINCE L.: Terepi adattároló- és előfeldolgozó egységek geofizikai műszerekhez — Field data loggers and preprocessing units for geophysical instruments — ELGI 1985.

- Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 100–107; 206–208; 280–285. 3 figs, eng, rus R
- SIPOS J.—SCHANTZL R.—KIS J.—MALINOVSKAYA I.—VASILKOV A.: Vizualizatsiya ploshchadnykh seismicheskikh nablyudenyi — III. Nauchnyy seminar stran-chlenov SEV po neftyanoy geofizike. p. 37. Suzdal, Koordinatsionnye tsentry INTERNEFTEGEOFIZIKA i INTERPROMGEOFIZIKA, 1986.
- SIPOSS Z.: A Nógrád-cserhádi kutatási terület földtani térképezésekor végzett építésföldtani vizsgálatok eredményei — The result of engineering geological research for geological mapping in the Nógrád-Cserhát area — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 73–81. 2 figs, rus, eng R
- SIPOSS Z.: Gátak és töltések építéséhez kedvezően felhasználható oligocén kori kőzetanyagok prognosztikus lelőhelyei a Dunántúl ÉK-i részén — Prognostic sites of Oligocene epoch rocks on NE-Transdanubia to be utilized favourably in erecting dams and banks — Építőanyag XXXVIII. 12. 1986. pp. 378–379. 2 figs, eng R
- SÓKI I.—GÖMBÖS A.: A geológusok és geofizikusok kapcsolata a Gerecse-hegység D-i előterének kutatásában — The correspondence between geologists and geophysicists in the course of the explorations carried out in the Southern foreground of the Gerecse Mountain — BKL Bányászat 118. 1. 1985. pp. 45–47. rus, ger, eng, fre R
- SOLT K.: lásd: BENKÓ Z.
- SOLT P.: Pillanatképek Sri Lanka drágakövidékéről — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 8–14. 3 ábra
- SOLTI G.—SZABÓ Péter—IVANCSICS J.: Új talajjavító: a vázsonyi alginit — Magyar Mezőgazdaság 41. 6. Budapest, 1986. pp. 10–11.
- SOLYMÁR K.—HORVÁTH István: A bauxitfeldolgozás helyzete és perspektívái hazánkban — Present state and prospects of bauxite processing in this country — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 71–80. 7 figs, 3 tables, eng, ger, rus R
- SOMFAI P.: Tervek a gyógyításra. Évszázados tájsebek — Búvár XLI. 10. 1986. pp. 38–39. 1 ábra
- SOMLAI F.: Geológia. 3. kiadás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986. 316 p. 254 ábra, 400 példány
- SOMMER, D.: lásd: SPÖRKER, H.
- SOMOGYI Gy.: lásd: VÁRHEGYI A.
- SOMOS L.: lásd: FÜST A.
- SOMOS L.: lásd: NAGY Elemér
- SOÓS A.: lásd: FEJES I.
- SPÖRKER, H.—SOMMER, D.: A kőolaj- és földgázipar Ausztriában, kezdetétől az első köztársaság végéig — 1938-ig — The oil and gas industry in Austria from its beginning up to the end of the 1st Republik, 1938 — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10. 1986. pp. 301–303. 4 figs
- SŐRÉS L.: lásd: BALOG Gy. U.
- SŐRÉS L.: lásd: KAKAS K. L.
- STÉFÁN M.: Víz tározás Észak Magyarországon — Water storage in North Hungary — Mérnökgeol. Szemle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 153–182. 8 figs, 7 tables, rus, eng R
- STOCKER L.: A bauxitok komplex feldolgozási lehetőségének a vizsgálata a MÉV-nél — BKL Bányászat 119. 10. 1986. p. 720. 1 táblázat
- STOGICZA I.—né—CSILLAG F.: Űrfelvételek számítógépes feldolgozása a Mecsek hegység tektonikai értékeléséhez — Processing of space photographs for the estimation of the tectonics of the Mecsek Mountain — BKL Bányászat 119. 7. 1986. pp. 470–475. 9 figs, rus, ger, eng, fre R
- SUBA S.: lásd: ANDRÁSSY L.
- SZABADOS G.: OLCSVÁRI Cs.
- SZABADVÁRY L.—FARKAS I.: Bauxitgeofizikai előkutatás 1981–85-ben — ELGI 1985. Évi Jel. Budapest 1986. pp. 16–22. 4 figs, eng, rus R
- SZABADVÁRY L.—SZIGETI G.—CSATHÓ B.: Study of the investigation domain of frequency sounding — Proc. of the 48th Meeting of the European Association of Exploration Geophysicists; 3–6. June 1986, Ostende, Belgium, p. 60. eng R
- SZABADVÁRY L.: lásd: KAKAS K.
- SZABLYÁR P.: A Feriecsi-barlang. Egy múlt századi tudományos expedíció nyomában — The cave of Feriecse — Föld és Ég XXI. 9. 1986. pp. 274–277. 9 figs
- SZABÓ Attila: A díszítőkö-kutatás 25 évének eredményei — 25-year achievements of searches for decorative-stone resources — Földt. Kut. XXIX. 2–3. 1986. pp. 71–75. 1 fig. 1 table, eng, ger, rus R
- SZABÓ-BALOG A.: lásd: SZABÓ Cs.
- SZABÓ Cs.: Mineralogy, petrology and geochemistry of ultramafic nodules in lamprophyre dikes of Alesútdoboz-2 borehole (Bakonyicum, Hungary): their origin and genetic implications — Annales Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 31–32.
- SZABÓ Cs.—SZABÓ-BALOG A.: Mineralogy and petrography of pyroclastics in Eocene/Oligocene boundary profiles (Hungary) — Annales Univ. Sci. Buda-

- pest, Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 33—41. 1 fig. 4 tables
- SZABÓ E.: lásd: BÁRDOSY Gy.
- SZABÓ Elemér: lásd: KNAUER J.
- SZABÓ Imre: lásd: JUHÁSZ J.
- SZABÓ János: Sárkányok kora — Süni II. 8. 1986. pp. 3—4. 6 ábra
- SZABÓ János: Ősi társulások — Süni II. 8. 1986. p. 5. 3 ábra
- SZABÓ János: Hegyépítő parányok — Süni II. 8. 1986. pp. 6—7. 5 ábra
- SZABÓ József: Csuszamlásvizsgálatok a Cserehátan — Investigations of landslides in the Cserehát Hills — Földrajzi Ért. (Geographical Bull.) XXXIV. 4. 1985. pp. 409—430. 13 figs, 2 tables, ger, eng R
- SZABÓ László: Az uránércbányászat ma és fejlődésének várható iránya — Uranium mining of to-day and the trends of its development — BKL Bányászat 119. 5. 1986. pp. 311—316. 2 figs, 7 tables, rus, ger, eng fre R
- SZABÓ Péter: A barnakőszének bányászata és feldolgozása során keletkező hulladékok és melléktermékek mezőgazdasági hasznosíthatóságának lehetőségei — Possibilities for the agricultural use of browncoal mining and processing wastes and by-products — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 65—69. 1 table, eng, ger, rus R
- SZABÓ Péter: lásd: SOLTÍ G.
- SZABÓ Sándor: A Börzsöny földtörténeti áttekintése — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 5—8. 2 ábra
- SZABÓ Zoltán: Földtani ismereteink fejlődése az eplényi mangánérckutató tükreben — Development of the geological knowledge on the example of manganese ore exploration at Eplény — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 181—201. 1 fig. 2 tables, eng R
- SZABÓ Z.: lásd: CSAPÓ G.
- SZABÓ Z.: lásd: HEGYMEGI L.
- SZABÓ Z.: lásd: KILÉNYI É.
- SZABÓ Z. L.—TATÁR E.—BERTALAN É.: Behaviour of metal carbonates in spectroscopic arc, III. Investigations with CaCO<sub>3</sub>. The role of the carbon powder mixed to the samples in the spectral behaviour of CaCO<sub>3</sub> — Acta Chimica Hungarica 122. 3—4. 1986. pp. 297—308. 13 figs
- SZABOLCS L.: 60 éves a pécsi István-akna — BKL Bányászat 119. 5. 1986. pp. 303., 306., 316.
- † SZÁDECZKY-KARDOS E.: lásd: PÉCSI M.
- SZAKÁLL S.: Özázéves üzenet Selmecről — A century old message from Selmec — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 38—39. 2 figs
- SZAKÁLL S.: Új mefigyelések a magyarországi terméselenek és szulfidok köréből — New observations on sulphides and native elements from Hungary — Ásványgyűjtő Figyelő III. 2. 1986. pp. 22—25. 12 figs, eng R
- SZAKÁLL S.—TAKÁCS J.—WEISZBURG T.: A legyesbényei régi zsidó temető melletti kőbánya ásványai — Mineral of the stone-pit being by the old Jewish cemetery in Legyesbénye — Natura Borsodiensis I. Miskolc, 1986. pp. 20—46. 6 figs, 9 plates, eng R
- SZAKÁLY Á.: lásd: MECSNÓBER M.
- SZAKÁLY M.: Az ostorfák múltja. Az evolucionárius rítusáról — Élet és Tudomány XLI. 5. 1986. pp. 138—140. 3 ábra
- SZAKONYI I.: lásd: PÁPÁY J.
- SZALAI M.: lásd: BARÁTH I.
- SZALAI I.: lásd: GYÖRGY L.
- SZALAY I.: lásd: NAGY Elemér
- SZALAY I.: lásd: REZESSY G.
- SZANTNER F.—KNAUER J.—MINDSZENTY A.: Bauxitprognózis. A karsztbauxitok prognózisának tudományos alapjai és gyakorlati megvalósítása. MTA Veszprémi Bizottsága kiadása, Veszprém, 1986. 467 oldal, 176 ábra, 74 fénykép, eng, rus, spa R
- SZANTNER F.—TÓTH Álmos—HORVÁTH I. T. GECSE É.: A nagygyeházi előfordulás bauxitföldtani viszonyai, az érc minősége, szennyezőanyag tartalma — Bauxite geological features, ore grade and impurities content of the Nagygyeháza bauxite deposit — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. 59—63. eng, ger, rus R
- SZANTNER F.: lásd: HAAS J.
- SZANTNER F.: lásd: HEGEDŰSNÉ KONCZ M.
- SZANTNER F.: lásd: VIZY B.
- SZANYI B.: lásd: KÉSMÁRKY I.
- SZARKA L.: lásd: CSATHÓ B.
- SZARVAS I.: lásd: PALLA Gy.
- SZEBÉNYI G.: lásd: GASZTONYI É.
- SZEBÉNYI L.: lásd: NAGY Elemér
- SZEGEDI SZ.: lásd: BARÁTH I.
- SZEIDOVITZ Gy.: Earthquakes in the region of Komárom, Mór and Várpalota — Földrengések Komárom, Mór és Várpalota környezetében — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 3. 1986. pp. 255—274. 13 figs, hun, rus R
- SZEIDOVITZ Zs.: lásd: POLCZ I.
- SZÉKELY A.: Új geológiai ismeretek a földrajztanításban — Földrajzi Közl. (Geogr. Review) XXXIII. (CIX.) 4. 1985. pp. 363—366.
- SZÉKELY F.: Felszín alatti vizek konvektív kémiai tömegtranszportjának numerikus modellezése — Numerical modelling of convective chemical mass trans-

- port in aquifers — Hidr. Közl. 66. 4—5. 1986. pp. 255—259. 4 figs, eng R
- SZEKERESNÉ KOLLÁR M.: A homok és kavics betonadalékok szulfát- és kloridtartalma — Sulfate and chloride content of concrete aggregates — Építőanyag 38. 1. 1986. pp. 12—17. 7 tables, eng, ger, rus R
- SZÉKY-FUX V.: lásd: PÉCSKAY Z.
- SZÉKNÉ FUX V.: lásd: GYARMATI P.
- SZELÉNYI J.: Elektromos telepbe gyűjtások a demjéni olajmezőben — Electrical reservoir ignition in the Demjén Oil Field — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 8. 1986. pp. 225—231. 5 figs, 1 table, rus, ger, eng R
- SZÉLES L.: A szénbányászat földtani kutatásának VI. ötéves tervi eredményei és VII. ötéves tervi célkitűzései — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 33—41. 3 ábra, 5 táblázat
- SZENDREI G.: Elsődleges szilikátásványok a talajokban — Primary silicate minerals in soils — Agrokémia és Talajtan 33. 1986. pp. 545—562.
- SZENDREI G.: A Ferszman-gyűjtemény Budapesten — Természet Világa 117. 8. 1986. pp. 376—377. 3 ábra
- SZENDRŐ D.: Az ASZOIGIS rendszer alkalmazása — Application of the ASOIGIS system — A MÁELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 112—121; 211—213; 289—292. 5 figs, eng, rus R
- SZENDRŐ D.—KARAS GY.—BARÁTH I.: Interpretation of coal exploratory boreholes by the ASOIGIS system — Interpretaciya ugolnykh poiskovykh skvazhin s pomoshchyu sistemy ASOIGIS — Proc. of the 31st Internat. Geophys. Symposium; 30. Sept. — 3. Oct. 1986., Gdansk, Poland, Vol. I. pp. 345—355. 5 figs, eng, rus R
- SZENDRŐ D.: lásd: BARÁTH I.
- SZENTE E.: lásd: DETRE Cs.
- SZENTES-LORBERER I.: lásd: DETRE Cs.
- SZENTIRMAI I.: Szentendre építésföldtani térképezése és építőipari nyersanyagai — Geological mapping and building resources in Szentendre — Építőanyag XXXVIII. 2. 1986. pp. 56—62. 2 figs, 1 table, eng, ger, rus R
- SZENTPÁLY M.: lásd: KORODI G.
- SZENTPÁLY M.: lásd: LAKATOS S.
- SZEPESI J.: A folyadékös kőzetrepesztés fejlesztési lehetőségei — Development of hydrofracturing — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 75—77. 4 figs, 1 table, ger, eng rus R
- SZEPESY A.: lásd: BALOGH Béla
- SZIDAROVSKY F.: lásd: MOLNÁR S.
- SZIGETI G.: lásd: SZABADVÁRY L.
- SZILÁGYI A.: lásd: HAHN GY.
- SZILÁGYI A.: lásd: NAGY Eleinér
- SZILÁGYI G.: lásd: BAKSA Cs.
- SZILAS A. P.: Helyzetkép és feladatok a hazai geotermikus energia termelésével kapcsolatban — Geothermal energy production in Hungary: present situation and tasks for the future — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 71—74. eng, ger, rus R
- SZILAS A. P.: Kőolaj és földgáz termelése és szállítása. I. Termelés kutakból. 460 p., II. Gyűjtés, szétválasztás és szállítás 344 p. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1985.
- SZILAS A. P.: Production and transport of oil and gas. Part A. Flow mechanics and production, 476 p. Elsevier Science Publishers, Amsterdam—Oxford—New York—Tokyo 1985/86
- SZILI J.—KÖBÁNYAI F.: Az Oroszlányi Szénbányák XIX. Mező Imre bányáuzemének története — A history of the XIX. Colliery Mező Imre of the Oroszlány Coal Mines — BKL Bányászat 119. 11. 1986. pp. 767—776. 4 figs, 4 tables, rus, ger, eng, fre R
- SZILABÓCZKY P.: Nógrád megyei vízműkutak vizsgálata hozamnövelés céljából — Investigation of waterwork-wells in county Nógrád in the interest of the augmentation of the production — Mérnökgeol. Szeinle (Engineering Geol. Review) 34. 1985. pp. 83—89. 2 figs, rus, eng R
- SZLÁVIK L.—BAKK S.—OBERT F.: A hévízhasznosítás helyzete és lehetőségei Békés megyében — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. pp. 31—33. 4 táblázat
- SZOMOLÁNYI GY.: A mecseki uránércbányászat 30 éve — 30 years of the uranium mining in the Mecsek Mountain — BKL Bányászat 119. 10. 1986. pp. 649—650. rus, ger, eng, fre R
- SZÓNOKY M.: Thanato- und Taphocönosen der oberpannonischen (pliozänen) Mollusken von Südwest-Ungarn — Proc. of the 8th Internat. Malacological Congress, Budapest, 1983. pp. 265—268. 1 Fig. 2 Taf. Budapest, 1986.
- SZŐÖR GY.—BARTA I.: Indicator elements of the salinity facies in molluscan shells — Proc. of the 8th Internat. Malacological Congress, Budapest, 1983. pp. 269—270. 4 tables, Budapest, 1986.
- SZŐÖR GY.—HETÉNYI M.—BALÁZS É.—BOHÁTKA S.: Az Észak-borsodi Karszt előterében lévő jellegzetes szervesanyag-tartalmú pannon rétegek geokémiai fációsanalízise — Geochemical facies analysis of the typical organic material bearing Pannonian layers at the foreground of North Borsod Karst (Hunga-



- ry) — Földt. Közl. 116. 2. 1986. pp. 137—146. 6 figs, eng, rus R
- SZŐÖR GY.: lásd: DUDICH E.
- SZŐÖR GY.: lásd: KOZÁK M.
- SZ. S.: 100 éve született ZSIVNY V. — Ásványgyűjtő Figyelő III. 2. 1986. p. 37.
- STEINER, I.: lásd: BOŠKOV-STEINER, Z.
- SZTRÓKAY K. I.: lásd: † KOCH S.
- SZUROVY G.: Hét tenger óriásai: a tankhajók — Természet Világa 117. 5. 1986. pp. 203—208. 5 ábra
- SZUROVY G.: Küzdelem a gőzzel. Termálvíz 4240 m mélységből — Élet és Tudomány XLI. 11. 1986. pp. 323—325. 3 ábra
- SZUROVY G.: Európa legnagyobb széndioxid-gázmezője — Élet és Tudomány XLI. 17. 1986. pp. 515—517. 5 ábra
- TÁBORSZKY GY.: lásd: BODOKY T.
- TAJTHY T.: lásd: GYURICZA GY.
- TAKÁCS E.—NAGY Jenő—MÁDAI F.: Field of a vertical, alternating current, electric elementary dipole in a layered medium — Rétegzett közegben levő, vertikális váltóáramú, elektromos elemi dipólus tere — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 1. 1986. pp. 43—56. 8 figs, hun, rus R
- TAKÁCS J.: Hanisítvány! — Ásványgyűjtő Figyelő III. 2. 1986. p. 38.
- TAKÁCS J.: lásd: DÓDONY I.
- TAKÁCS J.: lásd: SZAKÁLL S.
- TAKÁCS P.: lásd: HAAS J.
- TAMÁS K.: Ismét gyűjthetők a Medves kristálytufájának ásványai — The minerals of the crystalluff of the Medves Hills are again available for collection — Ásványgyűjtő Figyelő III. 2. 1986. pp. 28—31. 3 figs, eng R
- TAMÁSY I.: Szénbányászatunk helyzete, fejlesztési feltételei és lehetőségei — State, developmental conditions and possibilities of the coal mining in Hungary — BKL Bányászat 119. 5. 1986. pp. 299—303. rus, ger, eng, fre R
- TAMÁSY I.: Szénbányászat: gondok, remények és lehetőségek — Coal industry: Problems, prospects and possibilities — Magyar Tudomány XCIII. (XXXI.) 8—9. 1986. pp. 607—620. 2 figs
- TANCZENBERGER S.: Hévízkutakban létrejövő vízkőkiválások és megakadályozásuk lehetőségei — Hidr. Tájékoztató 1986. ápr. pp. 17—18.
- TAR M.: lásd: GYURICZA GY.
- TÁRCZY-HORNOCH A.: lásd: MOLNÁR László
- TARDI-FILÁCZ E.: Investigation of *Calpionellidea* remnants from the Tithonian—Berriasian basic profiles of Tata and Sümeg — Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 37—44. 2 plates
- TARDI-FILÁCZ E.: lásd: REMANE, J.
- TARDY J.: Mire jók a budapesti barlangok? — Természet Világa 117. 5. 1986. pp. 212—215. 5 ábra
- TARNÓCZI F.: lásd: NAGY Péter
- TATÁR E.: lásd: SZABÓ Z. L.
- TAVERA, J. M.—CHECA, A.—OLORIZ, F.—COMPANY, M.: Mediterranean ammonites and the Jurassic — Cretaceous boundary in southern Spain (Subbetic Zone) — Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 151—159. 3 figs
- TAVERA, J. M.: lásd: CHECA, A.
- T. BÍRÓ K.: A Börzsony hegység őskori lelőhelyeiről — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus száma (1985—86). pp. 60—63. 3 ábra
- TENKEI S.: A szénhidrogén prognózis-szemponitú geokémiai vizsgálatok áttekintése — Review of geochemical studies aimed at hydrocarbon forecasts — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 3—9. 1 table, eng, ger, rus R
- T. GECSE É.: lásd: SZANTNER F.
- THAMM F.: lásd: CZOBOLY E.
- TIMÁR Z.: lásd: ALBU I.
- TIMÁR Z.: lásd: JÁNVÁRI J.
- T. KOVÁCS T.: lásd: LANTOS M.
- TOMSCHEY O.—HARMAN, M.—BLASKO, D.: Trace element distribution on the Pukanec lignite deposit — Geol. Zborník—Geol. Carpathica, 37. 2. Bratislava, 1986. pp. 137—146. 3 tables, rus R
- TÓTH Álmos: Észrevételek VIZY B.: A kutatási fázisok, ismeretességi kategóriák kérdései a bauxitbányászatban c. cikkéhez — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 19—21.
- TÓTH Álmos: Paleogeographic reconstruction — bauxite potential prediction (A case-history from the Gerecse mts.) — Travaux du comité international pour l'étude des bauxites, de l'alumine et de l'aluminium ICSOBA, Internat. Symposium on bauxite prospecting and mining, Tapolca, Hungary, Oct. 2/5, 1985. Vol. 14—15. 1984—1985. Zagreb, pp. 11—14. ser R
- TÓTH Álmos: lásd: HAAS J.
- TÓTH Álmos: lásd: POZSGAI I.
- TÓTH Álmos: lásd: SZANTNER F.
- TÓTH Béláné: Termikus olajkihozatal-növelő eljárások Észak-Amerikában. Tanulmányúti tapasztalatok — Use of oil recovery enhancing thermal methods in North-America — Experiences of a study-tour — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 8. 1986. pp. 244—253. 4 figs, rus, ger, eng R
- TÓTH F.: A Mihályi-1 fúrás ötvenéves jubileuma 1935—1985. — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 2. 1986. pp. 60—64. 3 ábra

- TÓTH István: Az építőanyag ellátás földtani alapjai Baranya megyében — Múlt-jelen-jövő a műszaki haladás szolgálatában I. MTESZ Baranya megyei Szervezete kiadása, Pécs, 1986. pp. 180—184. 1 ábra
- TÓTH József: 125 éves a nagyüzemi szénbányászat. Beszámoló a jubileumi ülésekről — The history of 125 years of Nógrád Collieries. Report on the jubilee session — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 793—801. 4 figs, rus, ger, eng, fre R
- TÓTH J.: A technikai múzeumok kialakulása Európában és Magyarországon, különös tekintettel a hazai szakmúzeumi hálózat kialakulására és fejlődésére — Evolution of the technical museums in Europe and in Hungary with special regard to the development and growth of Hungary's professional museum network — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 11. 1986. pp. 336—338. 2 figs
- TÓTH Kálmán: lásd: BROKÉS F.
- TÓTH Mária—REINER GY.—BALLÁNÉ CSÁKY I.: Agyagok duzzadásának okai — Causes of swelling in clays — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 57—61. 2 figs, 2 tables, eng, ger, rus R
- TÓTHNÉ MAKK A.: lásd: HAAS J.
- TÓTH-ZSIGA J.: A csapadék-bezivárgás és a főkarsztvízszint időbeli változása a halimbai bauxitterületen — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. pp. 25—26. 3 ábra
- TÓZSA I.—MOLNÁR Katalin: Dr. JAKUCS László — Földrajzi Közl. (Geogr. Review) XXXIV. (CX). 3. 1986. pp. 295—296.
- TÖRÖS E.: Geofizika a nógrádi bányászat szolgálatában — Geophysics in the service of the coal mining in the Nógrád Coal Field — BKL Bányászat 118. 7. 1985. pp. 468—470. 3 figs, rus, ger, eng, fre R
- TÖRÖS E.: lásd: BODOKY T.
- TÖRZSÖK A.: lásd: VÁRSZEGI K.
- TROJÁK M.: lásd: HUSZÁR I.
- UDVARDY J.: Az NZ 0/5 zúzottkő frakció minőségének vizsgálata — Quality improvement of the NZ 0/5 crushed stone fraction — Építőanyag XXXVIII. 2. 1986. pp. 42—49. 4 figs, 5 tables, eng, ger, rus R
- ÚJSZÁSI J.: lásd: BALOG Gy. U.
- ÚJSZÁSI J.: lásd: KAKAS K. L.
- URBANCSEK J.: Dr. FERENCZI István emlékezete (1890-1966) — In memoriam dr. I. FERENCZI (1890—1966) — Földt. Közl. 116. 1. 1986. pp. 75—78. portrait, bibl.
- URBÁNKÓ J.: Talajesővezés a Komádi „Bihar Népe” Termelészövetkezet 160 ha-os területén — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. pp. 12—13.
- † VADÁSZ E.: lásd: BÍRÓ Gy.
- † VADÁSZ E.: lásd: FÜLÖP J.
- † VADÁSZ E.: lásd: MARTOS F.
- † VADÁSZ E. lásd: RAKONCZAY Z.
- VADÁSZ G.: lásd: KORODI G.
- VÁGÁS I.: Dr. PÁVAI-VAJNA Ferenc (1886—1964) emléktáblájának avatása Szegeden — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. p. 6. 1 ábra
- VAKARCS G.: A Börzsöny fosszilis puhatestűi — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86) pp. 56—59. 11 ábra
- VARGA E.—HORVÁTH Z. A.: Coal petrographical characterization of the Mecsek bituminous coal basin, with special reference to the contact metamorphism of coal seams — Internat. Journal of Coal Geology, 6 (1986), Amsterdam, pp. 381—391. 7 figs
- VARGA G.: lásd: GYÖRGY L.
- VARGA G.: lásd: HOBOT J.
- VARGA G.: lásd: POSGAY K.
- VARGA I.-né: Szénkőzettani vizsgálatok a mátraaljai perspektivikus lignitterületekről összefüggésben a brikettéssel — Coal-petrographic results concerning the Mátraalja area quite promising for lignite in connection with briquetting — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 37—44. 1 fig., 4 tables, eng, ger, rus R
- VARGA J.: A visontai külfejtés széntelepeinek sajátosságai és a telepek minőségi mutatói közötti összefüggések vizsgálata — Characteristics of the lignite seams in the opencast mine at Visonta and an analysis of the relationships between the quantitative indices of these seams — BKL Bányászat 118. 2. 1985. pp. 96—102. 10 figs, 2 tables, rus, ger, eng, fre R
- VARGA J.: lásd: FEJES I.
- VARGA J.-né: lásd: FÜRDŐS I.-né
- VARGA M.: lásd: CSATHÓ B.
- VARGA P.: Geodinamikai vizsgálatok — Geodynamic investigations — A MÆELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest, 1986. pp. 137—146; 219—222; 299—302, 3 figs, 4 tables, eng, rus R
- VARGA P.—MENTES Gy.: A X. Nemzetközi Arapály Szimpózium (IAG, Madrid, 1985. szeptember 23—28.) — Geodézia és Kartográfia 1986. 3. pp. 206—207.
- VARGA P.: lásd: BARTHA G.
- VARGA P.: lásd: KECSKEMÉTI T.
- VARGÁNÉ MAJZIK A.: Emlékezés MAROS Imrére születésének 100. évfordulóján — Commemoration on Imre MAROS, on the occasion of the 100th anniversary of his birth — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung.

- Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 157—167. eng R
- VARGÁNÉ MAJZIK A.: Földtani munkálatok Magyarországon a reformkortól a Földtani Intézet megalapításáig (1825—1869) — Geological research in Hungary from the Reform Age till the foundation of the Hungarian Geological Institute (1825—1869) — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 251—263. eng R
- VARGÁNÉ ORCSIK É.: lásd: KERTÉSZ P.
- VÁRHEGYI A. — BARANYI I. — SOMOGYI Gy.: A model for the vertical subsurface radon transport in „geogas” microbubbles — Geogáz mikrobuborékok segítségével megvalósuló felszínalatti, vertikális radon-szállítás modellje — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 3. 1986. pp. 235—253., 5 figs 2 tables, hun, rus R
- VÁRKONYI L. lásd: POGÁCSÁS Gy.
- VÁRNAI P.: lásd: POGÁCSÁS Gy.
- VARSÁNYINÉ TÓTH Irén: Csongrád megye ivóvizének kémiai összetételéből levonható vízföldtani következtetések — Aus der chemischen Zusammensetzung der Trinkwasser im Komitat Csongrád gezogene hydrogeologische Folgerungen — Hidr. Közl. 66. 2. 1986. pp. 108—112. 11 Fig. ger R
- VASILKOV, A.: lásd: SÍPOS J.
- VÁRSZEGI K. — TÖRZSÖK Á. — BUNYEVÁTZ J.: Baranya megye hulladékai és szennyvizei elhelyezésének földtani alapjai és a gyűjtés, szállítás, elhelyezés rendszere — Múlt-jelen-jövő a műszaki haladás szolgálatában I. MTESZ Baranya megyei Szervezete kiadása, Pécs, 1986. pp. 185—189. 1 ábra, 2 melléklet
- VÉGH S.-né — KOVÁCS József — MENSÁROS P.: A csordakúti-külféjtés barnakőszéntelepének földtani modellje — Geological model of the brown coal seam worked in the opencast mine pit of Csordakút — Földt. Kut. XXVIII. 3. 1985. pp. 17—19. 3 figs, eng, ger, rus R
- VÉGHNÉ NEUBRANDT E. — MENSÁROS P.: A magyar kőszénkutatás és -termelés helyzete — Exploration and mining of coal deposits in Hungary — Földrajzi Közl. (Geogr. Review) XXXIV. (CX.) 1—2. 1987. pp. 117—134. 27 figs, eng R
- VÉGH Zs.: lásd: SALAMON G.
- VÉHA J.: lásd: BODNÁR J.
- VELLEDITS F. — HÍVES T. — BÁRSONY E.: A Jurassic-Lower Cretaceous profile in Óbánya valley (Mecsek Mts, Hungary) — Annales Univ. Sci. Budapest. Sec. Geol. XXVI. 1986. pp. 159—175. 3 figs, 6 plates
- † VENDL A.: lásd: BIDLÓ G.
- VERMES M.: Modelling of multilayered media by computer processing of well logs — Rétegsor meghatározás karotázis szelvények számítógépes feldolgozásával — Geofiz. Közl. (Geophys. Transactions) 32. 3. 1986. pp. 187—202. 8 figs, hun, rus R
- VERŐ L.: lásd: CSÖRGEI J.
- VERŐ L.: lásd: SIMON P.
- VÉRTESSY L.: lásd: REZESSY G.
- VETŐ I. — DÖVÉNYI P.: Methods for paleotemperature estimation using vitrinite reflectance data: a critical evaluation — Lecture Notes in Earth Sciences V. Berlin, Springer Verl. 1986. pp. 105—118. 5 figs, 1 enclosure
- VETŐ I.: lásd: BRUKNER-WEIN A.
- VICZIÁN I.: Áttekintés a magyar geokémiai irodalomról 1978—1982 — Review of the Hungarian geochemical literature — Földt. Közl. 115. 3. 1985. pp. 293—301. eng, rus R
- VICZIÁN I.: Clay mineralogy of a thick sedimentary sequence in SE part of the Pannonian Basin (Hungary) (abstract) — 10th Conf. Clay Min. Petr. Ostrava, 1986. Abstracts
- VICZIÁN I.: X-ray diffraction investigations of silica rocks — Internat. Conf. on prehistoric flint mining and lithic raw material identification in the Carpathian Basin, Budapest — Sümeg, 1986. Magyar Nemzeti Múzeumi kiadása, Bp. 1986. pp. 197—200. 1 fig. 1 table
- VIKTOR Gy.: Rudabánya a Bányászati és Kohászati Lapok tükrében — BKL Bányászat 118. 11. 1985. pp. 785—787.
- VINCZE J.: lásd: SELMECZINÉ ANTAL P.
- VINCZE L.: lásd: SIMON P.
- VINCZE P.: Ásványgyűjtés a Börzsönyben — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 39—43. 6 ábra
- VINCZE P.: A keencei „Szent Sír” kápolna — Ásványgyűjtő Figyelő II. évf. Tematikus szám (1985—86). pp. 76—77. 2 ábra
- VINCZE P.: Gyűjtemény-portré. EVANICS Z. (Mindszent) — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 29—30. 1 ábra
- VINCZE-SZEBERÉNYI H.: Neuere Messergergebnisse von einigen komplex aufgebauten Plagioklas-Zwillingskristallen — Annales hist.-nat. Mus. natn. Hung. 78. 1986. pp. 23—30.
- VINKLER P.: A természetudományos publikációk hivatkozásainak kvázikvantitatív modellje — Kutatás-Fejlesztés 1986. 3—4. sz. pp. 250—278.
- VIRÁGH K.: A mecseki uránérc-clófordulás teleptani viszonyai és földtani kutatása — Conditions of uranium ore deposit of Mecsek Mountains and description of geological prospecting — BKL Bányászat 119. 10. 1986. pp. 651—657. 6 figs, rus, ger, eng, fre R

- VISONÁ, D.: lásd: LELKESNÉ FELVÁRI GY.
- VITÁLIS GY.: A régi térképek vízföldtani tanulságai a XVI–XVIII. sz. közepe közötti térképek tanulmányozása alapján — Hydrogeological information derived from the early maps published from the XVI. th to the mid-XVIIIth century — Hidr. Közl. 66. 4–5. 1986. pp. 282–289. 14 figs, 1 table eng R
- VITÁLIS GY.: A magyarországi téglá- és cserépipari, valamint kőbányászati nyersanyagkutatók történeti áttekintése 1945–1985-ig — The history of the raw material survey for the brick-, clay and cement industries between 1945–85 — Építőanyag XXXVIII. 1. 1986. pp. 18–25. 2 tables, eng, ger, rus R
- † VITÁLIS István: A reeski arany-, ezüst- és rézbánya (1938) — Természet Világa 117. 1. 1986. pp. 35–36.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L.: Vízszerszési módok Monoron, a fűrt kutak megjelenéséig — Hidr. Tájékoztató 1986. okt. pp. 28–31. 2 ábra, 1 táblázat
- Vivat academia... Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület és az Országos Erdészeti Egyesület emlékkönyve a bányászati, kohászati és erdészeti felsőoktatás 250. évfordulójára. Főszerkesztő dr. BAKÓ Károly. Az OMBKE és az OEE kiadása, Budapest, 1985. 351 oldal + 24 oldal melléklet
- VIZY B.—BÁRDOSY GY.—SZANTNER F.—BARTÓK A.: A bauxitkutatás helyzete és feladatai — Present state and tasks of bauxite exploration — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 3–11. 10 tables, eng, ger, rus R
- VIZY B.: A kutatási fázisok, ismeretességi kategóriák kérdései a bauxitbányászatban — Problems of exploration phases as categories of understanding in bauxite exploration and mining — Földt. Kut. XXVIII. 4. 1985. pp. 13–23. eng, ger, rus R
- VIZY B.: A bauxitvagyongazdálkodás és -kutatás VI. öt éves tervi eredményei és a következő tervidőszak feladatai — Földt. Kut. XXIX. 1. 1986. pp. 43–45.
- VLADÁR A.: lásd: POZSGAI I.
- V. NAGY I.: lásd: HONMA SHIGEO
- VOGL M.: On some problems of the interdisciplinary branch of science, of geochemistry — Acta Geol. Hung. 28. (3–4). 1985. pp. 121–126.
- VÖLGYESI I.: A talajvízszint szabályozása szivárgócsatornával — Groundwater level control by seepage canals — Vízügyi Közl. LXVIII. 3. 1986. pp. 333–345. 7 figs, rus, eng, ger R
- VÖLGYI L.: lásd: KÓKAI J.
- Vörös Antal: A magyarországi bányagazgatás szervezete 1867–1945 — L'organisation de l'administration des mines en Hongrie 1867–1945 — Levéltári Közlemények LV. 2. 1984. pp. 141–225. fre, rus R
- Vörös Attila: A Brachiopodák biosztratifráiai jelentősége: egy jura példa — Stratigraphical significance of *Brachiopoda*: a Jurassic example — Ósl. Viták (Discussiones palaeont.) 32. 1986. pp. 167–174. 2 tables, eng R
- Vörös Attila: Comparison of Jurassic benthonic mollusc and brachiopod faunas of the Transdanubian Mountains — Acta Geol. Hung. 27. 3–4. 1984. pp. 391–401. 5 figs, 2 tables, fre R
- Vörös Attila: Brachiopod palaeoecology in a Tethyan Jurassic seamont domain (Pliensbachien, Bakony Mts., Hungary), Abstract — In: RECHEBOEUF, P. R. et EMIG, C. C. (Ed.): Les brachiopodes fossils et actuels, Biostratigr. Paléoz. 4. Brest, 1986. p. 409.
- Vörös Attila: lásd: GALÁZ A.
- Vörös Attila: lásd: HORVÁTH F.
- Vörös Attila: lásd: KECSKEMÉTI T.
- Vörös I.: lásd: JEREM E.
- WÉBER B.: lásd: BARABÁSNÉ STUHL Á.
- WEIN-BRUKNER A.: Study of contaminating effect of drilling mud on rock extracts by IR and GC — Analytiktreffen IX. CANAS, Kurzreferate, Neubrandenburg 1986. p. 123.
- WEISS, A.: lásd: MOLNÁR László
- WEISZ T.: Történeti áttekintés a 90 éves tatabányai szénbányászatról — A historical review of the 90 years old coal mining at Tatabánya — BKL Bányászat 118. 10. 1985. pp. 697–702. rus, ger, eng, fre R
- WEISZBURG T.: Milyen lesz az első hazai önálló ásvány- és drágakőszaktól? — Ásványgyűjtő Figyelő III. 2. 1986. pp. 32–37. 3 ábra
- WEISZBURG T.: lásd: BÁLDI T.
- WEISZBURG T.: lásd: PAPP G.
- WEISZBURG T.: lásd: SZAKÁLL S.
- WEROVSKYVÉ PIPICZ V.—MIKLÓS T.—KRISTÓF M.: Gáztelepek művelése Magyarországon — Exploiting oil reservoirs in Hungary — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 2. 1986. pp. 38–40. rus, ger, eng R
- WIDDER A.: lásd: MOLNÁR S.
- WIEDER N.: Szegény neemesfémércek neemesfém-tartalmának kinyerése és gondolatok a hazai lehetőségéről — Extraction of the precious metal contents of poor ores and ideas as to its possibility in Hungary — BKL Bányászat 119. 2. 1986. pp. 99–104. 3 figs, 6 tables, rus, ger, eng, fre R
- WIEDER N.: Megjegyzések dr. GAGYI

- PÁLFFY András: Néhány gondolat Telkibánya bányászatáról c. hozzászólásához — Some remarks upon the contribution entitled „Reflections about the extraction work done at Telkibánya mine” by Dr. András GAGYI PÁLFFY — BKL Bányászat 119. 12. 1986. pp. 829—830. rus, ger, eng, fre R
- WIESINGER M.: Így gyűjtök zafirt Szentendrén — Ásványgyűjtő Figyelő III. 1. 1986. pp. 6—7.
- WOLFF, G. A.: lásd: SAJGÓ Cs.
- ZALAI P.: lásd: GYÖRGY L.
- ZEISS, A.: Comments on a tentative correlation chart for the most important marine provinces at the Jurassic/Cretaceous boundary — Acta Geol. Hung. 29. (1—2.) 1986. pp. 27—30. 1 table
- ZELENKÁ T.: lásd: BAKSA Cs.
- ZELENKÁ T.: lásd: GASZTONYI É.
- ZENTAY T.: A magyarországi agrogeológia múltja és jelene — Past and present of agrogeology in Hungary — Földt. Tudománytört. Évk. (Annals of the History of Hung. Geology) 1985. (10. sz.) 1986. pp. 203—230. 2 figs, eng R
- ZENTAY T.: A Duna—Tisza közti homoktalajok és talajképző kőzeteik tápanyaghordozó ásványainak vizsgálata — Analyse des minéraux véhiculant des substances nutritives des roches-mères et des sols sableux de l'entre Danube-et-Tisza — Földrajzi Ért. (Geogr. Bull.) XXXIV. 1—2. 1985. pp. 11—24. 2 figs, 1 table, fre R
- ZENTAY T.—GEREI L.—BALOGH János: A Duna—Tisza közti homoktalajok néhány vízgazdálkodási tulajdonságának vizsgálata — An investigation of some water budget properties of sand soils on the Danube—Tisza interfluvium — Földrajzi Ért. (Geogr. Bull.) XXXIV. 1—2. pp. 123—132. 7 figs, 1 table, eng R
- ZENTAY T.: lásd: PÉCSI M.
- ZERGI I.: Javaslatok a magyar bauxit-előfordulások kutatási optimumának meghatározására és a kutatási eredmények értékelésére — Suggestions as to the determination of the optimum amount of exploration work and the estimation of the results of the exploration of the Hungarian bauxite deposits — BKL Bányászat 119. 3. 1986. pp. 148—152. 1 fig, rus, ger, eng, fre R
- ZERGI I.: lásd: FÜST A.
- ZSÁMBOKI L.: A 18. század mélyfúrásai szakirodalmában a Selmei Műemlékkönyvtárban — Literature on deep drilling in the 18th century to be found in the Selmei Memorial Library — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 10. 1986. pp. 306—308. 3 figs
- ZSÁMBOKI L.: PAPP Simon-emlékkiállítás — BKL Bányászat 119. 9. 1986. pp. 640—641. 1 ábra
- ZSÁMBOKI L.: Egyetemtörténeti múzeum nyílt Miskolcon 1986. II. 11. — BKL Kőolaj és Földgáz 19. (119.) 11. 1986. pp. 344—345. 2 ábra
- ZSÁMBOKI L.: lásd: CSÉRY G.
- † ZSIGMONDY Béla: lásd: CSÁTH B.
- ZSILLE A.: Kubai Nemzetközi Földtani Expedíció — International Geological Expedition in Cuba — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest 1986. p. 161 p. 227; p. 309; eng, rus R
- ZSILLE A.: Mongóliai Nemzetközi Földtani Expedíció — International Geological Expedition in Mongolia — A MAELGI 1985. Évi Jel. (Annual Report of the Eötvös L. Geophys. Inst. of Hungary for 1985) Budapest 1986. p. 161; pp. 227—228; 309—310. eng, rus R
- † ZSIVNY V.: lásd: SZ. S.
- ZSÓKA I.: lásd: CSABA J.

# HÍREK, ISMERTETÉSEK



Ivanov Valerij Vlagyimirovics  
(1909—1987)

1987. július 5-én elhunyt egy nagy szovjet tudós, Valerij Vlagyimirovics IVANOV hidrogeológus, a föld- és ásványtudományok doktora, professzor. A tudományt nagy veszteség érte.

IVANOV V. V. 1909. XI. 25-én Petrográdban született. Munkába lépésekor rajzolóként és kollektorként dolgozott földtani kutatócsoportokban. 1927-től a később Moszkvai Földtani-kutatási Egyetemné átalakított Bányászati Akadémiahidrogeológiai fakultásán tanul, az egyetemet 1931-ben fejezte be. Már az első expedíciókban, amelyek a Bajkálontúlon, Karéliában és Moszkva környékén működtek, a fiatal szakember érdeklődését az ásvány- és hévizek és azok gyógyhatásai keltették fel, ezeknek szentelte egész további tudományos és ipari tevékenységét. A hilovói kénhidrogén, a Marciális vasas, valamint a moszkvai ásványvizek kutatását irányította; utóbbi munkája a „moszkvai típusú” nátrium—kalcium szulfátos gyógyvizek felfedezésére vezetett, amelyeket ma széleskörűen használnak. 1939-től IVANOV V. V. a Szovjetunió Egészségügyi Minisztériuma alá tartozó Központi Gyógyhelyügyi és Fizioterápiás Tudományos Kutató Intézet (CNIKIF, Moszkva) vízföldtani osztályán dolgozik s 1953-tól ezen osztály vezetője. Csaknem negyed évszázadot töltt ezen a poszton, irányítva a Szovjetunió gyógyászati hasznú ásványvizeinek kimutatására és felhasználására irányuló valamennyi munkálatot. Az intézetben szakszerv jön létre — ma a „*Geominvod*” igazgatóság —, amely az ország egész területén az ásványvizek és gyógyiszapok széles körű tanulmányozásába kezdett. IVANOV V. V. végzi e munkálatok módszertani irányítását, személyesen vesz részt a legbonyolultabb lelőhelyek — Arsán és Darazsun a Bajkál-vidéken, Belokuriha az Altáj-hegységben, Arzni és Dzsermuk Örményországban stb. — kutatásában és készletbeeslésében. Szigorú és igényes irányítása alatt a kutatóintézetben ásványvíz-szakemberek egész sora fejlődött ki, s ezek mind őt tekintik nevelőjüknek és tanítójuknak az elméleti és gyakorlati hidrogeológia eme bonyolult ágában.

V. V. IVANOV figyelmét az ásványvizek másik felhasználási lehetősége is felkeltette, nevezetesen a Föld azokban feldúsult mélységi hőjének kinyerése. Ezért 1952-től aktív vulkáni területeket tanulmányoz, mint Kamszatka és a Kurili-szigetek, számos, változatos hidrotermális jelenségeikkel. Részt vett az első szovjet kísérleti-ipari geotermikus villanyerőmű helyének kiválasztásában, a Kamszatka déli részén fekvő Pauzetkában. Egyik szervezője volt az Első és valamennyi következő Szovjet Országos Geotermikus Tanácskozásnak, aktív tagja volt a Szovjetunió Tudományos Akadémiája Geotermikus Kutatási Tudományos Tanácsának is.

Valerij Vlagyimirovics IVANOV alapvetően hozzájárult az ásvány- és hévizek tanának létrehozásához, elterjedési és képződési törvényszerűségeinek megismeréséhez. Hatalmas tapasztalata az ásványvizek térképezésében és összetételükben, hőmérsékletükben és gyógyászati hatásukban különböző valamennyi változatuk tanulmányozásában lehetővé tette számára, hogy széles körben ismert osztályozásokat alkalmazzon. A G. A. NEVRAJEVVEL együtt kidolgozott ásványvíz-osztályozás alapján a gyógyhatást jellemző paramétereket választotta. Ez az osztályozás segített az ország üdülőbázisának kiszélesítésére irányuló kutatómunkák helyes irányításában. VERNADSKIJ elképzeléseit továbbfejlesztve, IVANOV a hévizek osztályozásában a vizekben levő gázok összetételének jellegzetességeit vette alapul, amelyeket a mélységi viszonyok legfontosabb indikátorának tekintett. Az ezen az alapon elkülöníthető (metános, nitrogénes, szénsavas, nitrogénes-szénsavas, kénhidrogénes-szénsavas) hévizek V. V. IVANOV véleménye szerint egymástól függetlenül, minden típusra specifikus viszonyok között képződő genetikai típusokba tartoznak. „A földkéreg ásványvizeinek egyetemes genetikai osztályozása” című (1975) szintézisében a felszínalatti vizeket előbb ilyen csoportokra osztja gázaik összetétele alapján, majd a csoportokat osztályokra az anion-összetétel alapján, ezeket alosztályokra a kationok szerint, végül az oldott ásványi anyagok mennyisége (mineralizáció) szerinti fokozatokat különböztet meg. Ez az osztályozás figyelembe veszi a legfontosabb geokémiai és földtani környezeteket (jellegzetes kőzettársulásokat), amelyekben a vizek kialakulnak, a vizek valószínű eredetét, végül a vizek vegyi összetételének kialakulására vezető alapvető és specifikus folyamatokat.

V. V. IVANOV kb. 200 publikált munkát — könyvet, térképet, cikket — hagyott hátra. Korai munkái közül legjelentősebb volt „Az Urál radonos vizei” című kandidátusi értekezése (1949); „A Kurili-Kamszatikai övezet hidrotermái” (1965) című doktori értekezése nemcsak jelentős előrelépést jelentett a tudományban, hanem felvázolta a szovjet Távol-Kelet hőenergetikai ásványvizeinek felhasználási perspektíváit is. Hatalmas tudományos és gyakorlati értéke van az IVANOV V. V. vezetésével és részvételével elkészített nagyszámú hidrogeológiai térképnek. Ezek közül legfontosabb „A Szovjetunió felszínalatti ásványvizeinek térképe” (1: 4.000.000; 1968). Mindkettő, részletes magyarázó és vízelőfordulási katalógus kíséretében, mind a mai napig megtartotta jelentőségét és értékes információ-forrásként szolgál.

IVANOV V. V. tevékenysége rendkívül sokoldalú volt. Hosszú éveket szentelt a gyakorlati vízföldtani kutatásnak. Elméleti felfogásának mélysége, hatalmas tapasztalata és nagyszerű szóbeli tehetsége révén a Moszkvai Állami Egyetem diákjai által egyik legjobban szeretett professzora volt, ahol 1952-től kezdve adott elő. Sok idejét foglalta le tudományszervezési és társadalmi működése. A Szovjet Geológusok Nemzeti Bizottsága vízföldtani szekciójának elnökhelyettese, a szovjet Tudományos Minősítő Bizottság szakértői tanácsának tagja, a „Szovjetunió — Új-Zéland” baráti társaság alelnöke, a „Szovjetunió — Izland” baráti társaság vezetőségi tagja és a Hidrogeológusok Nemzetközi Asszociációja Ásvány- és Hévízbizottságának egyik alapító szervezője volt. Ez a bizottság elfogadta az *Európa ásvány- és termálvizeinek térképe* (1: 1.500.000) IVANOV V. V. vezetésével kidolgozott jelkúlsát, az általa létrehozott ásvány- és termálvíz-genetikai osztályozást, továbbá elkészített és kiadott egy soknyelvű szakkifejezés-jegyzéket az ásvány- és hévizek vízföldtana, geokémiája és geotermikus viszonyai témakörében.

V. V. IVANOV kiemelkedő és sokoldalú személyiség volt. Energiája mindenkit lenyűgözött, aki ismerte. Nem lehetett őt a munkától visszavonulónak, passzívnak és semlegesnek elképzelni. Azután, hogy 1976-ban nyugdíjba ment a CNIKIÉF-től, gyakorlatilag élete végéig szaktanácsadója maradt a Szakszervezetek Gyógyhelyügyi Igazgatósága központi tanácsának.

A szovjet kormány magasra értékelte V. V. IVANOV érdemeit a munkában s kitüntette őt a „Megbecsülés-jel” érdemrenddel és egy sor érdeméremmel.

V. V. IVANOV, a kiváló tudós és csodálatra méltó ember kedves emléke örökké megmarad kollégái szívében.

KONONOV, V. I. — POLJAK, B. G. — BERRI, I. L. — KASZAP A.

## V. V. IVANOV legfontosabb szakirodalmi munkái

1. Гидрогеология главнейших типов минеральных вод. «Основы курортологии», т. 1, М., Медгиз, 1956.
2. Гидротермы очагов современного вулканизма Камчатки и Курильских островов. Тр. Лаб. вулкано-логии, вып. 12, 1956., 197–217.
3. Современная гидротермальная деятельность вулкана Эбеко на острове Парамушир. Геохимия, № 1, 1957.
4. Основные закономерности формирования и распространения термальных вод Камчатки. Труды Лабор. вулканологии АН СССР, вып. 13, 1958., 186–211.
5. О происхождении и классификации современных гидротерм. Геохимия, № 5, 1960.
6. Основные закономерности распространения и формирования термальных вод Дальнего Востока СССР. Вопросы формирования и распространения минеральных вод СССР. Изд-во ЦНИИКИФ, 1960., 171–260.
7. Иванов В. В. — Овчинников А. М. — Яроцкий Л. А.: Карта подземных минеральных вод СССР масштаба 1: 7 500 000. Изд-во ЦНИИКИФ, М., 1960.
8. Иванов В. В. — Овчинников А. М. — Яроцкий Л. А.: Основные закономерности распространения минеральных вод на территории СССР. — В кн.: Вопросы формирования и распространения минеральных вод СССР, М., 1960.
9. Основные генетические типы термальных вод и их распространение в СССР. Тр. Первого всесоюзного совещания по геотермическим исследованиям в СССР, т. П, М., изд-во АН СССР, 1961., 21–32.
10. Основные геохимические обстановки и процессы формирования гидротерм областей современного вулканизма. Тр. Геохимической конференции «Химия земной коры», посвященной 100-летию со дня рождения В. И. Вернадского, т. 11, Наука, М., 1964., 240–259.
11. Иванов В. В. — Невраев Г. А.: Классификация подземных минеральных вод. Недра, М., 1964.
12. Гидротермы Курило-Камчатской вулканической зоны. Автореферат докторской диссертации. Изд-во МГУ, 1965.
13. О роли подземных вод в современной газогидротермальной деятельности областей современного вулканизма. — В кн.: Современный вулканизм, М., 1966, т. 1, с. 174–185.
14. Иванов В. В. — Барабанов Л. Н. — Плотнова Г. Н.: Главнейшие генетические типы минеральных вод земной коры и их распространение в СССР. Межд. геол. конгресс, XXIII сессия. — Докл. сов. геологов. Проблема 2. Генезис минеральных и термальных вод, М., 1968.
15. Иванов В. В. — Кононов В. И. — Сугробов В. М.: Основные закономерности формирования гидротерм областей современного вулканизма. Межд. геол. конгресс, XXIII сессия. — Докл. сов. геологов. Проблема 2. Генезис минеральных и термальных вод. Наука, М., 1968.
16. Ivanov V. V. — Kononov V. I. — Sugrobov V. M.: Main regularities of the formation of hydrothermal waters in the regions of recent volcanism — In: Proc. of Symp. II. Genes. of Miner. and Therm. Waters. Prague. Academia, 1968, pp. 151–160.
17. Иванов В. В. — Ктнян Г. Б. и др.: Джермукское месторождение углекислых терм Армении. — Тр. научно-технического совещания по гидрогеологии и инженерной геологии, вып. 11. Минеральные, термальные и промышленные воды. Изд-во Недра, М., 1968.
18. Главнейшие типы минеральных вод Сибири и Дальнего Востока СССР; задачи их дальнейшего изучения и использования. — Сб. Вопросы изучения лечебных минеральных вод, грязей и климата. — Тр. ЦНИИКИФ, т. XXVII, М., 1973.
19. Иванов В. В. — Арутюнян Р. Р.: Ресурсы сульфидных и йодо-бромных вод курорта Сочи. — Материалы Международного конгресса по гидротермальной технике, 27–30. IX. 1972 г., Кисловодск, изд-во Мир, М., 1973.
20. Минеральные воды СССР. Пояснительная записка к карте минеральных вод СССР. М 1: 4 000 000. Изд-во ЦНИИКИФ, М., 1974.
21. Иванов В. В. — Елманова Н. М.: Основные типы радоновых вод СССР, их распространение и генезис. — Вопр. кур., ф. т. и л. ф. к., 1975., вып. 3, 198–204.
22. Глазнейшие типы и месторождения минеральных вод Кавказа. — В кн.: Вопросы изучения лечебных минеральных вод, грязей и климата. — Труды ЦНИИКИФ, т. 31, М., 1976., с. 3–19.
23. Камчатско-Курильская складчатая область. — В кн.: Гидрогеология СССР, М., Недра, 1976, вып. 1, с. 320–361.
24. Генетическая классификация минерализованных вод земной коры. — В кн. Вопросы гидрогеологии минеральных вод, М., 1977., с. 3–58.
25. Минеральные отложения термальных вод Камчатки и Курильских островов. — В кн.: Вопросы гидрогеологии минеральных вод, М., 1977., с. 251–264.
26. Генетическая классификация минерализованных вод земной коры. — В кн.: Вопросы гидрогеологии минеральных вод, М., 1977, с. 3–5 Труды ЦНИИКИФ; т. 34.
27. Иванов В. В. — Кононов В. И.: Проблемы генезиса термальных вод активного вулканизма. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1977, № 11, с. 131–143.
28. Иванов В. В. и др.: Сульфидные и йодобромные воды курорта Большие Сочи. — В кн.: Вопросы гидрогеологии минеральных вод, М., 1977, с. 95–123.
29. Основные критерии оценки химического состава вод, М., 1982. Центральный совет по управлению курортами профсоюзов.

## Személyi hírek

Az 1985/86-os tanévben a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Bányamérnöki Karának nappali tagozatán a következők védték meg sikeresen diplomatervét és szereztek bányamérnöki oklevelet:

A műszaki földtudományi szak bányászati ágazatán:

BÁNHÉGYI Tamás      MEGYERI László  
CSATÓ István          MEZEI Ágnes

FÜLÖP Miklós          M. NAGY István  
HOLLÓ Sándor          ÖVEGES Gábor  
KOVÁCS János          VARGA József  
A hidrogeológiai-mérnökgeológiai ágazaton:  
MORA CHINCHILLA, G. R. (Costa Rica)  
PÁLOVA Gabriella (Csehszlovákia)  
BALOGH Tamás          SÖREG Viktor  
CZÉGE Zoltán          SZOBOT Éva  
ERDŐS Attila          ŪSZÖGH Lajos



MÓZES László  
RÓZSA Attila

VARGA ZSOLT

*Geofizikai ágazaton:*

BARCAI Gábor  
BÍRÓ Emőke  
CSÓTI Tamás  
ERDEI Margit  
ÉLES Zsolt  
Luvszancedengijn  
gölia)

HORVÁTH Lajos  
KATONA György  
KÁPOLNAI András  
LABÓCZKI Enid  
PÓSTYÉNI Ferenc  
VESGNEMEH (Mon-

DEÁK János okl. bányamérnök a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetemen 1986. X. 24-én „*summa cum laude*” minősítéssel megvédte „A Mátra-Bükk alja Di-eltér pannon lignittelepes tagozatának elterjedése és korreláció színtézise” című *doktori értekezését*. Nevezettet 1986. XI. 6-án ünnepi egyetemi tanácsülés keretében *műszaki doktorrá* fogadta dr. KOVÁCS Ferenc tszv. egyetemi tanár, a NME rektora és a karok dékánjai.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat tisztújító közgyűlésén — 1986. III. 22-én — ünnepelte fennállásának 75. évfordulóját. Ez alkalommal *tiszteleti taggá* választotta dr. GRÁF Andrásné, dr. JAKCS László, dr. KRETZOI Miklóst és RAKONCZAY Zoltánt.

Az Országos Vízügyi Hivatal „*Kiváló Munkáért*” kitüntetését MAUCHA László geológusnak (VITUKI) nyújtották át. Az elnökség javaslata alapján a közgyűlés a „75 éves a szervezett magyar barlangkutatás” elnevezésű *éremmel* jutalmazta, hosszú időn át kimagasló munkájukért BARÁTOSI József, dr. JASKÓ Sándor, dr. JÁNOSSY Dénes, dr. KESSLER Hubert és dr. KORDOS László tagtársainkat.

A megválasztott tisztikar:

Tiszteleti elnök: dr. KESSLER Hubert  
Elnök: dr. FODOR István  
Társelnökök: dr. BALÁZS Dénes  
dr. DÉNES György  
HAZSLINSZKY  
Tamás  
dr. JUHÁSZ András

Főtitkár: GÁDOROS Miklós

A négy *titkár* között van Dr. LÉNÁRT László. Az *elnökség tagja* MAUCHA László. A *geológiai szakbizottság* vezetője LEÉL-ÖSSY Szabolcs, az *oktatási és közművelődési szakbizottságé* dr. LÉNÁRT László, az *öslény-tani szakbizottságé* dr. JÁNOSSY Dénes.

A Magyar Földrajzi Társaság 1987. évi gyűlése, 111. közgyűlésén *Lóczy Lajos emlékéremmel* tüntették ki dr. KRETZOI Miklós egyetemi tanárt. A *szocialista földrajzért* kitüntetésben részesült ZOLTAI Márta, a TIT országos földtudományi titkára, aki egyszerűen a választmányoknak is újonnan beválasztott tagja.

SZUROVY Géza geológus tagtársunkat 70. születésnapja alkalmából köszönti a Kőolaj és Földgáz c. folyóirat (1987/8. p. 253.), a jubiláns pályafutásának rövid ismertetésével.

A művelődési miniszter az Országos Múzeumi és Műemléki Hónap alkalmából, eredményes munkája elismeréseként a *Szocialista Kultúráért* kitüntetést adományozta dr. SZAKÁLL Sándornak, a Borsod-Abaúj-Zemplén megyei Múzeumok Igazgatósága természettudományos muzeológusának.

Eredményes munkássága elismeréseként, nyugállományba vonulása alkalmából *Kiváló Munkáért* kitüntetést adományozott VEREBÉLYI Kálmánnak, a Nehézipari Műszaki Egyetem adjunktusának.  
(Művelődési Közlöny)

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT) IX. országos küldöttközgyűlésén, 1987. VI. 12-én, a Múzeum utcai Kossuth Klubban

*Bugát Pál emlékérem*et nyújtottak át Dr. JUHÁSZ Árpád tagtársunknak, a Magyar Televízió főosztályvezető-helyettesének, a Földtudományi Választmány tagjának,

*Szocialista Kultúráért* kitüntetést kapott ZOLTAI Márta, a TIT Országos Központ országos titkárhelyettese, a Földtudományi Választmány titkára,

*Kiváló Munkáért* kitüntetésben részesült dr. KECSKEMÉTI Tibor, a Természettudományi Múzeum főigazgatóhelyettese, a Földtudományi Választmány tagja, társulatunk választmányi tagja,

*Miniszteri dicséretben* részesült dr. IVÁNYOSI SZABÓ András, a Kiskunsági Nemzeti Park igazgatóhelyettese, a Földtudományi Választmány tagja.

75 éve, 1912. VIII. 26-án született WEIN György, 1976-ban elhunyt kiváló tagtársunk. Erről emlékezett meg VII. 27-i számában a Magyar Nemzet napilap, VIII. 16-án a Pest megyei Hírlap, és VIII. 26-án a Népújság (Heves), a Somogyi Néplap és a Hajdú-Bihari Napló.

Bányásznap kiüntetések a XXXVII. bányásznapon, 1987. VIII. 29-én:

*Kőolajkutató Vállalat:* VADÁSZ Ernő geológus *Kiváló Bányász* kitüntetést, CSICSELY György üzemi főgeológus helyettes, Orosháza, *Bányászati Szolgálati Érdemérem bronz fokozatot*, ZSÓRI Gyula geológus mérnök, Orosháza, *Kiváló Dolgozó* vállalati kitüntetést, SZALÓKI István igazg. főgeológus, Szolnok, *Bányász Szolgálati Érdemérem ezüst fokozatot*, KERESZTES NAGY Tiborné geológus, Szolnok, *Bányász Szol-*

gálai Érdemérem bronz fokozatot, BAGI Zsuzsanna geológus technikus, Szolnok, *Kiváló Dolgozó* vállalati kitüntetést kapott. (Alföldi Olajbányász, 1987. IX.)

A Magyar Tudományos Akadémia Tudományos Minősítő Bizottsága tudományos továbbképzési ösztöndíjat kapták az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kara Földtani Tanszékére, három évre, 1987. IX. 1-jétől kezdődően, FODOR László okl. geológus és TARI Gábor okl. geofizikus.

1987. IX. 3-án elhunyt BOSKOVITS Gábor geológus, a Vízkutató és Fúró Vállalat osztályvezető-helyettese. Hamvasztás utáni búcsúztatása október 12-én délben volt a Farkasréti temetőben, a vállalat saját halottjaként. A ravatalnál dr. PATAKI Nándor igazgató, a kolumbáriumnál dr. KORIM Kálmán főgeológus búcsúztatta az elhunytat.

1987. X. 2-án elhunyt VARGA Imréné sz. REGÉCI Edit geológus, a Központi Bányászati Fejlesztési Intézet tudományos főmunkatársa. Temetése az intézet saját halottjaként X. 13-án volt, a Rákoskeresztúri új köztemetőben. Az elhunytat, társulatunk választmányának póttagját, WOLF György búcsúztatta intézeti munkatársai és a szakmai társadalom nevében.

GÁL István: „Adalékok az ásványvagyongazdálkodási döntések előkészítéséhez (fejlesztéstelepezési döntések előkészítése) e. kandidátusi értekezésének nyilvános vitája 1987. IX. 7-én 10<sup>h</sup>-kor volt az Akadémia kistermében.

KAPOLYI László ipari miniszter meghívására hivatalos látogatáson Budapesten

tárgyalt 1987. IX. 20. és 23. között Vaszi-lij GYINKOV, a Szovjetunió olajipari minisztere. A tárgyalások a kétoldalú együttműködés továbbfejlesztéséről, a szovjet olajipar korszerűsítésében való magyar részvétel lehetőségeiről folytak. Táreaközi egyezményt írtak alá magyar–szovjet közös gazdálkodó szervezetek létrehozásáról. Megállapodtak, hogy megvizsgálják a szovjetunióbeli csökkentet hozamú kőolajlelőhelyek közös művelésének, a mélyfúrási irányítási-technikai rendszerek közös gyártásának feltételeit, továbbá tanulmányozzák harmadik országban levő szénhidrogénkutatások lehetőségeit. A vendég megtekintett több vállalatot. (MTI)

KITAIBEL Pál, a 230 éve született és 170 esztendeje meghalt természettudós, polihisztor, egyetemi tanár *mellszobrát avatták* fel 1987. X. 22-én az Eötvös Loránd Tudományegyetem botanikus kertjében. (MTI)

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa a nagy októberi szocialista forradalom 70. évfordulója alkalmából, eredményes munkássága elismeréseként a *Munka Érdemrend arany fokozata* kitüntetésben részesítette dr. KARÁCSONYI Sándort, a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat irodavezetőjét, társulatunk választmányának tagját. (Népszabadság, 1987. XI. 9.)

Kiváló Társadalmi Munkás kitüntetést jelvényt kapott BADINSZKY Péter geológus, a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat munkatársa, a Hazafias Népfront budapesti művelődéspolitikai munkabizottságában végzett földtani közművelődési tevékenységéért. A kitüntetést 1987. XI. 7. alkalmából nyújtotta át TRAUTMANN Rezső, a HNF Budapesti Szervezetének elnöke.

## Hírek

A Magyar Tudományos Akadémia *kutatói alapjából* támogatott pályázatok az 1986–88 közötti időszakra:

PANTÓ György: Hazai hidrotermális éretelepeink szulfidásványainak geokémiája 1 500 000.— Ft

PÉCSINÉ DONÁTH Éva: Hazai zeolitos kőzetek genetikai, és hasznosításukat elősegítő kutatások 2 000 000.— Ft

SÁTORI Gabriella: A földi elektromágneses tér igen kis frekvenciájú (ELF) tartományának, mint természeti erőforrásnak tanulmányozása a földtani nyersanyagkutatás és az életfolyamatokra gyakorolt hatásának tisztázása céljából (ELF tér idő-és térbeli sajátágai) 700 000— Ft

STEFANOVITS Pál: Talajok agyagásvány készletére vonatkozó adatok kibővítése 800 000.— Ft

SZARKA László: Geofizikai szerkezetkutatás elektromágneses térképezéssel (PM-MMR) 700 000.— Ft  
(Magyar Tudomány)

A Miskoleon rendezett *ásványbörzén* a Természettudományi Múzeum Ásvány- és Kőzettára 59 olyan ásványhoz jutott (közülük 54 db a gvűjtők ajándéka, 5 db vásárlás), amelyek jelentősége minőségük vagy lelőhelyük tudományos fontossága révén átlagon felüli. A szerzemény egy része (pl. eölesztin, szfalerit, disztén) a ma

nehezen hozzáférhető NDK-beli, lengyelországi és csehszlovákiai lelőhelyekről, más része pl. megszüntetett bányákból származik. Sajnos árnyoldala a börzéknek, hogy még a muzeológusok jelenléte sem biztosítja arra, hogy muzeális értékű ásványok ne kerüljenek illegálisan külföldre. (Múzeumi Hírlevél, VIII. 4.)

A magyarországi bauxitkutatások történetében páratlan minőségű kőzetmintát hoztak felszínre a Nagytárkány és Nyírad közötti lengyelmajori új lelőhelyen. Két fúrásból került ki ilyen ritka minőségű bauxit, amely a szakmai jellemzők szerint 556 modulusú, holott már a 10 modulus is jó minőségűnek számít. Ez a szám tudvaleg a bauxitban levő alumíniumoxid és szilíciumoxid arányát jelöli és a magas modulus-érték a rendkívül kicsiny szilíciumtartalomra utal.

(MTI, 1987. VI. 9.)

Az Állami Tervbizottság 1985-ben hagyta jóvá a Budapesten, a XI. kerületi Lágymányoson felépülő *egyetemi városrész* koncepciótervét. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kara költözik majd ide, míg a Múzeum körüli épületek az egyetem szociális épületeivé válnak, részben pedig a Bölcsészettudományi Kar egy része költözik majd oda.

A lágymányosi építési terület rendezését és közművesítését 160 millió forintért elvégezték 1986 májusára. Ekkor ünnepélyesen lerakták a tömb alapkövét és hozzákezdtek a vegyészeti épülethez. A 700 hallgató oktatását szolgáló épület hétemeletes szárnyában lesznek a tanszékek, könyvtárak, előadótermek és kisebb oktatási helyiségek, a kétemeletes szárnyban pedig a laboratóriumokat helyezik el. Az új kémiai épület 1,3 milliárd forintba kerül, és a terv szerint 1988 végén kezdik meg műszaki átadását. Ezután rendezik be majd az épületet. Úgy tervezik, hogy az 1989/90-es tanévet a Természettudományi Kar vegyészeti már ezen az új helyen kezdi meg.

1987. IV. 13-án, hétfőn *tudományos ülést* tartott Budapesten a Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya az *alginit* mezőgazdasági felhasználásáról. A szakemberek megvitatották, hogy a hazánkban fellelhető, csaknem 150 millió tonna alginitvagyon miként hasznosítható a mezőgazdaságban talajjavításra.

1987 elején a budapesti VI. kerületi Benczúr utcában *boltot nyitott* az Országos Érc- és Ásványbányák. Ebben kiskereske-

delni forgalomba hozott sokféle termékét árusítja, amelyeket *hazai ásványi anyagokból* állít elő. Ezek között van a dolomitból előállított csempereasztó, nemes vakolat, sűrűlőpor, a zeolitból előállított macskaalom, takarmányba keverhető készítmény és talajjavító adalék. Perlitből és kovaföldből italok, folyadékok szűrésére alkalmas készítményük van. Összesen több, mint 40 féle terméket árulnak és nagy tételeben felhasznált készítményük — pl. speciális vakolat — e boltban megrendelhető.

1987 májusában Szombathelyen rendezték meg az oktatási intézmények karszt- és barlangkutató tevékenységének *II. országos konferenciáját*, amelynek szervezésében közreműködött a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat is.

A szervezett miskolci barlangkutató 35. évfordulóján 1987. VI. 26—28. között Miskolcon és a bükki Létrástetőn tartotta *XXXII. országos vándorgyűlést* a Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat.

A Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat Budapesten a Szépvölgy-Rózsadomb térségében tartotta *központi kutató-feltáró tábort* 1987. VII. 3—12 között. Ez felkészülés a Barlangkutatók Nemzetközi Szövetsége X. kongresszusára, amelyet 1989-ben Budapesten tartanak meg. A táborban 80 barlangász dolgozott, hogy a térségben ismert több mint 20 km-es járatrendszer folytatását megtalálja. (MTI)

1987. VI. közepén *megszűnt a termelés* a tatabányai XII/A aknában. Ezzel a tatabányai szénmedencéből kijött az utolsó csille szén. Mérföldkö ez a magyar szénbányászat történetében, arra ugyanis még nem volt példa, hogy egy teljes medencét zárnak be. Azaz egy mégis volt, Brennerbánya esetében, de ott más volt az ok, míg Tatabányán *kimerült a szénvagyon*.

A mai Tatabánya területén Felsőgalla, Alsógalla és Bánhida községek hármas határpontján telepített első akna 1896 karácsony estéjén érte el a széntelepet. Az itt élő magyar, német, tót lakosokhoz a bányanyitáskor szakmunkásokat hoztak Stájerországból, Krajnából, Alsó-Ausztriából, a Felvidékről és az erdélyi bányavidékről. Tehát az akkor ide települt bányászok a Monarchia csaknem minden nemzetiségét képviselték. Később az ország majd minden részéből áradtak ide a munkát kereső emberek.

A felszabadulás után itt hirdették meg a szénecatát. Ezek a bányák voltak a legin-

kább víz- és sújtólégveszélyesek. Itt történt hazánkban a legnagyobb bányásztragédia: 1951-ben 81-en vesztették életüket a XII. aknában.

A most utoljára bezárt XII/A aknát 1951-ben alakították a XI. akna „Vadorzó” mezejéből és 1956-ban kezdett termelni.

(Bányamunkás, 1987. VIII.)

1987. VIII. 20-án befejeződött a Mátra-aljai Szénbányák bükkábrányi üzemét és a tőle öt kilométeres távolságban, Mezőnyárad határában létesült *vasúti szénpályaudvart összekötő hatalmas szállítószalag próbajáratása*. A bánya átvette a szalagot az építévállalattól s rajta megkezdődött a lignit folyamatos, üzemszerű továbbítása.

A bükkábrányi külfejtésű lignitmezőről jelenleg évente 1 000 000 t 1800 kalóriás szenet bányásznak s azt mostantól a gépkocsik helyett az új, öt kilométeres szállítószalag továbbítja a szénpályaudvarra, ahol vagonokba kerül s ahonnan vasúton szállítják a *visontai Gagarin Hőerőműbe* és a *Tiszapalkonyai Erőműbe*.

Az új beruházás 200 millió forintba került. A 1,5 m széles gumiszalagon évente 2,5 Mt lignit szállítható folyamatos üzemeles mellett. A külfejtésű bányában 1990-re már 1,5 Mt-ás termelést irányoztak elő.

A most üzembe helyezett óriás szállítószalag korszerűsíti a szállítást és lényegesen csökkenti a költségeket.

(MTI, 1987. VIII. 20.)

*Enyhe földrengést* észleltek 1987. VII. 1-jén 12 óra 39 perckor Recsk és Parad térségében. A rengés a Richter-skála szerint 2,4 intenzitású, a Mercalli-skála szerint 4. fokozatú volt. A rengés a pizskés-tetői és budapesti földrengés-észlelő állomás regisztrálta. Parádon és Recsken a földrengést érezték, a bútorok megmozdultak, anyagi kár azonban nem keletkezett.

(MTI, 1987. VII. 2.)

Egy Dél-Amerikában élő magyar gyűjtő egy kb. 450 kg súlyú, ametiszt kristályokkal bélelt, *óriási méretű geodát* ajándékozott a Természettudományi Múzeum Ásványtárának. A párját ritkító darab az ásványokat bemutató állandó kiállításban kap majd helyet.

(Múzeumi Hírlevél VIII. 7., 1987. VII.)

A szovjet Szozjusznyeftye-Exporttal kötött szerződés alapján az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Gáz- és Olajszállító Vállalata, valamint a Mineralimpex Külkereskedelmi Vállalat 1987. augusztus 24-én, hétfőn megkezdte a szovjet kőolaj

tranzitszállítását Jugoszláviába. A Barátság kőolajvezeték fénysíleit fogadóállomásánál érkezik magyar területre a szovjet kőolaj, majd Százhalombattától az *Adria vezetéken* folytatja útját Csurgón át a jugoszláviai Sziszkeg. Ezzel megkezdődött az eddig kihasználatlan *Adria vezeték* hasznosítása. A kőolaj tranzitszállításért csaknem egymillió rubel a magyar vállalat bevétele. 1987-ben 400–450 ezer tonna szovjet kőolaj áramlik át a terv szerint a vezetéken.

(MTI, 1987. VII. 25.)

1987. VIII. 29-én szombaton, a 112 ezer fős bányásztársadalom köszöntötte az országot a 37. *bányásznapi* alkalmából Nagykanizsán, a központi ünnepségen. Ehhez az alkalmat az adta, hogy 50 évvel ezelőtt a nagykanizsai székhelyű Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalathoz tartozó Budafapusztán találtak a kutatók először kitermelhető kőolajat a mai Magyarországon. Dél előtt Kovács László, a Bányaiipari Dolgozók Szakszervezete főtítkárának beszédével felavatták az olajbányász-emlékművet, amelyet RÉTFALYI Sándor Munkácsy-díjas szobrászművész készített. A leleplezés után KAPOLYI László ipari miniszter, ZSENGELLÉR István, az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt vezérigazgatója, majd a megye és a város vezetői koszorúzták meg az emlékművet. A művelődési központban folytatódott ünnepségen kormány-, miniszteri, illetve szakszervezeti kitiűntetéseket adtak át.

(Népszabadság, 1987. VIII. 31.)

A helyi bányászokdás megkezdésének fél évszázados jubileuma alkalmából 1987. VIII. 31-én rendezvényt sorozat kezdődött Oroszlányban. A városi művelődési házban az oroszlányi bányászat ötven esztendő történetét bemutató fénykép- és dokumentum-kiállítás nyílt meg.

(Népszabadság, 1987. IX. 1.)

A bányászati, kőolajbányászati és geológiai munka javítása érdekében 1987. IX. 2-án úgy döntött *Romániában* az államtanács, hogy megalakítják a bányaiügyi minisztériumot, a kőolajipari minisztériumot és az országos földtani hivatalt, szétválasztva ezzel a korábbi bányaiügyi, kőolajipari és földtani minisztériumot.

(Népszabadság, 1987. IX. 4.)

1987. IX. 16-án kiállítás nyílt Pécsen, a Mecseki Bányászati Múzeumban, a Tiréni-tenger vulkáni szigetein járt hettagú magyar expedíció gyűjteményének legszébb darabjaiból. Több tucat színes fénykép, továbbá videofelvételek voltak látha-

tók még a kiállításon, amely X. 11-ig volt nyitva.

(Népszabadság, 1987. IX. 17.)

1987 november havában az Eötvös Loránd Tudományegyetem és a Magyar Földrajzi Társaság, több hazai társintézmény szakembereivel együttműködve, *expedíciót indít* Kelet-Afrikába, tudományos kutatás és gyűjtés céljából. Kenya, Tanzánia, Ruanda, Burundi és Zaire területén mintegy 12 000 km-es útvonalat járnak be. Az expedícióról a Magyar Televízió filmet készít, az eredményeket közléstesszik.

(Földrajzi Értesítő, 1987/3., pp. 86—87.)

Az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület kőolaj-, földgáz- és vízszakosztálya 1987. IX. 30 és X. 4 között rendezte meg 20. vándorgyűlését Keszthe-lyen. A rendezvény ünnepélyességét növelte, hogy ideje egybeesett a hazai kőolaj-termelés ötvenéves jubileumával. A három szekcióban, amelyek a *kutatással* (geofizika, geológia, geokémia, mélyfúrás, rezervoár mechanika), a *termeléssel* (rezervoár mecha- nika, a kőolaj és a földgáz gyűjtése, előké-

szítése, szállítása, föld alatti gáztárolás, a geotermikus energia hasznosítása), vala- mint *általános kérdésekkel* (a magyar olaj- ipar ötven éve, ipargazdaság, iparpolitika, ipartörténet) foglalkozott, mintegy 45 elő- adás hangzott el.

A többéves szokásnak megfelelően a vándorgyűléshez nemzetközi műszaki kiál- lítás is kapcsolódik, amelyen a kőolaj-, földgáz- és vízbányászat, továbbá az ehhez kapcsolódó egyéb iparágak legújabb kuta- tási eredményeit, technológiáját és termé- keit mutatták be.

A Magyar Tudományos Akadémia fel- újította *felolvasó üléseit*. A Föld- és Bányá- szati Tudományok Osztálya első felolvasó ülését 1987. október 12-én 14 h-kor tar- totta az Akadémia épületének felolvasó termében. Ezen BENKÓ Ferenc, a földtudo- mány doktora „Földtani és kozmikus cik- lusok az új univerzális ciklustörvény szem- léletében” címmel tartott felolvasást. Az ülésen NEMECZ Ernő elnökölt. A régi aka- démiai hagyományoknak megfelelően a felolvasást hozzászólás, kérdés, vita nem követte.

# TÁRSULATI ÜGYEK

## A Magyarhoni Földtani Társulat cselekvési programja az 1986–1991 közötti időszakra

A Magyarhoni Földtani Társulatban folyó munka alapjait a MTESZ XIV. küldöttközgyűlésén elfogadott elvek határozzák meg. Ennek jegyében az 1986–1991 közötti ciklusban az állami, társadalmi tervekhez kapcsolódva, a következő főbb feladatok teljesítését tervezzük:

1. A földtani kutatás VII. ötéves terve alapján a komplex földtani és nyersanyagkutatási tevékenység sokoldalú támogatása, a kiemelkedő fontosságú régiók kutatási eredményeinek ismertetése, bemutatása. Az ötéves tervciklusokhoz kapcsolódó szakmai beszámolók és tervelőkészítő konzultációk (tervankétok) szervezése regionális és országos szinten.

A Tudományos Akadémia Földtani Bizottságában folyó, a földtan helyzetével kapcsolatos elemző munka eredményeinek széles körű ismertetése és az azokból fakadó feladatok munkatervbe vétele és koordinálása. A törvényhozás földtani szektort érintő, esedékes változásainak (a bányatörvény 1988-ban várható revíziója stb.) megvitatása, véleményezése.

2. Intenzív kapcsolódás a MTESZ munkabizottságaiban folyó szakkérdések komplex megvilágításába. A földtani kutatáshoz kapcsolódó döntések előkészítése érdekében alapozó tanulmányok készítése, az érintett vállalatoktól érkezett felkérések, vagy önálló kezdeményezés alapján.

3. A földtan szakterületével szoros kapcsolatban levő tudományágak taggyejeiteivel az együttműködés erősítése, közös rendezvények, továbbképzők szervezésével (az agrogeológia, bányaföldtan, hidrogeológia, környezetvédelem területén).

4. Célunk a gazdasági, szakmai, tudományos információk folyamatos nyomon követése, szakmán belül. A földtanhoz periférikusan kapcsolódó szakterületek illetékeseinek tájékoztatására pedig olyan interdiszciplináris rendezvényeket szervezünk, amelyek a földtani szektorban meglévő kutatási eredményeknek a jelenleginél általánosabb, hatékonyabb felhasználását teszik lehetővé.

5. Fokozott figyelmet kívánunk fordítani a tárgyidőszakban az egyesületi szervezethez erősítésére. Ezt, a szervezeti integrációt elősegítő rendezvények előtérbe helyezésével reméljük elérni. A társulat gazdasági tevékenységében törekednünk kell az állami támogatás további csökkentésére, a bevételek növelésével.

6. Fontos, a szakterület belső fejlesztésére irányuló feladatnak tekintjük a továbbképzés aktuális céljainak meghatározását, s a beinduló tanfolyamok, továbbképzők koordinálását.

Az akadémiai bizottságok és a földtani kutatás középtávú tervcélkitűzéseinek figyelembevételével a legfontosabb kutatási területek fejlődésének elősegítése, központi rendezvények, ankétok, továbbképzők szervezése által, szükség szerint külföldi szakemberek bevonásával (szedimentológia, korszerű rétegtani módszerek stb.).

Kötelességünknek tekintjük az ifjúsággal kapcsolatos szakmai kultúra fejlesztését.

7. Különös gondot fordítunk a nemzetközi kapcsolatokat bővítésére, fejlesztésére. A jelenlegi nehéz gazdasági körülmények között ezt elsősorban a kétoldalú kapcsolatokban rejlt lehetőségek hatékonyabb kihasználásával kívánjuk realizálni.

Kapcsolódva a MTESZ ez irányú céljaihoz, megvizsgáljuk, milyen módon nyílik lehetőség nemzetközi rendezvények hazai szervezésére. Továbbra is részt veszünk azokban a nemzetközi szervezetekben, amelyekben már eddig is tevékenykedtünk.

Társulatunk tevékenysége az eddig bevált elveknek megfelelően továbbra is kettős szervezeti formában (területi szervezetek és tematikus szakosztályok) és háromféle rendezvény-szinten (előadókülések, továbbképző tanfolyamok — tanulmányutak, nagyrendezvények) folytatódik.

Összegzésül a Magyarhoni Földtani Társulat tevékenységét az 1986—1991 közötti időszakban az egyes iparágak és végső soron a népgazdaság hosszú távú tervének megfelelően, az azokban hangsúlyozott területek kiemelésével, előtérbe helyezésével határozzuk meg. Ezzel kívánjuk az előbbiekből megfogalmazott célokat elérni, kiemelve, hogy elősegítjük az ország természeti erőforrásainak feltárását célzó gazdasági és tudományos tevékenységben való intenzív részvételt, a gazdasági helyzet meghatározta feladatok optimális megvalósítását.

A vázolt koncepciók alapján a társulat tevékenységének gerincét az alábbi nagyrendezvények formájában képzeljük el évekre, illetve szakágazatokra lebontva:

1987.

### I. Hazai nagyrendezvények

Vándorgyűlés. A geofizikai és geológiai módszerek integrált alkalmazása a nyersanyagkutatásban és Magyarország földtani, geofizikai modelljének kialakításában (A Magyar Geofizikusok Egyesületével közös rendezésben, Balatonfüreden, 1987. május 14—15.).

III. Bányaföldtani anketé, 1987. október 23—24.

(A Budapesti és Veszprémi Területi Szervezet rendezésében).

### II. Nemzetközi rendezvények

COGEO DATA medenceanalízis meeting, 1987. szeptember 8—12.

### III. Témakörök, anketók

a) Az Alföld medencealjzata az újabb kutatások tükrében

(Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).

b) Délkelet-magyarországi szénhidrogénföldtani anketé

(Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).

c) A dunai vízlépcső építéséhez kapcsolódó földtani-hidrologiai vizsgálatok eredményeinek bemutatása

(A Budapesti Területi Szervezet és a Mérnökgeológiai Szakosztály szervezésében).

d) A közetalkotó ásványok ásványtana, 1987. október

(Az Ásványtan-geokémiai Szakosztály szervezésében).

e) Anketé az őslénytan vizsgálatok (biosztratigráfiai vizsgálatok) ipari hasznosításáról

(Az Őslénytan-rétegtani Szakosztály rendezésében).

f) A kaolin kutatás és felhasználás helyzetképe, anketé

(Az Agyagásványtani Szakosztály rendezésében).

### IV. Továbbképzők, tanulmányutak

a) A matematika alkalmazása a földtudományokban, továbbképző

(Az Ifjúsági Bizottság és az Alföldi Területi Szervezet közös rendezésében, 1987. május).

b) Földtani alapszervevények bejárása a Budai-hegység és a Pilis területén

(A Budapesti Területi Szervezet rendezésében).

c) Terepbejárás a Tokaji-hegységben

(Az Őslénytan-rétegtani Szakosztály rendezésében).

d) Jugoszláviai terepbejárás

(A Mérnökgeológiai Szakosztály szervezésében).

1988.

### I. Hazai nagyrendezvények

Vándorgyűlés.

Első előadói anketé, 1988. április

(Az Ifjúsági Bizottság rendezésében).

25 éves az Őslénytan-rétegtani Szakosztály. Jubileumi ülés és háromnapos szlovákiai és észak-borsodi terepbejárás.

III. *Témakörök, ankétok*

- a) A Metro építése során felmerült újabb vizsgálatok eredményei (A Budapesti Területi Szervezet és a Mérnökgeológiai Szakosztály rendezésében).
- b) A geológia szerepe a természetvédelemben (Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).
- c) Geostatistikai módszerek alkalmazása és eredményei a földtani kutatás tervezésében és értékelésében (Az Észak-magyarországi Területi Szervezet rendezésében).
- d) A szénhidrogénkutatás földtani eredményei az Alföldön (Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).
- e) A metamorf esemény és fizikai körülményeinek rekonstrukciója (Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).
- f) A geológiai tanszékek munkájának bemutatása (A Budapesti Területi Szervezet rendezésében).
- g) Ritkaföld geokémia (Az Ásványtan-geokémiai Szakosztály rendezésében).
- h) VI. Földtani Tudománytörténeti Nap (A Tudománytörténeti Szakosztály rendezésében).
- i) A Balaton és környéke építésföldtani térképezésének tapasztalatai (A Mérnökgeológiai Szakosztály szervezésében).
- j) Környezetföldtani ankét (A Mérnökgeológiai Szakosztály szervezésében).

IV. *Továbbképzők, tanulmányutak*

- a) Aktuálgeológiai továbbképző (Az Ifjúsági Bizottság szervezésében).
- b) Nomenklatúra és terminológia az őslénytanban. 1988. nov. (Az Őslénytan-rétegtani Szakosztály rendezésében).
- c) A talaj-agyagásványok vizsgálatára alkalmas vizsgálati módszerek (Az Agyagásványtani Szakosztály rendezésében).
- d) Földtani alapszelvények bejárása a Börzsöny területén (A Budapesti Területi Szervezet szervezésében).
- e) Budapest környékének mérnökgeológiai és környezetföldtani témájú terepbejárása (A Mérnökgeológiai Szakosztály rendezésében).

1989.

I. *Hazai nagyrendezvények*

Vándorgyűlés.

Tervankét. Szakmai beszámoló, terv-előkészítő konzultáció

- 1. A Velencei-hegység földtani vizsgálati eredményeinek bemutatása (A Budapesti Területi Szervezet rendezésében).
- 2. Bányavízföldtani Ankét (Az Észak-magyarországi Területi Szervezet rendezésében).
- 3. Agrogeológiai Szeminárium (A Mérnökgeológiai Szakosztály rendezésében).

II. *Nemzetközi nagyrendezvények*

IAS Nemzetközi Szedimentológiai Asszociáció X. regionális kongresszusa.

21. Európai Mikropaleontológiai Kollokvium, 1989. szept.

Részvétel a Geológiai Világkongresszuson.

A Pannoniai Medence déli részének metamorf geológiája (Kishatármenti együttműködés) (Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).

III. *Témakörök, ankétok*

- a) Magyarország földtani térképsorozatának bemutatása (A Budapesti Területi Szervezet rendezésében).
- b) Különböző toxicitású hulladékok elhelyezése a Dél-Alföldön (Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).
- c) A Balatonfelvidéki földtani térképezés eredményeinek bemutatása (A Veszprémi Területi Szervezet rendezésében).
- d) Izotópgeokémiai ankét (Az Ásványtan-geokémiai Szakosztály rendezésében).



- e) Számítógép alkalmazása a mérnökgeológiában  
(A Mérnökgeológiai Szakosztály rendezésében).
- f) A Duna—Tisza közének homokvidéke; agrogeológiai jellegű ankét, terepbejárással  
(Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).

#### IV. Továbbképzők, tanulmányutak

- a) Agrogeológiai, környezetföldtani továbbképző  
(Az Ifjúsági Bizottság szervezésében).
- b) Földtani alapszelvények bejárása a Gerecse hegység területén  
(A Budapesti Területi Szervezet rendezésében).
- c) Ausztriai terepbejárás (Graz—Klagenfurt környékén)  
(A Mérnökgeológiai Szakosztály és az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály rendezésében).

1990.

#### I. Hazai nagyrendezvények

- Vándorgyűlés  
Litosztratigráfiai szimpózium  
(A Veszprémi Területi Szervezet rendezésében).
- Első előadói ankét  
(Az Ifjúsági Bizottság rendezésében).

#### II. Nemzetközi nagyrendezvények

- Ifjúsági geológus találkozó  
(Az Ifjúsági Bizottság rendezésében).

#### III. Témakörök, ankétok

- a) Külföldi expedíciók kutatásainak eredményei (Kuba, Mongólia, Vietnam).  
(A Budapesti Területi Szervezet rendezésében).
- b) A Kisalföld földtani térképezésének eredményei  
(A Veszprémi Területi Szervezet rendezésében).
- c) A Kárpát-Balkáni Geológiai Asszociáció (KGBA) magyar előadásainak zsűrizése  
(A Budapesti Területi Szervezet rendezésében).
- d) Abszolút kormeghatározás  
(Az Ásványtan-geokémiai Szakosztály rendezésében).
- e) Délkelet-magyarországi szénhidrogénföldtani ankét  
(Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).
- f) Az agyagásványok stabilitási viszonyai  
(Agyagásványtani Szakosztály).

#### IV. Továbbképzők, tanulmányutak

- a) Vízföldtani továbbképző  
(Az Ifjúsági Bizottság rendezésében).
- b) Őslénytani vizsgálati módszerek, 1990. május.  
(Az Őslénytán-rétegtani Szakosztály rendezésében)
- c) A budai barlangok további feldolgozása  
(Budapesti Területi Szervezet).
- d) Bakony — Balatonfelvidék, terepbejárás  
(Az Őslénytán-rétegtani Szakosztály szervezésében).

1991.

#### I. Hazai nagyrendezvények

- Vándorgyűlés.  
Magyarország szénhidrogén-prognózisának eredményei  
(Az Alföldi Területi Szervezet rendezésében).

#### III. Témakörök, ankétok

- a) A metamorf petrológia újabb eredményei  
(Alföldi Területi Szervezet).
- b) Prognózis a mérnökgeológiában, vízföldtanban és a környezetföldtani kutatásban  
(Mérnökgeológiai Szakosztály).

- c) Biomineralógiai ankét (Ásványtan-geokémiai Szakosztály).
- d) Paleobotanikai ankét  
(Őslénytani-rétegtani Szakosztály).

IV. *Továbbképző tanfolyamok, terepbejárások*

- Pilis — Gerecse — Vértes, terepbejárás  
(Őslénytani-rétegtani Szakosztály szervezésében).

\*

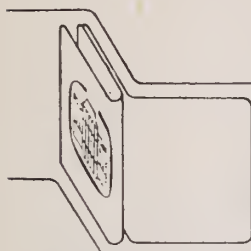
Összeállította a szakosztályok és a területi szervezetek beérkezett anyagai alapján:

Dr. Mindszenty Andrea  
társelnök

Szabóné dr. Balog Anna  
ifjúsági titkár

A FAMULUS

A TUDOMÁNYOKBAN MUNKÁLKODÓK SEGÍTŐJE



A **Famulus**

AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT  
1052 Budapest, V. Gerlőczy u. 7.  
Tel.: 188-633

## CSÖKKENTETT ÁRON ÁRUSÍTJA

az AKADÉMIAI KIADÓ  
és más könyvkiadók  
régebben megjelent könyveit.

A tudományok minden területéről található szakkönyvek a könyvesbolt készletében. A felsőoktatásban tankönyvként használt kiadványok, a tudományos kutatásban nélkülözhetetlen monográfiák és kézikönyvek, valamint tudományos folyóiratok régebbi számai gazdagítják a választékot.

Keresőlistákat, megrendeléseket elfogadnak egyéni és közületi vásárlóktól, postai, utánvétel szállításra is.

(A közületi vásárlók átutalással is fizethetnek.)

*Tudományos kiadványok kedvezményes áron:*

A FAMULUS

A TAKARÉKOS, TUDNI VÁGYÓ OLVASÓK KÖNYVESBOLTJA



AKADÉMIAI KIADÓ · BUDAPEST

# HungInfo

## Hungarian Social Sciences and Humanities

---

### Contents of Periodicals

Az évente négyszer megjelenő periodika elsősorban a külföldi érdeklődők számára kíván tájékoztatást nyújtani a magyar társadalomtudományok területén megjelent cikkekről a folyóiratok tartalomjegyzékeinek közreadásával. A folyóiratok részben idegen, részben magyar nyelvűek, de a tartalomjegyzékek minden esetben idegen nyelven (angol, francia, német) kerülnek közlésre. A folyóiratválogatás felöleli a társadalomtudományok teljes körét, így a kiadvány nem csak a külföldi érdeklődők számára biztosít átfogó tájékozódást, de hasznos segédeszköz lehet a magyar kutatók számára is az érdekelt tudományágak és határterületeik 1—1 negyedévi publikációs termésének regisztrálásában.

A folyóirat jelenleg díjmentesen kerül terjesztésre; kérjük jelezni, ha igényt tartanak rá. Egyben kérjük a terjesztésben való közreműködésüket is: szívesen veszünk olyan külföldi címajánlatokat, ahol a folyóirat érdeklődésre tarthat számot.

**HungInfo szerkesztősége**  
**Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára**  
**Budapest, Pf. 7.**  
**V. Akadémia u. 2.**  
**1361**

---

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat főigazgatója  
Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat a nyomdába érkezett: 1987. december 7. — Terjedelem: 11,2 (A/5) ív  
88.17222 Akadémiai Kiadó és Nyomda Vállalat, Budapest — Felelős vezető: Hazai György

TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU (1987)

|   |         |
|---|---------|
| BÉRCZI I.: Főtitkári jelentés (1987. III. 18.) — Secretary General's report .....                     | 337—345 |
| BRÄUMÜLLER, E.—HALMAI J.: Robert JANOSCHEK 1906—1986 — In memoriam R. JANOSCHEK 1906—1986 .....       | 189—192 |
| DANK V.: A VII. ötéves terv kutatási feladatai — Exploration activity in the 7th Five Year Plan ..... | 193—201 |
| HÁMOR G.: Elnöki megnyitó (1987. III. 18.) — Presidential address .....                               | 333—336 |
| KECSKÉMETI T.: Bocsch László 1906—1986—László BOGSCH 1906—1986 .....                                  | 313—319 |
| MENSAROS P.: Dr. KRIVÁN Pál emlékezete 1927—1985 — In memoriam Dr. Pál KRIVÁN 1927—1985 .....         | 321—331 |

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

|   |         |
|---|---------|
| BUDAI T.—KOLOSZÁR L.: A Keszthelyi-hegység nori-raeti képződményeinek rétegtani vizsgálata — Stratigraphic investigation of the Norian-Raetian formations in the Keszthely Mountains — Стратиграфическое исследование иорийско-раэтических отложений Кестхейских гор .....  | 121—130 |
| DEMÉNY A.: Turmalinszeincsek geokémiai vizsgálata (Kőszegi-hegység) — Geochemical investigation of tourmaline grains (Kőszeg Mts.) — Геохимические исследования турмалиновых зерен (Кёсегские горы, крайний запад Венгрии) .....  | 131—140 |
| FÁZEKAS V.: A mecseki perm és alsótriász korú törmelécs formációk ásványos összetétele — Mineralogical composition of Permian and Lower Triassic clastics from the Mecsek Mts. — Минеральный состав обломочных отложений пермского и раннетриасового возраста Меческих гор .....  | 11—30   |
| HAAS J.: Felsőtriász szelvények korrelációja a lofer-ciklusok alapján — Correlation of Upper Triassic profiles on the basis of Lofers Cycles (Gerecsé Mts.) — Корреляция верхнетриасовых разрезов на основании лوفرских циклов (горы Герече, северо-восток Задунайщины) .....   | 375—383 |
| KISNÁZI P.—IVANCSICS J.: Újabb adatok a Sopron környéki leuchtenbergit tartalmú metamorfitok keletkezésének problematikájához — Contribution to the problematics of the origin of leuchtenbergite-bearing metamorphics in the Sopron area — Новые данные к проблеме образования метаморфитов с лейхтенбергитом из окрестностей г. Шопрон (Западная Венгрия) .....   | 31—45   |
| KISNÁZI P.—IVANCSICS J.: A Soproni Csillámpala Formáció genetikai közzetana — Genetic petrology of the Soproni Micaschist Formation — Генетическая петрография шопронской свиты кристаллических сланцев .....   | 203—221 |
| KOVÁCS S.: Olisztosztrómák és egyéb, vízalatti gravitációs tömegszállítással kapcsolatos üledékek az észak-magyarországi paleo-mezozoikumban I. — Olisthostromes and other deposits connected to subaqueous mass-gravity transport in the North Hungarian Pale-Mesozoic I—Олистостромы и прочие отложения, связанные с подводным гравитационным транспортом, в палеозое и мезозое Северной Венгрии. Часть I ..... | 61—69   |
| KOVÁCS S.: Olisztosztrómák és egyéb... II. — Olisthostromes and other deposits... II — Олистостромы и прочие отложения... Часть II. ....  | 101—119 |
| PÉCSKAJ Z.—BALOGH KADOSA—SZÉKY-FÜX V.—GYARMATI P.: A Tokaji-hegység miocén vulkánosságának K/Ar geokronológiája — K/Ar geochronology of the Miocene volcanism in the Tokaj Mountains — Кальций-аргоновая радиохронология миоценового вулканизма Токайских гор .....   | 237—253 |
| RÉTI Zs.: A Bódva-völgy bázisos-ultrabázisos kőzeteinek eredete és nagyszerkezeti helyzete — Ophiolite fragments in an evaporitic melange near Bódva valley (North Hungary) — Происхождение и тектоническое положение осиевых и ультраосиевых пород долины р. Бодва (Северная Венгрия) ..   | 47—59   |
| SZÉKY-FÜX V.—PÉCSKAJ Z.—BALOGH KADOSA: Észak- és Közép-Tiszántúl fedett miocén vulkanitjai és K/Ar radiometrikus kronológiájuk — Radiometric chronology of the buried Miocene volcanics of northern and central Transdanubia — Кальций-аргоновая радиохронология перекрытых миоценовых вулканитов Северной и Средней Затиссайщины .....   | 223—235 |
| VÉGN S.-né—KOVÁCS J.—MENSÁROS P.: Rátolódás a Csordakút II. bauxitlenese területén — Overthrust in the Csordakút-II. bauxite lens area — Надвиг на территории бокситовой залежи Чордакут-II ...   | 93—99   |
| VINCZE J.: A mecseki perm uránércesedésének vizsgálata modellkísérletekkel — The Upper Permian uranium ore mineralization of Mecsek in the light of model experiments — Изучение позднепермского ураниового орудения Меческих гор экспериментами на моделях .....   | 347—373 |
| WÉBER V.: A perm-triász határképződmények morfológiája a Ny-Mecsekben — Morphology der perm-triassischen Grenzbildungen im westlichen Mecsek-Gebirge — Морфология отложений границы перми с триасом в западной части Меческих гор (юго-запад Венгрии) .....   | 1—10    |

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

|  |         |
|--|---------|
| DIENES I.: A geológiai paraméterek sztochasztikus kezelésének lehetőségei és korlátai — Is geostatistical theory a well founded theory? — Достаточно ли обоснована теория геостатистики? .....             | 275—283 |
| DEBŐ A.: A Kelet-velencei periklinális — The East-Velencei pericline (southeastern Transdanubian Range, Hungary) — Восточно-Веленцеская периклиналиль (юго-восток Задунайского Среднегорья, Венгрия) ..... | 255—260 |

|   |         |
|---|---------|
| KRIVÁN B.: A Szekszárdi-dombvidék felsőpleisztocén löszkavics-komplexumának vizsgálata — L'examen du complexe de galet de loess pleistocène supérieur du pays de collines de Szekszárd — Изучение галек лёссов из верхнеплейстоценовых отложений Сексардского холмогорья .....  | 261—273 |
| SELMESZI L.: Keleti-Paratethys kapcsolatot bizonyító puhatestű fajok a hidas barnakőszén medence miocén képződményeiből — Mollusc species in the Miocene formations of the Hidas Browncoal Basin (S Hungary) proving connections with the Eastern Paratethys — Моллюски из миоценовых отложений Хидашского бурогольного месторождения (Южная Венгрия), доказывающие связь с Восточным Паратетисом ..... | 71—73   |

TUDOMÁNYTÖRTÉNET — ИСТОРИЯ НАУК — HISTOIRE DES SCIENCES

|   |         |
|---|---------|
| CsÍKY G.: Jónás József élete és műve (Születése 200. évfordulóján) — József JÓNÁS' life and work on the occasion of the 200th anniversary of his birth — Жизнь и творчество Йозефа Йонаша по случаю 200-летия со дня его рождения ..... | 141—151 |
|---|---------|

|   |         |
|---|---------|
| A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM JEGYZÉKE, 1986 — БИБЛИОГРАФИЯ ЛИТЕРАТУР ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СМЕЖНЫХ НАУК В ВЕНГРИИ 1986 — RÉPERTOIRE BIBLIOGRAPHIQUE DES PUBLICATIONS DU DOMAINE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES EN HONGRIE, 1986 ..... | 385—425 |
|---|---------|

|  |   |
|--|---|
| HÍREK, ISMERTETÉSEK—СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ—NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE ..... | 72—92,<br>152—176,<br>284—301,<br>426—433 |
|--|---|

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ ..... | 177—187,<br>302—311,<br>434—438 |
|--|---------------------------------|

## SZERZŐTÁRSAINKHOZ !

Kérjük, hogy a Földtani Közlöny Szerkesztőbizottságához beküldött kéziratokat az alábbiak szerint szíveskedjenek elkészíteni:

1. Minden oldal (az esetleges apróbetűs szedések is) kettes sorközzel, soronként 50 leütéssel, 25 sorral készüljön.
2. A fokozódó papírhány miatt és a hosszú átfutási idő lerövidítése érdekében egy-egy cikk max. *15 szabvány oldal* (lásd az 1. pontot) terjedelmű lehet, beleértve a táblázatokat és az idegen nyelvű rezümé szövegét is, ami max. 2–3 gépelt oldal legyen.
3. A cikkhez max. 8–10 ábra tartozhat, a megfelelő feliratokkal és jelmagyarázattal (ez nem számít bele a 2. pontban említett 15 oldalba). Az ábracímeket és a jelmagyarázatokat külön (tehát nem a szövegben !) kérjük. Az ábrák helye a szövegben megjelölendő.
4. Amennyiben fénykép-tábla melléklet szükséges, kérjük, hogy pl. egy ósmaradvány vagy kristály (stb.) csak egy fényképen szerepeljen, a táblák száma sem lehet több 5–8-nál. A fényképek minősége kliséképes kell legyen.
5. A gépelt szövegben a szerző által kívánt kiemeléseket kérjük ceruzával megjelölni, minden más megkülönböztetést (pl. csupa nagybetű stb.) mellőzni kérünk.
6. A Földtani Közlönyben csak olyan cikket közlünk, amelyet megelőzőleg a Társulat fórumán előadtak és megvitattak. Ezt a címhez tartozó lábjegyzetben minden esetben fel kell tüntetni.
7. A lektorok kijelölése a szerkesztőbizottság feladata. Mellékelt lektori véleményt nem veszünk figyelembe.
8. A szerkesztőbizottság csak a fentieknek megfelelő kéziratot fogad el.
9. Kérjük Szerzőtársainkat, szíveskedjenek a közlés céljából kívánt postacímüket (irányítószámmal) megküldeni. Továbbá közölni pontos lakcímüket és személyi számukat, amely adatokra a szerzői díj kiutalásához van szükség.
10. A korrektúrára visszaküldött levonatokat javítás után kérjük *minden esetben* Dr. KASZAP ANDRÁS címére, és nem a Társulat titkárságára eljuttatni, ill. ajánlott küldeményként postára adni (1034 Budapest III. Nagyszombat u. 25. II. 87.).

Ára: 24 Ft

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

ISSN 0015—542X

Felelős szerkesztő:  
HÁMOR GÉZA

Technikai szerkesztő:  
KASZAP ANDRÁS

A szerkesztőbizottság tagjai:

JÁMBOR ÁRON, KECSKEMÉTI TIBOR, KERTÉSZ PÁL, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA,  
NÉMETH GUSZTÁV, NÉMEDI VARGA ZOLTÁN, SZEDERKÉNYI TIBOR,  
SZÉKYNÉ FUX VILMA, ZELENKA TIBOR

\*

A Társulat címe — Address of the Society:

Magyarhoni Földtani Társulat  
H-1061 Budapest VI., Anker köz 1.

### Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető bármely hírlapkézesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a Hírlapelőfizetési és Lapellátási Irodánál (HELIR) 1900, Budapest XIII., Lehel u. 10/a, közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 215-96 162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizethető és példányoként megvásárolható az *Akadémiai Kiadónál* (1363 Budapest, Alkotmány utca 21., tel.: 111-010) és az *Akadémiai Kiadó Stúdium* (1368 Budapest, Váci utca 22., tel.: 185-881) és *Magiszter* (1052 Budapest, Városház utca 1., tel.: 382-440) könyvesboltjaiban.

Előfizetési díj egy évre: 96 Ft

Egy szám ára: 24 Ft

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,

H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST









