

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



3 1924 057 187 159



CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



3 1924 057 187 159



Digitized by the Internet Archive
in 2016

FÖLDTANI KÖZLÖNY

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

113.

DE
266
F6.5
(Hocks)

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

SEP 1 - 1983

CORNELL UNIVERSITY

T. 113.

No. 1.
(1983)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

113. KÖTET



TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

DR. RÓNAI A.: A Kőrös-medence földtörténete a negyedkorban — Geological history of the Kőrös basin during the Quaternary	1—25
ZELEŃKA T.—BAKSA CS.—BALLA Z.—FÖLDESSY J.—FÖLDESSYŃÉ JÁRÁNYI KLÁRA: Mezozoos ósföldrajzi határ-e a Darnó-vonal? — Is the Darno line a palaeogeographic boundary of Mesozoic age?	27—37
BALLA Z.: A dél-dunántúli ultrabázitok lemeztectonikai értelmezése — Plate tectonics interpretation of the South Transdanubian ultramafics	39—56
DR. HORVÁTH MÁRIA: Az egri és novaji típuszelvevények foraminifera-faunája — Foraminiferal fauna of the type sections of Novaj and Eger	57—79

VITA-FÓRUM — ДЛЯ ДИСКУССИИ — THÈMES À DISCUTER

DR. TAKÁCS E.: Reflexió „A felsőfokú geológusképzés időszerei kérdései” című cikkre	81—84
---	-------

HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUES	85—89
---	-------

TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ	91—98
--	-------

ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1983) 113. 1—25

A Körös-medence földtörténete a negyedkorban

Dr. Rónai András

(14 ábrával, 6 táblázzal)

ENGINEERING LIBRARY
SEP 15 1983
CORNELL UNIVERSITY

Az a terület, amelyet a Berettyó, Sebes-Körös és kettős-Körös közrefog és Gyomától, a nyugati közös torkolattól, keletre Nagyszalontán túl az É—D irányú Felfogó csatornáig terjed, pliocén végi és negyedkori történetében egy-séges tájnak mutatkozik. A medencealjzat itt 2500—3500 m körüli mélységben van és valószínűleg metamorf kőzetekből áll. A miocénben és pliocénben 2000—3000 m üledék rakódott itt le a pannoniai tóban; ezek tetejére 400—500 m üledéket raktak le a negyedkorban a folyók.

A területnek a felszíne teljesen sík, apró szintkülönbségeket csak a szerte kalandozó patakok, vízerek elhagyott medrei vagy parti dombjai jelentenek.

Nyugaton 85 m körüli, keleten 90 m körüli tengerszintfeletti magasságon járunk. Az általános térszínlejtés keletről nyugatra igen csekély, kilométerenként 8 cm. Ez magyarázza a területet behálózó rengeteg vízfolyást, élő medret és holtágat, valamint a számtalan mesterséges vízlevezető csatornát. A Bihar hegység, Béli hegység, Királyerdő alig 10—20 km távolságban található csapadékos lejtőről nagy eséssel jönnek a patakok, folyók és itt a síkság szélén megtorpanva szerte szalajtják vizeiket. A terület nyugati szegletében húzódik meg a ma már lecsapolt Kis Sárrét. A folyók itt az Endrőd-Szeghalom küszöb előtt egyesülnek és a folyóközben a felszíni víz és talajvíz visszatorlódik.

A felszín alatt ezer m-nél nagyobb mélységig jobbára csak finom üledék, agyag, kőzetliszt, homokliszt települ. Homokot csak vékony rétegekben ritkán találunk eddig a mélységig. A pannoniai tavi réteg fölött tarka agyagos sorozat vezet a felszínig. Ebben a sorozatban nehéz megtalálni a plio-pleisztocén határt és nehézségbe ütközik a pleisztocén tagolása is, tekintettel arra, hogy a fúrások kevés meghatározó értékű paleontológiai adatot tárnak fel.

Az 1964—65-ben az Alföld É-i szélén lemélyített jászladányi 950 m mély fúrás gazdag fauna és flóra anyaga teremtette meg először az Alföldön a lehetőséget a plio-pleisztocén határ megállapítására olyan medencerészben, ahol nincs jó kőzettani határ, a negyedkori éghajlat-változások kimutatására. A Körös-medencében az 1976—1979. években lemélyített dévaványai 1116 m és vésztői 1200 m földtani alapfúrások újabb adatokat szolgáltatottak a medencerész fejlődéstörténetére. A szedimentológiai és paleontológiai vizsgálatokon túl e két fúrás magmintáin sikerült részletes paleomágneses vizsgálatot végeztetni s ezzel a süllyedés és üledékfejlődés időbeli menetére megbízható képet kapni. A paleomágneses vizsgálatokat méterenkinti sűrűséggel a halifaxi (Kanada) Dalhousie Egyetem laboratóriumában végezték. Az Egyetem küldött a nagyon gondosan előírt mintavételhez teljes felszerelést és kiküldte egy szakértőjét is a pontos mintavétel betanítására.

A paleomágneses vizsgálatok első eredményei igazolták azt a várakozást, hogy a két kiválasztott helyen az üledékképződés az utolsó 3—4 millió évben folyamatos volt, nincs jelentős réteghiány. Ezt a paleomágneses fordulatok teljes száma és időarányos jelentkezése bizonyítja. A két fúrás rétegsora kb. 5 millió év üledékképződését öleli fel.

A pleisztocén hideg felső harmadának alját, a Brunhes-Matuyama paleomágneses fordulatot, Dévaványán 120 m mélységben, Vésztőn 145 m mélységben mutatták ki. E szakasz üledékképződési ideje 690 000 esztendő. A süllyedés sebessége ez idő alatt Dévaványán 0,17 mm/év, Vésztőn 20 mm/év. Vésztőn 5000, Dévaványán 5700 év kellett egy-egy méter vastagságú üledékoszlop lerakódásához.

A 690 000 esztendő és a hozzá tartozó 120—145 m réteggösszet a mai értelemben vett negyedkornak az a szakasza, amelyet régebben a teljes pleisztocénnek és holocénnek vettek. Joggal, mert ennek az időszakosnak éghajlata a leghidegebb volt. Az előtte eltelt 1,7 millió év a hűvösebb és főleg csapadékosabb klíma beköszöntét hozta a meleg és nagyon száraz pliocén után. Ez utóbbi időszakot ma a legalsó és alsópleisztocénbe tesszük. A régi faunalisták besorolásánál zavarokra vezetett a pleisztocén idejének ilyen meghosszabbítása. A régi ópleisztocén besorolás ma a középsőpleisztocént jelenti.

A Matuyama fordított paleomágneses zóna Dévaványán 120—420 m-ig, Vésztőn 145—480 m-ig tart. Ez idő alatt a süllyedés sebessége Dévaványán 0,17 mm/év, Vésztőn 0,19 mm/év. E zóna alsó határa 2,4 millió év jelenünk előtt, időtartama 1,7 millió év. Ez idő alatt 1 m üledékvastagság lerakódásához Dévaványán 5800 esztendő, Vésztőn 5200 esztendő kellett.

A süllyedés időpontjai és méretei

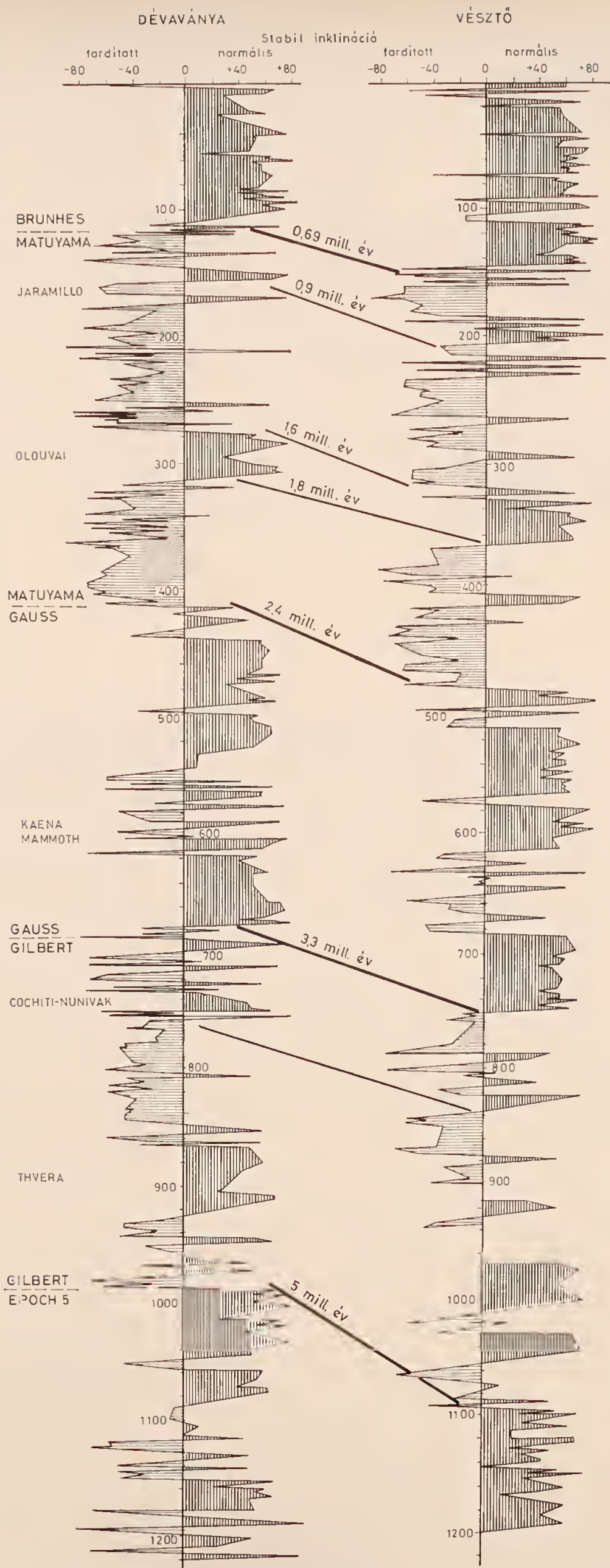
I. táblázat — Table I.

Fordulat neve	Abszolút idő millió év	Dévaványa	Vésztő
		Üledékvastagság m	
Brunhes-Matuyama	0,7	120	145
Jaramillo	0,9	160	210
Olduvay vége	1,6	280	330
Olduvay eleje	1,8	320	370
Matuyama-Gauss	2,4	420	480
Gauss-Gilbert	3,3	680	750
Gilbert-Epoch 5	5,0	980	1100

A plio-pleisztocén határ

A nemzetközi irodalomban a Matuyama—Gauss paleomágneses fordulatot veszik leginkább a plio-pleisztocén határnak. E szerint a negyedkor időtartama 2,4 millió év. Ez alatt 420, ill. 480 m üledék képződött Dévaványán, ill. Vésztőn. 2,4 millió évvel számolva a teljes quarter idő alatt a süllyedés sebessége Dévaványán 0,17 mm/év, Vésztőn 20 mm/év, tehát a süllyedés menete nagyon egyenletes a mai időtől visszatekintve 2,4 millió évre.

Az üledékképződésben Dévaványán 650 m-től felfelé 460 m-ig egy hosszú agyagos üledékszakaszt találunk, Vésztőn ez 700 és 500 m között jelentkezett. Ilyen zárja le a pliocént több alföldi fúrásunkban. Jászladánynál 680 m mélységben kezdődött és 430 m-ig tartott ez az üledékszakasz, amelyet mindhárom fúrásban a fauna tekintetében a teljes sterilitás jellemez.



1. ábra. A dévaványai és vésztői mélyfúrások paleomágneses vizsgálatának összehasonlítása
 Fig. 1. Comparison of paleomagnetic results from the Dévaványa and Vésztő boreholes



2. ábra. A pliocén befejező agyagos üledékszakas. Jelmagyarázat: 1. Agyagfrakció ($< 0,01 \text{ mm } \varnothing$), 2. Kőzet- és homokliszt ($0,01 - 0,1 \text{ mm } \varnothing$), 3. Homokfrakció ($0,1 - 0,5 \text{ mm } \varnothing$)

Fig. 2. The argillaceous sedimentary record of the final Pliocene. Legend: 1. Clay fraction ($< 0,01 \text{ m } \varnothing$), 2. Silt and sand flour fraction ($0,01 \text{ to } 0,1 \text{ m } \varnothing$), 3. Sand fraction ($0,1 \text{ to } 0,5 \text{ m } \varnothing$)

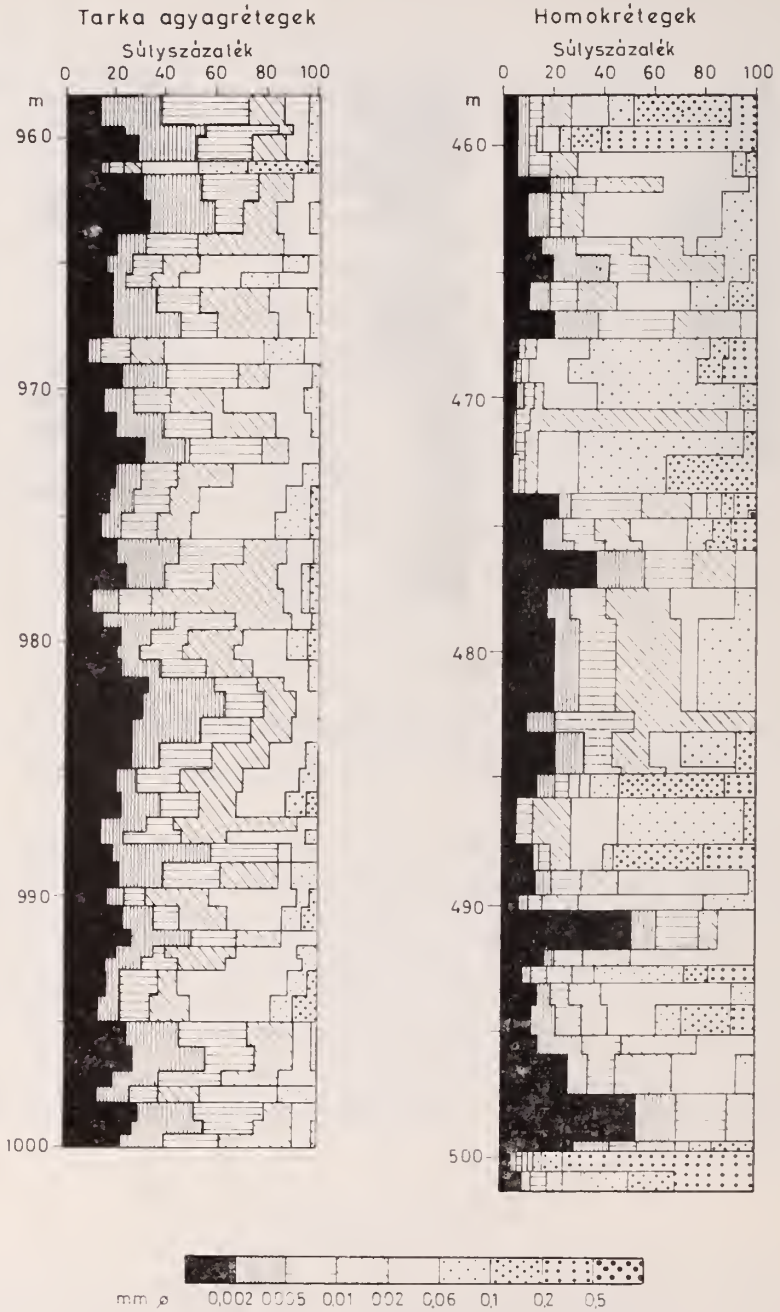
A makroszkópos rétegleírásnál ennek a felfinomódó üledékszakasznak a tetején vonták meg a plio-pleisztocén határt, tehát, Dévaványán 460 m Vésztőn 500 m körül. Faunaadatokkal e határt csak annyiban lehet valószínűsíteni, hogy innen felfelé megjelennek a pleisztocén molluszkák ostracodák és nagyobb számban a pollenek, míg alattuk a pliocén végi rétegek sterilek.

Az agyagos felsőpliocén követően felfelé a két Körös-völgyi fúrásban jelentős homokrétegek települnek az agyag- és kőzetliszt részek közé, de úgy, hogy a rétegsor döntően agyagos jellege megmarad.

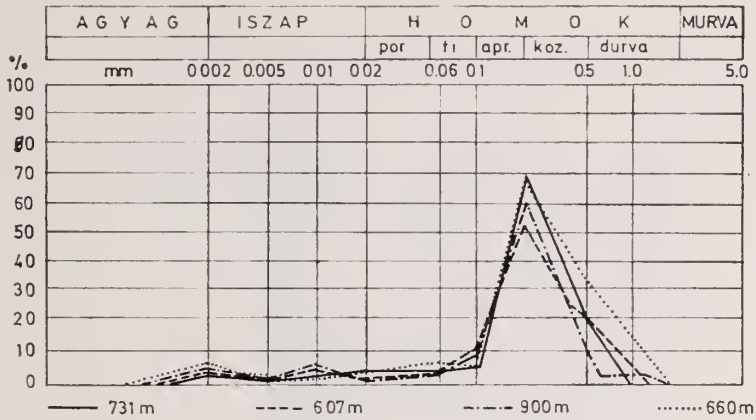
A vésztői fúrás rétegsorában a homokosodás 500 m mélység körül jelentkezik. A litológiai változás közel esik a paleomágneses mérések alapján megállapított plio-pleisztocén határhoz.

A pliocén üledékek

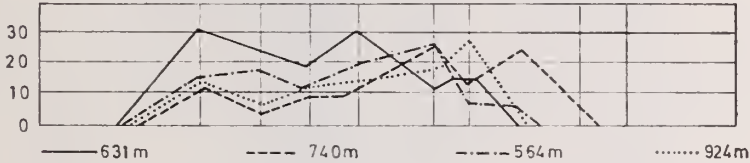
Az Alföldön típusosnak mondott, sűrű váltakozásban homok és agyagrétegekből álló, felsőpannoniai üledéksort a dévaványai-vésztői fúrások nem érték el. Egy szomszédos kútfúrásban ezt 1200 m alatt találták. A pleisztocén határ alatti pliocén képződmények az ún. tarka agyag sorozatba tartoznak. Ez a sorozat az alföldi fúrások legtöbbszörében megtalálható. Szürke rozsdasárga, sárga, barna, foltos töredező agyag és finom kőzetliszt ez, szemeseösszetételét



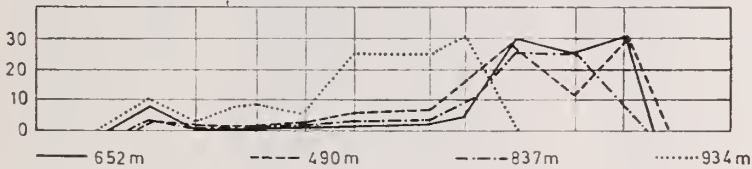
3. ábra. Jellemző felsőpliocén osztályozatlan szemcseösszetétel (Vésztő)
 Fig. 3. Characteristically Upper Pliocene ill- sorted grain composition (Vésztő)



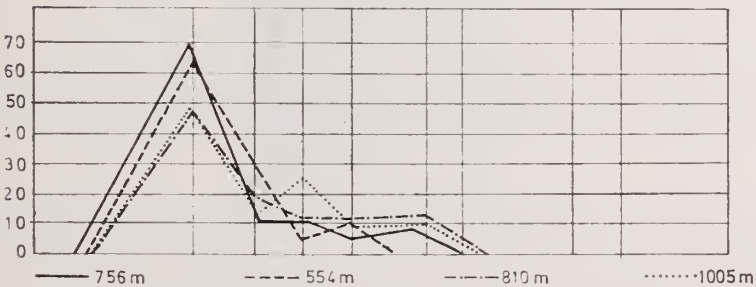
OSZTÁLYOZATLAN SZEMCSEÖSSZETÉTEL DÉVAVÁNYÁN
A PLIOCÉN AGYAG ÉS KÖZETLISZT RÉTEGEK BEN



OSZTÁLYOZATLAN PLIOCÉN HOMOK, DÉVAVÁNYA

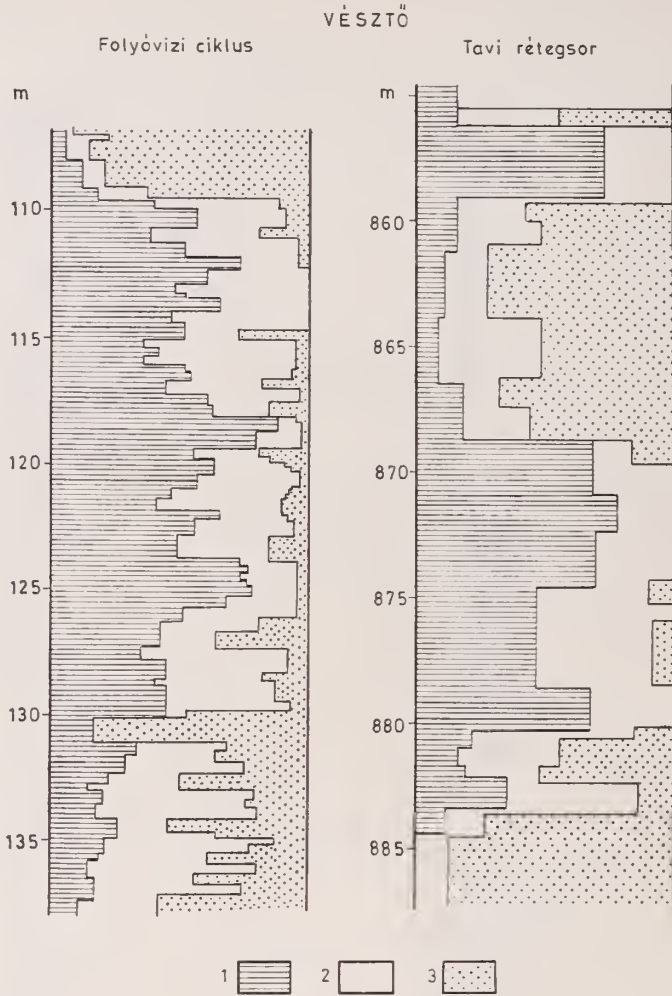


KIVÉTELES TISZTASÁGÚ PLIOCÉN AGYAGOK, DÉVAVÁNYA



4. ábra. Kivételesen osztályozott pliocén homokok (Dévaványa)
Fig. 4. Exceptionally well-sorted Pliocene sands (Dévaványa)

az osztályozatlanság jellemzi. Ez azt jelenti, hogy a finom és durva agyag-szemcsék, a finom és durva közetlisztszemcsék, a homoklisztszemcsék és finom homok úgyszólván mindig jelen vannak a tarka agyagnak nevezett rétegekben, gyakran eléggé azonos súlyarányban.

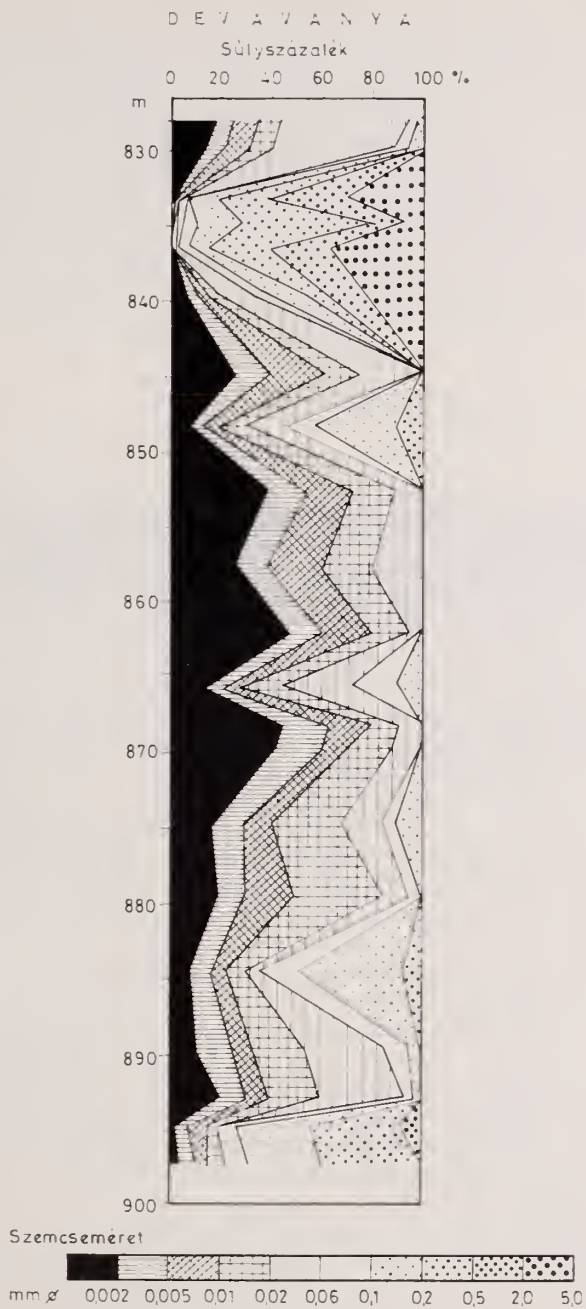


5. ábra. Folyóvízi és tavi üledékképződés. Jelmagyarázat: 1. Agyag (0,000–0,01 mm Ø), 2. Kőzetliszt (0,01–0,1 mm Ø), 3. Homok (0,1–2,0 mm Ø)

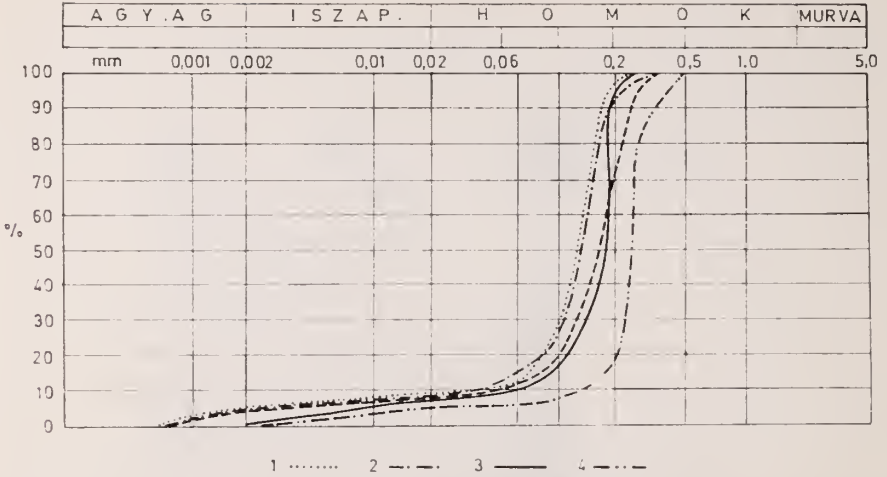
Fig. 5. Fluvial and lacustrine sedimentation. Legend: 1. Clay (0.000–0.01 mm Ø), 2. Silt (0.01–0.1 mm), 3. Sand (0.1–2.0 mm Ø)

Ez a kevert szemnagyság teszi ezeket a finomszemű rétegeket igen tömötté és vízzáróvá. A parányi szemek beleilleszkednek a nagyobb szemek közötti hézagokba és többszöri áthalmozás után az anyag igen tömötté válik, amit később a ránehezedő rétegnyomás tovább fokoz. A pliocén tarka agyagsorozatokat ezért a vízföldtani irodalom vízkivételre teljesen alkalmatlan üledékszakaszoknak tartja. Igazi agyagréteg, ahol az agyagfrakció 50 súlyszázalékot meghalad, nagyon kevés van. Ugyanilyen kevés a jól osztályozott homokanyag, a homokok is osztályozatlan, vegyes szemcseösszetételűek.

A vízáadó homokrétegek is elég gyenge teljesítményűek, 13–15–26 l/p hozamot adnak egy méter leszívás mellett a kutak.



6. ábra. Pliocén szedimentációs ciklus
Fig. 6. Pliocene sedimentation cycle



7. ábra. Osztályozott futóhomok-szerű homokok a pliocénben (Dévaványa). J e l m a g y a r á z a t: 1. 900,4 m mélységből finom és aprószemű, enyhén rétegzett homok, finom csillámokkal, szürke, 2. 917,4 m mélységből finom homok, enyhén rétegzett, finom csillámos, szürke, 3. 1090,5 m mélységből finom és aprószemű homok, finom csillámos, szürke, 4. 1101,2 m mélységből aprószemű homok, kevés csillám, szürke

Fig. 7. Well-sorted wind-blown-sand-like sands in the Pliocene (Dévaványa). Legend: 1. Fine- and small grained sands, slightly stratified sands with fine micas in grey colour from 900.4 m depth, 2. Fine grained sands, slightly stratified, finely micaceous, grey, from 917.4 m depth, 3. Fine- and small grained sands, finely micaceous, grey from 1090.5 m depth, 4. Small grained sands with some mica, grey, from 1101.2 m depth

A mélységi vizek hőmérséklete Vésztőn megfelel az alföldi átlagos viszonyoknak. A geotermikus gradiens Vésztőn 18 m/°C, Dévaványán 24 m/°C.

A nyomásgradiens mindkét helyen pozitív, a mélység felé haladva a nyugalmi vízszint mind magasabban helyezkedik el.

Az agyag- és homokrétegeket kétféle kifejlődésben találjuk. Éles határral válthatják egymást, amint azt a felsőpannoniai rétegsorokban tapasztalhatjuk s ami jellemző a tavi üledékképződésre. Vagy fokozatosan egymásba átmenő szemcseösszetételű ciklusokat figyelhetünk meg, fokozatosan durvuló, majd fokozatosan finomodó rétegsorokat, ezeket a folyóvízi üledékképződésnél találjuk gyakran.

A folyóvízi ciklusok a negyedidőszaki rétegsorokra jellemzőek, de olykor a pliocénben is előfordulnak (6. ábra).

A pliocén rétegekre a szemcseszerkezet osztályozatlansága jellemző. Helyenkint mégis vannak nagyon osztályozott homokrétegek, olyanok aminőket csak futóhomokoknál találunk (7. ábra). Ugyanígy található több olyan réteg, amelyben a homokliszt frakció áll az élen, akárcsak a lösz-üledékeknél.

A pliocén rétegekben igen sok mocsári szintet (talajosodott réteget) lehet találni, különösen sűrűsödnek 500–600 m között, 1000 m alatt megjelennek a lignitesíkok és lignites agyagok.

A dévaványai fúrás pliocén rétegeinek alapszíne 850 m mélységig szürke, a tarka egyéb színek a szürke színt foltosítják. 850 m-től lefele erőteljes vörösesbarna, lilásbarna az alapszín, de a tarkaság ezen is érvényesül. A vésztői fúrásban ez a vöröses barna színzöldés hiányzik. Itt 800–900 m alatt csak gyenge csíkokban, foltokban, erekben jelenik meg a lilás – vöröses szín, az üledékek alapszíne a szürke, sárgás szürke – ritkán – barnásszürke marad végig. Vésztő a vizenyős medence körülbelüli mélypontján fekszik, Dévaványa már a

széle felé. Itt többször került szárazra a felszín és oxidációs folyamatok a pliocén meleg klímában nagyobb szerepet játszottak, mint Vésztőn.

A pliocén összlet ősmaradványokban rendkívül szegény, nagyrészt teljesen steril. Néhány nem korjelző ostracoda faj található a legfelső rétegekben és elvéve néhány pollen szem. Így biosztratigráfiai szintezést nem lehet a rétegsorokban végezni. Marad a paleomágneses szintezés, amely szerint a két fúrásban 1000 m körüli mélységben 5 millió éves üledékanyag van. Ez a pliocén felső részét jelentené abban az esetben, ha a pliocén időtartamát 8–12 millió évre tesszük, úgy ahogy azt a régebbi kutatások megállapították. Ha azonban elfogadjuk azt az újabb felfogást, amely szerint a pliocén időtartama mindössze 2–5 millió év, akkor a két fúrás 500–1100 m-es rétegsora a teljes pliocént felöleli és az alattuk elhelyezkedő pannoniai rétegek a miocénbe tartoznak.

A pleisztocén üledékek

A holocén–pleisztocén rétegsor a két alapfúrásban a felszíntől 420, ill. 480 m mélységig tart.

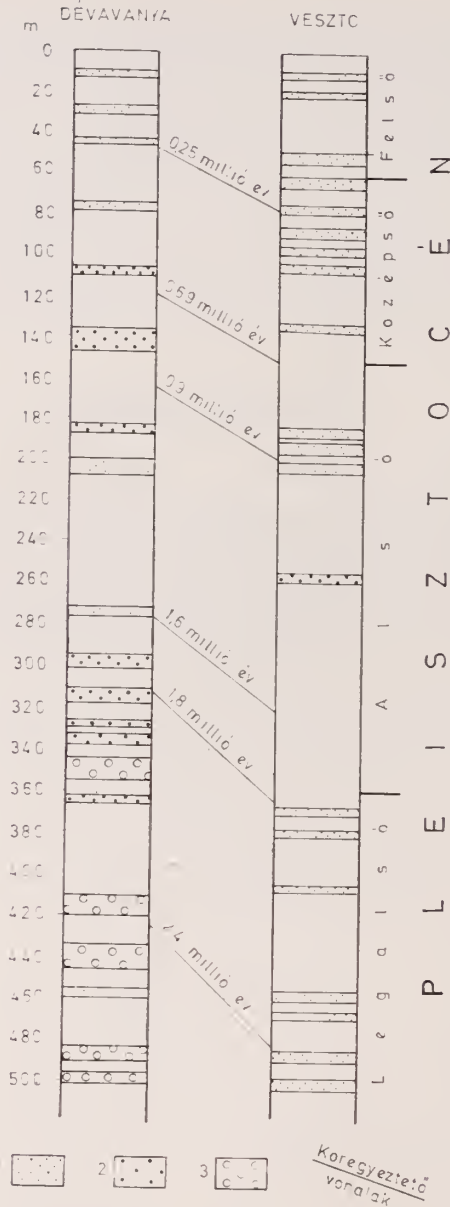
A következőképpen tagolódik. Az Olduvai normális paleomágneses fordulat alatti rész a legalsó pleisztocén, vagy eopleisztocén. Ez megfelel a calabriai emeletnek. Több szerző itt veszi a plio-pleisztocén határt. Az Olduvai fordulattól a Brunhes–Matuyama határig tart az alsópleisztocén. Ez a Cromer interglaciális előtti idő. A felső- és középsőpleisztocén elválasztására nincsen kínálkozó paleomágneses határ. Az igazi hideg pleisztocén két utolsó nagy eljegesedése, a Riss és Würm névvel jelöltek kb. időszámításunk előtt 200–250 000 évvel léptek be az éghajlattörténetbe. Ezt az időt vesszük felsőpleisztocénnek és ettől az időtől a Brunhes–Matuyama határig, 690,000 évig tart a középsőpleisztocén. (A Holstein interglaciális, a Mindel glaciálisok és a Cromer interglaciális egy része).

A holocén süllyedés a Körös-medencében 2–3 m lehet, de nincs megfogható támasztéka az elkülönítésnek. Dévaványán is, Vésztőn is kb. 1,5 m-től felfelé mutatkozik egy finomodó üledékképződési folyamat, de az utolsó nagyobb ciklus kezdete mindkét fúrásban 15 m-nél van. Innen viszont egy felfinomódó majd durvuló szemcseösszetételi hullám mutatkozik, melynek agyagosodási csúcsa 6–7 m mélységben van. Ez a 15 m-es üledékszakaszcso időben 60–70 000 évet jelent, tehát a legutolsó jeges (Würm) időt. A holocénnal a vizsgálatok mai terjedelme szerint külön nem tudunk foglalkozni, azt a pleisztocén rétegekkel együtt tárgyaljuk.

A holocén–pleisztocén rétegsor mindkét alapfúrásban végig agyagos jellegű. Aránylag kevés és általában vékony homokréteg ékelődik az agyag- és kőzetlisztrétegek közé. Különösen agyagos a rétegsor középső része, Dévaványán a 200–300 m közötti, Vésztőn a 200–360 m közötti rész.

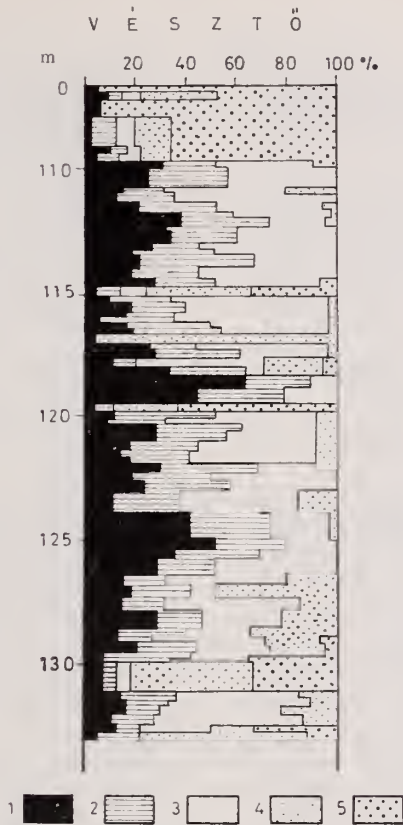
Gyakoribb homokrétegeket Dévaványán a legfelső 50 méteren, a 300–370 m mélységű szakaszban és 410–500 m között találunk. Vésztőn 60–110 m, 190–210 m, 370–380 m és 460–500 m a homokrétegek gyakoribb előfordulási helye. A legalsó pleisztocén a leginkább homokos része az üledéksornak, míg az alsópleisztocén feltűnően agyagos.

A quarter rétegek az alföldi medencében a legjobb vízáadó rétegek. Az Alföld vízellátását döntően ezek szolgálják. A Körös-medence azonban éppen agyagos rétegsorainál fogva szegény mélységi vízben. A két alapfúrás legjobb negyed-



8. ábra. Jelentősebb homokrétegek a dévaványai és vésztői fúrás felső szakaszában. Jel magyarázat: 1. Finom- és közepes szemű homok, 2. Murvás durva homok, 3. Apró kavicsos durva homok

Fig. 8. Sand layers of considerable thickness size from the upper intervals of the Dévaványa and Vésztő boreholes. Legend: 1. Fine to medium-grained sands, 2. Coarse-grained sands with granulas, 3. Coarse-grained sands with small pebbles



9. ábra. Egy részletes folyóvízi üledékciklus. Jelmagyarázat: 1. $< 0,002$ mm \varnothing , 2. $0,002-0,01$ mm \varnothing ,
3. $0,01-0,06$ mm \varnothing , 4. $0,06-0,2$ mm \varnothing , 5. $0,2-0,5$ mm \varnothing

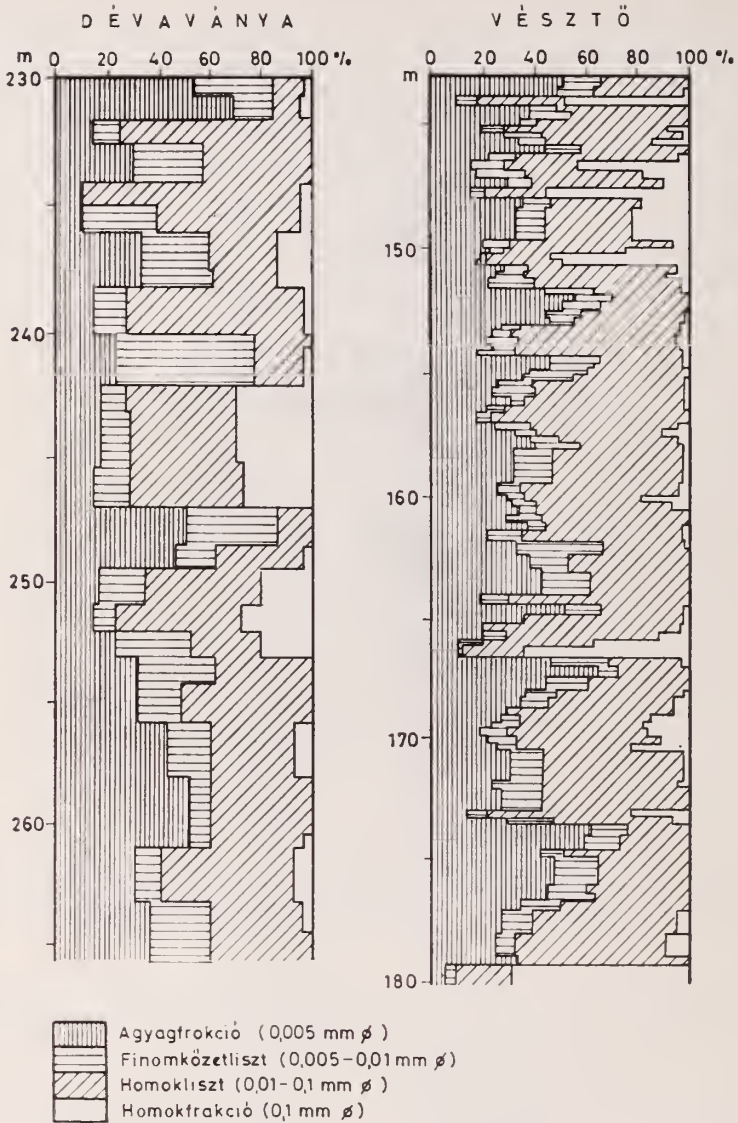
Fig. 9. A detailed fluvial sedimentary cycle. Legend: 1. $< 0,002$ mm \varnothing , 2. $0,002-0,01$ mm \varnothing ,
3. $0,01-0,06$ mm \varnothing , 4. $0,06-0,2$ mm \varnothing , 5. $0,2-0,5$ mm \varnothing

időszaki vízáradó rétegei maximálisan 500–600 l/p, fajlagosan 20–23 l/p/m vizet adnak. Gyakori azonban a 7–14 l/p/m vízhozam. A nyomásviszonyok lefele 500–600 m mélységig erőteljesen növekednek. 300–350 m mélységből felszökő és 25–30 °C hőmérsékletű víz várható.

Az agyagosodás és homokosodás szedimentációs ciklusokat mutat. E ciklusok homokrétégekkel kezdődnek, feljebb a szedimentáció előrehaladásával – az agyag és kőzetliszt frakció mindjebb növekedik és az agyagfrakció 50–80 százalékaránnyal uralkodóvá lesz. Ezt követően az agyagosodás csökken, a finomszemű agyagok mind durvább szeműekké lesznek, a homoktartalom nő és a ciklus homokrétégekkel végződik.

Természetesen a folyók lüktető vízjárása és hordalékszállítása következtében a szemcseösszetétel állandóan változik, de a változások egy trendvonal mentén a finomodás vagy durvulás felé haladnak.

A pleisztocén agyagok az elfinomodás csúcsain igen finom agyagok, egyébként keverték finom és durva kőzetliszttel és homokliszttel, de a szemcse-szerkezet nem mutat olyan osztályozatlanságot, amilyent a pliocénben sorozatosan láttunk.



10. ábra. Jelentős homokliszt-féleségeket tartalmazó rétegek

Fig. 10. Layers with a considerable percentage of sand flour fraction sediments

A homoklisztarány egyes szakaszokban feltűnően nagy. Ennek egyik oka a pleisztocén folyamán nyilvánvalóan jelentkező porhullás lehet. Vannak azonban jelentős homoklisztes szakaszok 150–250–300 m körüli mélységekben is, tehát nem a hideg pleisztocénben, amikor a löszhullás zöme volt, hanem az alsó és legalsó pleisztocénben (10. ábra). Igaz az is, hogy a pliocén rétegsorban is találunk túlnyomóan homoklisztes szakaszokat.

A homokok mindkét fúrásban döntően finom és apró szeműek (0,1–0,2 mm ϕ). A dévaványai teljes pleisztocén rétegsorban mindössze 10 olyan homokréteg van, amelyben durva szemek és murva is előfordul, két rétegben

pedig apró kavics. A vésztoi fúrás pleisztocén rétegsorában egyetlen murvás réteg van csak.

A pleisztocén-holocén rétegsorok áttekintése azt mutatja, hogy a terület lassan süllyedt és az eltelt idő legnagyobb részében víz alatt állott. Nagyobb folyómedrek nem voltak ezen a területen, durva üledék nem került nagyobb mennyiségben a medence mélyére.

A két rétegsor azt is elárulja, hogy Vésztőn van a medence mélye. Ez a terület állott legtöbbit víz alatt. Déványa az északi perem közelében van, azért kevésbé vastag a negyedkori rétegsor és azért találunk több durva homokot, sőt apró kavicsot is benne. Ez a helyzet főleg a pleisztocén elején állt fenn, a középső- és a felsőpleisztocénben már Vésztő kap több homokot és Déványa áll többször víz alatt.

Ez a helyzet a folyószabályozásokig fennállott. A terület jó része rendszeresen víz alatt állott, hiszen a Berettyó, Sebes-Körös, Fekete-Körös, Fehér-Körös együttes árvízi hozama meghaladja az 1800 m³/s-ot, viszont az egyesülés után a Hármaskörös árvízkor mindössze 1200 m³/s-ot tud leszállítani, a többi víz az ártereken marad.

Az is kiolvasható a fúrási rétegsorokból, hogy Déványa nem keletről, Vésztő és a mai Sebes-Körös vonala felől kapta üledékeit, hanem északról a Berettyó vízvidéke felől, legalábbis a pleisztocén első felében. Ezt igazolja a legelső pleisztocén homokrétegek nehézasvány tartalma is.

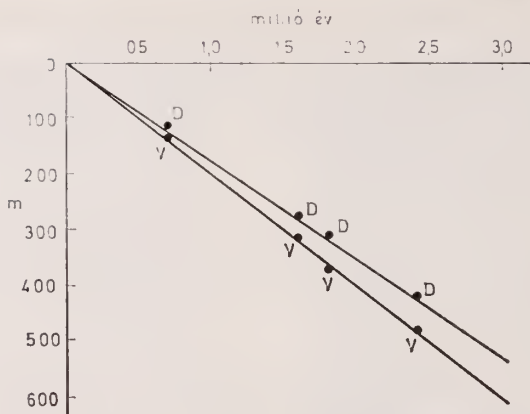
Az üledékképződés időbeli lefolyására kapott paleomágneses mérések adataiból az derül ki, hogy a süllyedés nagyon egyenletes volt végig a negyedkoron és a pliocénben is. Az egyes paleomágneses fordulatok közötti időket és az azonos idő alatt képződött rétegvastagságokat összevetve azt találjuk, hogy az évi süllyedés mértéke a 0,17 mm-es, ill. 0,2 mm-es átlag körül mozgott s attól esetenként csak igen kis mértékben tért el (11. ábra). A homok- és agyagrétegek váltakozását kicsiny eséskülönbségekkel lehet magyarázni és valószínű, hogy az éghajlatingadozások is szerepet játszottak váltakozásukban. Az üledékek durvulása csapadékosabb klímát, finomodása kisebb vízmennyiségeket és finomabb hordalékot tételez fel a folyókban. Szerepet játszhat az üledékváltozásokban a folyók helyváltoztatása is.

Az éghajlatváltozásokra a fauna és flora fossziliákból lehet következtetni. Sajnos e két alapfúrás mindkét tekintetben igen szegény volt. Az 1964–65-ben lemélyített jászladányi fúrás viszont e tekintetben kivételesen gazdag volt s az ott meghatározott pollenanyagból az Alföld éghajlatának negyedkori változásait jól rekonstruálni lehetett.

Nehézasványok % aránya a legelső pleisztocén homokrétegekben

II. táblázat — Table II.

Mélység m	Déványa			Mélység m	Vésztő		
	Magmás	Metamorfi	Egyéb		Magmás	Metamorfi	Egyéb
352—354	38,0	40,1	21,9	403—404	15	81	4
354—356	38,6	39,7	21,7	410—411	21	61	18
365—367	24,5	49,2	26,3	441—442	41	49	10
374—375	17,4	54,7	27,9	445—446	26	69	5
406—407	22,3	43,6	34,1	458—459	31	46	23
411—412	20,6	51,1	28,3	459—462	31	41	28
415—416	25,6	54,0	20,4	467—468	52	43	5
416—417	41,1	47,8	11,1	469—470	56	35	9
				470—471	42	47	11
				471—473	35	59	6



11. ábra. A süllyedés időbeni menete Dévaványán és Vésztőn
Fig. 11. Trend of the subsidence at Dévaványa and Vésztő

Jászladányban a negyedkori rétegek vastagsága 432 m volt, igen közel áll tehát a dévaványai 420 és Vésztői 480 méteres üledékösszletekhez. Az üledék szakaszok is elég jól párhuzamosíthatók.

A legalsó pleisztocén

A legalsó pleisztocén rétegszakasz Dévaványán 300–420 m Vésztőn 360–480 m-ig terjed. Időterjedelme kb. 600 000 év. A nyugat-európai sztratigráfiákban a Tiglian tartozik ide. A jászladányi fúrásban ennek a szakasznak éghajlata a pollenek alapján meleg–mérsékelt és csapadékosnak bizonyult. Nagy tömegben előforduló *Alnus* és *Ulmus* pollenek jellemezték, mellettük sok melegkedvelő fa pollenje fordult elő: *Ginko*, *Pinus haploxyton*, *Nyssa*, *Carya*, *Engelhardtia* és mérsékelten melegjelzők: *Tsuga*, *Taxodiaceae*, *Fagus*, *Quercus*. Természetesen hidegtűrő fajták is nagy számban voltak: *Pinus sylvestris*, *Betula*.

Az erdők faállományának összetétele Jászladányban hét nagyobb szakasz megkülönböztetését tette lehetővé. Ezek a következők voltak:

285–303 m	meleg-nedves
303–333 m	mérsékelt-száraz
333–347 m	meleg-nedves
347–366 m	meleg-száraz (eleje hűvös-száraz)
366–397 m	meleg-nedves
397–410 m	mérsékelt-nedves
410–432 m	meleg-nedves

Dévaványán ebben az üledékszakaszban a *Pinus sylvestris* pollenjei mellett *Pinus haploxyton*, *Alnus*, *Tilia*, *Quercus*, *Ulmus*, *Fagus* pollenjeit találták, de az időnkint lehűlő klíma bizonyítéka néhány előkerült *Betula* és *Picea* sőt *Pinus cembra* pollen. Vésztőről ebből a rétegösszletből sok *Alnus* és *Quercus* pollen került elő, mellettük *Castaneae*, *Tsuga*, *Carya* jelzik a meleg klímát. A mérsékelt szakaszokat *Fagus*, *Abies*, *Tilia*, *Ulmus*, a hűvöseket *Pinus silvestris*, *Larix*, *Picea*, *Betula*.

Az éghajlat szakaszosságát mutatja a pollenek és spórák száma az egyes mélység kategóriákban.

Pollenek és spórák száma a megvizsgált legelső pleisztocén mintákban

III. táblázat — Table III.

Mélység m	Déaványa	Mélység m	Vésztő
320—330	131	380—400	31
330—360	1	400—420	6
360—380	11	420—430	11
380—400	21	430—450	195
400—420	10	450—470	—
		470—480	32

Déaványán ebben a mélységben jellemző csigaféléket nem találtak. Vésztőn 360 m körül elég nagyszámú pleisztocén folyóvízi csigafaj került elő (DR. KROLOPP E. meghatározása):

Corbicula fluminalis (MÜLL.)
Unio cf. crassus (PHIL.)
Pisidium clessini NEUM.
Sphaerium cf. rivicola (LAM.)
Theodoxus cf. prerostianus (C. PFR.)
Valvata naticina MKE.
Lithoglyphus naticoides (C. PFR.)
Viciparus böckhi (HALAV.)
Fagotia acicularis (FER.)
Fagotia esperi (FER.)

Mindkét fúrásból sok Ostracodát határoztak meg (SZÉLES M.). Legnagyobb számban *Candona parallela* G. W. MÜLLER és *Cyclocypris huckei* TRIEBEL került elő, továbbiak: *Ilyocypris gibba* RAMDOHR, *Candona neglecta* G. O. SARS, *Candona rostrata* BRADY—NORM., *Cyclocypris laevis* O. F. MÜLLER.

Gerinces fauna Déaványán fordult elő. 328 m mélységből DR. KRETZOI M. *Cyprinida* garatfogat, *Arvicolida*, *Mimomys* fogszilánkot és *Mimomys pliocaenicus* F. MAJOR zápfogat határozott meg. Ez utóbbi leletet rétegtanilag a felső-villányi legvégére tette. Mint hogy a mollusza fauna 356 m mélységben még pleisztocén korú, elfogadhatjuk a paleomágnese beosztásnak megfelelően a *Mimomys pliocaenicus*-t legelső pleisztocénnek.

Az alsópleisztocén

Az alsópleisztocént a jászladányi fúrásban az éghajlati ciklusok sűrű változása jellemezte. A meleg — mérsékelt csapadékos klímaszakaszoktól a mérsékelt száraz, hűvös — nedves, hűvös — száraz ciklusok többször váltották egymást. 129 és 285 m között kilenc éghajlati szakasz volt a pollenek alapján kimutatható. Ezek:

129—143 m	hűvös — télen nedves, nyáron száraz
143—156 m	mérsékelt — száraz
156—172 m	mérsékelt — nedves
172—189 m	mérsékelt — száraz
189—200 m	hideg — száraz
200—222 m	mérsékelt — száraz
222—240 m	mérsékelt — nagyon száraz
240—262 m	meleg — nedves
262—285 m	mérsékelt — száraz

A legnagyobb számban előforduló fafajták a *Pinus silvestris* mellett a *Taxodiaceae*, *Larix*, *Quercus*, *Picea*, *Juniperus*, *Abies*, *Salix*, *Alnus*, *Betula*, *Acer*, *Castaneae*, *Juglans*, *Fagus*, *Corulus*, de előfordultak nem kis számban pálma pollenek, *Carya*, *Engelhardtia*, *Zelkova*, *Nyssa* melegjelző fák.

Pollen és spóraszám az alsópleisztocén mintákban

IV. táblázat — Table IV.

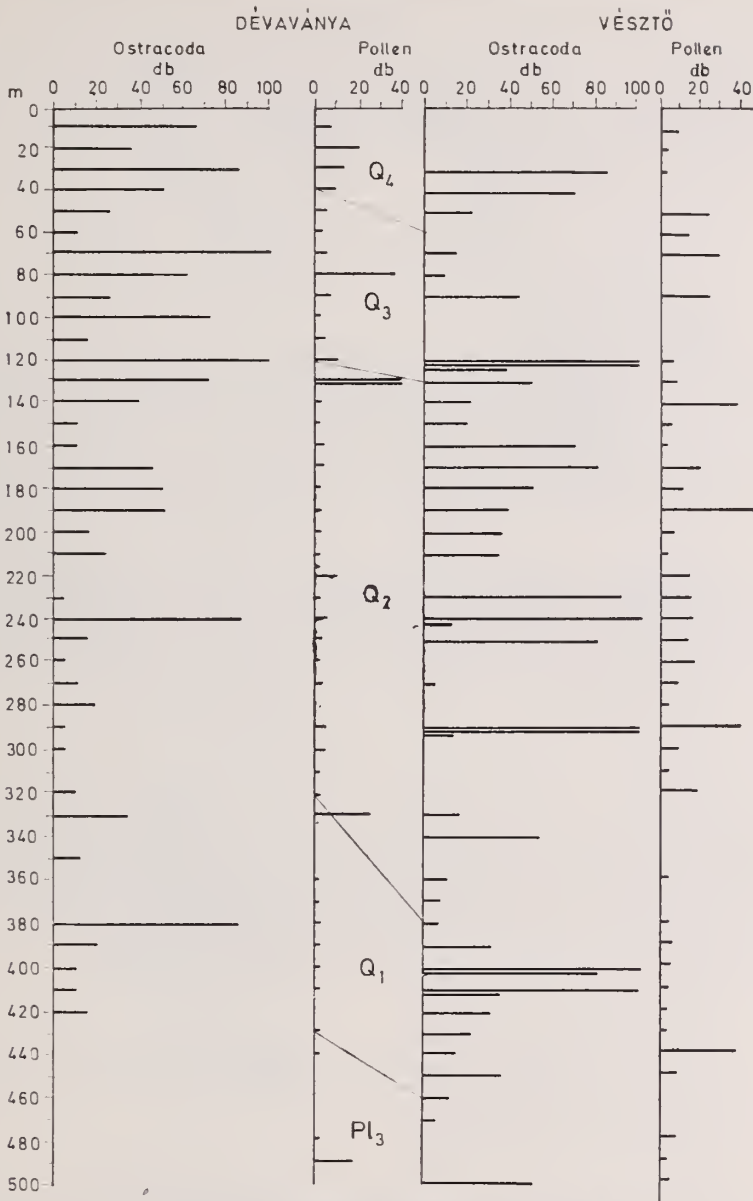
Mélység m	Dévaványa	Mélység m	Vésztő
120—140	246	145—180	170
140—150	6	180—200	261
150—170	30	200—210	5
170—210	13	210—280	359
210—250	98	280—300	209
250—280	16	300—320	84
280—300	32	320—350	3
300—320	8	350—360	10
		360—370	—
		370—380	13

E mélység szakasz Dévaványán 120—300 m, Vésztőn 145—360 m-ig tart. Időtartamban ez a leghosszabb pleisztocén szakasz, mert 1,1 millió évig tartott. Az alpi beosztásban a Günz és Donau—Günz jégkorszaktól a Günz—Mindel interglaciálisig terjed. Mindkét fúrásban nagyon kevés volt a pollen. Dévaványán végig kíséri az üledéksort a *Pinus silvestris* pollenje. Mellette számszerint a *Tilia*, *Betula*, *Picea*, *Alnus*, *Ulmus*, *Salix* jelenik meg. Vésztőn ugyanez a helyzet. A *Pinus silvestris* végig jelen van, mellette a *Betula*, *Picea*, *Quercus*, *Alnus*, *Tilia*, *Salix*, *Abies*, *Ulmus*, *Castaneae* következnek. Igazi melegjelző elvértve egy-egy fordul elő. Az üledékszszakasz éghajlatváltozásairól a pollenek és sporák száma ad valamelyes képet.

A szakasz szegényes beerdősüléssel indul, közepe csapadékos és meleg, gazdag vegetációval. Utána szegényedés következik, majd az időszak szakas végén a beerdősülés újra megnő. Körülbelül hasonló sűrűsödést és ritkulást mutatnak a feltárt és meghatározott ostracoda leletek.

Ebben az üledékszszakaszban Dévaványán nagyon kevés csigalelet fordult elő. Mindössze 130, 174, 186, 195, 208, 257 m mélységből került elő egy-két töredék, mind vízi fajok, de további szintezésre nem alkalmasak. Vésztő valamivel gazdagabb volt csigában, de csak egy-két mélység szintben (DR. KROLOPP E. meghatározása).

	158—164 m	173—174 m	231—232 m
<i>Pistatium clessini</i> NEUM.	+	+	
<i>Theodoxus cf. prevostianus</i> (C. PFR.)			
<i>Valvata naticina</i> MKE	+	+	
" <i>pulchella</i> (STUD)	+	+	+
" <i>cristata</i> (MÜLL)	+		
" <i>piscinalis</i> (MÜLL)	+		+
<i>Bythynia leachi</i> (SHEPP.)	+	+	+
" <i>operculum</i>	+		+
" <i>tentaculata</i> (L.)	+	+	
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. PFR.)		+	
<i>Viviparus böckhi</i> (HALAV.)	+	+	
<i>Fagotia acicularis</i> (FÁR.)		+	
<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	+		
<i>Galba truncatula</i> (MÜLL.)	+		+
<i>Stagnicola palustris</i> (MÜLL.)	+		+
<i>Planorbis corneus</i> (L.)	+		+
" <i>planorbis</i> (L.)	+		
<i>Anisus spirorbis</i> (L.)	+		
" <i>vorticulus</i> (TROSCH)	+		
<i>Segmentina nitida</i> (MÜLL)	+		
<i>Gyraulus riparius</i> (WEST)	+		
<i>Succinea elegans</i> RISSO	+		+
" <i>oblonga</i> DRAP.	+		
<i>Cochlicopa lubrica</i> (MÜLL)	+		
<i>Pupilla muscorum</i> (L.)	+		



12. ábra. Pollen-spóraszám és ostracoda-lelet két fúrásban
 Fig. 12. Number of spores and pollen grains and ostracode finds from two boreholes

Mindhárom lelőhely beleillik a pollenzámban is gazdag enyhe klímájú rétegekbe.

Az alsópleisztocén ostracoda faunája nem tér el lényegesen a legalsó szakasz együtteseitől. SZÉLES MARGIT meghatározása szerint a következő fajok fordultak elő jelentősebb számban a két fúrás alsópleisztocén rétegeiben (+ néhány, ++ sok, +++ nagyon sok).

	Dévaványa	Vésztő
<i>Ilyocypris gibba</i> RAMDOHR	+++	+++
" <i>brady</i> SARS	++	
<i>Candona candida</i> O. F. MÜLLER		+
<i>Candona compressa</i> KOCH		+
" <i>neglecta</i> G. O. SARS	++	+++
" <i>parallela</i> G. W. MÜLLER	+++	+++
" <i>protzi</i> HARTWIG	+	++
" <i>rostrata</i> BRADY-NORM.	+	++
<i>Cyclocypris huckei</i> TRIEBEL	+++	+++
" <i>laevis</i> O. F. MÜLLER	++	++
" <i>ovum</i> JURINE	+	+
<i>Lymnocythere inopinata</i> BAIRD	+	+
" <i>sancti-patricii</i> BRADY-ROB.	+	+

Egyetlen lényeges gerinces lelet fordult elő ebben a mélységszakaszban Dévaványán 257 m mélységben. DR. KRETZOI M. egy kis *Miomys*-faj alsó utolsó zápfogát (M_3) határozta meg és rétegtanilag a legalsó bihari betfia horizontjába tette. Ez a lelet beleillik az általunk használt beosztás alsópleisztocénjának legaljára.

A középsőpleisztocén

Jászladánynál ez a rétegszakasz a pleisztocén felső részében szerepelt, Dévaványán a 40–120 m, Vésztőn a 45–140 m üledékszakaszokat sorozzuk a középsőpleisztocénbe. Ez az alpi beosztásban kb. a Mindel—Riss közötti nagy interglaciálist (Holstein) és a Mindel glaciális korokat foglalja magában 200–250 000-tól 690 000 évig terjedően, tehát közel félmillió évet. Jászladányban ezt az időt hat éghajlati szakaszra bontottuk:

35— 48 m	hideg — száraz
48— 56 m	hideg — nedves
56— 70 m	hideg — száraz, gyakran változó (hideg — nedves, mérsékelt száraz)
70— 91 m	hűvös száraz
91—104 m	hűvös — nedves
104—129 m	hideg — száraz

Az erdőket ebben a korban már uralja az erdei fenyő, nincs egyetlen más fanem, amelyik számottevő arányt jelentene mellette. *Picea*, *Larix*, *Betula* jelzik még a hideg időt s egyszer — egyszer megjelenik a *Quercus*, *Tilia* és *Juglans*.

Pontosan ugyanez a kép alakul ki a Dévaványán és Vésztőn meghatározott pollenekből. A *Pinus silvestris* végig uralkodóan van jelen, mellette *Picea*, *Betula*, *Salix*, ami előfordul. Vésztőn valamivel kedvezőbb a kép, a kifejezetten hidegtűrő fák mellett megjelenik az *Abies*, *Tilia*, *Alnus*, *Quercus* néhány pollen-

Pollen és spóraszám a középsőpleisztocén rétegekből

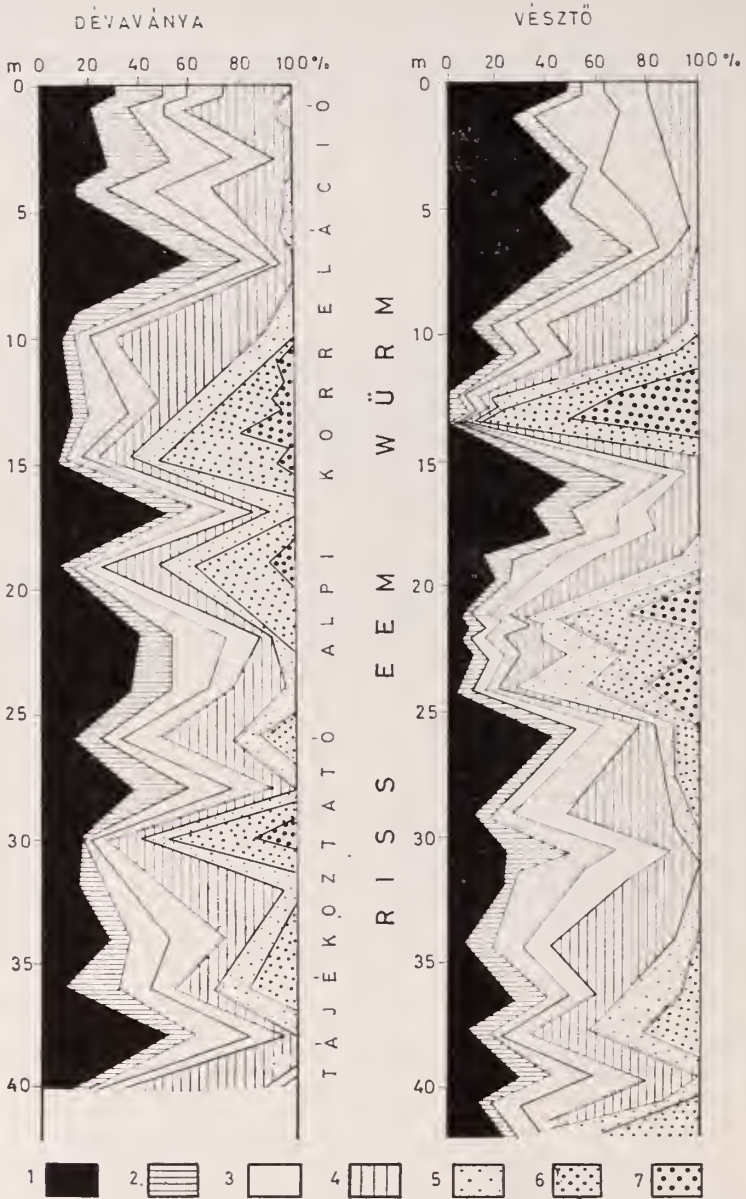
V. táblázat — Table V.

Mélység m	Déaványa	Mélység m	Vésztő
50—60	5	40—50	113
60—80	206	50—60	68
80—110	76	60—70	149
110—120	289	70—80	2
		80—90	132
		90—110	1
		110—130	62
		130—140	180
		140—150	27

szeme, sőt 1—1 *Tsuga*, *Acer*, *Ulmus*, *Carya*. Ezekből az egyetlen szemnyi adatokból még általános képet sem lehet meríteni mást mint a beerdősülés fokozatait az egyes rétegekben talált pollenek és spórák összes számából.

Mollusca-lelet mindössze három mélységből van Déaványán, egyetlen gazdagabb a 75 m-es mélységből. Vésztőn hasonló a helyzet, ott 94—98 m között van gazdagabb fauna.

	Déaványa 71—72 m	Vésztő 94—99 m
V iz s i f a j o k	<i>Unio crassus</i> (RETZ)	+
	<i>Sphaerium</i> cf. <i>rivicola</i> (LAM)	+
	<i>Pisidium amnicum</i> (MÜLL.)	+
	" <i>classinii</i> NEUM.	+
	<i>Theodoxus prevostianus</i> (C. PFR.)	+
	<i>Valvata naticina</i> MKE.	+
	" <i>crinata</i> MÜLL.	+
	" <i>piscinalis</i> (MÜLL.)	+
	" <i>pulchella</i> (STUD)	+
	<i>Lythoglyphus naticoides</i> (C. PFR.)	+
	<i>Bithynia leachi</i> (SHEPP.)	+
	" <i>operculum</i> (LEACHI—SHEPP)	+
	" <i>tentaculata</i> (L.)	+
	<i>Viviparus acerosus</i> (BOURA)	+
	<i>Viviparus böckhi</i> (HALAI)	+
	<i>Fagotia acicularis</i> (FÉR)	+
	<i>Stagnicola palustris</i> (MÜLL.)	+
	<i>Gelba truncatula</i> (MÜLL.)	+
	<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	+
	" <i>corneus</i> (L.)	+
	<i>Anisus spirorbis</i> (L.)	+
	" <i>leucostumus</i> (MÜLL.)	+
<i>Segmentina nitida</i> (MÜLL.)	+	
<i>Gyraulus riparius</i> (WEST)	+	
" <i>laevis</i> (ALD.)	+	
" <i>albus</i> (L.)	+	
S z á r a s f ő l d i f a j o k	<i>Caricium minimum</i> MÜLL.	+
	<i>Succinea oblonga</i> DRAP	+
	" <i>putris</i> (L.)	+
	" <i>elegans</i> RISSO	+
	<i>Chondrula tridens</i> (MÜLL.)	+
	<i>Vertigo pigmaea</i> (DRAP)	+
	" <i>antivertigo</i> (DRAP)	+
	" cf. <i>genesii</i> (GREDL.)	+
	<i>Pupilla muscorum</i> (L.)	+
	<i>Vallonia costata</i> (MÜLL.)	+
	" <i>pulchella</i> (MÜLL.)	+
	<i>Clausilia pumila</i> C. PFR.	+
	<i>Vitrea cristallina</i> (MÜLL.)	+
	<i>Discus ruderatus</i> (FÉR.)	+
<i>Perforatella bidentata</i> GMEL.	+	



13. ábra. Pleisztocén végi és holocén üledékek szemeseőszerkezete. Jelmagyarázat: 1. $< 0,002$ mm Ø, 2. $0,002-0,005$ mm Ø, 3. $0,005-0,02$ mm Ø, 4. $0,02-0,06$ mm Ø, 5. $0,06-0,1$ mm Ø, 6. $0,1-0,2$ mm Ø, 7. $> 0,2$ mm Ø
 Fig. 13. Latest Pleistocene and Holocene sediments in terms of grain size distribution. Legend: 1. $< 0,002$ mm Ø, 2. $0,002-0,005$ mm Ø, 3. $0,005-0,02$ mm Ø, 4. $0,02-0,06$ mm Ø, 5. $0,06-0,1$ mm Ø, 6. $0,1-0,2$ mm Ø, 7. $> 0,2$ mm Ø

Gerinces fauna Vésztőről került ki ebből a mélységszakaszból, 57—59 méter-től *Arvicolida* sp. metszőfogzománc és kis *Pitymus* oszlopfogzománc, 75 m-ből nagy *Microtus*-faj (*nivalis* v. *oeconomus* csoport) fogzománc töredék és *Sorex* sp. (*araneus*) alsó zápfog (DR. KRETZOI M. meghatározása).

A felsőpleisztocén és holocén

Dévaványán 0—40 m, Vésztőn 0—45 m a felsőpleisztocén és holocén rétegsor. Az üledéksor képződésének időtartama kb. 200 000—250 000 év. Az alpi nomenklatúra szerint a Riss és Würm eljegesedés és közöttük az Eem interglaciális tartozik ebbe a szakaszba.

Az üledékek itt is túlnyomóan agyagok és finom kőzetlisztek. A dévaványai fúrásban 3, a vésztőiben 2 homokréteg iktatódik az agyagrétegek közé. Az Eem interglaciális homokjai ezek. Ezt követően a legutolsó glaciális (Würm) löszrétegei is felfedezhetők a rétegsorban, de jelentős homoklisztes rétegek vannak a szakasz elején 20—25 és 40 m között.

A jászladányi fúrásban maghiány miatt ezt az üledékszakszt nem lehetett részletesen tagolni. A hiányos adatokból is kirajzolódott egy kb. 50 000 év terjedelmű hideg—száraz nagyobb szakasz, amely a Riss I-el párhuzamosítható. Ezt egy kb. 60 000 év időtartamú kissé nedvesebb hideg szakasz követte, ezt kétfelé osztotta egy meleg-mérsékelt enyhén csapadékos szakasz, amely az Eem interglaciállal párhuzamosítható. Erre egy hosszú hideg-száraz éghajlati szakasz következett egy-egy rövidebb, de jelentős hőmérsékleti és csapadék ingadozással. Ennek időtartama 70—80 000 esztendő és a Würm glaciálisokat öleli fel. Az utolsó 10—20 000 esztendő a lassú felmelegedés és holocén időszaka.

A dévaványai és vésztői fúrások pollenanyaga erre az időre csupán annyi információt ad, hogy a *Pinus silvestris*, *Picea*, *Betula* és *Salix* hidegtűrő fajták mellett csak elvétve akad más fa, az is olyan, amelynek hidegtűrő válfajai vannak (*Ulmus*, *Alnus*, *Tilia*) és egy-egy *Quercus*.

Az üledékváltozásokból két nagyobb ciklus (0—15 m és 15—40 m) elemezhető ki és ha elfogadjuk azt, hogy a csapadékosabb időszakokban szállítanak a folyók durvább anyagot, akkor 12 kisebb, 15—25 000 éves, csapadékosabb és melegebb, illetve száraz és hidegebb időszakot különböztethetünk meg a felsőpleisztocénben.

A paleontológiai adatok ilyen különbségek tételére nem alkalmasak. A leletszám jóval kevesebb, semhogy azok idősorrendbe állítva kedvezőbb vagy kevésbé kedvező időszakaszokat mutathatnának ki. Legfeljebb azokat a rétegeket tekinthetjük kedvező éghajlat alatt képződöttnek, ahol kiemelkedően nagy mollusca, ostracoda vagy pollen számot találunk.

Pollen és spóraszám a felsőpleisztocén és holocén rétegekben

VI. táblázat — Table VI.

Mélység m	Dévaványa	Mélység m	Vésztő
0—10	23	0—10	42
16—20	107	10—20	13
20—30	64	20—30	5
30—40	49	30—40	—
40—50	19	40—50	113

mollusca fajok	Dévaványa		Vésztó 22—26 m
	13—15 m	36—37 m	
<i>Unio</i> cf. <i>crassus</i> (PHIL.)	+	+	
<i>Sphaerium rivicola</i> (LAM.)	+	+	+
" cf. <i>solidum</i> (NORM.)		+	
<i>Pisidium amnicum</i> (MÜLL.)	+	+	+
" <i>classini</i> (NEUM.)		+	
<i>Valvata piscinalis</i> (MÜLL.)		+	+
" <i>naticina</i> MKE.	+	+	
" <i>pulchella</i> (STUD.)	+		
" <i>cristata</i> (MÜLL.)			+
<i>Bythinia leachi</i> (SHEPP)	+	+	+
" <i>operculum</i>	+		
" <i>tentaculata</i> (L.) operculum		+	+
<i>Lithoglyphus naticoides</i> (C. PFR.)	+	+	+
<i>Limnaea stagnalis</i> (L.)		+	+
<i>Stagnicola palustris</i> (MÜLL.)	+	+	+
<i>Radix peregra peregra</i> (MÜLL.)	+		+
<i>Galba</i> cf. <i>glabra</i> (MÜLL.)			+
<i>Gyraulus albus</i> (MÜLL.)	+		
<i>Physa fontinalis</i> (L.)			+
<i>Planorbis corneus</i> (L.)	+		+
<i>Planorbis planorbis</i> (L.)		+	+
<i>Anisus</i> cf. <i>leucostomus</i> (MÜLL.)	+		+
" <i>spirorbis</i> (L.)	+	+	+
<i>Segmentina nitida</i> (MÜLL.)			+
Vésztföldi fajok			
<i>Vertigo antvertigo</i> (DRAP.)			+
<i>Succinea oblonga</i> (DRAP.)	+		
" cf. <i>elegans</i> RISSO	+		+
<i>Fallonia pulchella</i> (MÜLL.)	+		+
<i>Chondrula tridens</i> (MÜLL.)			+

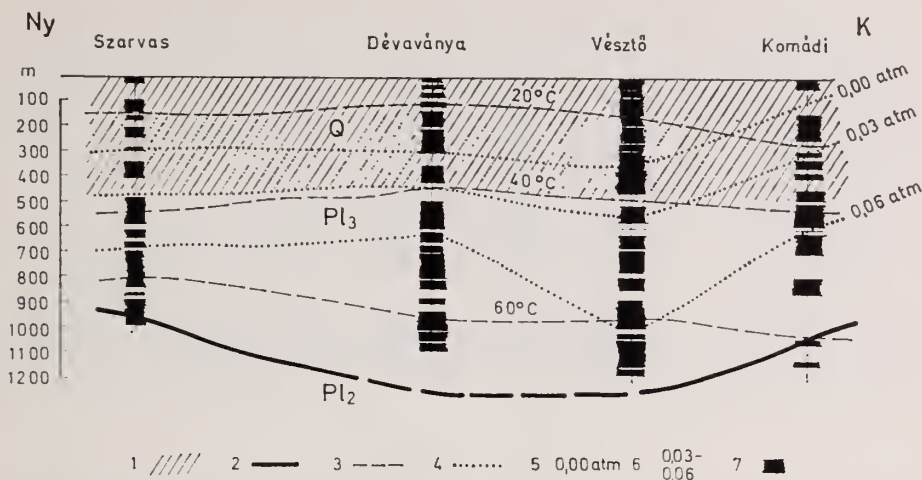
A Mollusca előfordulások — gyéren és szakaszosan bár — végig kísérik ezt az üledékszakaszt. Dévaványán 13—14 m és 36—37 m-ben, Vészton 22—26 m-ben találtak gazdag esigafaunát (DR. KROLOPP E. meghatározása).

Ostraeodában az első 30 m gazdag. Legnagyobb számban előforduló fajok a *Candona parallela*, *Ilyocypris gibba*, *Candona neglecta*, *Candona compressa*.

Jelentősebb gerinces lelet ebből a mélységszakaszból nem került elő.

A jelenlegi kéregmozgás kérdésére a geodéziai mérések és földrengések adhatnak választ. GÁRDONYI J. az 1873—97. évi és 1921—31. évi felsőrendű szintézisek eredményeinek összehasonlításából átlagosan 110 mm süllyedést állapított meg e területen. Átlagolva az eredményeket és a két felvételi időt is évi 2,7 mm süllyedést kapunk. Ez a múltban talált adatokhoz viszonyítva tízszeres érték, ami még akkor is nagy, ha a friss üledékek tömörödéséből számított süllyedést is tekintetbe vesszük. BENEDEY L. felülvizsgálva GÁRDONYI J. méréseit és számításait a Körös-medence most tárgyalt területére évi 0,5—1,0 mm süllyedést mutatott ki az 1922—34. és 1951—58. évi felsőrendű szintézisi különbségek alapján. Ez már közelebb jár a földtani múltban kapott hosszú idejű értékekhez.

A terület szeizmicitását illetően a Tiszántúl általában földrengésmentes terület. A Körös-medence területén nem pattant ki nagyobb (2,5—3,4 magnitudo osztályon felüli) földrengés 1880. a műszeres észlelések kezdete óta, sőt RÉTHLY A. 1952-ben közzétett földrengés gyakorisági térképe szerint sem, amely az 1455—1918 között feljegyzett földrengések epicentrumait ábrázolja.



14. ábra. Nyugat-keleti metszet a Körös-medencéről. J e l m a g y a r á z a t: 1. Negyedkori rétegek, 2. Levantei-pannóniai határ, 3. Izoterma vonal °C, 4. Azonos nyomásviszonyok vonala, 5. A negatív és pozitív nyomásgradiens határa, 6. A pozitív nyomásgradiens mértéke atmoszférában, 7. Nagy vastagságú (> 50 m) agyagrétegek

Fig. 14. A west-east section from the Körös basin. Legend: 1. Quaternary, 2. Levantine/Pannonian boundary, 3. Isotherm, °C, 4. Isolines of pressure, 5. Boundary of negative and positive pressure gradients, 6. Size of the positive pressure gradient in atm., 7. Clay layers of great thickness (> 50 m)

Összefoglalás

A Körös-medence a nagy alföldi süllyedéknek keleti mély öble. A szilárd medencealjazat itt 3000–3500 m mélységben van, felette a pliocénbe és miocénbe tartozó alsó és felsőpannóniai tavi üledékek töltik ki a medencét 400–500 m mélységig. Felettük a negyedidőszaki folyóvízi rétegek következnek a felszínig.

Négy földtani alapfúrás tárta fel e medencerész negyedidőszaki és legfelső pliocén rétegeit, a szarvasi (1000 m), dévaványai (1116 m), vésztői (1200 m), komádi (1200 m) fúrások. E fúrások közül kettőnek (Dévaványa, Vésztő) a furadékmintáin igen részletes paleomágneses vizsgálatokat végeztek s ezzel lehetővé vált az eddig bizonytalan plio-pleisztocén határ megállapítása, valamint a negyedidőszaki rétegsor sztratigrafiai tovább bontása.

A plio-pleisztocén határt, vagyis a Matuyama–Gauss paleomágneses fordulat idejét (2,4 millió év) a dévaványai fúrásban 420 m, a vésztői fúrásban 480 m mélységben mutatták ki.

A negyedidőszak ugyancsak a paleomágneses mérések alapján, négy részre különül, a legelső pleisztocén az Olduvai fordulat kezdetéig tart (1,8 millió év), a két fúrásban 320, 385 m; az alsópleisztocén a Matuyama–Brunhes nagy fordulatig (0,7 mill. év) tart, a két fúrásban 120 és 145 m. A középső és felsőpleisztocén határa jelen időnk előtt kb. 200–250 000 évnél van, a dévaványai és vésztői fúrásban 50–75 m körüli mélységben.

A süllyedések sebessége a fenti adatokból a negyedidőszak alatt évi 0,17, ill. 0,20 mm-nek adódott és végig igen egyenletesnek bizonyult.

A két fúrás rétegsora túlnyomóan agyagos. A pliocén agyagokra a nagyon osztályozatlan szemcseszerkezet jellemző. A folyóvízi üledékképződést a ciklusság jellemzi.

A negyedidőszaki éghajlati változásokat a pollenek és spórák gyakoriságából és az egyes fanemek elterjedéséből lehet rekonstruálni. A két fúrás igen szegény volt pollen maradványokban. Ezért összehasonlításként az 1965-ben lemélyített jászladányi fúrás gazdag pollenleleteit használtuk fel az éghajlati változások rekonstruálására. A jászladányi fúrás ugyancsak 430 m vastagságú negyedidőszaki rétegsorba mélyült és a szedimentációs ciklusok alapján is összehasonlíthatónak bizonyult.

A mollusca fauna a rétegsor pontosabb tagolására nem volt alkalmas, egyes gazdagabb szakaszok csak a kedvezőbb éghajlatú időszakok identifikálására voltak alkalmasak.

A 14-ára összefoglalású áttekintést ad a négy körös-medencei fúrás rétegsorán, bemutatva a negyedidőszaki és legfelső pliocén (Pl.) (levantei) rétegösszlet vastagságát, a rétegekben jelentkező vizek hőmérsékletét és a rétegekben uralkodó nyomásviszonyokat.

Irodalom — References

- BENDEFY L. (1964): Geokinetic and crustal structure conditions of Hungary as recorded by repeated precision levelings. *Acta Geologica. Bpest. Tom. VIII.* pp 395—411.
- COOKE, H. B. S.—HALL, J. M.—RÓNAI, A. (1979): Palaeomagnetic, sedimentary and climatic records from boreholes at Dévaványa and Vésztő, Hungary. Paper prepared for IGCP Project 128, Budapest. 29 p. *Közl. Bpest. 1—3 sz. pp 60—71.*
- GÁRDONYI J. (1932): A régi felsőrendű szintezési alappontok magasságainak változásai. *Geodéziai Közl. Bpest.* pp 93—106.
- KÖRÖSSY L. (1963): Magyarország medenceterületeinek összehasonlító földtani szerkezete. *Földt. Közl. 93.* pp 153—172.
- RÓNAI A. (1972): Negyedkori üledékképződés és éghajlat történet az Alföld medencéjében. *M. Áll. Földt. Int. Évkönyve, LVII. köt. 1. füzet Budapest.* 421 p.
- RÓNAI A.—SZEMETHY A. (1979): Az Alföld-kutatás újabb eredményei. Paleomágneses vizsgálatok Izaa üledékeken. *M. Áll. Földt. Int. Évi Jelentés az 1977. évről. Bpest.* pp 67—83.
- SÜMEGHY J. (1956): A hármas-körös-közi holocén medence. *MÁFI Évi Jel. 1954-ről,* pp. 171—177.

Geological history of the Körös basin during the Quaternary

A. Rónai

The Körös basin is a deep eastern embayment of the large Great Plain depressions. The basement complex here lies at 3000 to 3500 m depth, overlain up to a depth of 400—500 m, by Lower to Upper Pannonian (Pliocene to Miocene) lacustrine sediments. These are followed up to the ground surface by Quaternary fluvial sediments.

The Quaternary and topmost Pliocene layers of this basin portion have been uncovered by four geological key drill sections: that of Szarvas (1000 m), that of Dévaványa (1116 m), that of Vésztő (1200 m) and that of Komád (1200 m). Core samples from two of these boreholes were subject to detailed palaeomagnetic measurements (Dévaványa and Vésztő) and these have enabled us to define a hitherto rather obscure Pliocene (Pleistocene boundary and to develop a finer stratigraphic scale of the Quaternary sequence.

The Pliocene/Pleistocene boundary, i. e. the time of the Matuyama-Gauss inversion (2.4 m. v.), in the Dévaványa borehole was identified at 420 m, in the Vésztő one at a depth of 480 m.

Similarly on the basis of palaeomagnetic results, the Quaternary is split up into four parts, of which the lowermost Pleistocene lasts up to the beginning of the Olduvai inversion (1.8 m. y.), to 320 and 385 m in the two boreholes respectively; the Lower Pleistocene lasts up to the large Matuyama-Brunhes turn (0.7 m. y.), i. e. to 120 and 145 m in the two boreholes respectively. The Middle/Upper Pleistocene boundary is at about 200,000 to 250,000 years before present, i. e. in a depth around 50 to 75 m in the Dévaványa and Vésztő boreholes.

The rate of subsidence was found, as inferred from the above data, to have been 0.17 or 0.20 mm per year under the Quaternary overburden and to have remained persistently very uniform throughout the time-span studied.

The sequence uncovered by the two boreholes is predominantly argillaceous. The Pliocene clays are characterized by a very illsorted granulometry. Fluvial sedimentation is characterized by cyclicity.

The Quaternary climatic changes can be reconstructed from the frequency distribution of spores and the distribution patterns of the individual tree species. The two boreholes were very poor in pollen remains. For this reason, the rich pollen finds from the Jászladány borehole put down in 1965 were used for the reconstruction of the climatic history. The Jászladány borehole two was sunk into a Quaternary sequence of 430 m thickness and was proved to be comparable even in terms of sedimentary cycles.

The molluscan fauna was unsuitable for any finer stratigraphic classification of the sequence studied. Only periods with comparatively more favourable climate could be identified on the basis of the material recovered from some parts of the borehole rather rich in molluscs.

Figure 14 gives a summarizing account of the lithological logs of the four boreholes from the Körös basin showing the thickness of the Quaternary and the topmost Pleistocene (Pl₃) (Levantine) sequence, the temperatures of the waters in the sediments and the pressure conditions prevailing in them.

ČIČEL, B., NOVÁK, I., HORVÁTH, I. 1981: Mineralógia a krystalohémia fíov. (Agyagok ásványtana és kristálykémiaja.) Veda, Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava. Ára: Kés 38,—.

Úgy látszik, a szomszéd országok sorra írják meg a maguk agyag-ásványtanát. A sort NEMECZ Ernő könyve kezdte 1973-ban, majd L. STOCH „Agyagásványok” című könyve jelent meg 1974-ben Lengyelországban, és most három pozsonyi szerző publikálta a csehszlovák összefoglalást a témáról.

A könyv két részre oszlik, egy általános és egy rendszeres részre.

Az általános rész az agyagásványok definíciójával (AIPEA 1960) és annak diszkussziójával kezdődik, majd a szerkezet alapvonalaait ismerteti. Ezen belül részletesen foglalkozik a tetraéderez és oktaéderez rétegek illeszkedésének kérdésével, valamint a politípiával. Ez utóbbi fejezet egy negyedik szerző, S. ĐUROVIČ professzor munkája, aki munkatársaival együtt Pozsonyban és Ostravában nemzetközileg is jelentős eredményeket ért el a rétegszilikátok politípiájának elméletében. A szerkezet a víznek az agyagásványokban való megjelenésének tárgyalásával zárul.

Külön fejezet foglalkozik a rétegszilikátok kristálykémiajával, az alapvető szerkezetű egységekre, a tetraéderekre és oktaéderekre, valamint ezek kölcsönös kapcsolódására vonatkozó ismeretekkel. Ez a tárgyalási mód viszonylag újszerű a hasonló témájú könyvek között.

Az agyagásványok osztályozását az AIPEA vonatkozó nevezéktani határozatai figyelembevételével ismerteti. Külön tárgyalja az eddig megoldatlan illit-kérdést.

Az általános rész a genesis rövid ismertetésével fejeződik be. Jó válogatást és áttekintést kapunk a stabilitási viszonyokat kifejező fázisdiagramokról.

A rendszeres rész a következő ásványcsoportokat veszi sorra: allofán, kaolinit és szerpentin, szmektitek, agyagesillámok (1. esillámok és agyagesillámok, 2. glaukonit), kloritok, vermikulit, szepiolit és paligor-szkit, kevert rétegű agyagásványok. Az egyes ásványcsoportok tárgyalása a következő egységes szempontokat követi: szerkezet, morfológia, kristálykémia, nevezéktan, hevítés hatására történő változások, szerves komplexek és határozási módszerek.

Az irodalomjegyzék mintegy 600 élnet tartalmaz. Ismervé a témakörben publikált cikkek mennyiségét, itt inkább a mértéktartó válogatás díeserendő. (A magyar eredményeket a BUZÁGH—SZEPESI (1955), NÁRAY-SZABÓ—PÉTER (1964) valamint NEMECZ—VARJU (1970) szerzőpárosok egy-egy cikke képviseli.) A megfelelő kritikai válogatás jellemző az anyag egészére is. Az egész kötet nem különösebben nagy terjedelmű (a szöveg 218 oldal). Egészében korszerű, megbízható munkának látszik, nagy segítséget ad ahhoz, hogy az érdeklődő szakember eligazodjon abban a dzsungelben, amit az egyes kérdésekre vonatkozó nagyszámú publikáció létrehozott. Ezt segítik elő a jól kiválasztott ábrák is. Függeléként elektronmikroszkópos képeket mutatnak be (GERTHOFFEROVÁ felvételei), főleg szlovákiai lelőhelyekről. Az egész munka elsősorban kémiai beállítottságú. A geológus olvasó sajnálja, hogy a genetikai részt és az egyes ásványok tárgyalását nem egészítették ki megfelelő földtani szemlélettel, bár el kell ismerni, hogy ez megegyezik ekkora könyvet igényelt volna. A szlovák nyelv nem feltétlenül akadály a könyv használhatóságának, mert a nemzetközi szakkifejezések, a táblázatok, ábrák és az irodalomjegyzék a magyar olvasót is jól tájékoztathatják. A kötet végén rövid orosz és angol összefoglalás is van.

VICZIÁN István

Mezozóos ösföldrajzi határ-e a Darnó-vonal?*

Zelenka Tibor—Baksa Csaba—Balla Zoltán—Földessy János—
Földessy Járányi Klára

(7 ábrával)

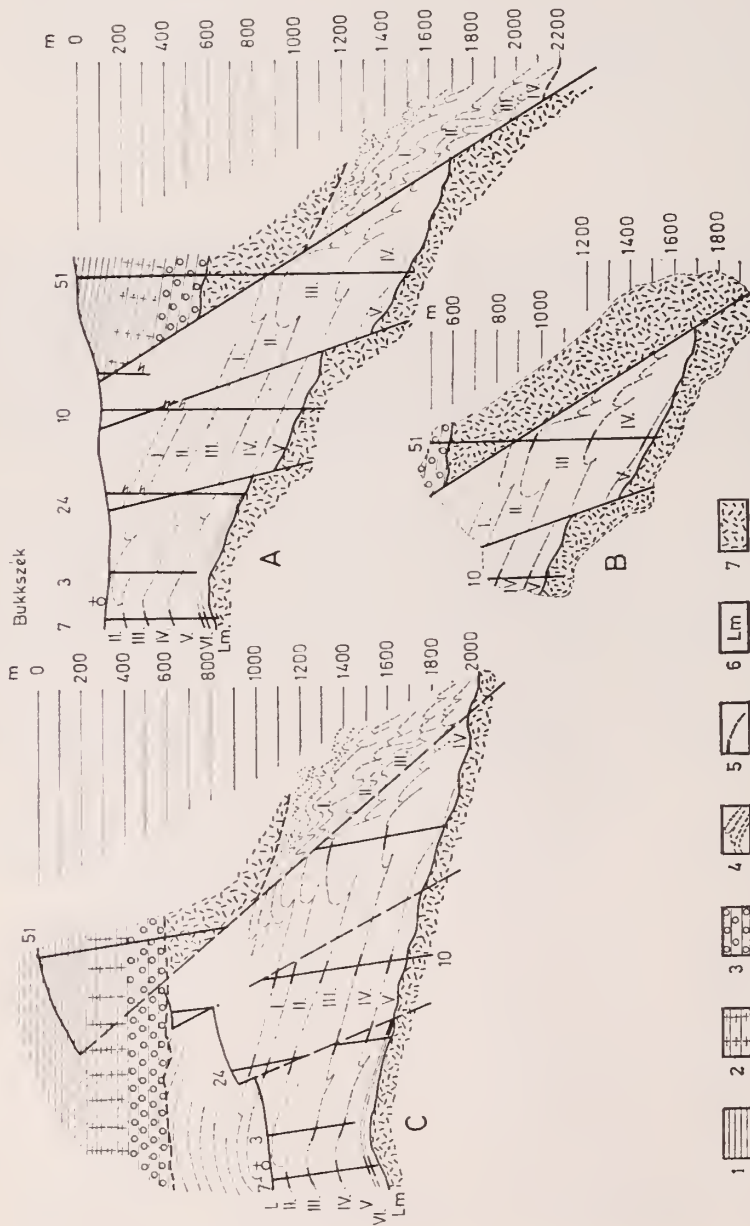
Összefoglalás: A fúrásokkal részletesen megkutatott recki terület a Darnó-vonal nyugati szárnyán helyezkedik el. Alaphegysége zömmel mélytengeri eredetű, valószínűleg triász korú üledékekből áll, akárcsak a Délnyugat—Bükk a Darnó-vonaltól K-re és a mellétei összlet a Darnó-vonaltól Ny-ra. Így az Aggteleki Karszt és a Duna-balparti rögök közötti 90 km-es szakaszon a dunántúli—dél-gömöri sekélytengeri triász jelenléte, továbbá a Darnó-vonal két szárnyának mezozóos rétegsorában feltételezett lényeges eltérés nem bizonyítható. A Darnó-vonal két szárnyát valószínűleg ugyanazon takarórendszer alkotja, amelynek különböző tagjait látjuk a mai térszínben vagy a terciér összletek fekvőjében. Ezt az eltérést terciér elmozdulás következményének, magát az elmozdulást pedig elsősorban eltolódás-jellegűnek véljük.

A Darnó-vonalat TELEGDI-ROTH K. (1937) a „bükki típusú alaphegység-képződmények”-et a Darnó-hegy NyÉNy-i oldalán elvágó törésként definiálta s a bükkszéki rögholtzat K-i oldaláig követte. JASKÓ S. (1946) mutatott rá arra, hogy a harmadidőszaki szerkezetben nem lehet egyetlen törésről beszélni, hanem csak olyan törésrendszerről, amely a Darnó-hegynél ugyan valóban néhány száz m széles, de É-felé legyezőszerűen szétnyílik: Bükkszéknél már 1—2 km, Ózdnál pedig 10 km széles. Szerinte a Darnó-vonal mentén mind az oligocén, mind a miocén rétegsorban jelentős változás mutatkozik, ami vagy többszörös, változó előjelű függőleges mozgások, vagy „vízszintes kéregmozgás, esetleg pikkelyes rátolódás” következménye, amely utóbbi esetben „egymástól eredetileg távolabb keletkezett rétegsorok kerültek egymás mellé”, s „ez esetben nemcsak a harmadkori, hanem a paleozóos- mezozóos rétegeknek is eltérőknek kellene lennie a két oldalon”, vagyis „lehetséges, hogy a Darnó-vonaltól nyugatra a Bükk hegységtől eltérő alapkőzetre találjunk”.

A Recsk—Darnó-vonal Ny-i szárnyán a Recsk 1. sz. fúrás TELEGDI-ROTH K. (1951) szerint „radiarit-közbetelepülésekkel váltakozó szericités agyagpala és kvarcitpala”, legalul „sötétszürke pados mészkő” összetételű aljzatot tárt fel egy ugyanazon képződményekből és vörös agyagba ágyazott eocén mészkő-törmelékéből álló tektonikus öv alatt. A Darnó-vonal két szárnyának aljzata tehát nem mutatott érzékelhető litológiai eltérést; valószínűleg ez volt az oka annak, hogy TELEGDI-ROTH K. (1952), meg sem említve JASKÓ S. (1946) felvetését vízszintes eltolódás lehetőségeiről, függőleges rátolódás vagy takaró-szerű áttolódás alternatívájával számolt (1. ábra), ugyanazon törés mentén miocén utáni levetést is feltételezve.

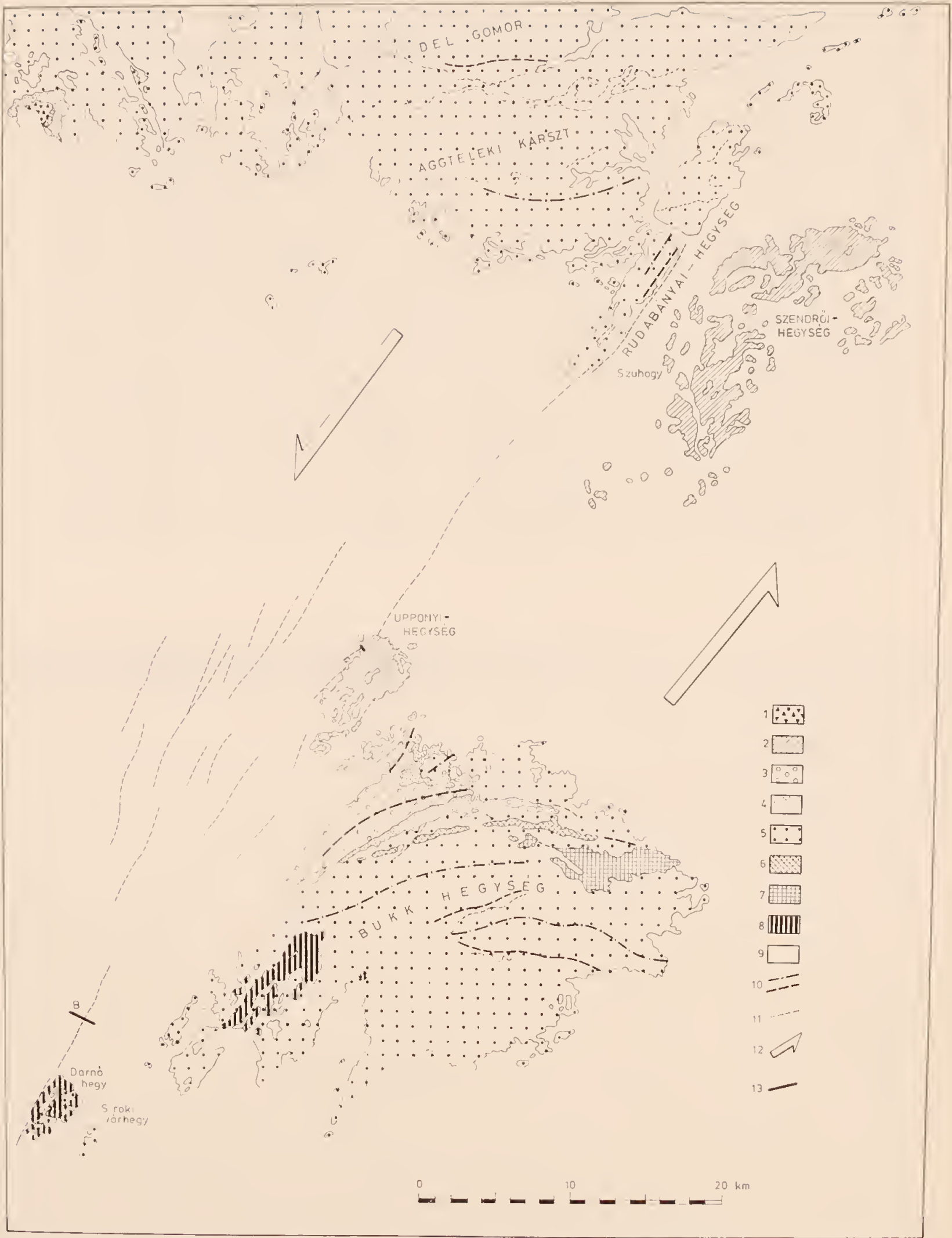
A Darnó-vonal feltolódás-jellegére Bükkszéknél a felszíni nyomvonaltól keletre mélyített 51. sz. fúrás adatai mutattak (MAJZON, 1948); ebben miocén

* Elhangzott a MFI Budapesti és Északmagyarországi Területi Szervezetek, valamint az Általános Földtani Szakosztály közös rendezésében 1980. május 30-án tartott bükki ankéton.



I. ábra. Szelvényvázlatok a Darnó-vonal bükkszéki szakaszán keresztül (TELLEGDI ROTH 1951). J e l m a g y a r á z a t: 1. Széntartalmú és szénfedő rétegek, 2. Alsóriolittufa, 3. Tarka agyag, kavics, 4. Katti és felsőrupelli emelet, 5. MAJZON L. foraminifera szintjei (I-IV. rupelli emelet, V-VI. lattorfi emelet) 6. Lithothamniumos mészkő (lattorfi), 7. Paleozoós-alsótriász alaphegység, 8. Lithothamniumos mészkő (lattorfi)

Fig. 1. Sketched profiles across the Darnó Line (TELLEGDI ROTH 1951). L e g e n d: 1. Carbonaceous and coal-bearing wall formations, 2. Lower Rhyolite Tuff, 3. Variegated clays, pebbles, 4. Chattian and Upper Rupelian, 5. L. MAJZON'S foraminiferal horizons (I. to IV. Rupelian, V to VI. Lattoifian), 6. Lithothamnium limestone (Lattoifian), 7. Paleozoic-Lower Triassic basement, 8. Lithothamnium limestone (Lattoifian)



2. ábra. Miocén kori rátolódás az Upponyi-hegység ÉNy-i peremén (PANTÓ G.—MOLNÁR J. 1952). Jel magyarázata: 1. Barna agyag (pleisztocén), 2. Vörös, szárazföldi agyag (burdigalái, miocén), 3. Szürke agyag, agyagmárga tufastringekkel (rupéli, oligocén), 4. Fekete agyagpala (ladini), 5. Gutensteini dolomit (lianonit), hengerelt 6. Kösigtutensteini lianonitos dolomit, 7. Lianonitos gutensteini dolomitbreccsa, 8. Barnavasár, 9. Ankerit (5-9. anizszi), 10. Szürke és sárga agyagmárga(kaupilli) (4-10. triász), 11. Félg kristályos mészkő, 12. Félig kristályos mészkő törmelék (11-12. alsókarbon)

Fig. 2. Miocene overthrust on the NW margin of the Uppony range (G. PANTÓ - J. MOLNÁR 1952). Legend: 1. Brown clays (Pleistocene), 2. Red terrestrial clays (Burdigalian, Miocene), 3. Grey clays, clay-marls with tuff stringers (Rupelian, Oligocene), 4. Black shales (Ladinian), 5. Gutenstein dolomite (lianonite), 6. Gutenstein lianonite dolomite affected by rotation, 7. Lianonite Gutenstein dolomite breccia, 8. Limonite (bog iron ore), 9. Ankerite (5-9. Anisian), 10. Grey and yellow clay-marls (Campilian) (4-10. Triassic), 11. Hemikrystalline limestone, 12. Hemikrystalline limestone debris (11-12. Lower Carboniferous)

konglomerátum alatt alaphegységi radiolarit-agyagpala váltakozás (66 m), majd sötétszürke agyagpala-mészkö (257 m) után erősen gyúrt rupéli agyagmárga (612 m) következett, alatta ismét radiolaritos agyagpalával (17 m, talpig).

A Parád III. és a Reesk 1—2—3. sz. fúrás kovapala, agyagpala és sötétszürke mészkő váltakozását tárta fel az alaphegységben (ROZLOZSNIK 1936).

A Darnó-vonal K-i ágának É-i folytatásában, az Upponyi-hegység ÉNy-i peremén a paleozóos képződményeket tektonikai vonal zárja le, amelytől Ny-ra rudabányai típusúnak minősített mészkő-dolomit következik (SCHRÉTER, 1945). Bányászati kutatások nyomán ez a törés olyan DK-i dőlésű feltolódásnak bizonyult, amelynek síkjában 8—14 m vastagságban alsómiocén vörösgyag van (2. ábra), ez a vörös agyag „erős préselődés nyomát mutatja”, kavicsai gyakran összetöredeztek, elnyíródtak, benne karbon és triász törmelék van (PANTÓ G. 1954). Upponynál a „rudabányai típusú triász dolomit” rátolódott a szomszédos Sajó völgyi medence oligocén üledékeire (SCHRÉTER, 1952), egy alig 70—80 m széles pikkely formájában (PANTÓ G. 1954), amelyen túl a harmadidőszak előtti képződmények ismeretlenek maradtak.

Még tovább ÉÉK felé, a Rudabányai-hegység D-i részét K-ről a DK-i pikkelyződésű szendrői paleozoikum felé dőlő alsómiocén (?) konglomerátum szegélyezi (BALOGH—PANTÓ 1951). A Rudabányai-hegység DK-i oldalán, a Darnó-vonaltól K-re a Szuhogynál mélyült mélyfúrások (Rb-461, —520) kb. 200 m vastag vörösgyagos miocén konglomerátum alatt erősen gyúrt, tektonikus helyzetben harántoltak triász kovapala, agyagpala, illetve paleozóos szericites agyagpala, kristályos mészkő rétegsort, s valószínűnek látszott, hogy a paleozoikum itt is ugyanúgy tolódott a mezozoikumra, mint Upponynál. Maga a Rudabányai-hegység két törés közé zárt tektonikai egység (HERNYÁK, 1977); a két szegélytörés széttartása É-felé összhangban állt a Darnó-rendszer JASKÓ S. (1946) által kimutatott legyezőszerű szétnyílásával.

Az aggteleki — dél-gömöri és Dunántúli-középhegységi mezozoikum kifejlődésbeli hasonlóságából kiindulva a kettőt régóta egy egész Magyarországot átszelő „pásztába” tartozónak vélik. A rudabányai triászt ezekhez közelállónak tekintve, gyakran feltételezték, hogy a Darnó-vonal Ny-i szárnyán Upponytól DNy-ra is ugyanez a „középhegységi — dél-gömöri kifejlődés” várható. A korábbi reeski fúrások ennek ellentmondó vázolt adatait figyelmen kívül hagyták, akárcsak azt a körülményt, hogy a köztes szakaszon, Uppony és Romhány között kb. 90 km hosszú szakaszon mindössze néhány agyagpalás alaphegységi fúrás volt, amelynek kor és fácies adatai bizonytalanok (Nagybátony 324/T. és Reesk 1, 2, 3, Parád III). Ugyanígy elsikkadt JASKÓ S. (1946) megfigyelése arról, hogy a harmadidőszaki vízszintes elmozdulások esetén is aljzatváltás várható, s a Darnóvonaltól újpaleozóos-mezozóos ösföldrajzi határként kezdték értelmezni (VADÁSZ 1960 HORUSITZKY 1961 BALOGH 1964 WEIN 1969 ZELENKA 1973 1974 1975 1977 SZALAY—ZELENKA 1979).

A Darnó-vonaltól Ny-ra eső területen nagy számban mélyített újabb mélyfúrások közel 1000 m vastagságban tárták fel a triász rétegsort. Ezek anyagának feldolgozásával FÖLDESSY NÉ JÁRÁNYI K. (1975) arra a következtetésre jutott, hogy a reeski *alaphegység* az alábbi litológiai tagolódást mutatja (felülről lefelé):

Felső agyagpala sorozat (600 m): agyagpala, agyagos aleurolit, finomszemcsés homokkő, mészkő, mészmárga, kovamárga, kovapala, márgapala, kvarcit váltakozásával.

Felső kvarcit sorozat (170 m): finomszemcsés kovapelit mikrites mészkő, agyagpala, márgapala-közbetelepülésekkel.

Felső mészkő tagozat (100–400 m): egyveretű mikrites mészkő, sztíloitos mészkő, helyenként gumós mészkőkifejlődéssel, tűzkőhomok, tűzkőgumók, tűzkőpadok megjelenésével, kvarcit, agyagpala közbetelepült rétegeivel.

Középső kvarcit sorozat (85–220 m): egyveretű, a felső kvarcitról homogénebb finomszemcsés radioláris kovapelit.

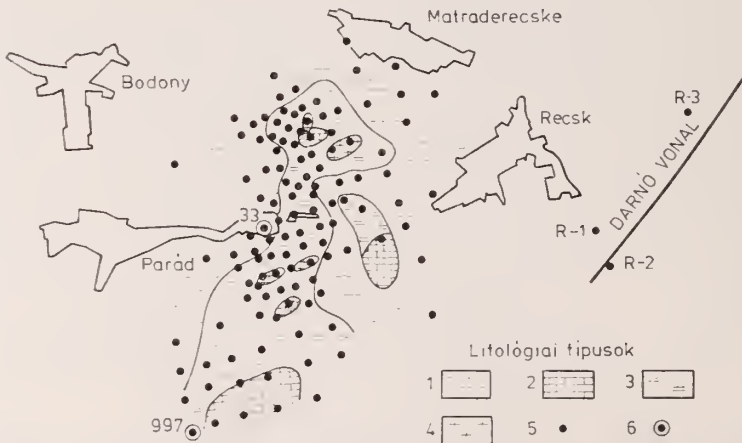
Alsó mészkő tagozat (100 m): monoton mikrites mészkő, rendszerint tűzkőmentes, agyagpala-közbetelepülésekkel.

Alsó agyagpala és alsó kvarcit sorozat (150 m): agyagpala, finom- és közepes szemcsés kvarcit.

A képződmények elhelyezkedését a harmadidőszaki fedőképződmények alatt, az alaphegység felszínén a 3. ábra mutatja be (az egyes litológiai egységek rétegtani helyzetét ezen nem tüntettük fel).

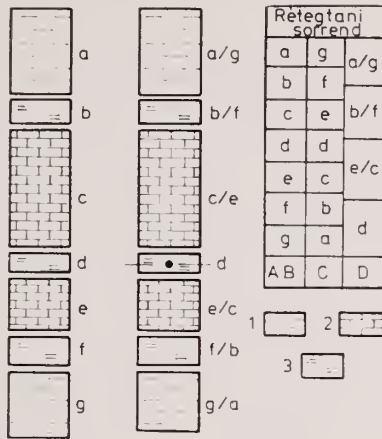
Ezt a rétegsort FÖLDESSY-NÉ szegényes fauna alapján a ladini-karni emeletbe tette, és úgy vélte, hogy kőzettanilag nem zárható ki bükki rokonsága, de számos (nem részletezett) földtani jellege és egyes faunamaradványok alapján inkább középhegységi jellegűnek minősíthető. Ez a következtetés azonban önmagában véve is kételyeket ébreszthet, mivel a Dunántúli-középhegység triászában a vázolt rétegsorra még csak emlékeztető sincs, a DNy-bükkivel viszont sok eleme azonos, egyetlen lényeges különbséggel: a mezozoós vulkanitok Reck környékén csak a Darnó-vonaltól K-re fordulnak elő. Szükségessé vált tehát a rétegsor revíziója.

A litosztratiográfiai egységek között néhol fokozatos, közbetelepülésekkel jelentkező átmenet, másutt tektonikus érintkezés állapítható meg. Az egyes összleteken belül oldalirányú fáciesváltozások is vannak, pl. a felső agyagpala



3. ábra. A recki terület alaphegység-felszínének litológiai térképe. J e l m a g y a r á z a t: 1. Felső/alsó agyagpala csoport: agyagpala, homokkő, kevesebb kvarcit, aleurit, mészkő, 2. Felső/alsó mészkő csoport: mészkő, tűzköves mészkő agyagpala- és kvarcitközbetelepülésekkel, 3. Felső/középső/alsó kvarcit csoport: kvarcit, kovás aleurit, kovamárga mészkőközbetelepülésekkel, 4. Andezit intrúzió, 5. Fúrólukak, 6. Az alaphegység tengerszintre vonatkozó minimális és maximális mélysége a kutatási területen

Fig. 3. Lithologic map of the basement surface in the Reck area. Legend: 1. Upper/lower shale group: shales, sandstones, less quartzite, siltstone, limestone, 2. Upper/lower limestone group: limestone, cherty limestone with shale and quartzite interbeddings, 3. Upper/middle/lower quartzite group: quartzite, siliceous siltstone, siliceous marl with interbedded limestone layers, 4. Andesite intrusion, 5. Boreholes, 6. Minimal and maximal depths of the basement as referred to sea level in the study area



4. ábra. A triász alaphegység litológiai egységei a recki területen. A jelmagyarázatot lásd a 3. ábrán. a = Felső agyagpala, b = Felső kvarcit, c = Felső mészkő, d = Középső kvarcit, e = Alsó mészkő, f = Alsó kvarcit, g = Alsó agyagpala. Az A, B, C, D jelölések a 3. ábra megfelelő szelvényvázlataira vonatkoznak. A szaggatott vonal a jobboldali rétegoszlopon a redőtengely helyzetét jelzi

Fig. 4. Lithologic units of the Triassic basement in the Recki area. For the legend, see Fig. 3.; a = Upper shale, b = Upper quartzite, c = Upper Limestone, d = Upper quartzite, e = Lower limestone, f = Lower quartzite, g = Lower shale. The symbols A, B, C, D refer to the corresponding sketched profiles in Fig. 3. Broken line indicates the position of the fold axis in the right columnar section

és a felső kvarcit sorozat részben egymást helyettesíti. A terület központi részén jelentkező kis intrúzió igen erős hidrotermális-szkarnos-metaszomatikus átalakító hatása az elsődleges litológiai jellegek nagymérvű elmosódását és a kőzetek szöveti képeinek erős átalakulását idézte elő. Az azonosítást nehezíti a nagyszámú vízszintes és függőleges szerkezeti elmozdulás. Biztos vezető szintnek – kitartó volta és jelentős vastagsága következtében – a felső mészkő tagozat tekinthető. A rétegsor litosztratigráfiai rekonstrukcióját erre vonatkoztatva végeztük el. A 4. ábra jobboldali rétegoszlopa a folyamatos rétegsorrend feltételezésével készült, amely érvényesnek tekinthető akár töréses antiklinális sásbére szerkezettel (A), akár töréses monoklinális szerkezettel (B) modellje esetében. Amennyiben úgy véljük, hogy a Darnó-vonal K-i oldalán elhelyezkedő képződményekben már korábban valószínűsített átbuktatott takarós szerkezet a recki területre is áthúzódik (mint erre néhány adat utal), akkor a rétegsorrendet fordítottan kell feltételeznünk (C). A litológiai egységek szembeutó szimmetriája alapján fekvőredős, fiatalabb törésekkel szabdaltnak a takarós szerkezet rajzolható ki (D), melynél a redőtengely a középső kvarcit összletben (d egység) helyezkedik el.

A rétegsor jellegét az alábbi módon határoztuk meg. A karbonátos kőzetek finom-, sokszor mikrorétegzettek, mikrites szöveteűek, ami nyugodt, alig mozgott közegre utal. Hasonló nyugodt ülepedési körülményekre mutatnak az agyagpálák litológiai jellegei is: sötét színük, finom rétegzettségük és jelentős szingenetikus pirittartalmuk.

A viszonylag sűrűn mintázott és vizsgált, minden litosztratigráfiai típust átfogó rétegsorokban csak ritkán, nem követhető vékony szintekben találtak faunamaradványokat (ORAVECZ, 1971, 1972, 1976, 1977). Az ismert sekélytengeri triász kifejlődésekben gyakori Mollusea-fauna nem került elő a területről. A meszes-agyagos kőzetekben (főleg a felső agyagpala, felső mészkő, alsó

agyagpala tagozatokban) pelágikus környezetet jelző plankton-Foraminiferák, a tűzkő-kovapala kifejlődésekben pedig Radioláriák vannak túlsúlyban. Különleges fácies a terület ÉK-i szegélyén feltárt vörös, gumós mészkő (Rm-118), amelyet ORAVECZ J. az „*ammonitico rosso*” fáciesre emlékeztetőnek tart.

Mindezen jellegek alapján valószínűnek látjuk az egész rétegsor mélyvízi eredetét, s ennek alapján azokat a szórványosan előforduló kőzeteket, amelyeket korábban sekélytengerinek véltünk, az alábbi módon értelmezzük.

Az agyagpala sorozaton belül jelentkező nagyon eltérő dőlésű idegen anyagú tömböket olisztolitoknak tekintjük: ilyenek pl. 15 – 20°-os dőlésű agyagpalában meredekre állított sávós homokkő-darabok. Az agyagpalában és radioláriás palában közbetelepülő viszonylag vékony oolitos, bioklasztos, pl. *Corallia*-, *Echinodermata*-, *Ostracoda*-vázás mészkő- és aleurit-homokkőrétegeket előzetesen turbiditnek véljük, feltételezve, hogy ezeknek a vékony, néhány 10 cm-től néhány méter vastag, sekélytengerre emlékeztető fácieseknek az anyaga zagyáramokkal került a nagy vastagságú, viszonylag egységes kőzettani jellegű mélytengeri összletbe. Ezek eredetére a bioklasztos anyagokkal előforduló filamentumok is utalnak. Ennek bizonyításához további szöveti vizsgálatok szükségesek. Hasonlóak lehetnek a szakaszosan megjelenő autigén breccsák, vagy saját anyagú szögletes törmelékpadok is. A tengerfenék gyors, több ezer méteres oszcilláló mozgását ilyen szakaszos ismétlődésnél nem tételezhetjük fel. A gyér, töredezett, töredékes sekélytengeri faunaelemek előfordulását ebben az összletben oldalirányú behordással magyarázhatjuk, erre részletesen vizsgált példaként a bakonyi jura összlet hasonló sajátosságait idézhetjük (GALÁCZ – VÖRÖS, 1972).

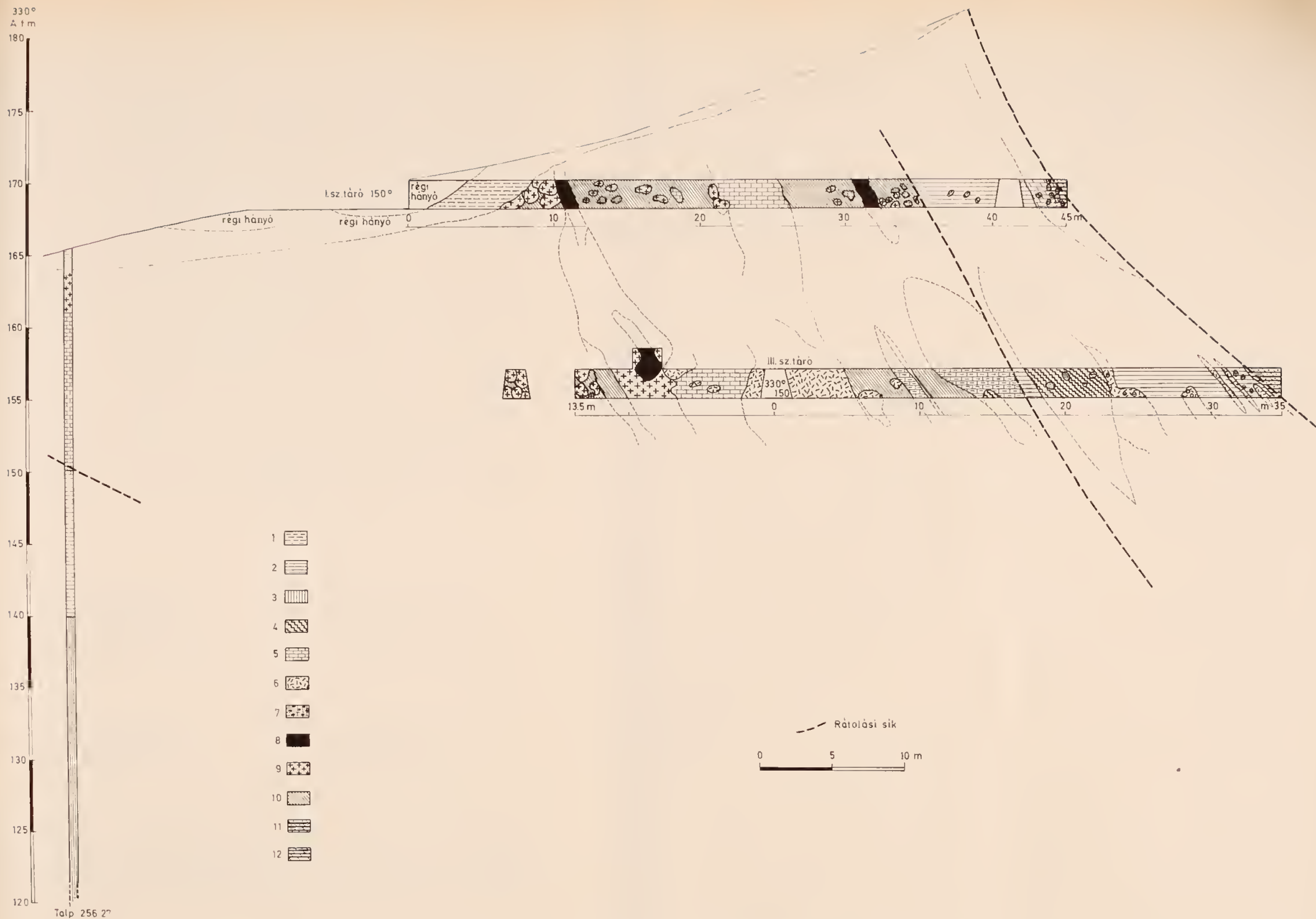
A terület DNy-i részén (Rm-109) onkoidos-oolitos durva mészhomok, mechanikus mészszipa eredetű kőzet van, amelyben a karbonátszemeket nagy táblás pirit és kalcit köti össze. ORAVECZ J. (1978) ezt a mészkövet litológiai felépítése alapján egyértelműen erősen mozgatott vízű sekélytengeri kifejlődésűnek tartja és partközeli szubtidális zónába helyezi (ladini, felsőanizuszi). A több mint 100 m vastag összlet kifejlődésében élesen clüt a recki terület többi mezozoos képződményétől és önálló szerkezetet képez.

Az *aljzatszerkezetet* vizsgálva az alábbi megállapításokat tehetjük:

A mélyszerkezeti triász összlet a tőle K-re eső Darnó-hegy, siroki Várhegy felszínén kibúvó, egyes szerkezeti zónákban erősen gyűrűt, pikkelyes képződményeihez hasonló, ahol a nagytektonikus zónák között nyugodt településű, nemgyűrűt, csak utólag tört szakaszok találhatók. A triász és eocén üledékek települése között Recsk mélyszinten általában 5 – 10°-os szögdiszkordancia van. A teljes rétegsor NyÉNy-i 20 – 30°-os monoklinális dőlése eocén utáni mozgásra utal.

A triász rétegsoron belül egyes tektonikai síkok melletti nagy vastagságú erősen gyűrűt, pikkelyes, változó dőlésű szakaszok eocén előtti mozgásokat rögzítenek. Egy-egy nagyszerkezeti öv mellett a dőlésértékek a fúrási és vágatadatok alapján erősen változóak. A törések mellett gyűrűződéses szerkezeti elemek (flexurák, összegyűrűt, tört-hajlított elemek) is jól felismerhetők. Ezeken a helyeken a nyomás hatására plasztikusan viselkedő agyagpalába keményebb mészkő, homokkő és mészmárga darabok gyűrűdtak, töréses övezetben a mészkő is breccsásodik. A 45 – 70°-os dőlésű pikkelyeződési síkok fényes kihengerelt felületein gyakran lapos dőlésű vízszintes és oldalirányú vetők láthatók.

Mindezen adatok a triász rétegsor eocén előtti jelentős szerkezeti igénybevételére utalnak, melyben már a térrövidüléssel, nyírásos elemek uralkodnak.

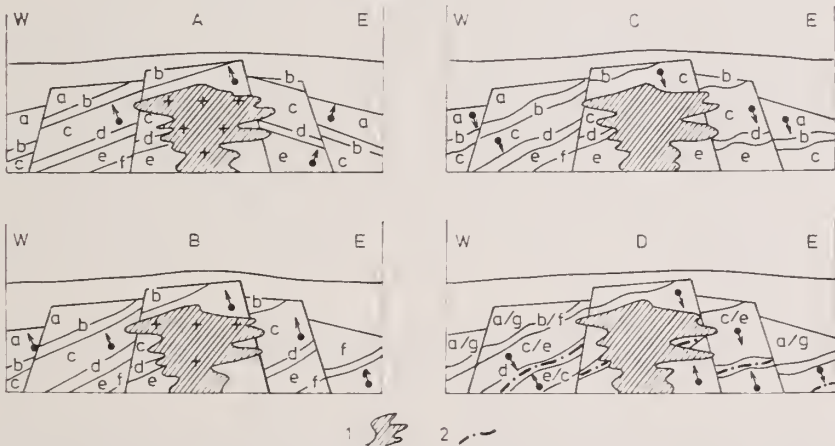


5. ábra. A Darnó-övi menti vízszintes eltolódás vázlata (BALOGH K. 1964. térképe alapján szerkesztette BALLA Z.) Jel magyarázat: 1. Ópaleozoikum, gölnői sorozat, 2. Devon-alsókarbon üledékek, 3. Felsőkarbon üledékek, 4. Permian üledékek, 5. Triász üledékek, 6. Aniszlai diabáz és tufa, 7. Ladiniai diabáz, porfirit, kvarcporfir, 8. és tufa. Középsőfelsőtriász diabáz, gabbró, peridotit, 9. Kainozóos képződmények, 10. Redőtengelyek (a = szinklinális, b = antiklinális), 11. Főbb törésvonalak, 12. Az eltolódás feltételezett iránya

Fig. 5. Sketch of strike slip faults in the Darnó zone (Plotted by Z. BALLA on the basis of the map of K. BALOGH 1964). Legend: 1. Lower Paleozoic, Gelnica series, 2. Devonian-Lower Carboniferous sediments, 3. Upper Carboniferous sediments, 4. Permian sediments, 5. Triassic sediments, 6. Aniszlai diabase and tuff, 7. Ladinian diabase, porphyrite, quartz-porphiry and tuff, 8. Middle to Upper Triassic diabase, gabbro and peridotite, 9. Cenozoic formations, 10. Fold axes (a = syncline, b = anticline) 11. Main fault lines, 12. Supposed direction of strike slip faulting

Az eocén vulkanizmus és a miocén kompressziós tektonikus hatások még bonyolítják a terület szerkezeti képét. Az azonban máris rögzíthető, hogy a recski terület DNY-i részén felismert sekélytengeri bioklasztos mészkő (Rm-109) csak tektonikusan érintkezhet a mélytengeri agyagpalával. Hasonlóképpen a terület ÉK-i oldalán jelentkező anyagpala vörös gumós mészköves összlet (Rm-118) is külön tektonikai egység lehet, amely litológiai kifejlődését tekintve inkább hasonlít a Darnó-hegyi rétegsorra, mint a recski központi területére. A recski területen tehát eltérő fáciesű triász rétegsorok találhatók egymás felett illetve mellett, tektonikus érintkezésben. Ezek részletei még tisztázásra várnak. A jelenleg rendelkezésre álló szerkezeti adatokból a 4. ábrán bemutatott litosztratigráfiai értékelés alapján a recski terület aljzatára valószínűsíthető szerkezeti modelleket az 6. ábra mutatja be. Az ábrákon töréses antiklinális sasbérc (A), töréses monoklinális (B), átbuktatott takaró (C), illetve szimmetrikus fekvőredő (D) szerkezetben ábrázoltuk a recski mélyfúrásokból megismert alaphegységi képződményeket. Jelenlegi ismereteink a fenti négy szerkezeti modell egyikére sem adnak kétséget kizáróan pozitív vagy negatív bizonyítékokat, de az egyes zónákban harántolt feltolódási síkok, gyűrt elemek alapján igen valószínűű áttolódásos, takarós jellegűk.

Mіндеzen tények alapján a recski triász alaphegységre vonatkozó korábbi véleményünket (FÖLDESSY NÉ JÁRÁNYI K. 1975) módosítjuk. Egyértelműen leszögezzük, hogy a recski uralkodóan mélytengeri képződésű rétegsor litológiai és őslénytani bélyegei alapján határozottan eltér a középhegységi epikontinentális triász kifejlődésektől, és a Darnó-hegyi DNY-bükki triász képződményekkel (BALLA Z. és tsai, 1980) rokonítható, amelyek a recskiektől — azonos litofácies mellett — a mélytengeri karbonátos rétegsor vastagságában és a szpilités vulkanitok megjelenésében (FÖLDESSY, 1975) különböznek.



6. ábra. A recski terület mezozoós aljzatszerkezetének interpretációs lehetőségei. Jelölés: 1. Szubvulkán intrúzió, 2. Redőtengely. Az a—g litológiai egységek helyzetét a 4. ábrán láthatjuk. A nyílak a rétegtanilag fiatalabb egységek irányába mutatnak. A = Töréses antiklinális horst modell, B = Töréses monoklinális horst modell, C = Átbuktatott redő modell, D = Szimmetrikus fekvőredő modell

Fig. 6. Possibilities for interpretation of the Mesozoic basement structure in the Recsk area. Legend: 1. Subvolcanic intrusion, 2. Fold axis. The positions of lithological units a to g can be seen in Fig. 4. Arrows are pointed to direction of stratigraphically younger units. A = Model of a faulted anticlinal horst, B = Model of a faulted monoclinial horst, C = Model of an overturned fold, D = Model of a symmetrical recumbent fold

A Darnó-vonal É-i folytatásában, még magyar területen a Ny-i szárnyon is megjelennek a szpiliték (Tornakápolna), míg a Bódva-völgyben nátrongabbbró (PANTÓ—FÖLDVÁRINÉ, 1950) és szerpentinit (MÉSZÁROS, 1961) tektonikus helyzetben ismert.

A Rudabányai-hegységben a Darnó-vonal Ny-i szárnyán a bükkire emlékeztető radiolaritos-agyagpalás kifejlődések (BALOGH, 1964) jelennek meg. Szlovákiában a Darnó-vonaltól Ny-ra eső dél-gömöri mezozoikumról kiderült, hogy teljes szélességében tektonikai takaróként települ ugyancsak a bükkiekre emlékeztető radiolaritos-agyagypala-mészköves sorozatra, a mellétei összetételre, amelyhez több helyütt ofiolitos magmatitok társulnak. Az a két mezozoos litológiai kifejlődés tehát, amelynek ősföldrajzi határául a Darnó-vonalat Magyarország területén feltételezték, Szlovákia területén egymás felett helyezkedik el, s közülük a bükkiek analógjai a Darnó-vonaltól Ny-ra is megvannak Magyarországon, egy legalább 5—6 km széles sávban (Bódva-völgy, Rudabányai-hegység, Recsk). Ugyanebben a sávban azonban „aggteleki — dél-gömöri típusú” triász dolomit-mész kő is van (Rudabányai-hegység, Uppony).

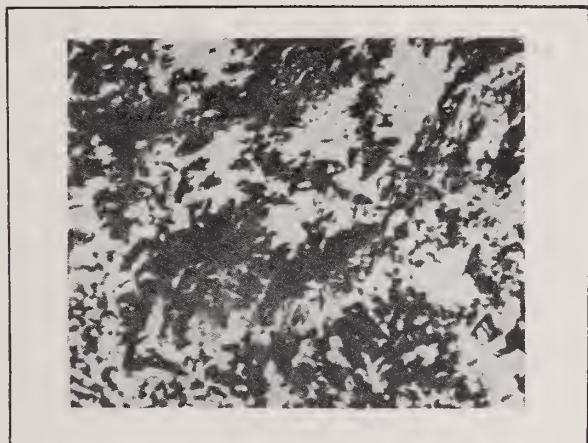
Legnagyobb általánosságban az aggteleki — dél-gömöri kifejlődésre a sekély-, a DNy-bükki-mellétei sorozatra mélytengeri eredet, az elsőre főleg mészköves-dolomitos, a másodikra agyagos-kovás-mészköves kifejlődés jellemző. Az előbbi vulkanitjai változatos, savanyú-intermedier-bázisos, gyakran erős alkáli beütést mutatók, az utóbbiéi pedig bázisos-ultrabázisos összetételűek. Mindkettő megvan a Darnó-vonal mindkét szárnyán, illetve Szlovákiában egymás felett. Felvetődik tehát a kérdés: mivel magyarázható, hogy a Darnó-vonal északabbi része a hazai földtani térképeken mégis egyértelműen az aggteleki és a bükki kifejlődések határának tűnik? Véleményünk szerint legegyszerűbb magyarázat annak feltételezése, hogy a Darnó-vonal mindkét szárnyát Magyarország területén is kb. ugyanazon takarórendszer tagjai képezik mint Szlovákiában, azonban fiatal, valószínűleg terciér elmozdulás következtében a mai eróziós szintben kétoldalt különböző tagok vannak feltárva.

Az elmozdulás a Darnó-vonal csapása mentén egyenlőtlen eloszlású: a Ny-i szárnyon az Aggteleki Karszt mélyebb helyzetben van, mint akár a Dél-Gömör, akár Recsk környéke; a K-i szárnyon a Bükk mélyebb helyzetben van, mint a Szendrői-hegység. Egyik sem változtat azon az alapvető tényen, hogy a takarórendszer egészét tekintve a K-i szárny van magasabb helyzetben a Ny-inál, csak éppen Recsknél az elmozdulás amplitúdója kisebb, mint az alsó (bükki-mellétei) takaró vastagsága. Ugyanazt az elmozdulás-irányt bizonyítja azonban a Darnó-hegyi és a Recsk-mélyszinti fúrások rétegsorának összevetése: míg a Darnó-hegyi fúrások tsza 600 m körül harántolták a bükki takaróegység fekvőjét (BALLA Z. és tsai, 1980.), addig a Recsk-mélyszinti fúrások tsza 1000 m-ig sem érték el azt.

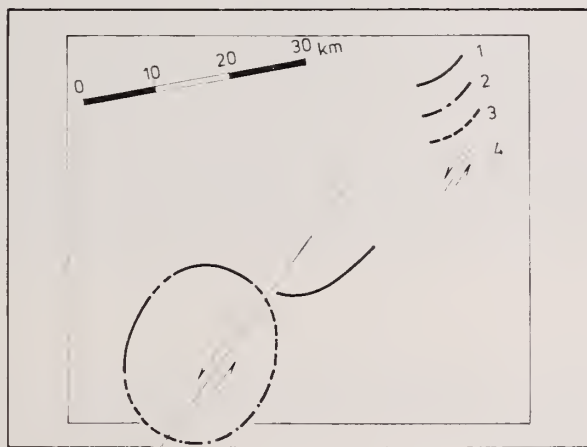
A Darnó-vonal tehát sem a recski tektonotípusban, sem ÉK-i folytatásában nem mezozoos fácieshatár, hanem egy idősebb takarórendszert tagoló fiatalabb törés. Ahhoz, hogy a takaróegységek eredetét tisztázzuk, elsősorban a Darnó-vonal menti mozgások rekonstrukciójára volna szükség, hogy a fiatal elmozdulások előtti állapotot visszaállítsuk. Ezzel kapcsolatban újra csak JASKÓ S. (1946) felvetésére hivatkozunk: alapvető kérdés, hogy ezek elsősorban többszörös, változó előjelű függőleges mozgásokként, vagy pedig uralkodóan vízszintes el- vagy rátolódásokként értelmezendők.

TELEGDI-ROTH K. (1952) munkájától kezdve a kutatók többsége csak függőleges mozgásokkal számolt. Pedig az Aggteleki Karszt és a Bükk hegység

gyűrt szerkezeteinek és főtöréseinek hozzásimulása a Darnó-vonalhoz egyértelműen arra mutat, hogy a takaróképződés és gyűrődés után jelentős baloldali eltolódás játszódott le a tárgyalt nagyszerkezeti öv mentén (5. ábra); csak a behajlás amplitúdója 20–30 km, az eltolódási amplitúdó ennek többszörösére becsülhető, vagyis 1–2 nagyságrenddel haladja meg az esetleges függőleges összetevőt (max. néhány km). A Darnó-vonal tehát alapvetően eltolódás jellegű törés; ezt látszanak bizonyítani a Reesk mélyszínti ércesedés feltárásai-



a



b

7. ábra. Eltolódás a Mátra hegység miocén korú andezitvulkánjában (Szerkesztette BALLA Z.) J e l m a g y a r á z a t: 1. Az eredeti vulkáni gyűrűs szerkezetet jelző mai vízváltató gerinc, 2. A Keleti Mátra vízváltató gerincének feltételezett eredeti helyzete, 3. A gyűrűs vízváltató gerinc erózió által megsemmisített szakaszai, 4. Az eltolódás síkja és a mozgási irányok. a = Landsat-100, E-1465–09015, MSS 457 (1973. 10. 31) űrfénykép részlete, b = Szerkezeti értelmezési vázlat

Fig. 7. Transcurrent fault in the Miocene andesite volcano of the Mátra Mountains (Plotted by Z. BALLA). Legend: 1. Present-day divide indicating the original ringed volcanic structure, 2. Supposed original position of the divide of the Eastern Mátra, 3. Parts lost to erosion of the ring-shaped divide, 4. Plane of transcurrent fault and directions of movement, a = Landsat-100, E-1465–09015, MSS 457 (31 October 1973) satellite image details, b = Sketch of interpretation of the structures

ban mért és észlelt (ZELENKA—MARKÓ, 1979) és a Darnó-hegy képződményeiben ugyancsak mérésekkel igazolt és nyírást erőt hatásként értelmezett (ZELENKA, 1977) vízszintes elmozdulások is. A mozgások rekonstrukciójához elsősorban a miocén, oligocén és eocén képződmények céltudatos ősföldrajzi elemzésére volna szükség, ami messze túlnőne munkánk keretein.

Így csak annyit említünk meg, hogy a Mátra középsőmiocén andezitvulkánjának szerkezetében úrfényképen éles ÉK—DNy-i törés vehető ki (7. ábra). Ez a törés a Recsk-mélyszinti terület Ny-i szélén fut át, arra figyelmeztetve, hogy a Darnó-„vonal” valójában egy 8–10 km széles nagyszerkezeti övnek tekintendő, amelyen belül különböző időpontokban más és más konkrét törés újulhatott fel (ZELENKA, 1977). Ilyen felfogásban a Darnó-övbe tartozik az egész Recsk-mélyszint és a Darnó-hegy, az egész Upponyi-hegység és ÉNy-i előtere, végül az egész Rudabányai-hegység és a Bódva-völgyi magmatitok sávja, ÉK felé pedig a Dél-Gömör K-i elvégződése; DNy felé belesik a Tóalmás-2 fúrás által feltárt diabáz (VADÁSZ, 1960; JUHÁSZ—VASS, 1974). A Darnó-diszlokációs öv tehát mintegy 200 km hosszban követhető.

A legidősebb képződmény, amelyben a Darnó-öv létezése már nyilvánvalóan érzékelhető, a Recsk-mélyszinti szubvulkáni intrúzió (hossztengelye közelítőleg egybeesik az öv csapásával), a legfiatalabb igazolhatóan érintett képződmény pedig a mátrai andezitösszlet, vagyis a Darnó-övbéli mozgások legalább a középsőmiocénig bezárólag terjedő időszakban biztosan folytak. Nem szabad elfelejtenünk arról, hogy a liász-középsőeocén intervallumból az egész körzetben csak szenon üledékfoszlányok találhatóak a Darnó-öv K-i szegélyén (Nekézsenynél). Így tehát a Darnói diszlokációs öv felsőeocén előtti történetének rekonstrukciójához, kialakulási időpontjának rögzítéséhez olyan regionális áttekintés lenne szükséges, amely messze meghaladja jelenlegi ismereteinket.

A megoldandó kérdések éppen csak körvonalazódtak, a részletes válaszadásoktól még messze vagyunk. Koncepciónk alapvetően mobilista szemléletű: a terület takarós felépítésűnek tekinthető és nagyamplitudójú vízszintes eltolódásokkal számolunk.

A Darnó-vonal recski tektonotípusának elemzése arra a felismerésre vezetett, hogy az utóbbi harminc évnek e nagyszerkezeti övvel kapcsolatos tektonikai megállapításai revízióra szorulnak. Reméljük, az e koncepció alapján lefolytatandó céltudatos vizsgálatok belátható időn belül eredményesek lesznek.

Irodalom^{*} — References

- BALLA Z., BAKSA Cs., FÖLDESSY J., HAVAS L., SZABÓ I. (1980): The tectonic setting of the ophiolites in the Bükk Mountains, Hungary. *Geol. Zborn., Geol. Carp. (Bratislava)*, 31, 4, pp. 465–493.
- BALOGH K. (1964): A Bükkhegység földtani képződményei. *Földt. Int. Évk. (Budapest)*, 48, 2, 719.
- FÖLDESSY JÁRÁNYI K. (1975): A recski mélyszinti alaphegységi üledékes képződmények. *Földt. Közl. 105, Suppl.*, 598–611.
- GALÁCS A., VÖRÖS A. (1972): A Bakony-hegységi jura fejlődéstörténeti vázlata a főbb üledékföldtani jelenségek kiértékelése alapján. *Földt. Közl. 102, 2*, 122–135.
- HERNYÁK G. (1977): A Rudabányai-hegység szerkezeti elemzése az elmúlt 20 év kutatásai alapján. *Földt. Közl. 107, 3–4*, 368–374.
- HORUSZITZKY F. (1961): Magyarország triász képződményei a nagyszerkezet tükrében. *Földt. Int. Évk. 49, 2*, pp. 267–278.
- JASKÓ S. (1946): A Darnó-vonal. *Földt. Int. Évi jel. B, Beszám. a vitaül.* pp. 63–72.
- JUHÁSZ J., VASS G. (1974): Mesozoische Ophiolite im Beckenuntergrund der Grossen Ungarischen Tiefebene. *Acta Geol. 18, 3–4*, pp. 349–358.
- Magyarország mélyfúrásai adatai 1973. MÁFI Budapest 1976. p. 377.
- MÉSZÁROS M. (1961): A perkupai gipsz-anhidritelőfordulás földtani viszonyai. *Földt. Int. Évk. 49, 4*, pp. 939–949.
- ORAVECZ J. (1971): Jelentés az Rm—14, 44, 51, 55, 58, 59, 60. sz. fúrások, a Darnó-hegyi térképezés és a siroki Kis és Nagy-Várhegy kőzettani vizsgálatáról. ELTE TTK Földtani Tanszék. Budapest (Kézirat)
- ORAVECZ J. (1972): Jelentés az Rm—12, 24, 25. sz. fúrások triász képződményeinek vizsgálatáról. ELTE TTK Földtani Tanszék. Budapest (Kézirat)

- ORAVECZ J. (1976): Jelentés az Rm-108, Rm-109 jelű fúrások triász képződményeinek vizsgálatáról. ELTE TTK Földtani Tanszék. Budapest (Kézirat)
- ORAVECZ J. (1977): Jelentés az Rm-118 jelű fúrás triász képződményeinek vizsgálatáról. ELTE TTK Földtani Tanszék. Budapest (Kézirat)
- ORAVECZ J. (1978): Jelentés az Rm-135 jelű fúrás alaphegységi képződményeinek vizsgálatáról. ELTE TTK Földtani Tanszék. Budapest (Kézirat)
- PANTÓ G., BALOGH K. (1951): A Rudabányai hegység földtana. MÁFI Évi jel. 1949. évről.
- PANTÓ G. (1954): Bányaföldtani felvétel az Úpponyi-hegységben. Földt. Int. Évi jel. 1952-ről pp. 91-108.
- PANTÓ G. (1955): A rudabányai vasércvonalat földtani felépítése. Földt. Int. Évk. 44, 2, pp. 327-337
- PANTÓ G., FÖLDVÁRINÉ VOGL M. (1950): Nátrongabbró a Bódva-völgyben. Földt. Int. Évk. 39, 3, pp. 3-11
- ROZLOZSNIK P.N (1936): Szakvélemény Parád, Reck geofizikai felvételének tektonikai értelmezése tárgyában. MÁFI Adattár. (Kézirat)
- SCHRÉTER Z. (1945): Uppony, Dédes és Nekézseny, továbbá Putnok vidékének földtani viszonyai. Földt. Int. Évi jel. 1941-42-ről. I. pp. 197-237.
- SCHRÉTER Z. (1952): Újabb földtani vizsgálatok a sajtóvölgyi barnakőszén-medencében. Földt. Int. Évi jel. 1949-ről pp. 115-130.
- SZALAY I., ZELENKA T. (1979): A Darnó-vonal jelentősége Észak-Magyarország szerkezetfejlődésében. Ált. Földt. Szle (Budapest), 13, pp. 7-31.
- TELEGDI-ROTH K. (1937): Die neuesten Resultate der Petroleumschürffungen in Ungarn. — „Leobener Bergmannstag 1937. Festschr. d. Berg- u. Hüttenmänn.“, Jahrb. d. Montan. Hochschule (Leoben), pp. 330-336.
- TELEGDI-ROTH K. (1951): A bükkszéki ásványkutatás és termelés földtani tanulságai. Földt. Int. Évk. 40, 2, pp. 3-21.
- VADÁSZ E. (1960): Magyarország földtana. Második, átdolgozott és bővített kiadás. Akad. Kiadó, Budapest, p. 646.
- WEIN GY. (1969): Tectonic review of the Neogene-covered areas of Hungary. Acta Geol. 13, 1-4, pp. 399-438.
- ZELENKA T. (1973): New data on the Darnó megatectonic zone. Acta Geol. 17, 1-3, pp. 155-162.
- ZELENKA T. (1974): Isztorija megatektoniceszkogo i magmato-geologiceszkogo razvitija Szevero-Vosztocnoj Matrú Acta Geol. 18, 3-4. pp. 377-385.
- ZELENKA T. (1975): A recki mélyszinti színesfém ércelőfordulás szerkezeti-magmaföldtani helyzete. Földt. Közl. 105, Suppl., pp. 582-597.
- ZELENKA T. (1977): A Reck és Parádsasvár környéki kutatások szerkezetföldtani eredményei. Földt. Közl. 107, 3-4. pp. 358-367.
- ZELENKA T., MARKÓ P. (1979): A recki mélyszinti kutatóakna, a vágathajtás és a megelőző mélyfúrásos kutatás összehasonlító tapasztalatai. Földt. Közl. 109, 3-4. pp. 469-477.

Is the Darnó line a palaeogeographic boundary of Mesozoic age?

Tibor Zelenka, Csaba Baksa, Zoltán Balla, János Földessy, Klara Földessy—Járányi

The Reck area discovered by a great number of bore-holes lies on the western flank of the Darnó line. There, the Pre-Tertiary basement is built up of sediments mainly of deep-sea origin and Triassic in age, like that in southwestern part of Bükk Mts. east of the Darnó line and like the Meliata series in Slovakia west of the Darnó line. So, presence of Transdanubian — South Gemerid type Triassic in the sector of about 90 km length between the Aggtelek Mts. and Mesozoic horsts east of the Danube can not be proved, and the substantial difference in Mesozoic sequences east and west of the Darnó line should not be suggested. Both the western and eastern flanks of the Darnó line seem to be built up of the same nappé-system. In the present hills and in the basement of the Tertiary sequences, different members of this system can be seen. This situation is regarded as consequence of a Tertiary displacement of wrench-fault in character.

VERES József: Ásványgyűjtők könyve (Kriterion, Bukarest, 1981)

A Kriterion Kiskalauz sorozatában jelent meg VERES József ásványgyűjtőknek szóló könyvecskéje, mely a mai napig e témában, magyar nyelven a legrészletesebb.

Az első részben ásványok, kőzetek gyűjtéséről és megmunkálásáról esik szó. Kis történeti áttekintést kapunk a gyűjtésről, bepillantunk a földtudományokba, az ásványok világába — képet kapunk az ásványképződésről és különféle érdekességekről az ásványok köréből. Szerző ismerteti a legfontosabb romániai (erdélyi) gyűjteményeket, de néhány szép, régi gyűjteményt sajnos nem említ (pl. a nagyenyedit, a nagyszebenit).

A lényeges kérdés persze az: hol és mit gyűjthetünk? Sor kerül egy kis geomorfológiára, a gyűjtés szabályainak ismertetésére, néhány útvonal bemutatására — természetesen „gyűjtőszemmel”. A fejezetet a gyűjtés módszereiről, az ásványok és kőzetek megmunkálásáról, az ásványgyűjtés és a természetvédelem kapcsolatáról szóló rész zárja.

A második rész egy kis ásvány- és kőzet-határozó. Első fázis a szabad szemmel történő meghatározás. Egyszerű fizikai és kémiai tulajdonságok alapján több mint 300 faj és változat leírását közli. Ezek után a meghatározás más módszereiről is ír.

A függelékben az ásványok elnevezésével, a természetes ásványtársulásokkal, a legnagyobb aranyrögökkel, gyémántszárakkal, drágakövekkel, díszítőkövekkel, mesterséges kristályokkal foglalkozik. A könyv végén található kisszótár kb. 100 földtani szócikket tartalmaz.

A fentiek alapján látható, hogy óriási témát próbál felölelni a szerző. Mivel mindezt tömören a nem szaknabeliek számára is érthetően kellett feldolgoznia, nem csodálkozhatunk, ha itt-ott kisebb-nagyobb hibákat is találunk. Nagy kár, hogy a fotók — nemcsak a nyomda hibájából — általában gyenge minőségűek. Újra megbizonyosodott, hogy jó minőségű fotók hiányában az ásványhatározó hatékonysága kisebb. Ennek ellenére — éppen sokrétűsége és érdekes adatai miatt — melegen ajánlható természetjáróknak, gyűjtőknek és szakembereknek egyaránt.

SZAKÁLL Sándor

A dél-dunántúli ultrabázitok lemeztektonikai értelmezése

Balla Zoltán

(10 ábrával, 4 táblázattal)

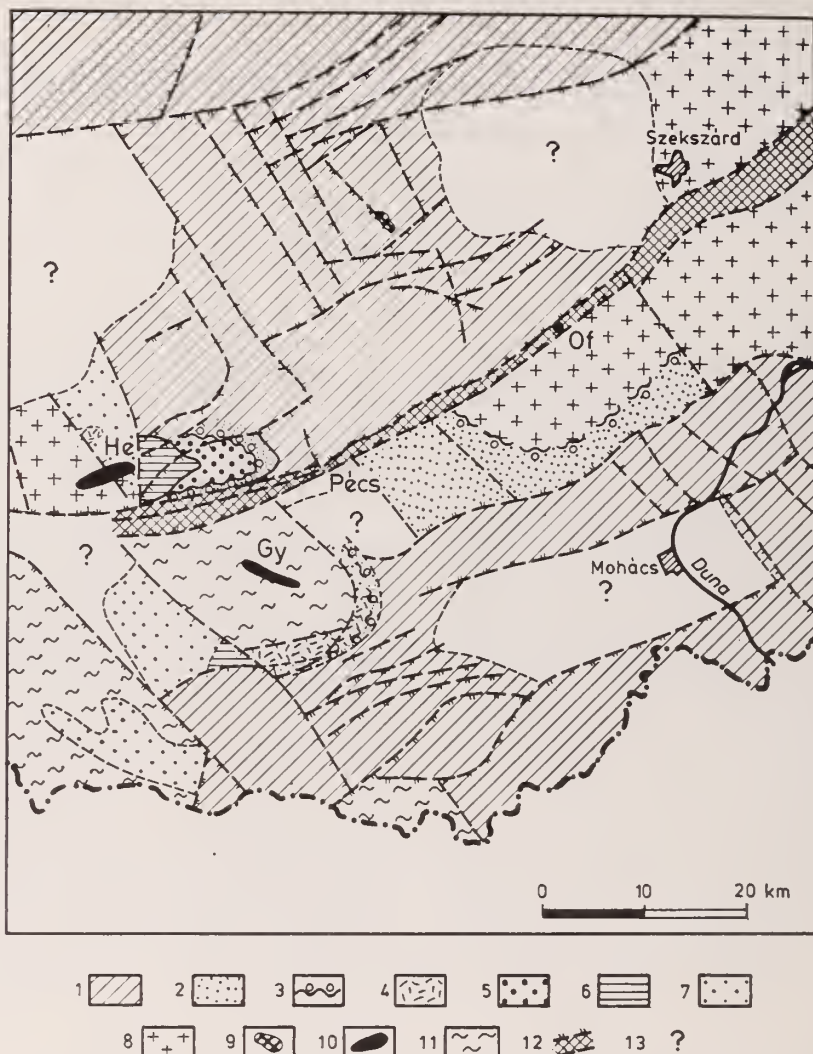
A Dél-Dunántúlon a felszínen Ófalunál, fúrásokból pedig Helesfánál és Gyódnál ismeretesek ultrabázisos kőzetek (1. ábra).

I. A szerpentinit-testek rövid ismertetése

Ófalu mellett a szerpentinit a Goldgrund-völgy (Aranyos-völgy) K-i oldalán egy kb. 10×10 m-es kibúvásban lépett a felszínre (2a ábra), s mágneses mérésekkel is csak a völgytalpig sikerült követni (JANTSKY, 1979). Befogadó képződménye E. A. E. A. GHANEM és RAVASZNÉ BARANYAI L. (1969), valamint M. F. GHONEIM és SZEDERKÉNYI T. (1977) szerint egy zöldpala-fáciesben metamorfizált intermedier—bázisos vulkáni—üledékes összlet tufás—üledékes szakasza. A természetes feltártsági viszonyok alapján a szerpentinitestet előbb települéreknek minősítették (GHANEM—RAVASZ—BARANYAI, 1969; SZEDERKÉNYI, 1974), majd másik lehetőségként merült fel lávaár volta (SZEDERKÉNYI, 1977a).

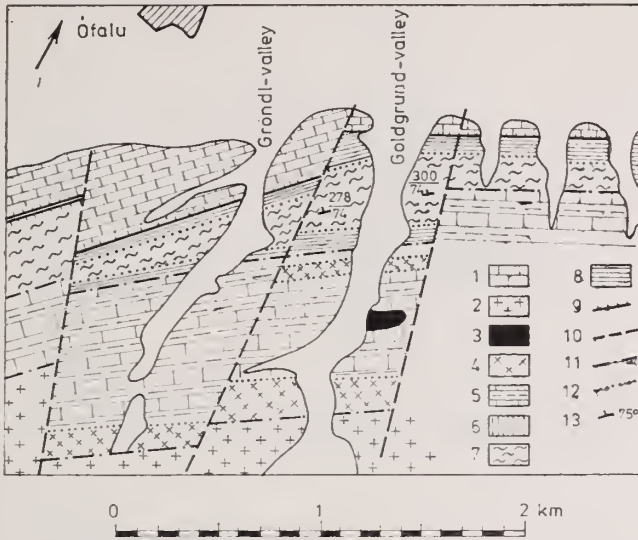
A mesterséges feltárás igazolta a konkordáns települést és a test 10 m körüli vastagságát, de a kontaktusok tektonikus jellegűnek bizonyultak (2b. ábra), hőhatás nyomai nélkül (SZEDERKÉNYI, 1977b, 1977c; GHONEIM—SZEDERKÉNYI, 1979). A befogadó kőzet metamorfózisa a szerpentinitestet is érintette, ami a külső részek palásodásában nyilvánult meg és abban, hogy a metamorfózis által nem érintett központi magra jellemző alacsonyhőmérsékletű szerpentin-ásványok (lizardit, klinokrizotil) mellett a külső palás övben magasabb hőmérsékleten és nyomáson képződő antigorit jelenik meg; érzékelhető a kromitkristályok szegély-reakcióiban is (GHONEIM—SZEDERKÉNYI, 1979).

Helesfa mellett a pannon üledékekkel fedett szerpentinitet egy kb. 5 km hosszú mágneses anomália (3a. ábra) jelezte. Ebből és a rátelepített két fúrásból kiderült, hogy a szerpentinitest vastagsága kb. 600 m, dőlése $150/82$ körüli, határai élesek, tektonikus jellegűek, s ez a test a környező kataklázos—milonitós gránitba pikkelyeződött ékszerű képződményt (3b. ábra) alkot (SZEDERKÉNYI, 1970); az alsó tektonikus kontaktust a Helesfa-2. fúrás $381,2 - 389,0$ m-ben harántolta (JANTSKY, 1979). A szerpentin-ásványok zöme (lizardit, klinokrizotil) alacsonyhőmérsékletű átalakulási folyamatot jelez, de a kőzetben néhol diaszpor mutatható ki (ERDÉLYI, 1971), valószínűleg utólagos hőhatást tükrözve; talán ezzel kapcsolatos a szerpentinit talkosodása—dolomitizációja (SZEDERKÉNYI, 1976b; JANTSKY, 1979) is. A szerpentinitet aplitmikrogránit telérek szelik át, amelyeket erős Mg-metaszomatózis ért (SZEDERKÉNYI, 1970, 1974; JANTSKY, 1979).



1. ábra. A szerpentinitek helyzete a Dél-Dunántúli prekainozóos képződményei között. Alaptérkép: KASSAI M. (1980) nyomán egyszerűsítve. J e l m a g y a r á z a t: 1. Mezozoikum (egyszerűsítve), 2. Felsőperm-alsótriász jakabhegyi vöröshomokkő, 3. Diszkordánsan települő jakabhegyi főkonglomerátum, 4. Felsőperm kvarcporfir, 5. Felsőperm homokkő, 6. Alsóperm vörös homokkő, aleurit, 7. Felsőkarbon homokkő, 8. Gránit, 9. Szilur kovapala, 10. Szerpentin, 11. Metamorf, 12. Mecsekálya diszlokációs öv, 13. Megkutatatlan terület, He = Helesfai szerpentinittest, Gy = Győdi szerpentinittest, Óf = Ófalui szerpentinittest

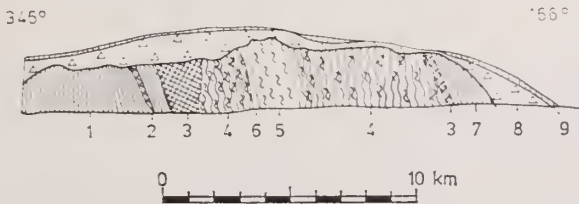
Fig. 1. Position of serpentinites among the pre-Cenozoic rock of S Transdanubia. Base map: M. KASSAI (1980), simplified Legend: 1. Mesozoic (simplified), 2. Upper Permian to Lower Triassic jakabhegy red sandstone, 3. Jakabhegy main conglomerate, unconformable, 4. Upper Permian quartz porphyry, 5. Upper Permian sandstone, 6. Lower Permian red sandstone and siltstone, 7. Upper Carboniferous sandstone, 8. Granite, 9. Silurian siliceous shale, 10. Serpentine, 11. Metamorphite, 12. Mecsekálya Fault Zone, 13. Area not studied; He = Serpentine body of Helesfa, Gy = Serpentine body of Győd, Óf = Serpentine body of Ófalu



2a. ábra. Ófalu környékének földtani térképe. (Szerkesztette: GHONEIM M. F. 1977; in: GHONEIM—SZEDERKÉNYI 1979). J e l m a g y a r á z a t: 1. Jura mészkő, 2. Anatektites gránit, 3. Szerpentinít és rokonközetei, 4. Albitporfir, 5. Márvány és fillites tufa, 6. Amfibolit, 7. Csillámpala, 8. Andezites bazalt és metasztatizált fésései, 9. Intrapannon fel-tolódás, 10. Törés, 11. Feltételezett formációhatár, 12. Átmeneti kontaktus, 13. Dőlésadat

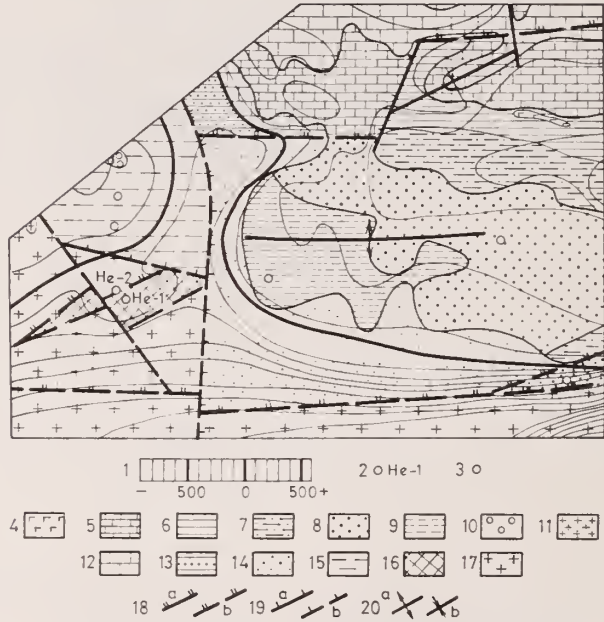
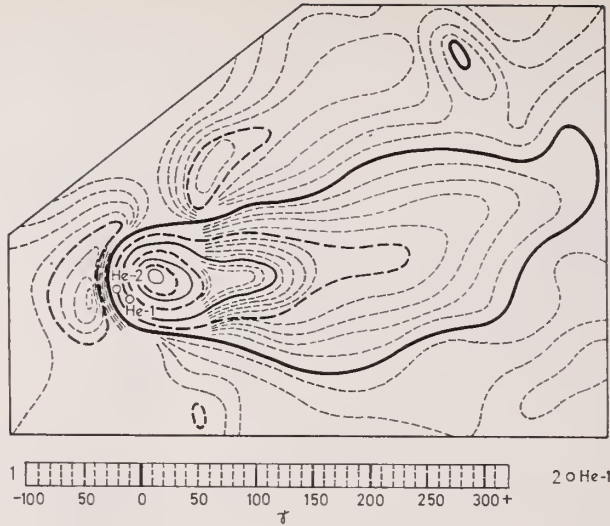
Fig. 2a. Geological map of the vicinity of Ófalu (plotted by M. F. GHONEIM 1977, in GHONEIM—SZEDERKÉNYI 1979). L e g e n d: 1. Jurassic limestone, 2. Anatectic granite, 3. Serpentine and related rocks, 4. Albite porphyry, 5. Marble and phyllite tuff, 6. Hornblende, 7. Micaschist, 8. Andesitic basalt and its metasomatized varieties, 9. Intra-Pannonian reverse fault, 10. Fault, 11. Supposed formation boundary, 12. Transitional contact, 13. Dip data

Gyód mellett a pannon üledékekkel fedett szerpentinítet egy kb. 5 km hosszú mágneses anomália (4a. ábra) jelezte. Ebből és az itt telepített három fúrásból kiderült, hogy vastagsága kb. 200 m, dőlése pedig DDNy 80–85° körüli, közelítőleg megegyezve a befogadó gneisz településével (SZEDERKÉNYI, 1970, 1974, 1976a, 1977a). Kontaktusának jellegére vonatkozóan nincs adat, mivel fúrás azt nem harántolta (4b. ábra). Az uralkodó lizardit és klinokrizotil mellett fellépő klorosztatit, szekundér forsterit és diaszpor erős utólagos hőhá-tásra mutat (ERDÉLYI, 1971); a szerpentinít palásodott. A szerpentinítet aplit-mikrogránit telérek szelik át erős Mg-metaszomatózis nyomaival (SZEDER-KÉNYI, 1970, 1974; JANTSKY, 1979).



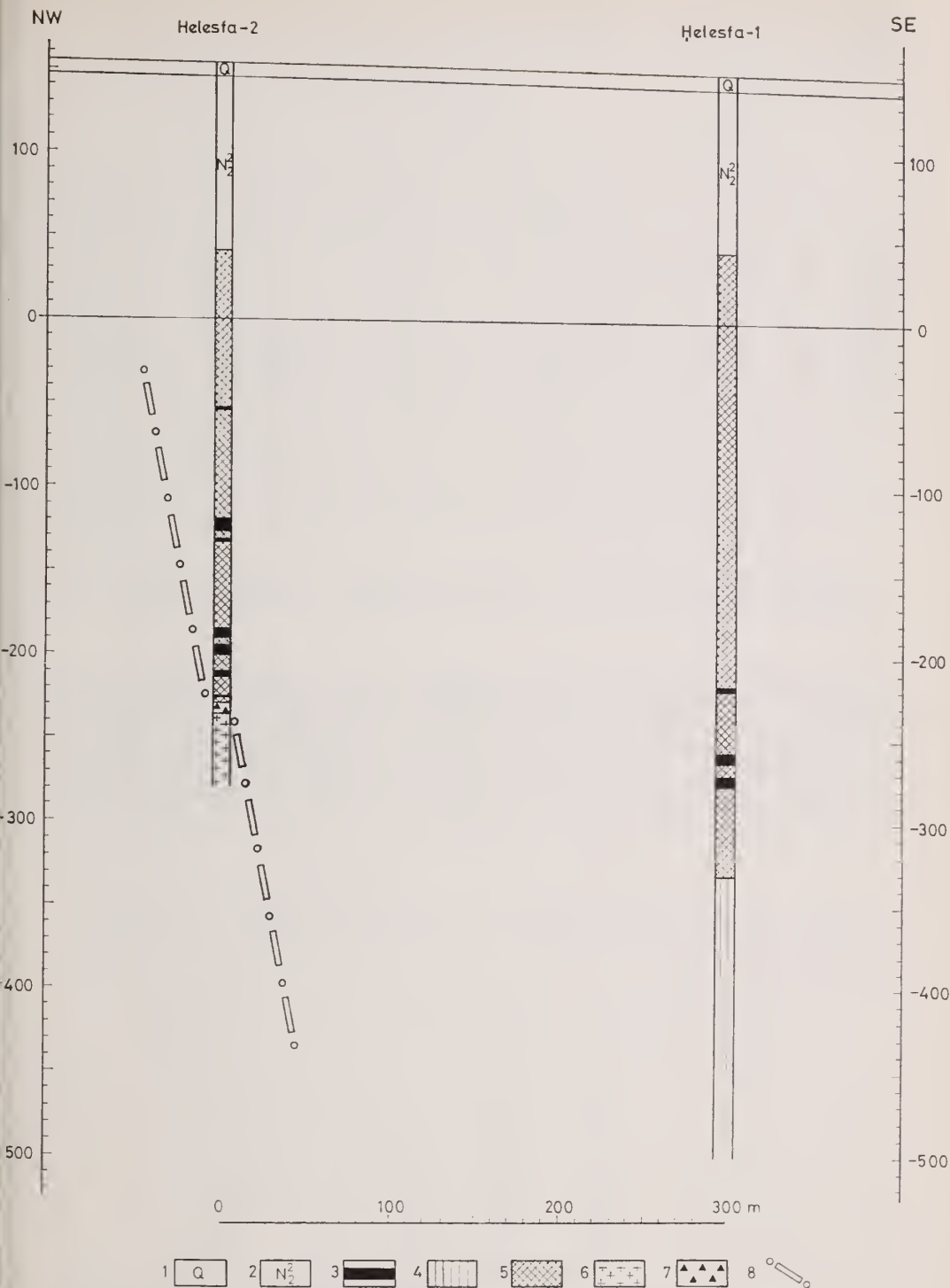
2b. ábra. Az ófalu szerpentiníttest feltárásának szelvénye (GHONEIM—SZEDERKÉNYI 1979). J e l m a g y a r á z a t: 1. Szericitfillit, 2. Szericitfillit-breccsa, 3. Tektonikus óv, 4. Palásodott szerpentinít, 5. Tömeges szerpentinít, 6. Kloritpala, 7. Kovapala, 8. Lejtőtörmelék, 9. Löss

Fig. 2b. Section in which the serpentinite body of Ófalu has been uncovered (GHONEIM—SZEDERKÉNYI 1979) L e g e n d: 1. Sericite-phyllite, 2. Sericite-phyllite breccia, 3. Tectonic zone, 4. Schistose serpentinite, 5. Massive serpentinite, 6. Chloritic schist, 7. Siliceous shale, 8. Scree, 9. Loess



3a. ábra. Helesfa környékének földtani-geofizikai térképei. A: Földmágneses Z -térkép (HAÁZ—KOMÁROMY 1964). J e l m a g y a r á z a t: 1. A függőleges térorosság skálája, 2. Mágneses anomáliára telepített fúrás és jele. B: Földtani térkép (BARABÁS—BARANYI—JÁMBOR 1964). J e l m a g y a r á z a t: 1. Prekainozóos képződmények felszínének domborzata, 2. Mágneses anomáliára telepített fúrás és jele, 3. Egyéb mélyfúrás, 4. Alsókréta diabázztelér, 5. Középső-triász mészkő, dolomit, 6. Alsótriász homokkő, palás agyag, dolomit, anhidrit, 7. Felsőperm vörös homokkő, konglomerátum, 8. Felsőperm tarka homokkő, 9. Alsóperm aleurolit, 10. Alsóperm homokkő, konglomerátum, 11. Gránit (4—11. felszíni képződmények), 12. Középső- felsőtriász, 13. Perm-alsótriász, 14. Perm, 15. Alsóperm, 16. Szerpentinit, 17. Gránit (12—17. neogén üledékekkel fedett képződmények), 18. Feltolódás (a = a felszínen, b = fedetten), 19. Vetődés (a = a felszínen, b = fedetten), 20. Redőtengelyek (a = antiklinális, b = szinklinális)

Fig. 3a. Geological-geophysical maps from the vicinity of Helesfa. A: Geomagnetic Z -map (HAÁZ—KOMÁROMY 1964). L e g e n d: 1. Scale of vertical-field intensity, 2. Borehole based on a geomagnetic anomaly and its symbol. B: Geological map (BARABÁS—BARANYI—JÁMBOR 1964). L e g e n d: 1. Relief of the surface of pre-Cenozoic formations, 2. Borehole located on the basis of a geomagnetic anomaly, and its symbol, 3. Other kinds of deep boreholes, 4. Lower Cretaceous diabase dyke, 5. Middle Triassic limestone and dolomite, 6. Lower Triassic sandstone, shaly clay, dolomite and anhydrite, 7. Upper Permian red sandstone and conglomerate, 8. Upper Permian variegated sandstone, 9. Lower Permian siltstone, 10. Lower Permian sandstone and conglomerate, 11. Granite (4—11. surface formations), 12. Middle to Upper Triassic, 13. Permian-Lower Triassic, 14. Permian, 15. Lower Permian, 16. Serpentine, 17. Granite (12—17. formations with a Neogene overburden), 18. Reverse fault (a = in outcrop, b = underground), 19. Normal fault (a = in outcrop, b = underground), 20. Fold axes (a = anticline, b = syncline)



3b. ábra. A helesfai fúrások szelvénybeli helyzete. Rétegsorok forrása: JANTSKY 1979 (egyszerűsítve). Vízszintes távolság: 1 : 100 000 méretarányú térkép (BARABÁS—BARANYI—JÁMBOR 1964) alapján feltüntetve. Jelmagyarázat: 1. Negyedidőszaki üledék, 2. Középsőpliocén üledék, 3. Aplit-mikrogránit határ, 4. Dolomitos talkpala, 5. Szerpentinit, 6. Katakklázos-milonitos gránit, 7. tektonikus breccsa, 8. Szerpentinittest feltételezett kontaktusa^a

3b. Position of the Helesfa boreholes within the geological section. (After JANTSKY 1979, simplified). Horizontal distance: shown on the basis of a map on a scale of 1 : 100,000 (BARABÁS—BARANYI—JÁMBOR 1964). Legend: 1. Quaternary sediment, 2. Middle Pliocene sediment, 3. Aplite/microgranite contact, 4. Dolomite talc schist, 5. Serpentinite, 6. Cataclastic-mylonitic granite, 7. Tectonic breccia, 8. Supposed contact of serpentinite body

A dél-dunántúli és perkipai szerpentinitiek vegyelemzési adata

	ÓFALU											121,0
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	216	215	21L	29/2	243/3	6E	7E	136	138	139	141	
SiO ₂	29,65	22,31	35,55	42,73	37,17	30,33	32,91	30,29	34,57	41,14	30,62	39,22
TiO ₂	0,02	tr	0,00	0,00	0,00	0,03	0,02	tr	tr	tr	tr	0,03
Al ₂ O ₃	1,55	1,62	0,00	1,53	2,30	3,00	1,70	1,73	1,88	2,04	2,00	1,59
Cr ₂ O ₃	0,74	0,98	0,53	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fe ₂ O ₃	7,19	7,09	5,86	5,45	6,41	6,00	5,45	7,46	8,35	9,04	5,28	5,73
FeO	1,67	3,06	2,49	2,65	2,46	1,56	1,53	1,50	1,27	0,60	2,70	2,06
NiO	0,21	tr	0,00	—	—	—	—	—	—	—	—	—
MnO	0,17	0,19	0,00	0,13	0,08	0,11	0,10	0,15	0,07	0,17	0,21	0,14
MgO	32,58	18,74	20,72	24,70	34,88	32,66	32,01	28,93	32,35	23,68	32,45	36,72
CaO	7,04	17,33	12,13	7,63	3,17	7,02	7,13	8,82	4,90	6,44	6,30	0,10
Na ₂ O	0,07	7,00	0,00	0,10	0,05	0,03	—	0,14	0,16	0,11	0,17	0,07
K ₂ O	0,02	0,03	0,00	0,15	0,03	0,09	0,08	tr	tr	0,15	tr	0,08
P ₂ O ₅	0,03	tr	0,00	—	0,03	0,04	0,02	0,20	0,14	0,20	0,18	tr
Σ	80,94	71,92	77,28	85,07	86,58	80,87	80,95	79,22	83,69	83,57	79,91	85,74
SO ₂	0,03	0,08	0,00	—	—	—	—	0,08	0,07	0,08	0,14	—
CO ₂	10,08	23,76	15,25	0,09	3,01	9,76	9,31	12,69	4,69	7,86	8,75	0,79
H ₂ O	9,62	3,79	0,00	5,74	10,87	9,45	9,62	7,54	10,55	7,32	9,93	13,40
ΣΣ ₁	100,67	99,45	99,53	99,90	100,46	100,00	99,88	99,53	99,00	98,83	98,74	99,93

tr — nyom — — nem határozták meg

Minták sorszámai: Ófalu: felső sor — az 5. ábrán szereplő számok; alsó sor — sorszám a forrásmunkában. Helesfa, Győd: felső sor — fúrás megnevezése; alsó sor — mintavételi mélység. Perkipa: forrásmunka szerint.

A három szerpentinittest legfőbb földtani jellegei gyakorlatilag azonosak: tektonikus kontaktusokkal, meredek dőlésű lemez- vagy lencseszerű testként települnek, ha mellékközetük metamorfit — annak palásságával konkordánsan. Szerpentinesedésük viszonylag alacsony hőmérsékleten ment végbe, amit egyforma lizarditos — krizotilos összetételük bizonyít. A szerpentiniteket változatos erejű hőhatás érte, amelynek összehasonlító elemzése nem történt meg.

2. A szerpentinitiek eredeti kőzete

A dél-dunántúli szerpentinitiek primér ásványai teljesen megsemmisültek, így eredeti összetételükről elsősorban vegyi összetételük tájékoztat. Feltételezhetjük, hogy a vízmentes állapotra átszámított szerpentinit-elemzések helye-

A szerpentinitiek fő komponensei és a CO₂-tartalom között fennálló lineáris korreláció regressziós koefficiensei

II. táblázat — Table II.

	Ófalu—I (8)	Ófalu—II (3)	Helesfa (5)	Győd (3)	Perkipa (5)
SiO ₂	0,92	0,87	0,78	0,02	0,80
Al ₂ O ₃	0,12	0,99	0,17	0,01	0,18
Fe ₂ O ₃	0,01	0,30	0,16	0,26	0,80
FeO	0,21	0,33	0,03	1,00	0,91
MnO	0,41	0,99	0,01	1,00	0,06
MgO	0,90	0,84	0,52	0,97	0,90
CaO	0,98	1,00	0,30	0,93	0,06
Na ₂ O	0,02	0,99	0,43	0,02	0,97
K ₂ O	0,00	0,98	0,04	0,28	0,03

Számításalapja: az I. táblázat adatai. Zárójelben: a felhasznált adatok (CO₂-meghatározások) száma.

I. táblázat — Table I.

HELESFA					GYÓD			PERKUPA				
Helesfa-1		Helesfa-2			Gyód-2			Perkupa-bánya				
300	400,0	134,6	143,0	300,0	82,0	90,5	125,0	4	5	6	7	11
38,16	39,22	38,69	39,59	39,49	38,02	38,52	37,68	38,08	37,49	38,60	38,52	37,36
tr	tr	0,01	tr	tr	tr	tr	tr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2,45	1,52	1,71	2,01	1,27	2,12	2,20	2,06	2,83	1,07	1,86	2,01	1,59
—	—	—	—	—	—	—	—	0,32	0,48	0,35	0,41	0,29
5,91	6,09	5,93	5,52	5,77	5,61	5,14	5,62	4,40	5,95	4,54	4,70	6,40
1,85	2,00	2,12	2,41	2,10	1,49	0,83	0,80	0,78	1,33	1,12	0,75	2,22
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0,16	0,11	0,08	0,08	0,10	0,09	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,14	0,14
38,30	38,01	36,50	36,66	38,63	37,26	39,41	39,21	38,41	38,04	38,64	38,82	34,79
0,18	0,32	0,50	0,30	0,23	1,77	0,82	0,50	0,30	0,35	0,46	0,60	0,46
0,04	0,04	0,08	0,08	0,03	0,05	0,02	0,07	0,16	0,47	0,18	0,10	1,01
0,05	0,04	0,07	0,07	0,06	0,08	0,05	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
0,01	0,01	tr	tr	0,01	0,01	0,01	0,01	tr	tr	tr	tr	tr
87,11	87,36	85,69	86,72	87,69	86,50	87,38	86,11	85,45	85,28	85,86	85,85	84,26
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	0,74	1,25	0,53	0,11	2,74	0,82	0,89	0,07	0,14	0,04	tr	0,29
12,76	11,78	12,98	11,97	12,30	11,35	12,35	12,50	14,18	14,93	14,18	14,35	15,51
99,98	99,88	99,92	100,04	100,10	100,59	100,55	99,50	99,64	100,35	100,06	100,20	100,06

Forrásmunkák: Ófalu: GHONELM—SZEDERKÉNYI, 1979. Helesfa: ERDÉLYI, 1970, 1971. Gyód: ERDÉLYI, 1971. Perkupa: ERDÉLYI, 1969.

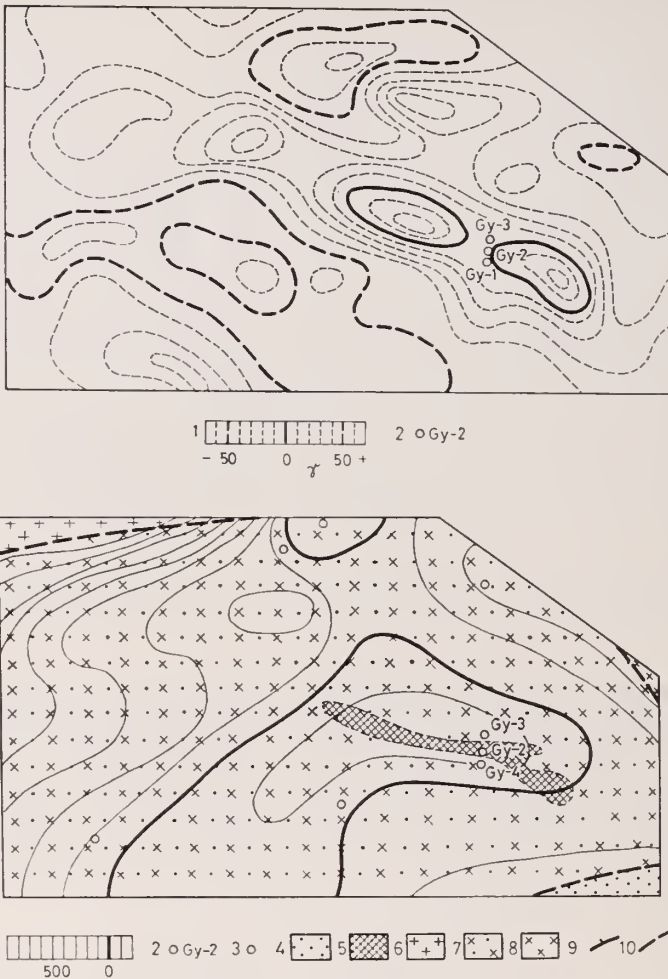
sen tükrözik az eredeti ultrabázit összetételét. H₂O mellett a dunántúli szerpentinitek CO₂-ot is tartalmaznak, amelynek mennyisége az ófalui kőzetek esetében a legjelentősebb (I. táblázat). Ebben a kőzetcsoportban a CO₂-tartalom a SiO₂-, MgO- és CaO-tartalommal mutat jó korrelációt. Az adatok SiO₂—CO₂ és MgO—CO₂ koordinátákban két csoportra bomlanak, amelyekre önálló korreláció számítható. A regressziós egyenesek alapján a SiO₂-, MgO- és CaO-tartalmat % CO₂-re extrapoláltuk, a többi komponenst viszont egyszerű számítani átlagként határoztuk meg: az így kapott eredményt számítottuk át vízmentes formában (IV. táblázat).

A szerpentinitek átlagösszetétele illóanyagmentes alakban

III. táblázat — Table III.

	Ófalu-I. (8)	Ófalu-II (3)	Helesfa (6)	Gyód (3)	Perkupa (5)	Pyrox.	Perid.	Lherz. (69)	Harzb. (71)
SiO ₂	42,85*	53,85*	53,72*	45,05	43,75	44,64	50,78	43,90	45,7
TiO ₂	0,01	0,0	0,00	0,01	0,00	0,00	0,53	0,82	0,2
Al ₂ O ₃	2,24	1,35	4,42*	2,03	2,45	2,21	4,12	4,02	3,7
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—	—	0,43	—	—	0,3
Fe ₂ O ₃	7,57	7,67	7,38	6,72	6,28	5,19	2,45	2,53	5,1
FeO	2,24	2,16	2,08	2,41	0,59*	0,82*	7,41	9,92	3,6
MnO	0,16	0,11	0,37*	0,13	0,09	0,14	0,13	0,21	0,1
MgO	43,72*	31,90*	30,63*	43,21	46,51*	46,01*	21,83	34,29	38,4
CaO	0,97*	0,69*	0,66*	0,31	0,18*	0,50	12,07	3,49	2,3
Na ₂ O	0,11	0,08	0,25*	0,07	0,06	0,04*	0,45	0,56	0,3
K ₂ O	0,03	0,11	0,36*	0,07	0,08	0,01	0,21	0,25	0,1
P ₂ O ₅	0,09	0,08	0,08	0,01	0,01	0,00	—	—	—

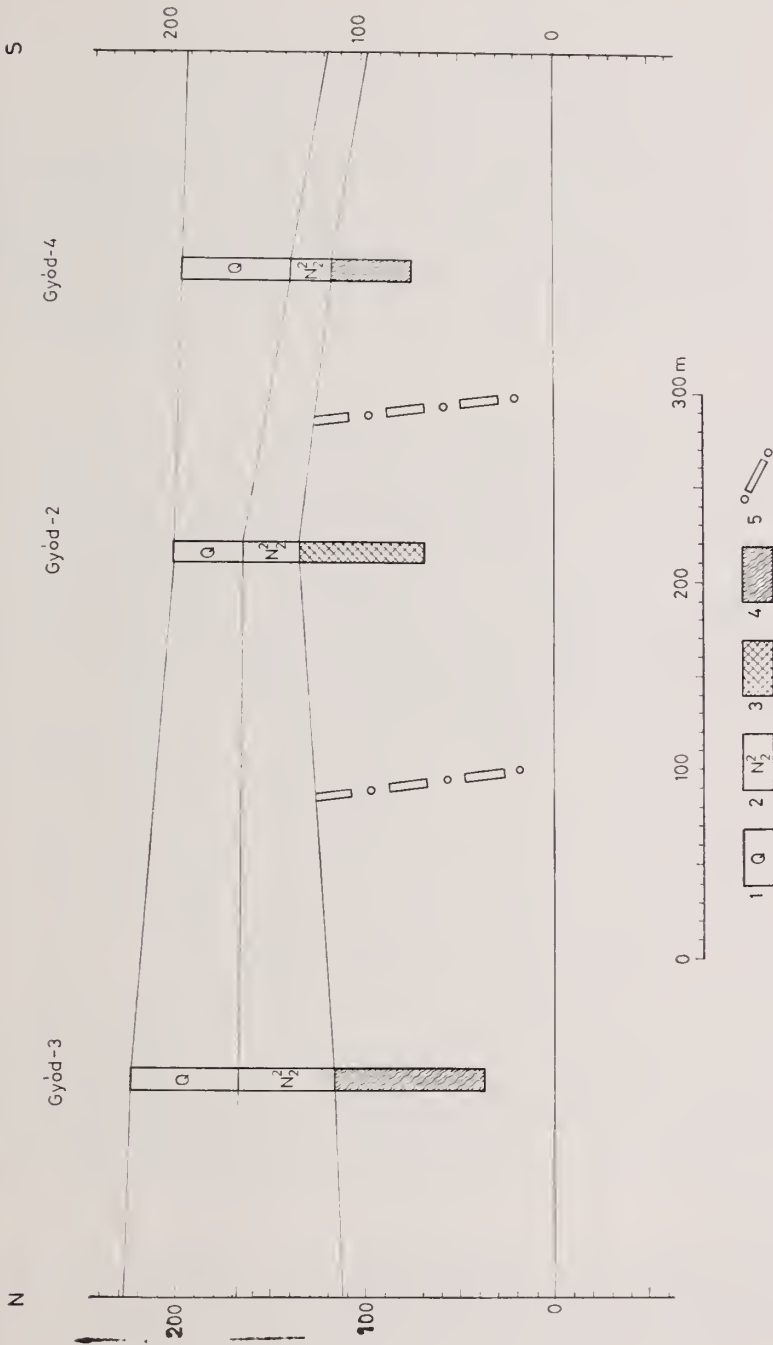
* —CO₂-korrelációból számított adat; zárójelben — az adatok száma magyarországi adatok forrása: I. táblázat
 Pyrox. — NOCKOLDS-féle átlagos piroxenit [HUANG, 1962]
 Perid. — NOCKOLDS-féle átlagos peridotit [HUANG, 1962]
 Lherz. — óceáni lherzolitok átlaga [KASINCEV et al., 1979]
 Harzb. — óceáni harzburgitok átlaga [KASINCEV et al., 1979]



4a. ábra. Gyód környékének földtani-geofizikai térképei. A: Földmágneses Δ Z-térkép (HAÁZ—KOMÁROMY 1964). J e l m a g y a r á z a t: 1. A függőleges télerősség skálája, 2. Mágneses anomáliára telepített fúrás és jele. B: Földtani térkép (BARABÁS—BARANYI—JÁMBOR 1964). J e l m a g y a r á z a t: 1. Prekainozoos képződmények felszínének domborzata, 2. Mágneses anomáliára telepített fúrás és jele, 3. Egyéb mélyfúrás, 4. Perm, 5. Szerpentin, 6. Gránit, 7. Metamorfitok, felsőkarbon homokkő, szericitpala, 8. Metamorfitok, 9. Vetődések, 10. Tisztázatlan jellegű törések

Fig. 4a. Geological-geophysical map of the vicinity of Gyód. A: Geomagnetic Δ Z map (HAÁZ—KOMÁROMY 1964). L e g e n d: 1. Scale of the vertical intensity of the magnetic field, 2. Borehole located on the basis of a geomagnetic anomaly and its symbol, 3. Other boreholes, 4. Permian, 5. Serpentine, 6. Granite, 7. Metamorphites, Upper Carboniferous sandstone, sericitic shales, 8. Metamorphites, 9. Normal faults, 10. Fault of undear type

A többi hazai szerpentinít közül jó korrelációt ($r^2 \geq 0,90$) a helesfai szerpentinít egyik komponenssel sem mutat, a gyódi szerpentinítben viszont a FeO, MgO és CaO, míg a perkupai szerpentinítben a FeO, MgO és Na₂O mennyisége változik szoros összefüggésben a CO₂-tartalommal (II. táblázat). Ez utóbbi alacsony szintje miatt a mintánként korrekció nélkül illóanyagmentes formára átszámított elemzések (IV. táblázat) már közelítőleg helyes képet adnak az



4b. ábra. A gyödi fúrások szelvénybeli helyzete. Rétegsorok forrása: JANTSKY 1979 (egyszerűsítve). Vizizitos távolság: SZEDERKÉNYI T. (1976a) adatai és 1 : 100 000 méretarányú térkép (BARABÁS—BARANYI—JÁMBOR 1964) alapján feltüntetve. Jelölés a r á d z a t: 1. Negyedidőszaki üledék, 2. Középsőpliocén üledék, 3. Szerpentinit, 4. Migmatic amphibolit, 5. Szerpentinittest feltételezett kontaktusa

Fig. 4b. Position of the Gyöd boreholes within the geological section. (After JANTSKY 1979, simplified). Horizontal distance shown on the basis of T. SZEDERKÉNYI (1976a) and of a map on a scale of 1 : 100,000 (BARABÁS—BARANYI—JÁMBOR 1964). Legend: 1. Quaternary sediment, 2. Middle Pliocene sediment, 3. Serpentinite, 4. Migmatic amphibolite, 5. Supposed contact of serpentinite body

A szerpentinitiek mintánkénti összetétele illóanyagmentes alakban

IV. táblázat — Table IV.

	Helesfa-1			Helesfa-2			Gyód-2			Perkupa-bánya				
	121,0	300,0	400,0	134,6	143,0	300,0	82,0	90,5	125,0	4	5	6	7	11
SiO ₂	45,74	43,81	44,89	45,15	45,65	45,03	43,95	44,08	43,76	44,56	43,96	44,96	44,87	44,34
TiO ₂	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Al ₂ O ₃	1,85	2,81	1,74	2,00	2,00	2,22	2,45	2,52	2,39	3,38	1,25	2,17	2,34	1,89
Cr ₂ O ₃	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,37	0,56	0,41	0,48	0,34
Fe ₂ O ₃	6,68	6,78	6,97	6,92	6,37	6,58	6,49	5,88	6,53	5,15	6,98	5,29	5,47	7,60
FeO	2,40	2,12	2,29	2,47	2,78	2,39	1,72	0,95	0,93	0,91	1,56	1,30	0,87	2,63
MnO	0,16	0,18	0,13	0,09	0,09	0,11	0,10	0,09	0,09	0,12	0,12	0,13	0,16	0,17
MgO	42,83	43,97	43,51	42,60	42,27	44,05	43,08	45,45	45,53	44,95	44,61	45,00	44,99	41,29
CaO	0,12	0,21	0,37	0,58	0,35	0,26	2,05	0,94	0,58	0,35	0,41	0,54	0,70	0,55
Na ₂ O	0,08	0,05	0,05	0,09	0,09	0,03	0,06	0,02	0,08	0,19	0,55	0,21	0,12	1,20
K ₂ O	0,09	0,06	0,05	0,08	0,08	0,07	0,09	0,06	0,09	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
P ₂ O ₅	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Az adatok forrása: I. táblázat

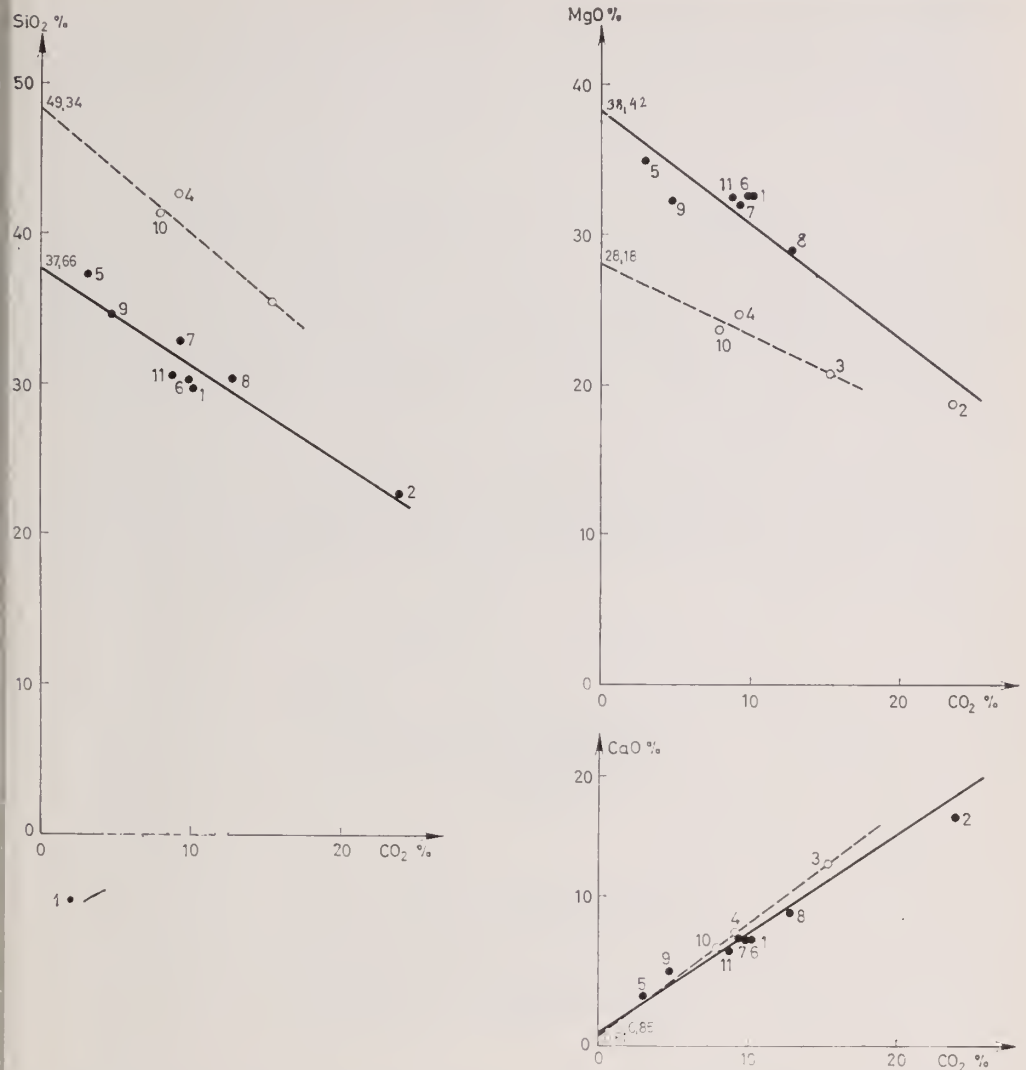
összetétel változékonyságáról; korrekciót csak az átlagok (III. táblázat) számításánál alkalmaztunk (az ófaluival azonos módon).

Megállapíthatjuk, hogy az ófalui, helesfai, gyódi és perkupai szerpentinitiek vegyi összetétele (H₂O és CO₂ nélkül) meglehetősen állandó, s a minták közti eltérések jelentéktelenek. A területenkénti átlagösszetételek ugyancsak igen hasonlóak egymáshoz, egyetlen kivétel az ófalui II. mintacsoport; ebben a többihez hasonlóan SiO₂ és MgO van döntő túlsúlyban, de rendkívül szokatlan arányban. Valószínűnek látjuk, hogy eme 3 minta elemzési adatai nem tüköröznek reális kőzetösszetételt, ezért a továbbiakban ezeket figyelmen kívül hagyjuk és „ófalui szerpentinit” alatt csak az I. csoport átlagát értjük.

Az eredeti magmás kőzetanyagot illetően két alternatíva vetődött fel: peridotit (ERDÉLYI, 1970, 1971; GHONEIM—SZEDERKÉNYI, 1979) és piroxenit (SZEDERKÉNYI, 1974, 1976a, 1977a). A Nockolds-féle átlagokkal (HUANG, 1962) összevetve, megállapíthatjuk (III. táblázat), hogy a piroxenit biztosan kizárható: jóval több benne a SiO₂, Al₂O₃ és különösen a CaO és jóval kevesebb a MgO. Az „átlagos peridotit” már közelebb esik a tárgyalt kőzetekhez, de ugyanolyan irányú, bár az „átlagos piroxenit”-nél lényegesen kisebb mértékű eltérést mutat tőlük. Ez az „átlagos peridotit” a kontinenseken előforduló különféle „peridotit” minőségű kőzetek összességét képviseli.

Kontinenseken többféle magmás formációkban fordulnak elő peridotitok (KUZNECOV, 1964); ezek többségében alárendelt szerepet játszanak, a túlsúlyban levő bázisos vagy alkáli kőzetek között réteges—sávós differenciátumként települve. Ilyen a gyűrt területek gabbró—piroxénit—dunit formációja; ehhez igen hasonló a kratonok differenciált gabbró—nórit formációja, amely általában nagyméretű lopolitokban jelentkezik. Ugyancsak kratonokon lép fel az alkáli—ultrabázitos—karbonatitos formáció, függőleges településű koncentrikus oszlopszerű intrúziók alakjában. Könnyű belátni, hogy az utolsó kettő már a települési viszonyok, az első pedig metalogéniai profilja (Ti-Fe-V) alapján kizárható.

A dél-dunántúli szerpentinitiek analógjai elsősorban a dunit—harzburgit formáció kőzetei („alpi típusú ultrabázitok”) között keresendők. Ez a formáció az ún. ofiolitos sorozat alsó tagja, maga az ofiolitos sorozat pedig az óceáni litoszféra kontinensre tolódott foszlánya. Kézenfekvő ezért a dél-dunántúli szerpentinitiek analógjait óceáni kőzetek között keresnünk (III. táblázat).



5. ábra. Az ófalui serpentinitek SiO₂, MgO- és CaO-tartalmának összefüggése a CO₂-tartalommal. Elemzési adatok forrása: I. táblázat. Jelmege: 1. Az I. csoport mintái és regressziós egyenesel, 2. A II. csoport mintái és regressziós egyenesel

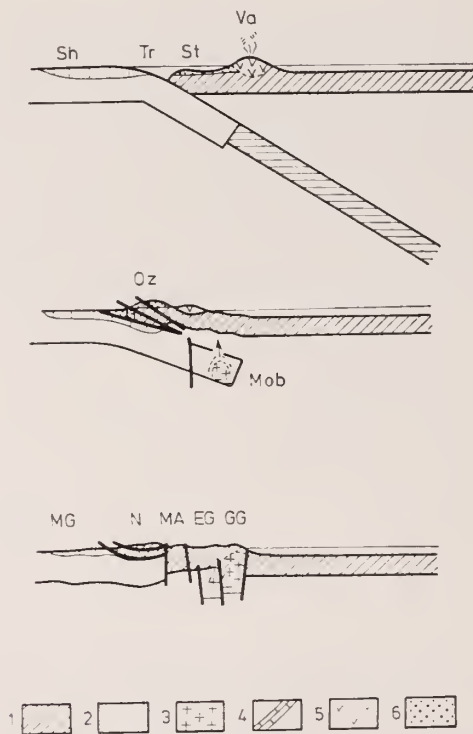
Fig. 5. Relationship between the SiO₂, MgO and CaO contents of the Ófalu serpentinites and their CO₂ content. Analyses taken from Table I. Legend: 1. Samples and regression straight of Group I, 2. Samples and regression straight of Group II

Az ófalui és helesfai serpentinít vegyi összetételének azonossága az óceáni harzburgitok átlagával minden kétségen felül áll, de aligha minősíthetjük a gyódi és a perkupai átlag hasonlóságát is másnak, mint jól egyezőnek. Ugyanakkor az óceáni lherzolitoktól az eltérés már eléggé világos: a dél-dunántúli kőzetek Al₂O₃-tartalma jóval közelebb esik a harzburgitokéhoz, s az óceáni

Iherzolit és harzburgit között a SiO_2 -, MgO - és CaO -tartalomban mutatkozó eltérés tendenciáját tekintve, a dél-dunántúli szerpentinitek a harzburgitokon túl, valószínűleg a dunitok irányába esnek. A dél-dunántúli szerpentinitek tehát a mai óceáni harzburgitokéhoz igen közel álló összetételű kőzetekből keletkeztek.

3. A peridotitok eredete és települési lehetőségei

A dél-dunántúli szerpentinitek a kontinentális litoszféra felső szintjeiben települnek. Harzburgitos kőzetanyaguk csak közvetlenül a köpenyből származhat. Sűrűségük jóval nagyobb, mint a kontinentális kéregé és megegyezik a felsőköpenyével, ezért hidrosztatikus felhajtóerő nem emelhetette őket a kontinentális kéreg felső részébe, így ott sem intruzív, sem effuzív testekként nem



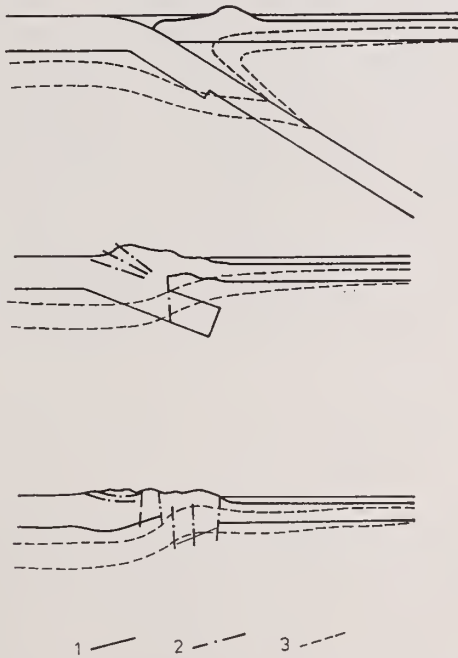
6a. ábra. A kontinens – szigetív kollízió elvi vázlata ZONENSHAIN L. P. – KUZ'MIN M. I. MORALEV V. M. (1976) nyomán módosításokkal. J e l m a g y a r á z a t: 1. Óceáni litoszféra, 2. Kontinentális litoszféra, 3. Mobilizált palingén granitoidok (magashőmérsékletű metamorfózis kíséretében), 4. Karbonátos self üledékek, 5. Szigetív-vulkanitok, 6. A kontinentális lábazat üledékei (jórészt turbiditok). Sh = self, Tr = óceáni árok, St = üledékes terras, Va = vulkáni ív Oz = obdukciós öv, Mg = „miogeoszinklinális öv”, N = takarók, MA = „szegély antiklinorium”, EG = „eugeoszinklinális öv”, GG = gránit-gneiss boltozatöv, Mob = a betolódott kontinentális kéreg mobilizációja

Fig. 6a. Idealized sketch of continents to island arc collision after ZONENSHAIN, L. P. – KUZ'MIN, M. I. and MORALEV, V. M. 1976) modified. Legend: Oceanic lithosphere, 2. Continental lithosphere, 3. Mobilized palingenic granite (accompanied by high-temperature metamorphism), 4. Carbonate shelf sediments, 5. Island arc volcanics, 6. Continental slope sediments (mainly turbidites). Sh = shelf, Tr = oceanic trench, St = sedimentary terrace, Va = volcanic arc, Oz = obduction zone, Mg = „miogeosynclinal zone”, N = nappe structures, MA = „marginal anticlinorium”, EG = „eugeosynclinal zone”, GG = granite-gneiss dome zone, Mob = mobilization of the subducted continental margin

települhetnek. Ugyanez a sűrűség-többlet zárja ki a tektonikus felnyomulást is a köpenyből, függetlenül attól, milyen képlékenységet tételezünk fel a szerpenititokra.

A dél-dunántúli szerpenitinek vegyi összetételüket tekintve az óceáni harzburgitok analógjai, mai helyzetük magyarázatára egyetlen reális lehetőség, ha ezt az analógiát óceáni eredet bizonyítékként fogjuk fel. Ebben az esetben ugyanis rendelkezésünkre áll olyan mechanizmus, amely magyarázatot szolgáltat arra vonatkozóan, hogyan jelenhetnek meg peridotitok kontinentális kéreg képződményeiben. Ez a mechanizmus az obdukció, vagyis az óceáni litoszféra kontinentális kéreg fölé tolódása, ami akkor lép fel, ha egy szigetív alá kontinentális litoszféra tolódik (ZONENSAJN et al., 1976). Maga a szigetív óceáni litoszféra szubdukciójával jön létre; kollízió (6a., b. ábra) általánosan jön létre, hogy a betolódó lemez óceáni része elfogy és a korábbi óceán túlsó partján levő kontinens odaér a szigetívhez.

A szigetívek gyakran óceáni litoszférán jönnek létre, s így aljzatukban óceáni litoszféra-elemek lehetnek (KASINCEV et al., 1979; SARASZKIN et al., 1980), amelyek a betolódó kontinentális litoszféra fölé kerülnek (ez az obdukció). Az óceáni litoszféra anyaga nagyobb sűrűségű, mint az alatta levő asztenoszféra, ezért szubdukció során mintegy elmerül benne; ennek következtében nemcsak előre, hanem lefelé is húzza a vele merev kapcsolatban álló kontinentális litoszféra-részt. Mihelyt a szubdukció megszűnik és ez a húzóhatás végetér, a kör-



6b. ábra. A geozotermák helyzetének változása kontinens-szigetív kollízió folyamán, ZONENSAJN L. P.—KUZ'MIN M. I.—MORALEV V. M. (1976) nyomán, módosításokkal. J e l m a g y a r á z a t: 1. Litoszféra-lemezek körvonala (a 9. ábráról), 2. Főbb törések (a 9. ábráról), 3. Geozotermák menete (vázlatosan)

Fig. 6b. Variation of the position of the geoisotherms during collision. (after ZONENSHAIN, L. P.—KUZ'MIN, M. I. and MORALEV, V. M. 1976) modified. L e g e n d: 1. Outlines of lithospheric plates (from Fig. 9), 2. Main faults (from Fig. 9), 3. Course of geoisotherm lines (sketched)

nyezeténél könnyebb kontinentális litoszféra kiemelkedik: ez az izosztatikus kiegyenlítődés.

A Benioff-öv menti hűtőhatás a kollízió befejeződésével megszűnik, termikus kiegyenlítődés játszódik le, ami a betolódott kontinentális kéreg részleges megolvadását eredményezheti. A kiolvadt anyag környezeténél könnyebb, ezért diapirszerűen felemelkedik, benyomulva a felette levő óceáni—szigetív komplexumba, elősegítve az izosztatikus kiegyenlítődést. A termikus és izosztatikus kiegyenlítődés együttese az a folyamat, amelyet a klasszikus földtan „orogenezis”-nek nevezett. Ennek során az obdukálódott óceáni—szigetív komplexum mélyen erodálódik, s esetleg csak foszlányai maradnak meg. Ezek a foszlányok az obdukálódott litoszféra legmélyebb szintjeiből származnak, vagyis főleg peridotitból állnak. A peridotitok települési formájának két változatát különböztetjük meg: az egyiket törésmentinek, a másikat gyúrtnek nevezzük.

Törésmenti településnél a peridotit az obdukálódott takarót felszabdáló tektonikai mozgások során kerül mai helyére. Sűrűség-többlete elősegítheti besüllyedését az izosztatikus kiegyenlítődéssel kapcsolatos kiemelkedés során keletkező töréses övekbe, ezért valószínűbb a felülről származás, még eltolódásos mozgásnál is. Ez a települési forma elsősorban a gránitosodási övtől távol valószínű.

Gyúrt település akkor jön létre, ha az obdukálódott takarórendszer kontinentális aljzatával együtt gyűrődik. A metamorfózis övében mindkettő annyira képlékennyé válhat, hogy a gyűrődés izoklinális, sőt akár többszörösen gyúrt redőket is létrehozhat. Mélyen letarolt állapotban már csak a korábbi takarók legmélyebbre nyúló szinklinálisainak csücskei maradnak meg.

A dél-dunántúli szerpentinitestek alakja mindkét települési formának megfelel, vagyis nem ad alapot a választáshoz. Az azonban világos, hogy lefelé kiékelődnek és semmiféle „gyökérszóna”-val nem rendelkezhetnek.

A peridotitok mélange- vagy olisztosztrom-képződés útján is megjelenhetnek a kontinentális kéregben.

A dél-dunántúli szerpentinitek tehát kontinens—szigetív kollízió és azt követő termikus—izosztatikus kiegyenlítődés bizonyítékának tekinthetők. Konkrét települési viszonyaikra az alábbi lehetőségeket látjuk: Helesfa — törésmenti, Gyód — törésmenti vagy szinklinális-szerű, Ófalu — törésmenti, szinklinális-szerű (esetleg olisztolit vagy tömb mélange-ban).

4. A szerpentinitek metamorfózisa

Az első szerpentinesedés legkésőbb a szubdukció során játszódott le, így a peridotit-testek mai helyzetükbe már valószínűleg szerpentinesedett állapotban kerültek. A lizárditos—klinokrizotilos összetétel ennek a metamorfózisnak megfelelne, de ugyanúgy lehetne bármilyen késői alacsonyhőmérsékletű metamorfózis terméke is. Az obdukció utáni metamorfózissal kapcsolatban egy sor probléma merül fel:

1. A Helesfa-1 fúrás szerpentinit alatt talkos kőzeteket tárt fel szerpentinit-„közbetelepülések”-kel. A szerpentinitek talkosodása mind hidrotermális hatásra, mind zöldpala-faciesű metamorfózisra bekövetkezhet (DEER—HOWIE—ZUSSMAN, 1963). ERDÉLYI J. (1974) szerint a talk olivinből és/vagy orto-

piroxénből is képződhet vízgőz jelenlétében 700–800 °C-on. Egészében véve tehát a talk akár szerpentinből, akár olivinból—ensztatitból képződhet, legvalószínűbben magasabb hőmérsékletű metamorfózist jelezve.

2. A Gyód-2 fúrás szerpentinijében ERDÉLYI J. (1971, 1974) klintoensztatitot és forsteritet mutatott ki. Szerinte (ERDÉLYI, 1974) a szerpentin 800 °C felett alakul át forsteritté és részben ensztatittá, amely utóbbiból 1140 °C-on képződik klintoensztatit. 2–3 cm-es klintoensztatit-kristályok vizsgálatával kimutatta, hogy azok előbb kloritosodtak (kb. 500–600 °C-on), majd lizardittá alakultak (400 °C alatt), vagyis a progresszív metamorfózist erős retrográd metamorfózis követte. Ez felveti az alacsony hőmérsékletű szerpentin-ásványok több generációjának kérdését.

3. A helesfai és a gyódi szerpentinitet aplit-mikrogránit telérek szelik át. Erős Mg-metaszomatózisuk során a Mg forrása maga a szerpentin lehetett. E metaszomatózis hidrotermális eredete rendkívül kevésbé valószínű, mivel az a mellékkőzetben is nyomot hagyott volna; ezért ezt a metaszomatózist inkább metamorf jelenségnek tekinthetjük: savanyú magma és ultrabázisos mellékkőzete között nagy hőmérsékleten és nyomáson lejátszódó reakció eredményének. Legegyszerűbbnek az a feltételezés tűnik, hogy ez a metamorfózis azonos azzal, amelynek kiolvadási produktumai az aplit-mikrogránit telérek. Ez azonban meglehetősen magas (min. 700–800 °C) hőmérsékletet jelezne, aminek a szerpentin-ásványok elváltozásában is tükröződni kellene. Lehet, hogy a gyódi szerpentin klintoensztatitja és forsteritje, a helesfai szerpentin talkja és mindkettő kloritja ezt a hőhatást tükrözi, ebből azonban a lizardit és klinokrizotil zömének későbbi keletkezése következhetne. Megfelelő szöveti elemzés hiányában a vázoltakra nincs bizonyíték. Az sem érthető, miért van az, hogy az aplit-mikrogránit telérek és Mg-metaszomatózisuk Gyódnál és Helesfánál egyformán jelentkeznek, ugyanakkor klintoensztatit és forsterit csak a gyódi, talk pedig csak a helesfai szerpentinben fordul elő.

4. Az ófalui szerpentinittest külső övében M. F. GHONEIM és SZEDERKÉNYI T. (1979) szerint antigorit lép fel, utólagos hőhatást tükrözve. ERDÉLYI J. (1974) szerint az ófalui szerpentinben nincs antigorit, viszont sok benne a kontakt-eredetű forsterit, ensztatit és klintoensztatit, továbbá a monoklin klorit és a böhmítből 800–1000 °C-on keletkezett γ - Al_2O_3 , ami csak a lizardit és krizotil késői keletkezését elfogadva lenne érthető.

5. A helesfai szerpentiniből SZEDERKÉNYI T. (1970), az ófaluiból JANTSKY B. (1979) gránátot említ; ha ez a gránát metamorf eredetű, legalább 15–20 km mélységnek megfelelő nyomást tükröz (LUTC, 1974), ami már normális geotermikus mélységlépcső esetén is nagyobb hőmérsékletet jelez, mint akár az antigorit stabilitásának felső határa. Ez pedig mind a helesfai, mind az ófalui szerpentinésedés metamorfózis utáni voltára utalna. Közvetve ugyan, de még nagyobb nyomásra és hőmérsékletre mutat az eklogit megjelenése a Gyódnhoz közel eső Görcsönynél (RAVASZ-BARANYAI, 1969). Ez az eklogit legvalószínűbben eredetileg a gyódi peridotittal asszociáló bázisos magmatitból keletkezhetett, s ásványos összetétele és szövete többlépcsős retrográd metamorfózist mutat (RAVASZ-BARANYAI, 1969), ami megerősít abban a feltevésünkben, hogy a mai szerpentinásványok zömmel késői keletkezésűek.

Mindezek a körülmények arra mutatnak, hogy a dél-dunántúli szerpentinitek bonyolult, többszakaszos metamorfózison estek át, amelynek elemzése nem történt meg és amely így egyenlőre nem értelmezhető. Valószínűnek látszik, hogy a lizardit és krizotil alacsony fokú metamorfózis terméke.

5. Földtani fejlődéstörténet és kor

A földtani fejlődéstörténetet illetően két biztos támpontunk van: peridotit és gránitosodás jelenléte. Az első kontinens – szigetív kollíziót, a második poszt-kollíziós termikus – izosztatikus kiegyenlítődést jelez. Legegyszerűbbnek egy olyan koncepció látszik, amely ezt a két jelenséget okozati összefüggésbe hozza. Egy ilyen koncepció alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A gyódi és a helesfai szerpentinitben észlelhető aplit-mikrogránit telérek a peridotitokat kontinentális kéregbe juttató obdukción követő poszt-kollíziós gránitosodás termékei, akárcsak a szerpentiniteket ért metamorf hőhatás.

2. A Föld reális méreteiből és a megfigyelhető spreading- és szubdukció-sebességekből kiindulva, egy-egy konkrét óceáni kéregrésztlet maximális élet-tartama 150 – 200 millió év. Mivel a gránitosodás végső fokon óceáni kéregrészt teljes eltűnését lezáró folyamatnak tekinthető, a peridotit legfeljebb 150 – 200 millió évvel lehet idősebb a gránitoknál.

3. A gránitosodás a betolódott kontinentális kéreg mélyebb szintjeiben indul meg. A kiolvadt gránit eredeti környezetének foszlányaival együtt az óceáni – szigetív komplexumba nyomul, amely mai mellékkőzetének zömét alkothatja.

4. A peridotit és gránit által rögzített események sorrendje a következő: normális óceáni spreading – szubdukció – kontinens – szigetív kollízió – poszt-kollíziós termikus – izosztatikus kiegyenlítődés.

A korminósítéseket e modell keretében csak időben visszafelé adhatjuk meg. A poszt-kollíziós kiemelkedéssel kapcsolatos gránitosodás és metamorfózis felső korhatárát az adja meg, hogy a megfelelő kőzetek törmelékanyaga megvan a terület felsőkarbon – alsóperm üledékeiben (SZEDERKÉNYI, 1974). Ezen üledékek molassz-kifejlődése arra mutat, hogy hegyvidéki terület mélyedéseiben halmozódtak fel; e hegyvidék létrejöttét legegyszerűbben a poszt-kollíziós kiemelkedéssel magyarázhatjuk, ami a gránitosodás – metamorfózis korát az alsókarbonra rögzíti. Ezt legfeljebb 10 millió évvel előzhette meg a kollízió kezdete. A kollízió tehát legkorábban a felsődevonban indulhatott meg. A szubdukció időtartama nem becsülhető, de a kollízió időpontjából az következik, hogy az óceáni litoszféra legkorábban az ordovíciumban keletkezhetett. Ez összhangban van azzal a megállapítással, hogy az ófalui sorozat legvalószínűbb kora analógiák alapján szilur (SZEDERKÉNYI, 1970), részben esetleg ordovíciumi (SZEDERKÉNYI, 1977a) vagy devon (SZEDERKÉNYI, 1977c).

A tárgyalt dél-dunántúli képződmények által rögzített események tehát a következők (14. ábra):

1. Spreading: óceáni képződése, partjain ősi (prekambriumi) kontinentális egységekkel – (ordovícium?) – szilur – (devon?).

2. Szubdukció: szigetív létrejötte zömmel óceáni kérgen – devon.

3. Kollízió: a betolódó óceáni litoszférával összeforrt ősi (prekambriumi) kontinentális egység nekiütközése a szigetívnek és a szigetív alá tolódása – (felsődevon) – alsókarbon.

4. Lepusztulás – tönkösödés: felsőkarbon – alsóperm.

A szubdukció irányát és a kollíziós szutúra helyét a szerkezeti övesség tanulmányozása alapján határozhatnánk meg. Ez az övesség a szükséges részletességgel jelenleg nem rekonstruálható.

Köszönetnyilvánítás

Szerző őszinte háláját fejezi ki L. P. ZONENSAJNNAK (SzUTA P. P. Sirsov Óceanológiai Intézet, Moszkva) és N. L. DOBRECovNAK (SzUTA Szibériai Csoport, Burját Részleg, Földtani Intézet, Ulan-Ude), akik a Cseh-masszívum ultrabázisos—bázisos kőzeteinek közös terepi vizsgálata során rendkívül hasznos szempontokat adtak a dél-dunántúli hasonló képződmények lemeztektonikai értelmezéséhez. Köszönet illeti továbbá a Magyar Állami Földtani Intézetet kéziratok jelentések használatának engedélyezéséért, valamint LELKESNÉ FELVÁRI Gy.-t (MAFI) a dél-dunántúli metamorfitek értelmezéséhez nyújtott értékes konzultációért.

Irodalom References

- BARABÁS A., BARANYI I., JÁMBOR Á. (1964): A Mecsek- és a Villányi-hegység harmadkor előtti alaphegységtérképe, 1 : 1000.000. Geofiz. Int. Évk., 1.
- DEER, W. A., HOWIE, R. A., ZUSSMAN, J. (1963): Rock-forming minerals. Longmans, London
- ERDÉLYI J. (1969): Magyarországi szerpentinitek mikromineralógiai vizsgálata, Perkupa. Kézirat, Földt. Int. Adattár, No. 2092/b.
- ERDÉLYI J. (1970): Jelentés a „Magyarországi szerpentinitek vizsgálata” témában a mecseki (Helesfa) szerpentinitek első csoportjáról. Kézirat, Földt. Int. Adattár, No. 2197.
- ERDÉLYI J. (1971): Tervjelentés a mecseki szerpentinitek mikromineralógiai vizsgálatáról. Kézirat, Földt. Int. Adattár, No. 2340.
- ERDÉLYI J. (1974): Magyarországi szerpentinitek mineralógiai vizsgálata. Földt. Kut. 17, 1—2, pp. 97—100.
- GHANEM, E.A.E.A., RAVASZ-BARANYAI, L. (1969): Petrographic study of the crystalline basement rocks, Mecsek Mountains, Hungary. Acta Geol., 13, 1—4, pp. 191—219.
- GHONEM, M. F., SZEDERKÉNYI, T. (1977): Preliminary petrological and geochemical studies of the area Ófalu, Mecsek Mountains, Hungary. Acta Min. Petr., 23, 1, pp. 15—28.
- HAÁZ I., KOMÁROMY I. (1964): A Mecsek- és a Villányi-hegység földmágneses térképe. A földmágnesség függőleges tégerősségének anomáliái, 1 : 100.000. Geofiz. Int. Évk., 1.
- HUANG, W. T. (1962): Petrology. McGraw—Hill, New York—San Francisco—London—Toronto
- JANTSKY B. (1979): A mecseki kristályosodott alaphegység földtana. Földt. Int. Évk., 60, pp. 3—193.
- KASINCER G. L., RUDNIK G. B., FLOROVA T. I. (1979): Magmaticeszkie i metamorficeszkie porodii okeanszkogo dna In: Okeanologija. Geologija okeana. Oszadkoobrazovanie i magmatizm okeana. Glava 1. „Nauka”, Moszkva, pp. 9—87.
- KASSAI M. (1980): A DK-dunántúli felsőkarbon képződmények elterjedésének meghatározása a szeizmikus és tellurikus adatok alapján. Földt. Int. Évi Jel. 1978-ról, pp. 301—307.
- KUZNECOV, Ju. A. (1964): Glavnije tipy inagmaticeszkikh formacij. „Nedra”, Moszkva, p. 387.
- LUTC, B. G. (1974): Petrologija glubinnüh zon kontinental'noj korü i mantii. „Nauka”, Moszkva, p. 387.
- RAVASZ-BARANYAI, L. (1969): Eclogite from the Mecsek Mountains, Hungary. Acta Geol., 13, 1—4, pp. 315—322.
- SARASZKIN, A. JA., ZAKARIADZE, G. SZ., DMITRIEV, Ju. I., DOBRECov, N. L., LEVASov, G. B., KOMATSU, M., DIETRICH, V., OBERHÄNSLI, R. (1980): Petrologija vulkanogennüh porod. In: Geologija dna Filippinszkogo morja. Glava 4. „Nauka”, Moszkva, pp. 106—148.
- SZEDERKÉNYI T. (1970): A délkeletdunántúli ópaleozóos képződmények geokémiai vizsgálata. Kézirat, Földt. Int. Adattár, No. 2580.
- SZEDERKÉNYI, T. (1974): Paleozoic magmatism and tectogenesis in Southeast Transdanubia. Acta Geol., 18, 3—4, pp. 305—313.
- SZEDERKÉNYI, T. (1976a): Barrow type metamorphism in the crystalline basement o Southeast Transdanubia. Acta Geol., 20, 1—2, pp. 47—61.
- SZEDERKÉNYI T. (1976b): Dél-dunántúli ultrabázikus kőzetek és származékaik Cr, Ni, As, Pt, Os, Ir és Au tartalma. Kézirat, Földt. Int. Adattár, No. 7451.
- SZEDERKÉNYI T. (1977a): Geological evolution of South Transdanubia (Hungary) in Paleozoic time. Acta Min. Petr. 23, 1, pp. 3—14.
- SZEDERKÉNYI T. (1977b): A mórágvi-hegységi paleozóos alapszelvény-program alapdokumentumai, 1976—77. Kézirat Földt. Int. Adattár, No. 6799.
- SZEDERKÉNYI T. (1977c): A mecseki ópaleozóos—prekambriumi alapszelvények komplex földtani feldolgozása. Kézirat Földt. Int., Adattár, No. 6801.
- ZONENSAJN, L. P., KUZ'MIN, M. I., MORALEV, V. M. (1976): Global'naja tektonika, magmatizm i metallogenija. „Nedra” Moszkva, p. 231.

Plate tectonics interpretation of the South Transdanubian ultramafics

Zoltán Ballai

Original rock of the South Transdanubian serpentinite was oceanic harzburgite according to chemical composition. In country metamorphic rocks and granites, serpentines lie with steep tectonic contacts. They must have got in this position from above trough-obduction. Consequently, these bodies wedge out downwards and do not have any „roots”.

Serpentines underwent multiphase and partly very strong metamorphism, and their present lizardite—chrysotile composition has been developed probably in last phases. Regional granitization seems to be connected with the obductional origin of the peridotite bodies. Accordingly, the following geological history appears to have taken place: oceanic spreading — about Silurian; island arc development through subduction — about Devonian; collision of Precambrian continent having located on the coast of former ocean, with island arc — Upper Devonian to Lower Carboniferous; postcollisional thermic—iso-static equalization („orogeny”) — Lower (and Middle?) Carboniferous. The Upper Carboniferous to Lower Permian molasse is probably a product of the denudation and peneplanation after this „orogeny”.

Az egri és novaji típusszelvények foraminifera-faunája*

Dr. Horváth Mária**

(4 ábrával, 2 táblázattal, 3 táblával)

1. Bevezetés

Az 1967-es bolognai CMNS kongresszus után került sor a Középső-Paratethys regionális emeletrendszerének kidolgozására és a sztratotípusok kijelölésére, melyeket az 1975-ös bratislavai kongresszus fogadott el. BÁLDI és SENEŠ 1968-ban javasolták az egerien regionális emelet felállítását oligo-miocén átmeneti emeletként, megszüntetve ezzel a „kattien”, „katt-akvitánien”, „akvitánien” értelmezésével kapcsolatos vitákat. Nyitva maradt az oligocén-miocén elhatárolásának kérdése, melyre mind a mai napig nem született egységes, elfogadható döntés.

A Középső-Paratethys regionális emeleteinek leírása az ajánlással egyidőben megindult és az eredmények publikálása a „Chronostratigraphie und Neostratotypen” c. sorozatban folyamatosan történik. E sorozatban látott napvilágot az „Egerien” kötet, melyben BÁLDI és SENEŠ (1975) az emelet határait definiálták. E kötetben közöltük három magyarországi típusszelvény (Eger, Novaj-Nyárjas, Budafok—2. sz. fúrás) foraminifera-faunáját is, de csak táblázatos összefoglalásban. Jelen dolgozat tartalmazza a teljes bentosz- és plankton kisforaminifera-fauna leírását, értékelését, a faunatársulások paleoökológiai elemzését az Eger, Wind-téglagyári és Novaj, Nyárjas-tetői szelvények alapján. A Budafok—2. fúrás hasonló feldolgozásának eredményei már korábban közlésre kerültek (BÁLDI, HORVÁTH és T. MAKK 1974, HORVÁTH és T. MAKK 1974).

2. Irodalmi áttekintés

Az egri Wind-féle téglagyári feltárás faunája és annak kora már a század eleje óta vitatéma. Itt csak TELEGDY ROTH K. (1912, 1914), GÁBOR R. (1936), NOSZKY J. (1936, 1951), SCHRÉTER Z. (1939), B. CZABALAY L. (1958), BOGSCH L. (1961) dolgozataira utalok.

A téglagyári szelvény rétegenként gyűjtött molluszka faunáját az itt mélyült 80 m-es fúrás adataival kiegészítve BÁLDI T. (1966) publikálta. A makroflórával ANDREÁNSZKY G. (1966), NAGY L.-NÉ és PÁLFALVY I. (1963), a nannoflórával B. BEKE M. (in BÁLDI és SENEŠ 1975) foglalkozott.

A foraminifera-faunát elsőként MAJZON L. (1942) vizsgálta. Véleménye szerint „Az egri kövületes rétegek az alattuk fekvő agyaggal fiatalabb kattis szintet képviselnek, mely foraminifera faunája révén a miocénbe sorolható”. MAJZON L. (1974) a már említett fúrás foraminiferáit is feldolgozta. Részletes foraminifera vizsgálatokat NYIRÓ R. ((1962) folytatott, munkájának eredményei sajnálatos módon kézirat formájában maradtak.

A Novaj-nyárjasi szelvényről először SCHRÉTER Z. (1939) tett említést, a nagyforaminiferás rétegeket felsőeocénnek tartva. Innen írtak le először magyarországi miogypsinákat (DROOGER in BÁLDI et al. 1961), részletes faunafeldolgozás eredményeként. A makrofauna új, teljesebb feldolgozása során BÁLDI (in B. BEKE és BÁLDI 1974) a kiscelli agyag feletti teljes rétegsort az egerienbe helyezve korábbi véleményét módosította. A nannoflórát B. BEKE M. (in B. BEKE és BÁLDI 1974) vizsgálta.

A két rétegsor plankton foraminifera-faunáját KENAWY A. J. (1968) dolgozta fel elsőként.

3. Típusszelvények leírása

3.1. Eger, Wind-téglagyári szelvény

Az egerien holosztratotípusa. A rétegsort BÁLDI T. (1966) nyomán tárgyalom. Változás az akkori állapotokhoz képest, hogy a fejtési szint már elérte a „glaukonitos homokkő” tagozatot.

* Elhangzott a MFT Őslénytan-Rétegtani Szakosztálya 1979. ülésén.

** ELTE TTK Földtani Tanszék.

3.1.1. Kiscelli agyag

A fúrásban feltárt vastagsága kb. 35 m, uralkodóan márgás aleurit, felfelé gyengén homokos. Makrofaunát nem tartalmaz.

A foraminifera-fauna rendkívül gazdag, *Uvigerina hantkeni* közösség, az *U. hantkeni* és *Heterolepa*-félék (*H. eocaena*, *H. costata*, *H. simplex*) gyakoriságával. A fúrásszelvényven 45 m-nél eltűnnek a faunából a Cyclamminák (*C. acutidorsata*, *C. rotundidorsata*), két *Vulvulina*- (*V. nummulina*, *V. haeringense*) és két *Tritaxia*-taxon (*T. havanensis*, *T. haeringensis*). A faunaváltozás oka főleg a fáciesváltozás, az agyagmárga glaukonitosodása, glaukonitos homokkőbe való fokozatos átmenete.

A planktonban a *Globigerina ouachitaensis* és *Gg. praebulloides* alakkör jellemző. KENAWY A. J. (1968) a *Globigerina ouachitaensis* plankton zónát írta le a rétegsor e szakaszáról. Véleményem szerint a kiscelli agyag e szakasza megfelel SZTRÁKOS K. (1974, 1978) *Turborotalia munda* endemikus zónája felső részének, ill. BLOW W. H. (1969) P 20 (= N 1) zónája egy részének (1. táblázat).

Eger, Wind-téglagyári szelvény molluszka és foraminifera közösségei
Molluscan and foraminiferal communities from the Wind brick-yard profile at Eger

Táblázat — Table I.

Litosztratigráfiai egységek	Kronosztratigráfiai egységek	Nanoplankton zónák B. BEKE M. 1975 nyomán	Molluszka közösségek BÁLDI T. 1966. 1973. 1975 nyomán	Bentosz foraminifera közösségek	Plankton foraminifera fauna	Plankton zónák KENAWY A. J. 1968. szerint
felső tagozat	a. - h. ö.	E G E R I E N	NN I	<i>Flabellipecten</i> k. <i>Mytilus</i> k. <i>Cerithium</i> k.	<i>C. elongata</i> k. <i>A. beccarii</i> k.	
				<i>P. polyropa</i> k. <i>Pelecypora-Turritolla</i> k.	<i>Caucasina elongata</i> közösség	<i>Globoquadrina</i> sp.
molluskás tanga			NP 25	<i>Hinia schlotheimi</i> — <i>Cadulus gracilina</i> közösség	<i>C. elongata</i> - <i>C. crassa</i> közösség	<i>Cloborotalia opima</i> <i>opima</i> zóna
glauk. h. kő				<i>Flabellipecten</i> — <i>Odontochyatus</i> közösség	<i>Spiroplectammina</i> köz. <i>Sp. carinata</i> — <i>Heterolepa dumplei</i> k.	<i>Globigerinoides</i>
KISCELLI AGYAG	PELSŐKISCCELLIEN		NP 24		<i>Uvigerina hantkeni</i> közösség I	<i>Gg. ouachitaensis</i> — <i>Gg. praebulloides</i> közösség

További jellemző fajok a fentiekén kívül: *Spiroplectamina carinata*, *Vulvulina capreolus*, *Tritaxia szaboi*, *Karrieriella siphonella*, *Nodosaria* div. sp., *Lenticulina* div. sp., *Margulinopsis fragaria*, *Vaginulina* sp., *Vaginulinopsis gladius*, *Sphaeroidina bulloides*, *Bolivina antiqua*, *B. semistriata*, *Rectobolivina zsigmondyi*, *Stilostomella* div. sp., *Bulimina kasselensis*, *Baggina philippinensis*, *Siphonina reticulata*, *Turborotalia munda*, *Globigerina officinalis*, *Planulina* div. sp., *Alabamina tangentialis*, *Gyroidina soldanii*, *Anomalina* div. sp., *Anomalinoidea grosserugosus*, *Cibicides ungerianus*, *Heterolepa bullata*, *Almaena osnabrugensis* s. l., *Ceratobulimina contraria*, *Hoeglundina eocaena*.

3.1.2. Egrí fornáció

Öledékfolytonossággal fejlődik ki a kiscelli agyagból; holotípusában négy, fokozatos regressziót mutató tagozat különíthető el.

3.1.2.1. Glaukonitos homokkő tagozat

Az összlet glaukonittartalma változó. A tagozat alsó harmadában, 36,2 m-nél jelenik meg a makrofaunában a *Flabellipecten burdigalensis*, melynek belépése alapján vonták meg a kiscellien/egerien határt (BÁLDI T. 1966, 1973; BÁLDI T. és SENEŠ J. 1975).

A glaukonitos összlet mélyebb, 45–27 m közti szakaszán (a fúrás-szelvényben) a *Spiroplectamina carinata*-*Heterolepa dutemplei* közösség van, de a kiscelli agyagra jellemző heterolepákat a *H. dutemplei* váltja fel. A közösségjelzőket kísérő forinák közül egyes szakaszokon kiugró az *Urigerina gallowayi*, *Alabamina tangentialis*, *Almaena osnabrugensis* s. l., *Hoeglundina eocaena* egyedszáma. A fúrás-szakasz felső részén eltűnik a *Baggina philippinensis* és csökken a *Rectobolivina zsigmondyi* egyedszáma.

Ez a szakasz felel meg MAJZON L. (1966) „*Discorbis ambiguus*”-os szintjének. A *Discorbis ambiguus* (= *Planulina ambigua*) a rétegsorban 50 m-nél jelenik meg, 45–27 m között minden mintában, kis példányszámmal előfordul.

A homokkőösszlet magasabb, durva glaukonitizesedés szakaszán *lenticulinás-heterolepás* közösség van, a *Lenticulina inornata*, *Heterolepa dutemplei* és *Spiroplectamina carinata* gyakoriságával. A közösség perzisztens fajokból áll, új taxon nem jelenik meg.

KENAWY A. J. (1968) az egrí fornáció glaukonitos összletében és a molluszkás agyagmárga tagozat alsó 12 m-ben a BOLLI-féle *Globigerina ampliapertura* zónát vélte felismerni. A jelen feldolgozás során tipikus *Globigerina ampliapertura* jelenlétét nem sikerült bizonyítani. Átmeneti, plankton mentes szakasz után továbbra is a *Globigerina ouachitaensis* és *Gg. praebulloides* alakkör jellemző. 36 m-ben (a *Flabellipecten burdigalensis*-sel együtt) megjelenik a *Turborotalia obesa*.

További jellemző fajok a fentiekén kívül: *Karrieriella siphonella*, *Sigmoidina celata*, *Lenticulina* div. sp., *Margulina* behmi, *Sphaeroidina bulloides*, *Bolivina antiqua*, *B. elongata*, *Bulimina alsatica*, *Urigerina hantkeni*, *Siphonina reticulata*, *Asterigerinata planorbis*, *Globigerina officinalis*, *Globigerinoides* sp., *Globocassidulina globosa*, *Gyroidina soldanii*, *Cibicides conspicendus*, *C. ungerianus*, *Melonis affinis*, *M. soldanii*, *Ceratobulimina contraria*.

B. BEKE (in BÁLDI és SENEŠ 1975) a glaukonitos homokkő tagozatban a MARTINI-féle NP 25 (*Sphenolithus ciperoensis*) kronozónát mutatta ki. A tagozat egyben megfelel a *Miogyssina complanata* zónának, mint arra BÁLDI T. (in BÁLDI T. és SENEŠ J. 1975) már utalt.

3.1.2.2. Molluszkás agyagmárga tagozat

A kb. 50 m vastagságú agyagmárga monoton kifejlődésű, aleurit-közbetelepülésekkel (LEGÁNYI-féle „X₁” és „X₂” rétegek). A gazdag molluszká fauna a *Hinia-Cadulus* közösséget képviseli (BÁLDI T. 1966, 1973; BÁLDI T. in BÁLDI T. és SENEŠ J. 1975). Itt található az ún. „alsó flóra” szintje is (NAGY L.-NÉ és PÁLFALVY I. 1963).

E tagozatban is két foraminifera társulás különíthető el. A mélyebb, a *Spiroplectamina carinata*-*Heterolepa dutemplei* közösség kb. 40 m vastag összletben van. Az asszociációt jelző, perzisztens *Sp. carinata* és *H. dutemplei* mennyisége meghaladja a teljes fauna 2–5%-t. A teljes szelvényt figyelembe véve itt a legfontosabbak a *Quinqueloculina* és *Trioloculina*-félék. A *Miliolina*-félék hasonló gyakorisága figyelhető meg a törökbálinti fornáció felső tagozatában (HORVÁTH M. in HORVÁTH M. és T. MAKK A. 1974). A belépő taxonok közül a legfontosabbak: *Trifarina tubulifera*, *Miogyssina septentrionalis*, *M. formosensis*, *Cassidulina crassa*, *Elphidium crispum*, *E. flexuosum* s. l.

A plankton a bentoszhoz képest szegény, a fellépő új típusú együttesben a legfontosabbak a *Globigerina angulisurealis*, *Gg. o. ciperoensis*, *Globigerinoides quadrilobatus* *primordius*. KENAWY A. J. (1968) a tagozatot a BOLLI-féle *Globorotalia opima opima* zónába helyezte.

A molluszkás agyagmárga felső, kb. 10 m-es szakaszán *caucasinás-cassidulinás közösség* van (I. táblázat). Az előző társulásból fokozatosan, a taxonszám csökkenésével fejlődik ki. Jellemzők a *Caucasina elongata* és *Cassidulina crassa*, gyakori a *Lenticulina inornata*, *Fursenkoina schreibersiana*, *Cibicidoides pseudoungerianus*. A plankton az előző együtteshez hasonló, a taxonszám csökkenése itt is megfigyelhető. B. BEKE M. (in BÁLDI T. és SENEŠ J. 1975) a molluszkás agyagmárga felső 20 m-ben az NN 1 (*Triquerorhabdulus carinatus*) nannozóna feltűnését jelezte.

További jellemző fajok a fentiekén kívül: *Textularia gramen*, *Karriella siphonella*, *Martinottiella communis*, *Sigmoilina celata*, *Nodosaria* div. sp., *Lenticulina* div. sp., *Marginulinopsis fragaria*, *Bolivina beyrichi carinata*, *B. elongata*, *B. reticulata*, *Uvigerina yallowayi*, *Trifarina gracilis*, *Valvulineria complanata*, *Turborotalia obesa*, *T. optima nana*, *T. optima opima*, *Globoquadrina* sp., *Neoponides schreibersii*, *Alabamina tangentialis*, *Osangularia umbonata*, *Anomalina cryptomphala*, *Cibicidoides ungerianus*, *Hanzarica boueana*, *Melonis affinis*, *Almaena osnabrugensis* s.l., *Ceratobulimina contraria*.

3.1.2.3. Agyag-homok váltakozó összletéből álló tagozat

Az sszlet magában foglalja az „x” réteget, a „középső flórát”, a „k” réteget és a „tellitás agyagot” (= LEGÁNYIÉÉ „d^A réteg”) (vö. BÁLDI T. 1966).

A foraminifera-fauna *Caucasina elongata* közösséggel jellemezhető, melyben a *Caucasina elongata* mellett *Cassidulina crassa*, *Haplophragmoides canariensisiformis*, *Textularia gramen*, *Cibicidoides pseudoungerianus*, *Heterolepa dutemplei* található nagyobb egyedszámban.

3.1.2.4. A formáció legfelső tagozata

A tagozat kb. 40 m vastag, agyag-homok-kavics váltakozásából áll, benne 20 m vastagságú a keresztarétegzett kavicsos durvahomok, agyagkonkréciókkal, makro- és mikrofauna nélkül. A jellemző makrofauna alapján elkülönített rétegekben a következő foraminifera-fauna van:

— „c” vagy „cerithiumos rétegben” (TELEGDI ROTH K. nyomán) csak *Ammonia beccarii*; a „c²” réteg alatti homokkőben néhány *Rotalia propinqua*, *Cribronionion minutum* és több *Ammonia beccarii* van;

— „m” vagy „mytilusos rétegben” (TELEGDI ROTH K. nyomán) szintén csak *Ammonia beccarii* van, ugyanígy a „k₁” réteg alatti turritellás homokban is;

— a „k₂” réteg (BÁLDI T. 1966 nyomán) alsó részén tengeri makrofauna van, *Flabellipecten budigalensis*-sel (BÁLDI T. 1966, 1973). A kifejlődés foraminifera-fauna alapján is a normál sótartalmú tenger rövid idejű visszatérését jelzi. A fauna *caucasinás közösség*, uralkodó a *Caucasina elongata* és *Haplophragmoides canariensisiformis*.

Az egi formáción diszkordánsan az alsó riolittufa (= gyulakeszi riolittufa formáció, HÁMOR G. 1975) települ, melynek radiometrikus kora $19,6 \pm 1,4$ millió év (BALOGH K. in HÁMOR G. et al. 1979).

3.2. Novaj, Nyárjas-tetői szelvény

BÁLDI T. et al. (1961) és DROOGER C. W. (1961) dolgozatai alapján javasolták a szelvény egerien faciosztratotípusaként való kijelölését. Az 1972-ben végzett árkolás lehetővé tett a korábbiaknál részletesebb litológiai megfigyeléseket, a többoldalú flóra- és faunisztikai feldolgozást (B. BEKE M. és BÁLDI T. 1974, HORVÁTH M. 1977, HORVÁTH in BÁLDI és SENEŠ 1975).

3.2.1. Kiscelli agyag

A szelvényben feltárt vastagsága 5 m, zöldesszürke agyag, melyben két szintben tufit és bentonitosodott tufaközbetelepülés van. B. BEKE M. (in B. BEKE és BÁLDI 1974) szerint az NP 24 kronozónánál idősebbnem lehet (II. táblázat).

Foraminifera-faunája teljes egészében hasonló az egi szelvényben feltárt kiscelli agyagéhoz. Jellemző az *Uvigerina hantkeni* közösség, az *U. hantkeni* és *Heterolepa-félék* (*H. costata*, *H. bullata*, *H. eocaena*, *H. simplex*) gyakoriságával. A plankton kis diverzitású, jellemző a *Globigerina praebulloidis* alakkör és a *Turborotalia munda*.

További jellemző fajok a fentiekén kívül: *Tritaxia saboi*, *Karriella siphonella*, *Lenticulina* div. sp., *Sphaeroidina bulloides*, *Bolivina antiqua*, *Planulina costata*, *Globocassidulina globosa*, *Gyroidina soldanii*.

Novaj, Nyárjas-tető-szelvény molluszka és foraminifera közösségei
Molluscan and foraminiferal communities from the Nyárjas-tető profile at Novaj

II. táblázat — Table II.

Litosztratigráfiai egységek		Kronosztratigráfiai egységek		Nannoplankton zónák nyomán		Molluszka közösségek BÁLDI T. 1974 nyomán	Bentosz foraminifera közösségek	Plankton foraminifera közösségek	Plankton zónák KENAWY A. J. 1968 nyomán
EGRI FORMÁCIÓ	Novaji tagozat	EGERIEN	NN 1	NP 25	—	<i>Hinia schlotheimi</i>	—	—	—
			NP 25			<i>Cadulus gracilina</i> közösség			
KISCELLI AGYAG	FELSŐKISCELLIEN	—	NP 24	—	—	<i>Flabellipecten— Odonthocyathus</i> közösség	<i>Lepidocyclina</i> Sp. <i>carinata—Pl. costata</i> k.	<i>Turborotalia opima opima</i> közösség	<i>Gg. ampliapertura</i> zóna
						—	<i>Uvigerina hantkeni</i> közösség	<i>Globigerina ouachitensis</i>	—

3.2.2. Egeri formáció

3.2.2.1. Egeri formáció novaji tagozata (BÁLDI T. 1979)

Üledékhezag nélkül, de éles litológiai változással települ a kiscelli agyagra. A kiscellien/egerien határ a megjelenő makrofauna alapján egybeesik a litosztratigráfiai határral (BÁLDI T. in B. BEKE és BÁLDI 1974).

A kiscelli agyagra a tagozat durvaszemű glaukonitos homokkőve települ. A homokkő foraminifera-faunájában a *spiroplectaminás-planulinás közösség* jellemző, *Spiroplectamina carinata* és *Planulina costata* nagy egyedszámával. Az asszociáció alapvető jellegeiben megfelel az egeri sztratotípus glaukonitos összetete mélyebb szakaszán elkülönített spiroplectaminás-heterolepás közösségnek, különbözik attól az egyes taxonok egyedszámában és az itt fellépő nagyforaminiferákban. A faunába belépő taxonok: *Bolivina liebusi*, *Cassidulina laevigata*, *Cancris turgidus*, *Operculina complanata*; megjelennek a *Quinqueloculina-* és *Triloculina-félék*, melyek az egész tagozatban változó gyakorisággal, de jellemző módon fordulnak elő.

További jellemző fajok a fentiekén kívül: *Karriella siphonella*, *Martinottiella communis*, *Lenticulina* div. sp., *Siphonina reticulata*, *Globocassidulina globosa*, *Gyroldina soldanii*, *Anomalinoidea grosserugosus*, *Cibicidoides conspicendus*, *Heterolepa dutemplei*, *H. eoacena*, *Melonis affinis*.

A glaukonitos durvahomokkőre vékony lepidocyclinás- és lithothamniumos mészkő települ. A lepidocyclinákat DROOGER C. W. (1961) és KECSKEMÉTI T. (in BÁLDI T. et al. 1961) dolgozta fel. A vékony mészköves kifejlődés felett lepidocyclinás márga települ,

a lepidocyclinákon kívül heterosteginákkal (*Heterostegina costata*, *H. n. sp.*, PAPP in BÁLDI és SENEŠ 1975). A szelvény magasabb részén lép fel a *Miogypsina septentrionalis*. A kisforaminifera-faunában az *Amphistegina lessoni* közösség van, melyben az *A. lessoni* mellett gyakoriak és jellemzők a következő fajok: *Bolivina liebusi*, *Cassidulina laevigata*, *Trifarina tubulifera*, *Neoconorbina terquemi*, *Rosalina globularis*, *Discorbis discoides*, *Asterigerinata planorbis*, *Elphidium crispum*. Itt fordul elő az utolsó *Tritaxia szaboi* is, miogypsinákkal együtt. A planktonban uralkodók a *Turborotalia (Globorotalia)*-félék, melyek közül legfontosabb a *T. opima opima*, gyakori a *T. opima nana*, *T. obesa*, megjelenik az első *Globigerinoides* is.

A novaji tagozat zárótagja az agyagos, glaukonitos finomhomokkő, melynek foraminifera-faunája szintén *Spiroplectamminás-heterolepás* közösséggel jellemezhető. Az asszociáció a fedő molluszkás agyagmárga hasonló fajokkal — *Spiroplectammina carinata*, *Heterolepa dutemplei* — jellemzett társulásától a kísérő faunában tér el. Itt még gyakoriak az amphisteginás közösség taxonjai is, ugyanakkor eltűnnek a miogypsinák, ill. azon taxonok nagy része, melyek a lepidocyclinás márga társulásában jelentek meg.

További jellemző fajok a fentiekén kívül: *Karrerella siphonella*, *Lenticulina* div. sp., *Bolivina fastigia* s. l., *Reusella spinulosa*, *Uvigerina gallowayi*, *U. hantkeni*, *Elphidium flexuosum* s. l., *Operculina complanata*, *Neozponides schreibersii*, *Amphistegina haueriana*, *Globocassidulina globosa*, *Gyroïdina soldanii*, *Anomalina cryptomphala*, *Cibicidoides ungerianus*, *Hanzaraita americana*, *Almaena osnabrugensis* s. l.

3.2.2.2. Az egri formáció felső tagozata

A tagozatot az egri szelvényben megismert molluszkás agyagmárga képviseli, melynek itt feltárt vastagsága 5 m.

A foraminifera-faunát a *Spiroplectammina carinata*—*Heterolepa dutemplei* közösség képviseli, a közösségjelzők állandó és nagy egyedszámú előfordulásával. Gyakoriak még: *Praeglobulimina ovata*, *P. pyrula*, *Allomorphina trigona*, *Cibicides lobatulus*; megjelenik a *Nonionella liebusi*. A plankton a *Turborotalia*-félék uralják; megtalálható a *Globigerinoides quadrilobatulus primordius* is.

További fajok a fentiekén kívül: *Lenticulina* div. sp., *Sphaeroidina bulloides*, *Valvulineria complanata*, *Florilus boueanus*, *Alabama tangentialis*, *Gyroïdina soldanii*, *Cibicidoides pseudoungerianus*, *C. ungerianus*, *Almaena osnabrugensis* s. l., *Ceratobulimina contraria*, *Hoeglundina elegans*.

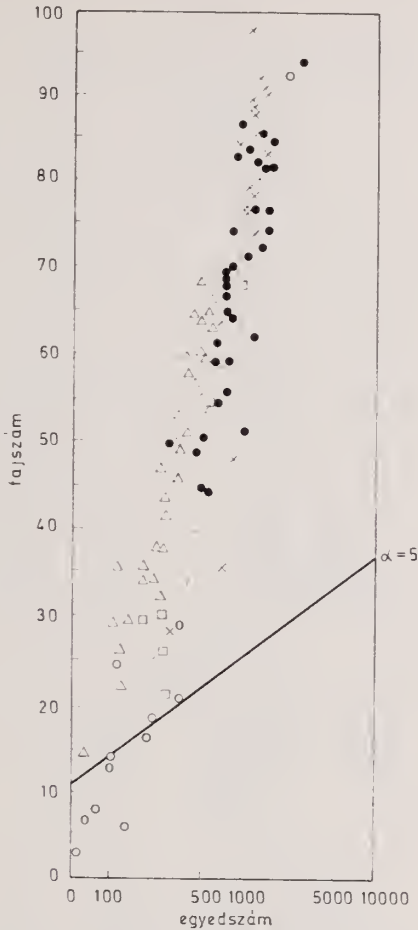
4. Paleoökológia

4.1. Alkalmazott módszerek

Paleoökológiai vizsgálataimat a következő adatok figyelembevételével végeztem:

- Minden mintában meghatároztam a fajonkénti egyedszámot
- A fajszaám és az egyedszaám ismeretében a relatív gyakoriság kiszámítható volt
- A fajszaám és az egyedszaám ismeretében az α diverzitási index értékét MURRAY J. W. (1973) nyomán készült diagramról olvastam le
- A *Miliolina*, *Textulariina* és *Rotaliina* csoportok %-os arányát szintén diagramban ábrázoltam. E százalékos megoszlás is segítséget nyújtott a közösségek biotópjának, mélységi elterjedésének megítéléséhez
- A plankton és bentosz %-os arányát is kiszámítottam. ez az érték a tengeri környezeteknél elsődleges fontosságú (a plankton részaránya a recens faunákban a külső selfnél válik jelentőssé; PHLEGER F. B. 1960, CHIERICI M. A. et al. 1962. stb.)
- Az interpretálásnál figyelembe vettem a genusok és fajok elterjedésére vonatkozó alapvető munkák (PHLEGER F. B. és PARKER F. L. 1951, PHLEGER F. B. 1960, MURRAY J. W. 1973) és egyéb ökológiai dolgozatok adatait
- Az ökológiai értelmezést nehezítő áthalmazás jelen esetben nem okozott nehézséget, mivel a foraminifera-faunákban allocthon elemek nem voltak.

A foraminifera-faunákat a fajok gyakorisági viszonyai alapján csoportosítottam. Egy közösségben típusosnak a legnagyobb egyedszámban és állandóan előforduló fajokat tekintettem. A típusos fajok azonosak a közösség-jelzőkkel. Gyakoriak azok a fajok, melyek változó egyedszámban, de állandóan jelen vannak. Egyéb fajok azok, melyek megjelenése szaggatott, kis példányszámúak, de az adott közösségben való előfordulásuk jellemző.



I. ábra. Eger, Wind-téglagyári szelvény. A diverzitási értékek megoszlása a rétegsor foraminifera közösségeiben (MURRAY, 1973 nyomán). J e l m a g y a r á z a t: 1. *Uvigerina hantkeni* közösség, 2. *Spiroplectammínás* közösség a glaukonitos homokkőben, 3. *Spiroplectammínás* közösség a molluszkás agyagmárgában, 4. *Caucasina elongata* — *Cassidulina crassa* közösség, 5. *Caucasina elongata* közösség

Fig. 1. Profile in the Wind brick-yard at Eger. Distribution of diversity values in the foraminiferal communities of the studied sequence (after MURRAY 1973). L e g e n d: 1. *Uvigerina hantkeni* community, 2. *Spiroplectammína* community in the glauconitic sandstone, 3. *Spiroplectammína* community in the molluscan clay-marl, 4. *Caucasina elongata* — *Cassidulina crassa* community, 5. *Caucasina elongata* community

4.2. A fosszilis foraminifera közösségek leírása

4.2.1. Litorális közösségek

4.2.1.1. *Ammonia beccarii* közösség

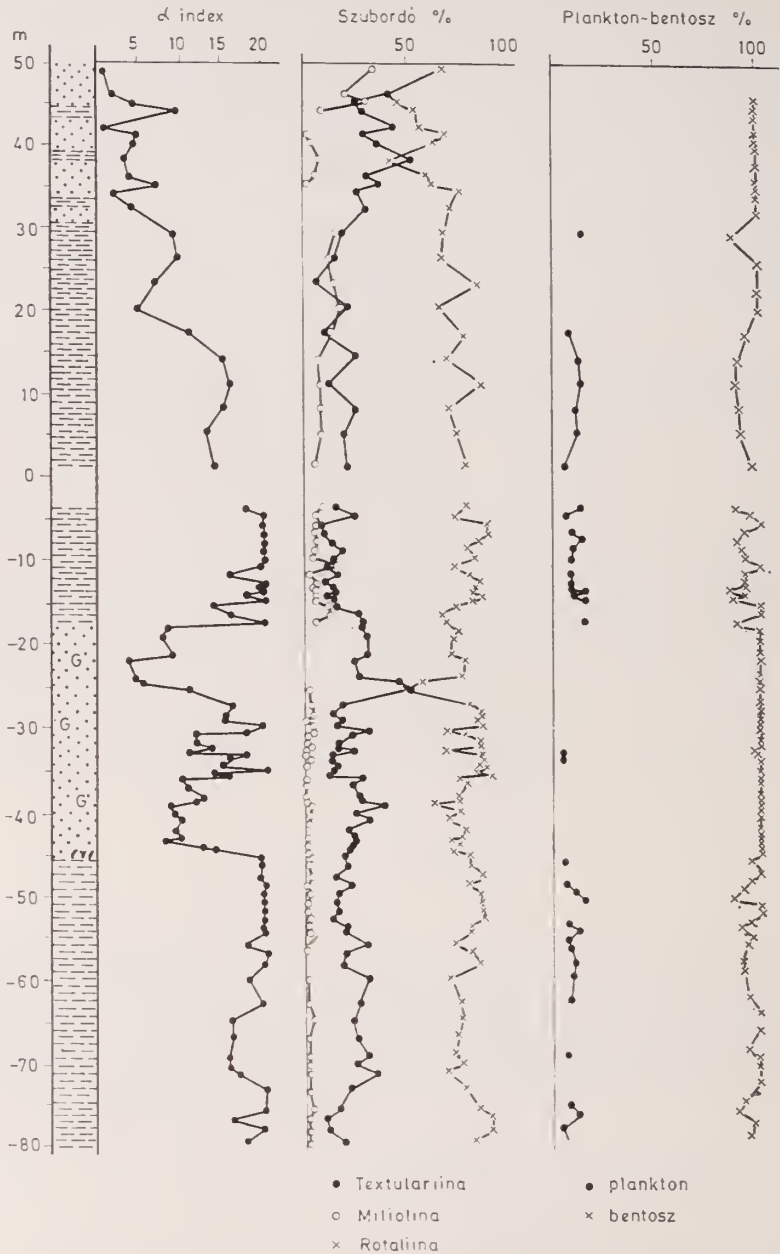
Típusos faj: *Ammonia beccarii*

Egyéb fajok: *Rotalia propinqua*, *Cribronionion minutum*

Előfordulás: Eger, Wind-téglagyári szelvény, egeri formáció legfelső tagozata (vö. 3.1.2.4. fejezet).

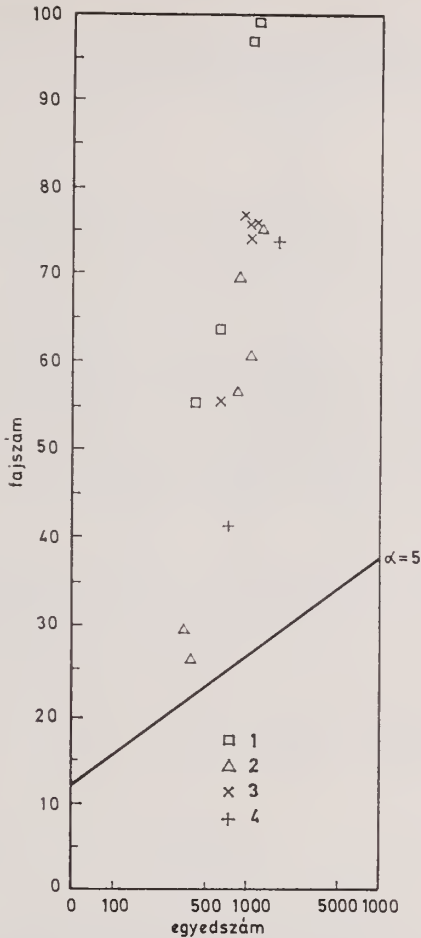
Recens ökológiai adatok: az *Ammonia* genusz képviselői euryhalin és euryterm szervezetek, eltérő tengeri környezetekben, lagunákban és belső selfen élnek, hőmérséklet-igényük 15–30 °C, mélységi elterjedésük 0–50 m (MURRAY J. W. 1973, BRADSHAW J. S. 1957, 1961). Az *Ammonia beccarii* (és a vele rokon *Rotalia*-félék) infauna elem, élő egyedeit BROOKS A. L. (1967) az üledékfelszín alatt 3 m-rel is megtalálta.

Az *Ammonia beccarii* az intertidális övben az összfauna 4–33%-t alkotja (MURRAY J. W. 1970). A Fekete-tengerben 15–18%-es hiposzalin környezetben 20–100 m között fordul elő *Ammonia beccarii* közösség aleuritos homok szubsztrátumban (MACAROVICÍ N. és CEHAN-JONESI B. 1962).



2. ábra. Eger, Wind-téglyári szelvény. A foraminifera-faunák jellemző paramétere
 Fig. 2. Profile in the Wind brick-yard at Eger. Characteristic parameters of the foraminiferal faunas

Paleoökológiai következtetések: a foraminifera-faunák kis diverzitása a normál tengeritől eltérő környezetre utal. Hiposzalin lagunafácies feltételezését a *Miliammina fusca* hiánya kizárja (LE CAMPION J. 1970) és nem valószínűsíthető hiperszalin fácies sem. Az *Ammonia beccarii* közösség élettere a litorális, ill. eulitorális öv, 0–10 m-es mélység, gyengén brakk (15–30‰-es sótartalmú), 12–15 °C-nál hidegebb víz.



3. ábra. Novaj, Nyárjas-tetői szelvény. A diverzitási értékek megoszlása a rétegsor foraminifera közösségekben (MURRAY, 1973 nyomán). Jelmagyarázat: 1. *Amphistegina lessoni* közösség, 2. *Uvigerina hankeni* közösség, 3. *Spiroplectammina carinata* – *Heterolepa dutemplei* közösség, 4. *Spiroplectammina carinata* – *Planulina costata* közösség

Fig. 3. Profile on the Nyárjastető at Novaj. Distribution of diversity values in the foraminiferal communities of the studied sequence (after MURRAY 1973). Legend: 1. *Amphistegina lessoni* community, 2. *Uvigerina hankeni* community, 3. *Spiroplectammina carinata*–*Heterolepa dutemplei* community, 4. *Spiroplectammina carinata*–*Planulina costata* community

4.2.2. Középső-mélyszubtorális közösségek

4.2.2.1. Caucasinás-cassidulinás közösségek

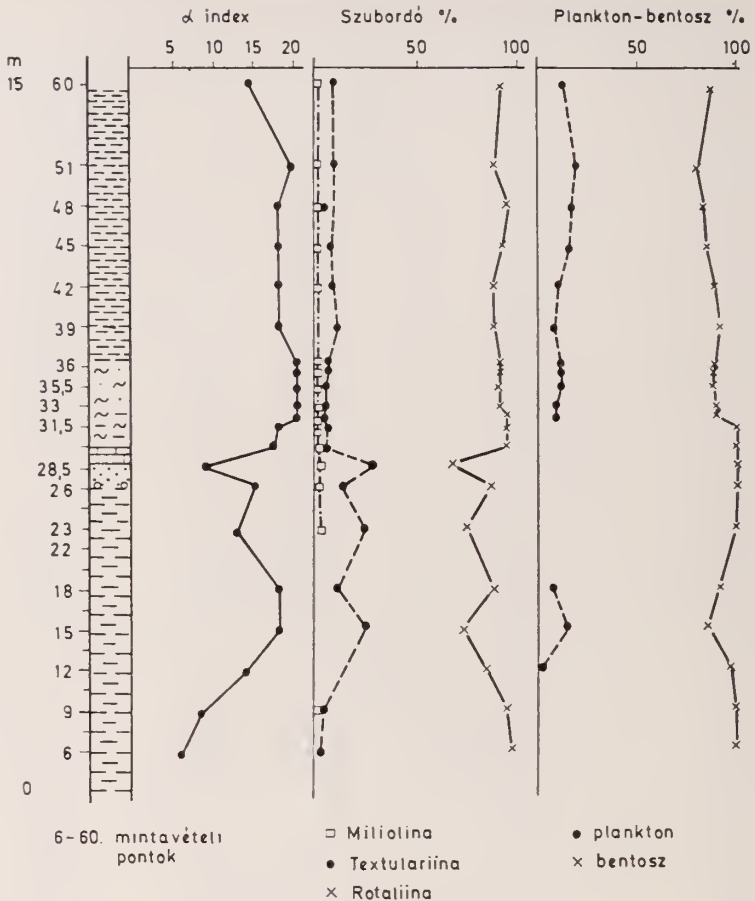
Típusos fajok: *Caucasina elongata*, *Cassidulina crassa*

Gyakori fajok: *Textularia gramen*, *Haplophragmoides canariensisformis*, *Lenticulina* div. sp., *Fursenkoina schreiberiana*, *Florilus boueanus*, *Nonionella liebusi*, *Epistominella oueyi*

Egyéb fajok: *Cibicides pseudoungarianus*, *Alabamina tangentialis*, *Cancris auriculus*.

Eelőfordulás: Egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozatában és az agyag-homok váltakozó összetételében az Eger, Wind-téglagyári szelvényben. A közösségekre jellemző diverzitási értékek az 1., a paraméterek a 2. ábrán láthatók.

Recens ökológiai adatok: a *Cassidulina obtusa* (*C. crassa* analogonja) a Brit-szigetek körül 10–1000 m között fordul elő, ugyanitt a *Bulimina* (= *Caucasina*) *elongata* 10–1000 m között (MURRAY J. W. 1965, 1970, 1971). Az Adriai-tengerben a *Nonionella optima* (*N. liebusi* analogonja) 35–38‰-es sótartalmú környezetben 42–100 m között 12,5 °C vízhőmérsékletnél abundáns (CHIERICI M. A. et al. 1962). Az É-Mediterráneumban 50–150 m közti zónában



4. ábra. Novaj, Nyárlás-tetői szelvény. A rétegsor foraminifera-faunájának jellemző paraméterei
 Fig. 4. The profile on the Narjastető at Novaj. Characteristic parameters of the foraminiferal fauna of the section studied

lép fel a *Cassidulina crassa*, a növényzet elterjedésének alsó határa alatt (BLANC-VERNET L. 1969). BANDY O. L. és ARNAL R. E. (1957) szerint a *Cassidulina minuta* faunaegyüttes a külső salfen (45–120 m) él (a *C. minuta* fajhoz morfológiailag hasonló a *C. crassa*). BANDY O. L. (1960) szerint a díszítés nélküli bolivínák (vö. *Bolivina elongata*) a belső salfen (0–50 m) élő formák.

Paleoökológiai következtetések: a két caucasinás (*Caucasina elongata* és *Caucasina elongata-Cassidulina crassa* közösségek, vö. 3.1.2.3. és 3.1.2.2. fejezetek) közösségtípus eltérő faunaösszetételének és diverzitási viszonyainak megfelelően eltérő egykori környezetre következtethetünk.

A *Caucasina elongata-Cassidulina crassa* közösség biotópja 50–100 m közöttinek tételezhető fel, normál sótartalom (32–37%) mellett. A *Textularia* genusz MURRAY J. W. (1973) szerint 50–640 m között él a salfen és a felső batiális zónában. Jelen esetben a 100 m-nél kisebb mélység indikátorai a nonionellák és epistominellák is. A molluszkás agyagmárga caucasinás-cassidulinás közössége feltétlenül sekélyebb biotópot jelez, mint a tagozat alsó kétharmadának spiroplectaminás asszociációi (vö. 4.2.2.3. fejezet), ahol a miliolinák diverzitása nagyobb és a *Hinia-Cadulus* molluszká közösség mélyszublitóralis-secélybatiális régióra utal (BÁLDI T. 1966, 1973).

A *Caucasina elongata* közösség képviseli a sekélyebb biofáciest. A textulariának magas részaránya (max. 51,3%), a *Haplophragmoides canariensisformis* jelentős egyedszáma alapján a közösség élettere a sekély-középsőszubltorális övben volt (30–60 m), esetlegesen 30 m-nél is sekélyebben. A *Haplophragmoides canariensis* recens forma a belső salfen él, elviseli a gyengén hiposzalin (sótartalom < 32‰) környezetet is (PHLEGER F. B. 1960).

4.2.2.2. *Amphistegina lessoni* közösség

Típusos fajok: *Amphistegina lessoni*, *A. hanerina*, *Bolivina liebusi*, *Cassidulina laevigata*, *Reusella spinulosa*, *Neororbina terquemii*, *Asterigerinata planorbis*

Gyakori fajok: *Trifarina tubulifera*, *Heterolepa duteuplei*, *Spiroplectammina carinata*, *Bolivina fastigia*, *Elphidium crispum*, *Cibicides tenellus*, *Anomalina* div. sp., *Almaena osnabrugensis*

Egyéb fajok: *Miocypina septentrionalis*, *Lepidocyclina* div. sp., *Heterostegina* div. sp., *Operculina complanata*, *Quinqueloculina* div. sp.

Elterjedés: Egri formáció novaji tagozatában a Novaj-nyárjasi rétegsorban. A közösségre jellemző diverzitási értékek a 3. ábrán, az egyéb adatok a 4. ábrán olvashatók le.

Rekus ökológiai adatok: a Mediterráneumban az amphisteginás közösségek növényzethez kötötten élnek, a közösségekben gyakoriak a *Planorbulina*, *Dicorbis*, *Elphidium*- és *Asterigerinata*-félék (BLANC-VERNET L. 1969). Brit-Honduras és a Barrier Reef közötti lagunában (max. mélység 6 m) domináns az *Amphistegina lessoni* és *Asterigerinata carinata* (*A. planorbis* analogonja), *Dicorbis*, *Planorbulina*, *Quinqueloculina*- és *Triloculina*-félékkel együtt (CEBULSKI D. E. 1962, 1969). A Batabano-öböl (Kuba DNy-i partja) karbonátos litofáciéseiben igen alacsony a textulariának részaránya, gyakoriak az elphidiumok és a miliolidaeak. A zátonykomplexumot az *Amphistegina lessoni*-*Asterigerinata carinata*-*Rotorbinella rosea* közösség uralja (BANDY O. L. 1964). A Texasi-öböl „back-reef” környezetében (mélység 4,5–15 m) a faunát az *Amphisteginidae* és *Buliminidae* családok jellemzik; a „fore-reef” fáciésben (mélység > 18 m) jelenik meg a *Cassidulinidae*, gazdag az *Anomalinidae* (MOORE W. E. 1957).

NOTA D. J. G. (1958) *Amphistegina lessoni* populációt a közép-ső selfről említ. WALTON W. R. (in IMBRIE J. és NEWELL N. D. 1964) az amphisteginás fauna elterjedését normál sótartalmú nyíltvízben 20–200 m között adja meg.

Paleoökológiai következtetések: az egri formáció novaji tagozata nyárjas-tetői kifejlődését a biofáciések változékonysága jellemzi. A novaji tagozat corallináceás mészköve a rhodophyták elterjedését figyelembe véve (MILLMANN J. D. 1974, LE CAMPION J. 1970) 30 m-t nem meghaladó mélységű sekélyszubltorális övben keletkezett. Hasonló megállapítást tett KRIVÁNKÉ HUTTER E. (1961) az Eger-demjéni mélyfúrások által feltárt lithothamniumos képződmények vizsgálatokor.

MYERS E. H. (1943) és NEMKOV G. J. (1960) szerint a ma élő nagyforaminiferák optimális élettere zátonyok szomszédságában, max. 60 m mélységre van. MURRAY J. W. (1973) csak 25 m-ben adja meg a maximális mélységet, a hőmérsékletigényt óceánokban a 25 °C-os izotermáig, a Mediterráneumban 22 °C-ig. A lepidocyclinás mészkő keletkezési mélysége tehát a 25–30 m-t nemigen haladta meg, normál sótartalmú, áramlásoktól kevésbé zavart, O₂ gazdag környezetet feltételezve.

A novaji tagozat agyagos-márgás rétegeiben uralkodó *Amphistegina lessoni* közösségben jelentős a növényzethez és szubsztrátumhoz tapadó, szesszilis életmódú taxon mennyisége pl. *Rosalina globularis*, *Planorbulina mediterraneensis*, *Patellina corrugata*, *Asterigerinata planorbis*, *Amphistegina lessoni* (MURRAY J. W. 1968, 1971, 1973; BLANC-VERNET L. 1969. ATKINSON K. 1969; REITER M. 1959; LE CAMPION J. 1970). Morfológiai analógiák alapján ide sorolható a *Neororbina terquemii*, *Escorneborina curillieri*, *Cycloloculina unmulata* is. A rögzített életmódú formák közé tartoznak a *Cibicides*-, *Cibicoides*- és *Heterolepa*-félék is. A fenti szesszilis bentos szervezetek döntő része csak posztmortális szállítással kerül 50–100 m alatti zónába (kivételek: amphisteginák, cibicideszek, heterolepák, vö. SAIDOVA H. M. 1976).

A faunaegyüttesben jelentős a mélyebb régiókban is honos és gyakori formák száma, ide tartozik: *Martinottiella communis*, *Uvigerina gallowayi*, *Trifarina tubulifera*, *Globocassidulina globosa*, *Baggina philippinensis*, *Pullenia bulloides*, *Alabama wolterstorfi*, *Gyroidina soldanii*.

Azok az *Amphistegina lessoni* közösségek, melyekben a növényzethez tapadó taxonok dominálnak, a sekély- (esetleg középső-) szubltorális öv jelzői, maximálisan 40–50 m mélységre, normál sótartalmú, 20 ± 5 °C víz hőmérsékletet és növényzetben gazdag, O₂ dús környezetet feltételezve.

Ahol a populációkban a fentebb jelzett, mélyebb szubltorális régióhoz kötött formák jelentősebb részarányban találhatók, a vízmélység elérhette a 100 m-t is (pl. a miocypsinás márga esetében).

4.2.2.3. *Spiroplectamminás* közösségek

Típusos fajok: *Spiroplectammina carinata*, *Heterolepa duteuplei*, *Lenticulina inornata*, *Planulina costata*, *Textularia gramen*, *Miliolina*-félék (főleg *Quinqueloculina* div. sp. és *Sigmoilina celata*)

Gyakori fajok: *Bolivina* div. sp., *Uvigerina gallowayi*, *Gyroidina soldanii*, *Almaena osnabrugensis*, *Ceratobulimina contraria*, *Neopandides schreibersi*

Egyéb fajok: Bulimina aksuatica, Cibicidoides conspicendus, Trifarina globosa, T. tubulifera, Miogyssina div. sp. Valvulineria complanata

Elterjedés: Az egri formáció glaukonitos homokkő kifejlődéseiben (Eger, Wind-téglagyár és Novaj, nyárjasi rétegsor, vö. 3.1.2.1. és 3.2.2.1. fejezetek), valamint a moluszkák agyagmárga tagozatában (Eger, Wind-téglagyár, vö. 3.1.2.2. fejezet).

A közösségekre vonatkozó diverzitási értékek és egyéb paraméterek az 1., 2. és 4. ábrákon láthatók.

Recens ökológiai adatok: az egri glaukonitos homokkő alsó kétharmadának foraminifera-faunája *Bolivina-Bulimina-Uvigerina-Cassidulina* közösségnek is tekinthető, a bolivínák 10 fajjal képviseltek. WALTER W. R. (in IMBRIE J. és NEWELL N. D. 1964) szerint a fenti összetételű faunák 200–600 m között, a *Bolivina-Bulimina-Cassidulina-Uvigerina* összetételűek 600 m alatt jellemzők. NORA D. J. G. (1958) a planulinák, cassidulinák fellépését a self peremén ismerte fel, trópusi területen.

A *Sigmoilina celata* az Adriában 32–1000 m között fordul elő, bár egyedszáma nem jelentős (CHIERICI M. A. et al. 1962). A trifarinák iszapos aljzaton élnek, 0–400 m között (MURRAY J. W. 1973).

Bolivínás „családöcnözis” a Csendes-óceánban 1000–1500 m között jellemző, a Kaliforniai-öbölben 200–1400 m-ben, San Diegonál 80–500 m-ben, Santa Barbaránál 370–590 m-ben (SAIDOVA H. M. 1976, KUWANO Y. 1963, PHLEGER F. B. 1964, 1965; HARMANN 1964); a Mexikói-öböl floridai partjainál 83–200 m között, az öböl EK-irészen 100–500 m között, a Mississipp deltavidékén 200–1200 m között (BANDY O. L. 1956, PARKER F. L. 1954, PHLEGER F. B. 1965).

Paleoökológiai következtetések: az egri formáció glaukonitos homokkő tagozatának foraminifera-faunája sok tekintetben hasonló a fekvő kiscelli agyag faunájához, attól élethely tekintetében sem sokban különbözik. A kiscelli agyag mélyszublitóralis-sekélybatiális keletkezési viszonyaihoz képest a galuonitos homokkő képződése idején a tenger mélysége kissé csökkent és az ökológiai paraméterek is változtak. A mélység csökkenését a főleg növényzethez, de kemény szubsztrátumhoz is tapadó taxonok — *Planulina ambigua*, *Escherobovina legányii*, *E. cuvillieri*, *Rosalina globularis*, *Astegrigerinata planorbis* — megjelenése, valamint az agglutináltak közül a cyclamininák eltűnése, a *Textularia gramen* feltűnése jelzi. A szesszilis bentosz életmódú formák egyben az áramlások megélnkülésére is utalnak, amit maga a glaukonit is jelez. PORRENGA D. H. (1966) szerint a glaukonit áramlásos, lassú üledékképződéssel jellemzett litotópban, 30–2000 m között, trópusokon 125 m alatt képződik, 15 °C-nál alacsonyabb hőmérsékleten.

A glaukonitképződés fokozódásával — az egri szelvényben a tagozat felső harmadában — a foraminifera-fauna elszegényedik, ez minden bizonnyal a tovább élénkülő áramlások következménye.

A novaji rétegsorban a glaukonitos homokkő foraminifera közösségei fokozottabban jelzik a fekvőhöz képest a tengermélység csökkenését.

Összefoglalva: az egri és novaji glaukonitos homokkő fáciesek foraminifera-faunái a középső-mélyszublitóralis mélységre utalnak, a beltengerekre vonatkozó *Bolivina-Bulimina-Uvigerina* közösségek adatait fokozottan figyelembe véve. A vízhőmérsékletre főleg a galuonitból következtethetünk, ennek alapján 15 °C körüli lehetett. A tengervíz sótartalma normális volt, valószínűleg 34–35% körüli értékkel.

Az egri molluszkák agyagmárga tagozat *Spiroplectamina carinata-Heterolepa dutemplei* közösségének mélyégi lehatárolásánál döntően kell figyelembe venni a miliolinákat. A *Quinqueloculina*- és *Triloculina*-félék MURRAY J. W. (1973) összefoglalása szerint 32%₀₀-nál magasabb sótartalmú környezetben selfen és hiposzalin lagunában élnek, főleg mérsékelt és trópusi területen, de vannak arktikus fajok is. Beltengerekben a legtöbb faj csak a belső selfen található meg, max. 90–100 m mélységig, csak egyes fajok hatolnak le, kis egyedszámban a mélyszublitóralis-batiális régiókba (CURTIS N. M. 1955, PHLEGER F. B. 1960, CHIERICI M. A. et al. 1962).

A novaji szelvényben a molluszkák agyagmárgában olyan *Spiroplectamina carinata-Heterolepa dutemplei* közösség van, melyben gyakoriak a *Praeglobobulimina pyrula*, *P. ovata*, valamint a *Cibicides lobatulus*, *Fursenkoina schreibersiana*, *Allomorphina trigona*, *Florilus boueannus*. A praeglobobuliminás közösségek mélyszublitóralis fáciesűek, ugyanakkor a *Cibicides lobatulus* a sekély-középsőszublitóralis öbven jellemző, szesszilis életmódú forma (PHLEGER F. B. 1960, MURRAY J. W. 1965, 1970, 1973).

Az egri és novaji rétegsor molluszkák agyagmárgájának képződése idején tehát a foraminifera-fauna szerint a tengermélység fokozatos csökkenése rögzíthető. A fekvő glaukonitos összlethez képest a tagozat kőzetei képződésének kezdetén a vízmélység még megközelítette a mélyszublitóralis mélységet (> 120 m) a bolivínák diverzitása, az *Uvigerina gallowayi*, *Gyroïdina soldanii*, a praeglobobuliminák, *Allomorphina trigona* alapján. Felfelé a mélység lassú csökkenését, a középső-mélyszublitóralis régió uralmát jelzik a *Quinqueloculina*- és *Triloculina*-félék, a megjelenő *Ammonia*, *Elphidium*, *Caucasina*.

4.2.3. Sekélybatiális közösségek

4.2.3.1. *Uvigerina hantkeni* közösség

Típusos fajok: *Uvigerina hantkeni*, *Tritaxia szaboï*, *Heterolepa costata*, *H. bullata*, *H. eocaena*, *Globocassidulina globosa*
Gyakori fajok: *Cyclammina acutidorsata*, *C. rotundidorsata*, *Margulinopsis fragaria*, *Lenticulina* div. sp., *Sphaeroidina bulloides*, *Cibicides ungerianus*

Egyéb fajok: *Vulvulina* div. sp., *Bolivina* div. sp., *Anomalina* div. sp., *Planulina costata*

Elterjedés: az egri és novaji rétegsor kiscelli agyagjában.

A közösségekre vonatkozó diverzitási értékek és egyéb paraméterek az 1–4. ábrákon vannak feltüntetve.

Recens ökológiai adatok: a Brit-szigetek körül a külső salfen és a kontinentális lejtő felső részén (100–1000 m) él az *Uvigerina peregrina*, *Bulimina*, *Cyclammina*, *Globocassidulina* mellett (MURRAY J. W. 1970, 1971). Az Adriában 100 m alatt dominálnak az *uvigerinák* (CHIERICI M. A. et al. 1962). A Ligúriai-tengerben 135 m-ben *Cassidulina-Bulimina-Uvigerina* közösség él, melyben a plankton részaránya 10% (GINUTA M. 1955). Az É-Mediterraneumban *Bolovina-Bulimina-Uvigerina* közösség a mélyvízi iszapokban (320–2400 m) jellemző, *Lenticulina-Nodosaria-Marginulina-Vaginulina-Dentalina* 10%-os részaránya mellett. A texturiáknak közül a primitív házfelépítésű formák (*Saccamina*, *Rhadammina*, *Bathysiphon*) és a bonyolult belső alveoláris szerkezetű síkspirális formák (*Cribratostomoides*, *Cyclammina*) gyakoriak (BLANC-VERNET L. 1969). WALTON W. R. (in IMBRIE J. és NEWELL N. D. 1964) szerint a bolivínák és *uvigerinák* 60–200 m között jelennek meg, *uvigerinák* közösségek 200 m alatt dominánsak.

A *Cyclammina cancellata* recens faj (*C. acutidorsata* analogonja) tág hőmérséklet és mélységátarok közt ismert (BRADY H. B. 1884, GOES 1896, CUSHMAN 1920, NORMANN A. M. 1876, ASANO K. 1951, AKERS W. H. 1954).

Paleoökológiai következtetések: az *Uvigerina hantkeni* közösségben a nagy faj- és egyedszám, a magas diverzitási érték önmagában is a mélyszublitóris vagy sekélybatiális zónára utal (BANDY O. L. 1960, MURRAY J. W. 1973). Az *uvigerinák* dominanciája minden mai biotópban 100, ill. 200 m alatt mutatható ki (PHLEGER F. B. 1960, MURRAY J. W. 1973, SAIDOVA H. M. 1976). A *Cyclammina*, *Gaudryina*, *Karriella*, *Martinottiella* elsődlegesen 100 m-nél nagyobb mélységben dominálnak és általában hidegvízet kedvelő formák (MURRAY J. W. 1973). A durván perforált *Cibicides*-félék (ma a heterolepák egy csoportja) a középső selftől a batiális zónáig különböző fajokkal fordulnak elő.

Az *Uvigerina hantkeni* közösség biotópját tehát 150–200 m-nél mélyebben, a mélyszublitóris, ill. sekélybatiális zónába kell helyezni. A vízhőmérséklet valószínűleg 10 °C körüli vagy annál alacsonyabb volt, a sótartalom értéke a normáltól nem tért el (34–35%) a tengerfenék O₂ ellátottsága, átszellőzöttsége kielégítő volt.

5. Összefoglalás

A magyarországi egerien sztratotípus-szelvények eltérő kőzettani és mikrofaunisztikai jellegeket mutatnak.

Az egri és novaji szelvények foraminifera-faunisztikai vizsgálata, ökológiai paramétereit is igazolja (hasonlóan a Budafok-2. típus-szelvényhez, vö. BÁLDI T. et al. 1974, HORVÁTH M. és T. MAKK A. 1974), hogy hazánkban a kiscelli agyag képződését követően olyan regresszió következett, mely eltérő litológiai jellegű egységek egymásra következését eredményezte. A regressziót az egri és novaji szelvényben a galukonitos homokkő jelzi. A két tárgyalt rétegsor közti különbség a regressziós szakaszban:

— Az egri területen csak glaukonitos homokkő képződött

— A novaji területen (és a kőolajkutató mélyfúrások által feltárt Demjén-bogácsi területen; KRIVÁNNÉ HUTTER E. 1961, SZTRÁKOS K. 1974, MAJZON L. 1966) a glaukonitos homokkő képződése közben, a terület fokozatos megemelkedésével, a vízmélység csökkenésével és a víz felmelegedésével lehetőség nyílt karbonátos testek kialakulására, melyeket a nagyforaminiferás, lithothamniumos mészkövek, márgák képviselnek.

A rövid idejű regressziós szakaszt mindkét területen fokozatos mélyülés követte: kialakult a molluszkás agyagmárga tenger. Ennek mélysége azonban a hasonló környezeti feltételek ellenére sem érte el a kiscelli agyag tengerének mélységét.

Az egerien újabb regressziója csak az egri, Wind-téglagyári szelvényben követhető, nemcsak litológiai jellegekben, de a foraminifera-fauna csökkentsésvízivé válásában (*Ammonia beccarii* asszociációk), ill. teljes hiányában is (pl. édesvízi rétegekben).

A holoszttratotípus tengeri kifejlődéseiben három biosztratigráfiai intervallumot lehet elkülöníteni:

— A kiscelli agyag paleogén jellegű faunája *cyclamminák*, *vulvulinák*, *heterolepák*, *tritaxiák* uralmával. E genusok egyes fajai (pl. *Cyclammina acutidorsata*, *C. rotundidorsata*, *Vulvulina haeringensis*) a középsőoligocéntől az alsómiocénig fokozatosan kihalnak. A *Tritaxia szaboï*, melyet MAJZON L. (1966) kizárólag a középsőoligocén végéig tartott

jellemzőnek, átlépi a kiscellien/egerien határt (v.ö. novaji rétegsor, továbbá SZTRÁKOS K. 1978)

— A homokos-glaukonitos rétegek foraminifera-faunája átmeneti intervallumot képvisel, melyben megjelennek az első, miocénben gyakori taxonok, pl. *Asterigerinata planorbis*

— A harmadik intervallumot a molluszkás agyagmárga foraminifera-faunája képviseli, itt jelennek meg a miogyepsinák, a *Globorotalia (Turborotalia) opima opima*, a *Globigerinoides*.

A plankton alapján a holozstratotípusban két határ jelölhető ki, a *Globigerina praebulloides oclusa*—*Globigerinoides* átmeneti formák és a *Globigerinoides quadrilobatus primordius*, *Globorotalia (Turborotalia) obesa*, valamint a *Gl. (T.) opima opima* megjelenése alapján a fúrásszelvény 34. ill. 16 m-ben (kiemelendő azonban, hogy a glaukonitos homokkőben 47—34 m között a plankton hiányzik). A *Globigerina angulissuturalis* néhány példányra csak a molluszkás agyagmárgában ismerhető fel. A kiscellien/egerien plankton alapján való elhatárolásában elfogadom SZTRÁKOS K. (1974, 1978) véleményét, mely szerint a határ a *Turborotalia obesa* típusos formájának megjelenésével definiálható.

Az oligocén/miocén határt az itt leírt típusszelvényekben definiálni nem lehet. A preeggenburgien denudáció (BÁLDI T. és RADÓCZ Gy. 1965) miatt az egeri formáció fedője diszkordáns településben miocén riolittufa (= gyulakeszi riolittufa formáció).

Táblamagyarázat — Explanation of Plates

I. tábla — Plate I.

1. *Haplophragmoides canariensisformis* Sztrákos, egeri formáció agyag-homok váltakozásából álló tagozata. Egerien Eger, Wind-téglagyár. N = 300×
Haplophragmoides canariensisformis SZTRÁKOS. Alternating clays and sandstones member of the Eger Formation. Egerian. Eger. Wind brick-yard. N = 300×
2. *Textularia gramen* (ORBIGNY), egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár N = 140×
Textularia gramen (ORBIGNY). Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard at Eger. N = 140×
3. *Trilaxia szaboi* (HANTKEN), kiscelli agyag formáció. Felsőkiscellien. Eger, Wind-téglagyár. N = 100×
Trilaxia szaboi (HANTKEN). Kiscell Clay Formation. Upper Kiscellian. Wind brick-yard at Eger. N = 100×
4. *Bolivina antiqua* ORBIGNY egeri formáció glaukonitos homokkő tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 150×
Bolivina antiqua ORBIGNY. Glauconitic limestone member of the Eger Formation. Egerian. Wind-brick-yard at Eger. N = 150×
5. *Bolivina beyrichi carinata* HANTKEN, egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 200×
Bolivina beyrichi carinata HANTKEN. Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brickyard at Eger. N = 200×
6. *Bolivina liebusti* HOFMANN, egeri formáció novaji tagozata. Egerien. Novaj, Nyárjas. N = 200×
Bolivina liebusti HOFMANN. Novaj Member of the Eger Formation. Nyárjas et Novaj. N = 200×
7. *Bolivina fastigia* CUSHMAN, egeri formáció glaukonitos homokkő tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 300×
Bolivina fastigia CUSHMAN. Glauconitic sandstone member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard at Eger. N = 300×
8. *Bolivina tereta* CUSHMAN, egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 300×
Bolivina tereta CUSHMAN. Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard. N = 300×
9. *Bulimina kasselensis* BATJES, egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 300×
Bulimina kasselensis BATJES. Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard at Eger N = 300×
10. *Uvigerina hantkeni* CUSHMAN et EDWARDS, kiscelli agyag formáció. Felsőkiscellien. Eger, Wind-téglagyár. N = 200×
Uvigerina hantkeni CUSHMAN et EDWARDS. Kiscell Clay Formation. Upper Kiscellian. Eger. Wind brickyard. N = 200×
11. *Trifarina tubulifera* (KAASSCHIETER), egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 200×
Trifarina tubulifera (KAASSCHIETER). Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard at Eger. N = 200×

II. tábla — Plate II.

- 1a—b. *Cancris turgidus* CUSHMAN et TODD, egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 300×
Cancris turgidus CUSHMAN et TODD. Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind-brick-yard at Eger. N = 300×
- 2a—b. *Asterigerinata planorbis* (ORBIGNY), egeri formáció novaji tagozata. Egerien. Novaj, Nyárjas. N = 100×
3a—b. *Amphistegina lessoni* ORBIGNY, — egeri formáció novaji tagozata. Egerien. Novaj, Nyárjas. N = 100×
Asterigerinata planorbis (ORBIGNY). Novaj Member of the Eger Formation. Egerian. Nyárjas at Novaj. N = 100×
Amphistegina lessoni ORBIGNY. Novaj Member of the Eger Formation. Egerian. Nyárjas at Novaj. N = 100×
- 4a—b. *Turborotalia obesa* (BOLLI), egeri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 500×
Turborotalia obesa (BOLLI). Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick at Eger. N = 500×

III. tábla — Plate III.

- 1a—b. *Planulina ambigua* (FRANZENAU), egri formáció glaukonitos homokkő tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = a-100×; b-200×
Planulina ambigua (FRANZENAU). Glauconitic sandstone member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard at Eger. N = a-100×; b-200×
2. *Caucasina elongata* (ORBIGNY), egri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 300×
Caucasina elongata (ORBIGNY). Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard at Eger. N = 300×
- 3a—b. *Cassidulina laevigata* ORBIGNY, egri formáció novaji tagozata. Egerien. Novaj, Nyárjas. N = 200×
Cassidulina laevigata ORBIGNY. Novaj Member of the Eger Formation. Egerian. Nyárjas at Novaj. N = 200×
- 4a—b. *Cassidulina crassa* ORBIGNY, egri formáció molluszkás agyagmárga tagozata. Egerien. Eger, Wind-téglagyár. N = 500×
Cassidulina crassa ORBIGNY. Molluscan clay-marl member of the Eger Formation. Egerian. Wind brick-yard at Eger. N = 500×

Irodalom — References

- ANDREÁNSZKY, G. (1966): On the Upper Oligocene Flora of Hungary. Akad. Kiadó, p. 151, Budapest.
- AKERS, W. H. (1954): Ecologic concepts an stratigraphic significance of the foraminifera *Cyclanmina cancellata* Brady Journ. Paleont., 28, pp. 132—152.
- ASANO, K. (1951): Recent and Tertiary Cyclanmina from Japan and adjacent regions. Tokoku Univ. Send. Inst. Geol. Paleont., 3, pp. 13—24.
- ATKINSON, K. (1969): The association of living Foraminifera with algae from the littoral zone, South Cardigan Bay, Wales. Journ. Nat. Hist., 3, pp. 517—542.
- BÁLDI T. (1966): Az egri felsőoligocén rétegsor és molluszkafauna újvizsgálata. Földt. Közl., 96, pp. 171—194.
- BÁLDI T. (1973): Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene (Egerian). Akad. Kiadó, p. 511, Budapest
- BÁLDI T. (1979): Magyarországi oligocén és alsómiocén formációk kora és képződésük története. Akad. Dokt. Ért., Kézirat
- BÁLDI, T., KECSKEMÉTI, T., NYIRŐ, M. R., DROOGER, C. W. (1961): Neue Angaben zur Grezziehing zwischen Chattien und Aquitanien der Umgebung von Eger (NU). Ann. Nat. Mus. Hung., 53, pp. 67—132.
- BÁLDI T., RADÓCZ GY. (1965): Egri jellegű felsőoligocén molluszkás agyag és alsómiocén medencefácies Borsodban. Földt. Közl., 95, pp. 306—312.
- BÁLDI, T., HORVÁTH, M., T. MAKK, Á. (1974): Profile Budafok—2: Parastratotype proposed for the Paratethyan stages Kiscellian, Egerian, Eggenburgian. Ann. Univ. Sci., sec. geol., XVII (1973): pp. 1—57.
- BÁLDI, T., SENEŠ, J. (1975): Egerien, OM. Chronostratigraphie und Neostratypen, Bd. V, p. 578, Bratislava
- BANDY, O. L. (1956): Ecology of Foraminifera in Northeastern Gulf of Mexico. Geol. Surv. Prof. Paper, 274—G, pp. 179—204.
- BANDY, O. L. (1960): General correlation of foraminiferal structure with environment. Inter. Geol. Congr. 7—19
- BANDY, O. L. (1960): General correlation of foraminiferal structure with environment. Inter. Geol. Congr. XXI, pp. 7—19
- BANDY, O. L. (1964): Foraminiferal biofacies in sediments of Gulf of Batabano, Cuba and their geologic significance. Bull. Amer. Ass. Petr. Geol., 48, pp. 1666—1679.
- BANDY, O. L., ARNAL, R. E. (1957): Distribution of recent Foraminifera off West Coast of Central America Bull. Amer. Ass. Petr. Geol., 41, pp. 2037—2053.
- B. BEKE M., BÁLDI T. (1974): A novaji típusszelvény (kiscellien-egerien) nannoplanktonja és makrofaunája. Földt. Közl., 104, pp. 60—79.
- BENKŐNÉ CZABALAY L. (1958): Az egri teglagyári összetétel faunaképe. Földt. Közl., 88, pp. 344—349.
- BLANC—VERNET, L. (1969): Contribution à l'étude des Foraminifères de Méditerranée. Recl. Trav. Stumar. Endoume, 48, pp. 5—281.
- BLOW, W. H. (1969): Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. Proc. Int. Conf. Microfos., Geneva 1967, 1, pp. 199—421.
- BOGSCS L. (1961): Az oligocén-miocén elhatárolás bizonytalansága az egri fauna tükrében. Földt. Közl., 91, pp. 136—142.
- BRADSHAW, J. S. (1957): Laboratory studies on the rate of growth of the foraminifer *Streblus beccarii* (Linne) var. tepida (Cushman). Journ. Paleont., 31, pp. 1138—1147.
- BRADSHAW, J. S. (1961): Laboratory experiments the ecology of Foraminifera. Contr. Cush. Found. Forum. Res., 12, pp. 87—106.
- BRADY, H. B. (1884): Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. „Challenger” during the years 1873—76. Rep. Sci. Voy. Chal., Zoology, 9, p. 814
- BROOKS, A. L. (1967): Standing crop, vertical distribution and morphometrics of *Ammonia beccarii* (Linne). Limnol. Oceanogr., 12, pp. 667—684.
- CEBULSKI, D. E. (1962): Foraminiferal populations and faunas in the barrier reef and lagoon of British Honduras. Trans. Gulf Coast Ass. Geol. Soc., 12, pp. 283—284.
- CEBULSKI, D. E. (1969): Foraminiferal populations and faunas in the barrier reef tract and lagoon, British Honduras. Mem. Amer. Ass. Petr. Geol., 11, pp. 311—328.
- CHIERICI, M. A., BUSI, M. T., CITA, M. B. (1962): Contribution a une étude ecologique des Foraminifères dans la mer Adriatique. Rev. Micropaleont., 5, pp. 123—142.
- CURTIS, N. M. (1955): Paleocology of the Viesca Member of the Weches Formation at Smithville, Texas. Journ. Paleont., 29, pp. 263—282.
- DROOGER, C. W. (1961): Miogypsina in Hungary. Koninkl. Nederl. Ak. Wetensch., ser. B, 3, pp. 417—427.]
- GÁBOR R. (1936): Újabb egri felsőoligocén gastropodák. Ann. Hist. Mus. Nat. Hung., 30, pp. 1—9.
- GINUTA, M. (1955): Studio delle mikrofaune contenute in cinque saggi di fondo prelevati presso S. Margherita Ligure e Chiavari (Genova). Arch. Ocean. Lim., 10, pp. 67—108.
- HÁMOR G. (1978): Javaslát a MRB Miocén Albizottsága részére az elfogadásra javasolt rétegtani egységekről. Kézirat
- HÁMOR, G., R. BARANYAI, L., BALOGH, K., S. ÁRVA, E. (1979): K/Ar dating of Miocene pyroclastic rocks in Hungary. Ann. Geol. Pays Hellén, VIIth Congr. RCMNS in Athen, II, pp. 491—500.
- HORVÁTH M. (1977): A magyarországi felsőoligocén típusszelvények foraminifera-faunája. Egy. Dokt. Ért., Kézirat

- HORVÁTH M., T. MAKK Á. (1974): A Budafok—2. oligocén-miocén típusszelvény üledékföldtani és mikropaleontológia elemzése. Földt. Közl., 104, pp. 89—104.
- KENAWY, A. J. (1968): Planktonic foraminifera from the Oligocene and Lower Miocene of Hungary. Ann. Univ. Sci., sec. geol., XI (1967): pp. 133—201.
- KRIVÁNNÉ HUTTER E. (1961): Zátónyíró vörösalgák (Corallinaceae) az Eger környéki oligocénből. Földt. Közl., 91, pp. 432—439.
- KUWANO, Y. (1963): Foraminiferal biozones of the seas around Japan. A Survey Pacific side biocoenoses — N58—60
- LE CAMPION, J. (1970): Contribution à l'étude des Foraminifères du Bassin d'Arcachon et du proche océan. Bull. Inst. Geol. Bas. Aquit., 8, pp. 3—98.
- MACAROVIC, N., CEHAN—JONES, B. (1962): Distribution des Foraminifères sur la plate-forme continentale du nord-ouest de la Mer Noire. Trav. Mus. Hist. Nat., „Gr. Antipa”, 3, pp. 45—60.
- MAJZON L. (1942): Újabb adatok az egri oligocén rétegek faunájához és a paleogén-neogén határkérdés. Földt. Közl., 72, pp. 28—39.
- MAJZON L. (1966): Foraminiferavizsgálatok. Akad. Kiadó, p. 939, Budapest
- MAJZON L. (1974): Néhány oligocén kérdés. Földt. Közl., 104, pp. 261—274.
- MILLIMANN, J. D. (1974): Marine Carbonates. Springer Verlag, p. 363, Berlin
- MOORE, W. E. (1957): Ecology of the recent Foraminifera in Northern Florida Keys. Bull. Amer. Ass. Petr. Geol., 41, pp. 727—741.
- MURRAY, J. W. (1965): On the Foraminifera of the Plymouth region. J. mar. biol. Ass., 45, pp. 481—505.
- MURRAY, J. W. (1968): The living Foraminifera of the Christchurch Harbour, England. Micropaleontology, 14, pp. 83—96.
- MURRAY, J. W. (1970): Living Foraminifera of the Western Approaches to the English Channel. Micropaleontology, 16, pp. 471—485.
- MURRAY, J. W. (1971): An Atlas of British Recent Foraminifera. Heinemann, p. 244, London
- MURRAY, J. W. (1973): Distribution and ecology of living Foraminifera. Heinemann, p. 274, London
- MYERS, E. H. (1943): Ecologic relationship of larger Foraminifera. Nat. Res. Council., Div. Geol. Geogr., Ann. Report, Appendix Q, pp. 26—30.
- NAGY L.-NÉ, PÁLFALVY L. (1963): Az egri téglagyári szelvény ősnövénytani vizsgálata. Földt. Int. Évi Jel. 1960-ról, pp. 223—263.
- NEMKOV, G. J. (1960): Szovremennye predstavityeli szemejsztva Nummulitidae i ih obraz zszizny. Bull. M. O., Prirodi, 35, pp. 79—86.
- NORMANN, A. M. (1876): Preliminary report of the biological results of a cruise H. M. S. Valorous to Davis Strait in 1875, Foraminifera. Proc. Rag. Soc., 25, London
- NOSZKY J. SEN. (1936): Az egri felső chattien Molluszka faunája. Ann. Hist. Nat. Mus., 30, pp. 53—115.
- NOSZKY J. SEN. (1951): Eger és egerkörnyéki felsőoligocén faunák. Kézirat
- NOTA, D. J. G. (1958): Sedimentation auf dem West-Guayana Schelf. Geol. Rundschau, 47, pp. 167—177.
- NYRÓ M. R. (1962): Előzetes tájékoztatás az egri „Wind-féle” téglagyári fúrás rétegsoráról. Kézirat
- PARKER, F. L. (1954): Distribution of the Foraminifera in the Northeastern Gulf of Mexico. Bull. Mus. comp. Zool. Harv., III, pp. 452—588.
- PHELEGER, F. B. (1956): Significance of living foraminiferal populations along the Central Texas Coast. Contr. Cushman Found. Foram. Res., 7, pp. 106—151.
- PHELEGER, F. B. (1960): Ecology and distribution of recent Foraminifera. J. Hopkins Press, p. 297, Baltimore
- PHELEGER, F. B. (1964): Patterns of living benthonic Foraminifera, Gulf of California. Mem. Amer. Ass. Petr. Geol., 3, pp. 377—394.
- PHELEGER, F. B. (1965): Depth patterns of benthonic Foraminifera in the eastern Pacific. Progr. Oceanogr., 3, pp. 273—287.
- PHELEGER, F. B., PARKER, F. L. (1951): Ecology of Foraminifera Northwest Gulf of Mexico, Part II. Foraminifera distribution. Geol. Soc. Amer., mem. 46, p. 64
- PORRENGA, D. H. (1966): Glaukonite and chamosite as depth indicators in the marine environments. Marine Geol., 5 pp. 495—501.
- REITER, M. (1959): Seasonal variations in intertidal Foraminifera of Santa Monica Bay, California, Journ. Paleont., 33, pp. 606—630.
- SAJDOVA, H. M. (1976): Benthosznie foraminiferi Mirovovo Okeana. Ak. Nauk. SzSzsZr. p. 150
- SCHRETER, Z. (1939): A Bükk-hegység délkeleti oldalának földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről, II, pp. 511—526.
- SMITH, P. B. (1964): Ecology of benthonic species. Geol. Surv. Prof. Paper, 429—B, p. 55
- SZTRAKOS, K. (1974): Paleogene planktonic foraminiferal zones in Northeastern Hungary. Frag. Min. Paleont., 5, pp. 29—81.
- SZTRAKOS, K. (1978): Stratigraphie et Foraminifères de l'Oligocène du Nord est de la Hongrie. Thes. Dokt., Kézirat
- TELEGDI ROTH K. (1912): A Magyar Középhegység északi részének felső oligocén rétegeiről, különös tekintettel az egervidéki felső oligocénre. Koch Emlékkönyv, pp. 111—126.
- TELEGDI ROTH K. (1914): Felsőoligocén fauna Magyarországról. Geol. Hung., I, pp. 3—66.
- WALTON, W. R. (1964): Recent foraminiferal ecology and paleoecology. In: IMPRIE, J., NEWELL, N. D.: Approaches to paleoecology. John Wiley and Sons, pp. 151—237.

Foraminiferal fauna of the type sections of Novaj and Eger

Dr. M. Horváth

1. Introduction

The foraminiferal faunas of the Hungarian stratotypical profiles of the Egerian were published in a tabulate form in the volume Egerien-OM of the series „Chronostratigraphie und Neostratotypen” (BÁLDI and SENES 1975) or partly already earlier (BÁLDI 1966, 1973; B. BEKE and BÁLDI 1974; BÁLDI et al 1974, HORVÁTH and T. MAKK 1974).

The present paper contains the description and evaluation of the entire benthonic and planktonic smaller foraminiferal fauna of the holostatotype at Eger (Eger, Windt brick-yard) and of the faciostratotype at Novaj (Novaj Nyárjas-tető) and gives a palaeo-ecological analysis of the foraminiferal communities.

2. Profile typical

2.1. Section in the Wind brick-yard at Eger

2.1.1. The Kiscell Clay Formation

Its thickness uncovered by the borehole in 1960 in the brick-yard is about 35 m (cf. BÁLDI 1966). Characterized by the *Uvigerina hantkeni* community, the foraminiferal fauna shows the predominance of *U. hantkeni* and the representatives of *Heterolepa* (*H. costata*, *H. eocaena simplex*) and the frequency of *Cyclammina* (*Cyclammina acutidorsata*, *C. undidorsata*), *Vulvulina* (*Vulvulina nummulina*, *V. haeringensis*) and *Tritaxia* (*Tritaxia havanensis*, *T. haeringensis*, *T. szaboi*). In the plankton the *Globigerina ouachitaensis* and *Gg. praebulloides* groups are characteristic.

2.1.2. The Eger Formation

Evolving with continuous sedimentation from the Kiscell Clay, the Eger Formation can be shown to include four members showing a gradual regression.

2.1.3. The glauconitic sandstone member

It is in the glauconitic sandstone that *Flabellipecten burdigalensis* (BÁLDI 1966, 1973; BÁLDI and SENES 1975), a form defining the lower boundary of the Egerian, appears.

There are two foraminiferal assemblages in the glauconitic complex. In the deeper part (cf. Table I) the *Spiroplectammina carinata*-*Heterolepa dutemplei* community is typical in which the *Heterolepa* forms characteristic of the Kiscell Clay are replaced by *Heterolepa dutemplei*. *Uvigerina gallowayi*, *Alabamina tangentialis*, *Alaena osnabrugensis* s.l. and *Hoeglundina eocaena* occur quite frequently. This community corresponds to the „*Discorbis ambiguus*” horizon of MAJZON (1966).

In the higher, coarse-glaunonite-grained part of the sandstone sequence there is a *Lenticulina*-*Heterolepa*-*Spiroplectammina* community showing high frequency of *Lenticulina carinata*, *Heterolepa dutemplei* and *Spiroplectammina carinata*. The community consists of persistent species.

After a transitional, planktonless part the member still remains characterized by the *Globigerina ouachitaensis* and *Gg. praebulloides* groups. *Turborotalia obesa* appears in one and the same horizon as *Flabellipecten burdigalensis* does. The member corresponds to the *Miogypsina complanata* Zone, as already referred to by BÁLDI (in BÁLDI and SENES 1975).

2.1.4. The molluscan clay-marl member

Two foraminiferal assemblages can be distinguished in the monotonous sequence of about 50 m thickness. The deeper *Spiroplectammina carinata*-*Heterolepa dutemplei* community is in a sequence of about 40 m thickness. It is the assemblage-indices that show the greatest number of individuals in the foraminiferal community. Here the representatives of *Quinqueloculina* and *Triloculina* are most important. Entering taxa: *Trifarina tubulifera*, *Miogypsina septentrionalis*, *M. formosensis*, *Elphidium flexuosum*, *E. crispum*, *Cassidulina crassa*. Most important forms in the plankton are *Globigerina angulituralis* and *Globigerinoides quadrilobatus primordius*.

In the upper 10 m of the member there is a *Caucasina*-*Cassidulina* community with a strikingly great number of *Caucasina elongata* and *Cassidulina crassa*. *Lenticulina inornata*, *Fursenkoina schreibersiana* and *Cibicides pseudoungerianus* are quite frequent. A decrease in the number of taxa in the plankton can be observed.

2.1.5. Alternating clay and sandstone member

The foraminiferal fauna is characterized by a *Caucasina elongata* community. In addition to *Caucasina elongata*, it is *Cassidulina crassa*, *Haplophragmoides canariensisformis*, *Textularia gramen* and *Cibicides pseudoungerianus* that occur in greatest number of individuals.

2.1.6. Uppermost member of the formation

It consists of an alternation of clays, sands and pebbles about 40 m thick. Striking is Bed „k₁” (after BÁLDI 1966) in which, in addition to *Flabellipecten burdigalensis*, a short-

lived reestablishment of a normal-salinity seawater regime is indicated by the *Caucasina* foraminiferal community (*Caucasina elongata* and *Haplophragmoides canariensisformis* are predominant), too.

The Eger Formation is unconformably overlain by the Lower Rhyolite Tuff (= the Gyulakeszi Rhyolite Tuff Formation, HÁMOR 1978) the radiometric age of which is 19.6 to 1.4 m. y. (BÁLOGH in HÁMOR et al. 1979).

2.2. The section at Nyárjastető at Novaj

2.2.1. The Kiscell Clay Formation

Its foraminiferal fauna is entirely similar to that of the Kiscell Clay exposed in the Eger section. The *Uvigerina hantkeni* community is typical (Table II). The plankton consists of forms of low diversity with the *Globigerina praebulloides* group and *Turborotalia munda* as characteristic forms.

2.2.2. The Eger Formation

2.2.2.1. The Novaj Member of the Eger Formation (BÁLDI 1979)

The Kiscell Clay is overlain with a sharp lithological boundary by the glauconitic sandstone of the member. In the foraminiferal fauna of the sandstone the *Spiroplectammina carinata-Planulina costata* community is characteristic. Entering taxa: *Bolivina liebusi*, *Cassidulina laevigata*, *Cancris turgidus*, *Operculina complanata*. In addition, the representatives of *Quinqueloculina* and *Triloculina* appear and become characteristic.

The coarse glauconitic limestones are overlain by *Lepidocyclina* and *Lithothamnium* limestones whose larger foraminifera were analyzed by DROOGER (1961), KECSKEMÉTI (in BÁLDI et al. 1961) and PAPP (in BÁLDI and SENES 1975). Above the thin calcareous facies there are marls with *Lepidocyclina* and *Miogypsina* with *Miogypsina septentrionalis*. The smaller foraminiferal fauna is characterized by an *Amphistegina lessoni* community in which, in addition to *Amphistegina lessoni*, the species *Bolivina liebusi*, *Cassidulina laevigata*, *Zrifarina tubulifera*, *Neoconorbina terquemi*, *Rosalina globularis*, *Discorbis discoides*, *Asterigerinata planorbis* and *Elphidium crispum* occur quite frequently. In the plankton the representatives of *Turborotalia* are predominant and the first *Globigerinoides* appears, too.

Final member of the Novaj Member is a fine glauconitic sandstone the foraminiferal fauna of which includes a *Spiroplectammina carinata-Heterolepa dutemplei* community differing from the community of similar name of the overlying molluscan clay-marls by the composition of the associated fauna (cf. 2.2.2.2.)

2.2.2.2. Upper member of the Eger Formation

The member is represented by molluscan clay-marls with a *Spiroplectammina carinata-Heterolepa dutemplei* community in its foraminiferal fauna (Table II). Beside the community-indices the species *Praeglobobulimina ovata*, *P. pyrgula*, *Allomorphina trigona*, *Cibicides lobatulus* and *Nonionella liebusi* are frequent forms. *Turborotalia* are frequent in the plankton.

3. Paleoecology

3.1. The methods applied

The authors palaeoecological studies were carried by using mainly the method developed by MURRAY (1973). Accordingly the numbers of individuals per species, the relative frequency, the diversity index α , the percentage ratio of the plankton to the benthos and the percentages of the suborders *Miliolina*, *Textulariina* and *Rotaliina* were determined. The resulting values have been graphically represented (Fig. 1, 2, 3 and 5). In interpreting the results the author has taken into consideration the data presented in fundamental works on modern ecology (PHLEGER and PARKER 1951, PHLEGER 1960, MURRAY 1973) and other papers.

The foraminiferal faunas have been grouped according to the frequency distribution of the species and groups „typical”, „frequent” and „others” have been distinguished. Only the results of the analysis are presented here, a detailed description is contained in the Hungarian text.

3.2. Results of the palaeoecological analysis of fossil foraminiferal communities

3.2.1. Littoral communities

3.2.1.1. The *Ammonia beccarii* community

Occurrence: Uppermost member of the Eger Formation (Wind brick-yard at Eger, Northern Hungary).

The habitat of the community was in the littoral or eulittoral zone with a water depth ranging from 0 to 10 m, in slightly hyposaline (15–30‰) waters not colder than 12 to 15 °C. The presence of a hyposaline lagoonal facies is precluded by the absence of *Miliammina frusca* (cf. LE CAMPION 1970), and a hypersaline facies is not conceivable either.

3.2.2. Medium to deep sublittoral communities

3.2.2.1. *Caucasina-Cassidulina* communities

Occurrence: in those parts of the Eger Formation constituted by an alternation of molluscan clay-marls and clays and sands (Wind brick-yard at Eger).

The biotope of the *Caucasina elongata-Cassidulina crassa* community can be supposed (in the molluscan clay-marls) to have ranged from 50 to 100 m at normal water salinity (32–37‰). Indices of water depths less than 100 m are *Textularia* gramen, *Nonionella* and *Epistominella*.

A shallower biofacies is represented by the *Caucasina elongata* community (in an alternation of clays and sands). On the basis of the high percentage of *Textularina* (a maximum of 51.3%) and their composition the community had its biotope in the shallow to medium-deep sublittoral zone (30–60 m, or maybe even less than 30 m).

3.2.2.2. *Amphistegina lessoni* community

Occurrence: in the Novaj Member of the Eger Formation (Nyárjas-tető at Novaj).

The Novaj member of the Eger Formation is characterized by a marked variability of the facies. Considering the distribution pattern of the *Rhodophyta* (MILLIMANN 1974, LE CAMPION 1970, E. KRIVÁN-HUTTER 1961) the *Corallinacea* limestones of the member must have been deposited in a shallow sublittoral environment with depths not exceeding the 30 m figure.

According to larger foraminiferal records, the depth at which the *Lepidocyclina* limestone was deposited (NEMKOV 1960, MYERS 1943, MURRAY 1973) could hardly exceed 25 to 30 m, an O₂-rich environment of normal salinity, little disturbed by currents being supposed.

In some types of the *Amphistegina lessoni* community in the clay-marl layers of the Novaj Member the sessile forms attached to plants or to the bottom are present in a considerable amount, while other assemblages show a marked abundance of species typical of deeper sublittoral depths.

Those *Amphistegina lessoni* communities in which taxa attached to plants predominate are indicative of the shallow (or maybe medium-deep) sublittoral zone down to a maximum of 40 to 50 m depth, supposing a water temperature of 20 ± 5 °C and a vegetation-rich and O₂-rich environment. Where the forms associated with the deeper sublittoral zone occur in a rather great percentage in the populations, the water depth may have reached even 100 m.

3.2.2.3. *Spiroplectammina* communities

Occurrence: in the glauconitic sandstone facies (Wind brick-yard at Eger and Nyárjas at Novaj) and molluscan clay-marl member of the Eger Formation (Wind brick-yard at Eger).

At the time when the glauconitic limestone was formed the depth of the was reduced compared to the underlying Kiscell Clay. The decrease in sea water depth is suggested by appearance of taxa attached to plants and the hard bottom, disappearance of *Cyclammina* among the arenaceous forms and first appearance of *Textularia* gramen. The sessile bethonic forms may at the same time suggest an increased action of currents which is indicated by the glauconite itself (cf. PORRENGA 1966).

The foraminiferal faunas of the glauconitic sandstone facies from Eger and Novaj indicate a medium-deep to deep sublittoral environment, as suggested by a more scrutinized analysis of *Bolivina-Bulimina-Uvigerina* communities from internal sea basins. Conclusions as to the water temperature may be drawn mainly from the glauconite sug-

gesting a figure of 15 °C or so. The salinity of the seawater was a normal one, probably with values around 34–35‰.

At the beginning of molluscan clay-marl deposition the water depth may, as suggested by the *Spiropleotammina carinata*-*Heterolepa dutemplei* communities, have come close to the sublittoral figure (> 120 m). Information of this kind is supplied by the diversity of *Bolivina*, the presence of *Uvigerina gallowayi*, *Gyroidina soldanii*, *Praeglobulimina* and *Allomorphina trigona*. A slow decrease in depth up in the profile is indicated by the representatives of *Quinqueloculina* and *Triloculina*, the appearance of *Amonia*, *Elphidium* and *Caucasina*.

3.2.3. Shallow bathyal communities

3.2.3.1. *Uvigerina hantkeni* community

Occurrence: in the Kiscell Clay (Wind brick yard at Eger and Nyárjas at Novaj).

The biotope of the *Uvigerina hantkeni* community can be placed below 150–200 m, to the deep sublittoral to shallow-bathyal zone. The water temperature appears to have been around 10 °C, the salinity did not deviate from the normal value (34–35‰), the sea bottom was satisfactorily aerated with a fair O₂ supply.

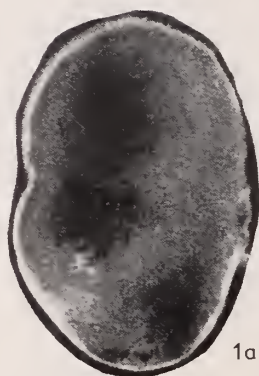
4. Summary

The Hungarian Egerian stratotypical profiles show different lithological and micro-faunistic characteristics. As evidenced by both the foraminiferal faunistic studies and the approximately exact determination of the ecological parameters of the Eger and Novaj sections (similarly to the case of the section Budafok-2, cf. BÁLDI et al. 1974, HORVÁTH and T. MÁK 1974), the post-Kiscell Clay regression resulted in a succession of superimposed lithological units of different pattern. The regression is indicated by glauconitic sandstone in the Eger and Novaj profiles. Of relatively short duration, the regression phase (during which only glauconitic sandstone was formed at Eger and both sandstone and limestone bodies at Novaj) was followed in both areas by an increased subsidence which resulted in development of the sea of molluscan clay-marls. In spite of the similar environmental factors, its depth, however, did not attain that of the Kiscell Clay (as evidenced by the diversity of *Miliolidae*). The new regression of the Egerian can only be traced in the Eger profile, being recognizable in both the lithological characteristics and a foraminiferal fauna turning to a brackish-water community or totally lacking. The Oligocene/Miocene boundary cannot be defined in the type sections described here. Because of the pre-Eggenburgian denudation (BÁLDI and RÁDÓCZ 1965) the hanging wall of the Eger Formation is constituted by an unconformable Miocene rhyolite tuff.

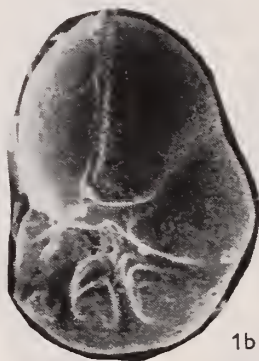
I. tábla — Plate I.



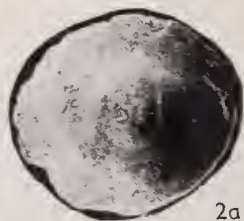
II. tábla — Plate II.



1a



1b



2a



2b



3a



3b



4a

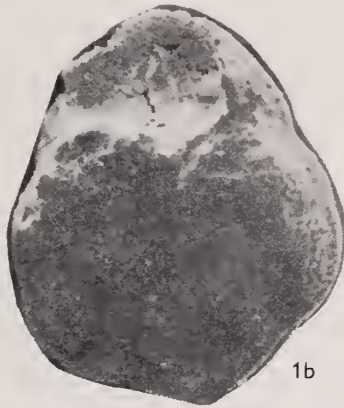


4b

III. tábla — Plate III



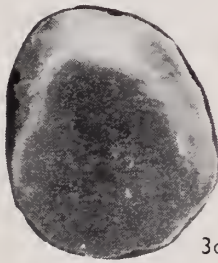
1a



1b



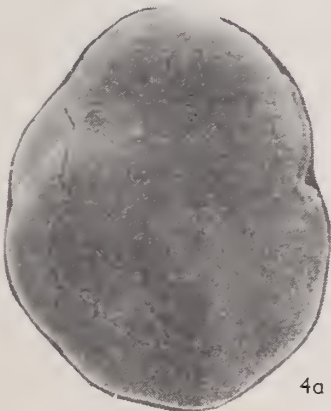
2



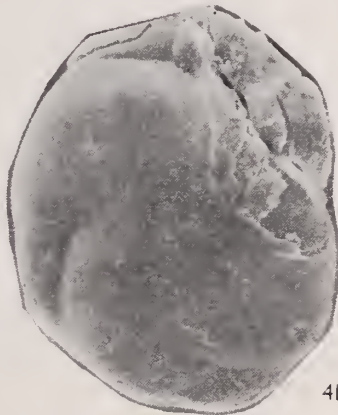
3a



3b



4a



4b

VITAFÓRUM

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1983) 113. 81–84

Reflexió „A felsőfokú geológusképzés időszerű kérdései” című cikkre

Dr. Takács Ernő

A Földtani Közlöny 112. kötetének (1982.) 1. füzetében a vitafórum rovatban helyt adott Dr. BENKŐ Ferenc „A felsőfokú geológusképzés időszerű kérdései” c. cikkének. A felsőfokú oktatás helyzete minden szakterület részére nagyon lényeges kérdés, amit időnként át kell tekinteni. Ennek most külön aktualitást ad a Politikai Bizottság 1981. február 3-i határozata a felsőoktatásról, amelynek nyomán számos egyetemi és egyetemen kívüli fórum foglalkozik a témakörrel. Például a Művelődési Minisztérium Földtani- Bányászati Szakbizottsága is végez ilyen vizsgálatot. Így a jelenlegi helyzetben a Földtani Közlöny Szerkesztőbizottsága könnyen találhatott volna olyan szerzőket, akik megbízható, tárgyilagos helyzetképet állíthattak volna össze és ezáltal az érdemi vitát lehetővé téve komoly segítséget adhatott volna a korszerűsítés munkájához.*

Sajnálattal állapítjuk meg, hogy BENKŐ Ferenc cikke erre nem alkalmas. Főként azért, mert elfogult. Kitűnik ez abból, hogy amikor tiszteletreméltó elemzőkészséggel sorra veszi a képzés valóban lényeges területeit és egy-egy kérdésben ítéletet mond az NME-t érintően, mindig különleges stílusban fogalmaz, mondatai felfűtötté válnak. Különösen sértő ez akkor, amikor ex cathedra bírálatát tárgyi tévedésből, helytelen információból kiindulva mondja ki. Reflexiómban ez utóbbiakra kívánok kitérni.

Megállapítja például az 53. oldalon, hogy „A lemorzsolódás az NME-n mintegy 30%, az ELTE-n kisebb... A lemorzsolódásbeli különbség fő oka a jelentkezők felkészültségbeli különbsége: az ELTE-n kivételesen szerencsésnek érezheti magát az a jelölt, akit 15 ponttal felvesznek, az NME-n kivételesen szerencsétlennek az, akit 13 ponttal nem vesznek fel.” Meggyőződésem, hogy Benkőnek nem álltak rendelkezésére a felvételre és lemorzsolódásra vonatkozó adataink. A Bányamérnöki Kar Műszaki Földtudományi Szakát illetően mindig nagy volt az érdeklődés. A felvehető létszámot mindig lényegesen meghaladta a megfelelő jelöltek száma és ezért volt módunk válogatni. Tény, hogy az NME alaptárgyi vizsgái szigorú rostát jelentenek és mindjárt az első évben kiszűrik a nem megfelelő hallgatókat. Ez azonban kevésbé érinti a viszonylag jobb tanulmányi eredményű Műszaki Földtudományi Szakot.

A képzés során megszerzett képességeket, készségeket illetően azt olvashatjuk az 55. oldalon, hogy az NME-n „Az oktatásban a földtani helyett inkább a konkrét eseteken alapuló ún. mérnöki (műszaki) szemlélet érvényesül. Ha ez az általánosító és oknyomozó munkában hátrányt is jelent, rendkívül előnyös a precedenseken alapuló konkrét kérdések egzakt, receptszerű megoldásához.”

* A Földtani Közlöny szerkesztőbizottsága a „Vitaforum” rovatához nem keresett szerzőket, hanem BENKŐ F. jelentkezett az anyagával, és a továbbiakban is lehetséges van a különböző vélemények kifejtésére (a szerkesztő megjegyzése).

Majd ugyanazon az oldalon más helyen „... a kifejezetten termelési geológiai, ill. bányaföldtani feladatok egy része is inkább az ELTE-n megszerezhető oknyomozó és szintetizáló képzettséget, ill. beállítottságot igényli.” Az a véleményem, hogy ilyen „fekete—fehér”, merev határt a szemléletben még tudatos, külön erre irányuló oktatói ráhatással sem lehetne elérni. A megértés és magyarázatadás kényszere egy érdeklődő hallgatóban olyan mélyen él, hogy azt nem is lehetne elsorvasztani. Egy egyetemi hallgató öt éves képzése során sok oktatóval kerül kapcsolatba. A szűkebb szaktárgyi ismeretekre is legalább 30—35-en oktatják. Nyilván mindegyik oktató más egyéniségű és beállítottságú. Ez is lehetetlenné teszi az egyoldalú ráhatást. BENKÓ állítása nem más, mint a mérnöki tevékenység meg nem értése, vagy félremagyarázása és képtelen leegyszerűsítése. Hamis teoria az, hogy az NME-n végzett geológusok oknyomozó és szintetizáló képzettsége nem megfelelő, hiszen a térbeli látást, a fizikai és kémiai folyamatok és okaik elemzését és ebben a kőzetek állapotának és sajátságainak figyelembevételét, a jelenségek és összefüggéseik mennyiségi leírását jól elsajátították a földtani ismeretek mellett.

BENKÓ a 62. oldalon elmarasztalja az NME-t a képzés természettudományi megalapozását illetően is. Pedig erre a tantervben az 58. oldal II. táblázata szerint százalékosan elegendő keret jut. Nem világos milyen alapon tételezi fel, hogy ezek az órák kevésbé kihasználtak mint másutt. Ráadásul még azt is tudni véli, hogy a nagyobb matematikai óraszám mellett az NME-n az elsajátított anyag nincs arányban a BME kisebb keretben leadott anyagával.

A cikk több helyen foglalkozik a hidro- és mérnökgeológusképzés kérdésével. Az 52. oldalon az szerepel, hogy „... a bányászati geológia helyett hidrogeológus képzés folyt, jelezve, hogy az egyetem rugalmasabban alkalmazkodott a változásokhoz.” Az 55. oldalon az található, hogy „A hidro- és mérnökgeológus-képzés azonban tulajdonképpen gyökértelen itt...”. Bevallott célja ezzel a megállapítással az, hogy az NME oktatási profiljának csökkentésére tegyen javaslatot, megszüntetésre ítélve azt az ágazatot, amelyen az oktatás megindítása az OVH felkérésére történt és amelynek megvalósításáért jelentős áldozatot hoztunk. Elképzelése ellentmondásos azért is, mert az 55. oldalon elismeri a „... csupán a bányászati hidrogeológia tartoznék az NME-hez” sorok által, hogy a Bányásmérnöki Karon folyó képzési terület a bányászat kapcsán igenis elkerülhetetlen kapcsolatban van a vízzel. A 65. oldalon pedig javaslat olvasható az NME felé, hogy vegye figyelembe az építőipar földtani feladatait. Mi más lehetne ez, mint a jelenleg is meglévő mérnökgeológiai tananyagunk? A 63. oldalon pedig felteszi a kérdést „A hidro- és mérnökgeológus képzésben eleve felmerül, indokolt-e a két szak különválasztása.” Erre az a válaszuk, hogy jelenleg a Műszaki Földtudományi Szakon bányászati geológiai ágazaton, mérnökgeológiai- hidrogeológiai ágazaton és — nem külön —, továbbá geofizikai ágazaton folyik oktatás.

Végletesen ítélkezik BENKÓ akkor is, amikor a 62. oldalon azt írja, hogy „A bányageológusmérnök képzésben feltűnően kevésnek tűnik az ásvány- és kőzettan óraszám. Nem véletlen, hogy az itt végző fiatal szakemberek az anyagismereti és anyagvizsgálati kérdésekben olykor elemi hiánnyal küszködnek”. Az 58. oldal II. táblázatában a 6. oszlopban 6,6%-ban adja meg az ásvány-kőzetan, geokémia tárgycsoport részesedését a képzésben. A jelenlegi tanterveink szerint ez valójában 9%. Tény, hogy ez még mintegy fele csak az ELTE hasonló témakörű óraszámának, ami a képzési célok különbözőségéből következik. Az NME hallgatói 3 + 3, 2 + 3, 3 + 4, 3 + 1, 2 + 0 elméleti és

gyakorlati óraszámában 5 féleven keresztül foglalkoznak a témakörrel. Lehet, hogy az ásvány- és kőzettan súlyát növelnünk kell, amit mérlegelünk. Ilyen óraszám mellett azonban túlzás azt állítani, hogy elemi hiányosságok maradnak a felkészítésben. Oktatási gyakorlatunk szerint hasonló óraszámú szaktárgyak témaköréből a hallgatók jó TDK dolgozatokat és diplomatervet képesek írni. Későbbi tevékenységükkel pedig bizonyítják, hogy ennyi idő alatt az önálló munkavégzéshez és a továbbképzéshez elegendő ismereteket lehet már szerezni. BENKŐ még az okot is tudni véli, amikor azt írja, hogy „A földtan teleptani tanszéknek egyeduralkodó szerepe van az ásvány-kőzettanival szemben. Ezt jól tükrözik az óraszámok is”. A tanterveket azonban nem a mindenkori tekintélyi és főként nem hatalmi pozíciók alakítják ki. A NME-n mindig kisebb volt az ásvány- kőzettani és geokémiai témakör óraszámának kerete, mint az ELTE-n, mivel nem mineralógusokat képzünk.

BENKŐ gondolatait továbbfűzve megállapítja azt is: „Ugyanilyen alárendelt helyzetű azonban a tanszéken belül a földtan- teleptan a mérnökgeológiával és a hidrogeológiával, ill. kari viszonylatban maga a tanszék a bányászatiakkal szemben”. BENKŐ is elismeri, hogy a cikkében is felsorolt és még további vezető oktatói kinevezések — aminek érdekében az egyetem jelentős anyagi terheket is vállalt — nem állandósult állapotra vallanak. Az általa hangsúlyozott pillanatkép a földtani tanszék helyzetére torz. Amit alá- és fölérendeltségnek, „justizmord”-nak lát külső és belső körülmények, események kényszere által diktált beavatkozás volt, ami éppen a törődés kifejezésének is tekinthető. Milyen ésszerű magyarázatot lehetne találni a bányászati tanszék mellett a geológiai tanszék alárendeltségére? Tanszékeink mai vezető gárdája bányamérnök hallgatóként alapos földtani képzést kapott elismert professzoroktól (VITÁLIS István, VENDEL Miklós, SZÁDECZKY KARDOSS Elemér stb.). Nyugodt lelkiismerettel állíthatom, hogy a Kar bányamérnök oktatói tisztán látják a földtani ismeretek fontosságát. Tudják, hogy a bányászati eredmények annál teljesebbek, minél jobb az együttműködés a bányászok és geológusok között. Ehhez az egyetemi képzésben a bányamérnökök földtani képzése adja az alapot. Két földtudományi tanszékünkre ebben is nagy feladat hárul. Igen észszerűtlen dolog lenne e tanszék kar szerepének lebecsülése. Viszont nyilvánvaló dolog az is, hogy a bányászati tanszéknek lehetnek észrevételei, kívánásai és ha ezeket nyilvánítják azt nem lehet a szakszerűtlen beavatkozás bélyegével elintézni. Földtudományi tanszékeink részesedése a kari juttatásokban legalább olyan, mint a többié, sőt a helyzet ismeretében preferenciákat kell említenem. A Kar Tanácsa évről évre ellenvetés nélkül szavazza meg a sümegei szakmai gyakorlatok többletköltségeit. Más szakok részére ilyen juttatás nincs. A Kar kiemelten támogatja meghívott előadói kerettel a földtani oktatást — nemcsak a hidro- és mérnökgeológia esetében —, hogy ezáltal is biztosítsa a speciális ismeretek belekerülését a tananyagba.

A 63–64. oldalon BENKŐ részletesen ismertet egy olyan speciális kollégiumi rendszert, ami nem létezik. Így aztán igazán túlzás arra a következtetésre eljutni, hogy „Jelenlegi formájában tehát valójában, inkább az oktatott tárgyak rovására megvalósított, szervezett időlopásnak tekinthető, mintsem a hallgatók számára hasznos elfoglaltságnak”. Egy sok évvel ezelőtti kísérletről ír, azonban itt is csak a negatívumokat emeli ki. Valójában az történik, hogy félévenként egy alkalommal 5–6 órában — sokszor az órarenden túl — egy-egy intézet, vállalat, főhatóság vezetői bemutatják tevékenységi területüket a teljes kar előtt.

A nyári termelési gyakorlatokról és tanulmányutakról a 64. oldalon megállapítja „... az NME-n a kezdet sikeres kezdeményezéseit az erőszakos, szakszerűtlen beavatkozás derékba törte.” A valóság az, hogy a teljes képzési időt átfogó, egymásra épülő, időnként felülvizsgált tanulmányút—termelési gyakorlat rendszerünk van. Ebben a KFH kezdeményezésére 1978-tól — a negyedik év után — kiemelt szerepe van a MÁFI Sümegi Oktatási és Továbbképzési Bázisán töltött négy hétnek, ahol hallgatóink az ELTE hallgatóival közösen vesznek részt.

BENKŐ azzal kapcsolatban, hogy az elhelyezkedésben nem érvényesül az éles szakosodás a 66. oldalon arról ír, hogy „... 1968. óta pl., amióta ideiglenesen szünetel az NME tulajdonképpeni oktatási profiljába vágó egyetlen ágazat, a bányageológus és nyersanyagkutató geológusképzés — ez az ágazat csak az 1977/78. tanévben indult meg újra — a hidro- és mérnökgeológusok jóval nagyobb része helyezkedett el bányavállalatoknál és nyersanyagkutatással foglalkozó intézményeknél, mint tulajdonképpeni szakterületén. Az ásványi nyersanyagkutatás kérdéseiben teljesen tájékozatlan, s a földtani anyagvizsgálatból, földtanból és teleptanból is igen hiányosan felkészült geológusmérnökök tucatjai — saját hibájukon kívül aligha öregbítették a képzés jó hírét.” Az egyes szakoknak, ágazatoknak a betöltendő munkaköröket is jól behatároló képzési célja közismert. Évről évre megjelenik a Magyar Felsőoktatási Intézmények tájékoztatóban. A munkahelyek tehát tisztában lehetnek azzal, milyen területen várhatnak el viszonylag korai önálló tevékenységet a pályakezdőtől. Amennyiben más feladatokkal látják el őket türellemmel meg kell várni, míg önállóan vagy segítséssel felkészülnek a képzési céltól eltérő munkaköri feladatokra. Erre minden bizonnyal képesek alapozó és alaptantárgyi ismereteikre építve — beleértve az ásvány- és kőzettan, általános és szerkezeti földtan, történeti földtan tantárgyakat, — amelyek a műszaki földtudományi szakon azonosak mind a hidrológiai—mérnökgeológiai, mind a bányászati geológiai ágazat részére. Az összes képzési időre vetítve annak mintegy 19%-ban — nem egészen egy tanév — van eltérés az ágazatok tananyaga között, ami akár önképzéssel, akár szervezett képzéssel könnyen korrigálható. Megjegyzendő, hogy a Kar felé hivatalosan és konkrétan soha egyetlen munkahely, irányító hatóság nem jelezte a fenti problémát. Amennyiben ez ténylegesen gond volt, az első idejében tett észrevételre rövid időn belül mindenkor képesek lettünk volna annak az ágazatnak az indítására, amire igényt jelentenek.

Reflexióm semmiképpen nem jelenti azt, hogy abban a hitben vagyunk, hogy képzésünk menete, tananyaga és szemlélete mindenben tökéletes. Nyilvánvalóan van javítani valónk. Ehhez a munkához igényeljük és elfogadjuk a megalapozott, segítőszándékú eszmecserét, kritikát. Célravezetőbb lett volna, ha ilyennel kellett volna foglalkoznom.

Összintén remélem, hogy „A felsőfokú geológusképzés időszerű kérdései” című cikk nem fog az előbbrelépés helyett negatív hatást kifejteni és nem zavarja meg sem a két egyetem, sem a geológusok és bányamérnökök együttműködését. Szerencsére mind a bányamérnökök, mind a geológusok között szép számmal vannak olyanok, akik évek óta azon fáradoznak, hogy a két szakembergárda közötti korábbi feszültségeket megszüntessék. Nyilvánvaló, hogy az együttműködő szövetségeseknek kell lenni azoknak, akiket a Föld megismerése és ásványkincseinek bányászata egyértelműen összekapcsol függetlenül attól, hogy az ELTE-n, vagy az NME-n végeztek.

HÍREK, ISMERTETÉSEK



BARNABÁS KÁLMÁN
(1910—1980)

Szomorú szívvel gyűltünk össze rokonok, barátok, tanítványok, ismerősök, a jászapáti temetőben 1980. október 14-én, és vettünk búcsút BARNABÁS Kálmán geológustól, Társulatunk volt tagjától, aki váratlanul távozott közülünk. Alakja összeforrt a magyarországi ásványi nyersanyagkutatások sikeres éveivel. Annak a második hazai olajkutató nemzedéknek kimagasló egyénisége, aki PAPP Simon vezetésével, mint első geológus munkatársa, a 30-as évek végén és a 40-es évek elején részt vett a hazai kőolajbányászat alapozó munkájában, a budafapusztai és lovászi kőolajmezők felfedezésében és feltárásában. Nevéhez fűződik a felszabadulást követően a rendszeres bauxitkutatás megszervezése, megindítása, a kutatás földtani módszereinek kidolgozása és az eredményes kutatási munka irányítása.

1910. október 21-én született Jászapátiban, és ott is érettségizett. Ezután a Budapesti Tudomány Egyetemre iratkozott be és 1934-ben természetrajz-földrajz szakos tanári oklevelet szerzett, majd 1937-ben PAPP Károly professzornál földtanból, őslénytanból és ásványtanból doktori szigorlatot tett. Közben 1935. áprilisában az EUROGASCO (European Gas and Electric Company) szolgálatába lépve, annak dunántúli olajkutató fúrásainál dolgozott. Majd az EUROGASCO jogutóda a MAORT (Magyar—Amerikai Olajipari Rt) nagykanizsai központjába került, résztvett a kutatás és termelés földtani szervezetének

létrehozásában és a vállalat kutatási osztálya vezetője, majd főgeológusa lett. Jelentős szerepe volt a budafapusztai, lovászi és a hahót-pusztaszentlászlói kőolaj—földgáz előfordulások megkutatásában, feltárásában, kőolajföldtani viszonyainak felderítésében, a további dunántúli kutatások előkészítésében. A MAORT-per után megválik a kőolajipartól.

1949-ben a M. Á. Földtani Intézet alkalmazásában a bükkszéki vízkutatásoknál dolgozott. 1950-ben már a Magyar—Szovjet Bauxit Alumínium Rt. keretében résztvett a bauxitkutató expedíció létrehozásában, majd, mint a vállalat főgeológusa — a szovjet geológusok közreműködésével — megszervezte a kutatóüzemet és kialakította a bauxitkutatásnak, az ércvagyon értékelésének és nyilvántartásának korszerű módszereit. 1955-től az alumíniumipar különböző irányító szervezeteinek, 1963-tól pedig a Magyar Alumíniumipari Trösztnek főgeológusaként végezte munkáját. Irányítása alatt, aktív közreműködésével épült ki a bauxitkutatás új központja Balatonalmádiban, jó szervező — nevelő munkájának eredményeként nőtt fel a bauxitkutató geológusok következő generációja, mai tőzsgárdája. Eredményes tevékenységét jelezték a Bauxitkutató Vállalat kutatási sikerei Nyíradon, Fenyőfőn, Kinesesbányán. Résztvett a bauxitbányák földtani szervezeteinek kialakításában, munkamódszereinek kidolgozásában, a bauxitvagyongazdálkodás alapjainak lefektetésében. Eredményes munkásságát vállalati, minisztériumi és kormánykitüntetésekkel ismerték el. Az alaposság, pontosság és megbízhatóság megtestesítője volt s mindezt jóindulatú szigorral megkívánta munkatársaitól is. Kiváló, igényes művelője volt szakmájának és tökéletes munkatársa hajdani mesterének PAPP Simonnak, aki elismerően és sokat jelentően jobbkéznek mondotta őt.

BARNABÁS Kálmán tudományos munkásságát, a megfigyeléseit és megállapításait, munkájának eredményeit tartalmazó számos könyvfejezet, szakcikk, valamint kéziratosszerű jelentés, szakvélemény fémjelzi. Figyelemre méltó tanulmányokat készített a KGST és az ENSZ szervezetei részére is. Aktív tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia Rétegtani és Őslénytani Bizottságának, az Országos Földtani Tanácsnak, az Országos Ásványvagyon Bizottságnak. 1952-ben a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa címet kapta. 1972-ben történt nyugdíjba vonulása utáni éveit a tőle megszokott visszavonultságban élte, 1980. október 6-án bekövetkezett haláláig.

• Emlékét kegyelettel megőrizzük és mondunk utolsó jószerenését.

CSIKY Gábor

Barnabás Kálmán szakirodalmi munkássága

1. B. K. és STRAUZ L.: A délnyugat-dunántúli pannonikum (kéziratban). Bemutatták a Magyarhoni Földtani Társulat 1947. március 7-én tartott szakülésén.
2. A bükkszéki vízkutatások. M. Á. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1949. évről. 1952.
3. A magyarországi bauxitbányászat földtani feltételei. Bányászati Lapok 88. évf. 10. sz. 1955.
4. Bauxitföldtani kutatások Magyarországon 1950—1954 között. M. Á. Földtani Intézet Évkönyve, 46. k. 3. f. 1957.
5. A halimbai és nyírádi bauxitterület földtani kutatása. M. Á. Földtani Intézet Évkönyve, 46. k. 3. f. 1957.
6. A magyarországi kréta bauxitelőfordulások rétegtani helyzete. M. Á. Földtani Intézet Évkönyve, 49. k. 4. f. 1961.
7. KGST javaslat a fedett területek és egyes ásványi nyersanyagelőfordulások fogalmi meghatározására és osztályozására. Földtani Kutatás, V. évf. 1. sz. 1962.
8. Bauxitkutatás és feldolgozás. — Földtani Kutatás, VI. évf. 1. sz. 1963.
9. Die vergleichende Untersuchung der charakteristischen Bauxitlagerstätten des Mittelgebirges von Dunántúl. M. Á. Földtani Intézet Évkönyve, 54. k. 3. f. 1966.
10. Bauxitkutatásaink eredményei és további feladatai. Földtani Kutatás, IX. évf. 4. sz. 1966.
11. Az indiai bauxit. Földtani Kutatás, IX. évf. 1. sz. 1966.
12. A bauxit. In: Ásványtelepeink földtana. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1966.
13. A gazdaságos fűráshálózat vizsgálata a bauxitkutatásnál. Földtani Kutatás, X. évf. 2. sz. 1967.
14. A nyírádi bauxitterület további kutatásának várható eredményessége. Földtani Kutatás, XI. évf. 2. sz. 1968.
15. Fűrási kutatás. In: Ásványkutatás és bányaföldtan. Műszaki könyvkiadó, Budapest 1970.
16. SZENTES F. et al.: Magyarizáló Magyarország 200 000-es földtani térképsorozathoz, L-33-XII. Veszprém (Társ szerző). 1972.
17. Bauxitkutatások hazánkban. Földtani Közlöny, 104. k. 2. sz. 1974.

Ifjúsági előadói ankét

Társulatunk Ifjúsági Bizottsága 1981. május 7—8-án első ízben rendezte meg Budapesten az Első Előadói Ankétot. Az ankét előadásaira azok a fiatal tagtársak pályázhattak, akik a társulat egyetlen fórumán sem tartottak még önálló előadást. A rendezvényen két szekcióban (végzett szakemberek I. szekció; egyetemi hallgatók II. szekció) 40 előadás hangzott el, a következő témacsoportokra szétozva:

— geofizika	3 előadás
— műszaki földtan	4 előadás
— ásvány-kőzetan	13 előadás
— hidrológia	6 előadás
— földtan	4 előadás
— őslénytan-rétegtan	5 előadás
— kőolajföldtan	5 előadás

Az előadásokat magasszintű szakmai zsűri bírálta.

A zsűri értékelése alapján a következő előadók nyertek díjat, ill. részesültek díszretben:

I. szekció		II. szekció	
I. díj	szabó Csaba	CSERNUSI Gábor	
II. díj	SEBESTYÉN István	DUNKL I.—JÓZSEF S.	
III. díj	PUGNER Sándor	TÓTH I.—DRÓTOS L.	
	BALOGH I.—HORVÁTH J.	CSONTOS L.—VÉRTESSY L.	
Dícséret:	I. szekció	II. szekció	
	FÁBIÁN József	PATAKY NÓRA	
	KOVÁCS József	PIROS OLGA	
		FŐZY I.—SCHLEMMER K.—FARKAS Zs.	

Az ankét iránt jelentős szakmai érdeklődés nyilvánult meg, amit az előadások és az ülésen résztvevők száma is bizonyít. Reméljük, hogy fiatal tagtársainknak ez a fórum a jövőben is lehetőséget biztosít a szakmai közönség előtti bemutatkozására.

BALOG ANNA
ifj. titkár

Új információs folyóirat

A Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet, a Magyar Állami Földtani Intézet, az MTA Geokémiai Kutatólaboratórium, valamint az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár (OMIKK) 1983. január 1-től megjelenteti a

Geológiai és geofizikai szakirodalmi tájékoztató

című új információs folyóiratot, amely mintegy 15 hazai és több mint 100 külföldi folyóirat, valamint konferencia-anyagok,

könyvek, kutatási jelentések és más szakirodalmi dokumentumok alapján tájékoztatást nyújt a geológia és geofizika területén létrejött legfontosabb elméleti és gyakorlati eredményekről, a szakirodalmi közlemények magyar címével, bibliográfiai adataival és — általában — rövid magyar nyelvű tartalmi összefoglalójával (referátumával).

Előfizetési ára (irányár!): évi 1600,— Ft, második és további példányoké: 900,— Ft. Megrendelhető az OMIKK értékesítési osztályán (Budapest, VIII. Postafiók 12, 1428).

Olvasószolgálat

Augusztus második felétől minden érdeklődő felkeresheti a MTEsz lapok olvasószolgálatát a Budapest, IX., Mester u. 3. szám alatt. Itt Szövegségünk valamennyi szaklapja megvásárolható, előfizethető, helyben is olvasható. Az olvasószolgálat

dolgozói szaklapjainkkal kapcsolatban minden felvilágosítást megadnak.

NYITVATARTÁS:

munkanapokon 10—18 óráig.

TÁRSULATI ÜGYEK

A Magyarhoni Földtani Társulat 1982. április—június havi ülészakán
elhangzott előadásai

Április 5. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: PESTY László

CSONGRÁDI Jenő: Finnország szulfidérc-telepeinek genetikai típusai

Vita: Pesty L., Klespitz J.

Résztevők száma: 6 fő

Április 9. Őslénytan-Rétegtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

HAAS János: Az egyidejű geológiai eseményeken alapuló rétegtan (Event Stratigraphy) helyzete és perspektívái

Vita: Vörös A., Báldi T., Jánossy D., Gerry E., Detre Cs., Nagymarosy A., Kecskeméti T., Haas J.

Résztevők száma: 17 fő

Április 14. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KÖRÖSSY László

BREZSNYÁNSZKY Károly—HAAS János: A szenon nekézsényi konglomerátum formáció sztratotípus szelvényének szedimentológiai, tektonikai vizsgálata

Vita: Elsholtz L., Bérczi I., Góczán F., Pelikán P.

Résztevők száma: 13 fő

Április 19. „Építő- és építőanyagipari nyersanyagok mérnökgeológiája” a Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztály ankétja a Gazdaságföldtani Szakosztályal, a Budapesti Területi Szervezettel, az IAEK Magyar Nemzeti Bizottságával, a Szilikátipari Tudományos Egyesülettel és az MTE Sz Környezetvédelmi Bizottságával közös rendezésben.

Elnök: JUHÁSZ József és VITÁLIS György

JUHÁSZ József: Elnöki megnyitó

A nyersanyagkutatás általános kérdései:

MÉSZÁROS Mihály: Az építő- és építőanyagipari földtani kutatás általános kérdései

BERNÁTH Zoltán: A nyersanyagkutatás módszerének fejlesztési irányelvei

MOLNÁR BARNABÁSNÉ—LENKEI MÁRIA: Az építő- és építőanyagipari nyersanyagkutatás technológiai irányelvei

BOHN Péter—HAHN György: Az ásványvagyon-védelem

A kutatás módszertani kérdései (Kutatás-módszertani kérdések):

GÁLOS Miklós: Kőbányák értékelése „minősítő pontszám” alapján

KARSAY Tibor: A díszítőkövek vizsgálatának újabb módszerei

FERENCZY László: Geofizikai módszerek az építő- és építőanyagipari nyersanyagkutatás fejlesztésében

TÖRÖK Endre: Durva törmelékes nyersanyagok feltárásának és hasznosításának tapasztalatai

Budapest nyersanyagellátási kérdései:

TARDY János: Budapest természetvédelmi kérdései

Környezet-, táj-, természetvédelem és rekultiváció:

HORVÁTH Zsolt: A felhagyott építőipari bányák környezetvédelme

BADINSZKY Péter: A főváros és körzetének építő- és építőanyagipari nyersanyagellátottsági helyzete és kérdései

EGERER Frigyes: A másodlagos nyersanyaghasznosítás lehetőségei

KALMUS Péter: Bányatavak és kapcsolatuk a környezettel

KÉRI János: A kőbányák rekultivációs tapasztalatai a balatoni üdülővezetben

JANTSKY Béla: A mecseki díszítőkőbányászat jelene és jövője

Résztevők száma: 47 fő

Április 19. A Tudománytörténeti Szakosztály előadói ülése

Elnök: CSÍKY Gábor

SZEDERKÉNYI Tibor: Prinz Gyula és a magyar földtan

Csíky Gábor: 100 éve született Balogh Ernő

BIDLÓ Gábor: Kalecsinszky Sándor emlékezete

Résztevők száma: 14 fő

Április 20. Szénkőzettani Munkabizottság előadói ülése

Elnök: VARGA IMRÉNÉ

KORBULY JUDIT—VARGA IMRÉNÉ: A szénkőzettani összetétel hatása a Dunai Vasmű szénelvegyének koksztechnológiai sajátosságaira

Vita: Bella L.-né, Takács J.-né., Pallós I.-né, Horváth Z., Gubán B.

Résztevők száma: 12 fő

Április 22. Az Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: DUDICH Endre

MANHEIM T. FRANK (USA): Ocean mineral resources (with special examples from the Atlantic Ocean Off East and South United States)

Vita: Morvai G., Szurovy G., Rittár J., Vető I., Szili Gy. Dudich E.

Résztevők száma: 50 fő

Április 7, 14, 21, 28. Az Ifjúsági Bizottság előadássorozata „Matematikai módszerek alkalmazhatósága a földtani kutatásban” címmel a KBFI Geotechnikai Főmérnökségével közös rendezésben

Az előadássorozat tematikája:

1. A valószínűségszámítás és a matematikai statisztika alapfogalmai

2. A statisztikai minta tartalma a földtanban

3. Térbeli valószínűségi változók

4. Variogramok és szerkezeti analízis

5. Krigelés és készletszámítás

6. További módszerek

Résztevők száma: 19 fő

Május 3. Óslénytán-Rétegtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

JÁNOSSY Dénes: Az izoláció jelensége fosszilis gerinces adatok alapján

GALÁZ András: Darwinizmus a mai viták tükrében

Vita: Barátosi J., Kecskeméti T., Jánoossy D., Galász A., Detre Cs.,

Résztevők száma: 14 fő

Május 3. Az Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: VOGL MÁRIA

JUHÁSZ Zoltán—WOJNAROVICH LÁSZLÓNÉ: A kaolinit kétféle amorfizációja

VICZIÁN István: Beszámoló az NDK VI. Agyagásvány Konferenciáról (Greiswald)

Vita: Szántó F., Vogl M., Rischák G., Viczián I.

Résztevők száma: 11 fő

Május 7—8. Az Ifjúsági Bizottság „Első Elődói Ankétja”

Elnökség: HÁMOR Géza, DANK Viktor,

SZABADVÁRY László, KUBOVICS, Imre, CSEH-NÉMETH József, ZELENKA Tibor, SZÉKYNÉ FUX VILMA, ALFÖLDI László, BÉRCZI István, HALMAI János

Május 7.:

DANK Viktor: Elnöki megnyitó

BALÁS László: Karotász mérésekkel nyerhető információk a bauxitkutató és hidrogeológiai fúrásokban

MOLNÁR Dezső: Bányabeli geofizikai mérések eredményei a Borsodi Szénbányák aknáiban

BALOGH Iván—HORVÁTH József: Bauxitok Al-tartalmának „in situ” meghatározása neutronaktivizációs mérésekkel

GIMPEL Pál: A Pölöske II. Tőzegmező minőségvizsgálata

SZABÓ Csaba: Zárványok az Alesütődoboz-2. sz. fúrás magmatitjaiban

BALOGH József—FÖLDES Tamás: A biharkeresztesi metamorfit teleprendszer értelmezése

DUNKL István—JÓZSA Sándor—PATAKY NÓRA: Hidrotermális hatások és galenit indikációk az ófalui Aranyos-völgyben

FÁBIÁN József: Az R-131—136 (Reesk, Darnóhegy) szerkezetkutató mélyfúrások magnás kőzetei, kőzettani-geokémiai vizsgálata

GARAI István: Mintán belüli feszültségeloszlás

OLASZ József: A Nagykunsági medence DK-i részének szénhidrogén földtani viszonyai

HARRACH ORSOLYA: A Dinnyés-2, Diósd-1, Polgárdi-1, Vál-3, fúrás kőzettani-geokémiai vizsgálata

PETZ Rudolf: Fotogrammetriai kiértékelő és távérzékelő módszerek mérnökgeológiai alkalmazásának lehetőségei

DRÓTOS László—TÓTH István: Elektromos penetrációs mikroszonda talajmechanikai alkalmazása

RIETH MARGIT: Kovásodott famaradványok ásványtani vizsgálata

PIROS OLGA: A Baradla-barlang eroziós genetikai vizsgálata

SZEBÉNYI Géza: Kísérlet a recski értelekben a fémeloszlás változékonysága néhány mennyiségi jellemzőjének értelmezésére

CSENUSSI Gábor: Lithofaciesek nyomozása a permi Balaton-felvidéki vöröshomokkő formációban

CSERNYÁK Attila: Telkibánya-környéki mohaachát lelőhelyek földtani vizsgálata

CSONTOS László—VÉRTESY László: A magyarreggyi érces konglomerátum vizsgálata

DÖRÖMBÖSI PIROSKA: Szilárdított omladékanyag ásvány- és kőzettani vizsgálata

JÓZSA Sándor—DUNKL István: A sza-

badbattyányi Szárhegy magmás telepeinek és zárványainak kőzettani-geokémiai vizsgálata

Mohamed SBAA: Az üledékes foszforitok genetikájának értelmezése marokkói példán

Május 8.:

BONCZ László: Túrkeve és környékének szénhidrogénföldtani viszonyai

HADHÁZY Balázs: A földtani információ-szerzés helyzete az Alföldön

CSIKAI Barna: Rétegvíztelenítési tevékenység Putnok aknában

SEBESTYÉN István: Vízföldtani vizsgálatok hidraulikai számításai

SZALÓ József: Az Észak-Dunántúl vízellátási problémái

SZARVAS Zoltán: A nagygyarosi vízlépcső alapozásának geológiai elővizsgálata

PUGNER Sándor: A szegedi medence szénhidrogén-tárolóinak hidrogeológiai vizsgálata a túlnyomások szempontjából

KOVÁCS József: Iszkaszentgyörgy és környéke vízföldtani viszonyai

SZILÁGYI Ferenc: A Jósua-völgy vízbeszerzési lehetőségei

KÁZMÉR Miklós: A budai felsőocén mészkő mikrofáciasei

KOPECZKY ANDREA: Édesvízi és tengeri karbonátos kőzetek vizsgálata

FÓZS István—SCHLEMMER KATALIN—FARKAS Zsolt: A Gánt-bagolyhegyi új feltárás zselvénye és komplex földtani vizsgálata

PATAKY NÓRA—DUNKL István—JÓZSA Sándor: Az ófalui Szén-völgy jura rétegsora

KORECZ ANDREA: A Budajenői Bő-3. sz. fúrás (Zsámbéki-medence) alsópannoniai korú Ostracoda faunájának értékelése

S. HORVÁTH István: Negyedidőszaki képződmények a Csepel-szigeten, Szigethalomtól D-re

GOMBÁRNÉ FORGÁCH GIZELLA: Toxikus hulladék elhelyezhetőségének megalapozása a mogyoródi riolittufa bányában

ORSZÁGH György: Koordináta-hálózat felszerkesztése a MÁFI-ban általánosan használt 25 000-es topográfiai térképekre

Vita: Kubovics I., Zelenka T., Sztrókey K. I., Takács J., Székyné Fux V., Pordán S., Cseh-Németh J., Szabó L., Hámor G.

Résztevők száma: 102 fő

Május 10. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: Kiss János

PESTY László: A hévízi forrásbarlang és forráskráter szulfidásványainak ásványtani vizsgálata

BÁNHEGYI István: A Thyobacillus gen. geomikrobiológiája

Vita: Juhász L., Böcher T., Kiss J., Gatter I., Elek I., Barátosi J., Pesty L.

Résztevők száma: 14 fő

Május 13. Elnökségi Ülés

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Az 1982. évi nagyrendezvények, 2. Beszámoló az „Első Előadói Anket”-ről és annak tapasztalatairól, 3. A szerződéses munkák helyzete, 4. Nemzetközi kapcsolataink és a külföldi kiküldetések helyzete, 5. A MTEsz és BME Díj feltérjesztési lehetősége

Résztevők száma: 13 fő

Május 17. Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: Csíky Gábor

Napirend: a Szakosztály II. félévi munkaprogramjának összeállítása

Résztevők száma: 9 fő

Május 17. A Tudománytörténeti Szakosztály előadói ülése

Elnök: Csíky Gábor

BOGSCH László: Emlékezés Schréter Zoltánra születésének 100. évfordulóján

KRIVÁN Pál: 100 éve született Balleneger Róbert

Résztevők száma: 22 fő

Május 18. Ásványgyűjtők Klubja vezetőségi ülése

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. Ásványbörze szervezési kérdései, 2. Ásványgyűjtő etikai kódex-tervezet, 3. Egyebek

Résztevők száma: 5 fő

Május 19. Az Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: DUDICH Endre

Napirend: A Szerkezetföldtani Módszertani Továbbképző Tanfolyam szervezési kérdései

Résztevők száma: 9 fő

Május 19. Az Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: DUDICH Endre

HAAS János—GÓCZÁN Ferenc—ORAVECZ János—ORAVECZNÉ SCHEFFER ANNA—VETŐ István—CSALOGOVITS Imre—LŐRINCZ H.: Karni alapszélyenyek faciológiai és rétegtani vizsgálatának eredményei

MINDSZENTY ANDREA: Bauxitszöveti vizsgálatok a paleogeomorfológiai rekonstrukció szolgálatában (Iharkút-Németbánya)

Vita: Balogh K., Komlóssy Gy., Posgay K., Vető I., Jámor Á., Balkay B., Haas J.

Résztevők száma: 32 fő

Május 23. Az Ásványgyűjtők Klubja gyűjtőtúrása a Dél-Börzsönybe

Túrávezető: PUSZTAI Péter
Résztevők száma: 29 fő

Május 24—25. A Mérnökgeológiai-Környezetföldtani Szakosztály tanulmányi kirándulása a Déldunántúli Területi Szervezet, a Pécsi Akadémiai Bizottság, a Veszprémi Akadémiai Bizottság és a Tolna megyei MTEsz Környezetvédelmi Bizottsága közös rendezésében

Útvonal: május 24-én:

LENTÁR József: Balatonfüzfő (szennyvíztisztító)

KÉRI János: Veszprém szeméttelap (környezetvédelmi problémák)

KÉRI János: Nemesvámos (hígtrágya tárolására használt karszt-töbör)

KÉRI János: Budatava (szennyvíztisztító kazetta)

MOYZES Antal: Sárszentmiklós (Paksi Atomerőmű radioaktív hulladékának elhelyezési problémája)

VÁRSZEGI Károly: Kölesd (magaspárt mérnökgeológiai problémái)

GERMÁN Endre: Tanyatormás (Szekszárdi Húskombinát hulladéklerakó helye)

Május 25-én

BÁLINTNÉ KRIZSÁN ILONA: A Szekszárdi Húskombinát környezetvédelme

AJTESZKI Géza—VÁGÓNÉ STEIN ANNA: A Paksi Atomerőmű építkezésével kapcsolatos mérnökgeológiai problémák

AJTAINÉ CSILLAG ÉVA: Paks (Atomerőmű) — Szekszárd (Húskombinát) — Szekszárd (felszínalatti mesterséges üregek)

Május 25. Az Általános Földtani Szakosztály megbeszélése

Elnök: MINDSZENTY ANDREA

Napirend: A Szerkezetföldtani Módszertani Továbbképző Tanfolyam tematikájának végleges egyeztetése

Résztevők száma: 12 fő

Május 27. Filmszemle hazai földtani témájú filmek zsűrizésére, a Központi Földtani Hivatallal közös rendezésben

Program: 1. Az ásványi nyersanyagok, 2. A Föld belső szerkezete, 3. Vulkánok és földrendések, 4. Lemeztektonika és kontinens-vándorlás (TV Szabadgyetem sorozatai), 5. Kincs a Mátra mélyén (Recsk), 6.

Színesfémérc-kutatás Magyarországon, 7. A Mecseki Szénbányák története, rövid földtani geológiai bemutatás, 8. Bauxitkutatók, a Bauxitkutató Vállalat munkájáról, 9. A Bakony kincse, a Bakonyi Bauxitbánya tevékenysége

Résztevők száma: 33 fő

Június 3—4. Őslénytan-Rétegtani Szakosztály tanulmányi kirándulása Észak-Magyarország neogén képződményeinek megtekintésére

Útvonal: Acsa—Bercel—Mohora—Szécsény—Nógrádszakál—Ipolytarnóc—Somoskő—Kazár—Sámsonháza—Buják

Az egyes megállóhelyeken és feltárásoknál BARTKÓ Lajos, HALMAI János, Sz. HABLY LILLA, HORVÁTH MÁRIA, KORDOS László, NAGYMAROSY András, VARGA Gyula adtak tájékoztatás a rétegtan, őslénytan és vulkanológia jellemzőkről.

Június 7. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: KISS János

KISS János—ZAPP ERIKA—BUDA György: A biotit nitrogén tartalma és közetgenetikai szerepe

CORNIDES István—KISS János—MATSUO SADAŌ (Tokyo): Egnéhány hazai bauxit deutérium vizsgálata

Vita: Elek I., Bognár L., Cs. Meszéna B., Pesty L., Mindszenty A., Cornides I., Weiszbürg T., Gatter I., Vörös L.

Résztevők száma: 16 fő

Június 15. Szénkőzettani Munkabizottság előadói ülése

Elnök: VARGA IMRÉNÉ

ELEK IZABELLA: Újabb ismeretek az északmagyarországi lignitek szénkőzettani tulajdonságairól

HORVÁTH Zoltán: Beszámoló a Nemzetközi Szénkőzettani Bizottság (ICCP) 1982. évi Portói-i üléséről.

Résztevők száma: 8 fő

Június 17. Ásványgyűjtők Klubja vezetőségi ülése

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. Ásványbörzével kapcsolatos teendők, 2. Etikai kódex anyagának megvitatása, 3. Egyebek

Résztevők száma: 8 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szervezetének
1982. április—június havi ülészakán elhangzott előadásai

Április 15. Előadóülés

Elnök: BALLA Kálmán

VÖLGYI László: A szénhidrogének szelektív migrációja

SZALÓKI István: A határmenti közös érdekeltőségű szénhidrogénelfordulások földtani modelljeinek kidolgozása

VETŐ István: A szénhidrogénkutatás és a szervesoekémia kapcsolata a 10. Nemzetközi Szervesoekémia Konferencia (Bergen, Norvégia) előadásaiban

PAP Sándor: A kecei bazalt tagozat

Vita: Pap S., Sajgó Cs., Fábíán Gy., Szili Gy., Vető I., Szalóki I., Raikovits Z., Póka T., T. Kovács G., Jámbor Á., Völgyi L.

Résztevők száma: 42 fő

Április 29. Vezetőségi ülés

Elnök: ZENTAY Tibor

Napirend: 1. Az 1982. évi szakmai feladatok megbeszélése, 2. Folyó ügyek

Résztevők száma: 7 fő

Május 11. Tudományos ülészak „A hévízek hasznosításának kérdéseiről” a Magyar Hidrológiai Társaság Szegedi Területi Szervezetével, az MTA Szegedi Akadémiai Bizottság Földtudományi- és Műszaki Szakbizottságával és a Hazafias Népfront Csongrád megyei Bizottságával együttműködve a XXII. Csongrád megyei Műszaki Hónap keretében

Elnök: SIMÁDY Béla

SIMÁDY Béla: Megnyitó

KORIM Kálmán: A hévízgazdálkodás időszerű kérdései Csongrád megye hasznosítási lehetőségeinek ismeretében

PAP Sándor—TRÖMBÖCKY Sándor: Csongrád megye hévíznyerési és gazdálkodási lehetőségei a szénhidrogénipari tapasztalatok alapján

SIMÁDY Béla: Összefoglaló

Az ülészakot követően a részttevők meglátogatták a Szeged-algyői olajmezőt, ahol a vízbesajtolás tapasztalatairól kaptak tájékoztatást.

Vita: Jakucs L., Liebe P., Pálfay I.

Résztevők száma: 103 fő

Május 20. Előadóülés

Elnök: SZÓNOKY Miklós

FÉNYES József: A Duna—Tisza közi tőzeges talaj fejlődéstörténete molluszka faunavizsgálatok alapján

GEIGER János: Szöveti és homoktest morfológiai vizsgálatok a Szeged l. telepben

Vita: Mezős, J., Fényes J., Szónoky M., Geiger J.

Résztevők száma: 12 fő

Június 11. „Délmagyarországi geológiai-hidrogeológiai” Ankét a Déldunántúli Területi Szervezettel, a Magyar Hidrológiai Társaság Bács-Kiskun és Baranya megyei Területi Csoportjával és a Nagybaracska Községi Tanácsal közös rendezésben

Elnök: KOZMA István

KOZMA István: Megnyitó

GYARMATI János: A Csátalja—Bács-szentgyörgy—Hercoszántó környéki szénhidrogénkutatások; általánosj földtani, valamint szénhidrogénföldtani és hidrogeológiai eredményei

TORMÁSSY István: Víznyerési lehetőségek szénhidrogénkutató fúrásokból Bács-Kiskun megye D-i részén (korreferátum)

TÓTH Mihály: A termálvízhasznosítás tapasztalatai Csongrád megyei példák alapján

PAP Sándor: Meddő szénhidrogénkutató fúrások hévízkutató történő kiképzésének gyakorlata (korreferátum)

Földtani szekció

Elnök: BARABÁS Andor

HÁMOR Nándor—KOMJÁTI János—SZÁNYI Béla: A Duna—Tisza köze átfogó kőolajföldtani vizsgálata

Császár Géza—FRIDEL KÁROLYNÉ—KOVÁCSNÉ BODROGI ILONA: Nagybaracska l. és 2. sz. fúrás földtani eredményei

BARNAKABÁSNÉ STUHL ÁGNES: A Mária-kéménd 3. sz. kutatófúrás földtani jelentősége

KASSAI Miklós—VÁRSZEGI Károly: A tervszerű környezetgazdálkodás (környezetfejlesztés-környezetvédelem) földtani alapjai

Hidrogeológiai szekció

Elnök: SIMOR József

SZEDERKÉNYI Tibor—FÖLDFÖLDI Lajos—HAJDOK Imre: A nagybaracska kutatófúrások hidrogeológiai eredményei és hasznosítási lehetőségei

ALTNÖDER András: Parti szűrésű víztároló rendszerek hidrogeológiája és vízbeszerzési lehetőségei a Duna D-i szakaszán, vízművek üzemelési tapasztalatai

SIMOR József: A Margitta szigeti kutak hidrogeológiai védőidomán végzett környezetvédelmi feltárás

KLING István: Margitta szigeti térségi komplex melioráció

Vita: Szederkényi T., Simor J., Zentay T., Bérczi I., Császár G., Németh G., Bara-

básné Stuhl Á., Kassai M., Barabás A., Pordán S., Pap S., Tormássy I., Valcz Gy., Nemere P., Pap J.

Résztevők száma: 88 fő

Június 17. Előadóiülés

Elnök: VÖLGYI László

BÉRCZI István: A törmelékes tárolókő-

zetekben kialakult csapdák képződésének kőzettani-kőzetfizikai háttere

szentgyörgyi Károly: Az alföldi felsőkréta kifejlődési típusai és a képződmények regionális kapcsolata

Vita: BÉRCZI I., VÖLGYI L.

Résztevők száma: 21 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Déldunántúli Területi Szervezetének
1982. április—június havi ülészakán elhangzott előadásai

Április 20. Előadóiülés

Elnök: BARABÁS Andor

NÉMETH Gusztáv: Bonyolult csapdák szisztematikus kutatásának szükségessége
KÓKAI András: A mánfai Kőlyuk környékének földtani viszonyai

Vita: Majoros Gy., Bódog E., Szili Gy., Gyarmati J., Barabás A., Kassai M., Pordán S., Hegyi J.

Résztevők száma: 16 fő

Április 27. Előadóiülés

Elnök: KOVÁCS Endre

CSIKÁN GÉZÁNÉ—KÓKAI András: Pécs környéki negyedidőszaki képződmények összehasonlító vizsgálata

MIKOLAI István: Számítógépre alapozott bányabeli földtani információ-rendszer kialakítása

Vita: Kassai M., Kókai A., Virágh K., Jobb J.

Résztevők száma: 21 fő

Május 18. Előadóiülés

Elnök: KOVÁCS Endre

RAVASZNÉ BARANYAI LIVIA—WÉBER Béla: A nyugat-mecseki fehér-gránit vizsgálata

Kaszás Ferenc: Alapmegerősítés talajszilárdítással, pécsi talaj- és kőzetviszonyok mellett

Vita: Szilágyi T., Kaszás F., Pordán S., Rné Baranyai L., Wéber B., Kovács E.

Résztevők száma: 9 fő

Június 3. Előadóiüléssel egybekötött tanulmányút a folyamatban levő Máza Dél-i kutatófúrások megtekintésére, a Mecseki Szénbányák Líász Klubjával és az OMBKE Mecseki Csoportjával közös rendezésben

Elnök: RADÓ Aladár

KISS József—SZIRTES Béla: Máza Déli terület geológiája és bányatelepítési előtervei

Résztevők száma: 70 fő

Június 17—19. Szlovákiai tanulmányút a mélyfúrási kutatási eszközök és technológiák megismerésére a Fúrástechnikai és Kutatásmódszertani Csoport szervezésében

A kirándulás vezetője: SORSÁK Vilmos

Program: Novabányai Kutatási Üzem és egy kutatófúrási munkahely megtekintése, Körmöcbánya körzetében 2 ferdefúrás helyszíni tanulmányozása; Selmezbányai Bányászati Múzeum megtekintése.

Résztevők száma: 10 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Területi Szervezetének
1982. április—június havi ülészakán elhangzott előadásai

Április 29. Előadóiülés

Elnök: JÓZSA Gábor

SZLABÓCZKY Pál: Földcsúszások típusai és építőipari, népgazdasági jelentőségük Borsod megye területén

Felkért hozzászóló: SZABÓ Dénes

Vita: Goda L., Madai L., Juhász A., B. Szabó L., Orbán E., Józsa G.

Résztevők száma: 20 fő

Május 20—21. II. Országos Bányaföldtani Ankét a Budapesti Területi Szervezettel, az Általános Földtani Szakosztállyal és az OMBKE-val közös rendezésben

Május 20.

Elnök: FÜLÖP József

BALOGH Béla: Megnyitó

FÜLÖP József: Irányelvek a bányaföldtani tevékenység továbbfejlesztésére

KAPOLYI László: A hatékonyabb bányaföldtani tevékenységet szolgáló legfontosabb bányászati-földtani feladatok

I. Szénbányászat:

TAMÁSY István: Az ásványvagyongazdálkodás és a távlati tervezés kapcsolata
GERBER Pál: Kutatási alapadatokból nyerhető teleptani kép egyezősége a termelés során megismert adatokkal

JUHÁSZ András: Mélyművelésű bányák termelése érdekében végzett bányaföldtani tevékenység

MADAI László: A nagy kapacitású külfejtések termelést segítő bányaföldtani előkészítő munkái

SZABÓ Imre—MOLNÁR Dezső: Bányageofizikai kutatások földtani- és termelési feladatai és lehetőségei

II. ÉVM:

BADINSZKY Péter: Az ÉVM Földtani Szolgálat bányaföldtani feladata és tapasztalata

MÓNUS Ferenc: A bányaföldtani tevékenység sajátos problémái a cementiparban
KLESPITZ János: A bányaföldtani tapasztalatok a kőiparban

REGE Csaba: Bányaföldtani előmunkálat a kerámiaiparban

POJJÁK Tibor—JUHÁSZ András: 20 éves az Északmagyarországi Területi Szervezet
Résztevők száma: 128 fő

Május 21.:

III. Érc- és Ásványbányászat:

Elnök: CSEH-NÉMETH József

FODOR Gyula: Az iparág termeléskor- szerűsítési problémái, az ebből adódó bányaföldtani kérdések

BAKSA Csaba—ZELENKA Tibor—FÖLDESSY János: A reeski bányabeli kutatások földtani-teleptani eredményei és dokumentációs rendszere, módszertana

MÁTYÁS Ernő: Új feladatok és megoldások a Tokaji-hegység bányaföldtanában

HERNYÁK Gábor—GULYÁS PÁLNÉ—HAROSY János: A rudabányai pátvasérc-készletek nyilvántartási és termelési minőségének alakulása, az ebből adódó bányaföldtani feladatok

BIHARI György: A kisörsei öntödei homok hidraulikus termelésének előkészítése bányaföldtani értékelés alapján

IV. Bauxit:

Elnök: GEBHARDT János

BÁRDOSSY György—PATAKI Attila—NÁNDORI György: Bányaföldtani térkép-sorozat alkalmazása az iharkúti külfejtés bauxitbányászatban

ERDÉLYI Tibor: A halimbai bauxitbánya triász fekvőjének bányaföldtani kutatása

FEKETE György—BÁRDOS B. Miklós: Az Iszka I—II. megszünt bányauzem földtani tektonikai tapasztalatainak összefoglaló értékelése

PATAKI Attila—NYIRŐ Tamás: A Nyirád—Deáki bauxitbánya karsztos fekvője és ennek bányászati vonatkozásai

ZÓLYOMY Miklós—FODOR Béla: A mélyművelés bauxitbányászat termelési vezetőség optimumának számítási rendszere

V. Mecseki Érc:

Elnök: BARABÁS Antal

MIKOLAY István—VIRÁGH Károly—ZSIDAY GALGÓCZY Béla: Bonyolult kifej- lődésű ásványi nyersanyagok különböző bányaművelési változatok szerinti értéke- lése számítógéppel

BODROGI Frigyes—KEMÉNY Antal: A közgazdasági szabályozók és az új bányá- szati technológia hatása az ásványvagyon- gazdálkodásra

ÉRDI-KRAUSZ Gábor: Az ásványvagyon- gazdálkodás lehetősége gyenge kondíciójú ércetek esetében

VIRÁGH Károly—ZSIDAY GALGÓCZY Bé- la—DRAVECZ József—RÓZSÁS Ferenc: Érc- paraméterek geostatistikai becslésének né- hány tapasztalata a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál

SZOMOLÁNYI Gyula: A termelékenység, a bányaművelési technológia hatása az érchígulásra a Mecseki Ércbányászati Vállalatnál

DANK Viktor: Zárszó

Résztevők száma: 99 fő

Június 3. Előadókülés

Elnök: EGERER Frigyes

JENEYNE JAMBRIK ROZÁLIA: A Kányás- aknaüzem víztelenítési problémái

MOLNÁR Dezső: A szénvagyon minősítési módszerek és eredményeik a Borsodi Szén- bányáknál

Vita: Egerer F., Latrán B.

Résztevők száma: 17 fő

Június 10. Szakmai Nap az Országos Föld- tani Kutató és Fűró Vállalattal közös rendezésben

Elnök: SOMSSICH LÁSZLÓNÉ

Megnyitó

DURA Károly: A Cserhát DK-i előteré- ben (Szirák) mélyült 2000 m-es szerkezet- kutató magfúrás műszaki kivitelezése és gázkitörés-védelme

HÁMOR Géza: A Szirák-2, számú fúrás rétegorának összefoglaló ismertetése

SÜTŐNÉ SZENTAI MÁRIA: Az Északi-középhegység D-i előterében mélyült fúrások mikroplankton biosztratigráfiája

LATRÁN Béla: A kelet-Mongóliai (Gunbulág) hidrogeológiai kutatás eredményei

DEÁK János: A Darnó-vonal ÉNY-i oldalán kialakult süllyedék ottngangi telepeinek genetikai és minőségi kapcsolata

SZILÁGYI Tibor: A Máza-D, Váralja D-i terület felderítő fázisú kutatásának jelenlegi eredményei

B. SZABÓ László: Az országos alapszelvény-program nagymélységű (szerkezetkutató) fúrásai karotázs vizsgálatának problémái

SZALÓ József: Az Észak-Dunántúl vízellátási problémái

Vita: Sütőné Szentai M., B. Szabó L., Somssich L.-né.

Résztevők száma: 58 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Közép- és Északdunántúli Területi Szervezetének 1982. április – június havi ülészakán elhangzott előadásai

Április 8. Előadóiülés

Elnök: KNAUER József

CSÓTI Tamás: A radiometrikus hamumérések dudari tapasztalatai

SZÓTS András—HARRACH ORSOLYA—KNAUER József—R. SZABÓ István: A Gecence-puszta — Vinyesándor-majori réménybeli bauxitterület elő- és felderítő kutatási programja

DUDICH Endre: Mohaszőnyeg- és kenugeológia (útbeszámoló)

TÓTH Imre: A Kolontár II. szenon barnaköszénterület földtani viszonyai, kapcsolata a halimbai bauxitterülettel

NÁNDORI Gyula: Az iharkúti terület bányászati kutatásának legújabb földtani eredményei

Vita: M. Szabó F., Pataki A., Knauer J., Csóti T., Dudich E., J. Edelényi E., Szóts A., Tóth I., Szabó E., Kakas K., Nándori Gy.

Résztevők száma: 37 fő

Április 29. Előadóiülés

Elnök: SZANTNER Ferenc

PATAKI Attila: Karsztmorfológiai megfigyelések az iharkúti és a nyirádi bauxite-lőfordulás területén

MINDSZENTY ANDREA: Az Iharkút-németbányai bauxit üledékközzetani jellegei

Vita: Szantner F., Mészáros J., Szabó E., Tóth A., Mindszenty A., Haas J., R. Szabó I., Károly Gy., Pataki A., Tóth K., Knauer J.

Résztevők száma: 42 fő

Május 12. A Közép- és Észak-Dunántúlon működő földtani szervezetek közös beszámoló ülése

Elnök: SZANTNER Ferenc

Magyar Állami Eötvös Loránd Geofizikai Intézet:

BODROGI MARILLA—BODRI Gyula—KAKAS Kristóf—SZILASI György—TÓTH Csa-

ba: Bauxitgeofizikai mérések a Dunántúli-középhegységben

MAJKUTH Tamás—REZESSY Géza—SZABADVÁRY László—SZÖRÉNYI Zoltán: Eocén barnaköszénkutatás és a Vértes ÉK terület geofizikai kutatása

HOFFER Egon—NYITRAI Tibor—SIMON András—SZÖRÉNYI Zoltán: Szenon barnaköszénkutatás és bauxitprognosztikai geofizikai mérések

Magyar Állami Földtani Intézet:

CSÁSZÁR Géza—HORVÁTH István—PARTÉNYI Zoltán: Földtani térképezés és kőszénkutatás a Dunántúli-középhegységben
HAAS János—TÓTH Álmos: A MÁFI 1982. évi bauxitprognosztikai és előkutatási munkái

HAAS János: Alapszelvényvizsgálatok a Dunántúli-középhegységben

KÉRI János: A Balaton-felvidék és a Keszthelyi-hegység külszíni bányáinak reaktivációs tapasztalatai

Bauxitkutató Vállalat:

SZANTNER Ferenc—KNAUER József—SZÓTS András: A kutatáselőkészítő és prognosztikai munkák 1982. évi eredményei és 1982-es feladatai

KÁROLY Gyula—BAROSS Gábor—MÁTÉRI Tibor: Az 1981. évi bauxitkutatási tevékenység és az 1982. évi feladatok

HORVÁTH István—TÓTH Kálmán: A földtani és vegyészeti anyagvizsgálatok újabb eredményei

Tatabányai Szénbányák:

HARSÁNYI Alfréd: A Tatabányai Szénbányák bányaföldtani szolgálatának 1981. évi tevékenysége

Veszprémi Szénbányák:

MAKRAI László—MOLNÁR István: A Veszprémi Szénbánya 1981. évi kutatási eredményei

Bakonyi Bauxitbánya Vállalat:

JANKOVICS Bálint: Beszámoló az 1981-ben végzett földtani munkákról

Fejér megyei Bauxitbányák:

MARKÓ Béla: A bányaföldtani kutatások elmúlt évi eredményei a Fejér megyei Bauxitbányáknál

Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalat:

SZILÁGYI Albert—TIMA ZSUZSANNA—CSAJÁGI ZSUZSA: Az 1981. évi földtani kutatási munkálatok az OFKFKV Dunántúli Üzemvezetőségénél

Vita: Kottász I., Tóth Á., Szantner F., Szabó E., Knauer J., Mindszenty A.

Résztevők száma: 68 fő

Június 4—5. „Földtani Napok” Zircen és környékén, Zirc 800 éves jubileuma alkalmából a Magyar Állami Földtani Intézet és a Tudománytörténeti Szakosztály közös rendezésében

Június 4.:

Ünnepi emlékülés Zircen, megemlékezés TELEGDI ROTH Károlytól és tanítványairól

Elnökök: LEITNER NÁNDORNÉ, DUDICH Endre, P. NAGY Sándor, KNAUER József

Jelen volt: TELEGDI ROTH KÁROLYNÉ VASS ILONA, SÍR JÓZSEFNÉ TELEGDI ÉVA, HAVAS LÁSZLÓNÉ SZILÁGYI ESZTER, BÓNÉ ISTVÁNNÉ SZILÁGYI JUDIT

DUDICH Endre: Telegdi Roth Károly élete és működése

KNAUER József—SZABÓ Elemér: ifj. Noszky Jenő, Szörényi Erzsébet, Kovács Lajos és Wein György szerepe és jelentősége az Északi-Bakony földtani megismerésében

Avatőünnepély Zircen, a Bakonyi Pantheonban

TELEGDI ROTH Károly emléktábláját DUDICH Endre a MÁFI igazgatóhelyettese avatta fel. Az MFT nevében CSÍKY Gábor, a Tudománytörténeti Szakosztály titkára és TÓTH Kálmán választmányi tag, az

ELTE nevében KORECZ László a Természettudományi Kar dékánhelyettese és GALÁCZ András adjunktus, a Kossuth Lajos Tudományegyetem nevében SZÉKYNÉ FUX VILMA egyetemi tanár és BALOGH Kálmán ny. egyetemi tanár, Zirc nagyközség és a Jubileumi Emlékbizottság nevében PLANÉTA János a Hazafias Népfront NK Bizottság alelnöke és KOVÁCS József könyvtárigazgató, a Bauxitkutató Vállalat nevében VEREBÉLYI Sándor igazgató és SIKLÓSI LAJOSNÉ csoportvezető, az MFT Közép- és Északdunántúli Területi Szervezete nevében HEGEDÜS ISTVÁNNÉ és SZILÁGYI Albert vezetőségi tagok koszorúzták meg, majd a családtagok helyezték el az emlékezés virágait. Az emléktáblát díszítő Telegdi-portré R. KISS LENKE szobrászművész alkotása. A táblát STUMPF János veszprémi kőfaragómester készítette.

Előadóiülés Zircen: „Az Északkeleti-Bakony földtani kutatásának újabb tudományos és alkalmazott tudományos eredményei”

Elnök: KNAUER József

CSÁSZÁR Géza: A földtani térképezés és az alapszélvény feldolgozásának szerepe a Zirci-medence földtani megismerésében (előadta KONDA József)

CSÁSZÁR Géza: Középsőkréta bauxitelfordulások lehetősége a Zirc és Mór közti területen (előadta KONDA József)

MAKRAI László—MOLNÁR István: A dudari barnaköszénbányászat távlati lehetőségei

TÓTH Kálmán—MOLNÁR Pál—KNAUER József: Az ÉK-bakonyi bauxitkutatások földtani és bauxitföldtani eredményei

SZABÓ Zoltán: Földtani ismereteink fejlődése az eplényi mangánérc kutatás tükrében

SZABÓ Attila—KÉRI János: Építő- és díszítőkövek kutatása a Dunántúlon

Résztevők száma: 61 fő

Június 5. Földtani tanulmányút az Olaszfalu, Eperkéshegy—Lókút—Zirc—Borzavár—Vinye útvonalon

Kirándulásvezető: KNAUER József—MOLNÁR Pál

Résztevők száma: 25 fő

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat nyomdába érkezett: 1982. X. 11. — Terjedelem: 8,4 (A/5) ív
83.11293 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

Ára: 19,— Ft

Előfizetési díj egy évre: 76,— Ft

INDEX: 25299
ISSN 0015—542X

Felelős szerkesztő:
DANK VIKTOR

Technikai szerkesztő:
MEISZL JÁNOSNÉ

A szerkesztő bizottság tagjai:

GÉCZY BARNABÁS, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA, KONDA JÓZSEF, MÁTYÁS ERNŐ,
NÉMETH GUSZTÁV, SZÉKYNÉ FUX VILMA, SZILVÁGYI IMRE, ZELENKA TIBOR

*

Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a Posta Központi Hírlap Irodánál (PKHI 1900 Budapest, József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetés bejelenthető az Akadémiai Kiadónál (1363 Budapest, Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010).

Példányonként beszerezhető: az Akadémiai Könyvesboltban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185-881, a PKHI Hírlapboltjában (1055 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 76. Telefon: 116-269) és minden nagyobb árusítóhelyen.

Előfizetési díj egy évre: 76,— Ft

1 szám ára: 19,— Ft

Index szám: 25 299

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,
H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

180.

Földtani Közlöny

DE
266
765

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

ENGINEERING LIBRARY
NOV 4 1983
CORNELL UNIVERSITY

T. 113.

No. 2.
(1983)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

113. KÖTET

✱

TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

SERESNÉ HARTAI ÉVA: Mátra hegységi agyagásványok genetikai-morfológiai vizsgálata — A genetical-morphological study of clay minerals from the Mátra Mountains	97—117
Dr. DUDICH E.—dr. БОМБЪЯ Gh.: A belső-kárpáti felsőkréta-paleogén flis-öv egyes magyarországi, romániai, szovjet-kárpátaljai és szlovákiai közeteinek ásványkőzettani-geokémiai összehasonlítása — Mineralogical, petrological and geochemical comparison of some Upper Cretaceous and Paleogene rocks of the Inner Carpathian Flysch Belt from Hungary, Rumania, Soviet Transcarpathia and Slovakia	119—129
Dr. SCHEUER Gy.—SCHWETZER F.: A Kárpát-medence környéki édesvízi mészkőelőfordulások összehasonlítása a hazai adottságokkal III. Jugoszlávia — Ein Vergleich der Süßwasserkalkvorkommen in der Umgebung des Karpathen-Beckens mit den Gegebenheiten in Ungarn III. Jugoslawien	131—146
GELLAI MÁRIA—LUDAS FERENCNÉ: Adatok az ugodi mészkő formáció és a jákói márga formáció bázisrétegeinek megismeréséhez — Contribution to the knowledge of the basal layers of the Ugod Limestone Formation and the Jákó Marl Formation	147—162

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

PAP S.: Alsópannoniai bazaltvulkanizmus Balástya és Űlés—Ruzsa—Zákányszék térségében — Lower Pannonian basalt volcanism in the Balástya and Űlés—Ruzsa—Zákányszék areas	163—170
Dr. MIHÁLY S.: Alsóbadeni Crinoidea-lelet a Börzsöny hegységből — Lower Badenian Crinoidea find from the Börzsöny Mountains, Northern Hungary	171—174
HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	175—180
TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ	181—186

ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1983) 113. 97—117

Mátra hegységi agyagásványok genetikai-morfológiai vizsgálata

*Seresné Hartai Éva**

(6 ábrával, 6 táblázattal, 4 táblával)

Összefoglalás: Szerző a Mátra hegységben és környékén különböző korú és genezisű agyagásványok összehasonlító vizsgálatát végezte el, különös figyelmet fordítva annak megállapítására, hogy a képződési körülmények hogyan hatottak az agyagásványok minőségi és morfológiai kialakulására.

A hidrotermálisan bontott vulkanitok, a miocén vulkanoszediment sorozat agyagosodott változatai és az üledékes eredetű agyagos kőzetek vizsgálata során a szerző részletes anyagvizsgálati elemzéseket végez, meghatározva az egyes genetikai csoportok jellegzetes agyagásványait és a különböző érces területek jellemző kőzetelbontási típusait. Az elektronmikroszkópos vizsgálatok nyomán rámutat arra, hogy a képződési körülmények és a kristályok morfológiája közötti kapcsolat nem mindig egyértelmű.

Bevezetés

A hazai agyagásványok vizsgálatával foglalkozó irodalomban viszonylag kevés utalást találunk morfológiai bélyegekre. Különböző eredetű agyagásványok alaki sajátosságait ÁRKOSI K. (1963) összegezte, rámutatva arra, hogy ugyanazon agyagásvány különböző képződési feltételek mellett eltérő formában jelenhet meg.

Felmerül ezután a kérdés, hogy morfológiai jellemzők alapján milyen biztonsággal következtethetünk az agyagásványok keletkezési körülményeire. A választ Mátra hegységi sziallitos ásványok részletes vizsgálata alapján kíséreljük megvilágítani.

A Mátra hegységi ércutatások kapcsán több szerző foglalkozott az ércesedést kísérő agyagásványosodással. Az ércesedés egyes típusai és az agyagásványtársulás között SZÉKELY Á. (1964) bizonyos összefüggéseket mutatott ki. KISS J. (1964) a közép-mátrai telérekísérők leírásánál az agyagásványok alaki jellemzőiről is tett említést. Vizsgálataink során begyűjtött minták — genetikai és rétegtani szempontokat figyelembe véve — négy csoportba sorolhatók.

1. Sziallitosan bontott felsőeocén vulkáni képződmények (Recsk, Mátraderecske és Parád községek környéke; felszíni és mélyfúrású minták)
2. Rupélien-karpatien tengeri üledékes képződmények (Mátraderecske, Parád, Parádsasvár)
3. Miocén vulkanoszediment sorozat (Parádsasvár, Istenmezeje)
4. A közép-mátrai érces terület telérekísérői (Parádsasvár, Nyirjes)

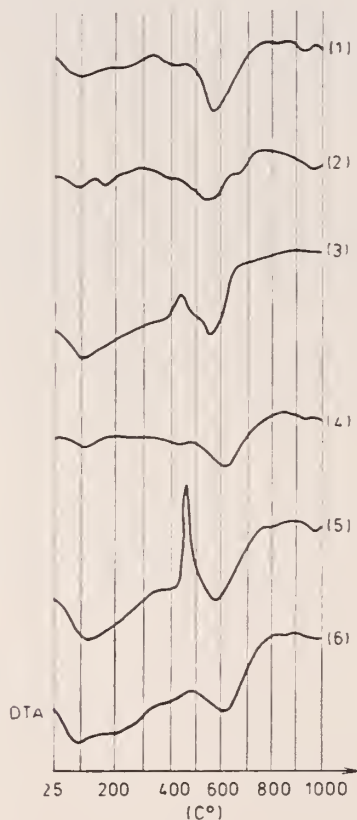
*. Elhangzott a MFT Északmagyarországi Területi Szervezetének 1980. II. 28-i szakülésén.

A minták részletes elemzése röntgendiffrakciós, derivatográfiai, kémiai és elektronmikroszkópos módszerrel történt. Anyagvizsgálat céljára az iszapolással elkülönített agyagos frakciót használtuk fel. A vizsgálatok az ELTE Ásványtani Tanszékén készültek, a tanszéken folyó sziallitkutató témakörében. Jelen közlemény a szerző szakdolgozatának átdolgozott anyagát tartalmazza.

A négy képződménycsoport anyagvizsgálati eredményei a következőkben foglalhatók össze:

1. Sziallitosan bontott felsőeocén vulkáni képződmények

a) A Fehérkő—Vörösvár—Hegyeshegy terület intenzív kovásodását VARRÓ K. (1962) is megfigyelte, a területen szilikoandezitet jelölt meg. Az erősen kovásodott szürkésfehér kőzetek eredeti elegyrészei alig ismerhetők fel, a földpátok helyét fehér, agyagásványos foltok jelölik.



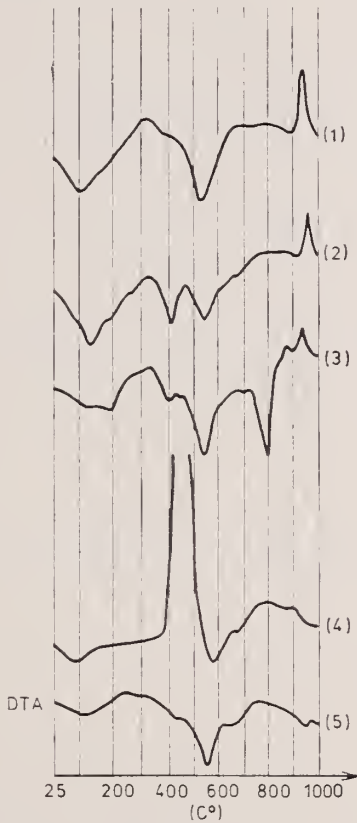
1. ábra. Parádfürdő környéki bontott andezitek DTA-görbéi. J e l m a g y a r á z a t: 1. Fehérkő, 2. Vörösvár, 3–6. Hegyeshegy

Fig. 1. DTA curves of altered andesites from the vicinity of Parádfürdő. L e g e n d: 1. Fehérkő, 2. Vörösvár, 3–6. Hegyeshegy

A mikroszkópos vizsgálatok során a kvarc mozaikkristályos csomókban, repedéskitöltésekben és az agyagásványos alapanyagban elszórtan volt megfigyelhető.

Az iszapolt frakciók uralkodó elegyrésze a kvarc és az illit, néhány minta kivételével a kaolinit is jelentkezik (I. táblázat). Esetenként az illit mellett alárendelten közberétegzett illit/montmorillonit is kimutatható. Az agyagásványok éles bázisreflexiói rendezett szerkezetet tükröznek. Az ebből adódó szerkezeti stabilitás miatt a kaolinitrács szétesése több esetben a szokásosnál nagyobb hőmérsékleten következett be, amit a DTA-görbék 1000 C° körül kezdődő emelkedése jelez (1. ábra). A mélyfúrási — rétegvulkáni andezit összetételből származó — minták ásványos összetétele a felszíniekéhez hasonló, különbséget az előbbiektől jelentősebb pirittartalma jelent (2. ábra).

A hegyeshegyi bontott andezit egyik mintájának iszapolt anyaga szinte kizárólag illitnek bizonyult, kémiai elemzés (II. táblázat) alapján az illit szerkezeti képlete: $(K_{0,75}Ca_{0,03}Na_{0,02})(Al_{1,3}Mg_{0,17}Fe^{3+}_{0,05}Ti_{0,03}Fe^{2+}_{0,01}Mn_{0,01})(Si_{2,79}Al_{1,21})O_{9,17}(OH)_{2,83}$ -nak adódik.



2. ábra. Mátradereske—Recsk környéki minták DTA görbéi. Jelmagyarázat: 1—2. Bontott andezit Mátradereske, 3. Bontott andezittufa, Mátradereske, 4. Bontott andezit 92/D-4 szint Rm-48 lejtakna, 5. Kékpala Lahóca Közép-György táró

Fig. 2. Curves of samples from the Mátradereske-Recsk region. Legend: 1—2. Altered andesite, Mátradereske, 3. Altered andesite tuff, Mátradereske, 4. Altered andesite, level 92/D-4, inclined shaft Rm-48, 5. Blue-schist, Lahóca Közép-György adit

A parádfürdő környéki bentonit andezitek röntgen adatai
X ray analyses of altered andesites from the vicinity of Parádfürdő

I. táblázat — Table I

1.		2.		3.		4.		5.		6.	
I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)
35	3,84 I	18	10,15 I	8	10,19 I	87	10,08 I	64	10,13 I	100	10,06 I
35	7,13 K	6	7,10 K	6	4,99 I	66	4,99 I	26	7,19 K	25	7,14 K
25	4,98 I	15	4,98 I	14	4,46 I	38	4,48 I	38	4,99 I	84	4,98 I
40	4,47 I, K	27	4,48 I	35	4,25 Q	5	4,25 Q	44	4,50 I	65	4,49 I
15	4,35 K	10	4,33 K	6	3,70 I	3	4,11 I	13	4,36 K	40	4,26 Q
35	4,25 Q	35	4,25 Q	5	3,51 I	14	3,66 I	34	4,26 Q	9	4,12 I, K
10	3,87 I, K	4	4,09 I	100	3,34 I, Q	20	3,51 I	6	4,13 I, K	10	3,86 K
15	3,65 I	14	3,65 I	4	3,21 I	100	3,32 I, Q	19	3,67 I	30	3,66 I
30	3,56 K	9	3,59 K	4	3,68 I	18	3,07 I	22	3,68 K	30	3,68 K
100	3,33 I, Q	6	3,51 I	3	2,86 I	21	2,98 I	17	3,63 I	20	3,62 I
16	3,10 I	100	3,34 I, Q	11	2,56 I	14	2,86 I	100	3,34 I, Q	100	3,33 I, Q
16	3,06 K	14	3,07 I, K	18	2,458 I, Q	6	2,68 I	11	3,21 I	18	3,18 K
15	2,88 I	3	2,83 I	3	2,88 I	41	2,56 I	18	3,12 K	20	3,11 K
15	2,81 I	3	2,79 K	8	2,285 Q	12	2,456 I, Q	29	3,07 I	35	3,06 I
40	2,57 I	4	2,67 I	7	2,238 I, Q	14	2,389 I	15	2,99 I	21	2,98 I
35	2,56 K	25	2,55 I, K	12	2,127 I, Q	3	2,283 Q	9	2,86 I	10	2,68 I
10	2,489 K	19	2,453 I, Q	4	2,013 I	6	2,247 I	42	2,56 I, K	63	2,56 I, K
15	2,455 I, Q	8	2,381 I	6	1,980 I, Q	12	2,139 I	7	2,50 K	23	2,493 I, K, Q
10	2,379 I, K	3	2,279 K, Q	18	1,810 Q	12	2,130 Q	17	2,466 I, Q	22	2,384 I
5	2,333 K	5	2,232 I, Q	2	1,694 Q	43	1,994 I, Q	15	2,387 I	4	2,325 I, K, Q
10	2,273 K, Q	4	2,208 I	6	1,669 Q	3	1,819 I, Q	6	2,291 K	9	2,281 K
5	2,238 I, K, Q	10	2,126 I, K, Q	3	1,669 I	13	1,657 I, Q	8	2,211 I	12	2,245 I, K
15	2,144 I	10	2,00 I	14	1,543 Q	14	1,657 I, Q	8	2,211 I	22	2,128 I, K, Q
15	2,125 K, Q	7	1,498 I	6	1,498 I	14	1,500 I	17	2,129 I, K, Q	17	1,997 I, K
10	2,106 I	3	1,947 I	2	1,453 Q	13	1,500 I	30	1,999 I, K, Q	13	1,818 K, Q
20	1,991 I, K, Q	1	1,890 K	1	1,890 K	6	1,821 K, Q	6	1,821 K, Q	20	1,650 I, K
5	1,951 I	10	1,816 Q	17	1,660 K, Q	13	1,643 Q	11	1,657 I, Q	14	1,642 Q
5	1,872 K	17	1,816 K, Q	6	1,653 I	11	1,643 Q	30	1,600 I	33	1,500 I
10	1,816 K, Q	6	1,665 Q	10	1,541 Q	11	1,498 I	20	1,500 I		
15	1,665 Q	10	1,541 Q	12	1,498 I						
10	1,601 Q										
15	1,541 Q										
15	1,500 I										

1. Fehérvő, 2. Vörösvár, 3-6. Hegyeshegy; I = illit, K = Kaolinit, Q = Kvarc

Mátra hegységi szialiticos közelek kémiai elemzési adatai
Chemical analyses of sialitic rocks from the Mátra Mountains

II. táblázat Table II

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
SiO ₂	48,67%	49,02%	53,82%	60,05%	43,85%	57,42%	60,55%	59,60%	61,91%	45,13%	48,40%
TiO ₂	0,68	0,99	0,52	0,83	0,77	0,29	0,24	0,04	1,13	0,03	1,08
Al ₂ O ₃	30,64	20,88	22,84	20,99	14,65	24,08	14,84	15,19	23,25	19,02	29,55
Fe ₂ O ₃	0,93	6,61	0,50	2,63	0,04	2,22	4,32	2,36	0,38	0,24	0,36
P ₂ O ₅	0,12	0,13	0,10	0,26	3,50	0,70	0,37	0,24	nyom.	0,16	0,20
MnO	0,11	0,01	0,03	0,03	0,11	0,08	0,07	0,01	0,03	0,09	0,03
MgO	1,67	0,25	1,12	0,96	4,27	0,13	1,11	3,16	0,51	9,81	3,27
CaO	0,87	2,12	0,75	0,48	10,80	2,11	3,46	2,76	0,38	3,17	2,28
Na ₂ O	0,17	2,31	0,29	0,13	0,21	0,48	0,55	0,20	0,18	0,04	0,43
K ₂ O	8,40	1,44	5,88	3,54	2,79	6,90	1,86	0,36	4,62	0,92	7,15
H ₂ O	0,77	3,49	0,47	0,74	0,54	0,85	6,43	9,85	1,51	9,10	1,48
H ₂ O	5,73	7,60	4,37	0,74 + sz. a.	3,51	4,88	6,69	5,74	4,95	7,91	5,66
T ₂ O ₆	0,63	0,17	0,17	0,15	0,13	0,05	0,05	0,04	0,02	0,14	0,02
CO ₂	0,04	0,39	0,02	0,04	12,80	0,70	0,14	0,95	0,02	4,77	0,31
S		0,50	4,60	0,25	0,83			nyom.			
Fe		0,44	4,04	0,22	0,81				0,46		
SO ₃ oldh.		2,48	0,31	2,27	0,12				0,22		

1. Bontott andezit, Hegyeshegy, 2. Bontott andezit, Mátradereske, 3. Bontott andezit, Rim 48 boffakra, 4. Kéksala, Lelőca, Közép-Gyöngy táró, 5. Bördlőcsei (Gögenburgián) meszes aleurolit, Paradicsvár, 6. Alsó riolitufa, Paradicsvár, 7. Középső riolitufa, Paradicsvár, 8. Bentonit, Istenmezeje, 9. Bontott andezit, Nyírjes, felső aljáró, 10. Bontott andezit, Paradicsvár, 550-es teler, 11. Bontott andezit, Paradicsvár, aljáró.

1. Altered andesite, Hegyeshegy, 2. Altered andesite, Mátradereske, 3. Altered andesite, inclined shaft Rim 48, 4. Blueschist, Lelőca, Közép-Gyöngy adit, 5. Bördlőcsei (Gögenburgian) calcareous siltstone, Paradicsvár, 6. Lower Rhyolite Tuff, Paradicsvár, 7. Middle Rhyolite Tuff, Paradicsvár, 8. Bentonite, Istenmezeje, 9. Altered andesite, Nyírjes upper adit, 10. Altered andesite, Paradicsvár, vein 550, 11. Altered andesite, Paradicsvár, adit.

Az elektronmikroszkópos vizsgálatok alapján a kaolinit pszeudohexagonális, táblás kristályokat (I. tábla, 1., 2.), az illit terminális lapokkal határolt nyúlt, léces termetű kristályokat alkot (I. tábla, 3.). A röntgenvizsgálatok szerinti kristályossági fok növekedésével az illit kristályai izometrikussá válnak, helyenként a hidromuskovitra jellemző pszeudohexagonális alakzat is megjelenik (I. tábla, 4.).

b) A Lahóca ércesedésében fontos szerepet játszó „kékpala” már sok szerző érdeklődését felkeltette. ROZLOZSNIK P. (1935) az utóvulkáni elbontás különleges esetének tartotta. KISVARSÁNYI G. (1955) szerint a kékpala a fedőtufa pirites-kovás elváltozásával és tektonikus homogenizálásával jött létre. VARRÓK K. (1962) hidrotermális elváltozás során keletkezett terméknek vélte. TÖRÖK K. (1964) szerint vetőagyag-szerű képződmény. BAKSA Cs. (1974) megállapítása szerint áthalmazott tufitról van szó.

A vizsgálati eredmények szerint ásványos összetételében a kvarc játszik uralkodó szerepet. Illitet és kaolinitet hasonló mennyiségben tartalmaz, a montmorillonit alárendelt (III. táblázat). A DTA felvételen goethit is jelentkezik (2. ábra), amit elektronmikroszkópos vizsgálatok során apró, sötét tűk formájában követhetünk (II. tábla, 5.). Az agyagásványok szabálytalan körvonalú halmazokban jelentkeztek.

c) A Mátraderecske környéki kőzetek az előbbieknél kisebb mértékben bontottak és csak enyhén kovásodtak. VARRÓK K. (1962) a területen hidroandezitet jelöl, amely kovásodás nélküli kőzetváltozat. A kőzetelbontásakor felszabaduló kovasav véleménye szerint helyenként tömött kovapadok formájában vált ki (pl. a Kanászvár Ny-i lejtőjén). Ezeket BAKSA Cs. (1974) lapos dőlésű kvarcteléseknek minősítette.

A minták uralkodóan kaolinit-tartalmúak. Az elektronmikroszkópi vizsgálatok szerint a kaolinit mellett halloysit is megjelenik. A tufarétegekben a montmorillonit szerepe is kitűnik, ami halmirolitos mállás eredményeként jöhetett létre. Ezt valószínűsíti a minta kalcittartalma is (III. táblázat). A kőzetek erős limonitos bontást szenvedtek — a derivatográf felvételeken a goethit jelentkezik (2. ábra).

A hidrotermális eredetű kristályos kaolinitek általában éles határvonalakkal jellemezhető pszeudohexagonális táblák, de a belső szerkezet és a morfológia között az összefüggés nem mindig egyértelmű. A vizsgálatok során azokban a mintákban, amelyek röntgenfelvételein a reflexiók nagy száma és élessége, valamint a DTA-görbék éles, szimmetrikus esúsei rendezett szerkezetre utalnak, idiomorf kristályok nem voltak megfigyelhetők. A szabálytalan körvonalú halmazok mellett csak néhány, csipkézett szegélyű kaolinit jelentkezett (II. tábla, 6.). A jelenség ascendens vagy descendens oldatok korrodáló hatásával értelmezhető.

A halloysit esőves szerkezete több replika-preparátum vizsgálatánál kitűnt (II. tábla, 7.). A halloysit vízének egy részét természetes körülmények között is elvesztheti. Valószínűleg ez játszódott le a vizsgált minták esetében is, és a halloysit-reflexióknak a kaolinnal való egyezése a dehidratációval magyarázható.

A vizsgált területen a SiO_2 és az Al_2O_3 , ill. alkáliatartalom aránya összefüggésben van a kőzetelbontás mértékével: a kevésbé bontott kőzettípus Na-tartalma a földpátok jelenlétéből ítélve nagyobb. Növekvő SiO_2 -tartalommal a K_2O esökkenő tendenciát mutat, ami összefüggésben van az erősebben kovásodott kőzet kisebb illittartalmával (3. ábra).

III. táblázat — Table III.

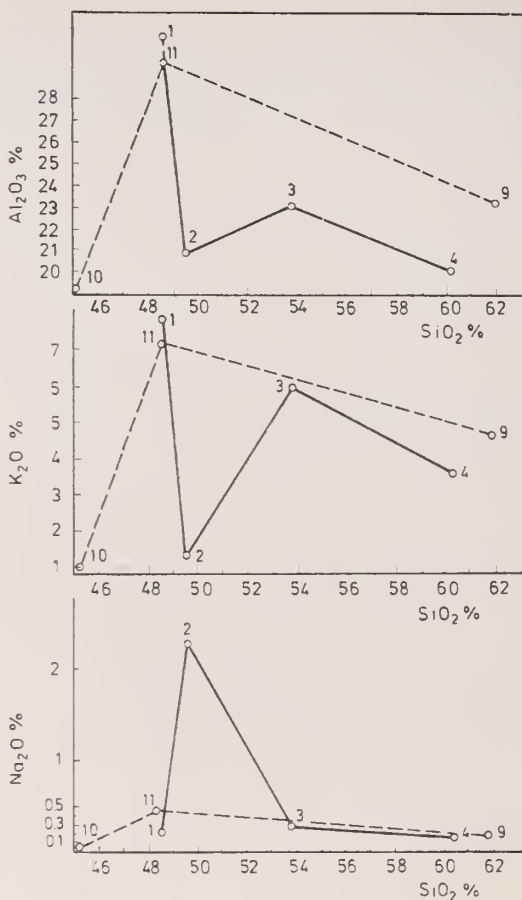
A Mátraereske — Reesk környéki minták röntgen adatai
X-ray analyses of samples from the Mátraereske — Reesk area

1.			2.			3.			4.			5.		
L.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.
30	7,12 K	30	7,13 K, II	55	15,88 M	11	10,19 I	5	14,20 M					
20	1,45 Gt	20	5,02 Gt	35	7,08 K, II	4	4,99 I	10	5,93 K					
30	4,35 K	30	4,94 K, II	10	5,05 M	15	4,48 I	10	7,16 K					
20	4,25 Q	20	4,34 K, II	25	4,49 K, M	5	4,33 I	5	5,09 I, M					
20	4,18 K	20	4,24 Q	35	4,27 Q	35	4,24 Q	18	4,48 I					
20	4,02 P1	20	4,17 K, Gt	20	4,05 P1	2	4,09 I	8	4,37 K					
20	3,86 K	20	4,02 P1	15	3,84 K, Kc	7	3,65 I	35	4,26 I, Q					
20	3,77 K, P1	20	3,75 K, P1	25	3,77 K, M, P1	100	3,33 I, Q		4,14 K, I					
10	3,70 P1	10	3,64 H, P1	15	3,65 H, P1	5	3,13 P	4	4,14 K, I					
10	3,65 P1	10	3,57 K	25	3,58 K	8	3,06 I	3	3,86 K, I					
30	3,57 K	50	3,33 K, Q, Gt	30	3,46 P1	3	2,93 I	8	3,58 K					
10	3,52 K	100	3,34 Q	100	3,34 Q	6	2,71 P	100	3,34 K, I, M, Q					
10	3,45 P1	20	3,13 K, P1	70	3,21 P1	3	2,68 I	8	3,11 K, I					
100	3,34 Q	30	3,10 K	30	3,04 M, Kc, P1	13	2,56 I	9	3,07 K					
30	3,21 P1	30	3,06 K	20	2,57 K, H, M, Kc	8	2,438 I, Q	2	2,90 M					
30	3,18 K, Q	20	3,01 P1	10	2,492 Q	4	2,425 I	3	2,83 I					
5	3,07 K	20	2,55 K, Gt	10	2,379 K, H	4	2,390 I	12	2,56 K, I					
10	2,99 P1	10	2,336 K, H	20	2,278 K, Q, M, Kc	3	2,281 Q	5	2,51 K					
10	2,93 P1	20	2,136 K, Gt	5	2,123 K, Q	4	2,259 I, Q	12	2,453 I, Q					
5	2,76 K	40	2,120 K, Q	10	2,091 Kc	4	2,211 P	6	2,387 K, I					
10	2,56 K	10	1,971 K, Q	5	1,975 K, Q	7	2,126 I, Q	5	2,342 K					
10	2,491 K, P1	10	1,825 K, Q	15	1,910 Kc	4	2,004 I	7	2,281 K, Q					
8	2,458 Q	10	1,489 K, Q	15	1,873 M, Kc	3	1,978 P	6	2,239 K, I, Q					
5	2,418 K	10	1,489 K, Q	10	1,816 K, Q	2	1,916 P	5	2,216 K, I, Q					
6	2,385 K	10	1,489 K, Q	10	1,816 K, Q	2	1,916 P	2	2,056 K					
10	2,338 K	10	1,489 K, Q	10	1,692 Q, Kc	6	1,819 Q	2	1,994 I, Q					
8	2,288 K, Q	8	1,489 K, Q	5	1,539 K, Q	4	1,671 Q	7	1,978 K					
6	2,123 K, Q	6	1,489 K, Q				1,633 I, P	10	1,819 Q					
7	1,980 K, Q	7	1,489 K, Q				1,549 Q	5	1,672 Q					
10	1,818 K, Q	7	1,489 K, Q				1,499 I	4	1,659 K, I, Q					
7	1,666 K, Q	7	1,489 K, Q					10	1,541 Q					
7	1,541 Q	7	1,489 K					6	1,498 I, M					
9	1,489 K	9	1,489 K					2	1,454 Q					

K = kaolinit, II = halloysit, M = montmorillonit, Q = kvarc, P1 = pingvinklasz, Gt = goethit, P = pirit, Kc = kaolint

1—2. Bontott analízis, Mátraereske, 3. Bontott analízis, Mátraereske, 4. Bontott analízis, 92/D 4 szék, Rim-48 tejfakna, 5. Kékplata, Lathoca Közép György fáro.

1—2. Altered andesite, Mátraereske, 3. Altered andesite muf, Mátraereske, 4. Altered andesite, level 92/D 4, inclined shaft, Rim-48, 5. Blue-schist, Lathoca, Közép György adt.



3. ábra. Az Al₂O₃ és az alkáliák mennyiségének változása a SiO₂-tartalom függvényében (lelőhelyeket lásd a II. táblázaton)

Fig. 3. Variation of the quantity of Al₂O₃ and of the alkalis in dependence on the SiO₂ content (for the localities, see Table II)

2. Rupéli-helvéti (karpatien) tengeri üledékes képződmények

A Mátraderecske—Parád—Parádsasvár környéki területről rupéli agyagmárga, katti (egerien) homokkő, burdigalai (eggenburgien) meszes aleurolit és helvéti (karpatien) slír-típusok kerültek begyűjtésre.

Az iszapolt frakciók ásványos összetétele hasonló, csupán az egyes alkotók arányában térnek el egymástól (IV. táblázat, 4. ábra). Mindegyik minta tartalmaz kvarcot, kalcitot, dolomitot, muszkovitot, illitet, kaolinitet és piritet a felsorolás szerinti csökkenő mennyiségben. Az illit-muszkovit bázisreflexiója általában éles, a kaolinité kissé diffúz.

A karbonátok hőbomlása a szokásosnál kisebb hőmérsékleten, 750—800 °C körül következik be, ami a kis szemcseméretnek vagy az agyagásványok

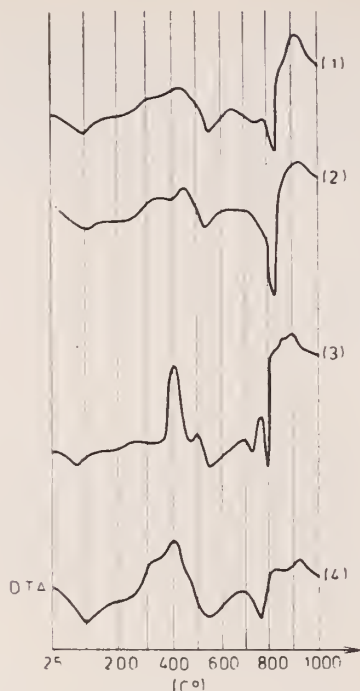
IV. táblázat — Table IV.

A keleti és közép-mátrai ifjedekes képződmények röntgen adatai
X-ray analyses of sedimentary rocks from the eastern and central Mátra districts

1.		2.		3.		4.	
I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)	I.	d(A)
25	9,84 I	17	9,96 I, Mu	10	10,08 I, Mu	18	9,93 I, Mu
15	7,12 K	4	7,15 K	13	7,15 K	8	7,08 K
5	4,95 I, K	9	4,99 I, Mu	5	4,99 I, Mu	5	4,98 I, Mu
5	4,45 I, Q, Kc	6	4,48 I, K, Mu	10	4,46 I, K, Mu	8	4,48 I, K
5	3,85 I, K	23	4,26 Mu, Q, Kc	20	4,27 I, Q, Kc	21	4,25 Q, Kc
10	3,69 I, D	7	3,68 I, D	7	3,67 K, Kc	5	4,03 D
10	3,57 K, Kc	100	3,51 I, Mu	100	3,54 I, Mu, Q	5	3,69 D
10	3,33 I, Q	10	3,34 I, Mu, Q	5	3,21 K, Mu	5	3,53 I
10	3,18 I, K	10	3,19 I, Mu	29	3,03 K, Kc	5	3,35 I, K, Mu, Q
25	3,02 Kc	16	3,02 I, Kc	5	2,89 I, Mu, Q, D	5	3,18 I, K, Mu
10	2,89 I, D	5	2,98 I, Mu	35	2,71 D	5	3,03 I, Kc
10	2,78 K	25	2,89 I, Mu, D	10	2,57 I, K, Mu, Kc, D	4	2,98 I, Kc
10	2,76 I, K, D	6	2,89 I, Mu, D	10	2,57 I, K, Mu, Kc, D	8	2,88 Mu, D
10	2,278 I, K, Q, Kc	6	2,96 I, K, Mu, Kc, D	5	2,453 K, Mu	7	2,96 I, K, Mu, D
10	2,193 K, D	4	2,433 K, Mu	10	2,458 I, Mu, D	10	2,453 I, Mu, Q
10	2,125 I, K, Q	6	2,281 K, Mu, Q, Kc	5	2,408 K, Mu, Q, Kc	8	2,282 K, Mu, Q, Kc
5	2,900 K, Kc, D	4	2,236 I, K, Mu, Q	10	2,281 I, K, Mu, Q	4	2,236 I, K, Mu, Q
5	1,978 I, K, Q	8	2,194 I, K, Mu, D	5	2,231 Mu, D	3	2,189 I, K, Mu, D
5	1,872 K, Kc	7	2,130 I, K, Mu, Q	10	2,195 I, K, Mu, Q	7	2,125 I, K, Mu, Q
15	1,815 K, Q, Kc, D	5	1,990 I, K, Mu, Q	5	2,231 I, K, Mu, D	5	1,980 I, K, Mu, Q
10	1,540 K, Q, D	2	1,905 I, K, Mu	5	2,016 I, K, Mu, D	5	1,817 K, Mu, Q, Kc, D
25	4,25 I, Q, Kc	11	1,868 K, Mu, Kc, D	5	1,915 I, K	5	1,670 I, Q
		2	1,819 Mu, Q, Kc, D	10	1,873 K, Kc, D	5	1,541 K, Q, D
		3	1,783 K, Q, D	10	1,819 K, Q, Kc, D		
		2	1,685 I, K, Q	5	1,789 K, D		
		6	1,542 Q, D	10	1,543 I, K, Q, D		

I = illit, K = kaolinit, Q = kvarc, Kc = kalcsit, D = dolomit, Mu = muszkovit.

1. Ruppeli agyagmaria, Mátradereske, 2. Katli (egeri) homokkő, Paráid, 3. Burdigalai (Burgenburgien) meszes aleuroliit, Parádsasvár, 4. Helvétii (karpatien) silt, Parádsasvár.
1. Ruppelian clay-marl, Mátradereske, 2. Chathian (Egerian) sandstone, Paráid,
3. Burdigalian (Burgenburgian) calcareous siltstone, Parádsasvár, 4. Helvetian (Karpathian) silt, Parádsasvár.



4. ábra. A kelet- és közép-mátrai üledékes képződmények DTA-görbéi. J e l m a g y a r á z a t: 1. Rupéli agyagmárga Mátraderecske, 2. Katti (egerien) homokkő, Parád, 3. Burdigalai (eggenburgien) meszes aleurolit, Parádsasvár, 4. Helvétai (karpatien) slir, Parádsasvár

Fig. 4. DTA curves of sedimentary formations from the eastern and Central Mátra. Legend: 1. Rupelian clay marl, Mátraderecske, 2. Chattian (Egerian) sandstone, Parád, 3. Burdigalian (Eggenburgian) calcareous silt-stone, Parádsasvár, 4. Helvetian (Karthian) schlier, Parádsasvár

jelenlétének köszönhető. A kaolinit 900° feletti exoterm reakciója valamennyi derivatográf felvételen kicsi, ellaposodó csúcsban ívelően rendezetlen szerkezetre utal (4. ábra).

Az agyagásványok túlnyomórészt szabálytalan alakú vagy lekerekedett törmelékszemcsék (II. tábla, 8.), melyek között helyenként léces megjelenésű ép határvonalakkal rendelkező illit is megjelenik (III. tábla, 9.). Ennek alapján az agyagásványok két genetikai csoportját lehet elkülöníteni. Az előbbi allotigén-detrikus eredetű, a jókristályos illit pedig az üledékképződés során földpátok-esillámok (muszkovit) átalakulásával, autigén módon képződött.

3. Miocén vulkanoszediment sorozat

a) Az alsó és középső riolituffát a Parádsasvár környéki lelőhelyek képviselik. Ezen a területen az alsó riolituffa erősebb kőzetelbontást mutat. A biotit kifakult, a földpátok egy részének helyét agyagásványok töltik ki. A középső riolituffa barna, pleokroós biotitjai csak helyenként opacitosodtak. A plagioklász-kristályok zónásak, ikerlemezesek, csak kismértékű, hasadások

Miocén vulkanoszediment képződmények röntgen adatai
X-ray analyses of Miocene volcano-sedimentary rocks

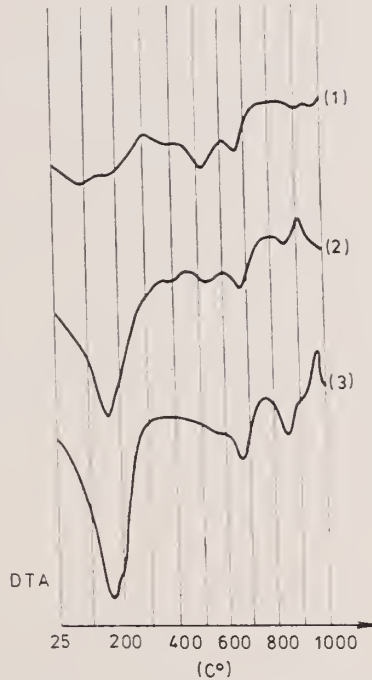
V. táblázat — Table V.

1.		2.		3.	
I.	d(Å)	I.	d(Å)	I.	d(Å)
25	10,25 I	100	14,37 M	>100	15,50 M
10	7,13 K	25	9,94 I	20	5,14 M
10	4,96 I	20	9,02 Md	100	4,52 M
20	4,47 I	15	6,54 Pl, Md	50	4,30 Q
25	4,23 Q	10	5,75 Md	75	4,11 Pl, Kr
10	3,77 K, Pl	45	4,46 M, I	25	3,80 Pl
100	3,33 I, Q	25	4,23 Q	40	3,38 Q, Pl
15	3,28 Pl	30	4,03 Pl	20	3,25 Pl
15	3,22 Pl 10 3,18 I, Pl	25	3,98 Pl, Md	25	3,04 M, Pl
20	2,56 IK	40	3,46 Pl, Md	45	2,56 M
10	2,453 I, K, Q	25	3,38 M, Pl	35	2,51 Kr
5	2,381 I, K	65	3,34 I, Q	15	2,264 M, Q
5	2,279 I, K, Q	30	3,26 M, Pl, Md	15	1,703 M
10	2,125 I, K, Q	30	3,18 I, Pl	35	1,502 M
5	1,817 K, Q	10	2,89 I, Md		
5	1,541 Q	15	2,57 M, I		
10	1,500 I	15	1,502 I		

I = illit, K = kaolinit, Q = kvarc, M = montmorillonit, Pl = plagioklász, Kr = krisztobalit, Md = mordenit

1. Alsó riolittufa, Parádsasvár, 2. Középső riolittufa, Parádsasvár, 3. Bentonit, Istenmezeje.

1. Lower Rhyolite Tuff, Parádsasvár, 2. Middle Rhyolite Tuff, Parádsasvár, 3. Bentonite, Istenmezeje.



5. ábra. Miocén vulkanoszediment képződmények DTA-görbéi. J e l m a g y a r á z a t: 1. Alsó riolittufa, Parádsasvár, 2. Középső riolittufa, Parádsasvár, 3. Bentonit, Istenmezeje

Fig. 5. DTA curves of Miocene volcano-sedimentary formations. L e g e n d: 1. Lower Rhyolite Tuff, Parádsasvár, 2. Middle Rhyolite Tuff, Parádsasvár, 3. Bentonite, Istenmezeje

menti agyagásványosodás figyelhető meg. A kőzetüvegben helyenként montmorillonitos fészkek láthatók.

A két tufa a bennük előforduló agyagásványok arányában is különbözik. Az alsó riolittufa jelentős mennyiségű illitet, alárendelten kaolinitet és montmorillonitot tartalmaz. A középső riolittufa elsősorban montmorillonitos, mellette kevés illit is megjelenik, kaolinit nem mutatható ki (V. táblázat, 5. ábra).

Az agyagásványok arányának eltérése több tényező következménye. A kiindulási anyag kémiai eltérésére a középső riolittufa „dácittufa” jellege utal. A két képződményt hidrotermális hatások is érték. Ezek az alsó riolittufát erősebben érintették, ami nagyobb fokú elbontást és illitesedést okozott. A kaolinit kialakulásában valószínűleg deszeendens oldatok is szerepet játszottak.

Az elektronmikroszkópos vizsgálatok során az illit hosszú, ép szélű kristályokként volt megfigyelhető (III. tábla, 10.). A középső riolittufában a montmorillonit vékony, szabálytalan alakú, felpöndörődő szélű lemezekben jelent meg (III. tábla, 11.).

b) Az istenmezejei bentonittelep. A vizsgált területtől távolabb esik, de keletkezési körülményei miatt ebbe a genetikai csoportba sorolható. A bentonit képződését a glaukonitos homokkőre települt riolittufa halmirolitos mállásával magyarázzák (SZENTES F., 1947).

A Hangyaboly területén működő bányából származó minták sárga-szürke színű, kagylós törésű, nehezen diszpergálható agyagok. Montmorillonit tartalmuk 64–75% között változik. A montmorilloniton kívül kvarcot, plagioklásztt és krisztobalitet tartalmaznak (V. táblázat, 5. ábra).

A hidrotermális és hidrodiaogenetikus bentonittelepek montmorillonitjával gyakran fellépő krisztobalit a kőzetüveg agyagásványosodásakor felszabaduló kóvasav kiválásával keletkezhet. Ilyen esetekben a montmorillonit és krisztobalit között szilárd kötőerők révén megvalósuló kapesolat lép fel és az így keletkező krisztobalitnak esupán két reflexiója jelenik meg (NEMECZ E., 1973), ahogy az röntgenvizsgálataink során beigazolódott (V. táblázat).

A DTA-görbéken a kishőmérsékletű effektusok összeolvadásából a eserélhető kationok erős hidratációjára következtethetünk. Az oktaédesen és tetraédesen kötött víz eltávoztása után minden esetben jelentkezett a rács széteséséből adódó 900° feletti exoterm esúcs (5. ábra).

A kémiai elemzés (II. táblázat) adatai azt jelzik, hogy az interlamináris térbe Ca^{2+} és Mg^{2+} épült be. Az oktaédeses pozíciókban az Al^{3+} mellett Fe^{3+} és Mg^{2+} szerepelhet.

A montmorillonitok elektronmikroszkóp alatt szabálytalan lemezek-foszványok (III. tábla, 12.), melyeknek szélei helyenként feltekeredtek (V. tábla, 13.). Méretük 0,1–1 μ között változik.

4. A közép-mátrai érces terület telérkísérői

A közép-mátrai, főleg teléres szulfidos ércesedés szerkezeti felépítése és ásványos összetétele szempontjából különbözik a recskitől. A hidrotermális folyamat először intenzív kőzetlebonást eredményezett éreképződés nélkül, majd ezt követte az érces komponensek kiválása. A Közép-Mátrában a nyírjesi

A közép-mátrai érceterület agyagos telérisérőinek röntgen adatai
X-ray analyses of the argillaceous gangue from the Central Mátra district

VI. táblázat — Table VI

1.		2.		3.		4.		5.	
L.	d(A)	L.	d(A)	L.	d(A)	L.	d(A)	L.	d(A)
27	10,03 I	100	15,28 M	60	14,74 M	>100	15,49 M	20	14,29 M
11	4,82 I	10	10,26 I	10	10,26 I	15	10,28 I	100	9,82 I
15	4,77 I	20	5,00 M, I	10	7,18 K	10	7,18 K	10	7,09 K
31	4,29 Q	40	4,47 M, I	5	6,46 Pl	40	5,05 M, I	65	4,98 I, K, M
45	4,09 Kf	60	4,26 Q	20	4,99 I	75	4,49 Q	10	4,74 K, M
15	3,55 I	100	3,34 I, Q	55	3,34 I, Q	75	4,25 Q	45	4,45 I, M
100	3,24 I, Q	25	3,12 I	35	4,24 Q, K, I	10	3,06 Kc, Pl	5	4,09 I
13	3,15 I	20	3,03 M, Kc	10	3,93 Pl	25	3,78 M, K, Pl	20	3,63 I
10	3,03 I	10	2,91 I	25	3,78 K, Pl	10	3,64 I, Pl	15	3,55 K
15	2,99 I	15	2,71 I	15	3,57 K	10	3,48 M, Pl	20	3,51 I, K
24	2,405 Q	30	2,56 M, I	100	3,33 M, Pl	15	3,25 Pl	90	3,32 I
12	2,237 I, Q	30	2,457 I, Q	10	2,99 I, Pl	45	3,04 M, Kc, Pl	20	3,18 I
13	2,194 I	15	2,278 M, Q, Kc	20	2,90 M	5	2,91 Pl	30	3,06 I, K, M
20	2,089 Q	15	2,238 Q	10	2,90 M	40	2,57 M, I, K	50	2,55 K, M
8	1,985 I	20	2,127 I, Q	5	2,76 K	5	2,464 I, Q, Kc	10	2,499 K
13	1,930 I, Q	5	2,085 Kc	25	2,56 K, I	5	2,390 I, K	15	2,447 I
23	1,742 Q	15	1,981 I, Q	15	2,486 M, K	5	2,286 M, K, Q, Kc	20	2,376 I, K
8	1,665 Q	15	1,916 Kc	15	2,434 I, Q	10	2,171 I, K	10	2,242 I, K, M
13	1,651 I, Q	35	1,818 K	10	2,377 K, I	10	2,171 I, K	5	2,188 I, K
16	1,524 I, Q	5	1,698 M	5	2,279 K, Q	15	1,930 I, Kc	15	2,138 I
16	1,481 I	20	1,672 Q	5	2,241 K, I, Q	15	1,817 Q	10	1,994 I
30	2,50 I, Kf	15	1,634 I	10	2,165 K	5	1,802 Q	30	1,954 I
		35	1,541 Q	5	2,125 K, I, Q	5	1,693 M	10	1,721 M
		20	1,498 M, I	5	1,977 K, I, Q	5	1,666 I, Q	5	1,662 I
		10	1,450 Q	5	1,875 K	10	1,540 Q	15	1,498 I, M
				5	1,816 K, Q	25	1,500 M		
				5	1,798 Q				
				5	1,696 K				
				5	1,658 K, I, Q				
				5	1,541 Q				
				20	1,496 I				

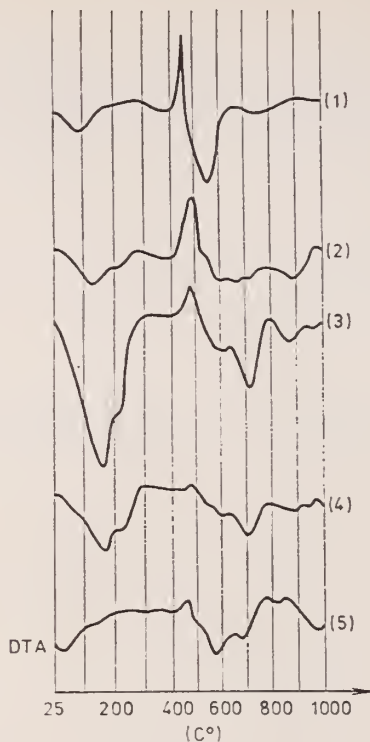
I = illit, M = montmorillonit, K = kaolinit, Q = kvarc, Pl = plagoklász, Kc = kalcit, K = krisztobalit

1. Nyírjes, alsó altáró, 2. Nyírjes, felső altáró, 3-4. Parádsasvár, 550-es telér,

1. Nyírjes, upper adit, 2. Nyírjes, upper adit, 3-4. Parádsasvár, vein 550, 5,

Parádsasvár, adit

5. Parádsasvár altáró



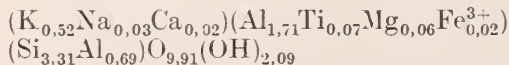
6. ábra. A közép-mátrai ércterület agyagos telérkísérőinek DTA-görbéi. J e l m a g y a r á z a t: 1. Nyirjes, alsó altáró
2. Nyirjes, felső altáró, 3–4. Parádsasvár, 550-es telér, 5. Parádsasvár, altáró

Fig. 6. DTA curves of the argillaceous gangue from the Central Mátra ore district. Legend: 1. Nyirjes, lower adit, 2. Nyirjes, upper adit, 3–4. Parádsasvár, veine 550, 5. Parádsasvár, adit

és a parádsasvári érces területek közötti fő különbség az előbbinél tapasztalható intenzívebb kovásodásban jelentkezik (KISS J., 1964).

a) A nyirjesi terület erős kovásodását az anyagvizsgálatok is igazolják (VI. táblázat, 6. ábra). Bár az illitképződést többnyire kvarckiválás kíséri, az egyik illittartalmú mintában krisztobalit is megjelent. Ugyanakkor a főleg montmorillonitot, alárendelten illitet tartalmazó minta esetében a krisztobalit nem volt kimutatható (VI. táblázat). A pirit mennyisége az iszapolt frakciókban 1% körüli.

A krisztobalit tartalmú minta illitjének a kémiai elemzés (II. táblázat) alapján számított szerkezeti képlete:



b) A parádsasvári fehér agyagos telér kísérőiben a montmorillonit emelkedik ki. A kémiai elemzés adatai (II. táblázat) szerint túlnyomórészt Mg-montmorillonitról van szó, a Ca^{2+} mennyisége kisebb, főleg kalcit köti le. Mellette illit és alárendelten kaolinit is jelentkezik (VI. táblázat). A pirit kevesebb, mint a nyirjesi mintákban (6. ábra).

A SiO_2 és az Al_2O_3 , ill. alkáliák viszonya főleg a Mg-montmorillonitból álló minta kivételével a felsőeoén bontott vulkanitokhoz hasonlóan alakul (3. ábra).

Az illit a hidrotermális képződésnek megfelelően víztiszta, léces vagy táblás, pszeudohexagonális kristályokból áll (IV. tábla, 14.). A montmorillonit gyűredezett, pehelyszerű foszlányokban figyelhető meg (IV. tábla, 15.). A Mg-montmorillonit általában merevebbnek látszik, szélein nem tekeredik fel, és helyenként egyenes vonalú kontúr-részletek is feltűnnek (IV. tábla, 16.).

* * *

A vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a kelet-mátrai és a közép-mátrai éreterület nemcsak az ércesedés típusában, hanem az azt kísérő agyagásványosodás jellegében is különbözik. A kelet-mátrai területen az érces övek agyagásványa szinte kizárólag az illit. A kaolinit alárendelt, a montmorillonit mennyisége pedig elenyésző, a kékpala kivételével csak a piroklasztikumokra korlátozódik. A közép-mátrai éretelek kísérőjeként főleg montmorillonit jelentkezik, helyenként kaolit kíséretében, mellette jelentős illit is fellép. Az illitesedést a kelet-mátrai előfordulásokhoz hasonlóan intenzív kovásodás kíséri, helyenként krisztobalit-képződéssel. A kaolinit mennyisége az éretelek környezetében jelentéktelen.

A felsőeoén vulkáni képződmények területén a kőzetlebontás kezdeti szakasza savas jelleggel mehetett végbe (VARRÓK K., 1964), ami kaolinit és hallosít képződését eredményezte (Kanászvár). A kőzetlebontás további szakaszát a hidroterma lúgosabbá válása jellemzi, ami valószínűleg K-metaszomatózissal párosulva illit kiválásához vezetett. Erre az időszakra tehető a szilikoandezit kialakulása, amely egyben az ércesedés bevezető szakaszának tekinthető.

Az agyagásványok morfológiai jellemzőit vizsgálva a két érees terület anyaga nem mutat alapvető különbséget. Az illit általában ép szegélyű, terminális lapokkal határolt, hosszú, léces kristályokból áll. A kristályossági fok növekedésével a morfológia zömök, hatszöges termet felé tolódik el.

A mállott piroklasztikumok és az üledékes kőzetek autigén illitjei a fentiekhez hasonló alakban jelennek meg. Utóbbiaknál gyakori a nyúlt téglalap forma.

A hidrotermális kaolinitek általában idiomorf, ép szélű, táblás pszeudo-hexagonális kristályok. Esetenként — feltehetően utólagos hatásokra — a rendezett kristályos kaolinit szabálytalan, csipkézett szegélyű szemesék formájában lépett fel. Az üledékes kőzetek kaolinitjei szabálytalan alakú vagy lekerekedett szemcsékből állnak.

A montmorillonit morfológiai jellemzője a szemesék idiomorf jellegének teljes hiánya. A halmirolitosan bontott tufa és az éretelek mellett megjelenő elváltozott kőzetek montmorillonitjai egyaránt szabálytalanul szemesézett, foszlányos, helyenként feltekeredett szélű vékony lemezek.

Fentiek alapján kiemeljük, hogy az elektronmikroszkópos agyagásványvizsgálatok egyes genetikai kérdések eldöntéséhez nyújthatnak támpontokat, de kizárólag morfológiai megfigyelések alapján a keletkezési körülményekre nem következtethetünk.

Táblamagyarázat — Explanation of Plates

I. tábla — Plate I.

1. Lap-lap illeszkedésű kaolinit-kristályok. Bontott andezit, Fehérkő (replika)
Kaolinite crystals in face-to-face contact. Altered andesite, Fehérkő (replica)
2. Kaolinit ikerkristály. Bontott andezit, Fehérkő (replika)
Kaolinite twin crystal. Altered andesite, Fehérkő (replica)
3. Illit. Bontott andezit, Hegyeshegy
Illite, Altered andesite, Hegyeshegy
4. Hidromuszkovit. Bontott andezit, Hegyeshegy
Hydromuscovite. Altered andesite, Hegyeshegy

II. tábla — Plate II.

5. Goethit-tűk agyagásványos halmazban. Kékpala, Lahóca, Közép-György táró
Goethite needles in a clay mineral aggregate. Blue-schist, Lahóca, Közép-György adit
6. Korrodált kaolinit-kristály. Bontott andezittufa, Mátraderecske
Corroded kaolinite crystal. Altered andesite tuff, Mátraderecske
7. Halloysit. Bontott andezit, Mátraderecske
Halloysite. Altered andesite, Mátraderecske
8. Törmelékes eredetű kaolinit-szemcsék. Rupéli agyagmárga, Mátraderecske
Kaolinite grains of detrital origin. Rupelian clay-marl, Mátraderecske

III. tábla — Plate III.

9. Autigén keletkezésű léces illitkristályok. Burdigalai (eggenburgien) meszes aleurolit, Parádsasvár
Intraformational, lath-shaped illite crystals. Burdigalian (Eggenburgian) calcareous siltstone, Parádsasvár
10. Léces termetű illitkristályok. Alsó riolittufa, Parádsasvár
Lath-shaped illite crystals. Lower Rhyolite Tuff, Parádsasvár
11. Montmorillonit. Középső riolittufa, Parádsasvár
Montmorillonite, Middle Rhyolite Tuff, Parádsasvár
12. Montmorillonit. Bentonit, Istenmezeje
Montmorillonite, Bentonite, Istenmezeje

IV. tábla — Plate IV.

13. Montmorillonit. Bentonit, Istenmezeje
Montmorillonite. Bentonite, Istenmezeje
14. Illit. Bontott andezit, Parádsasvár, altáró
Illite. Altered andesite, Parádsasvár, adit
15. Montmorillonit. Bontott andezit, Parádsasvár, 550-es telér
Montmorillonite. Altered andesite, Parádsasvár, vein 550
16. Mg(?) -montmorillonit. Bontott andezit, Parádsasvár
Mg(?) -montmorillonite. Altered andesite, Parádsasvár

Irodalom — Literatur

- ÁRKOSI K. (1963): Agyagásványok elektronmikroszkópos vizsgálata. Földt. Közl. XCIII. Agyagásvány-füzet, pp. 7-12.
- ÁRKOSI K. (1968): Hazai agyagásványok elektronmikroszkópos és elektrondiffrakciós vizsgálata. Kandidátusi értekezés.
- BAKSA Cs. (1974): A recki Lahóca hegy É-1 előterében feltárt, újabb enargit-os lunonit és piritos ércesedés földtani-ércleptani vizsgálata. Egyetemi doktori értekezés
- BAKSA Cs.—FÖLDESSY J. (1979): A recki enargit-os rézércetermelés tapasztalatainak és mélyfúrásos kutatási adatainak elemző értékelése. Földt. Közl. CIX, pp. 478-487.
- BEUTELSPACHER, H.—VAN DER MAREL, H. W. (1968): Atlas of Electron Microscopy of Clay Minerals and their Admixtures. Amsterdam
- CSILLAG J. (1975): A recki terület magmás hatásra átalakult képződményei. Földt. Közl. CV, pp. 676-671.
- FÖLDVÁRINÉ VOGL MÁRIA (1958): A differenciális termikus elemzés szerepe az ásványtanban és a földtani nyersanyag-kutatásban. Műszaki Könyvkiadó, Budapest

- HOJNOS R. (1942): A mátradereskei kaolin. Földt. Közl. LIV. 1—12. füzet, pp. 79—85.
- KISS J. (1964): Allitos és szialitos ásványok és szerepük a Középső-Mátra ércesedésében. Földt. Közl. XCIV. 4. füzet, pp. 422—431.
- KISVARSÁNYI G. (1955): A reeski Lahóca földtani felépítése és szerkezete, kőzetei és ércé, megkutatottsága és hidrológiai viszonyai. MÁFI Adattár
- KUBOVICS I.—PANTÓ Gy. (1970): Vulkanológiai vizsgálatok a Mátrában és a Börzsönyben. Akadémiai Kiadó, Budapest
- LANGIER ANNA—KUZNIAROWA (1967): Termogramy mineralów ilastych. Warszawa
- MEZŐSI J. (1950): Kékes és Galyatető környékén végzett földtani térképezés. Földt. Int. Évi Jel., pp. 103—111.
- NEMECZ E. (1973): Agyagásványok. Akadémiai Kiadó, Budapest
- PAPP F. (1935): Új feltárások a Nagy Galya körül. Földt. Közl. LXV pp. 275.
- ROZLOZNIK P. (1935): Bányageológiai felvétel a Mátra északi oldalán. Földt. Int. Évi Jel., pp. 545—601.
- SCHRETER Z. (1935): Nagybátony környékének földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel., pp. 1163—1179.
- SZÉKELY F. (1947): Jelentés az 1946. évben Parád környékén végzett felvételről. Földt. Int. Évi Jel., pp. 151—156.
- SZENTES F. (1954): Az istennezei bentonitlep. Földt. Int. Évi Jel., pp. 179—186.
- SZÉKELY A. (1962): A Mátrahegység-i ércesedést kísérő agyagásványokról. Földt. Int. Évi Jel., pp. 331—336.
- TAKÁTS T. (1963): Műszeres vizsgálatok az ásványi összetétel meghatározására. Földt. Közl. XCIII. Agyagásvány-füzet, pp. 59—60.
- TÖRÖK K. (1964): A reeski andezitötönges földtani helyzete, a „kékpala” ércgenetikai jelentősége, a szelén tartalom kérdése. Egyetemi doktori értekezés
- VARRÓK K. (1962): Reesk—Parádfürdő környékének földtani viszonyai. Földt. Int. Évi Jel., pp. 37—59.
- WEAVER, C. E.—POLLARD, L. D. (1973): The chemistry of clay minerals. New York
- VARGA Gy. (1975): A Mátra hegység földtana. MÁFI Évkönyv, LVII. kötet, 1. füzet
- ZELENKÁ T. (1977): A Reesk és Parádsasvár környéki kutatások szerkezetföldtani eredményei. Földt. Közl. 107., pp. 358—367.

A genetical-morphological study of clay minerals from the Mátra Mountains

É. Seres-Hartai

The eastern and central Mátra ore districts differ from each other not only by the type of the ore mineralization, but also by the character of the associated argillization, but also by the character of the associated argillization. In the eastern Mátra district the clay mineral of the ore-mineralized zones is almost exclusively illite. Kaolinite is subordinate, montmorillonite is insignificant, being restricted with the exception of the blueschists to the pyroclastics. Associated with the central Mátra ore veins is mainly montmorillonite, locally in company with calcite; in addition, illite is present in considerable amount. Similarly to the case of the eastern Mátra occurrences, illitization is accompanied by an intense silicification, locally with formation of cristobalite. The amount of kaolinite in the neighbourhood of the ore veins is insignificant.

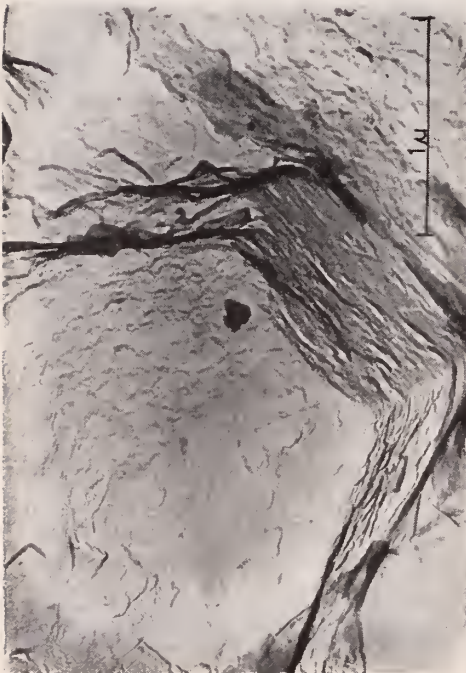
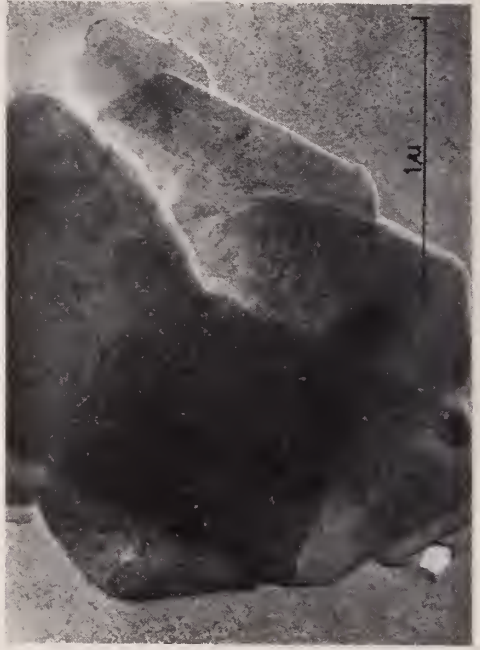
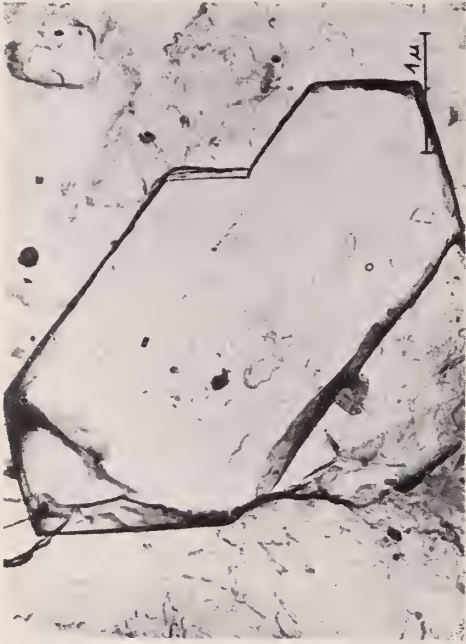
The initial phase of rock decomposition in the Upper Eocene volcanic area seems to have been characterized by an acidic chemism (K. VARRÓK, 1964) which resulted in kaolinite and halloysite (Kanászvár). The next phase of alteration is characterized by a shift to alkalinity of the hydrotherm which, probably coupled with K-metasomatism, led to the segregation of illite. This seems to have been the time, when the silicoandesites were formed which may be regarded as the initial phase of the ore mineralization. As regards the morphological characteristics of the clay minerals, the two ore districts do not show any basic difference. Illite is usually represented by fresh-edged, long, lath-shaped crystals with terminal faces. With increasing crystallinity degree the morphology is shifted towards a squat, hexagonal habit.

The weathered pyroclastics and the intraformational illites of sedimentary rocks appear in the form described in the above. An elongate parallelepipedic form is frequent among them.

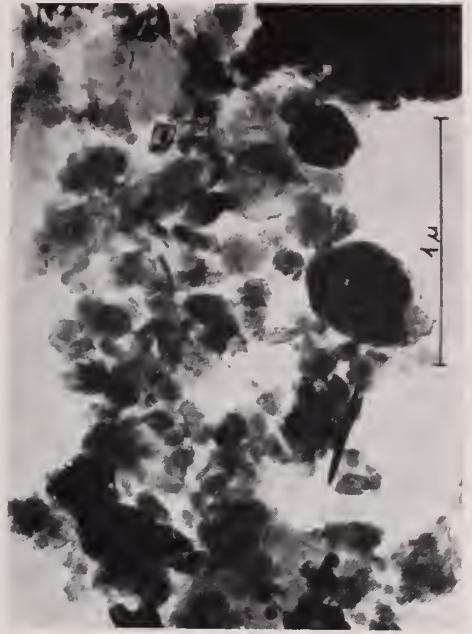
The hydrothermal kaolinites, as a rule, are idiomorphic, platy, pseudo-hexagonal, fresh-edged crystals. Occasionally, the crystalline kaolinite of normally stacked structure appeared, probably as a result of postgenetic effects, in form of irregular grains with jagged edges. The kaolinites of sedimentary rocks consist of grains of irregular shape or rounded.

Montmorillonite is morphologically characterized by the total lack of the idiomorphic character of the grains. The montmorillonites of the altered rocks that appear associated with the halmyrolized tuffs and the ore veins are all irregularly grained, raggy plates of locally coiled edge.

On the basis of the above it is pointed out that the electron microscopic examination of clay minerals may provide evidence to rely on in settling some genetic problems, but morphological observations alone cannot lead to conclusions as to the conditions of genesis.



II. Tábla—Plate II.



III. Tábla—Plate III.



10



12



9



11

IV. Tábla—Plata IV.

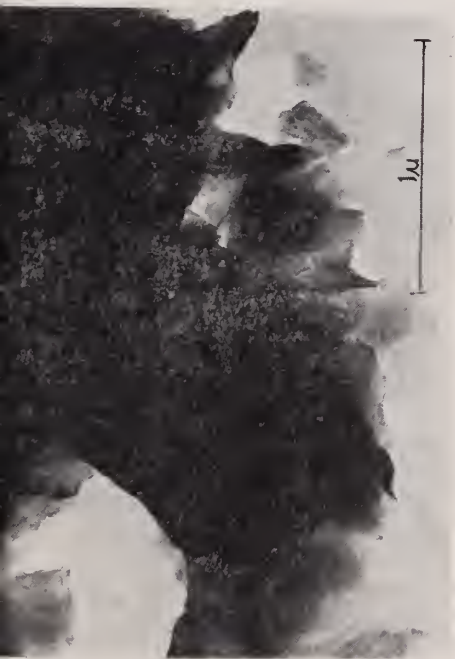


14



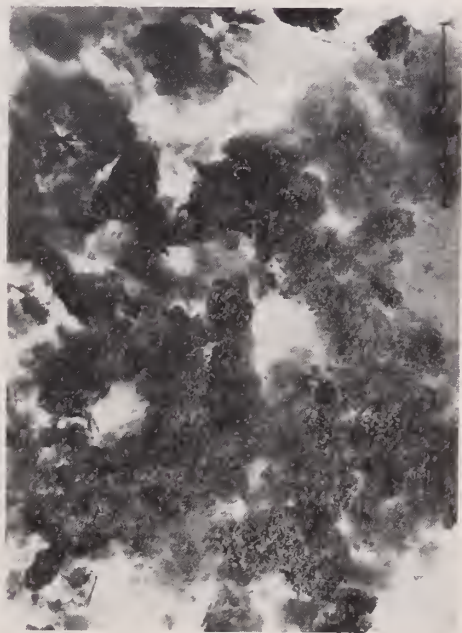
1 μ

16



1 μ

13



15



A belső-kárpáti felsőkréta-paleogén flis-öv egyes magyarországi, romániai, szovjet-kárpátaljai és szlovákiai kőzeteinek ásványkőzettani-geokémiai összehasonlítása

Dr. Dudich Endre—Dr. Bombița, Gheorghe

(1 ábrával, 7 táblázattal)

Összefoglalás: 32 tiszántúli, 8 Lápos-hegységi és máramarosi, 2 kárpátaljai és 5 hanušovcei (K-Szlovákia) minta az MTA GKL-ben végzett komplex vizsgálatának összehasonlító eredményeit a KBGA XII., bukaresti kongresszusán mutattuk be. (A magyar minták adatait külön cikk tárgyalja részletesen.)

A felsőkrétától az alsóeocénig a képződmények igen hasonlóak. A Han-I fúrás mintái különböznek leginkább a többitől. Ez érthető, hiszen más szerkezeti egységhez tartozik, nem volt közvetlen ősföldrajzi kapcsolat. A magyarországi képződmények a parttól távolabb, batiális, sőt részben abisszális mélységekben ülepedhettek le, míg a Lápos-hegységek, a korábbi román véleményekkel összhangban, jórészt az epikontinentális terület közelében rakódtak le.

A szervesanyag jellemzői figyelemre méltóan különbözőek. Erdélyben a kloroformoldható bitumen mennyisége (S_{kl}) úgy látszik, alárendelt a benzol-alkoholban oldhatókéhoz képest. (Az összes szervesanyag-tartalmat (C_{org}) jellemző értékek jóval kisebbek az erdélyi minták esetében. Huminites és szapropéles, autohton és allohton bitumenek egyaránt előfordulnak, eléggé szabálytalan eloszlásban. A szervesanyag érettsége vagy diagenezisfoka, amelyet az R_0 értékek jellemeznek, normális növekedést mutat a földtani koral mindkét területen, de Erdélyben kissé „előbbre jár”.

A középsőeocénben, a flis folytatását képező kőzetek mellett — amelyek C_{org} tartalma elég nagy ahhoz, hogy potenciális szénhidrogén-anyakőzetnek tekinthetők — Magyarországon is megjelennek az epikontinentális sekélytengeri, néhol transzgressziós településű képződmények.

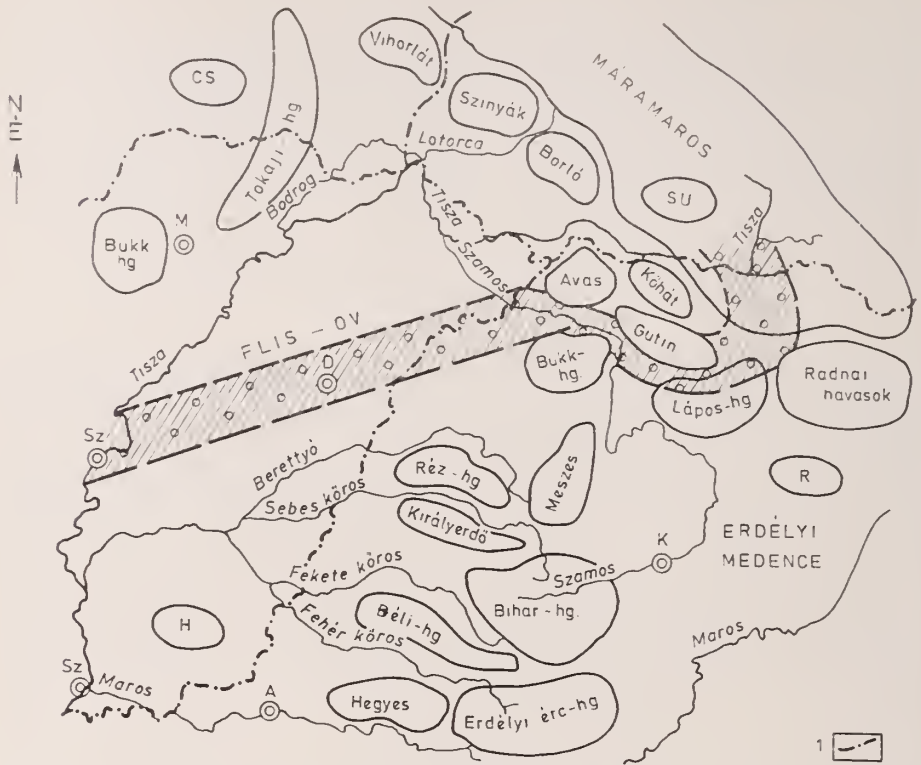
A magyarországi területrészt felsőeocénje határozottan epikontinentális jellegű. Vagyis lényegesen különbözik az ÉK-Erdélyi „globigerinás márga” stb. üledéksortól (amelyet egyébként nem vizsgáltunk) és Szovjet-Kárpátalja felsőeocénjétől, ahol a flis-képződés folytatódott. Sokkal inkább az Erdélyi-medence priabonai képződményeihez hasonlít.

A magyarországi oligocén minták összetétele hasonló a nagyilondai bitumenes palákéhoz, de azoknál pelagikusabb jellegűek és kevésbé bitumenesek. A gyantás frakció túlsúlya jellemző. Mindkét terület oligocénje lényegesen eltér az Északkeleti-Kárpátok Krošno-i típusú oligocén flisétől.

Bevezetés

Magyarországon a szóban forgó képződményeket 800—2000 m vastag neogén és kvarter üledéksorozat fedi. Ezzel szemben nagykiterjedésű kibúvásaik vannak a Lápos-hegységben (ÉK-Erdély, Románia), valamint Máramarosban, amelyet kettéssel a RSzK és a Szovjetunió (USzSzk) határa (1. ábra).

* Előadva a MFT Ásványtani-geokémiai Szakosztályának 1981. május 20-i szakülésén, valamint a KBGA XII., bukaresti kongresszusának VI. szekciójában 1981. szeptember 10-én.



1. ábra. Földrajzi vázlat Jelmagyarázat: 1. Országhatár, H = Magyarország, SU = Szovjetunió, Cs = Csehszlovákia, R = Románia, Hg = Hegység

Fig. 1. Geographic sketch map. Legend: 1. State border, H = Hungary, SU = USSR, Cs = Czechoslovakia, R = Rumania, Hg = Mts

A magyarországi flis számos paleontológus és geológus vizsgálta és ismertette Magyarországon (MAJZON L., KÖRÖSSY L., JUHÁSZ Á., SIDÓ M., SZEPESHÁZY K., SZALAY A., SZENTGYÖRGYI K. és SZÓTS E., lásd az Irodalomjegyzéket). Az adatok nagyrészt azonban soha nem tették közzé: belső jelentések formájában található az OKGT Adattárában. Ezek a képződmények biosztratigráfiai besorolását és tagolását lehetővé tevő mikropaleontológiai vizsgálatok eredményeit, a vékonyesiszolat-leírásokat, a karbonáttartalomra, szemmagyságszövetekre és porozításra vonatkozó adatokat tartalmazzák. Ez minden ami a kőzettant és a geokémiát illeti.

1979-ben, az Országos Kőolaj- és Gázipari Tröszt Geológiai Főosztályának felkérésére az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriuma (GKL) komplex vizsgálatokat végzett 15, Tiszapüspöki és Nyírlugos közötti fúrás 32 magmintáján. (A tiszántúli, elfedetten előforduló flis-öv hosszában és keresztmetszvényeiben.) Ezek: makroszkópos leírás, mikroszkópi leírás vékony- és felületi esiszolatok alapján (DUDICH E.), vegyelemzés (LEFLER J.), szervesgeokémiai elemzés (SAJGÓ Cs.), vitrinreflexióvizsgálat (HORVÁTH Z. A.), félnennyiségi emissziós

spektrográfiai nyomelemzés (TOMSCHEY O.), derivatográfia (PÓKA T.), röntgen-diffraktometria (ÁRKAI P. TÓTH M.).

Ugyanilyen vizsgálatok készültek a Han-1 fúrásból vett 5 mintán (Hanušovec község K-Szlovákiában; a Szlovák Tudományos Akadémia Földtani Intézetének szívésségéből (HORVÁTH Z. A. és TOMSCHEY O. gyűjtése), és 3 máramarosi (szovjet-kárpátaljai) mintából, amelyeket DUDICH E. gyűjtött a KBGA XI. (Kiev – Lvov-i) 1977-es kongresszusának egyik kirándulása során. 1980-ban, a Magyar és a Román Tudományos Akadémia közötti együttműködési szerződés keretében DUDICH E. és BOMBIȚA Gh. mintákat vettek a Lápos-hegységben (Botizret vidékén és Máramarosban Izafónél). Ezekből 8 mintát ugyanolyan módon vizsgáltak meg az MTA GKL-ben, mint a többieket. (A vegyelemzések a Magyar Állami Földtani Intézetben készültek (IKRÉNYI K.).)

* * *

Az összesen 48 mintá (I. táblázat) végzett vizsgálatok lényeges eredményeit a II–VI. táblázat mutatja be.

Mintajegyzék

List of samples

I. táblázat – Table I.

A) Magyarország (Alföld ÉK-i része)

A) Hungary (NE Great Hungarian Plain)

Tiszapüspökítől Nyírlugosig, 15 fúrásból, 1175 és 2350 m közötti mélységből
Oligocén, 3 minta: agyag, agyagmárga, márga (kőzetlisztes, dolomitos)
Felsőeocén, 3 minta: agyagmárga, meszes homokkő, homokos mészkő
Középsőeocén, 9 minta: dolomitos agyagmárgától a meszes homokkőig
Paleocén-alsőeocén, 6 minta: agyagmárga-aleurolit (meszes-dolomitos)
Felsőkréta, 10 minta: agyagmárgától meszes homokkőig (részben dolomitos)

From 15 boreholes situated between Tiszapüspöki in the Wand Nyírlugos in the E, Depth range: 1175–2350 m.
Oligocene, 3 samples: clay, clay marl, marl (silty, dolomitic)
Upper Eocene, 3 samples: clay marl, calcareous sandstone sandy limestone
Middle Eocene, 9 samples: from dolomitic clay marl to calcareous sandstone
Paleocene-Lower Eocene, 6 samples: clay marl, siltstone (calcareous-dolomitic)
Upper Cretaceous, 10 samples: clay marl-calcareous sandstone (partly dolomitic)

B) Románia (ÉK-Erdély)

B) Rumania (NE Transylvania)

Lápos-hegység, Poiana Botizi (Botizret)
Bloaja (Balázi)-völgy, Vima Mica (Kisfalu) és Izafő (utóbbi Már: marcs)
Oligocén, 3 minta: szenes aleurolit, bitumenes agyag bitumenes márga
Középsőeocén, 1 minta: agyagos homokkő
Paleocén-alsőeocén, 3 minta: kőzetlisztes agyag, agyagos meszes homokkő
Felsőkréta, 1 minta: kőzetlisztes márga

Lapus Mts, Bloaja Valley, Vima Mica and Maramureș Mts, Preluca Izei
Oligocene, 3 samples: lignitic siltstone, bituminous clay, bituminous marl,
Lapus Mts, Poiana Botizi
Middle Eocene, 1 sample: clayey sandstone
Paleocene-Lower Eocene, 3 samples: silty clay, clayey calcareous sandstone
Upper Cretaceous, 1 sample: silty marl

C) USzSzk (Kárpátalja) Máramaros-hg

C) Soviet Transcarpathia

Felsőeocén (Szolj, Szojma), 2 minta: aleurolit, homokkő
Felsőkréta (Dolina), 1 minta: aleurolit

Upper Eocene (Sol, Sojma), 2 samples: siltstone, sandstone
Upper Cretaceous (Dolina), 1 sample: siltstone

D) Szlovákia

D) Slovakia

Hanušovec-1 fúrás, 795–2314 m közti mélységből
Felsőkréta, 5 minta: dolomitos aleurolit, dolomitos-meszes homokkő

(Borehole Hanušovec-1, depth range 795–2314 m)
Upper Cretaceous, 5 samples: dolomitic siltstone, dolomitic calcareous sandstone

Ásványtani és egyes kémiai főalkotók és jellemzők
Mineralogical and some chemical constituents and parameters

II. táblázat — Table II

Terület — Region	Slovakia Hán-I		főK-Tiszántúl — NE Great Plain						főK-Ferdő — NE Transylvania			Kárpátalja Soviet-Trans- Carpathia					
	K ₃	5	K ₃	10	Pc—E ₁	6	P ₂	9	P ₃	3	0	E ₂	1	Pc—E ₁	3	E ₃	2
Kvarc — Quartz	17—34		10—63		15—42		30—47		30—59		15—28		28—41		15—33		34—59
Diagoklász	6—12		0—11		7—26		7—29		2—12		0—16		12—22		9—21		8—16
K/tp — K-feldspar	0—2		0—12		0—ny		0—10		—		1,75		0—2		ny ²		0—6
Q/tp — Q/feldspar	1,7—3,2		<17		0,6—6,0		<5,8		2,5—15		—		1,3—2,5		2,0		2,1—4,2
10 Å fill. — 10 Å phyllo- silicates	10—24		7—29		17—35		0—25		6—12		15—22		8—21		12—22		16—18 verm
Kloritok — Chlorites	5—10		0—28		0—20		0—3		1—12		7—23		2—18		11—12		3—16
Kaolinit — Kaolinite	—		0—5		0—11		0—13		—		0—4		0—2		0—8		0—ny
10—14 Å	0—4		0—7		0—9		0—22		0—1		5—6		0—6		0—3		—
Füleszilikát	15—33		13—57		26—52		15—53		9—24		31—44		10—21		21—41		19—50
Pirit — Pyrite	0—ny		0—1		0—1		0—2		ny—1		<1—1		<1		6—16		0—ny
Kalcit — Calcite	3—31		6—67		0—17		0—23		5—60		5—38		1—32		9		ny—8
Dolomit + ankerit	10—21		0—18		4—19		0—18		0—3		6—13		ny—8		0—10		—
Kübler index	0,32—0,41		0,25—0,66		0,41—0,69		0,27—1,07		0,29—0,58		0,35—0,72		0,25—0,31		0,23		0,34—0,40
Kübler < 2 μ	0,39—0,41		0,36—1,06		0,74—1,09		0,47—1,16		0,36—0,81		0,37—1,86		0,54—3,18		n.a.		0,54—0,62
TiO ₂ %	<0,1—0,3		0,2—0,5		0,6—0,7		0,1—0,6		—		0,2—0,4		0,5—1,0		0,9		0—0,3
Fe ₂ O ₃ %	0,7—1,3		0,1—1,6		0,9—1,3		0,5—3,2		0,8		0,1,8		1,1—4,4		2,1		0,7—5,3
K ₂ O%	1,2—2,5		1,1—3,6		1,8—2,6		1,0—3,9		0,8—1,3		2,0—2,5		1,0—3,2		3,3		1,8—2,8
Na ₂ O%	0,9—1,0		0,1—1,1		0,9—3,2		0,3—1,9		0,1—1,1		0,4—1,3		0,2—0,6		1,3		1,2—1,4
K ₂ O/Na ₂ O	1,1—3,6		1,0—38,3		0,8—2,6		0,8—10,2		1,1—15,4		1,5—5,2		0,9—4,0		2,4		1,5—1,6

Szervesgeokémiai és vitrintreflexió adatok
Organic geochemistry and vitrinite reflectance

III. táblázat — Table III.

Tertület — Region	Slovakia Hau-1			ÉK-Tiszántúl — NE Great Plain						Kárpátalja Soviet-Trans Carpathia			ÉK-Erdély — NE Transylvania			Kárpátalja Soviet-Trans Carpathia	
	K ₃	K ₄	K ₅	Pe—E ₁	E ₂	E ₃	E ₃	O	K ₃	K ₃	1	Pe—E ₁	E ₂	O	E ₃	1	2
Kor — Age																	
Minták száma Number of samples																	
%C _{org} total rock	0,23—0,39	0,04—0,69	0,28—0,78	0,13—0,32	0,08—0,23	0,10—0,54	0,46	0,03	0,04—0,10	0,45	0,65—5,10	0,17—0,20					
%C _{org} original rock	0,29—1,01	0,07—1,01	0,58—10,0	0,17—1,21	0,18—0,54	0,61—0,99	0,69	0,10	0,08—0,14	0,63	0,74—5,22	0,32—0,38					
Skl 1000	6—8	3—27	20—29	8—29	10—18	30—64	10	3	2—5	8	35—930	8—13					
SBA 1000	5—14	2—16	4—38	4—38	2—9	5—24	3	14	9—18	17	23—118	4—6					
Skl/SBA	0,5—1,4	0,7—3,3	1,2—4,6	0,7—4,0	1,1—6,5	1,2—8,2	3,3	0,2	0,1—0,6	0,5	0,7—7,0	2,0—2,2					
β _{kl}	1,7—3,4	1,9—18,6	3,7—9,9	3,9—12,0	4,3—22,0	7,0—22,2	2,2	9,7	4,8—11,5	1,8	4,1—24,5	5,9—7,7					
β _{BA}	1,6—4,3	1,3—26,3	1,6—8,4	1,9—9,4	2,4—4,9	2,7—5,6	4,6	45,2	14,4—45,0	3,8	3,5—20,4	2,0—3,5					
% az extraktumban — in the extract																	
parafin — paraffinic	n.a.	12—63	21—66	8—53	70	8—58	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	11—19	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
aromás — aromatic	n.a.	12—34	8—21	15—26	17	10—34	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	21—25	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
gyantás — resinous	n.a.	16—41	20—25	23—41	4	19—44	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	43—60	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
aszfaltén — asphaltene	n.a.	9—14	6—33	9—26		13—26	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	5—17	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
E 1470	1,2—1,7	1,1—2,7	1,1—4,1	1,1—3,4	1,7—5,4	1,1—3,5	1,3	1,0	0,7—1,1	1,0	1,4—5,0	1,1—1,7					
E 1710																	
E 1470	1,0—3,3	1,1—29,7	1,1—8,5	1,0—6,0	2,6—20,0	1,3—4,5	4,9	2,2	1,5—3,4	1,0	1,3—11,9	2,4—3,8					
E 1610																	
E 720	0,4—1,0	0,3—1,9	0,3—1,5	0,4—1,4	0,5—2,8	0,4—1,1	1,3	1,5	1,4—4,1	0,4	0,4—2,8	1,2—1,7					
E 750																	
E 1470	1,3—1,7	0,8—2,7	1,3—3,8	1,1—4,0	1,5—2,4	1,4—3,5	0,9	0,6	0,6—0,7	0,9	2,2—11,9	0,7—1,0					
E 1740																	
R _o min	1,04—1,39	0,66—1,68	0,76—1,39	0,66—1,74	[1,41]	0,62—0,97	[2,39]	n.a.	1,29	0,86	0,66—1,03	1,05—1,97					
R _o max																	
R _o átlagos average	1,21	1,12	0,90	0,88		0,74					0,84	1,50 [~]					

Nyomelem-adatok
Microelement's

IV. táblázat — Table IV.

Terület — Region	Slovakia Hasi-I		ÉK-Hiszántúl — NE Great Plain						Kárpátalja Soviet-Trans Carpathia		ÉK-Erdély — NE Transylvania			Kárpátalja Soviet-Trans Carpathia	
	K _a	K _s	Pc—E ₁	E ₂	E ₃	O	E ₄	K ₃	K ₄	Pc—E ₁	E ₂	O	E ₃	E ₄	O
ppm															
B	105—110	75—110	90—110	70—125	105—115	95—130	105—115	110	117	18—125	128	93—180	85—100	128	93—180
Co	23—51	15—60	48—72	19—58	14—25	42—75	14—25	26	77	6—35	25	5—68	18—30	25	5—68
Cr	75—230	27—150	78—195	68—275	60—76	105—275	60—76	65	187	223—290	253	100—273	65—70	253	100—273
Ga	41—110	37—125	62—80	30—95	27—44	34—120	27—44	21	47	10—53	23	16—52	12—17	23	16—52
Mn	165—540	430—1120	300—1330	45—1200	405—705	855—1300	405—705	300	215	220—580	580	230—570	510—880	580	230—570
Ni	17—51	18—62	23—37	21—42	15—24	28—87	15—24	30	121	27—97	57	41—147	16—27	57	41—147
Pb	16—105	15—115	25—71	15—60	21—31	80—132	21—31	29	32	19—68	57	30—82	9—40	57	30—82
Tl	2000—2700	400—3150	2050—3300	1500—2700	1000—1280	1275—2800	1000—1280	1550	1325	3470—5100	5700	1500—5200	1450—1725	5700	1500—5200
V	50—330	22—225	100—185	32—140	31—44	130—180	31—44	93	198	38—230	152	95—313	32—53	152	95—313
Zn	35—410	20—260	88—305	60—145	0—115	95—160	0—115	140	213	77—138	157	70—270	30—84	157	70—270

Néhány paraméter jellemző adatai
Characteristic data of some parameters

V. táblázat — Table V.

	Co	Ga	Mn	Pb	V	Zr (ppm)
Homokos kőzetek — Psammites	29	49	586	27	57	69
Agyagos kőzetek — Pelites	74	71	718	55	134	130
Karbonát- tartalom Carbonate content	0—20	20—40		40—60		>60%
Sr	861	1388		1825		1950
V	82	112		158		61
Tiszántúl NE Great Plain	C _{org}	S _{Kl} /S _{BA}		f _{Kl}		R _o % (átl.) (average)
O	0,38	4,0		13,6		0,74
E ₃	0,13	4,0		14,0		?
E ₂	0,29	1,6		7,0		0,88
Pc — E ₁	0,44	2,5		5,9		0,90
K ₁	0,26	1,8		8,2		1,12
Lapos- hegység Mts. Lapos						0,84 (min-max)
O	0,65—5,10	0,7—7,0		4,1—24,5		
E ₃	0,45	0,5		1,8		0,86
Pc — E ₁	0,04—0,10	0,1—0,6		4,8—11,5		1,29
K ₁	0,03	0,2		9,7		

Különböféle paraméterek viszonylag nagyobb értékei
Relatively higher values of some parameters

VI. táblázat — Table VI.

Felsőkréta — Upper Cretaceous
Magyarország — Hungary
ÉK-Erdély — NE Transylvania
Sovjet-Kárpátalja — Soviet Transcarpathia
Paleocén-alsóecén — Paleocene-Lower Eocene
Magyarország — Hungary

ÉK-Erdély — NE Transylvania
Középsőecén — Middle Eocene
Magyarország — Hungary

ÉK-Erdély — NE Transylvania
Felsőecén — Upper eocene
Magyarország — Hungary
Sovjet-Kárpátalja — Soviet-Transcarpathia
Óligocén — Oligocene
Magyarország — Hungary
ÉK-Erdély — NE Transylvania

Kvarc, K-fp, kaolinit, Q/fp, C_{org}, Mn, Ti
Fe₂O₃, S_{Kl} < S_{BA}, Ni
Fe₂O₃, C_{org}

Hydrocsillám (hydromica), kaolinit, összes filloszilikát (total of phyllosilicates), összes karbonát (total of carbonates), Na₂O C_{org}, parafin (paraffinic-fraction) Co, Ga, Mn
Kübler-index, TiO₂, Fe₂O₃, Ba, Cr, Ni

K-fp, Q/fp, kaolinit, 10—14 A filloszilikát, dolomit, C_{org}, Ga, Mn
Klorit (chlorite), pirit (pyrite) S_{Kl} < S_{BA}, θ_{Kl}, Ti, V.

Összes karbonát (total of carbonates), S_{Kl} > S_{BA}, Ga, Mn
K-fp, vermikulit, Fe₂O₃, K₂O, S_{Kl} > S_{BA}, Ti

S_{Kl} > S_{BA}, parafinok, Ga, Mn, Pb, Plagioklász, Q/fp, pirit (pyrite), S_{Kl} > S_{BA}, gyanta frakció (resinous fraction), Ni, Ti, V, Zn

A magyarországi képződmények jellemzése*

A fúrás maganyag átnézése során a durvatörmelékes kőzeteket (konglomerátum stb.) nem választottuk ki vizsgálatra. Így az alábbi adatok homokos, kőzetlisztes és agyagos (pszammitos-pélites), többé-kevésbé karbonátos kőzetekre vonatkoznak.

Felsőkréta (K_3)

Homokos-agyagos, viszonylag érett üledékek (sok kvarc, kevés földpát). Változó karbonáttartalom. Az oxidációs állapot igen különböző (a redukálttól az erősen oxidáltig). Szervesanyaguk bitumenje jórészt autochton, huminites vagy kevert jellegű. Nyugatról kelet felé az epikontinentális nyílttengeri üledékek fokozatosan flis képződményekbe mennek át.

Paleocén-alsóeocén ($Pc-E_1$)

Pélites, gyakran eléggé dolomitos, éretlen üledékek (sok plagioklásszal). Részben kaolinitesek. A Ti és egyéb nyomelemek koncentrációja magas. Az oxidációs állapot igen redukált; a C_{org} tartalom gyakorta meghaladja a 0,4%-ot (a szénhidrogén anyagkőzetekre elfogadott alsó határt). A szervesanyag, a bituminizációs fok és a vitritreflexióképesség alapján, a fő olajképződési szakaszban vannak. A bitumen általában huminites eredetű, nagyrésze kloroformban oldható. A terület északi részére igen magas Mn-tartalom jellemző. Finomritmusú „graded bedding” volt megfigyelhető.

Középsőeocén (E_3)

A nyugati és a keleti területrészek közötti különbségek újra kifejezettebbek, de most ellentétes értelemben, mint a felsőkrétában. Ezúttal nyugaton találjuk a flis, keleten pedig az epikontinentális típushoz átvezető üledékeket.

Nyugati területrészek: az üledékek rosszul osztályozottak, alig kerekített szemcséjűek, finomritmusúak, dolomitos-sziderites kötőanyaggal. A hidrocillámokat (10 Å filloszilikátok) klorit és kaolinit kíséri. A geokémiai fácies redukált, viszonylag sok mikroelemmel. A szervesanyag jelentős mennyiségű, túlnyomórészt huminites, allochton jellegű. A mikrofaunában jelen van a *Nummulites striatus* BRUG. faj.

Keleti területrészek: pélites, szinte rétegzetlen, jobban osztályozott, közepesen és jól kerekített szemcséjű üledékek. A terrigén eredetű agyagásványok erősen degradáltak; több a klorit. A plagioklászokat káliföldpát kíséri. A kötőanyag dolomitos; egyes mintákban gipsz és barit is kimutatható volt. A geokémiai fácies enyhén oxidált, nyomelemekben szegény (kivéve a bört). A szervesanyag kevés. Az S_{K1}/S_{BA} arány meglehetősen alacsony. Ezek a képződmények az Erdélyi-medence epikontinentális lutéciai üledékeire emlékeztetnek. Néhál transzgresszíven települnek a paleozóos kristályos aljzatra. A számos egyéb ősmaradvány mellett *Nummulites perforatus* MONTF.-ot tartalmaznak.

* Megj. Részletesebb ismertetésük külön cikkben (Földt. Közl. 112., 395–414).

Felsőeocén (E₃)

Kvarchomok-dús (érett) üledékek, sok karbonáttal (márga, homokos mészmárga). A geokémiai fácies kifejezetten oxidált, stronciumban gazdag, de más nyomelemekben szegény. Igen kevés a szervesanyag (ezen belül a kloroformoldható bitumen az uralkodó), részben allochton. Nyilvánvalóan epikontinentális, sekélytengeri, néhol transzgresszív településű képződmények. A mikrobiofáciesre briozoák, lithothamnium-félék és a *Nummulites fabianii* PRÉVER faj jellemzőek.

Alsó- és középsőoligocén (O₁₋₂)

Csak a keleti területrészen ismeretes. Pelites-karbonátos üledékei folyamatosan fejlődnek ki a felsőeocén képződményekből. Uralkodó agyagásványuk a klorit (és nem a hidrocillámfélék). Jellegzetes a dolomit és pirit-dúsulás. A geokémiai fácies igen redukált, és igen gazdag nyomelemekben (különösen szembeötlőek az igen magas mangánértékek). A jelentős oxidációs veszteség ellenére sok a szerves anyag. Mindenféle bitumen van jelen: Az S_{ki}/S_{BA} arány még magasabb, mint a felsőeocénben.

Regionális összehasonlítás

A felsőkrétától az alsőeocénig az összehasonlításban vizsgált képződmények igen hasonlóak. A Han-1 fúrás mintái különböznek leginkább a többtől. Ez érthető, hiszen más szerkezeti egységhez tartozik, nem volt közvetlen összeföldrajzi kapcsolat. A magyarországi képződmények a parttól távolabb, batiális, sőt részben abisszális mélységekben ülepedhettek le, míg a Lápos-hegységi, a korábbi román véleményekkel összhangban, jórészt az epikontinentális terület közelében rakódtak le.

A szervesanyag mennyisége és jellege figyelemre méltóan különböző. Észak-Erdélyben a kloroformoldható bitumen mennyisége (S_{ki}) úgy látszik, alárendelt a benzol-alkoholban oldhatókéhoz képest. Az összes szervesanyag-tartalom (C_{org}) értékek is jóval kisebbek az erdélyi minták esetében. Huminites és szapropéles, autochton és allochton bitumenek egyaránt előfordulnak, eléggé szabálytalan eloszlásban. A szervesanyag érettsége vagy diagenézisfoka, amelyet az \bar{R}_0 értékek jellemeznek, normális növekedést mutat a földtani korral mindkét területen, de Erdélyben kissé „előbbre jár”.

A középsőeocénben, a flis folytatását képező kőzetek mellett — amelyek C_{org} tartalma elég nagy ahhoz, hogy potenciális szénhidrogén anyakőzetnek legyenek tekinthetők — Magyarországon is megjelennek az epikontinentális sekélytengeri, néhol transzgressziósan települt képződmények.

A magyarországi területrészt felsőeocénje határozottan epikontinentális jellegű. Vagyis lényegesen különbözik az EK-Erdélyi „globigerinás márga” stb. üledéksortól (amelyet egyébként nem vizsgáltunk) és Szovjet-Kárpátalja felsőeocénjétől, ahol a flis-képződés folytatódott. Sokkal inkább az Erdélyi-medence priatonai képződményeire hasonlít.

A magyarországi oligocén minták összetétele hasonló a nagyilondai bitumenes palákéhoz; de azoknál pelagikusabb jellegűek és kevésbé bitumenesek. A gyantás frakció túlsúlya jellemző. Mindkét terület oligocénje lényegesen eltér a Szovjet-Kárpátok Krosno-i típusú oligocén flisétől.

Következtetések

A fenti adatok (amelyek egyébként teljes újdonságot jelentenek a tárgyalt képződmények megismerésében) csak első közelítésű összehasonlítást tesznek lehetővé. Jóval több mintára lenne szükség, valamint tapasztalateserére az ukrainai kollegákkal, akik többszáz elemzést publikáltak (VII. táblázat). (Ezek azonban nem hasonlíthatók össze közvetlenül a mieinkkel; tektono-faciális, rétegtani, elemzőmódszertani és értelmezési különbségeket kellene tisztázni.)

Szovjet-Kárpátalja felsőkréta-paleogén képződményeinek adatai (GABINET, M. P. és társai 1976 szerint)
Data on the Cretaceous-Paleogene flysch of Soviet Transcarpathia (after M. P. GABINET et al.)

VII. táblázat — Table VII

Kor — Age	Összes karbonát Total carbonate %	C _{org} %	Σ _{kl} 1000%	Σ _{BA} 1000%
Felsőkréta — Upper Cretaceous	6,5—66,1	0,02—0,93	3—43	5—46
Paleogén — Paleogene	0—67,2	0—2,74	3—770	1—104

Vitrinitreflexió — Vitrinite reflectance (R_v%)
Oligocén — Oligocene 0,55—0,62
Felsőkréta — Upper Cretaceous 0,87—1,01

Készült: 788 db karbonát és C_{org} meghatározás,
282 szerveogeokémiai vizsgálat stb.

788 determinations of carbonate and C_{org} contents
282 organic geochemical analyses etc...

Köszönetek

A szerzők köszönetüket fejezik ki az OKGT Geológiai Főosztálynak a kezdeményezésért, az anyagi támogatásért, a téma iránti érdeklődésért és a közléstétel engedélyezéséért: a két Akadémia illetékes vezetőinek a szervezési segítségért és támogatásért, legfőképpen azonban az MTA GKL és a MÁFI szakembereinek, akik sokoldalú, jól összehangolt vizsgálatokat végeztek, mindig igen baráti légkörben.

Válogatott irodalom — Selected References

- BOMBIŢA, Gh. (1972): Studii geologice in Munţii Lapuşului. An. Inst. Geol. 39, 7—108. Bucureşti
- CICEL, B., ĐURKOVIC, T. (1955): Mineralogical-petrographical composition of East Slovakian claystones. Geol. sbornik 16/1, 95—112. Bratislava
- DUDICH E. (1982): Vizsgálatok a Tiszántúl flis-övének egyes felsőkréta és paleogén képződményei. Földt. Közl. 112, 395—414.
- ĐURKOVIC, T. (1966): Príspevok k petrografii krosnenského a magurského flyša na východnom Slovensku. Geol. práce, aprávy 17, 51—79. Bratislava
- ĐURKOVIC, T. (1966): Sedimenty východnoslovenského flyša. Zborník geol. vied, ZK, zv. 6, 107. Bratislava
- GABINET, M. P., KULCSICKI, Yo. O., MATKOVSKII, O. J. (1976): Geologija i poleznue iskopaemue Ukrainzkikh Karpat, 1—II (199 + 218), Lvov
- JUHÁSZ Á. (1966): A magyarországi flis. Földt. Közl. 96/3, 374—380, Budapest
- JUHÁSZ Á. (1970): The flysch-like formations of the Great Hungarian Plain. Acta geol. Ac. Sc. Hung. 14, 407—415, Budapest
- KÖRÖSSY L. (1959): A Nagy Magyar Alföld flis-jellegű képződményei. Földt. Közl. 89/2, 115—124. Budapest
- KÖRÖSSY L. (1977): A Szolnok — mármaros flisárok szerkezeti helyzete és kapcsolatai. Földt. Közl. 107/3, 398—405, Budapest
- MAJZON L. (1961): A magyarországi globotritcanas üledékek. MÁFI Évk. 49/3, 593—633, Budapest
- SAMFEL, O., LEŠKO, B. (1968): Geológia východnoslovenského flyša. Slov. Ak. Vied, 245 o. Bratislava

- SIDÓ M. (1969): „Felső paleocén” plankton foraminifera-fauna az Északkeleti Kárpátok felső flis övezetéből. Földt. Közl. 99, 261—263, Budapest
- SZALAY Á., SZENTGYÖRGYI K., SZÓTS A. (1978): A Nagyalföld mezozoós képződményei. Ált. föld. Szemle 11, 109—138, Budapest
- SZEPESHÁZY K. (1973): A Tiszántúl északkeleti részének felsőkréta és paleogén korú képződményei. Ak. Kiadó, Budapest
- SZEPESHÁZY K. (1975): Az Északkeleti Kárpátok földtani felépítésének és a kárpáti térségben való nagyszerkezeti helyzetének vázlatja. Ált. föld. Szemle 8, 25—59, Budapest

Mineralogical, Petrological and Geochemical Comparison of Some Upper Cretaceous and Paleogene Rocks of the Inner Carpathian Flysch Belt from Hungary, Rumania, Soviet Transcarpathia and Slovakia

Dr. E. Dudich and Dr. Gh. Bombița

The flysch formations of the Great Hungarian Plain are covered by a mighty Neogene and Quaternary sequence (800—2000 m). The equivalent terranes have, however, good outcrops in the Lăpuș and Maramureș Mts (Ne Transylvania and Soviet Transcarpathia), see Fig. 1.

Commissioned by the Geological Division of the Hungarian Oil and Gas Trust (OKGT) in 1979, the Laboratory for Geochemical Research of the Hungarian Academy of Sciences (MTA GKL) carried out, for the first time, complex investigations on selected drill cores. For the sake of regional comparison, several samples from adjacent regions have been added (Table I.) The investigations comprised optical microscopy of thin sections, chemical analyses, organic geochemical analyses, statistical measurement of vitrinite reflectance, semi-quantitative optical emission spectrography, DTA—DTG, and X-ray diffractometry.

The Hungarian samples are dealt with in a separate paper (by E. DUDICH). The comparative data are presented in Tables II to VI. Soviet evidence is summarily added in Table VII.

The formations studied reveal striking resemblances with each other from the Upper Cretaceous through the Lower Eocene. (The samples from borehole Han-1 are less close to the others, representing a different structural and paleogeographic unit.) In Hungary, bathyal (and even abyssal) depositional environments could be inferred, while in NE Transylvania the facies is transitional to the epicontinental one.

There are remarkable differences in organic geochemistry. In Transylvania, the total C_{org} content is lower and the chloroform soluble bitumen seems to be subordinate. Vitrinite reflectance increases, as expected, with geological age, but more rapidly so in Transylvania.

In the Middle Eocene, along with flysch type sediments, also epicontinental ones appear in Hungary, too. These at some places are transgressive over the pre-Mezozoic basement.

The Upper Eocene is clearly epicontinental in the NE Great Hungarian Plain; the Oligocene is close to the Ileanda Mare bituminous shales of the Transylvanian Basin, thus differing considerably from the Krosno-type Oligocene flysch.

The complete text will be published (in French version) in the Proceedings of the XIIth (Bucharest) Congress of the Carpatho-Balkan Geological Association (CBGA):

Manuscript received: 1. Oct. 1981

Addresses of the authors:

Dr. DUDICH Endre
Hungarian Geological Institute (MÁFI)
Budapest XIV.
Népstadion út 14
Pf. 106
H-1442

Dr. Gheorghe BOMBIȚA
Institutul de Geologie și Geofizică
București
Str. Caransebeș 1
Rumania (RSR)

A Kárpát-medence környéki édesvízi mészkőelőfordulások összehasonlítása a hazai adottságokkal III. Jugoszlávia

Dr. Scheuer Gyula* – Schweitzer Ferenc**

(12 ábrával)

Összefoglalás: Jugoszlávia földtani és földrajzi helyzeténél fogva nemcsak a karsztos jelenségek tekintetében egyedülálló, hanem az ezekhez kapcsolódó édesvízi mészkövek vonatkozásában is. Több olyan előfordulása van, amelyek páratlan természeti szépségüknél és ritkaságuknál fogva világhírűek. Ilyenek többek között Plitvicei vagy a Krkai tataráta gátrendszerek. A helyszínen tanulmányozott édesvízi mészkövek genetikailag a völgyi típusba tartoznak. A karsztforrás eredetű vízfolyások — folyók vizéből kivált mészből gátak (kaskád) keletkeztek, illetve keletkeznek megváltoztatva evvel a folyóvölgy természetes esésviszonyait. Fokozatosan magasítva kisebb-nagyobb víz-eséseken keresztül bukik le a víz.

Ilyen patak- vagy folyóvölgyi travertínó gátaknak vagy gátrendszereknek különböző típusait lehet megkülönböztetni. Összehasonlítva a jugoszláviai adottságokat a hazaiakkal megállapítható, hogy ilyen típusok nálunk is ismeretesek, de ezek méreteikben jelentősen kisebbek és nem olyan látványosak bár ezek közül a Szalajka-völgyi és a lillafüredi előfordulások a Bükk hegység természeti érdekességei közé tartoznak.

Bevezetés

A közelmúltban már ismertettük a Kárpát-medence környéki édesvízi mészkőelőfordulások közül a szlovákiai, és romániai (erdélyi) édesvízi mészköveket és összehasonlítottuk a hazai viszonyokkal. Most pedig a hazánktól D-re fekvő Jugoszlávia édesvízi mészköveit kívánjuk bemutatni az előzőekben alkalmazott szempontoknak és módszereknek megfelelően. Az egyes előfordulásokat a helyszínen felkerestük és tanulmányoztuk környezetükben a morfológiai, földtani és vízföldtani viszonyokat, valamint az édesvízi mészkő kiválásával kapcsolatos jelenségeket és alakulati formákat. Továbbá konzultáltunk Zágrábban BOGNÁR Andrással és Tomislav ŠEGOTA-val, tőlük értékes szóbeli felvilágosítást és tájékoztatást kaptunk.

Jugoszláviai édesvízi mészkőelőfordulások kiválasztásánál a völgyi típusokat tekintettük elsődlegesnek részben azért, mert ezek a leghíresebbek és legjelentősebbek, másrészt pedig az ásvány és termális források által létrehozott travertínokra és alakulati formáikra vonatkozóan már Szlovákiában és Erdélyben megfelelő ismereteket szereztünk. A völgyi típusokra vonatkozóan legjobb áttekintést csak a jugoszláviai előfordulások nyújthatnak.

* Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat.

** MTA Földrajztudományi Kutató Intézet

A vizsgált előfordulások ismertetése

Európa legjelentősebb karsztterületei közé tartozik Jugoszlávia Ny-i része. Az egész ország területéhez viszonyítva a karsztos kőzetek elterjedése meghaladja annak 1/3-át. Ennek megfelelően a karsztokra jellemző adottságok és jelenségek iskolapéldájának tekinthetők az itt található karsztokra vonatkozó viszonyok. Hatalmas barlangok, poljék, karsztforrások stb. jellemzők e karsztos területre. A mélyben pedig a karsztvizek igen kiterjedt hálózat rendszere alakult ki. Ennek következtében olyan hatalmas vízhozamú karsztforrások is vannak (600 m³/min), amelyeknek nagysága jelentősen meghaladja az ismert hazai legnagyobb karsztforrásokét. Ilyen pl. a Buna forrás is Mostár mellett, ahol egy többszáz méter függőleges sziklafal aljában levő barlangból egy folyó lép a felszínre karsztforrásként (1. ábra). A karsztos területek folyóinak vízutánpótlódását a felszíni vizek mellett jelentős mértékben a karsztforrások biztosítják. Így a folyók és vízfolyások vize a csapadékviszonyoktól



1. ábra. A nagy vízhozamú Buna karsztforrás Mostár mellett a Dervis kolostorral
Abb. 1. Die hochoerziebige Buna-Karstquelle bei Mostar, mit dem Derwischkloster

és a lefolyás mértékétől függően időszakonként változva több-kevesebb, karsztvizet tartalmaznak, amelyek jelentős mennyiségű mészanyagot hoznak magukkal a földalatti járatrendszerekből kioldva. Evvel magyarázható az, hogy a karsztos területek folyói főleg a felső szakaszukon medrükben meszet raknak le, természetes gátakat képezve ezzel völgyükben.

Az általunk vizsgált előfordulások legnagyobb része a Dinári-hegységrendszer területére esik, amely Isztriától Albániáig terjed az Adriai-tengerpart mentén. E hegységrendszer több hegységre tagozódik. Legjelentősebb hegységei: a Kis és Nagy Kapele, Velebit, Dinara stb. A Dinári-hegységrendszer földtani felépítésében túlnyomórészt mezozoos mészkövek vesznek részt. Ezen belül a kréta mészkő a legelterjedtebb, de emellett a júra és triász időszaki mészkövek is jelentős nagyságú területeken fordulnak elő. A tektonikai viszonyok is nagyon bonyolultak. Gyűrődések, áttolódások, törések az uralgó formaelemek. A párhuzamos redőrendszerek iránya ÉNy–DK-i.

A vizsgálatok szerint (J. ZÖTL 1974., T. ŠEGOTA 1978) a hegységrendszer a negyedkorban jelentős változásokat szenvedett. Egyes területrészek — az Adriai-tengerpart — jelentősen megsüllyedtek, más részeik pedig szakaszosan, intenzíven emelkedtek és ennek következtében többszáz méter mélységű szűk karsztos szurdokvölgyek keletkeztek (Vrbas, Drina stb.) a folyók egyes szakaszain.

A pleisztocén éghajlatváltozások is jelentősen hatottak a terület karsztosodási viszonyaira, továbbá az Adriai-tenger vízszintjére. A megfigyelések alapján a felsőwürmben (Hoehwürm), az Adriai-tenger szintje kb. 100 m-rel változott. Az egykori relatíve mélyebb tengerszintet a tenger alatti barlangokból felhozott cseppkövek C_{14} izotóp vizsgálatának eredményei is alátámasztották.

Az előzőekben ismertetett földtani események, mind kihatottak közvetlenül vagy közvetve a terület karsztfejlődésére és evvel az édesvízi mészkőképződésre, amely természetszerűleg itt a karsztos folyamatok egyik jellegzetes eredményének tekinthető.

A bonyolult és változatos karsztvízföldtani adottságoknak megfelelően — amelyek a hazai viszonyoktól több vonatkozásban eltérnek — a karsztrendszereket megcsapoló karsztforrásoknak is különböző típusai különböztethetők meg a fakadási hely és a vízösszetétel alapján:

a) Karsztforrások a szárazföldi belsejében

b) Karsztforrások az Adriai-tengerparton

c) Karsztforrások a tenger alatt (submarin)

d) Kevert vízü (karszt és tengervíz) források a tengerparton és a tenger alatt (brack vízü)

A Dinári-hegységrendszer karsztvizeinek egyik fő erozióbázisa az Adriai-tenger. A hosszú jugoszláv tengerparton vagy a tengerben vagy a part közelében számtalan kisebb-nagyobb karsztforrás fakad és karsztvizet szállító folyó torkollik. Különösen gazdag karsztforrásokban Fiumétől DK-re a Novi-Karlobag közötti patszakasz. Jelentős források vannak a Neretva torkolatában, Dubrovnyiknál (Rijeka forrás) továbbá a Kotori-öbölben. A tengerpartot kísérő szigeteken is számos forrás fakad. Megfigyeléseink szerint az erősen tagolt tengerpart, fjordszerű keskeny öbleinek és esatornáinak legnagyobb részében kisebb-nagyobb források mutathatók ki.

Az általunk tanulmányozott édesvízi előfordulások mind hideg karsztforrások táplálta folyókhoz kapcsolódnak. Ezek közül egyesek jelentősek,



2. ábra. Jugoszlávia áttekintő helyszínrajza a tanulmányozott édesvízi mészkőelőfordulásokkal. Jelmagyarázat: 1. Jankovác-Skakaváci vízesés, 2. Plitvicei tavak, 3. Una völgye, 4. Jajce, 5. Krka völgye, 6. Kravicai vízesés. Abb. 2. Übersichtskartenskizze Jugoslawiens mit den untersuchten Süßwasserkalkvorkommen. Zeichenerklärung: 1. der Jankovac-Skakavac-Wasserfall, 2. die Seen von Plitvice, 3. das Una-Tal, 4. Jajce, 5. das Krka-Tal, 6. Der Wasserfall von Kravice

mint pl. az Una. A számos előfordulás közül az öt leghíresebbet és a legjelentősebbet ismertetjük részletesen. Ezenkívül még egy helyileg eltérő, de genetikailag azonos típusba sorolt előfordulást tárgyalunk, amely a Papukban van. A 2. ábrán feltüntettük a felkeresett és tárgyalt előfordulásokat.

1. Skakaváci vízesés édesvízi mészkőelőfordulása

A Dráva és a Száva völgye között emelkedő Papuk hegység É-i oldalán van és Jankovác községtől lehet megközelíteni. E környék egyik legszebb látványossága (3. ábra). A mezozoos mészkőből fakadó forrásokból származó patakvíz rakta le völgyének egy szakaszán az édesvízi mészkövet így elgátolva medrét, fokozatosan magasítva ma már kb. 25 m magasságú vízeséssel keresztül bukik le a víz. Az országút mellett, amely Pozsegára vezet 8–10 m-es feltárás van és ez a kb. 30 m vastagságú összlet felső szakaszának tanulmányozását teszi lehetővé. Az édesvízi mészkőelőfordulás a morfológiai helyzete és lerakódásának körülményei alapján a völgyi típusba sorolható. A patak ma is rak le édesvízi mészkövet. A legintenzívebb kiválás a vízesés alján



3. ábra. A skakaváci vízesés édesvízi mészkőelőfordulása Jankovac mellett a Papukban
Abb. 3. Das Süsswasserkalkvorkommen des Skakavac-Wasserfalles bei Jankovac im Papuk

figyelhető meg, ahol az esés és ütközés hatására a víz szétfreccsenve levegővel keveredik. A vízesés felső részén az átbukás helyénél az ott levő növényzetre is történik kiválás különböző lehajlású alakzati formákat hozva létre.

A feltárásnál az édesvízi mészkő kifejlődése rendkívül változatos és szeszélyes, növénymaradványokban gazdag. A mészkő általában kemény, de helyenként laza. Rétegzett és rétegmentes szakaszok figyelhetőek meg. Az előfordulás a hazai vonatkozásban is ismert hidegvizű karsztforrások táplálta vízfolyásokban képződött és méretei sem haladják meg a Lillafürediét.

2. Plitvicei édesvízi mészkőelőfordulás

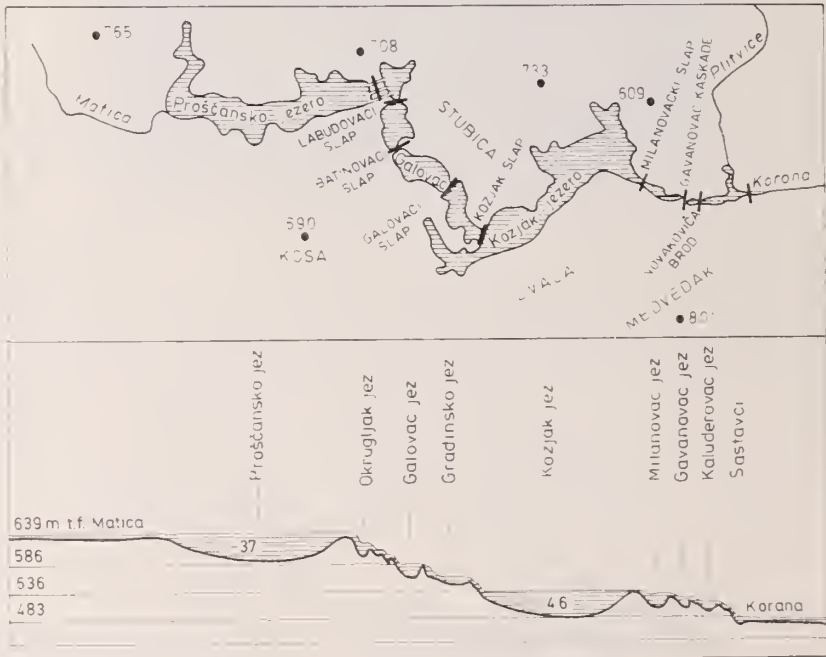
Jugoszlávia egyik legszebb természeti látványossága és emellett legérdekesebb édesvízi mészkőelőfordulása is, ahol a recens édesvízi mészkőképződés legváltozatosabb formái, a kiválást befolyásoló tényezők és adottságok közvetlenül tanulmányozhatók. A völgyi édesvízi mészkőtípusnak a világon

a legszebbek közé tartozó előfordulásaként értékelhető. Itt a folyó völgyben az édesvízi mészkőgátak egész rendszere alakult ki és kisebb-nagyobb víz-esések sorozata teszi látványossá.

A plitvicei édesvízi mészkőelőfordulás a Kis Kapele hegységben van, amelyet túlnyomó részben mezozoos karbonátos kőzetek épütenek fel. A Plitvicei tavak környezetében ÉNy–DK csapásirányú redőkbe gyűrve felsőtriász, júra és kréta mészkövek és dolomitok vannak. A tórendszer legfelső részén a völgy különböző júra időszaki (dogger, oxfordi, kimmeridgei és titon) mészkőben és dolomitban alakult ki. A középső rész felsőtriász dolomitban képződött, míg a völgy alsó szakasza cenoman, turon és szenon mészkövekbe vágódott (A. POLŠAK) be.

A környéken számos karsztforrás fakad és ezek vizeit vezetik le a terület vízfolyásai és folyói. A Fehér és Fekete Rijeka patakok egyesüléséből keletkezett Matica patak kb. 1 km-es út után betorkollik az egyik legnagyobb tóba (Proščansko Jezero), amelynek keletkezése annak köszönhető, hogy kifolyásánál többlépcsős kisebb tavakkal tagolt tetarata gátrendszer képződött (Labudovac slap) és ezek duzzasztották a patak vizét tóvá. Ez után különböző magasságú gátrendszerek sorozata következik, melyek mögött kisebb tavak rendszere alakult ki. A legjelentősebb tetarata gátak a Batinovacki slap, Galováci slap és a Kozjacki slap. Ezek alkotják az ún. felső tetarata gátrendszert. Ennek a szakasznak hosszúsága kb. 4 km és a folyó vize 103 m-t esik. A folyó völgyét erdővel borított meredek lejtők kísérik.

A felső gátrendszert az alsótól a kb. 2 km hosszú helyenként 300 m széles és 46 m mélységű Kozják tó választja el egymástól. E tó a Milanovicki slap



4. ábra. A Plitvicei tavak, vízesések és édesvízi mészkőelőfordulások áttekintő helyszínrajza
Abb. 4. Übersichtslageplan der Seen, Wasserfälle und Süßwasserkalkvorkommen von Plitvice

elnevezésű édesvízi mészkőgát duzzasztása révén keletkezett. Ez után kb. 1 km hosszban gátakból és kisebb tavakból álló rendszer fejlődött ki. A folyó vize 53 m-t esik ezen a szakaszon. A Kozjak tó után a patak kréta mészkőben folyik, mely közel függőleges falú szurdokvölgyet vágott be magának, amelyek szélessége helyenként 100 m alatt van. A legszebb vízesések Novakovica Brod-i gátnál — az ún. Sastaveinál figyelhetők meg.

A plitvicei édesvízi mészkő gátrendszer sorozat hossza 7,2 km és ezen a szakaszon 639 m-ről 483 m-re esőkken a völgy magassága, tehát összesen 156 m-t esik a folyó vize. A megfigyelések szerint a Korana patak alsóbb szakaszán is helyenként folytatja medrében az édesvízi mészkő lerakást csak ezek méretei kisebbek, kb. 0,5, 1,0 m nagyságúak. Ilyenek sorozata figyelhető meg még Slunj városnál.

A 4. ábrán közöljük Plitvicének vázlatos helyszínrajzát és áttekintő hosszszelvényét. Az 5. ábrán pedig a nagyobb tetarátá gátak adottságait kívántuk szemléltetni.



5. ábra. Magasabb (10–12 m) tetarátagát vízeséssel Plitvicénél

Abb. 5. Ein höherer (10–12 m) Tetaratendamm mit Wasserfall bei Plitvice

Az alsó tórendszernél számos barlang figyelhető meg. Egyes barlangok a tavak szintjében vannak és a belőlük fakadó források növelik a folyó vízhozamát.

A gátaknál és a tavaknál jól látható és megfigyelhető az édesvízi mészkő képződése a növényzetre, falevelekre vagy besodort ágra és fadarabokra. Az egyes gátak magassága meghaladja a 30 m-t és feltételezhetően ott keletkeztek, ahol a folyó esése kis szakaszon nagy volt és zátonyok voltak vagy szirtek álltak ki a folyóból.

Jelenleg a folyónál a meder teljes szélességét kitöltő édesvízi mészkőgát rendszerek növekedése látható, így üledékfelhalmozó tevékenység történik. A felső tórendszernél a völgyoldalokban a magasabban fekvő egykori gátrendszernek átvágott maradványai figyelhetők meg. A mai állapot a terület kéregmozgásaival áll összefüggésben. Amikor a terület emelkedett és a folyó bevágódott és kialakultak az alsó tórendszernél a mély, meredek falú szurdok-völgyek, nem halmozódhattak fel tetarátá gátrendszerek. A felső tórendszernél megfigyelhető egykori gátmaradványok azt bizonyítják, hogy a folyó bevágódási szakaszban elpusztítja a korábban képződött tetarátá gátrendszereit és újból csak akkor kezdődik meg a gátképződés amikor a terület emelkedése lelassul vagy megszűnik.

3. Az Una völgyi édesvízi mészkőelőfordulások

Az Una folyó völgye egyike a leggazdagabbaknak a völgyi édesvízi mészkőelőfordulások szempontjából. A helyszíni bejárásunk alapján a felső szakaszán Bihác-ig szakaszosan rak le édesvízi mészkövet. Az Una mélyvölgyben, helyenként mészkő szurdokokban folyik. Környezetében mezozoos mészkövek nagy elterjedésben ismeretesek. A folyót számos hidegkarsztforrás táplálja. Jelentős tetarátagátás kifejlődés ismeretes Bihác-nál, ahol a folyón átvezető hídról kb. 0,5 m-es nagyságú tetarátá gátak által képződött zúgok jól megfigyelhetők, továbbá Ripác-nál, ahol az Unán szintén kisebb-nagyobb vízeséseket okoz a kivált édesvízi mészkő. Egy kisebb tetarátagátat mutatunk be a 6. ábrán, amely Ripác és Martin Brod között van.

Az Una különösen látványos és legnagyobb tetarátá gátja a *Štrbački buk*, amely az Unác torkolata felett Martin Brodnál van. E szakaszon kb. 1 km-en belül az Una 60–70 m-t esik különböző nagyságú tetarátá gátrendszereken keresztül. A 7. ábra az egymás alatti gátrendszer kifejlődése látható. A megfigyelések szerint a tetarátá gátak kifejlődés formái rendkívül változatosak. A nagyságbeli különbségeken túlmenően vannak áthajlók ahol a gát külső oldalán jelenleg nem történik kiválás és megfigyelhetők olyanok, ahol különböző lejtésű felületeken (20–70°) sebesen folyik le a karsztvíz. A gátak mögötti medencék is változatosak, vannak mélyek (6–8 m) éles keskeny gátperemmel és kimutathatók lapos sekély alakulatok is.

4. A jajcei édesvízi mészkőelőfordulás

Közép Boszniában Banja Lukától D-re van Jajce város, amely két folyó partján a Vrbasnak és a Plivának találkozásánál épült ki. A helyszíni megfigyelés szerint a város Plivá völgye felé eső része jelentős vastagságú édesvízi mészkövön épült ki. Ezért megállapítható, hogy egykor (felsőpleisztocén?) sokkal intenzívebb mészkőképződés történt, mint napjainkban, mert ennek



6. ábra. Az Una folyó teljes szélességében keletkezett kb. 1 m magasságú édesvízi mészkő tetarata Martin Brodtól É-ra
Abb. 6. Süßwasserkalk-Tetarata von ca. 1 m Höhe, die in ganzer Breite des Una-Flusses entstanden ist, N von Martin Brod



7. ábra. Az Una folyó legnagyobb vizeses rendszere a Štrbački buk tetarata sora Martin Brodnál
Abb. 7. Das grösste Wasserfallsystem des Una-Flusses, die Tetaratenreihe des Štrbački-Baches bei Martin Brod

elterjedése jelentősnek ítéltető. A Pliva ebbe az édesvízi mészkőbe 15–20 m-t már bevágódott és a függőleges falú feltárásokban részletesen tanulmányozható az édesvízi mészkő kifejlődése. Az egykori kisebb-nagyobb mészkőgátak metszetei és a kisebb-nagyobb tavakban – medencékben történt felhalmozódások, kiválások könnyen kimutathatók a kifejlődési formák és a rétegzettség viszonyok alapján. Növénymaradványokban, bekérgeződésekben rendkívül gazdag. A lazább travertinok közé sorolható. A város híressége a történelmi nevezetességeken túlmenően a vízesése, amelynek nagysága meghaladja a 20 m-t. A Pliva folyó édesvízi mészkőösszlettel megemelten kb. 20 m magaságú vízesen keresztül folyik be a Vrbas-ba, amely szurdokvölgyben folyik É felé. A vízeséseknél már mesterséges beavatkozás történt, mert a patak inkább rombolta és nem építette a korábban lerakódott édesvízi mészkövet. Az eredeti állapotot CSONTVÁRI 1903-ban festett képén lehet tanulmányozni.



8. ábra. A jajcei édesvízi mészkőelőfordulás. A kép jobb oldalán látható mészkőfeltárás azt bizonyítja, hogy a folyó a már felhalmozódott édesvízi mészkőbe vágódott

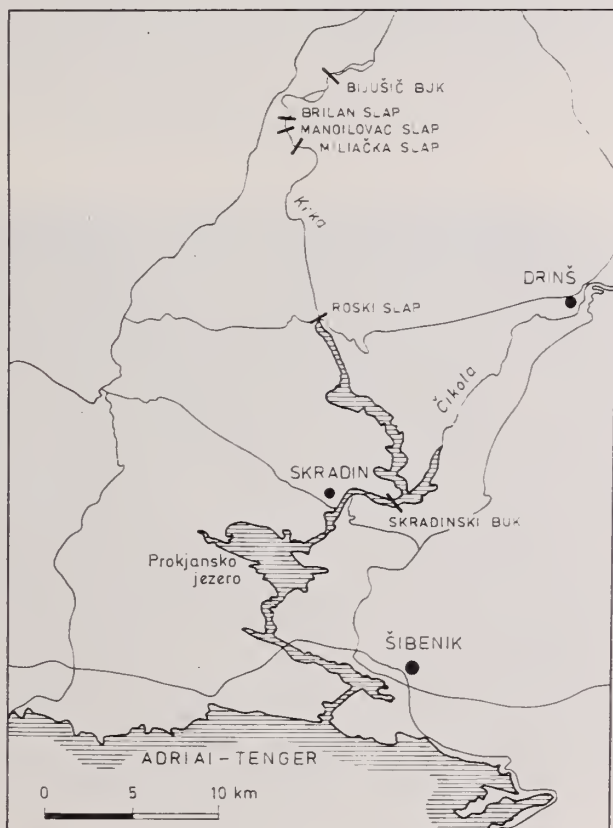
Abb. 8. Das Süßwasserkalkvorkommen von Jajce. An der Rechten Seite des Bildes sieht man ein Kalkvorkommen, das beweist, dass der Fluss sich in den bereits angehäuften Süßwasserkalk eingeschnitten hat

A Pliva folyót is hideg karsztforrások táplálják, ezért karsztos jellegű folyóvíze van, így hajlamos karbonátkiválásra. A jacei édesvízi mészkő ugyan völgyi típusú, de kisebb mértékben eltér az eddig leírtaktól, mert itt nem található meg a szokásos több — kisebb — nagyobb egymás alatt sorakozó tatarata gátak rendszere, hanem kis távolságon belül egyszerre egy nagy vízessel hidalódik át a két folyó völgye között kialakult magasságkülönbség.

A folyónál magasabb helyzetben levő a korábban említett mészkőnél a Vrbas völgye felé eső részen a növényekre kivált függőleges függönyszerű édesvízi mészkőformák találhatók, amelyek hasonlóan a maihoz 15 — 20 m-es nagyságú vízest bizonyítanak.

5. A Krka folyó édesvízi mészkőelőfordulásai

A Krka folyó völgye a Dalmát tengerpartra kifutó folyók egyik legjelentősebbike és természeti látványosságokban pedig a leggazdagabb. Fő forrásai a Dinara hegységben fakadnak és átvágva — néhol szurdokvölgyeket képezve — a tengerpartot kísérő karsztos kőzeteket Šibeniknél ömlik az Adriába.



9. ábra. Áttekintő helyszínrajz a Krka folyó édesvízi mészkő tatarata gátrendszeiről
Abb. 9. Übersichtslageplan der Süßwasserkalk-Tataratensysteme des Krka-Flusses

Tehát karsztvizet szállító folyó. Knin város és Sibenik között a folyó völgyében számos helyen kisebb-nagyobb édesvízi mészkőgátakat rakott le. Ezek közül leghíresebbek és legismertebbek a tengerpart felé haladva a Monoilováci slap, a Roški slap és a Skradinski buk. A folyó főbb édesvízi mészkőgát rendszereit a 9. ábrán tüntettük fel.

E folyónál a völgyi édesvízi mészkőlerakódás nagyon gyakori a helyszíni megfigyelések szerint — pl. a Roski slap feletti részen —, mert a kisebb-nagyobb jelentéktelen és jelentős, természeti érdekesség közötti szinte valamennyi átmenet megtalálható.

A *Škradinski buk* Sibeniktől ÉK-re kb. 17 km-re van, amelynek látványossága Plitvicével vetekszik (10. ábra). E helyen a Krka 5 nagyobb tetarátá gátrendszeren keresztül vízeséseket alkotva folyik le és a víz útja során az édesvízi mészkő igen változatos formáit hozta létre. A 11. ábrán egy iker tetarátagátat mutatunk be. Az alsónál megfigyelhető középen egy nyelvszerű előre ugrás, amelyet a növényzetre való kiválás okozott. A tetarátá gátak peremén a kisvízhozamú helyeken dús növényzet van, amely alapvetően befolyásolja a lerakódást és a kőzetkifejlődést. A 12. ábrán egy tetarátagát peremén levő növényzetre kéregerősítően kivált édesvízi mészkövet mutatunk be.

A völgyoldalokban magasabb szinten is megfigyelhető édesvízi mészkő, amely jelzi azt, hogy korábban a folyó saját maga által lerakott kőzetanyagába bevágódott és nagyrészt elpusztította. Jelenleg intenzív kiválás történik. A gátképződés majd ezt követően bevágódás és édesvízi mészkőpusztulás, majd ismét kiválás és tetarátá képződés megismétlődő folyamatai a folyó környezetének kéregmozgásaival függ össze.



10. ábra. A Krka legszebb édesvízi mészkőelőfordulása a Skradinski buk, amelynek tetarátá rendszerén keresztül folyik be a folyónak a vize

Abb. 10. Das schönste Süßwasser-Kalkvorkommen des Krka-Flusses das Skradinski buk, durch dessen Tetaraten-system das Flusswasser abfließt



11. ábra. A Skradinski buk tetaráta rendszerének egyik részlete
Abb. 11. Detail des Tetaratensystems des Skradinski buk



12. ábra. A Skradinski buk egyik tetaráta gátjának peremén települő növényzetre kivált mészanyag
Abb. 12. Kalkstoff, der auf die Pflanzen am Rande eines der Tetaratendamme des Skradinski buk ausgeschieden ist

T. ŠEGOTA szóbeli közlése szerint a Krkának az alsóbb torkolati szakaszán több víz alatti édesvízi mészkő gátrendszerit sikerült kimutatni. A hajózás biztosítása érdekében ezeket kirobbantották. Ezek képződése arra az időszakra esik, amikor a tengerparti rész még nem süllyedt meg. Ezek a vízalatti édesvízi mészkövek is jelzik a tengerparti területek szintváltozását.

A Krkának másik látványos édesvízi mészkőelőfordulása a *Roški slap*, ahol a folyó kb. 10—12 m magasságú tetarátá gáton számos vízeséssel bukik le. Az édesvízi mészkőgát lényegében csak egy lépcsős és a szokásos kisebb-nagyobb tetaráták és tavak ennél hiányoznak. A növényzet igen sűrűn benőtté és hosszúsága 300 m-re becsülhető. Ott képződött ahol a Krka keskeny szurdokszerű völgyéből kiér egy többszáz méter szélességű völgybe és folyása lelassul.

6. A *kravicai édesvízi mészkőelőfordulás*

A Trebižat folyón, amely a Ncrtva alsó szakaszának egyik jelentős mellék-vízfolyása, Čapljinától kb. 12 km-re igen szép vízesés található. A vízesés 26 m magas és a folyóvíz a völgyében felhalmozódott édesvízi mészkövön bukik le. Ez is kifejlődés szempontjából egylépcsős a Roški slaphoz vagy a jajcei vízeséshez hasonlóan, mert a karsztvíz által felhalmozódott és kialakított tetarátagát a magasságkülönbséget nem lépcsősen, kisebb-nagyobb tetarátán keresztül teszi meg, hanem egy nagy vízeséssel.

A Kravicai előfordulás is jellegzetesen a hideg karsztvizet szállító folyókon képződött völgyi típusba tartozik és annak az egylépcsős kifejlődés formájába sorolható.

Az egyes előfordulások rövid és vázlatos ismertetése után meg kívánjuk még jegyezni, hogy a felsoroltakon túlmenően Jugoszlávia területén még számos édesvízi mészkőelőfordulás ismeretes, amelyeknek egy részét megtekintettük, de nem ismertettük. Ezeknek leírásától azért tekintettünk el, mert kevésbé jelentősek és nem térnek el azoktól, amelyeket megjelenésformáik alapján, mint a völgyi édesvízi mészkőtípusok altípusaiként kezelünk.

Megállapítások — következtetések

Jugoszlávia területén a recens édesvízi mészkőelőfordulások tanulmányozása alapján lehetőségünk van összehasonlítani a hazai adottságokkal, valamint a Kárpát-medence környéki egyéb megfigyelt felhalmozódásokkal, az ott tapasztaltakat és azokat a különbségeket és egyezéseket, amelyek az egyes országok között fennállnak.

Jugoszláviára a hideg karsztvízből táplálkozó és származó folyók vagy patakok által lerakott édesvízi mészkőelőfordulások a legjellemzőbbek. A folyó völgyek egyes szakaszain olyan intenzív mészfelhalmozódás történt, és történik, hogy abban hatalmas gátak keletkeztek, amelyek elgátolják a folyók medrét és ezek mögött kisebb-nagyobb tavakká duzzad vissza a víz. A gátakon keresztül pedig zúgókon és vízeséseken bukik le a víz. Ezeknél megfigyeléseink szerint a rendkívül változatos és formagazdag édesvízi mészkő lerakódás történik. A helyszíni tapasztalatok alapján megkülönböztethetők *szabá-*

lyos, szabálytalan és a kettő közötti *átmeneti* alakulati formák. A szabályos formaként különíthetők el a tetaráták a hozzájuk kapcsolódó medeneékkal kisebb-nagyobb tavakkal, amelyek lehetnek *egyediek* amikor csak 1–2 van, *összetettek* ha egymás alatt helyezkednek el és *tömeges* amennyiben sok tetarátá kapcsolódik egymáshoz oldalról és alulról párhuzamosan vagy elfordítva.

Az átmeneti formák közé sorolhatók azok az alakulatok, amelyek nem szabályosak, rendszerint félkúpszerűek és felületük különböző lejtésű (8. ábra).

A szabálytalan formák a növényzetet beborítók és azokra kiválva figyelhetők meg. Sok esetben vízköpő, surrantó vagy a vízeséseknél függőlegesen jégesapszerűen fejlődtek ki. Néha egész függőnyhöz hasonlítható alakulati formák is megfigyelhetők.

A fenti rövid vázlatos ismertetésből látható, hogy ezeknél a típusos völgyi édesvízi mészköveknél is igen változatosan és formagazdagságban csapódott ki a travertinó. Sok vonatkozásban hasonlóak és megegyezők az alakulati formák az egyén típusoknál megfigyeltékhez (lejtői, kúpos), de vannak olyanok, amelyek csak ezekre jellemzőek és máshol nem fordulnak elő így egyedi sajátosságaként indokolt értékelni azokat.

Összegezve a Kárpát-medence környéki édesvízi mészkőelőfordulásokat megállapítható, hogy Szlovákiára a szénsavas ásványvizes források által felhalmozódott édesvízi mészkőkúpok a legjellemzőbbek. Romániában az ásványvizes források mellett a szénsavas termális karsztvízjellegű vizekből képződött travertinók tekinthetők erre a területre vonatkozóan különállónak. Jugoszláviában pedig a karsztfolyók felhalmozódásait ítéltjük mérteik- és formagazdagságuk alapján egyedieknek.

Irodalom — Literatur

- BÁCS Gy. (1978): Jugoszlávia Útikönyv. Panoráma kiadás. Budapest
 JAKUCS L. (1971): A karsztok morfológiája. Földrajzi Monográfiák VIII. k. Akadémiai Kiadó. Budapest
 LÓCZY L. (1910): Magyar Szentkorona országainak földrajzi leírása. Budapest, p. 401.
 POLŠAK, A. (1972): National Park Plitnice. Zágráb
 SCHEUER Gy.—SCHWEITZER F. (1978): Az édesvízi mészkövet lerakó források sajátosságai. Földrajzi Értesítő 27. pp. 475—486.
 SCHEUER Gy.—SCHWEITZER F. (1981): A hazai édesvízi mészkőösszletek származása és összehasonlító vizsgálatuk. Földt. Közl. 111, pp. 67—97.
 ŠEGOTA, T. (1967): Paleotemperatura Changes in the Upper and Middle Pleistocene. Eiszeitalter und Gegenwart. 18, pp. 127—141.
 VERESS J. (1916): A karsztjelenségek és Magyarország karsztvidékei. Bölcsészdoktori értekezés. Rákospalota
 ZÖTL, J. G. (1974): Karsthydrogeologie. Wien—New York. Springer Verlag, pp. 174—197.

Ein Vergleich der Süßwasserkalkvorkommen in der Umgebung des Karpathen-Beckens mit den Gegebenheiten in Ungarn III. Jugoslawien

Dr. Gy. Scheuer und F. Schweitzer

Mit seinem geologischen Bau und geographischer Lage ist Jugoslawien nicht nur hinsichtlich der karstischen Erscheinungen, sondern auch in Hinsicht der daran gebundenen Süßwasserkalke ganz alleinstehend. In Jugoslawien gibt es mehrere solche Vorkommen, die mit ihrer beispiellosen Naturschönheit und Seltenheit weltberühmt sind. Solche Vorkommen sind unter anderen die Tetaraten-Dammsysteme von Plitvice oder Krka.

Die an Ort und Stelle studierten Süßwasserkalke gehören genetisch zum Tal-Typus. Der aus dem Wasser der von Karstquellen stammenden Wasserläufe und Flüsse ausgeschiedene Kalk bildet Dämme (Kaskaden), die die natürlichen Gefälleverhältnisse des Flusstales verändern. Die dadurch erhöhte Wassersäule führt zur Entstehung von kleineren-grösseren Wasserfällen, durch welche das Flusswasser hinunter fällt.

Es können verschiedene solche an Bach- oder Flusstäler gebundenen Dammsysteme-Typen unterschieden werden. Die jugoslawischen Verhältnisse mit den ungarischen vergleichend, können wir feststellen, dass solche Typen auch bei uns bekannt sind, doch sind diese wesentlich kleiner und nicht so sehenswert, obwohl die Vorkommen im Szalajka-Tal und bei Lillafüred zu den wertvollsten Natursehenswürdigkeiten des Bükk-Gebirges gehören.

Adatok az ugodi mészkő formáció és a jákói márga formáció bázisrétegeinek megismeréséhez

Gellai Mária—Ludas Ferencné*

(9 ábrával, 1 táblázzal, 7 táblával)

Összefoglalás: A szerzők javaslatot tesznek a transzgressziós szenon rétegsor bázisán települő, uralkodóan törmelék-közetekből álló rétegsoport elkülönítésére „kozmatagi tagozat” néven.

A Sümeg—Kozmatag—Csabpuszta—Nagytárkány térségében lemélyült bauxitkutató fúrások bauxitfedő rétegeinek vizsgálata a BKV Földtani laboratóriumában 1972. óta rendszeres munka.

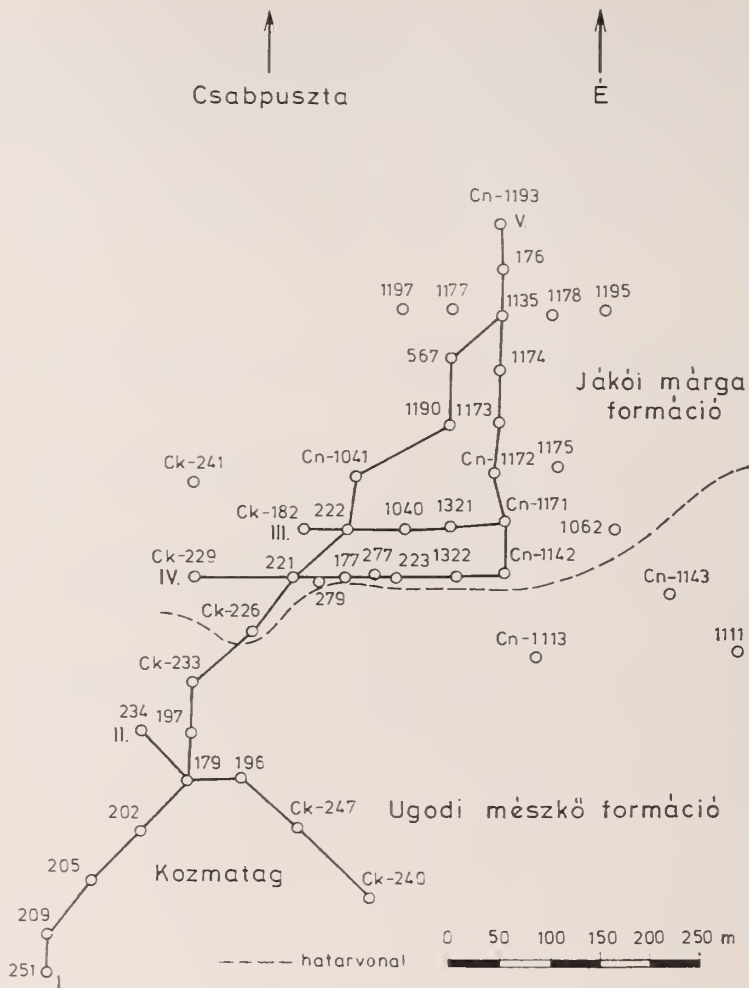
Ezen a területrészen bauxitképződmény a szenon fekjében és fedőjében egyaránt kifejlődött. A területet a „kettős bauxitszint” kifejlődési területének nevezik.

A szenon transzgresszió jellegét, s ennek kapcsán elsősorban az ugodi mészkő formáció alaprétégeinek kifejlődéseit korábban KNAUER J.—GELLAI M. ismertette (1978). Megállapították, hogy a Sümeg—Káptalanfa terület DK-i peremén, ahol közvetlenül az ugodi mészkő települ az alaphegységre, a számtalan fúrás közül csak kettő harántolt alapkonglomerátumot (Cn-557, -910), az ÉNy-i részen mélyült, jóval kevesebb fúrásból, több mutatta ki ezt a bázisképződményt, sőt itt a rétegsorokban kissé feljebb is mutatkozott konglomerátum. A báziskonglomerátum jelenlétéről SZANTNER F. et al. (1978) és HAAS J. (1979) munkáiban is történt említés. Az általunk most vizsgált, az említett közleményekben tárgyalt terület kis részét képező sávban, Kozmatag—Nyirespuszta—Csabpuszta között (1. ábra) az alsó szinti bauxitképződmények leggyakrabban konglomerátum — bauxithomokkó — mészhomokkó rétegsoporttal vannak szoros kapcsolatban. A BKV által részletesen kutatót Csabpuszta IX., X., Kozmatag V., VI., VII. bauxitlencsék területén eddig mintegy 300 fúrás mélyült. E fúrások rétegsor-leírásai, mintegy 45 fúrás közel 300 vékonycsiszolatának vizsgálata és a konglomerátumos rétegsoport bauxitos képződményeinek elemzési adatai segítségével történtek az alábbiakban röviden ismertett megállapítások.

A fúrások rétegsorának feldolgozását a nyírádi fúrócsoport geológusai és geológus technikusai, a vizsgálatok kijelölését KNAUER József és a szerzők végezték. A vékonycsiszolatok vizsgálata a Bauxitkutató Vállalat földtani laboratóriumában készült.

A vizsgált területrészen a felsősantoni—alsócampaniai transzgresszió jól elkülöníthető, változó, eddigi ismereteink szerint max. 42,4 m vastagságú bázis rétegsoporttal tölti ki a felsőtriász egyenetlen felszínének mélyedéseit.

* S221 Balatonalmádi, Bauxitkutató V.



1. ábra. A Csabpuszta—Kozmatag—Nagyvárkány között vizsgált fúrások helyszínrajza, a „kozmatagi tagozatot” közvetlenül fedő formációk feltüntetésével. I—V. szelvényirányok

Fig. 1. Layout of the boreholes studied in the Csabpuszta—Kozmatag—Nagyvárkány area with indication of the formation directly overlying the „Kozmatag member”. I—V. Section lines

(A főbb adatokat az I. táblázat tartalmazza.) A fekü karsztosodott, mállott, felaprózódott, csak részben, illetve gyengén koptatott kőzetanyaga helyben akumulálódott, vagy a nagyobb mélyedésekben nem tengeri körülmények között halmozódott föl. Erre tengeri környezetben lerakódott konglomerátum-összlet következik, melynek kavicsanyaga részben folyóvízi, részben abráziós eredetű. Az üledékfelhalmozódás folyamán a rétegcsoportba több alkalommal áthalmozott bauxit települt, amely valószínűleg a „csabpusztai bauxit formáció”-ból származik.

A szárazföldi-édesvízi közegben lerakódott, jobbra kerekítetlen kőzet-törmelék, illetve törmelék megjelenésüként dokumentált rétegek törmelék-



2. ábra. A Sümeg és Nyrád közötti terület térképvázlata
Fig. 2. Map-scheme of the area between Sümeg and Nyrád

anyaga a helyi feküből származó felsőtriász dolomit, dolomitos mészkő, mészkő kőzetváltozatokból áll. A rudítok, konglomerátumrétegek kötőanyaga karbonát (kalcit), amely több-kevesebb bauxithomokot, apró bauxittörmelékot, bauxitkavicsot tartalmaz.

Néhány fúrásban közvetlenül a fekü felszínén, vagy a rétegsoport legalsó részében világos, fakó barnássárga agyagkő megjelenésben degradált bauxitlencsék azonosíthatók. Az áthalmazott bauxit (a vizsgált minták egy részében) erősen vastalanodott (Fe_2O_3 -ban kifejezett vastartalma 4,4–6,4%) allitartalma teljes egészében kaolinitté alakult. Fedőjében édesvízi dolomithomokkő, dolomittörmelék van. Némelyik dolomithomokkő szemcseanyaga korrodált dolomitmag köré növekedett, részben zónás dolomitromboéderekből, alapanyaga kaolinitből áll. A bauxitdegradáció következtében a rétegsor alsó részében tapasztalható amelyben a fauna és az algaflóra teljesen hiányzik, nincs mészkőréteg, vagy lencse sem. Több adat van arra, hogy a durvább bauxittörmelék is kaolinitté alakult, 3–4 cm-es kaolinit darabot találtunk pl. a sümegi Sg-24 sz. fúrás alap-törmelékében.

Az édesvízinek tekinthető rudit-konglomerátum-kaolinit rétegsoportra többnyire tengeri eredetű törmelékes rétegsoport, néha azonban közvetlenül az ugodí mészkő, vagy a jákói márga települ.

A tengeri rétegsoportban a konglomerátum kavicsanyaga uralkodóan karbonátos, ugyancsak a helyi feküképződményekből származik, de nem minden esetben egyezik meg a közvetlen fekü anyagával. A kavicsok szórtan, vagy lazán, máskor szorosan illeszkedve, egymással érintkezve helyezkednek el. (A szoros szemcse-illeszkedésű konglomerátum lehet részben, vagy egészben abrúziós eredetű.) Gyakori a homokkő — kavicsos homokkő — konglomerátum kőzetsor. Kötőanyaga a bauxittartalom szerint változó: bauxithomokkő, szemes bauxithomokkő, bauxithomokos mészkő, -mészhomokkő, ill. márga. Színe a mész-, ill. vastartalomtól függően világos sárgásbarna és sötét rozsdabarna, barnásvörös között változik, ritkábban szürke. A konglomerátum

A fúrás jele, száma	az ugodí mészkő formáció talp (m)	a jákói márga formáció talp (m)	vastagsága (m)	a „kozmatagi tagozat” (m)	a T ₃ fekv. felszín (m)
Ck- 177	106,0	111,5	5,5	5,0	116,5
- 179	79,2	—	—	25,3	104,5
- 182	104,9	112,9	8,0	1,6	114,5
- 196	84,9	—	—	3,1	88,0
- 197	81,0	—	—	7,4	83,4
- 202	60,0	—	—	23,0	83,0
- 205	47,0	—	—	11,8	58,8
- 209	39,0	—	—	23,3	62,3
- 221	102,2	105,8	3,6	6,2	112,0
- 222	111,5	120,0	8,5	13,0	133,0
- 223	97,0	106,4	9,4	5,2	111,6
- 226	86,5	92,2	5,7	7,4	99,6
- 229	95,8	97,8	2,1	12,5	110,4
- 233	83,5	—	—	7,0	90,5
- 234	65,5	—	—	2,5	68,0
- 239	14,1	—	—	3,4	17,5
- 240	27,2	—	—	3,5	30,7
- 247	55,1	—	—	11,4	66,5
- 251	43,2	—	—	34,5	77,1
Cn- 567	143,0	159,0	16,0	13,5	175,5
- 935	204,6	230,0	25,4	9,5	239,5
- 940	183,0	199,7	11,7	6,6	206,3
-1040	109,6	120,1	10,5	5,0	125,1
-1041	123,2	133,2	10,0	12,1	145,3
-1062	101,5	106,6	5,1	1,5	108,1
-1072	111,1	131,4	20,3	7,4	138,8
-1111	37,5	—	—	—	37,5
-1113	78,5	—	—	11,0	89,5
-1135	157,3	172,8	15,5	15,0	187,3
-1137	150,4	—	—	5,8	156,2
-1138	154,3	—	—	7,7	162,0
-1142	98,5	103,0	4,5	14,1	117,1
-1143	71,0	—	—	5,6	76,6
-1171	110,0	122,7	12,7	4,3	127,0
-1172	120,2	134,0	13,8	25,5	159,5
-1173	136,5	148,8	12,3	20,3	169,1
-1174	149,5	163,5	14,0	39,5	203,0
-1175	131,0	137,0	6,0	17,2	154,2
-1176	165,4	180,8	15,4	24,6	205,4
-1177	153,5	170,0	16,5	13,0	183,0
Cn-1178	159,5	179,0	19,5	6,8	185,3
-1179	123,0	131,7	8,7	42,4	174,1
-1190	136,1	143,9	7,8	8,0	151,9
-1191	136,5	146,5	10,0	19,5	166,0
-1193	171,6	192,9	25,3	21,7	214,6
-1195	164,0	180,3	16,3	4,7	185,0
-1197	151,1	164,6	13,5	6,3	170,9
-1215	221,7	224,7	3,0	14,8	239,5
-1216	159,6	169,7	10,1	7,2	176,9
-1220	151,8	153,4	1,6	11,8	165,2
-1259	171,8	178,8	7,0	20,5	199,3
-1321	108,5	120,0	11,5	24,0	144,0
-1322	98,0	105,5	7,5	10,5	116,0

csigák az erős hullámverés övében, jól szellőzött, jól átvilágított, meleg (20 °C alatt, között és fölött egyaránt előfordulnak áthalmazott pelitomorf bauxitból álló lencsék. A konglomerátumösszlet fölfelé gyakran bauxitkavicsos, bauxithomokos mészkőbe megy át.

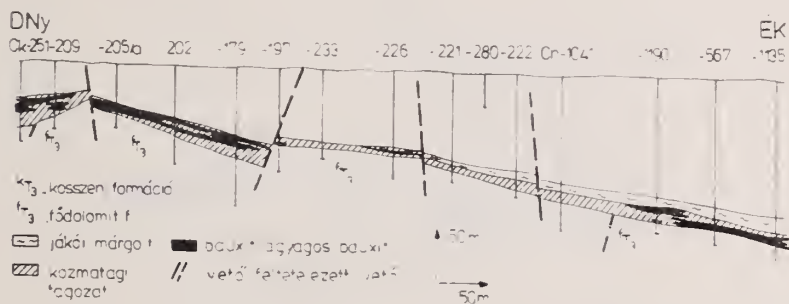
A konglomerátum felső részében, de gyakrabban a közvetlen fedőjében levő mészkő, bauxithomokos mészkőlencsékben nagytermetű csigák gyakoriak. *Trochactaeon*, *Actaeonella*, *Itruvia* és *Nerinea* fajok fordulnak elő, melyeket CZABALAY LENKE határozott meg (in: CZABALAY L.—GELLAI M. 1981). Ez a faunatársulás korábban az ugodí mészkő formáció alsó szakaszából volt ismert, Sümegről (CZABALAY 1973). A *Trochactaeon* félék a sótartalom igadozására nem érzékenyek, a *Nerinea*-k viszont igen. Ezek a jellegzetes, nagytermetű

körüli) tengervízben éltek, ahol az oxigéncsere és a mészkiválasztás üteme gyors volt. A felsősantoni—alsócampaniai alemeletekre jellemző fajokat sikerült azonosítani.

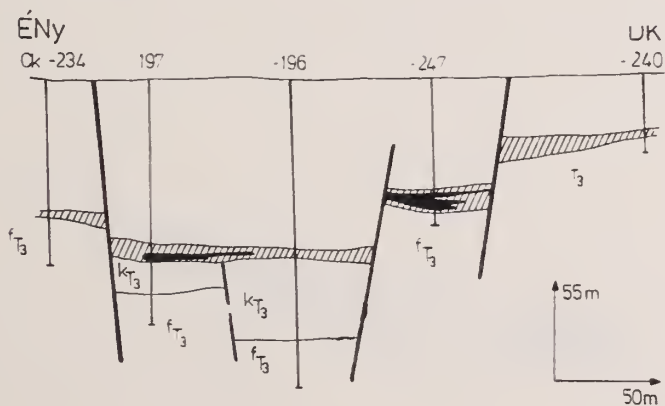
Mikrofosszília kizárólag a felső, tengeri rétegesoportban található; vékony-csiszolatban tanulmányozva az alábbiak határozhatók meg: bentosz Foraminiferák (*Miliolidae* div. gen. et sp., ?*Schlumbergerina* sp., *Spirosigmoilina* sp., *Pseudocyclammina sphraeroidea* GENDROT, *Nummofallotia cretacea* (SCHLUMBERGER), ?*Vidalina* sp. és más meghatározatlan nemzetségek), *Mollusca* héjtöredék, köztük a Pachyodontákra jellemző szerkezetű héjdetritusz, korall, Echinodermata vázelem, *Ostracoda*, *Pienina oblonga* BORZA et MIŠÍK. Mellettük meghatározatlan zöldalga és fűróalga nyomok találhatóak.

A mellékelt szelvényeken (I—V.) a „kozmatagi tagozat” kapcsolatát kívántuk ábrázolni fekvő-, ill. fedőrétegeihez. Az I. szelvény mentén a jákói márga formációra és azon dél felé túlterjedve a tárgyalt tagozatra közvetlenül az ugodi mészkő formáció települ. A további szelvények egy részében a jákói márga formáció felett, más részében — annak hiányában — közvetlenül a „kozmatagi tagozat”

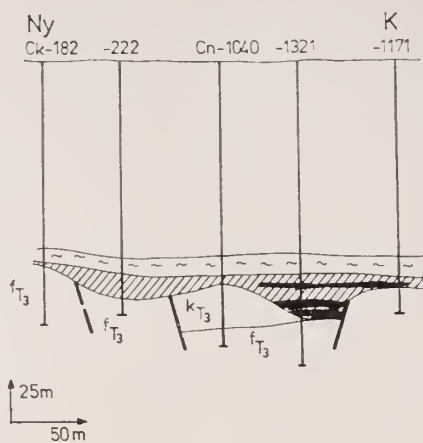
I-szelvény



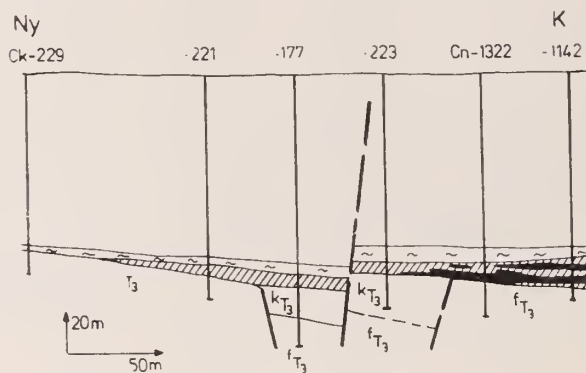
II-szelvény



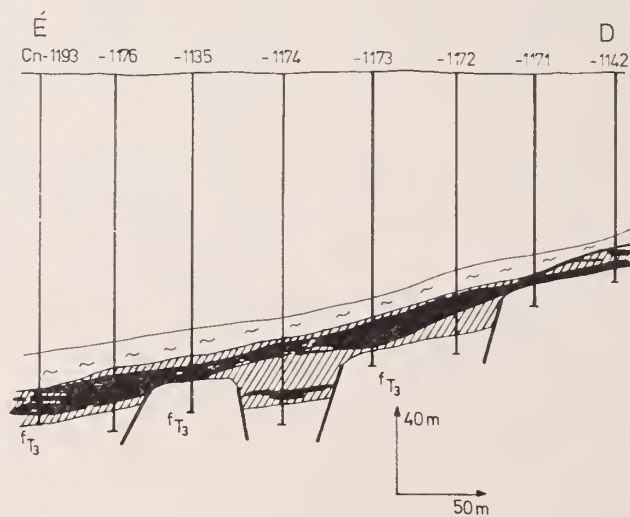
III-szelvény

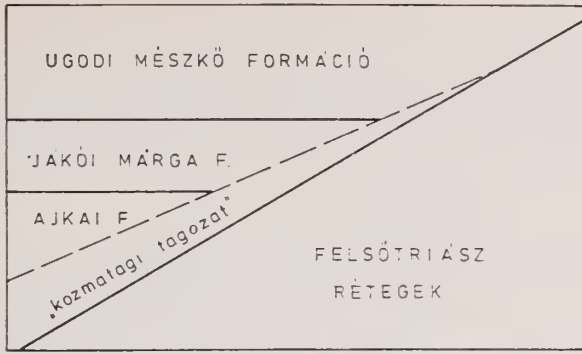


IV-szelvény

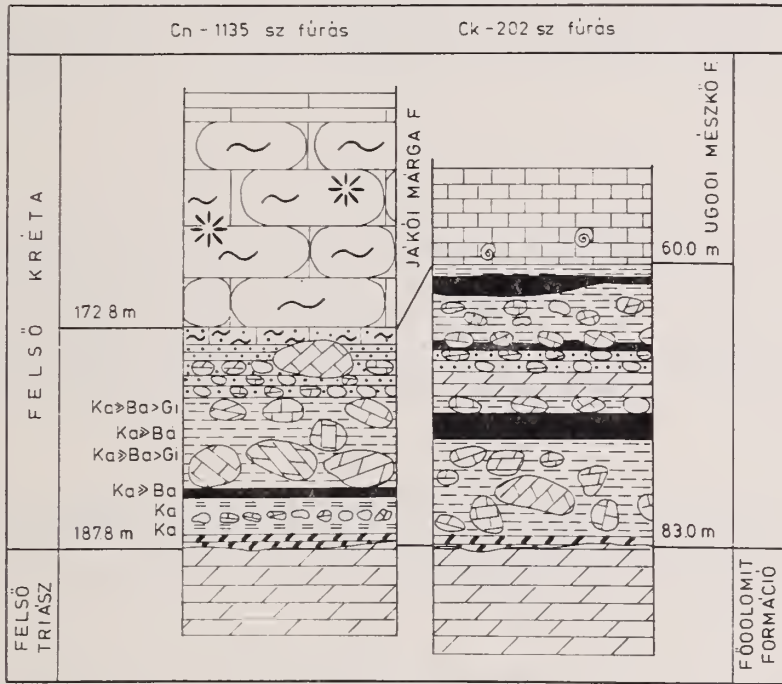


V-szelvény





3. ábra. A „kozmatagi tagozat” elvi rétegtani helyzete a Sümeg—Kozmatag—Nagytárkány kutatási területen
 Fig. 3. Idealized stratigraphic position of the „Kozmatag member” in the Sümeg—Kozmatag—Nagytárkány area



- | | | | | |
|----|----|----|-------------------------------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | 12 | 13 | Ka=Kaolinit Bó=Bahmit
Gi=Gibbsit | |

4. ábra. Részletes szelvény két bauxitkutató fúrás szenon bázisrétegeiből. Jelmagyarázat: 1. Mészkő, 2. Dolomit, 3. Bauxithomokos mészmárga, 4. Bauxit, 5. Bauxitos agyag, 6. Bauxithomokos mészkő, 7. Dolomithomokkó, 8. Bauxithomokos konglomerátum, 9. Karbonáttörmelék bauxitos agyag, 10. Agyagkő, 11. Gumós mészmárga, 12. Magáncs korall, 13. Gastropoda. Az agyagásványok meghatározását SIKLÓSI LAJOSNÉ végezte

Fig. 4. Detailed section from the Senonian basal layers from two bauxite-exploratory boreholes. Legend: 1. Limestone, 2. Dolomite, 3. Calcareous marl with bauxite sands, 4. Bauxite, 5. Bauxitic clay, 6. Limestone with bauxite sands, 7. Dolomite sandstone, 8. Conglomerate with bauxite sands, 9. Bauxitic clay with carbonate debris, 10. Argillite, 11. Nodular calcareous marl, 12. Ahermatypic coral, 13. Gastropoda. The clay minerals were determined by Mrs L. SIKLÓSI

tagozat" felett az ugodi mészkő formáció települ. Ennek külön jelmagyarázatot nem adtunk. A teljesség kedvéért megemlítjük, hogy a fúrásokban az ugodi mészkő felett paleogén és negyedidőszaki képződmények is voltak, de ezeket itt nem részletezzük. A bemutatott terület környezetét is figyelembe véve szerkesztettük meg az alábbi elvi rétegtani sémát (3. ábra), mivel másutt pl. Cn-1061, -1059, -932 sz. fúrásokban a „kozmatagi tagozat” fedőjeként az ajkai formáció rétegei is megjelennek.

Összefoglalva: A transzgressziós szenon rétegsor alján települő, uralkodóan törmelék-kőzetetekből álló összlet, bár fedőjéhez gyakran átmenettel kapcsolódik, köztrétegtanilag elkülönülő egység, melynek főbb jellemzői: helyi eredetű, bauxitos és/vagy karbonátos, pelittől ruditig változó méretű, osztályozatlan, változó kerekítettségű szemcseanyag, valamint karbonátos vagy bauxitos-karbonátos alpanyag. A rétegsoport fedője a jákói márga formáció, az ajkai formáció, vagy az ugodi mészkő formáció. E jellegzetes rétegsoport „kozmatagi tagozat” néven való elkülönítésére teszünk javaslatot.

Fotó: Kovács Árpád

Rajz: Köteles Géza, Bakonyvári Józsefné

Táblamagyarázat — Explanation of Plates

Mikrofácies képek a „kozmatagi tagozat” rétegeiből
Microfacies patterns from the „Kozmatag member”

I. tábla — Plate I.

Bauxithomokos, bauxittörmelékszemesés, *Gastropoda* és *Bivalvia* maradványos mészmárga. *Nerinea juvenilis* példányával. Csabrendek
Calcareous marl with bauxite sands and debris and gastropod and bivalve remains. Csabrendek

II. tábla — Plate II.

Bauxitgömbszemesés mészkő. Közel kőzetalkotó mennyiségű mikrofosszília: *Miliolidae* div. sp., *Nummofallotia cretacea* SCHL., *Cuneolina* sp. és más nagytermetű agglutinált bentosz Foraminiferák. Nagytárkány
Limestone with bauxite globules. Microfossils in closely rockforming amount: *Miliolidae* div. sp., *Nummofallotia cretacea* SCHL., *Cuneolina* sp. and other larger arenaceous benthonic foraminifera. Nagytárkány

III. tábla — Plate III.

Bauxithomokos mészkő. Biodetrituszos kristallomorf alpanyagban változó mennyiségben dúsuló bauxit-, bauxitomorf-pizoid, gömb és törmelékszemesék. Csabpuszta, Cn-1215 sz. fúrás 231,0—231,1 m
Limestone with bauxite globules. Clastic grains of bauxite, bauxitomorphous pisoids, and globules enriched in varying percentage in a biodetrital, crystallomorphous groundmass. Csabpuszta, borehole Cn-1215 m, 231.0—231.1 m

IV. tábla — Plate IV.

Bauxittörmelékszemesés, mészkarbonát kötőanyagú konglomerátum. Kozmatag, Ck-222 sz. fúrás 126,0 m
Conglomerate with bauxite debris and a calcareous matrix. Kozmatag, borehole Ck-222, 126.6 m

V. tábla — Plate V.

Konglomerátum. A felsőtriász dolomítkavicsokat bauxittörmelékiszemesés, felsőkréta biodetrituszos mészkarbonát cementálja. Kozmatag, Ck-222 sz. fúrás 125,6—127,6 m
Conglomerate. The Upper Triassic dolomite pebbles are cemented by Upper Cretaceous biodetrital calcareous carbonate with bauxite debris in it. Kozmatag, borehole Ck-222, 125.6—127.6 m

VI. tábla — Plate VI.

Abrázíós konglomerátum. Felsőtriász koralltelep-kavics, dolomítkavics, biodetrituszos, szenon cementáló anyagban. Kozmatag
Abrasional conglomerate. Upper Triassic coral-colony-pebbles and dolomite gravels in a Senonian biodetrital cement. Kozmatag

VII. tábla — Plate VII.

Abrázíós konglomerátum. A felsőtriász szemeseanyagot cementáló anyagban jól azonosíthatók a különböző orientációjú *Hippurites* héjtöredékek. Nagytárkány
Abrasional conglomerate. In the matrix among the Upper Triassic grains the *Hippurites* shell fragments of different orientation can be readily identified. Nagytárkány

Irodalom — References

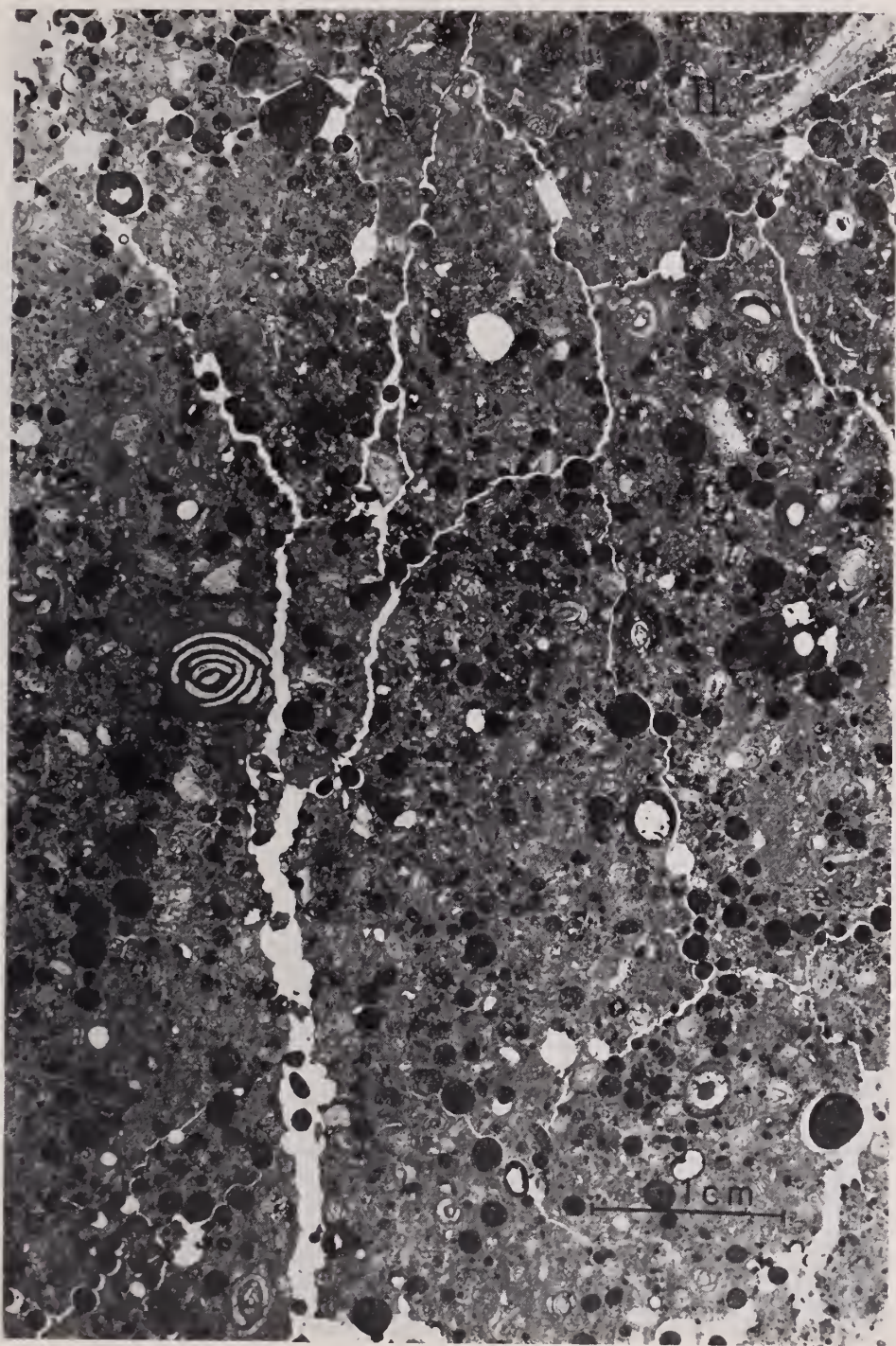
- CZABALAY LENKE (1975). A sümegi szenon zátonyfacies Actaeonella és Nerinea faunája. MÁFI Évi jelentése az 1973 évről, pp. 285—313.
 CZABALAY LENKE—GELLAI MÁRIA (1981.) Szenon csigák esabrendeki bauxitkutató fúrásokból. Földt. Közl. 111., pp. 362—369.
 HAAS J. (1979). A felsőkréta Ugodi Mészkő Formáció a Bakonyban. MÁFI Évkönyv. LXI. kötet
 KNAUER J.—GELLAI MÁRIA (1978). A szenon képződmények elrendeződése és kapcsolata az ősléonborzattal a Sümeg—Káptalanfa bauxitkutató területen. Földt. Közl. 108. 4, pp. 444—475.
 RADOIČIĆ, R. (1980): Micropaleontological aspect of Stira Limestone (Gucevo Region). Glas CCCXVII. AC. Serbe Sc. Arto. Classe Sc. nat. math. No 46. Belgrad
 SZANTNER, F. et al. (1978): Latest results of Karst-Bauxite-Prospecting in Hungary and the Geological-Geophysical methods applied to prospect different depositional types. 4th. International Congress of ICSOBA vol. II. Athen

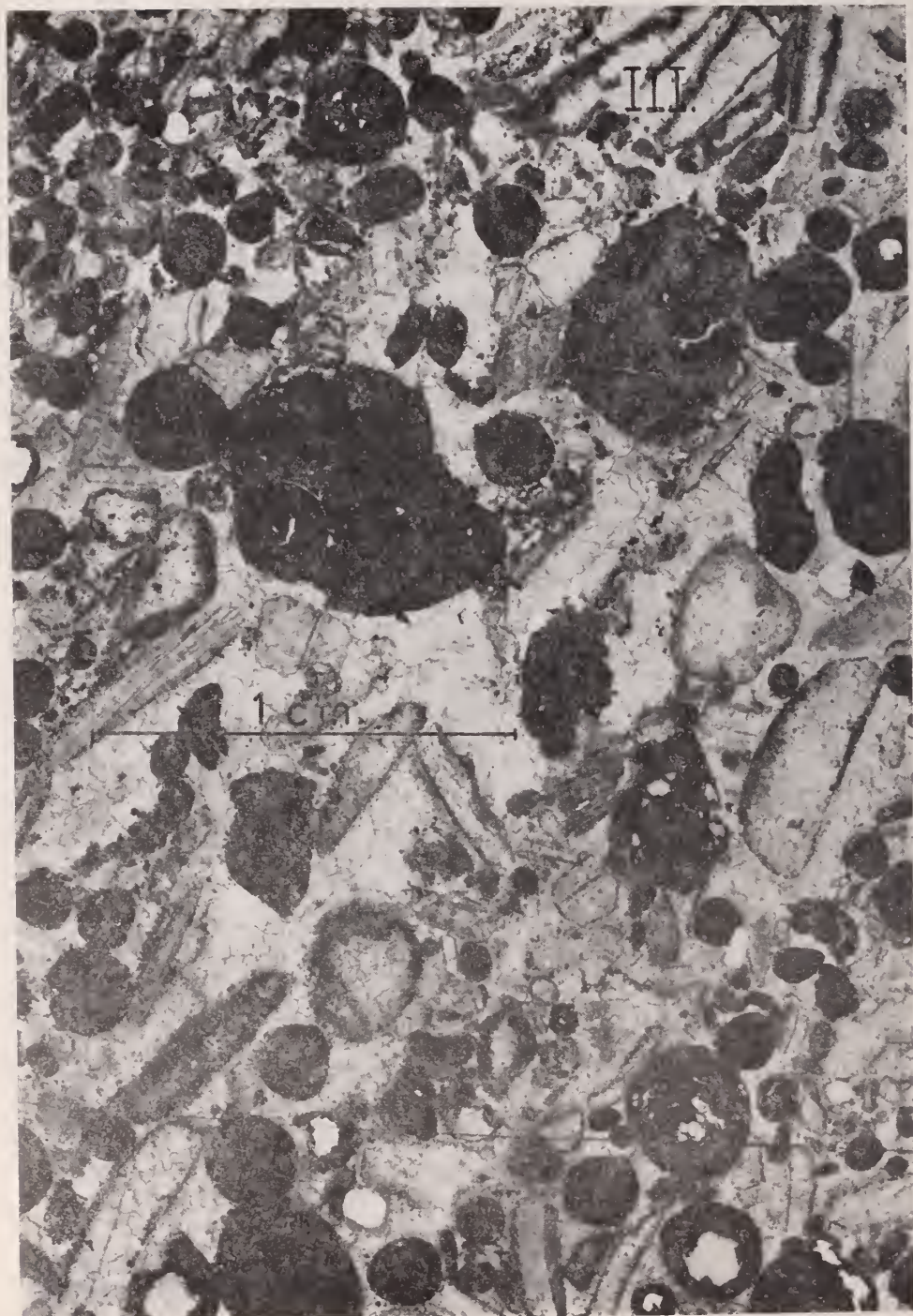
Contribution to the knowledge of the basal layers of the Ugodi Limestone Formation and the Jákó Marl Formation

M. Gellai—Mrs. F. Ludas

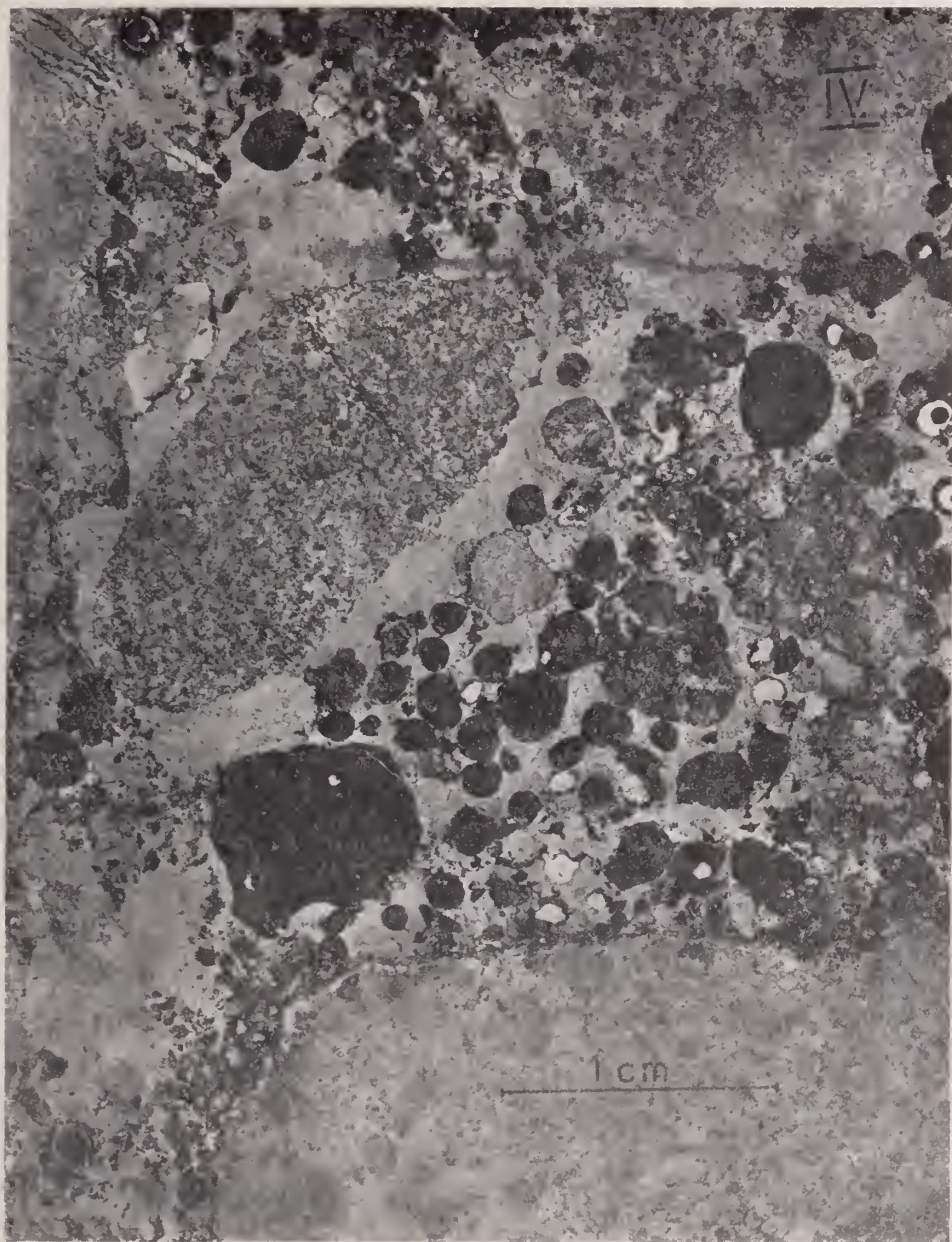
During the examination of the sediments under- and overlying bauxite bodies in the boreholes put down in the Sümeg—Kozmatag—Nyirád area it turned out that the sequence at the base of the transgressive Senonian is an independent, lithostratigraphically well-individualized unit. Varying in thickness, its known maximum is 42.4 m. This basal sequence fills sags in the rough surface of the underlying Upper Triassic formation. This surface is affected by karstification, weathering, fracturing, and the resulting elastic material has accumulated in situ or in the major depressions under nonmarine conditions. This member is followed by a marine conglomerate sequence the pebble material of which is partly of fluvial, partly of abrasional origin. During accumulation bauxite came to deposition several times within the sequence, deriving probably from the Csabpuszta Bauxite Formation. The sequence in question is overlain by the Jákó Marl Formation, the Ajka Formation or the Ugodi Limestone Formation. To distinguish this characteristic sequence under the name „Kozmatag Member” is proposed.

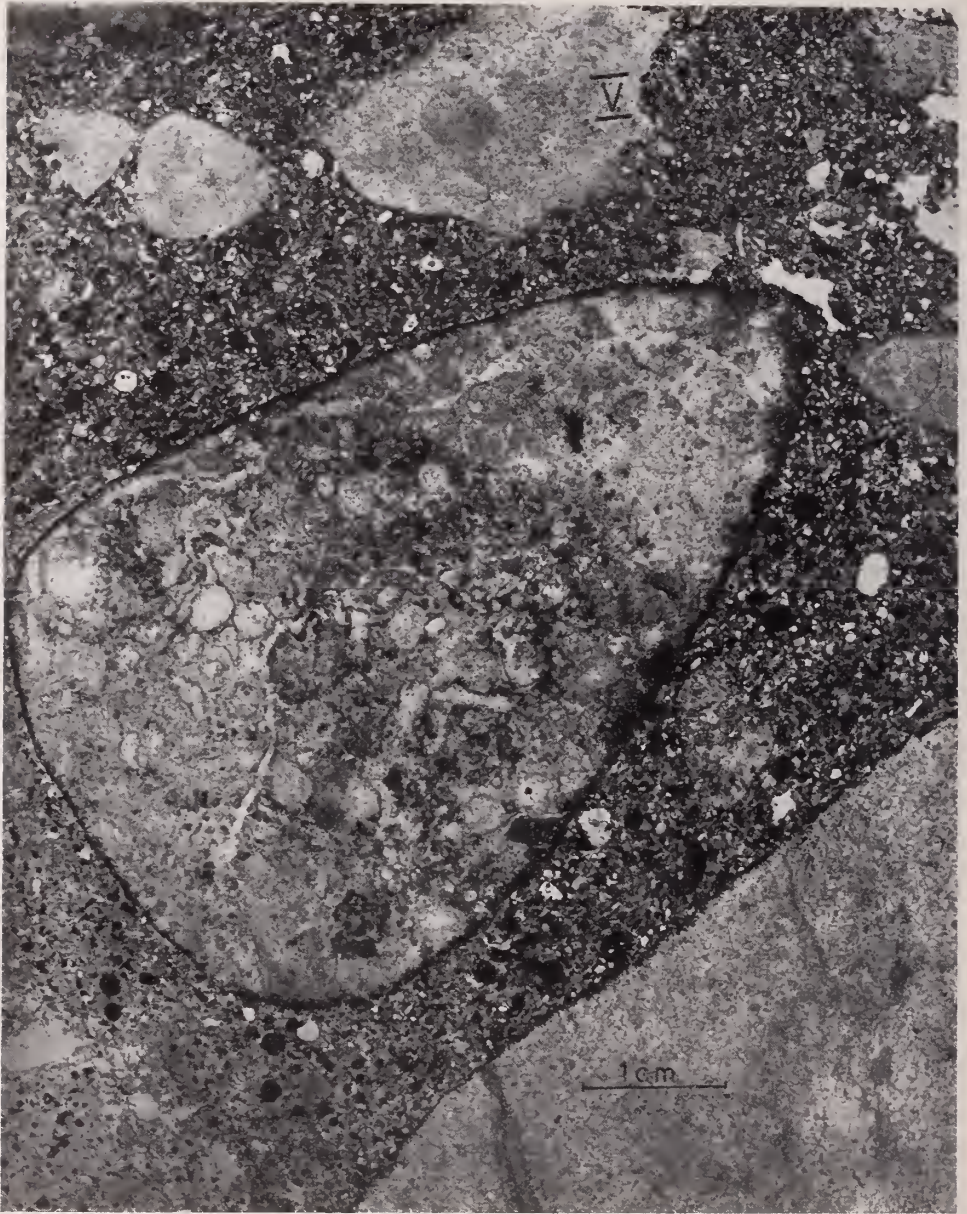


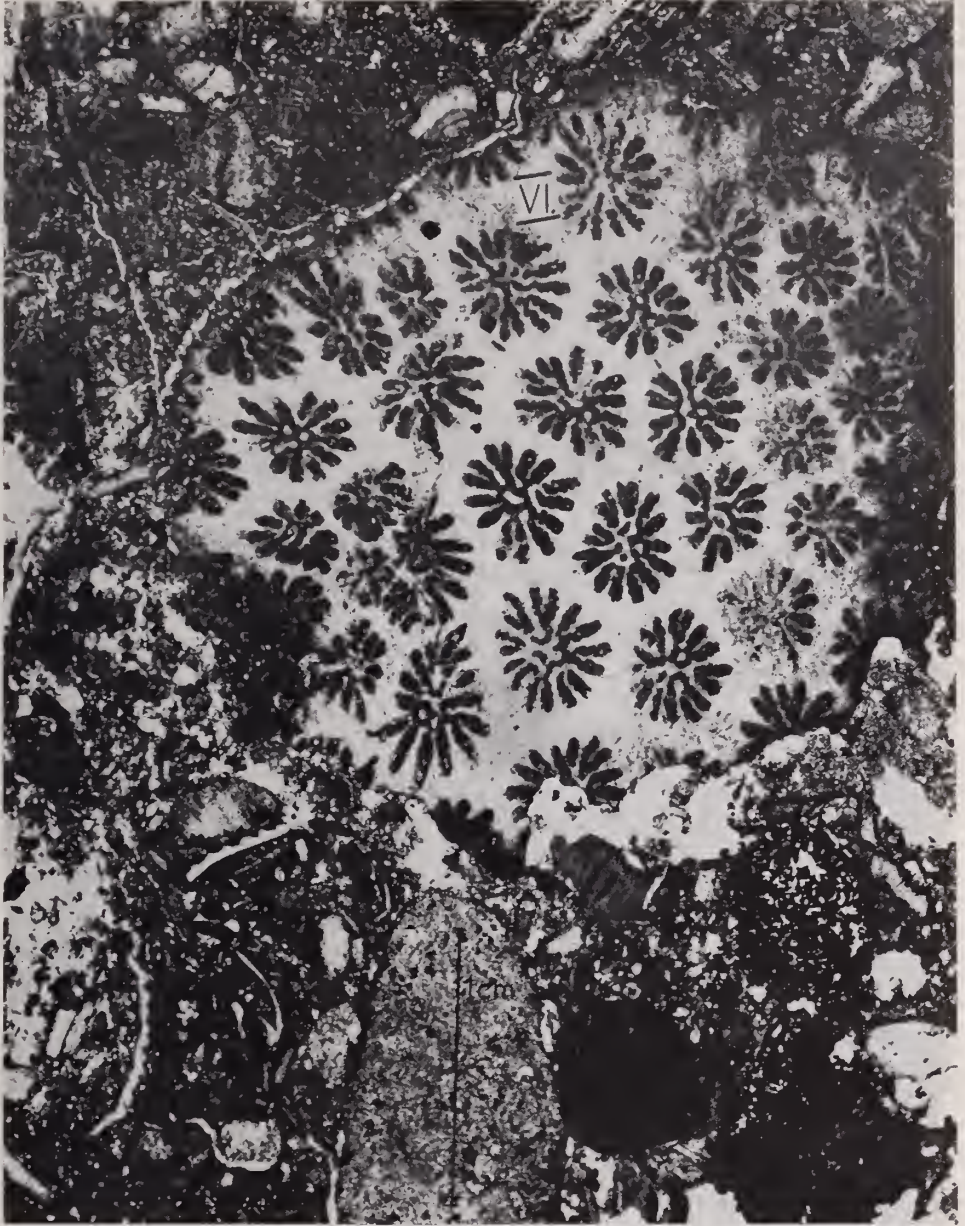




IV. Tábla — Plate IV.









RÖVID KÖZLEMÉNYEK

Földtani közlöny. Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1983) 113. 163—170.

Alsópannóniai bazaltvulkanizmus Balástya és Üllés—Ruzsa—Zákányszék térségében

Pap Sándor

(2 ábrával, 2 táblázzal, 2 táblával)

Összefoglalás: A Balástya—Forráskút—Üllés—Ruzsa—Zákányszék térségében folyó kőolaj-földgázkutató kutatások során 1974—1980. között négy fúrás 2219,0—3728,0 m mélységben, 44—173 m vastag bazaltagglomerátum és tufaösszletet harántolt. A mandulaköves alsópannóniai bazalt valószínűleg két kitérésű centrumból származik.

Szegedtől ÉNy-ra Balástya—Forráskút—Üllés—Ruzsa—Zákányszék térségében az első kőolaj-, földgázkutató fúrást a Sándorfalva (S)-1-et 1942-ben mélyítették. Üllésen 1962—1966 között intenzív kutatás folyt, amelyet azóta többször felújítottak, illetve napjainkban is folytatnak a különböző szerkezeti indikációkon.

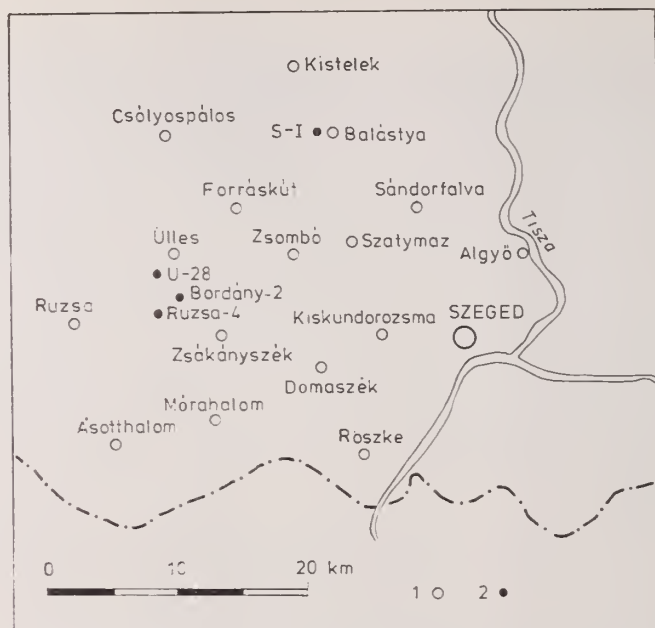
A fúrások közül 1981. szeptember 1-ig 78 érte el a pannóniai fekvőt. Közülük a S-I., a Ruzsa-4., az Üllés (Ü)-28. és a Bordány-2. a pannóniai képződmények alján, közvetlenül a miocén rétegek fölött olyan bazaltagglomerátumból, tufából és alsópannóniai márgából, mészmárgából álló összletet tárt fel, amelyben a vulkáni kőzetek vannak túlsúlyban.

A fúrások földrajzi helyzetét az I. ábra, az általuk feltárt képződmények földtani korbeosztását az I. táblázat, a bazaltagglomerátumos összlet előfordulási mélységét, vastagságát és a belőlük fúrt magokat a II. táblázat tartalmazza.

A négy fúrásban 44—173 m vastagságban harántolt összlet bázikus vulkáni kőzetének nagyobb része zöldesszürke színű, néhol barnás árnyalatú, kemény, rétegzetlen, egyenetlen, darabos, helyenként szilánkos, kagylós törésű, erősen zúzott, töredezett bazaltagglomerátum, kisebb része szürke, sötétszürke, rétegzetlen, egyenetlen földes törésű, viszonylag laza bazalttufa. Az összletből mindegyik fúrásban egy-egy, 2,20—11 m közötti hosszúságú magmintát vettek (II. táblázat).

A bazalt lapillik világos zöldesszürke színű, repedezett, változó mértékben bontott, sötétzöld és fehér mandulaköveket, kitöltetlen, vagy részben kitöltött apró üregeket tartalmaznak.

Vékonyesizolatban vizsgálva a sándorfalvai bazalt az épebb. Porfiros, folyásos szövetű alapanyaga főtömegében apró plagioklász lécekből áll, az üveges rész alárendelt (I. tábla, 1.). Gyakori benne az idiomorf augit és az apró, zárványos apatit. Az Üllés—Ruzsa-bordányi bazalt bontott, interszertális, pilotaxitos vagy mikroholokristályos szövetű. Alapanyaga apró, tús, ikerlemez plagioklászokból, augitból, ezek finomszeméses, nagyrészt szubmikroszkópikus átalakulási termékeiből: serieitből, agyagásványból, kloritből, szerpentinés anyagból és kriptokristályos üvegből áll. A fenokristályos elegy-



I. ábra. Alsópannoniai bazaltagglomerátumot és tufát feltárt fúrások földrajzi helye. Jelmagyarázat: 1. Település (város, község). 2. Bazaltagglomerátumot és tufát feltárt fúrás

Fig. 1. Geographic locations of boreholes that uncovered Lower Pannonian basalt agglomerates and tuffs. Legend: 1. Settlement (town, village). 2. Borehole with basalt agglomerate and tuffs

A bazaltagglomerátumot és tufát feltárt fúrások képződményeinek földtani korbeosztása
Geological age classification of the boreholes that have intersected basalt agglomerate and tuff

I. táblázat — Table 1.

Fúrás jele, száma	S-I.	Ruzsa-4.	Ű-28.	Bordány-2.
Mélyítés ideje	1974. IV. 12— 1975. I. 14.	1978. XII. 24— 1979. III. 17.	1979. VII. 6—XI. 4.	1980. XI. 13— 1981. I. 16.
Eleváció	95,5—102,0 m	107,0—107,5 m	108,5 m	105,5—106,5 m
Holocén-Pleisztocén	0,0—524,0 m	0,0—420,0 m	0,0—kb. 340 m	0,0—358,0 m
Felsőpliocén	524,0—1190,0 m	420,0—764,0 m	kb. 340,0—782,0 m	358,0—853,0 m
Felsőpannoniai	1190,0—2235,0 m	764,0—1415,0 m	782,0—1416,0 m	853,0—1503,0 m
Alsópannoniai	2235,0—3728,0 m	1415,0—2831,0 m	1416,0—2341,0 m	1503,0—2658,0 m
Miocén (bádeni)	3728,0—3812,0 m	2831,0—2914,0 m	2341,0—3034,0 m	2658,0—3148,0 m
Középsőtriász	—	—	3034,0—3323,0 m	3148,0—3161,0 m
Alsótriász	3812,0—3852,0 m	—	3323,0—3340,0 m	3161,0—3185,0 m
Paleozóikum-prekambrium	3852,0— m	2914,0— m	3340,0— m	3185,0— m
Talp	4013,0 m	3000,0 m	3400,0 m	3280,0 m

A bazaltagglomerátumok és tufák helye, vastagsága és a belőlük fúrt magok száma, hossza az egyes fúrásokban
Location of the basalt agglomerates and tuffs, their thickness and numbers of the recovered cores and their length per borehole

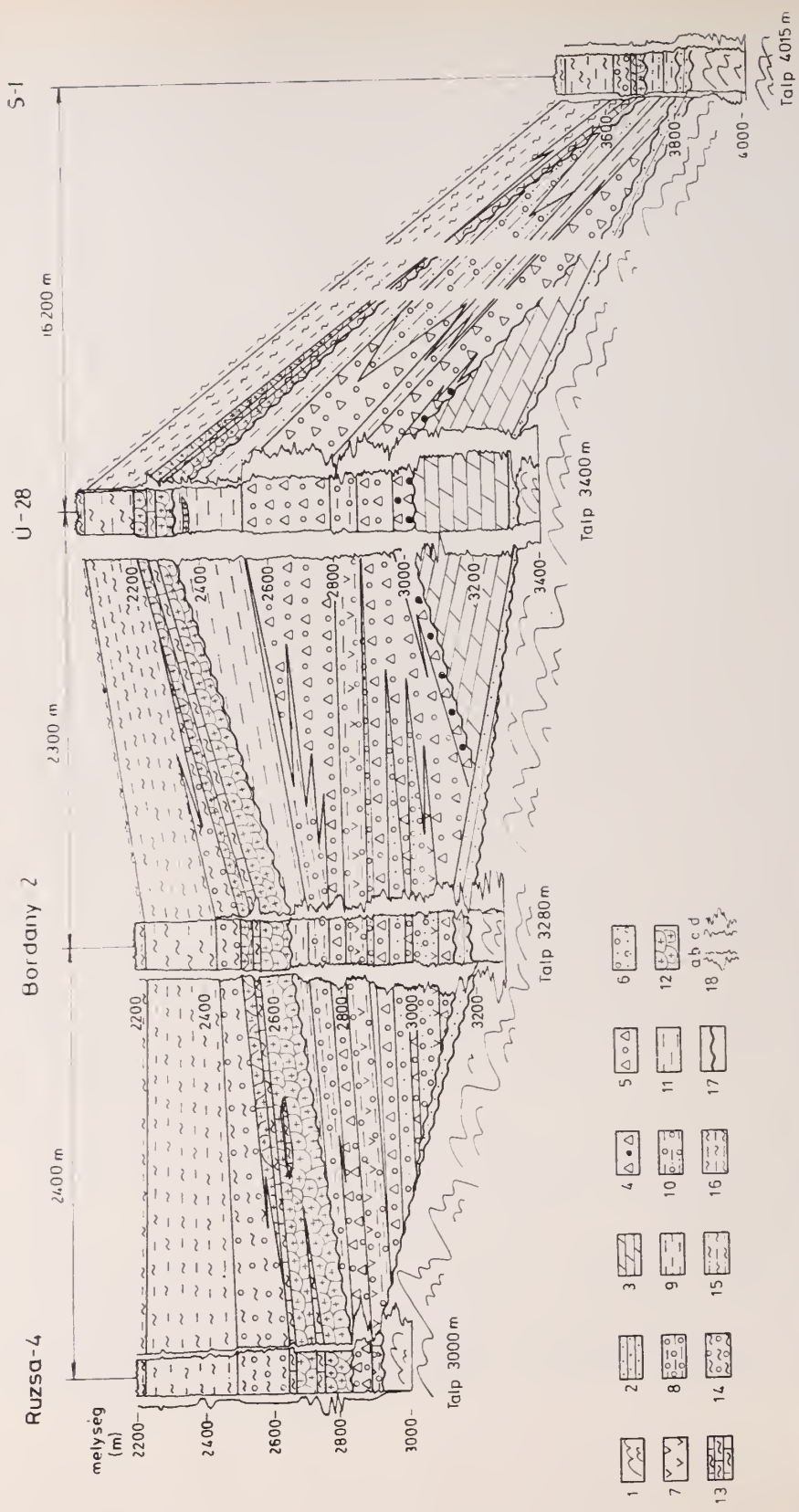
II. táblázat — Table II.

Fúrás jele, száma	Bazalt agglomerátum tufa		Magfúrás sorszáma	Magnyereség
	helye	vastagsága		
S-I.	3684,0—3728,0 m	44,0 m	16.	11,0 m
Ruzsa-4.	2658,0—2831,0 m	173,0 m	2.	8,35 m
Ű-28.	2219,0—2341,0 m	122,0 m	1.	2,20 m
Bordány-2.	2503,0—2658,0 m	155,0 m	1.	6,0 m

részek max. 1–2 mm nagyságú, idiomorf lécek, pálcika alakú, általában ikerlemezes, korrodált, karbonátosodott, agyagásványosodott, helyenként zeolit-osodott, labradoritos plagioklászok (I. tábla, 2.). Az alapanyagban néhány apró augit és apatit kristály is előfordul. Mindegyik magminta bazaltjában gyakoriak az apró gömb, vagy ovális alakú mandulakövek, üregek. A mandulakövek anyaga általában kristályos kalcit (I. tábla, 3.), sugaras, rostos, kalcedon és kova (I. tábla, 4.), valamint kristályos kalcit és kalcedon keveréke (II. tábla, 1.). Ezeken a helyeken jól megfigyelhető a kovásodást követő és a kovát kiszorító karbonátosodási folyamat (II. tábla, 1.). Általános, hogy kalcit kitöltésű mandulakövek falát is kova, illetve kalcedon borítja (I. tábla, 3.). Alárendelten kis mennyiségben sziderit, klorit, zeolit és szerpentin is előfordul. Az apró üregek falát különböző elrendeződésben szintén a mandulakövekben levő ásványok borítják.

A tufából vékonycsiszolatot nem lehetett készíteni, ezért részletesebb ismereteink nincsenek róla. A bazaltagglomerátum és tufa is repedésekkel átjárt, sokszor breccsásodott. A repedéseket az üregekhez hasonlóan általában kalcit és kalcedon tölti ki. Az üregekben, repedésekben egy-egy pirit és magnetit szemcse is előfordul. A bazaltagglomerátum rétegtanilag a pannóniai és a miocén üledékek határán helyezkedik el (I. – II. táblázat, 2. ábra). Fekvéje bádeni emeletbe tartozó homokkő-aleurolit, amelynek felső részében már néhány 10 cm vastagságú agglomerátumos telér is van. Az agglomerátum középső és felső részén a magfúrások és a lyukgeofizikai szelvények alapján barnásszürke mészmárga (tótkomlói mészmárga formáció) beágyazásokat tartalmaz. Ezek lehetnek kis töredékek, vagy vastagabb rétegek. A Bordány-2. fúrásban egy kb. 15 m vastag réteg is van. Igen érdekes a Ruzsa-4. fúrás magmintájából készült csiszolat, ahol a bazalt kis lekerekített gömbök formájában tartalmazza a mészmárgát (II. tábla, 2.). A mészmárga-betelepülések is tartalmazzák a bazalt és bazalttufa vékonyabb-vastagabb csíkjait, kisebb-nagyobb törmelékeit (II. tábla, 3.). A mészmárgában gyakoriak az *Ostracoda* héjmetszetek. Az agglomerátum fedője minden esetben a marosi főformáció csoportba tartozó mészmárga, márga, kavicsos márga, agyagmárga (2. ábra).

A bazaltagglomerátum-tufa rétegtani helyzete és a mészmárgában levő *Ostracoda* héjmetszetek alapján alsópannóniai kori, vagyis azonos a Kecelen és Kiskunhalas-Ny-3. fúrásban (Cs. MESZÉNA BERNADETTE 1978) megismerttel. A láva és a vulkáni törmelékanyag két kitérésű centrumából származik. Az egyik Balástya térségében az Üllés-forráskúti 2000–3400 m mélységben levő tagolt, prekambriumi-paleozóos-mezozóos kőzetekből álló, bonyolult töréses, pikkelyes szerkezetű gerincsor ÉK-i részénél levő neogén diszlokációs térben tétélezhető fel. Innen származhat a S-I. fúrásban feltárt bazaltagglomerátum. A másik a tető részén 2000–2400 m mélységben levő üllési és az 1800–2400 m mélységben levő Ruzsa–Kiskunmajsa-déli, szintén prekambriumi-paleozóos-mezozóos kőzetekből álló pikkely-sor közötti, 3500 m-nél mélyebb, ÉNy–DK-i csapásirányú neogén süllyedék DNy-i részén lehet a Bordány-2–Ruzsa-4. fúrások térségében. Az említetteken kívül innen származhat még az Ű-28. fúrás vulkáni anyaga is. A vulkáni tevékenység a pannóniai emelet elején, a pannóniai fekvő tektonikus feldarabolódásával és egyenlőtlen lesüllyedésével egy időben kezdődött és a mészmárga keletkezésének időszakában fejeződött be. A vulkáni működés zömében lávát, kisebb mértékben törmelékot szolgáltatott, amely kezdetben a szárazföldre, később a vízbe, a pannóniai beltő üledékei közé önlött, illetve hullt. A kőzet a felszálló gőzök, gázok és



2. ábra. A bazaltagglomerátumok és tufák sztratigráfiai helyzete és azonosítási szelvény a Ruzsa-4—Bordány-2—Ü-28—S-I. fúrások között. J e l m a g y a r á z a t: 1. Prekambriumi-paleozoós metamorfitek, metamorf breccsa, agyagpala, 2. Alsótriász vörshomokkőes rétegek, 3. Középsőtriász breccsásodott dolomit, 4—11. Miocén képződmények: 4. Dolomit breccsakonglomerátum, 5. Tarka polimikt breccsa-konglomerátum, 6. Polimikt konglomerátum és kavicsos homokkő aleurolit rétegekkel, 7. Riolittufa, 8. Konglomerátum és homokkőlenésés aleurolit, 9. Homokkőesíkos aleurolit, 10. Aleurolit, kavicsos homokkő, konglomerátum váltakozása, 11. Kavicsos-homokkőesíkos aleurolit, agyagmárga, márga, 12—16. Alsópannoniai képződmények: 12. Bazaltagglomerátum és tufa, 13. Mész márga, 14. Márga, kavicsos márga, 15. Homokkőesíkos márga, agyagmárga, 16. Agyagmárga, 17. Diszkordancia felszín, 18. Lyukgeofizikai szelvények: a) Természetes potenciál, b) Természetes gamma, c) Ellenállás, d) Neutron gamma

Fig. 2. Stratigraphic position of the basalt agglomerates and tuffs and correlation profile between the boreholes Ruzsa-4, Bordány 2 Ü-28 and S-I. Legend: 1. Precambrian to Paleozoic metamorphites, metamorphic breccia, shale, 2. Lower Triassic red sandstone layers, 3. Middle Triassic brecciated dolomite, 4—11. Miocene formations: 4 Dolomite breccia-conglomerate, 5. Variegated polymictic breccia-conglomerate, 6. Polymictic conglomerate and gravelly sandstone with siltstone layers, 7. Rhyolite tuff, 8. Conglomerate and siltstone with sand lenses, 9. Sandstone-streaked siltstone, 10. Siltstone, gravelly sandstone and conglomerate, in alternation, 11. Gravelly, sandstone-streaked siltstone, clay-marl and marl, 12—16. Lower Pannonian formations: 12. Basalt agglomerate and tuff, 13. Calcareous marl, 14. Marl, gravelly marl, 15. Sandstone-streaked marl and clay-marl, 16. Clay-marl, 17. Unconformity, 18. Well-logs: a) Spontaneous potential, b) Gamma ray, c) Resistivity, d) Neutron gamma

tektonikus erők hatására feldarabolódott, pszeudoagglomerátumosodott és erősen bontottá vált. Később kovásodott, majd karbonátosodott.

A kőzet vegyi és ásványos összetételét, abszolút korát, eredetét és a terület tektonikájával való kapcsolatát további részletes vizsgálatok tisztázhatják, illetve pontosíthatják.

Táblamagyarázat — Explanations of Plates

I. tábla — Plate I.

1. Porfiros, folyásos szövetű bazalt. XX, N=100. S-I. fúrás 16 mf.: 3688,0—3699,0 m
Porphyric basalt of fluidal texture. XX, N=100. Borehole S-I. 16. mf.: 3688.0—3699.0 m
2. Interszertális, pilotaxitos szövetű bazalt, kriptokristályos üveges és porfiros plagioklász rézsekkel. XX, N=100. Ü-28. fúrás 1. mf.: 2218,0—2221,5 m
Intersertal, pilotaxitic basalt with cryptocrystalline, glassy and porphyric plagioclase parts. XX, N=100. Borehole Ü-28. 1. mf.: 2218.0—2221.5 m
3. Kalcit anyagú mandulakő, a falán kovával. XX, N=100. S-I. fúrás 16. mf.: 3688,0—3699,0 m
Calcite-filled amygdale with silica on its wall. XX, N=100. Borehole S-I. 16. mf.: 3688.0—3699.0 m
4. Chalcedon és kova anyagú mandulakő. XX, N=100. S-I. fúrás 16. mf.: 3688,0—3699,0 m
Amygdale filled with chalcedony and silica. XX, N=100. Borehole S-I. 16. mf.: 3688.0—36.990 m

II. tábla — Plate II.

1. Kova és karbonát keverékből álló mandulakő. XX, N=100. S-I. fúrás 16. mf.: 3688,0—3699,0 m
Amygdale consisting of a mixture of silica and carbonate. XX, N=100. Borehole Ruzsa-4. 16. mf.: 3588.0—3699.0 m
2. Mész márga „gömböket” tartalmazó bazalt. XX, N=100. Ruzsa-4. fúrás 2. mf.: 2657,0—2666,0 m
Basalt with calcareous marl „globules”. X, N=100. Borehole Ruzsa-4. 2. mf.: 2567.0—2666.0 m
3. Bazalt-törmelék mész márga. XX, N=100. Ruzsa-4. fúrás 2. mf.: 2657,0—2666,0 m
Calcareous marl with basalt detritus. XX, N=100. Borehole Ruzsa-4. 2. mf.: 2567.0—2666.0 m

Irodalom — References

- CSEREPESNÉ MESZÉNA BERNADETTE (1978): A Kiskunhalas-Ny-3. szénhidrogénkutató fúrással feltárt alsópannoniai bazalt és proterozoi migmatit képződményekről. Földt. Közl. 108. No. 1, pp. 53—64.
- EMBEY-ISZTIN ANTAL (1981): Hazai bazaltos kőzeteink főalkatrészeinek statisztikai vizsgálata: Kísérlet a bazaltok tektonikai helyzetének meghatározására. Földt. Közl. 111. No. 1, pp. 43—58.
- GAJDOS I.—PAP S.—SOMFAI A.—VÖLGYI L. (1979): Az alföldi Tiszai Formációcsoport litosztratigráfiai egységei. Kézirat
- JÁTE (1975): A dunántúli (részben alapfúrásokból származó), valamint a dél-alföldi (Sándorfalva-I.) fúrásokból származó magminták komplex geokémiai és ásvány-kőzettani vizsgálata. Szeged. Az Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék kutatási jelentése. Kézirat
- JUGOVICS L. (1971): Észak-magyarországi Salgótarján környéki bazalt területek. MÁFI Évi Jelentése az 1968. évről, pp. 145—165.
- JUGOVICS L. (1974): A magyarországi bazaltok kémiai jellege. MÁFI évi jelentése az 1974. évről, pp. 431—470.
- KV (1974—1981): Kőolaj-földgázkutató fúrások kútkönyvi dokumentációi. Szolnok, Kutatási jelentés, kézirat
- MAURITZ B. (1948): A dunántúli bazaltok kőzetkémiai viszonyai. Földt. Közl. 78, pp. 134—160.
- PANTÓ G. (1968): A Tokaji-hegység és előtere szerkezeti-vulkanológiai kapcsolata. MÁFI Évi Jelentése az 1966. évről, pp. 215—223.
- SZKFI (1974—1981): Magvizsgálati jelentések. Budapest. Kézirat

Lower Pannonian basalt volcanism in the Balástya and Üllés — Ruzsa—Zákányszék areas

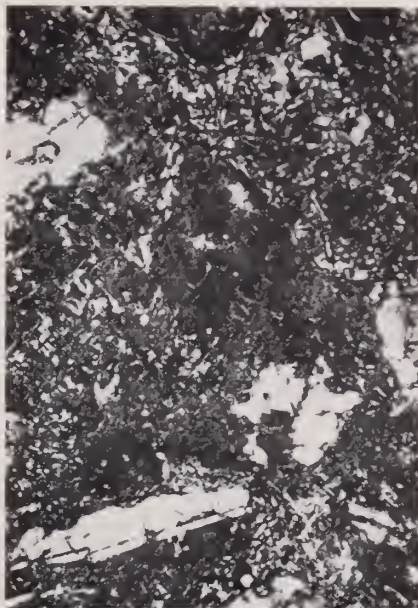
S. Pap

During oil- and gas prospecting in the neighbourhood of Balástya, Forráskút, Üllés, Ruzsa and Zákányszék, between 1974 and 1980 four boreholes intersected, in the interval of 2219.0—3728.0 m, a 44- to 173 m-thick basalt conglomerate and tuff complex. The amygdaloidal Lower Pannonian basalts seem to derive from two eruption centres.

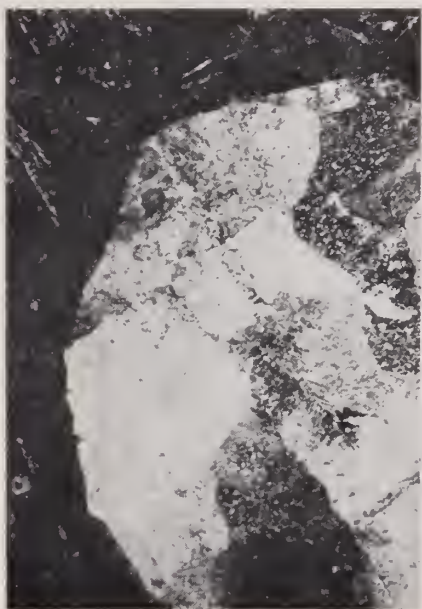
I. Tábla—Plate I.



1.



2.

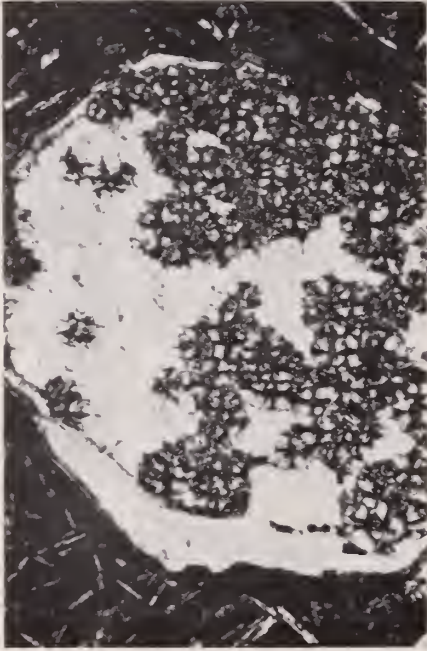


3.



4.

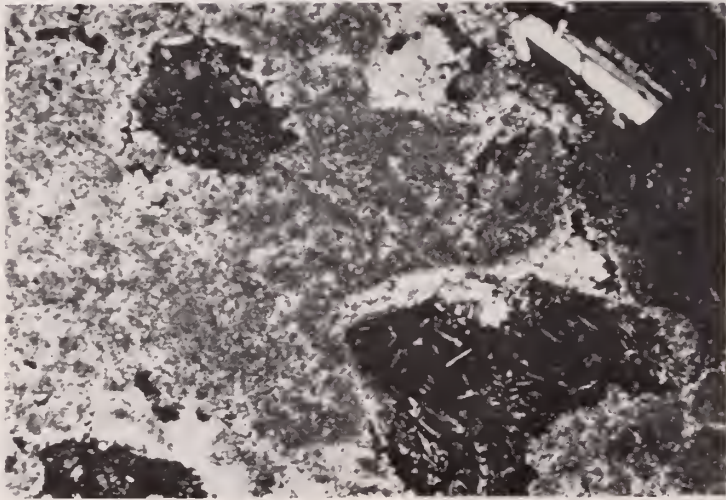
II. Tábla Plate II.



1.



2.



3.

Alsóbadenien Crinoidea-lelet a Börzsöny hegységből

Dr. Mihály Sándor

(4 ábrával)

A magyarországi miocén rétegekből eddig VADÁSZ E. (1914) és SZALAI T. (1925) írtak le Crinoideákat, ezek mind kehelytöredékek. A fajok — melyek között több új faj is szerepelt — az *Antedon*, *Actinometra* és *Isocrinus* genusokba tartoznak és mind a mátraverebélyi (Cserhát hegység) Meszestető bádeni rétegeiből valók.

Az új leleteket DON György geológus 1978-ban gyűjtötte, akinek ezúton tartozom köszönettel a maradványok feldolgozásának átengedéséért. Jelentőségük abban áll, hogy hazai viszonylatban először kerülnek miocén Crinoidea-nyéltagízek leírásra. Lelőhelyük Kemence, Gombhegyi-árok felső része, a községtől DK-re 1 km-re a Tótok-útja mentén. Itt az andezitkonglomerátumra települt kb. 20 m vastag lajtamészkeösszlet felső részében levő tufitos lajtamészkepadból (1,5–2 m) valók a Crinoideák. A rétegsor DON Gy. (1980) szerint a zátony lagunafaciesét képviseli, melyet alátámaszt a Lithothamniumok tömeges jelenléte, továbbá a Bryozoák, Chlamysok és Clypeasterek gyakorisága. A rétegek kora miocén, alsóbadenien.

A tufitos lajtamészkebe ágyazódott 3 legjobb megtartású, ötszög alakú nyéltagot SOLT P. preparálta ki. Előzetes meghatározásként az *Isocrinus* genus jellemző bélyegeit mutatták. Későbbi meghatározásuk alapján a nyéltag-maradványok az *Isocrinus gastaldii* (MICHELOTTI) fajhoz tartoznak. E faj előfordulása Magyarországon új.

Subclassis: *Dicyclia* BATHER, 1898.

Ordo: *Dicyclia Inadunata* BATHER, 1898.

Subordo: *Dendrocrinoidea* BATHER, 1900.

Familia: *Pentacrinidae* D'ORBIGNY, 1779.

Subfamilia: *Pentacrininae* BATHER, 1900.

Genus: *Isocrinus* MEYER, 1837. emend. BATHER, 1898.

Isocrinus gastaldii (MICHELOTTI), 1847. (Textfig. 1., 2., 3.)

1847. *Pentacrinus gastaldii* MICHELOTTI — p. 59. Tav. 16. Fig. 2.

1898. *Isocrinus gastaldii* (MICHELOTTI)—BATHER, p. 254.

1900. *Pentacrinus gastaldii* MICHELOTTI—NOELLI, p. 23. Tav. I. Fig. 1—32 (teljes szinonimlistával)

1939. *Isocrinus gastaldii* (MICHELOTTI)—BIESE—SIEVERTS, p. 37. (teljes szinonimlistával)

A nyéltag-ízek (columnalia) szabályos ötszögletű formát mutatnak, az ötszögek sarkai nem élesek, lekerekítettek. Valószínűleg egymás mellett levő nyéltag-ízek, melyeknél az állat elpusztulása után a nyél szétesése következtében egymás közelében ágyazódtak be az üledékbe. Így egymáshoz való



1. ábra. *Isocrinus gastaldii* (MICHELOTTI) nyéltag-ízek (2×)



2—3. ábra. *Isocrinus gastaldii* (MICHELOTTI) nyéltag-íz (5×)



1. ábra. Kemence, Gombhegyi-árok: az isocrinusos lajtamész-köréteg

kapcsolódásuk (a varratok lefutása és alakja) nem figyelhető meg. A nyéltagok oldala sima. Nyéltag-átmérő 6 mm, nyéltag-magasság 1,0–1,2 mm. A központban egy 0,05 mm átmérőjű, kerek nyélesatornanyílás figyelhető meg. Az ízek felszíne díszített. Az ötsugaras szimmetriának megfelelően a központból kiindulva 5 levélformájú szirm ágazik ki. A szirmok hossza 3 mm, legnagyobb szélességük is 3 mm. A szirmok középvonala egy bemélyedő árok, melyből levélerezet-szerűen görbült lándzsaalakú, kiemelkedő bordák ágaznak ki. A bordák száma kétoldalt 8–8, a legkisebbek a központhoz közeliek (0,4 mm hosszúak), 3–4 borda fokozatosan nagyobbodik (1,2 mm), majd a szirmesűs felé ismét kisebbeknek.

Kor és elterjedés: már VADÁSZ E. (1914) is említi, hogy a faj az irodalmi adatok alapján igen elterjedt a miocénben. Előkerült Franciaországból (Gironde, Avignon, Korzika), Olaszországból (Torino, Modena, Piemont, Serravallo Scivia, Liguria, Venezia, Umbria, Kalábria), Máltáról, Cseh-Morvaországból (Boskovice) és Ausztriából (Burgenland: Kismarton — lajtamész-köréből).

Irodalom — References

- BATHER, F. (1898): Pentacrinus, a name and its history. *Nat. Sc.* Vol. 12. No. 74, pp. 245–256. Edinburgh
 BIESE, W.—SIEVERTS-DÖRECK, H. (1939): Crinoidea caenozoica. In: QUENSTEDT, W. edit. *Fossilium Catalogus. I. Animalia.* Pars. 80, pp. 1–151. Gravenhage
 DON Gy. (1980): Kemence és Bernecebaráti környékének földtani vizsgálata. ELTE. Geol. Szakdolgoz. Bp. Földtani Tanszék
 MICHELOTTI, G. (1847): Description des fossiles des terrains miocenes de l'Italie septentrionale. *Naturkund. Verhandl. Holland. Maatsch. Wetenschap.*, pp. 1–408. Haarlem

- NOELLI, A. (1900): Contribuzione allo studio dei Crinoidi terziari del Piemonte. Atti Soc. Ital. Sci. Nat. Mus. Civ. 39, pp. 19–48. Milano
- SZALAI T. (1925): Adatok a harmadkori Crinoideák kérdéséhez. Földt. Közl. 55, pp. 169–174 és pp. 339–341.
- VADÁSZ E. (1914): Magyarország mediterrán tuskésbőrűi. Geol. Hung. 1., 2., pp. 67–227.

Lower Badenian Crinoidea-find from the Börzsöny Mountains, Northern Hungary

S. Mihály

The *Isocrinus gastaldii* (MICHELOTTI) is the first find of a Crinoidean columnalia which can determine the age of the „Lajta-limestone” covering the andesite assemblage at Kemence (Börzsöny Mountains). This age is the Lower Badenian stage of the Miocene.

HÍREK, ISMERTETÉSEK

Az Olasz Geológiai Társulat 71. Kongresszusa

Hely, időpont: Bologna, 1982. IX. 23—25.
Kiküldött: Dr. DANK Viktor a Magyarhoni
Földtani Társulat elnöke.
Kiküldő szerve: MTE SZ

Az Olasz Geológiai Társulatot Bolognában 1882-ben a II. Geológiai Világkongresszus idején alapították, így a Kongresszus egybeesett a 100. évforduló ünnepségeivel. Az ülésszak Bolognában egy ünnepi és egy tudományos részre oszlott. 1982. IX. 23—25 időtartammal.

Az ülésszakot megelőzte egy szakmai területi bejárás, a Déli-, Közép- és Keleti Alpokban 1982. IX. 16—22 között.

Az ülésszakot követően a szakmai területi bejárás a neogén és negyedkor képződményeivel foglalkozott az emiliai Appenninek hegység lábánál.

A MTE SZ küldetésében, a Magyarhoni Földtani Társulat képviselőjében a Bolognában tartott ülésszakon Dr. DANK Viktor a MFT elnöke vett részt, aki üdvözölte a 100 éves Geológiai Társulatot és átadta a MFT jubileumi emlékérmét, valamint az erről szóló oklevelet Dr. Alberto CASTELLARIN professzornak, az olasz társulat jelenlegi elnökének. Meghívta a résztvevőket az 1985-ben Magyarországon rendezésre kerülő Neogén Világkongresszusra és az erről szóló mintegy 200 meghívót a kongresszus résztvevőinek rendelkezésére bocsátotta.

Az ünnepi ülésszak tiszteletbeli elnökségében Giovanni SPADOLINI a tárgydíszaki olasz miniszterelnök, számos olasz tárca vezetője, valamint a meghívott külföldi földtani társulatok képviselői szerepeltek, így a Magyarhoni Földtani Társulat képviselője is.

Alberto CASTELLARIN professzor az olasz társulat elnöke bevezetője után a bolognai egyetem Geológiai-Paleontológiai Tanszékének aulájában prof. Carlo RIZZOLI az egyetem rektora leplezte le a centenáriumi márvány emléktáblát. Mellette látható volt az alapítási emléktábla, melyen 1882-ben az alapító bizottság elnökének Gio-

vanni CAPELLININEK vezetése alatt álló nemzetközi résztvevőinek sorában SZABÓ József professzor neve is olvasható márványba vésvé.

Ezt követően a nagy előadóban folytatódott az emlékünnepe. CASTELLARIN professzor bemutatta vetített képes előadásában az alapítókat, az alapítási okiratot és a történelmi körülményeket.

A tudományos ülésszak az Alpokkal és Déli-Alpokkal folytatódott.

DESIO A. áttekintette az olasz geológia külföldi tevékenységét.

ACCORDI B. az olasz geológiai-paleontológiai tudomány fejlődéséről adott számot.

DAL PLAZ G. V. az Alpok kifejlődésének koncepcionális modelljeit ismertette 1850—1930 között.

Ugyanő az Alpok kialakulásának korszerű modelljét is felvázolta.

MALARODA R. az alpi sztratigráfia fejlődésével foglalkozott 1930-tól napjainkig.

BORIANI A.—RIVALENTI G., előadásukban a kéreg bázisos és ultrabázisos közeleiről szóló vizsgálataikat ismertették.

BOSELLINI A. Az Alpok szerkezeti és rétegtani megismerését vázolta.

PIERI M. A medencék mélyföldtani megismerésének fejlődéséről adott számot.

A történeti visszatételeket követően aktuális geológiai-geofizikai vizsgálataik eredményeiről adtak számot az előadók.

Bemutatták a Déli-Alpok geológiai viszonyait összefoglaló munkákat, térképekkel, szelvényekkel. Jól szemléltető módon paneleken történő kiállításal is kiegészítették a mondatokat.

Külön tárgykört képviseltek „a geológusi hivatás ma” címszó alatti előadások, melyek légi-foto geológiától a mérnök-geológiáig terjedően foglalkoztak a szakmát érintő kérdésekkel, bemutatókkal egybekötve. Szó volt itt kiértékelési, adattárolási és visszakeresési metodikáról is.

Egy másik szekció az Appenninekkel foglalkozott, annak képződési, sztratigráfiai, tektonikai viszonyaival.

Érdekesek voltak a „geológia és energia”, a „geotermikával” és „geokémiával” kapcsolatos előadások és viták.

Jelentős témakört képviseltek a mediterrán térség geodinamikájával foglalkozó előadások, különös tekintettel az Alpok Appenninek rétegtanára és szerkezetére, valamint kialakulására. Nagy poster bemutatásával egybekötött előadás sorozat volt ez.

Áttekintést kaphattak a résztvevők az olasz tengeri geológia fejlettségéről, módszereiről, eredményeiről.

Külön témacsoport előadásai foglalkoztak a különböző geofizikai mérés-módszerek (gravitációs, mágneses, szeizmikus) által kapott mérési eredmények korszerű földtani interpretációjával. Ezek különösen a mélyföldtani viszonyok kutatásával foglalkozók és a kőolaj, valamint hidrogeológusok számára nyújtottak sok értékes információt és főleg ötletet.

A kongresszus résztvevői értékes kiadványok gyűjteményét kapták meg ingyen és a helyszínen rendezett kiállításokon

mód volt nemcsak olasz, de egyéb nemzetközi kiadványok (amerikai, angol, francia, német) vásárlására is.

Örömmel lehetett ezek között felfedezni az 1980-as párizsi geológiai világkongresszuson elhangzott magyar előadások nyomtatásban megjelent anyagait.

A kongresszuson CASTELLARIN professzor közlése szerint kerekén 800 fő vett részt és 80 előadás hangzott el a három nap alatt.

A résztvevők áttekintést kaphattak nemcsak az olasz, hanem a nemzetközi geológia egyes ágazatának helyzetképéről. Ezért igen hasznos és tanulságos volt a társulat részvétele.

Hasznos volt számunkra azért is, mert jelentős nemzetközi fórum előtt tudtuk propagálni az 1985-ben Budapesten megrendezésre kerülő Neogén Világkongresszust.

Dr. DANK VIKTOR
a Magyarhoni Földtani Társulat
elnöke

Beszámoló

az IAS (International Association of Sedimentologists) 11. kongresszusáról
(1982. aug. 21–31. Hamilton, Kanada)

A kongresszusnak a neves Mc MASTER egyetem adott otthont. A 4 évenként esedékes szedimentológiai eseményre ezúttal közel 50 ország 1500 résztvevője regisztráltatta magát és tartott közel 700 előadást. A benyújtott és elfogadott anyagokat 47 témacsoportban foglalták össze.

1. Az archaikum szedimentológiája
2. Aleurolitok és agyagkövek szedimentológiája
 - 2/A. A finomszemés üledékszállítás és lerakódás fizikai folyamatai
 - 2/B. Jelenkori finomszemés törmelékes kőzetek leülepedési és fácies modelljei
 - 2/C. A földtörténeti múlt finomtörmelékes kőzeteinek leülepedési és fácies modelljei
 - 2/D. Az agyagpalák (shale) petrológiája és annak jelentősége a medencék tektonikai és anyag mérleg szempontjából
3. Az evaporitok lerakódása és diagenezise
4. Mállás, talajok és az üledékes ciklus
5. Az alacsony hőmérsékletű geokémiája
6. Üledékes eredetű erctelepek
7. Üledékek geomorfológiája
8. Az élő szervezetek hatása az üledékes modellre
 - 8/A. Tengeri üledékek
 - 8/B. Csökkenésvízi és nem-tengeri üledékek
 - 8/C. A földtörténeti múlt életnyomainak értelmezése
9. Környezetvédelem és szedimentológia
 - 9/A. Kapcsolat az emberi tevékenység és az üledékképződési folyamatok között
 - 9/B. A vizek olajszenyződése és hatása az üledékekre
 - 9/C. A környezet minősége és az üledékes folyamatok
 - 9/D. A környezetvédelmi szedimentológia módszerei
10. Az üledékföldtan és a lemeztektonika
11. Medence elemzések, elvek és alkalmazásuk
12. Mélytengeri üledékek
13. Egyirányú áramlásokkal létrehozott durva törmelékek
14. Kőszen és kőszenes rétegsorok
15. Eolitikus üledékek és folyamatok
16. Nagy homok rétegfornák és zátonyok dinamikája
17. Glaciális tengeri üledékképződés
18. A gleccserek jellegzetességei, a till fáciesek alapján
19. Szemeseloszlások értelmezése
20. Homokkő petrológia mint a paleoklíma, a lefordási terület és a szétszóródás jellemzője
21. A bitumenes homokkövek és olajpalák üledékföldtana és geokémiája
 - 22/A. A partközeli és self és parti lejtő régiók (hidro) dinamikája és üledékképződése
 - 22/B. Magas szélességi fokú területek kontinentális peremei
 - 22/C. Spanyolország Földközi-tengeri partjának kontinentális pereme
 - 22/D. Esztuarium és partközeli üledékképződés
 - 22/E. Kontinentális lejtők
 - 22/F. Üledékképződés a földtörténeti múlt kontinentális selfjein
23. Parti hullámverés övezetei
24. A fjordok szedimentológiája
25. Karbonát + kova törmelék vegyes lerakódása
26. A karbonát lerakódás és diagenezis változásai a geológiai idők során
27. A prekambrium és a triász közti időszakok zátonyai
28. A diagenezis hatása a tárolókőzet tulajdonságokra
29. Dolomitosodás és dedolomitosodás
30. Nagy tavak szedimentológiája
31. Üledékes medencék geofizikai modellezése
32. Recens üledékek geokronológiája
33. Vulkanoklasztikok
34. Statisztikus fácies analízis
35. Régészeti szedimentológia

36. Szeizmikus fázis modellek
 37. Jelenkori folyóvízi üledékképződés
 38. A földtörténeti múlt folyóvízi üledékei
 39. Geokémiá
 40. Fillitek, turbiditek és rokon kőzetek
 41. A földtörténeti múlt karbonátjai
 42. A karbonátok geokémiája és diagenezise
 43. Törmelékes kőzetek
 44. A földtörténeti múlt sekély tengeri törmelékes kőzetei
 45. Mélytengeri üledékek
 46. Sztromatolitok és evaporitok
 47. Árapály üledékek

A rengeteg előadásból, a vitákból az érdeklődés megoszlásából és az egyes szekciók aktivitásából a szedimentológia tudományának alábbi főbb továbbfejlesztési irányai jelölhetők ki.

1. A törmelékes szedimentológia területén a klasszikus, a rétegzettségű jegyek elemzésén, a szabadszemmell rögzíthető sajátosságok értelmezésén alapuló módszerek újraéledése figyelhető meg. Mindez az aprólékos — drága — és nehezen extrapolálható, finom részletvizsgálatok rovására.

2. Nagyon az érdeklődés a peliteket illetően: a hagyományos szöveti és mineralógiai (röntgen) elemzések mellett a transzport és lerakódási folyamatok és azok tektonikai kontrollja is vizsgálat tárgyát képezi. Érdekes módon egy előadás újra divatba hozta a pelitek nyomelemtartalma és a lefordási terület rekonstruálhatósága közti összefüggést.

(M. R. BHATIA—K. A. W. CROOK: Signatures of Source and Tectonic Setting in the Composition of Clastic Mud Rocks.)

3. Magas színvonalú előadások foglalkoztak a hullámverés zónák üledékképződésével, korszerű hullámelméleti alapon levezetve a rétegzettségű jegyek keletkezésének fizikáját.

(Ed. H. CLIFTON: Wave-formed Structures ad Interpretive Tools.)

4. Változatlanul nagy tömegeket vonz és igen élénk vitaszellem jellemzi a karbonátos kőzetekkel foglalkozó szekciók munkáját. Kétségtelen azonban, hogy a heves viták középpontjában még mindig bizonyos alapfogalmak, nevezéktani kérdések tisztázása áll.

5. Széleskörű témafelvetéssel jelentkezett „A környezetvédelem szedimentológiája” szekció, amely a tengeri olajszennyeződések hatásával, a nehézfém szennyezés felhalmozódásával és szétterjedésével, az entrofizáció problémájával, bányameddőök diagenetikus jelenségeivel foglalkoztak.

6. A kőolaj és földgáz kutatással kapcsolatos szedimentológiai kérdések változatlanul több szekciót öleltek fel: külön foglalkoztak a diagenezisnek a tárolókőzetekre kifejtett hatásával (különösen a mélyre-

temetett karbonátos kőzetek sajátosságai-
 val); a szeizmikus sztratigráfia újabb eredményeivel, a világ különböző részeiben levő medencék átfogó elemzésének eredményeivel. Ez utóbbi szekcióban hangzott el a két magyar előadás:

BÉRCZI, I.—DANK, V.—KÓKAI, J.—SOMFAI, A.: Some sedimentological results and their petroleum geological implications in the Hungarian Part of the Pannonian Basin. — BÉRCZI, I.—PHILLIPS, L. R.: Preliminary sedimentological investigation of a characteristic Neogene depression area in the Great Hungarian Plain (SE-Hungary). —

(Az előadások kivonat kötete megtekinthető az SZKFI Geológiai Főosztályán.)

A kongresszus megválasztotta az Asszociáció új elnökét H. G. READING professzor (Oxford) személyében, aki K. Hsü-t (Zürich) váltja fel. A főtitkár (C. I. MONTY, Belgium), és a pénzügyekért felelős titkár (S-D. NIO, Hollandia) személye változatlan. Döntött a 12. kongresszus helyéről is: 1986., Ausztrália.

A kongresszus előtt és után 15 útvonalon mutatták be a rendezők az észak-amerikai kontinens szedimentológiai szempontból legérdekesebb területeit, amelyek a kontinens északi részének jellegéből fakadóan archai, paleozóos és — legfeljebb — mezozóos képződményeket öleltek fel. Olajipari vonatkozású ezek közül a 22B jelű, amely a közép-nyugat kanadai Athabasca bitumenes homokkő területre vezetett, bemutatva az óriási kiterjedésű McMurray formáció (felsőkréta) legjobb feltárásait, valamint a közel 15 éve folyó ipari hasznosítás legismertebb létesítményét a Syncrude Corp. óriási bitumenes homok külfejtését. (A kirándulásvezető megtekinthető az SZKFI Geológiai Főosztályán.)

A kongresszus során alkalom nyílt megfelelő módon — szórólappal és személyes beszélgetések során — előzetes információt adni az 1985-ös budapesti Neogén kongresszusról. Konkrét eredmények:

1. READING professzor az IAS új elnöke maga és az Asszociáció támogatásáról biztosította azt a törekvésünket, hogy minél több szedimentológus vegyen részt előadással a kongresszuson.

2. Hsü professzor elvállalja a nemzetközi kirándulás svájci szakaszának összeállítását, kézbentartását.

3. P. TIMOFEJEV akadémikus (Moszkva) és J. OBRADOVIC (Belgrád) szintén megígérte segítségét a részvételre mozgósításban és kirándulás szervezésében.

4. Előzetes ithoni elképzeléseinknek megfelelően a lelépő és újonnan megválasztott elnökkel közöltem, hogy Magyarorszá-

1985 utánra vállalná egy európai IAS összejövetel megrendezését. Információik szerint 1986-osat Lengyelország kérte, így Magyarország legkorábban 1988-ban jöhet számításba. A lengyel kollégákkal, S. PORBESKI, W. NEMEC egyeztetettük, hogy

szükség esetén, amennyiben számukra az 1986-os dátum mégsem lenne megfelelő, dátumot cserélünk. Ezt hivatalos igénybejelentő levelünkben jelezzük majd.

BÉRCZI István

A X. nemzetközi INHIGEO Szimpózium („A földtani térképezés és térképszerkesztés története”)

A Földtani Tudományok Történetének nemzetközi Bizottsága, amely az IUGS és az IUHPS kettős fenntartósága alatt működik, 1978 szeptemberében Münsterben tett felkérés alapján Budapesten rendezte X., jubileumi szimpóziумát.

A szervezés a Magyar Tudományos Akadémia (X. oszt., GKL), a Magyarhoni Földtani Társulat (Tudománytörténeti Szakosztály, Óslánytani és Régéztani Szakosztály), a Központi Földtani Hivatal és a Magyar Állami Földtani Intézet, valamint az ELTE Óslánytani Tanszéke összefogásával történt.

A szimpózium előadói ülései 1982. augusztus 16—18-án (hétfő-szerda) zajlottak a Technika Házában (MTESZ Székház, Kossuth L. tér 6—8).

13 ország kutatói részéről 46 előadás hangzott el (Ausztria, Bulgária, Csehszlovákia, Franciaország, Görögország, Hollandia, Izrael, Magyarország, Nagy-Britannia, NDK, NSzK, SzU, és ami meglepetés volt: Kínai Népköztársaság).

A szimpóziумnak 56 külföldi és 20 magyar résztvevője volt, kísérőket nem számítva. (Magyar részről 8 előadás hangzott el.)

Az előadás-összefoglalások kötete 60 összefoglalást tartalmaz, ugyanis a szöveget előadások egy része nem került szóbeli bemutatásra.

Az előadások négy témakörbe csoportosíthatók:

1. A földtani térképezés fejlődésének általános tendenciái

2. Egyes területek, vagy országok földtani térképezésének történeti szakaszai

3. Különböző specializált, földtani tartalmú térképfajták kifejlődése (tektonikai, geofizikai, vízföldtani, mérnökgeológiai stb.)

4. Egyes kiemelkedő tudósok szerepe a földtani térképezés fejlődéstörténetében.

Az előadásokkal egyidőben, ugyancsak a Technika Házában, térképkiállítás is rendeztünk. Ezen elsősorban a MÁFI térképtárának anyagából válogatott régi és új földtani térképeket és atlaszokat mutattunk be, de kiállítottak szöveget, NSzK, angol, skót térkép- és szelvényanyagot is.

Aug. 19-én, esütörtökön délelőtt az ülészhöz kapcsolódóan, számos külföldi vendég részvételével ünnepeltük meg az ELTE Óslánytani Tanszékének százéves jubileumát.

Aug. 20-án a Dunakanyarba, 21—22-én pedig a Dunántúli-középhegységbe vittük autóbuzos kirándulásra a szimpózium résztvevőit; ezek során kiemelten mutatuk be a földtani természetvédelmi és tudománytörténeti látnivalóinkat, és részletes kultúrtörténeti ismertetést adtunk. A kiránduláshoz a Társulat angol nyelvű vezetőt adott ki.

Ezúton is köszönetünket fejezzük ki mindazoknak, akik bármilyen formában segítségünkre voltak az előkészítés és a lebonyolítás során.

Dr. DUDICH Endre

A Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetsége bizottságainak ülése

1982. szeptember 4—6. között a Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetsége (International Association of Hydrogeologists) bizottságai ülést tartottak Prágában, a 6-án kezdődött XVI. kongresszushoz és nemzetközi szimpóziумhoz csatlakozóan. Az Ásvány- és Hévízek Bizottságának ülésén 10 tag vett részt, a többség tehát nem jelent

meg. Az európaszerte elharapózott nehézségek így mutatkoztak meg a többi bizottság taglétszámában is. A bizottság ülésének első napirendje az európai ásvány- és termális vizekről közös munkával készült összefoglaló monográfia I. részének 1982. végéig elkészülő nyomdai munkáiról szóló hír volt. A II. részt 1983-ban nyomtatják

ki. A következőkben megtárgyalták az ásvány- és termálvizek terminológiai szótárát. Ennek kiadását 1980-ra tervezték, most mégis azt kellett rögzíteni, hogy a nyomdakész kézirat elkészültére határidőt sem lehet szabni. Ismét megtárgyalta a bizottság a tíz éve készülő nagy munkát, Európa ásvány- és termálvíz térképét is. Több nagy része készen áll, de egyes tekintélyes nagyságú részek nincsenek még meg. A Csehszlovákiáról készült térkép első korrektúra példányát az ülésen bemutatta a bizottság szlovák tagja. Az ülések fő témája az ásvány- és termálvizek hidrogeológiai védőterülete kijelölésének problematikája volt. Hosszú vita során kiderült, hogy az országonként eltérő természeti viszonyok és törvényes szabályozások,

hatósági eljárások konkrét példái és napi gyakorlata annyira befolyásolják a szakembereket, hogy ettől nagyon nehezen tudnak elvonatkoztatni. Végül azt az észszerű javaslatot fogadták el, hogy védeni bármely ma bevett célra használt, vagy használható ásvány- és hévizet kell. A védelem alatt hidrogeológiai szempontú lehatárolás értendő. Végül az ásvány- és hévizek szerkezeti-genetikai osztályozásának néhány régóta vitatott vonatkozását tárgyalta meg a bizottság s úgy határozott, hogy a kérdést a végleges döntésig a következő ülés viszi el. A legközelebbi ülés tervezett helye Budapest. A prágai ülésen tagtársunk, Dr. KASZAP András vett részt.

A szabályos kevert rétegű agyagásványok nevezéktana

Az AIPEA Nevezéktani Bizottsága folyamatosan jelenteti meg azokat az ajánlásokat, amelyek az agyagásványok elnevezésére vonatkoznak. Az első összefoglaló jelentést a Földtani Közlöny 1981. évi 111. kötetének 2. füzetében ismertettük. A második ilyen jelentés a szabályos kevert rétegű agyagásványokra vonatkozik (BAILEY, S. W.: Clay Min. 1982. 17. 2. 243—248). Általános szabály, hogy csak a szabályos kevert szerkezetek kaphatnak önálló ásványnevet, ezért bevezetöben azokat a kritériumokat tárgyalja, amelyek eldönthetik a rétegsorrend szabályosságát.

A jelentés a következő nevek elfogadását ajánlja, illetve a következő ásványokat tárgyalja:

RINE ART, John SARGENT: Geysers and Geothermal Energy. (A gejzírek és a geotermikus energia.) Springer-Verlag, New York—Heidelberg—Berlin, 1980. 223 oldal, 97 ábra, köztük számos fénykép, 30 táblázat

A gejzír izlandi eredetű szó. Magyar jelentése az Idegen szavak szótára szerint „időnként szökőkút módjára feltörő meleg forrás”. A szerző azonban — az általános használatnak megfelelően — kiterjeszti a szó értelmét a hideg és meleg, természetes és mesterséges (fűt) szökőforrásokra egyaránt. John RINEHART, a Coloradói Egyetem professzora, olyan rendszernek tekinti a gejzírt, amely három fő tényező — víz-utánpótlódás, hőforrás és tárolóközet — kölcsönhatásaként jön létre. A rendszer matematikai, ill. fizikai modell állítható fel, amely segítségével a Föld mintegy 400 — szeszélyes egyéniségként visel-

aliettit = talk + trioktaéderes szmektit
corrensit = trioktaéderes klorit + trioktaéderes szmektit vagy trioktaéderes vermikulit,

kulkeit = talk + trioktaéderes klorit,
rectorit = dioktaéderes csillám + dioktaéderes szmektit,

taraszovit (a nem kellő mértékű szabályosság miatt a név nem fogadható el), és
tosudit = klorit + (átlagosan) dioktaéderes szmektit.

Minden elfogadott név a megadott komponens-rétegek 1:1 arányú keverékére vonatkozik.

VICZIÁN István

kedő — gejzírének működése leírható. Ezek a gejzírek a Föld egymástól távoleső pontjain (elsősorban az Egyesült Államokban, Új-Zélandon, Izlandon, Japánban és Kamcsatkán) találhatóak és RINEHART első ízben foglalta össze a róluk az utóbbi másfél évszázadban szerzett, általánosítható ismereteket. Rövid földrajzi, földtani és gejzír-etológiai bevezető után a szökőforrások létrejöttének és működésének hőtani és mechanikai feltételeit tárgyalja. Kitér a vízben oldott gázok és ásványi anyagok szerepére, a csoportosan előforduló gejzírek és a hozzájuk kapcsolódó más hévforrások egymásra és az élő környezetre gyakorolt hatására, valamint működésük időbeli lefolyására és az azt befolyásoló tényezőkre. A könyv egyik legfontosabb fejezete a gejzírek, ill. általában a magas hőmérsékletű hévizek felhasználásáról szól. A gejzírek közelében és más perspektívus

területeken mélyített, túlhevített vizet és/vagy gőzt szolgáltató fúrások mezőgazdasági, ipari, fűtési célra és energia-termelésre való felhasználását az egyes előfordulások részletes leírásával mutatja be. Nem feledkezik meg a felhasználás kísérő jelenségeiről, többek között a természetes vizek hőszennyezéséről sem.

A hidegvizű, „segédgázos” gejzírek is-

mertetésében RINEHART megemlíti azt a fúrást is, amelyet ZSIGMONDY Vilmos mélyített Ránkon (Herlány) és amely később széndioxid-meghajtású gejzírré vált.

A könyvet záró, 120 tételes bibliográfia — amerikai szerzőtől szokatlan módon — 6 szovjet cikk, ill. könyv címét is tartalmazza.

KÁZMÉR Miklós

TÁRSULATI ÜGYEK

A Magyarhoni Földtani Társulat 1982. július—szeptember havi ülészekán elhangzott előadásai

Augusztus 10. X. INHIGEO Szimpózium Szervező Bizottságának ülése

Elnök: ALFÖLDI László

Napirend: A Szimpóziummal kapcsolatos aktuális feladatok

Résztevők száma: 10 fő

Augusztus 16. Elnökségi ülés

Elnök: BÉRCZI István

Napirend: MOXOS János, az MFT Észak-magyarországi Területi Szervezetének elnöke részére a KFH Kiváló Munkáért kitüntetés átadása

Résztevők száma: 7 fő

X. INHIGEO Szimpózium „A földtani térképezés és térképszerkesztés története” Budapest

Augusztus 16. hétfő (délelőtt)

Elnök: GUNTAU, M.

FÜLÖP J. (Magyarország): Megnyitó

SZOLOVIEV, Ju. Ja.—TIKHOMIROV, V.V. (Szovjetunió): A földtani térképezés kezdetei és Oroszország első ösföldrajzi térképei (a XIX. század végéig)

WANG, Z.—ZHENG, H. (Kína): A regionális földtani térképezés fejlődése Kínában

URBAN, J. (Csehszlovákia): A földtani térképezés története Csehszlovákiában

TORRENS, H. S. (Anglia), VALLANCE, T. G. (Ausztrália): Robert TOWNSON angol-ausztrál utazó és magyarországi „petrográfiai” térképe (1797)

CSIKY G. (Magyarország): A bányaföldtani térképezés úttörői Magyarországon a XVIII. században (MARSIGLI, L. F., BORN, I. és FICHEL, J. E.)

CERNAJSEK, T. (Ausztria): Ausztria földtani térképezésének történeti vázlata

BREZSNYÁNSZKY K. (Magyarország): A Kárpát-medence nagyszerkezeti térképei a tektonikai elméletek fejlődésének tükrében *Délután (2 óra)*

Elnök: TORRENS, H. S.

JANSIN, A. L. (Szovjetunió): Szibéria földtani térképezésének fejlődése és szerepe elméleti és gyakorlati földtani problémák megoldásában

MILANOVSKIJ, E. E. (Szovjetunió): A földtani térkép tartalmának változása a geológia fejlődése során

GUNTAU, M.—PÁPAY, G. (NDK): A földtani térképek egységes szinkulcsának kialakulása

MILEEV, V. S.—JUNAKOVSKAJA, Ju. V. (Szovjetunió): A modern háromdimenziós földtani vizsgálat kialakulása és eredményeinek térképi ábrázolása

EILENBERGER, F. (Franciaország): Az első földtani térképek Franciaországban: tervek és megvalósult művek

CRAIG, G. Y. (Anglia): John Clerk of Eldin (1728—1812) — a művész és földtani rajzoló

MAZAROVICS, O. A.—TURSINA, V. V. (Szovjetunió): Oroszország földtani térképei a XIX. század közepétől 1917-ig

MEZSELOVSKIJ, N. V.—SZOKOLOV, R. I.—KUMPAN, A. Sz. (Szovjetunió): A szovjet földtani felvételezés és térképezés 100 éve

PRESCHER, H.—SCHMIDT, P. (NDK): A telérek ábrázolása RÜLEIN-nek (kb. 1505) és AGRICOLÁ-nak (1565), a sászországi ércbányák első földtani térképezőinek munkáiban

Augusztus 17. kedd (délelőtt)

Elnök: LANGER, W.

MARINOS, G. (Görögország): Az ókori görögök földtani ismeretei a Laurium-félszigetről (Attika, Görögország)

HAUBELT, J. (Csehszlovákia): J. W. GOETHE és a csehországi természettudomány

ENGEWALD, G. R. (NDK): A földtani térképezés kialakulása és a „földismereti speciál térképek” készítése a Szász Királyságban a XVIII. század második felétől a XIX. század közepéig (CHARPENTIER-től NAUMANN-ig)

HERČKO, I.—JANCZY, J. (Csehszlovákia): A földtani térképezés fejlődése Szlovákiában

ILJINA, T. D. (Szovjetunió): A geofizikai térképezés fejlődése a Szovjetunióban és

szerepe a regionális szerkezetek megismérésében (1917—1941)

VINKEN, R. (NSZK): Digitális földtudományi térképek — pillantás a jövőbe

DUDICH, E. (Magyarország): Az űrkorszak hajnalának hatása a földtani térképezésre (légifényképek, űrfelvételek, távérzékelés)

Délután (2 óra)

Elnök: JANSIN, A. L.

PAVLINOV, V. N. (Szovjetunió): A földtani térképezés története és kapcsolata más tudományokkal

WENDLAND, F. (NDK): Peter Simon PALLAS (1741—1811) szerepe Oroszország földtani térképeinek fejlődésében

LANGER, W. (NSZK): A rajnai palahegység korai földtani térképezésének története (1736—1866)

KUZNECOV, G. A. (Szovjetunió): A földtani térképezés története Kelet-Szibériában és kapcsolata a földtani tudományok fejlődésével

BRONGULEEV, V. V.—VOROBJEV, I. V. (Szovjetunió): A kelet-szibériai tábla mezozoikum előtti üledékeinek új vastagságtérképei és szerkesztésük módszere

GINZBURG, D. (Izrael): A Szentföld geológiai térképei. A Mad'eba térképtől az űrfelvételekig

BUTCHER, N. E. (Anglia): John PHILIPS és az angliai Yorkshire grófságról készített földtani térképe

MALAKHOVA, I. G. (Szovjetunió): A tektonikai térképezés, mint a tektonikai jelenségek korrelálásának módszere

WAGENBRETH, O. (NDK): Földtani-tektonikai elméletek és a földtani térképezés kölcsönhatása szászországi példákön

TATEVOSZJAN, L. K.—AVCSJAN, N. M. (Szovjetunió): A geofizikai kutatások fejlődéstörténete, az Örmény SzSzk térképezésével összefüggésben

Augusztus 18. szerda (délelőtt)

Elnök: URBAN, J.

GOLDENBERG, L. A. (Szovjetunió): Oroszország XVIII századi ásványi nyersanyag-térképei

PÓKA, T. (Magyarország): A mágmás képződmények térképi ábrázolásának fejlődése

MEKHTIEV, S. F.—BUNJAT-ZADE, Z. A. (Szovjetunió): Azerbajdzsán kőolajtároló képződményei földtani térképezésének szerepe a kőolajföldtan megalapozásában

JUBITZ, K. B.—WENDLAND, F.—

SCHWAB, G.—TESCHKE, H. j. (NDK): A szerkezet a földtani térképezésben és ennek történeti visszatükröződése a tektonikai modellek felállításában, különös tekintettel STILLE „szászországi tektonikájára”

GERBOVA, V. G. (Szovjetunió): A Szov-

jetunió negyedidőszaki képződményeinek első térképei és szerepük a kvartergeológia fejlődésében

PAETZ, H. (NDK): A földtani térképezés hatása a kőolajföldtan, mint önálló tudományág kialakulására

ALI-ZADE, A. A.—ALIJEV, Ad. A. (Szovjetunió): A földtani térképezés története Azerbajdzsánban és a szénhidrogénkutatás *Délután* (2 óra)

Elnök: PÓKA T.

ARKHIPOV, A. Ja.—OLENIN, V. B.—SZOKOLOV, B. A. (Szovjetunió): A kisméretarányú kőolajföldtani térképezés története

SZANTNER F.—KNAUER J.—TÓTH K.—MINDSZENTY A.—SZABÓ E.—HEGEDŰSNÉ KONCZ M. (Magyarország): A bauxitprognosztika kartográfiai alapjai Magyarországon

KNAUER J. (Magyarország): A bauxitföldtani térképezés kialakulása Magyarországon

SZÉLES L. (Magyarország): A földtani térképek a szénbányászatban

MELNIKOVA, K. P. (Szovjetunió): A mérnökgeológiai térképezés története és módszertana a Szovjetunióban

HOOPYKAAS, R. (Hollandia): Elnöki zárószó

Augusztus 29. „Országos Ásványbarát Találkozó” az Ásványgyűjtők Klubja és az OMBKE KBFI Csoportja közös rendezésében a XXXII. Bányásznapi tiszteletére

A találkozó keretében a KBFI Központi Bányászati Múzeum, valamint mintegy 50 magyar, és közel 10 külföldi magángyűjtő bányászati érmeiből és plakettjeiből, valamint értékes gyűjteményeiből kiállítást rendeztek.

Résztevők száma: 1200 fő

Szeptember 6. Agyagásványtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: SZÁNTÓ Ferenc

Napirend: aktuális ügyek

Résztevők száma: 7 fő

Szeptember 6. Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: JUHÁSZ Zoltán

GILDE FERENCNÉ: Agyagásványok flokulálása

Vita: Lenkei M., Gimpl E., Szántó F., Juhász Z., Klespitz J., Rischák G.

Résztevők száma: 13 fő

Szeptember 9. Választmányi ülés

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Megnyitó, 2. Beszámoló az I. félévi tevékenységről, 3. Az 1982-es nemzetközi rendezvények, 4. Az 1983. évi

hazai nagyrendezvények, 5. A működéssel kapcsolatos új rendelkezések és irányelvek ismertetése, 6. A vándorgyűlés előkészületei, 7. Személyi ügyek, 8. Egyebek
Résztevők száma: 46 fő

Szeptember 10. Mérnökgeológiai-Környezetföldtani Szakosztályi megbeszélés

Elnök: LIPTAI EDIT

Napirend: A Szakosztály „Autópályák mérnökgeológiai vizsgálata” tárgyú ankétjának előkészítése

Résztevők száma: 12 fő

Szeptember 13. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: KISS JÁNOS

EMBEY ISZTIN Antal—NOSKENÉ FAZEKAS GABRIELLA: A godóvári kristálytufa: az első egyértelmű bizonyíték a bazaltos magmatizmus jelenlétére a Börzsönyben
SCHARBERT HEINZ, G. (Wien): A Kovácsi-hegy és Uzsabánya bazaltja (bejelentés)

Vita: Kiss J., Póka T., Buda Gy., Billik I., Gatter I., Garzó M., Barátosi J., Nagy
Résztevők száma: 15 fő

Szeptember 14. Ásványgyűjtők Klubja vezetőségi ülése

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: Az 1982. évi feladatok, az 1983. évi munkaterv

Résztevők száma: 4 fő

Szeptember 16. Elnökségi ülés

Elnök: DANK VIKTOR

Napirend: 1. Megnyitó, 2. Beszámoló a X. INHIGEO Szimpózium megrendezéséről, 3. Az 1983. évi hazai nagyrendezvények, 4. A vándorgyűlés előkészületei, 5. Személyi és egyéb ügyek

Résztevők száma: 16 fő

Szeptember 20. Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: SZÁNTÓ FERENC

CICEL, ;B. (Pozsony): Strukturanalyse und Kristallchemie der Schichtsilikaten

Résztevők száma: 11 fő

Szeptember 27—29. „Mérnökgeológiai Szeminárium” Győrött, a Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztály, a Közép- és Északdunántúli Területi Szervezet, valamint az IAEG Magyar Nemzeti Bizottsága közös rendezésében

Szeptember 27.

Elnök: JUHÁSZ JÓZSEF

JUHÁSZ JÓZSEF: Elnöki megnyitó
SIKHEGYI FERENC—TULLNER TIBOR: A Kisalföld komplex földtani térképezésének

távérzékelésen, légifénykép kiértékelésen alapuló előkészítése és mérnökgeológiai munkái

KÁRMÁN PÉTERNÉ: Az M-1-es autópálya talajmechanikai vizsgálata

MAHR TIBOR—ОТЕПКА Jan: A Vág-menti csúszások Hlohovec város mellett

Elnök: KÉRI JÁNOS

BERNÁTH ZOLTÁN: A Felső-Dunamenti kavics-kataszterezések feltárási eredményei

WALLNER ÁKOS: Felszínközeli kavicsréteg kimutatása és vastagságának meghatározása geofizikai módszerekkel Kapuvár környékén

SCHAREK PÉTER: A Nagyalföld komplex földtani térképezésének tapasztalatai

FRANYÓ FRIGYES: A Kisalföld mély térszínének kavicsai és azok fedőképződményei

Vita: Zsilák Gy. L.

Szeptember 28.

Elnök: KERTÉSZ PÁL

GYÖRGY PÁL: Nagymodell kísérletek tapasztalatai a Dunakiliti munkálatoknál

BOGNÁR ERNŐ: Korszerű feltárási módszerek a Gabesikovo—Nagyvarosi vízierőmű mérnökgeológiai kérdésével kapcsolatban

HULLA JOZEF (előadta MAHR TIBOR): A dunai és vági vízierőművek munkagödreinek vízzáró szerkezetei

VÖLGYESI ISTVÁN: A vízvezető rétegek anizotrópiája. Az anizotrópia tényező mérése

LIEBE PÁL—LORBERER ÁRPÁD: A Kisalföld hévízföldtani viszonyai

DRASKOVITS PÁL—HOBOT JÓZSEF: A gerjesztett polarizációs módszer alkalmazása negyedkori homokos-agyagos víztároló összletek kutatásában

KOROMPAY ANDRÁS: A Dunakiliti munkagödör tervezése a nagymodell kísérlet tapasztalatainak felhasználásával

Vita: Juhász J., Dudás J., Bognár E., Draskovits P., Völgyesi I., Liebe P., Lorberer Á.

Elnök: JUHÁSZ JÓZSEF

VÉRTES MÁRIA: Környezetvédelmi szempontok figyelembevétele az M-1-es autópálya-nyomvonal kijelölésénél

DUHAY GÁBOR: A Marcal vízgyűjtő területének környezetvédelme

KAMARÁS MIKLÓS: A Marcal vízgyűjtő mezőgazdasági területének vízháztartási problémái

ОТЕПКА JÁN: A Jaslovské Bohunice melletti atomerőművek mérnökgeológiai és természetvédelmi problémái

EMBER KÁROLY—RADÓ GÁBOR: A timföldgyári vörösiszap elhelyezés mérnökgeológiai és környezetvédelmi kérdései

Jósa Ernő: A toxikus hulladéklerakóhelyek telepítése korszerű mérnökgeofizikai módszerekkel

ZSILÁK György: Környezetföldtani szempontok figyelembevétele a hulladékok elhelyezésekor

Vita: Bognár E., Zsilák Gy. L.

Szeptember 29. *Tanulmányi kirándulás Szlovákiába*

Útvonal: Gabčíkovo (vízierőmű építése)—Kráľ'ová-i vízierőmű építése—A Vágmenti csúszások

Résztevők száma: 62 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szervezetének 1982. július—szeptember havi ülészakán elhangzott előadásai

Szeptember 21. *Vezetőségi ülés*

Elnök: ZENTAY Tibor

Napirend: 1. Az október 27—28-ra tervezett debreceni előadóülés és terepi tanulmányúttal kapcsolatos megbeszélés, 2. Az 1982. évi vándorgyűlés előkészítésének ismertetése, 3. Az 1982—83. évi nagyrendezvények helyzete, 4. Az 1983. évi végleges munkaterv összeállításának előkészítése, 5. Az 1983. évi Csongrád megyei műszaki hónapra tervezett ankéttal kapcsolatos megbeszélés, 6. Társulati választmányi ülés és elnökségi ülés anyagának ismertetése, 7. A Csongrád megyei MTESZ titkári értekezletén elhangzottak ismertetése, 8. Folyó ügyek

Résztevők száma: 8 fő

Szeptember 21. *„Alföldi szénhidrogénkutatási ankét” Orosházán*

Elnök: MEZŐSI József

TATÁR ANDRÁS-NÉ: Doboz I. fúrás földtani eredményei

széntgyörgyi KÁROLYNÉ: A szeghalmi szénhidrogén előfordulás földtani modelljének alakulása

CSICSÉLY György: Dévaványa—Kőrösladány—Szeghalom kutatási területek szénhidrogénföldtani viszonyai

VADÁSZ Ernő: Mezősi metamorfit tárolási problémái

FÖLDES Tamás: Folyamatos földtani információszerzés

Vita: Vető I., Tatár A.-né, Molnár B., Pap S., Csicsely Gy., Olasz I., Szentgyörgyi K.-né, Mucsi M., Földes T., Szederkényi T., Sziliné, Gyémánt P., Elek I., Sajgó Cs., Valcz Gy., Magyar L., Mezősi J., Fábián B., Mezősi L., Szőőr Gy., Révész I.

Résztevők száma: 49 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Budapesti Területi Szervezetének 1982. július—szeptember havi ülészakán elhangzott előadásai

Szeptember 22. *Előadóülés a „Velencei-hegységről” a Közép- és Északdunántúli Területi Szervezettel közös rendezésben*

Elnök: VÉGH SÁNDORNÉ

JANTSKY Béla: A Velencei-hegység megatektonikai helyzete és földtani fejlődéstörténete

DARIDÁNÉ TICHY MARIANN—FARKAS L.—FÖLDVÁRI MÁRIA: Az andezitmagma-tizmushoz kapcsolódó elváltozási típusok

GATTER István: Folyadékzárvány vizsgálati lehetőségek a velencei-hegységi mintákon

ÓDOR László—DARIDÁNÉ TICHY MARIANN—GYALOG László—HORVÁTH István: Az andezitvulkanizmushoz kötődő intruzív breccsák

ÓDOR László: A K-velencei terület geokémiai vizsgálatainak áttekintése

BUDA György—DUDKO ANTONIA—HORVÁTH István: A Velencei-hegység szerkezeti helyzete

Vita: Jantsky B., Mészáros J., Császár G., Póka T., Balla Z., Végh S.-né

Résztevők száma: 81 fő

Szeptember 25. *Velencei-hegységi terepbejárás a Közép- és Északdunántúli Területi Szervezettel közös rendezésben*

Útvonal: Pázmánd—felsőpannoniai abráziós konglomerátum (kőfejtő), pirofillites, topázos metasomatitok (kőfejtő), kovás, limonitos kvareitok különböző típusai (hegytető), a kőzettípusok megtekintése fúrasi maganyagban; Antonia-hegy—Buzapala (kőfejtő), porfiroid (árok), turmalinos kvare (árok), andezit (Cziráky kőfejtő); Bence-hegy — gránit, aplít, pegmatit, andezit palában, diabáz (kőfejtő, útbevágás, etalon feltárás); Sukoró — andezit etalonfeltárás (az ördög-hegyi kvaretelér); Sukoró—Rigó-hegy — gránit, gránitpor, firok (andezit, útkanyarban); Székesfehérvár—Aplítbánya — nagyszemű gránit, mikrogránit, pegmatit.

Résztevők száma: 76 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Dél-dunántúli Területi Szervezetének 1982. július - szeptember havi ülészakán elhangzott előadásai

*Szeptember 5. Vadász Elemér emléktábla
aratóünnepség Pécsen*

Fülöp József: Megemlékezés VADÁSZ
Elemerről

Koszorúval adózott dr. VADÁSZ Elemér
kiemelkedő szakmai munkásságának: a
Magyar Tudományos Akadémia, a Magyar
Állami Földtani Intézet, az Eötvös Loránd
Tudományegyetem, a Magyarhoni Föld-
tani Társulat, a Mecseki Ércbányászati
Vállalat, a Mecseki Szénbányák Vállalat

*Szeptember 7. Előadóülés a Fúrás-technikai
és Kutatásmódszertani Csoport és az MGE
Mecseki Csoportja közös rendezésében*

Elnök: Kovács Endre

NÉMETH Gusztáv: A folyamatos réteg-
dőlés-mérés szerepe a kőolaj- és földgáz-
kutatásban.

FÁBIÁNCICS László: Újabb folyamatos
orientált rétegdőlésinérési eredmények a
Máza Dél-i területről

TÓTH Zoltán: Rétegek dőlésének és irá-
nyának statisztikai meghatározása a mag-
mintákon mérhető áldőlésekkel

NAGY DEZSŐNÉ - SZABÓ Imre: Földtani
célú bányageofizikai kutatások 1981. évi
eredményei a szénbányászatan

Vita: Maul E., Fábriáncics L., Kiss J.,
Németh G., Kovács E., Szilágyi T., Virágh
K.

Résztevők száma: 32 fő

*Szeptember 20-21. „Az I. öt éves terridő-
szakban végzett északbükkli kutatások ered-*

*ményei”, tanulmányjuttatással egybekötött anket
az Északmagyarországi Területi Szervezet,
az MGE Mecseki és Borsodi Csoportja,
a Miskolci és Pécsi Akadémiai Bizottság
közös rendezésében*

Szeptember 20.

Elnök: HURSÁN László

GERZSON István: Észak-Magyarországon
végzett terepi radiometriai munkák ered-
ményei

SZABÓ Imre: A perm kutatásának újabb
földtani eredményei a Bükk hegységben
és Észak-Magyarország egyéb területein

NAGY Elemér: A MÁFI Bükk hegységi
alapszelvény vizsgálatainak eddigi ered-
ményei.

SZLABÓCZKY Pál: Kísérlet a Bükk hegy-
ségben végzett eéltérképezések tektonikai
eredményeinek általánosítására

SELMECZI BÉLÁNÉ - VINCZE János: Meta-
szomatikus ásványosodások a Bükk hegy-
ségi permben

NAGY Zoltán: A geokémiai adatok szá-
mítógépes feldolgozása alapján végzett ére-
kutatás az északi Bükkben

Vita: Balogh K., Baksa Cs., Nagy E.,
Szabó I., Szlabóczky P., Hursán L.

Résztevők száma: 53 fő

Szeptember 21. Terepi bejárás

Útvonal: Miskolc—Lillafüred—Ómassa—
Bányahegy—Szilvásvárad

Vezető: PELIKÁN Pál

Résztevők száma: 35 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Területi Szervezetének 1982. július - szeptember havi ülészakán elhangzott előadásai

Szeptember 30. Vezetőségi ülés

Elnök: NÉMEDI VARGA Zoltán

Napirend: 1. Az 1982. évi további ren-
dezvények megbeszélése, 2. Az 1983. évi
munkaterv előkészítése, 3. Aktuális prob-
lémák

Résztevők száma: 3 fő

Szeptember 30. Előadóülés

Elnök: NÉMEDI VARGA Zoltán

ELEK IZABELLA: Bódva-völgyi lignitek
szénközöttani tulajdonságai

SZEPESY András—MÉSZÁROS Zoltán:
Vastag kőszéntelepek leművelésének prob-
lémái

Vita: Némédi Varga Z., Szlabóczky P.,
Éder Zs., Mészáros Z.

Résztevők száma: 23 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Közép- és Északdunántúli Területi Szervezetének 1982. július—szeptember havi rendezvényei

Szeptember 14. Veszprém. Előadóülés

Elnök: KNAUER József

KNAUER József: Malm és alsókréta képződmények a halimbai bauxitelőfordulás területén

KEREKESNÉ TUSKE MÁRTA—TÓTH Kálmán: Nyirád környéki eocén rétegsorok őslénytani vizsgálatának eredményei

ELEK István: A hévízi-tóforrás környezetében vizsgált felszínalatti vizek izotóp-
radiohidrogeokémiai paramétereinek fel-

használási lehetőségei a tóforrás utánpótlódási csatornáinak vizsgálatában

Bozsó EDIT: A fehérvárcsurgói üveg-
homok ásványtani és üledékföldtani vizsgálata

Vita: Mészáros J., Erdélyi T., Gellai M.,
Knauer J., Tóth K., Kerekesné Tüske M.,
Németh M., Halász A., Szantner F., Elek I.,
Bozsó E.

Résztevők száma: 65 fő

A Kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója
Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat nyomdába érkezett: 1983. I. 7. — Terjedelem 8. 05/A/5/ iv
83.11582 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György





Ára: 19, – Ft

Előfizetési díj egy évre: 76, – Ft

INDEX: 25 299
ISSN 0015–542X

Felelős szerkesztő:
DANK VIKTOR

Technikai szerkesztő
MEISEL JÁNOSNÉ

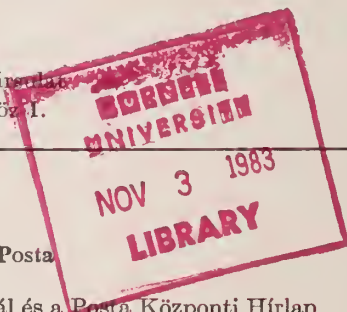
A szerkesztő bizottság tagjai:

GÉCZY BARNABÁS, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA, KONDA JÓZSEF, MÁTYÁS ERNŐ,
NÉMETH GUSZTÁV, SZÉKYNÉ FUX VILMA, SZILVÁGYI IMRE, ZELENKA TIBOR

✱

A Társulat címe:

Magyarhoni Földtani Társulat
1061 Bp. VI. Anker köz. I.



Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a Posta Központi Hírlap Irodánál (PKHI 1900 Budapest, József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetés bejelenthető az Akadémiai Kiadónál (1363 Budapest, Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010).

Példányonként beszerezhető: az Akadémiai Könyvesboltban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185-881, a PKHI Hírlapboltjában (1055 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 76. Telefon: 116-269) és minden nagyobb árusítóhelyen.

Előfizetési díj egy évre: 76, – Ft

1 szám ára: 19, – Ft

Index szám: 25 299

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,
H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

Földtani Közlöny

PE
66
65
backs



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

MAR 15 1984

CORNELL UNIVERSITY

T. 113.

No. 3.
(1983)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

113. KÖTET



TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

BRASSÓI FUCHS H.: Két nummulitesz népesség-populáció (Nummulites ex gr. budensis Hantken és Nummulites ex gr. chavannesi de la Harpe) összehasonlító vizsgálata — Vergleichsuntersuchung von zwei Nummulites-Populationen (Nummulites ex gr. budensis Hantken und Nummulites ex gr. chavannesi de la Harpe)	189—195
WÉBER B.: A thorium területi eloszlása az Északi-középhegységben (légi gammaspektrometriai mérések alapján) — Areal distribution of thorium in the North Hungarian Highland Range in the light of gamma-spectrometric results	197—206
DR. KUBOVICS I.: A nyugat-magyarországi crossitit kőzettani jellemzői és genetikája — Petrological characteristics and genetic features of crossitite from western Hungary	207—224
HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI KATALIN: Az ÉK-dunántúli terület eocén plankton Foraminifera zónái — Eocene planktonic foraminiferal zones in NE Transdanubia	225—236
IHAROSNÉ LACZÓ ILONA—VETŐ I.: Vitrintitvizsgálatok a Zalai-medence felsőkréta-harmadidőszaki összletén — Vitritite studies of the Upper Cretaceous-Tertiary sequence of the Zala Basin (SW-Hungary) ...	237—246
DR. NAGY B.: Új ásványfázisok a nagybörzsényi „wehrlite” összetételében — New mineral phases in the composition of „wehrlite” from Nagybörzsény	247—259

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

MÉSZÁROS J.: A szerkezetföldtani vizsgálatok szerepe a bakonyi távlati mangánérckutatózásban	261—264
HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	265—273
TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ	275—284

ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1983) 113. 189—195

Két nummulites népesség-populáció (Nummulites ex gr. budensis Hantken és Nummulites ex gr. chavannesi de la Harpe) összehasonlító vizsgálata

Brassói Fuchs Herman

MAR 15 1984

(4 ábrával)

CORNELL UNIVERSITY

Összefoglalás: Szerző méretkülönbségek alapján megszerkesztette a Kolozsvár közelében levő Bácsi torok priabonai szelvényből gyűjtött *N. ex gr. chavannesi* DE LA HARPE egy populációra általánosított egyedfejlődési görbéjét, melyen kiadódtak az egyes életszakaszok (nepioni, neáni, efebikus, gerontikus). A görbe halandósági (ellentettjeként életképességi) görbének is tekinthető. A kezdeti életszakasz kis halandósága után a halandóság erőteljesen megemelkedik (ez a gyors fejlődés, valamint az ehhez kapcsolódó alkalmazkodás szakasza), melyet egy erősen lecsökkent szakasz követ. A felnőtt kor elérése után a halandóság újra emelkedik, de nem oly mértékben, mint a juvenilis szakaszban. A gerontikus szakaszban a halandóság csökkenő tendenciát mutat, de ez nem az életképesség növekedését jelenti, hanem csak azt, hogy a gerontikus szakaszba belépő egyedek száma erősen lecsökkent, tehát eleve kevesebb egyed pusztulhat el. Összehasonlításra kerül a *N. ex gr. chavannesi* és a már korábban vizsgált *N. ex gr. budensis* egyedfejlődési görbéje is. Mindkettő alapvetően hasonló tendenciát mutat, kisebb eltérés csak a fiatal életszakaszban figyelhető meg, ahol a *N. ex gr. chavannesi* halandósági görbéje magasabban fut, mint a *N. ex gr. budensis*-é. A magasabbrendű szervezetek (csigák, kagylók, tengeri sünök) halandósági görbéje is lényegében a Nummulitesekéhez hasonló lefutást mutat.

Vizsgálati anyagunkat a *N. ex gr. chavannesi* DE LA HARPE populációja képezte, melyet a Kolozsvár környéki Bácsi torok priabonai kori *N. fabiani* is rétegekből (= KOCH „intermedia-rétegei”) gyűjtöttünk. Az összehasonlítás tárgyául szolgáló másik (*N. ex gr. budensis*) populáció szintén a Kolozsvár környéki priabonai rétegekből származik (Hója, „bryozoás márga”), így az összehasonlítás egykorú populációk között történik.

A *N. ex gr. chavannesi* példányok a mikrofossziliákat dúsan tartalmazó szürke márgából származnak, a Bácsi torok alsó felének bal oldaláról, a kőbányák mészköpadjai feletti *N. fabiani* rétegek alsó részéből. Tekintettel arra, hogy kb. 1 m vastag rétegből gyűjtöttünk, vizsgálati anyagunk szigorú értelemben véve nem egyidőben élt népesség, hanem inkább olyan populáció, melynek egyedei az 1 m vastagságú üledék lerakódása időtartama alatt követték egymást. Az időkülönbség azonban olyan csekély, hogy vizsgálataink szempontjából elhanyagolható. A *N. ex gr. chavannesi* lelőhelyünkön csak a nagy kezdőkamarájú, ivaros nemzedékkel (A forma) képviselt, igen gyakori és az *Operculina* aff. *alpina* fajjal együtt térfogat tekintetében a fauna domináns taxonjai közé tartozik (természetesen számbelileg a kis foraminiferák fölénnyben vannak). Mivel

a vizsgált nummulitesz-populációnk kizárólag az ivaros nemzedék egyedeiből állt, igen alkalmas volt arra, hogy a célul kitűzött vizsgálatokat elvégezzük.

A 400 g-nyi kőzetből nyert iszapolási maradékból sztereo-binokuláris mikroszkóp segítségével kiválogattuk az összes nummulitesz házakat egy bizonyos, igen kicsiny egyedfejlődési kategóriáig bezárólag. Az így kapott 1804 darabos anyagból 686 ház (37,54%) teljesen ép volt, vagy csak oly mértékben sérült, mely még lehetővé tette a teljes átmérő (D) pontos lemérését; 1118 ház (62,46%) oly mértékben volt hiányos, hogy csak hozzávetőlegesen lehetett a D értékét megállapítani. A házak számának megállapításánál a sérült házak közül csak azokat a töredékeket vettük figyelembe, amelyek a ház központi részét magukba foglalták, nehogy a valóságosnál nagyobb egyedszámot állapítsunk meg. Egyébként azoknak a házaknak a száma, melyek annyira összetörték, hogy méret felvételére alkalmatlanok, kicsiny, tehát nem befolyásolják lényegesen a mérési adatainkat. A sok ép ház tekintélyes számaránya annak tulajdonítható, hogy a házak az állatok elpusztulása után nem szenvedtek szállítást, tehát helybenélt — autochton — népeességről van szó. Élőhelye a tengeraljzat, a már szubltorális régióban, ahol az iszapba bemélyedő házak nem szenvedtek a hullámzás hatásától. Ez az iszap azután a diagenetikus folyamatok révén márgává átalakulva jó megtartási állapotban őrizte meg a fosszilis házakat, melyek üregeit limonit vagy márga tölti ki. A fosszilizációs és a diagenetikus folyamatok nem befolyásolták szelektíve egyik egyedfejlődési állapotot sem.

A nagyságbeli osztályok megállapítása céljából, melyek nagyjából a korcsoportokkal esnek egybe, a mikroszkóp okulármikrométere segítségével lemértük a házak legnagyobb (D) és legkisebb (d) átmérőjét. Előbbi általában annak az egyenesnek felel meg, mely a homlokoldal csúcsától kiindulva a váz középpontján halad keresztül, utóbbi, többnyire, az előbbire merőleges. Mivel a *N. ex gr. chavannesi* kanyarulatainak lépése elég nagy, a D és d közti különbség is elég jelentékeny, ugyanakkor elég változó mértékű is. Az I értéke, mely a $D:d$ arányt fejezi ki $\left(I = \frac{D}{d} \right)$, 1,03 és 1,26 közt váltakozik (figyelmen kívül

hagyva a rendellenes növéssű — aberráns — vázakat). Az 1,03, 1,04, illetve az 1,26 értékeket csak egy-egy egyednél találtuk, a leggyakoribb érték (I_s) a különböző nagyságbeli osztályoknál — noha bizonyos ingadozásokat észlelhetünk — csökkenő tendenciát mutat a legkisebbek osztályától a legnagyobbak osztálya felé. A legnagyobb I_s értéket, — 1,15-öt, az I. osztályba sorolt fiatal házaknál találtuk, a legkisebbet, — 1,09-et, pedig a XIII. osztályba sorolt felnőtt egyedeknél. Megjegyezzük, hogy ezek az adataink nem eléggé pontosak a statisztikailag is értékelhető mennyiség hiánya miatt, de az I_s értéke egy nagyságbeli osztálynál nem mutat olyan mérvű különbséget, hogy az lényegesen befolyásolná a halandósági görbe valós jellegét.

Az egyes nagyságbeli osztályok értékeit koordináta rendszerben rögzítve megkaptuk a nagyságbeli gyakoriság görbéjét. Tekintve, hogy a méret az egyedfejlődés során a kisebbtől a nagyobb felé nő, ezek a nagyságbeli osztályok egyben — megközelítőleg — korosztályoknak is tekinthetők, melyek az egyedfejlődés egymást követő szakaszainak felelnek meg. Mivel ezek az osztályok egyenlő távolságra vannak az abszcisszán elhelyezve és olyan házak csoportját foglalják magukba, melyek azonos, milliméterben kifejezett mérettartományba sorolhatók, ezért ezek az egységek elég nagyok ahhoz, hogy egy-egy egyedfejlődési fokozatot reprezentáljanak.

Ahhoz, hogy a nagyságbeli osztályok tökéletesen megfeleljenek a korosztályoknak, az kellene, hogy az egyes egyedfejlődési szakaszok *növekedési gyorsaságának* ismeretében állapítsuk meg azokat. Kihalt szervezetekről lévén szó, sajnos ez nem lehetséges. Mindazonáltal feltételezhetjük, hogy a növekedés ritmusbeli különbségei nem voltak olyan nagyok, hogy megkérdőjelezzék alkalmazott módszerünk alapján levont következtetéseink érvényességét.

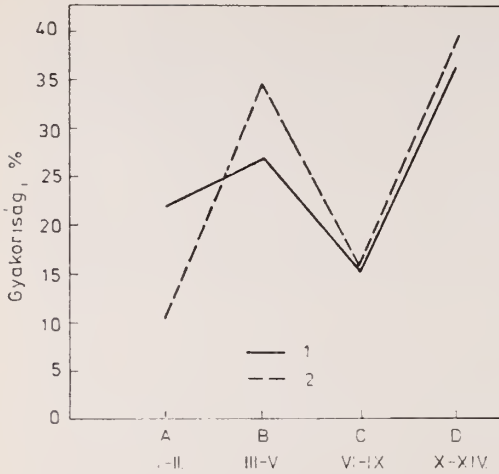
A nagyságbeli osztályok akkor is tökéletesebben fednék egymást a korosztályokkal, ha egy-egy osztályba az egyenlő kamraszámmal rendelkező ép vázak ekvatoriális metszetein mért nagy átmérő (D) alapján egykorúnak vett egyedeket csoportosítanánk. Ez azonban a nagyszámú csiszolat készítésének hatalmas költségei, pattintás esetén pedig a házak nagy részének megsemmisülése miatt gyakorlatilag keresztülvihetetlen.

Mivel lelőhelyünk paleoökológiai jellemzői egy meglehetősen kiegyensúlyozott környezetre utalnak, a vizsgált taxon genetikai alakító tényezői is szabadban érvényesülhettek. A külső környezet és a belső evolúciós tényezők kiegyensúlyozott kölcsönhatása az egyedek nagyjában és egészében azonos mértékű és ütemű fejlődését tette lehetővé. Így a nagyságbeli eloszlás görbéje egyben, a különböző életszakaszokban jellemző életképességet, negatíve halandóságot is tükrözi.

Ha egy *Nummulites*-faj ivaros nemzedékének (gamont) egyedeire alkalmazott módszert kritikailag tovább elemezzük, akkor felmerül a kérdés: vajon az ivaros szaporodási folyamat vége nem jelentette-e egyben az egyed halálát is, amint az a Foraminiferák többségénél van. Ez esetben csak a görbe fiatal, ivaros szaporodásra még nem képes egyedeinek szakasza volna életképességi görbének is tekinthető, a görbe többi része, mely a felnőtt, ivaros szaporodásra érett egyedeknek felel meg, már kevésbé. Ez elsősorban azoknak a különböző csoportbeli ivarérett egyedeknek halandósági görbéje volna, melyek ivaros szaporodása nagyjából azonos időben és azonos életkorban ment végbe. Azonban már itt megállapíthatjuk, hogy a vizsgált nummuliteszek halandósági görbéjének általános alakja meglehetősen emlékeztet egyes olyan magasabbrendű szervezetek (puhatestűek, tengeri sünök, ember) halandósági görbéjére, melyeknél az ivaros szaporodásban való részvétel nem okozza a szaporító egyedek elpusztulását (FUCHS H. 1955, 1958, 1962, 1970). Ez feljogosít bennünket arra a következtetésre, hogy a nummuliteszek sem pusztultak el az ivaros szaporodás következtében.

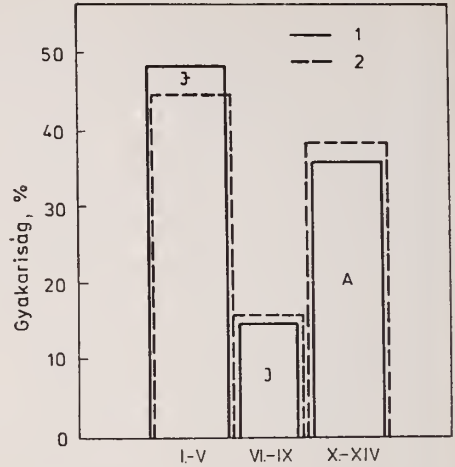
Annak megállapítása céljából, hogy pontos mérésre alkalmatlan házak adatainak hiánya milyen mértékben befolyásolja a csak ép vázak D értéke alapján szerkesztett görbét, az iszapolási maradékban talált töredékes házakat, D értékük szerint 3, illetve 4 nagyságbeli osztályba soroltuk. Ezeknek gyakoriságát összehasonlítva a D érték pontos mérésére alkalmas házak megfelelő osztályainak értékével, meglehetősen nagy hasonlóságot tapasztaltunk, különösen a három nagy csoport, a fiatal (nepionos és részben neanikus), az átmeneti (részben neanikus, részben efebikus) és felnőtt (részben efebikus és gerontikus) csoport gyakoriságát illetően (1. és 2. ábra). Tehát az ép vázak alapján szerkesztett görbe *elég hűen tükrözi az illető populáció vizsgált tulajdonságait*.

A *N. ex gr. chavannesi* DE LA HARPE és a *N. ex gr. budensis* HANTKEN (= *N. elisabetae* n. sp.?) azonos módszerrel, azonos szempontok szerint szerkesztett halandósági görbéit összehasonlítva elég sok hasonlóságot tapasztaltunk (3. és 4. ábra). Ezt különösen a görbék bemélyedő szakasza és jobb oldali kiemelkedő csúcsa mutatja. Előbbi a „serdülő” kornak felel meg, amikor a ha-



1. ábra. A *Nummulites ex gr. chavannesi* DE LA HARPE forma A populációja egyes fejlődési csoportjaiba tartozó ép, illetve sérült (pontos mérésre alkalmatlan) házainak nagyságbeli gyakorisági görbéje. J e l m a g y a r á z a t: 1. Ép (pontosan lemért) házak, 2. Sérült (hozzátétőlegesen lemért) házak görbéje; A = nepioni szakasz: I—II. osztályba tartozó, 0,55—1,00 mm-es átmérőjű házak, B = neani szakasz: III—V. osztályba tartozó, 1,05—1,75 mm-es házak, C = átmeneti szakasz: VI—IX. osztályba tartozó 1,80—2,75 mm-es házak, D = felnőtt szakasz: X—XVI. osztályba tartozó, 2,80—4,50 mm-es házak

Abb. 1. Nach Gehäusegrößen konstruierte Häufigkeitskurve der zu den einzelnen Entwicklungsgruppen der Population von *Nummulites ex gr. chavannesi* DE LA HARPE Form A gehörenden unversehrten bzw. beschädigten (zu genauerer Messung unfähigen) Gehäusen. Z e i c h e n e r k l ä r u n g e n: Vollständige, unversehrte (genau abgemessene) Gehäuse, 2. Beschädigte (approximativ gemessene) Gehäuse; A = zur Klasse I—II der nepionischen Phase gehörende (0,55—1,00 mm Durchmesser) Gehäuse, B = zur Klasse III—V der neanischen Phase gehörende (1,05—1,75 mm Durchmesser) Gehäuse. C = Übergangsphase (Gehäuse, die zur Klasse VI—IX gehören und einen Durchmesser von 1,80—2,75 mm haben), D = erwachsene Phase (Klasse X—XVI, Durchmesser 2,80—4,50 mm)

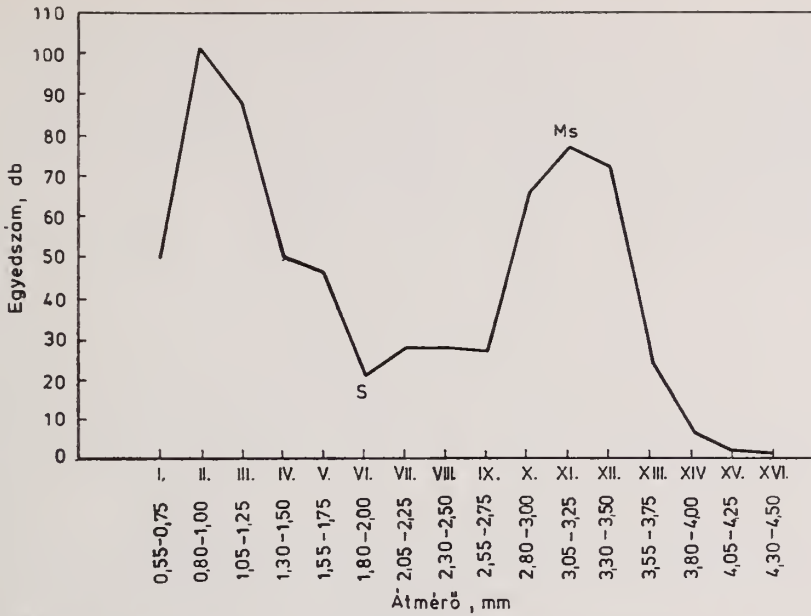


2. ábra. A *Nummulites ex gr. chavannesi* DE LA HARPE forma A populációja egyes fejlődési csoportjaiba tartozó ép, illetve sérült (pontos mérésre alkalmatlan) házainak összehasonlító hisztogramja. J e l m a g y a r á z a t: 1. Ép (pontosan lemért) házak, 2. Sérült (hozzátétőlegesen lemért) házak görbéje; egyedfejlődési fokozatok: J = I—V. osztályba, I = VI—IX. osztályba, A = X—XVI. osztályba tartozó házak

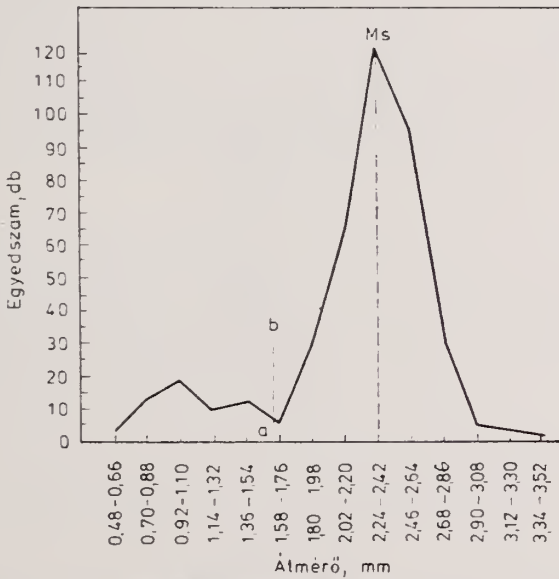
Abb. 2. Vergleichshistogramm der zu den einzelnen Entwicklungsgruppen der Population von *Nummulites ex gr. chavannesi* DE LA HARPE Form A gehörenden, vollständigen bzw. beschädigten (zu genauerer Messung unfähigen) Gehäuse. E r k l ä r u n g e n: 1. Vollständige (genau abgemessene) Gehäuse, 2. Beschädigte (approximativ gemessene) Gehäuse, ontogenetische Stufen: J = Gehäuse, die zur Klasse I—V, I = zur Klasse VI—IX, A = zur Klasse X—XVI gehören

landóság a legkisebb, illetve az életképesség a legnagyobb. Utóbbi a felnőtt, ivaros szaporodásra képes egyedeknek megfelelő szakasz, meredek felszálló és leszálló ágával. Ami viszont a görbék bal oldali — fiatal, minden valószínűség szerint még ivaréretlen egyedeknek adatait tükröző — szakaszát illeti, az lényeges különbségeket mutat. Ugyanis míg a *N. ex gr. budensis* görbéjén ez a szakasz kevéssé kiemelkedő, addig a *N. ex gr. chavannesi* görbéjén ennek a szakasznak a csúcsa kiemelkedőbb, mint a felnőtt egyedeké, magába foglalva a vizsgált populáció egyedinek többségét.

A vizsgált *Nummulites*ek halandósági-életképességi görbéje figyelemre méltó hasonlóságot mutat a *Theodoxus (Neritina) simplicata* NEUMAYR, általunk már régebben vizsgált fosszilis édesvízi csiga-populáció megfelelő görbéjével, különösen ami a felnőtt egyedek szakaszát illeti (FUCHS H. 1958, 1962). Ez csak a megfelelő csoportok halandósági-életképességi viszonyainak hasonlóságán alapulhat.



3. ábra. A *Nummulites ex gr. chavannesi* DE LA HARPE forma A populációjának halandósági (nagyságbeli gyakorisági) görbéje; S = fiatal és felnőtt fejlődési szakaszok közti átmenet helye, Ms = a házak leggyakoribb nagysága
 Abb. 3. Sterblichkeitskurve (je nach Gehäusegröße) der Population von *Nummulites ex gr. chavannesi* DE LA HARPE Form A; S = Übergangsstelle zwischen der juvenilen und adulten ontogenetischen Phase, Ms = die häufigste Gehäusegröße



4. ábra. A *Nummulites ex gr. budensis* HANTKEN (= *Nummulites elisabetae* n. sp. ?) forma A populációjának halandósági (nagyságbeli gyakorisági) görbéje; a - b = a fiatal korból a felnőtt korba való átmenet fejlődési szakasza, Ms = a házak leggyakoribb nagysága
 Abb. 4. Sterblichkeitskurve (je nach Gehäusegröße) der Population von *Nummulites ex gr. budensis* HANTKEN (= *Nummulites elisabetae* n. sp. ?) Form A; a - b. = Entwicklungsphase des Überganges vom juvenilen Alter zum adulten, Ms = häufigste Gehäusegröße

Elemezve a *N. ex gr. chavannesi* halandósági görbét (3. ábra), megállapítható, hogy a taxon halandósága a 0,55–0,75 mm-es háznagyságnak megfelelő osztályban (I), aránylag kicsi (50 db), a vizsgált egyedek 7,27%-át kitevő.

(Megemlítendő, hogy anyagunkban voltak 0,55 mm-nél kisebb *Nummulitoid* példányok is, de ezekről a behatóbb vizsgálat során kiderült, hogy nem *Nummulitesek*, hanem *Operculina aff. alpina* és nagy méretű rotaloid *Foraminifera* egyedek, így vizsgálatainkba ezeket nem vontuk be.)

A következő osztályban (II) a haladóság tetemesen megnövekedett: 100 db. (14,68%). A halandóság e csoportban a legnagyobb, az egyedfejlődés, illetve vitalitás *kritikus periódusát* jelezve, mely után a görbe lezálló ága következik (III–VI. osztály). A görbének ez a szakasza tendenciájában a *N. ex gr. budensis*-nél is hasonló, csak jóval alacsonyabb számszerűségi fokon (4. ábra). E szakasz a következőképp értelmezhető: az I. osztályba tartozó nepionos alakok olyan példányoktól származtak, melyek már első- és második sorozatos kamrákkal is rendelkeztek, és amint azt a *Dreissena exigua* (ROTH) esetében is tapasztaltuk (FUCHS H. 1962), ezek az embrionálisból a fiatal fejlődési szakaszba átmenő formák nagyobb életképességűek voltak. Ez után az új környezeti viszonyokhoz való alkalmazkodás időszaka következik, mely kezdetben, akárcsak a *Dreissena exigua*-nál, megnövekedett halandósággal járt. Miután az egyedek túljutottak ezen a kritikus fejlődési szakaszon életképességük ismét növekedik (halandóságuk csökken), először mérsékeltebben (III. osztály), azután hirtelen (IV. osztály). A halandóságnak ez a csökkenése — változó mértékben — a VI. osztályig tart, ahol az elpusztult egyedek száma a vizsgált egyedek számának csak a 3,5%-át (24 db) teszi ki. Ezután a halandóság mérsékelten ismét növekedik, s majdnem változatlan marad a IX. osztályig bezárólag. Innen már a felnőtt egyedeknek megfelelő csúcs meredeken felszálló ága következik. A görbéről leolvasható, hogy az egyedek tekintélyes száma, az össznépeségnek mintegy 36,18%-a érte el a felnőtt, illetve öreg (efebikus, és gerontikus) kort, ami elég kedvező képet nyújt a populáció életképességéről. A halandósági görbe a továbbiakban (XIII. osztálytól) erősen hanyatlik, de ez nem a halandóság ellentétjeként jelentkező életképesség növekedését jelenti, hanem csak azt, hogy a gerontikus szakaszba lépő egyedek száma erősen lecsökken, tehát eleve kevesebb egyed pusztulhat el.

E görbe számszerű adatait összegezve a következőket állapíthatjuk meg: az I–IX. osztályig bezárólag, ahová a 0,55 és 2,75 mm-es es házak sorolandók, a fiatal egyedek (a nepionos és neanikus szakasz egyedei) tartoznak. A kinondottan embrionális fejlődési szakasz vizsgálati anyagunkból hiányzik. A X–XVI. osztályig bezárólag, vagyis a 2,80-tól 4,50 milliméteres házakat, felnőtt (efebikus és gerontikus) egyedeknek tulajdonítjuk. A legkisebb halandóság, illetve legnagyobb életképesség alapján a VI. osztályba sorolt, 1,80–2,00 mm-es egyedeket, a fiatalból a felnőtt korba átmenő életszakaszú egyedeknek tartjuk (s-sel jelzett pont görbénken). Figyelembe véve a természet bizonyos fokú változékonyságát, valamint annak valószínűségét, hogy egyes egyedek valamivel hamarabb, mások valamivel később jutnak ez életszakaszba, ebbe az átmeneti szakaszba sorolhatjuk még az V., illetve VII–IX. osztályok egyedeit is. (Az V. osztálynak megfelelő kis csúcsnak nem tulajdonítunk különösebb jelentőséget; ez megtartásbeli és méréstechnikai okokkal magyarázható.

A felnőtt egyedek leggyakoribb háznagyságának, illetve legnépesebb életkorának, (azaz a „standard nagyság”-nak, Ms-el jelzett csúcs a 3. ábrán a XI. csoportba tartozó 3,05–3,25 mm-es — házak felelnek meg. Ezeknek szám-

aránya a vizsgált népesség 11,04%-a (76 db), vagyis kisebb mint a II. osztályba tartozó fiatal egyedeké (14,68%; 100 db).

E görbe elemzése során megállapítható még az is, hogy az efebikus állapot után elég hamar következik a gerontikus, vagyis az öreg kor, mely elég rövid tartamúnak tűnik. Azonban, ha figyelembe vesszük, hogy ebben az életszakaszban, minden valószínűség szerint, lelassúdott a növekedés, feltételezhetjük, hogy az egyes osztályok itt hosszabb időtartamokat jelentenek, következésképpen a gerontikus egyedfejlődési szakasz valójában tovább tartott, mint amennyinek az abszcisszára vitt, milliméterekben kifejezett méretekből látszik.

Irodalom — Literatur

- FUCHS H. (1955): Nummulites (Camerina) nagyságbeli gyakoriságának vizsgálata — (Examen de la fréquence de dimensions d' une espèce de Nummulites (Camerina)). Földt. Köz. 85. 1. pp. 466—473.
- FUCHS H. (1958): A Theodoxus simplicatus és a Dreissena exigua fajok egyéni fejlődésének vizsgálata — Examen de l'évolution ontogénique des organismes fossiles. Rapport préliminaire. Studia Universit. Babeş-Bolyai. 3. 5. ser. 2. fasc. 1. geol.-geogr. pp. 223—231.
- FUCHS H. (1962): Pliocénkori puhatestűek egyéni — ontogéniai — fejlődésének vizsgálata — Étude du développement ontogénique de quelques espèces de mollusques pliocènes. Studia Univ. Babeş-Bolyai. 1962. ser. geol.-geogr. fasc. 1. pp. 53—61.
- FUCHS H. (1970): Studiul dezvoltării ontogenetice la organisme fosile, cu privire specială asupra vitalității-mortalității lor (IV). Studiul dezvoltării ontogenetice la Peronella transilvanica (Pávay) — Étude du développement ontogénique chez les organismes fossiles, particulièrement de leur vitalité-mortalité (IV). Le développement ontogénique chez Peronella transilvanica (Pávay). Studia Univ. Babeş-Bolyai ser. geol.-miner, fasc. 2. 1970. pp. 73—78.
- FUCHS G.—ROHONYI I. (1970): Contribuții la cunoașterea faunei de numuliti din stratele de Nummulites fabianii Cluj. Athenaeum. Bulet. Stiintif. Stud. Șt. Nat. Cluj, 1970.
- MACARTHUR, R. H.—CONNELL, J. H. (1970): Biologia populațiilor. (The Biology of Populations). Edit. Stiintifică, București
- MÜLLER, A. H. (1963): Lehrbuch der Paläozoologie. Bd. I. Allgemeine Grundlagen. ed. 2. VEB G. Fischer Verlag, Jena
- ROZLOZNIK P. (1924): Bevezetés a nummulinák és assilnák tanulmányozásába. Földt. Int. Évk. 26. I. Budapest
- STUGREN, B. (1972): Grundlagen der allgemeinen Ökologie. VEB G. Fischer Verlag Jena
- SZENÁSSY B. (1944): A halandósági táblázat érdekességei. Búvár 10. 2. pp. 68—69.

Vergleichsuntersuchung von zwei Nummuliten-Populationen (Nummulites ex gr. budensis Hantken und Nummulites ex gr. chavannesi de la Harpe)

H. Brassói Fuchs

Aufgrund der Abmessungsunterschiede hat Verfasser die für eine Population verallgemeinerte ontogenetische Entwicklungskurve des vom Priabonien-Profil von Băcstörök in der Nähe von Klausenburg gesammelten *N. ex gr. chavannesi* DE LA HARPE konstruiert, auf der die einzelnen Lebensphasen (nepionische, neanische, ephibische, gerontische) zum Ausdruck kamen. Diese kann sogar als eine Sterblichkeitskurve (oder als ihr Gegensatz, eine Lebensfähigkeitskurve) betrachtet werden. Nach einer geringen Sterblichkeit in der Anfangslebensphase nimmt die Sterblichkeit stark zu (das ist die Etappe der raschen Entwicklung und der damit verbundenen Anpassung, Adaptation), der eine stark reduzierte Phase nachfolgt. Nach Erreichen des adulten Alters nimmt die Sterblichkeit wieder zu, aber nicht in dem Masse, wie sie es in der juvenilen Phase tut. In der gerontischen Phase weist die Sterblichkeit eine abnehmende Tendenz auf, doch bedeutet dies nicht eine Zunahme der Lebensfähigkeit, sondern nur das, dass die Zahl der der gerontischen Phase beitretenden Individuen stark reduziert ist, und demzufolge weniger Individuen sterben können. Dabei werden die ontogenetischen Kurven des *N. ex gr. chavannesi* und des schon früher untersuchten *N. ex gr. budensis* verglichen. Beide weisen grundsätzlich ähnliche Tendenz auf, ein geringer Unterschied lässt sich nur in der juvenilen Lebensphase beobachten, wo die Sterblichkeitskurve des *N. ex gr. chavannesi* höher läuft, als die von *N. ex gr. budensis*. Auch die Sterblichkeitskurve der höheren Organismen (Schnecken, Muscheln, Seeigel) zeigt im wesentlichen einen jener der Nummuliten ähnlichen Ablauf.

A thorium területi eloszlása az Északi-középhegységben (légi gamma spektrometriai mérések alapján)*

Wéber Béla**

(6 ábrával)

Összefoglalás: Az Északi-középhegység területén a thorium eloszlása a kőzetekben és a rétegsorokban már vizsgálat tárgya volt. A szerző ezúttal a thorium területi eloszlása ismeretének általánosabb földtani és kutatási jelentőségére kívánja felhívni a figyelmet. A bemutatásra kerülő 10 000 km² területű térkép erre vonatkozólag néhány példát mutat, amelyek a thoriumeloszlás, valamint a magmás és ezen belül az érc képző folyamatok kapcsolatára is utalnak. Ilyen kapcsolatok a vizsgált területen az üledékes és vulkáni területrészekben egyaránt kimutathatók. Szerző korrelációs térképek szerkesztését javasolja.

Bevezetés

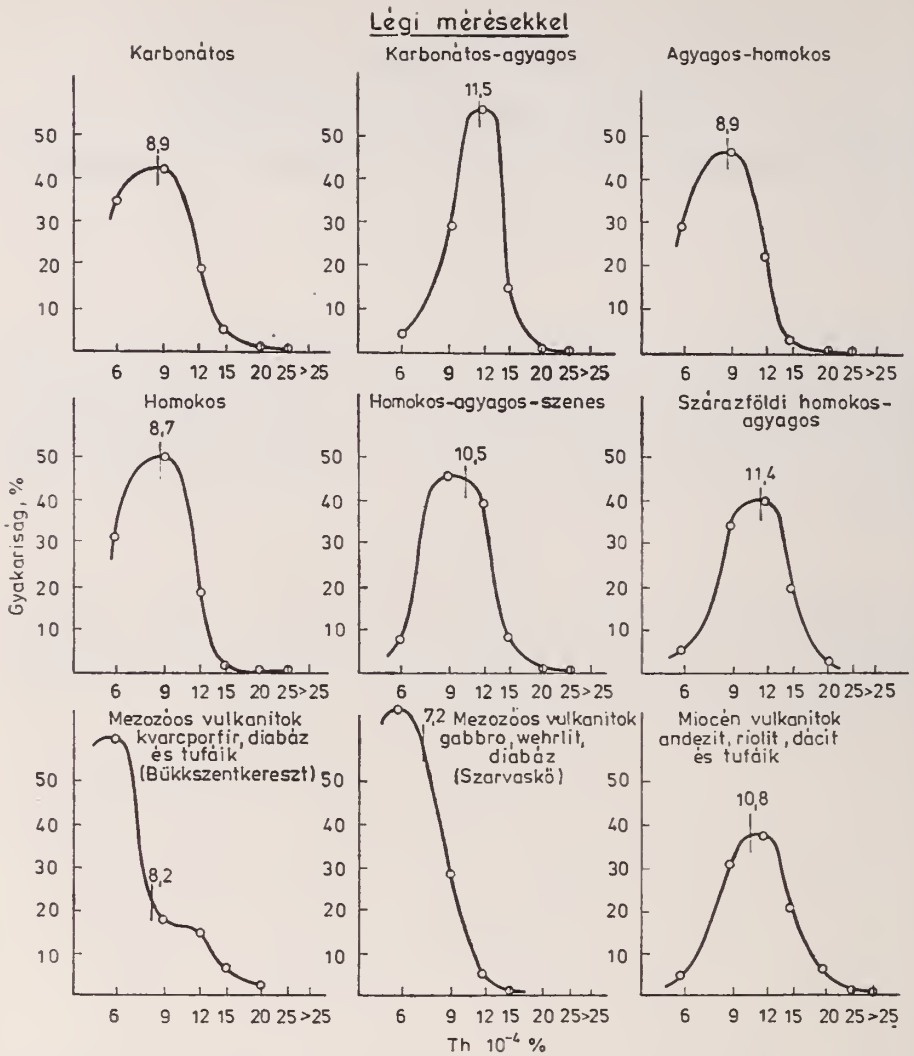
Magyarországon két alkalommal (1956, 1965—1968) került sor regionális légi-geofizikai (radiometriai és mágneses) mérésekre. A munkákat a Mecseki Érbányászati Vállalat végezte. A mérések szovjet technikai segítséggel készültek. A légi geofizikai mérések területét az 1. ábra mutatja.



1. ábra. A magyarországi légi geofizikai mérések területei
Fig. 1. The areas of aerial geophysical measurements in Hungary

*Előadta az Ásványtan-geokémiai Szakosztály 1981. május 20-i ülésén és a Kárpát Balkán Geológiai Asszociáció XII. Kongresszusán, Bukarest, 1981. szeptember.

**Mecseki Érbányászati Vállalat, Pécs.



2. ábra. Az Északi-középhegység különböző kőzetfáciasei felett mért thorium értékek gyakorisági görbéi (WÉBER B. 1970)

Fig. 2. Frequency curves of Th values measured above various lithofacies within the North Hungarian Highland Range (WÉBER 1970)

A magyarországi légi gamma-spektrometriai mérések földtani eredményeit tárgyaló publikációk 1970-óta jelentek meg. Ezekben a cikkekben elsősorban a kálium eloszlását vizsgáltuk, amely eredményeként az Északi-középhegység vulkáni területeinek teljesebb ismeretéhez nyertünk adatokat (WÉBER B.—GÉRESI Gy. 1970, WÉBER B.—NAGY L.—GÉRESI Gy. 1972, WÉBER B.—GÉRESI Gy. 1972, WÉBER B. 1974). Az urán és thorium eloszlásra vonatkozó publikált adatok értelmezése eddig csak az egyes földtani képződményekre, földtani fáciésekre és a rétegsorokra terjedt ki (WÉBER B. 1975). Az alábbiakban a

thorium területi eloszlásának ismeretéből nyerhető földtani információkra kívánjuk felhívni a figyelmet, a teljesség igénye nélkül.

A magyarországi légi mérések 1968. évi befejezése óta az észlelési és adatfeldolgozó technika fejlődését ismerve már túlhaladottnak tűnhet ezekkel a régebbi mérésekkel foglalkozni. A tények azonban azt mutatják, hogy az ismert korlátokon belül ezek a mérések még további feldolgozásra is alkalmasak. A földi azonosítás és ellenőrzés során szerzett saját tapasztalataink, de már publikált külső vizsgálatok is ezt igazolják (SINGH, A. K. 1975). *A már meglévő légi-gammaspektrometriai adatok földtani információ tartalmát továbbvizsgálni és hasznosítani tehát szakmailag helyes és feltétlenül gazdaságos tevékenység.*

A thorium a kőzetfáciesekben és a rétegsorban

A területi értékelés nyilvánvaló összefüggésben van a thoriumra vonatkozó ismereteinkkel a különböző kőzetfáciesekben és általában a rétegsorokban is. A különböző kőzetfácieseken mért thorium értékek gyakorisági adatait a 2. ábrán foglaltuk össze. A thorium eloszlását a rétegsorokban korábban már publikáltuk (WÉBER B. 1975).

A 2. ábrán szereplő gyakorisági görbék részadatait és az ott feltüntetett átlagos értékeket izokoncentrációs thorium térkép és azonos méretarányú földtani térképek felhasználásával, területmérésekkel számítottuk ki. A függőleges tengelyen ábrázolt gyakorisági adatok a vízszintes tengely értékközéinek valóságos területarányait tükrözik, az átlagos értékek pedig a területtel súlyozott átlagot jelentik.

Az 5. ábrán feltüntetett gyakorisági görbe a $\sim 10\,000\text{ km}^2$ teljes területen belül 3808 km^2 jól feltárt terület adataira épült. A görbe lognormális eloszlást mutat. A területtel súlyozva kiszámított $10,8 \cdot 10^{-4}\%$ Th átlagérték mellett a sűrűség függvény alapján megállapított eloszlás típusnak megfelelően számított *várható érték* $M(x) = 9,4 \cdot 10^{-4}\%$, a *szórás értéke* $\sqrt{D}(x) = 3,4$, a *variációs koefficiens* $V(x) = 36,2\%$. A pozitív anomáliák alsó határa $C_a = 25 \cdot 10^{-4}\%$ Th, $p = 0,9985$ valószínűség mellett.

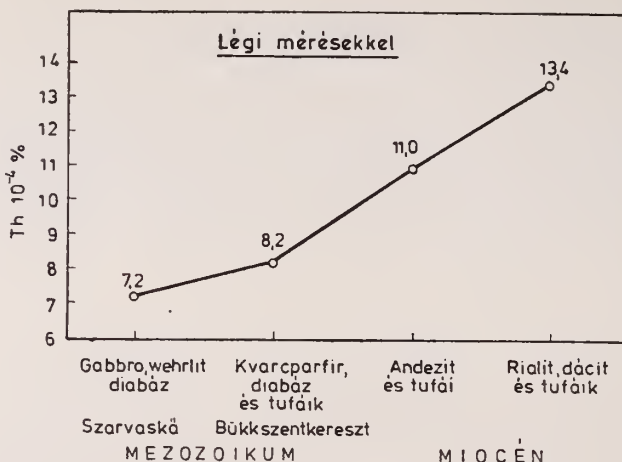
A thorium területi eloszlása

A vizsgált terület vázlatos földtani térképe a 4. ábrán, az azonos méretarányú eloszlási térkép az 5. ábrán látható. Már a térképek felületes összevetéséből is kitűnik, hogy a thorium eloszlása a terület egészén, de a vulkáni és az üledékes képződmények elterjedési területein belül részleteiben is differenciált.

Vulkáni területek

Az Északi-középhegység földtani felépítésében a vulkáni képződmények közismerten jelentős szerepet játszanak. A koruk szerint mezozoós és miocén vulkanitok, (ultrabázikus-bázikus-intermedier-savanyú) kemizmusukkal is széles skálát képviselnek. A vulkáni kőzetek felett mért átlagos thorium tartalom, a thorium geokémiai tulajdonságaival összhangban, a kemizmus jellegével korrelálva változott. A légi mérésekből számított adatokat a 3. ábrán mutatjuk be.

A mezozoós vulkanitok vizsgált előfordulási területei a Bükk hegységben vannak.



3. ábra. A thorium eloszlása az Északi-középhegység vulkanitjaiban (WÉBER B. 1975).
Fig. 3. Distribution of Th in the volcanics of the North Hungarian Highland Range (B. WÉBER 1975)

A triász korú, mérhető felszíni elterjedésű óhutai diabáz és a bagolyhegyi kvarcporfir (β Tl), közvetlenül Miskolc Ny-i szélén Bükk-szentkeresztnél $20 \cdot 10^{-4} \%$ értékű maximummal tűnik fel a thorium térképen. A 2. ábrán a triász korú vulkanitokra vonatkozó gyakorisági görbén a második maximum kőzetanomáliákat jelent. Ugyanezen a területen a kálium eloszlását is ismerve tudjuk, hogy a Th és K anomáliák között nincs szoros térbeli kapcsolat. Szarvaskő környéki bázisos kőzetek (diabáz, gabbro, wehrlit) a Bükk hegység karbonátos rétegeire is jellemző összefüggően alacsony thorium tartalmú területbe illeszkednek.

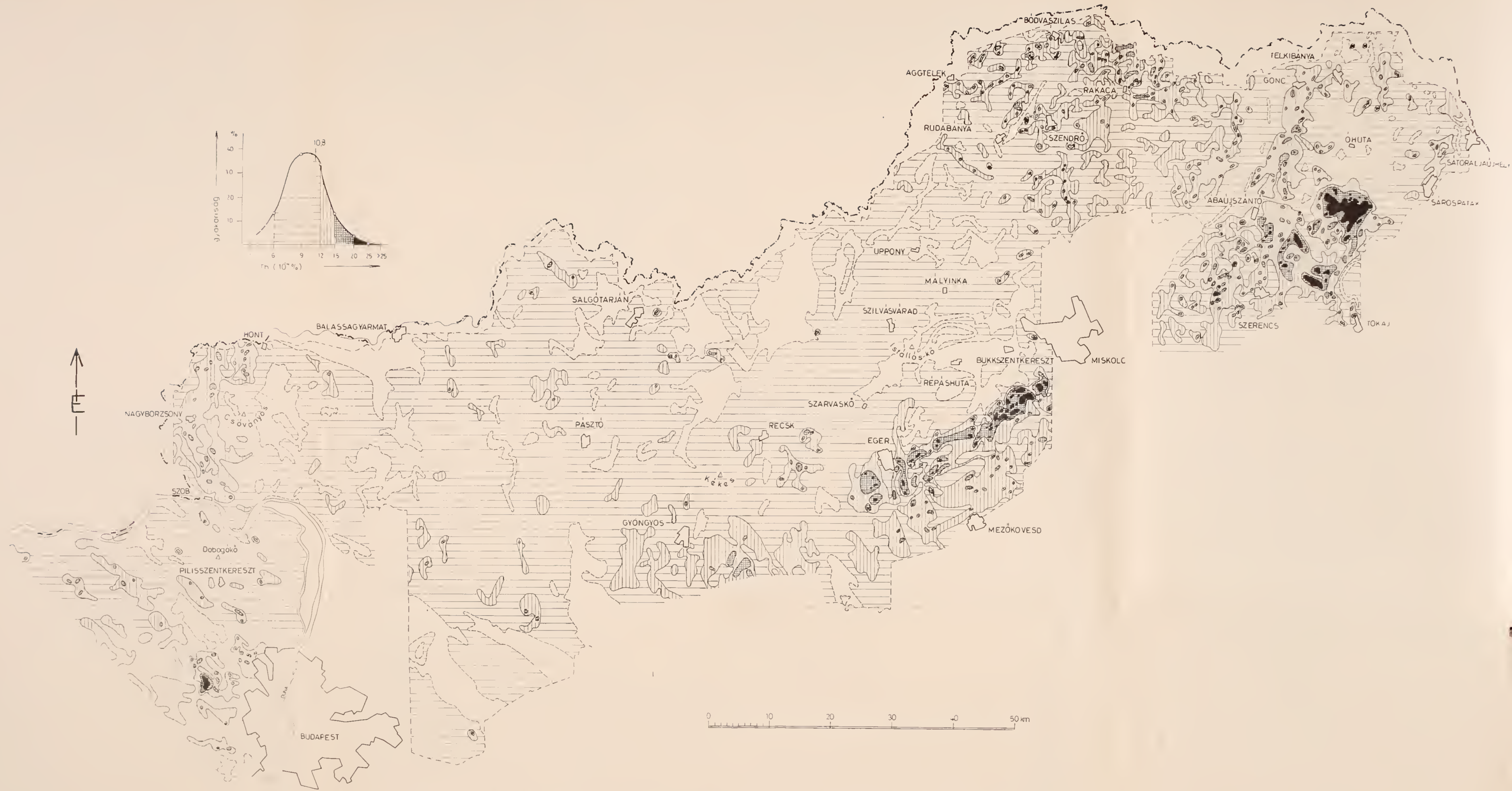
A 2. ábrán a mezozoos korú vulkanitokra felépített gyakorisági görbék egyaránt Poisson eloszlással írhatók le. A homogenitás vizsgálat (NAGY Z. 1981) szerint a két kőzet-tanilag is különbségeket mutató képződménycsoport thorium tartalma 0,9995 valószínűségi szinten statisztikusan azonos. Mivel a kapott eredményhez vezető adatsorokat csak azonos tulajdonságú hibák terhelik, ezért ennek a statisztikus megállapításnak csak földtani-geokémiai okai lehetnek. A thoriumeloszlás oldaláról így felmerült származási és kor kérdés megválaszolásának szerkezetföldtani jelentősége van. A közölt adatok egyúttal a részletes radiogeokémiai vizsgálatok lehetőségeire is felhívják a figyelmet.

A kainozóos vulkanizmust az Északi-középhegységben elsősorban a miocén korú, mészkáliali típusú andezites-riolitos-dacitos vulkanitok képviselik, de Reesk környékén az eocén korú vulkánosság is megjelenik.

A felszínen, különösen a vizsgált terület Ny-i felében uralkodóan *andezitből* álló vulkáni hegységekben (Börzsöny-Dunazug, Központi Cserhát, Mátra), de a Tokaji-hegységi andezitek területén is a thorium tartalomra viszonylag alacsony értékeket kaptunk. Az említett területeken belül általában az eloszlás differenciáltsága sem szembeutó. A finomabb részletekben (amelyek bemutatását az 5. ábraként szereplő térkép dimenziói sajnos nem tették lehetővé) azonban felismerhető, hogy a Th tartalom általában ott kisebb, vagy a legkisebb, ahol az ortovulkanitok kálium tartalma magasabb vagy, ahol hipo-meta-kőzetekké (propilit-kálitrachit) alakultak. Ilyen kőzetek és folyamatok a Börzsöny-



4. ábra. Az Északi-középhegység vázlatos földtani térképe (a MÁFI 1 : 200 000-es földtani térképei alapján 1962—1966).
 Fig. 4. Geological chart of the North Hungarian Highland Range (based on 1 : 200 000-scale geological maps of the Hungarian Geological Institute, 1962—1966)



5. ábra. A thorium eloszlása az Északi-középhegység területén légi gammáspektrometriai mérések alapján (TYIHOMIROV V. P. és GÉRESI Gy. részlet térképei (1966-67) alapján összeállította WÉBER B. 1970). A méréseket a Mecseki Ércbányászati Vállalat végezte
 Fig. 5. Distribution of Th over the North Hungarian Highland Range based on aerial gamma spectrometric results [Compiled by B. WÉBER 1970 on the basis of detail maps by V. P. TYIHOMIROV and Gy. GÉRESI (1966-67).] The measurements were performed by the Mecsek Ore Enterprise

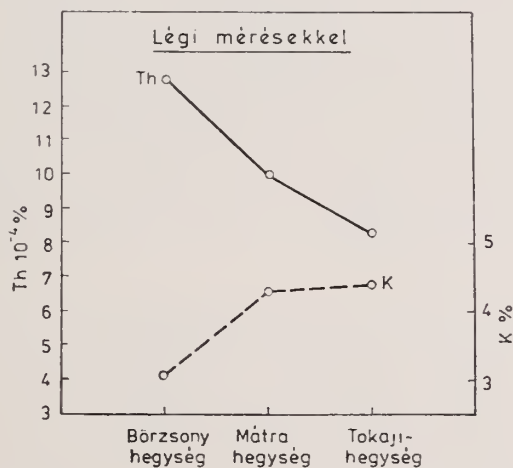
Dunazug hegység, a Mátra hegység és a Tokaji-hegység területén ismertek és részletesen tanulmányozottak (PANTÓ G.—MIKÓ L. 1964, KUBOVICS I.—PANTÓ GY. 1970, SZÉKYNÉ FUX V. 1970, VARGA GY. et al. 1975, GYARMATI P. 1977). Ezeknek a felfogásunk szerint tektonikusan meghatározott térben lezajlott folyamatoknak egyik lényeges geokémiai jellemzője a kálium felszaporodása. A korábbi publikációkban már tárgyalt káliummal jól indikált terek felett észlelt Th-K viszony jellegét a 6. ábrán ismételtelen bemutatjuk. Az ábrázolt adatok tartalma a *thorium szempontjából* az, hogy a thoriumeloszlás ismeretében nagyobb valószínűséggel ítéhető meg helyesen egy adott kálium dúsulás — káliumanómália eredete. A kérdés kutatási jelentőségét az az ismert tény szabja meg, hogy a magasabb kálium tartalmú kőzetek és kőzetváltozatok megjelenése a vulkáni területeken részben kapcsolatban van az ércesedési folyamatokkal. Ezek légi felderítésében és minősítésében a kálium mellett a thoriumeloszlás ismeretének így bizonyított jelentősége van.

Kedvező dimenziói miatt a bemutatott térképeken (4., 5. ábra) még látható példa a telkibányai szulfidos-nemesfemes ércesedésű kálitrachit feletti thorium minimum a Tokaji-hegységben.

Az Északi-középhegység felszínén magas thorium tartalmukkal a Bükk hegység D-i előterétől a Tokaji-hegységig a *riolitok, dacitok és tufák* különülnek el a legmarkánsabb módon. A thorium érzékenységet, egyúttal a mérések minőségét jelzi, hogy Gyöngyöstől É-ra (4 km) még a Mátra hegységi Kis-hegy csekély felszíni elterjedésű riolitikúpja is feltűnik a térképen (5. ábra).

A legnagyobb átlagos thorium tartalmat ($\geq 16 \cdot 10^{-4}\%$) a Bükk hegység D-i előterében a Miskolc—Eger között ÉK—DNy-i csapásirány szerint elhelyezkedő ún. bükkalji vulkanitok mutatják. Szükséges megemlíteni, hogy ezek területén patakhordalékból széreléssel ortit kristályszemcséket lehetett kimutatni (NYÁRI P. 1971).

A Tokaji-hegység a thorium eloszlás szempontjából területileg két részre osztható.



6. ábra. A thorium eloszlása az Északi-középhegység miocén vulkáni területeinek káliumbilizációs zónáiban (WÉBER B. 1964)

Fig. 6. Distribution of Th in the K mobilization zones of the Miocene volcanic areas of the North Hungarian Highland Range (B. WÉBER 1964)

A hegység DK-i felére általában is jellemző nagyobb thorium tartalmú téren belül a magasabb tartalmat mutató területek középvonalai megegyeznek a részletes földtani térképezéssel (GYARMATI P. 1979) kimutatott vulkán-tektonikai vonalak egy részével. Így a thorium területi eloszlásában is tükröződik a Gönc – Abaújszántó – Szerencs vonal és az erre közel merőleges Tokaj – Abaújszántó vonal. A hegység legnagyobb kiterjedésű, összefüggően magas thorium tartalmú területe (Óhuta és Tokaj között) kőzetanomáliaként a Mondoka hegy és a Szokolya hegy riolit tömegével kapcsolatos.

A hegység ÉK-i felében (Gönc – Sárospatak vonalától ÉK-re) annak ellenére, hogy itt is riolitos kőzetek és dacitok vannak túlsúlyban, a thorium eloszlási térkép a DK-i területtől eltérő, kisebb átlagos tartalmat tükröz. Okát egyéb lehetőségek mellett elsősorban a hegységnek erre a részére jellemzőbb és kiterjedtebb kálímobilizációval hozzuk összefüggésbe. Több adat szól e mellett: itt van a telkibányai kálitrachit, a Sátoraljaújhegytől Ny-ra levő Rudabányácska – Vágáshuta-károlyfalvai kálium anomália területén a telkibányaihoz hasonló kálitrachit előfordulása és a riolittufák adularosodása volt megfigyelhető (VARGÁNÉ MÁTÉ K. 1961), továbbá a területrés nagyságához mérten relatíve sok olyan terület van, amelyen a K tartalom $> 3\%$ (WÉBER B. – GÉRESI GY. 1972).

Üledékes területek

A thorium területi eloszlását befolyásoló legfiatalabb, *holocén – pleisztocén*, áthalmazódásokat a Mátra hegység D-i előterében, a bükkalji vulkanitoktól D-re és a cserehádi területen (Gönc – Abaújszántó – Szendrő – Rakaca között) lehet jól megfigyelni. Az első két területen egybefüggő mintegy 85 km hosszú és 8 – 10 km széles „szóródási udvar” (Gyöngyös – Mezőkövesd – Miskolc között) a hegységi területek vulkáni képződményeinek anyagával indikált általánosan D-i irányú eróziós anyagkiszállítást jelez. A Cserehát területén a thorium eloszlása már a *pannon* legfelső rétegeivel is kapcsolatban lehet.

A kainozoikumot értékelhető nagyságú területen képviselő *miocén és oligocén* korú főleg törmelékes rétegek nemcsak korukban, hanem a thoriumeloszlás alapján is különböznek egymástól. A földtani és az eloszlási térkép (4., 5. ábrák) összevetéséből kitűnik, hogy amíg a miocén üledékek területei felett a thorium tartalom $6 - 12 \cdot 10^{-4} \%$ között van, addig az oligocén üledékek területére inkább a $6 \cdot 10^{-4} \%$ vagy $< 6 \cdot 10^{-4} \%$ érték a jellemző. A miocén területen belül kivételt képez alacsonyabb thorium tartalmával a Sajó jobbparti területe (Upponytól É-ra), az oligocénben pedig nagyobb thorium tartalom van a Duna balparti mezozoos rögök környékén, a Börzsöny hegységtől K-re.

A thorium eloszlásában a börzsönyi terület nagyvonalú földtani felépítése is tükröződik. Keleten a rétegvulkáni komplexum (rupéli-alsóbádeni) üledékes fekvője az oligocén átlagának megfelelő alacsony-, míg nyugaton a fedő üledékek a miocén átlagát meghaladó magasabb thorium tartalmat mutatnak. A thorium térképen jól követhető ívben a thorium-kálium területi korrelációja is fennáll, ami vulkáni kapcsolatban az andeziteknel általában savanyúbb kőzetekre utal. A fedő üledékekben ismert vulkáni anyag (tufitok, tufás márgák) a thorium-kálium eloszlás alapján ilyen eredetű lehet.

A vizsgált területen a mezozoikumot képviselő *triász* alaphegység elsősorban karbonátos rétegei a Buda – Pilis hegységben, a Cserehát területén, a Duna balparti rögökben, a Bükk hegységben, az Aggteleki-karszt területén és ennek

keleti szélén a Rudabányai-hegységben vannak a felszínen. Ezek közül a legacsonyabb átlagos thorium tartalommal, de a felszíni földtani képpel a legteljesebb korrelációban a Bükk hegység karbonátos összetétele ismerhetők fel, hogy DNy-felé nyitott karéjba foglalják az ugyancsak triász korú de már magasabb thorium tartalmat mutató agyagos, finomtörmelékes, helyenként vulkanogén eredetű közbetelepüléseket is tartalmazó kisgyőri szerocitpala formáció rétegeit. A Bükk hegység felszíni földtani képződményeinek (a vulkanitokat is beleértve) a thoriumeloszlásban ilyen hűséggel tükröződő képe kedvező tapasztalatot jelent. A Rudabányai-hegység ugyancsak karbonátos kőzetekből álló szerkezetileg élesen lehatárolt öve, ha kiterjedésének megfelelően szerényebb méretekkel is, de környezetétől a Bükk hegységhez hasonló módon különül el. A Rudabányai-hegységgel határos Aggteleki-karszt területén a thorium térkép az ugyancsak karbonátos kőzetek ellenére lényegesen magasabb felszíni átlagértéket mutat. Feltételezett oka a karszt területén mállással képződő és a kis lefolyási koeficiens miatt nagyrészt helyben is maradó vörösiszap. A thorium eloszlását ezen a területen továbbértelmezve figyelemre méltónak tartjuk azt a Rudabánya — Aggtelek vonalától É-ra induló, határozott ÉK — DNy-i csapású magasabb ($> 12 \cdot 10^{-4} \%$) thorium tartalmú sávot, amely a Rudabányai-hegység vonulatával az országhatár közelében találkozik és azzal hegyes szöveget zár be. Értelmezésünk szerint tektonikus kapcsolata van.

A vizsgált középhegységi területen belül a légi geofizikai mérések, és a thorium eloszlásának ismerete a Buda — Pilis hegységben hozták a legfigyelemreméltóbb eredményt. Budapesttől Ny-ra olyan anomália terület vált ismertté amelyen a triász dolomit és mészkő között előforduló thoriumot mélységi eredetűnek tekintjük. Az erre utaló adatok közül az anomália területen kimutatott *cheralit* [TR, Th, Ca, U) (P, Si)O₄] ásványt említjük első helyen. A cheralitot az ELTE Kőzettan — Geokémiai Tanszékén, KUBOVICS I. vezetésével határozta meg (1980) általunk előkészített és mágneses szeparálással feldúsított preparátumból. A vizsgálat lézer-színkép és elektron-mikroszkopos felhasználásával készült. A kiindulásul szolgáló alapmintában a ritkaföldfémek mellett niobium is volt. A Th mélységi kapcsolatával összefüggő további adatnak tekintjük az anomália területen megfúrt kontakt — metasomatikus hatásokat is mutató nagyrészt biotitból álló, piroxént, apatitot, gránátot és olivin pszeuromorfózát is tartalmazó bázikus — ultrabázikus kőzetet (biotitit). Egyik mintája az alábbi kémiai összetételt mutatta HOFFMANN L. elemzése szerint (1980).

SiO ₂	39,25%	CaO	15,15%
TiO ₂	1,74	Na ₂ O	0,9
Al ₂ O ₃	6,6	K ₂ O	1,5
Fe ₂ O ₃	7,29	P ₂ O ₅	1,46
FeO	1,09	izzítási veszteség	14,38
MnO	0,05	CO ₂	8,0
MgO	10,20	—H ₂ O	0,71

A thorium megjelenését a karbonátos alaphegység felszínén, terepi vizsgálatok alapján, hidrotermális hatásnak tulajdonítjuk.

Az Északi-középhegység paleozóos, *perm*, *karbon* és *devon* korú, törmelékes-agyagos-karbonátos rétegekből álló területein (a Bükk hegység É-i részén Szilvásvárad és Mályinka között, az Upponyi-hegységben Mályinka és Uppony között, a Szendrői-hegység területén Szendrő és Rakaca között) a thorium eloszlási térkép nem mutatott ebben a cikkben részletesebb értelmezést igénylő

képet. (A Szendrői-hegység felett mutatkozó kissé magasabb thorium tartalom az ugyanott felszíni mérésekkel is helyenként észlelt megnövekedett kálium tartalommal együtt, a gyengén metamorfizált agyagpalában vulkáni anyag jelenlétére mutat.)

Összegezve a vizsgált vulkáni és üledékes területeken a thorium eloszlására vonatkozó tapasztalatokat megállapítjuk, hogy:

- Az adott morfológiai, éghajlati viszonyok mellett a thorium területi eloszlásában tükröződnek a földtani és kőzettani viszonyok.
- A thorium-eloszlás viszonylag érzékeny a szerkezeti kapcsolatra. Ennek a kapcsolatnak a minőségét a thorium felszaporodása (pl. a vulkántektonikai vonalak mentén) vagy „hiánya” (pl. a metasomatikus eredetű kálizónákban) jellemezheti. Egy adott (pl. vulkáni) területen a thorium-eloszlás tehát olyan információt hordoz, amely a szerkezeti vagy ércképződési folyamatok felderítéséhez, vizsgálatához és minősítéséhez is felhasználható.
- A thorium és a kálium sajátos viszonya a neogén vulkanizmushoz tartozó ércképződési folyamatok hatásterületén bizonyára nem függvénytzerű kapcsolat, de tapasztalati tényként el kell fogadni, a Th és K negatív korrelációját.
- Az üledékes területeken szerzett tapasztalatokból a Buda – Pilis hegység példájára hivatkozva azt kell kiemelni, hogy a légi úton felmért thorium-eloszlás ismerete, vizsgálata és földi ellenőrzése lényeges adatokat szolgáltatott egy kutatási szempontból korábban csak előnytelenül vagy bizonytalanul minősíthető terület felértékeléséhez, egyben a thorium-eloszlás ismeretének önálló kutatási jelentőségét is bizonyítja Magyarországon és a légi thorium adatok további földi ellenőrzésére ösztönöz (BARABÁS et al. 1975.).

Befejezés

A differenciált thoriumeloszlás földtani tény. Ezért a mindvégig azonos fizikai paraméterekkel készült légi-gammaspektrometriai mérésekkel előállított és bemutatott thoriumeloszlási térképet *regionális geokémiai térképnek* minősítjük.

Mint ilyen egyike a régió földtani arculatát jellemző dokumentációknak. A térkép megszerkesztését, értelmezését és bemutatását időszerűvé teszik a szerkezeti fejlődésmentet újraértékelésére irányuló törekvések is. Ezek végül is elérkeznek ahhoz a nagyságrendhez, amelynél már jelentősége lesz az egyes elemekre vonatkozó regionális ismereteknek, korrelációs viszonyaikkal együtt.

Irodalom — References

- BARABÁS A. — KÓSA L. — MAJOROS GY. — WÉBER B. (1975): A ritkaföldfém kutatás néhány földtani lehetősége Magyarországon. II. országos ritkafém konferencia Pécs
- BARANYI I. — ELEK I. — GÉRESI GY. (1970): Komplex légi-gammaspektrometriai és légi mágneses mérések Magyarországon. Magyar Geofizika XI. 1–2, pp. 41–51
- BOWIE, S. H. V. — HORNE, I. E. T. (1953): Cheralit, a new mineral of monazit group. Min. Magazin and Journal of the Mineralogical Society XXX. 221.
- ELSHOLTZ L. — NÉMETH L. (1968): Jelentés a Zempléni hegység É-i részén végzett autógamma, radiohidrogeológiai és patakfordalék geokémiai vizsgálatokról. MÉV. Pécs
- GYARMATI P. (1977): A Tokaji hegység intermedier vulkanizmusa. MÁFI. Évkönyv LVIII. Budapest
- KUBOVICS I. (1966): A kálmetasomatózis szerepe a Nyugatmátrai kőzetképződésben. Földt. Közl. 96. 13–26
- KUBOVICS I. — PANTÓ GY. (1970): Vulkanológiai vizsgálatok a Mátrában és a Börzsönyben. Akadémiai Kiadó, Budapest

- PERLAKI E. (1961): Vulkanári hipo- és meta-elváltozások andezit-riolitufa érintkezésén Tokaji hegységi példákön. Földt. Közl. 91. pp. 382—392
- SINGH A. K. (1975): A talajgeokémiai vizsgálatok, miut alkalmazható geokémiai kutató módszer a rózsabányai területen. Földt. Közl. 105. pp. 193—207
- SZÉKYNÉ FUX VILMA (1971): Telkibánya ércesedése és kárpáti kapcsolatai. Akadémiai Kiadó, Budapest
- SZÉNÁS GY. (1965): A geofizikai térképezés földtani alapjai Magyarországon. MÁELGI Évkönyv II. kötet
- VARGÁNÉ MÁTÉ KLÁRA (1961): Kálimetasomatózis és káli felidúsulás a Sátoraljaújhely és Vágáshuta közti területen. Földt. Közl. 91. 4.
- VARGA GY. (1965): Szerkezeti mozgások és a vulkanizmus kapcsolata a Mátra hegységben. MÁFI Évi jelentés. Budapest
- VARGA GY.—CSILLAGNÉ T. E.—FÉLEGYHÁZI Zs. (1975): A Mátra hegység földtana. MÁFI Évkönyv. LVIII. I. Budapest
- VIDACS A. (1959): A Mátra hegység radiogeológiai vizsgálata. MÁFI. Évi Jelentés
- WÉBER B. (1962): Thorium és ritkaföld indikációk a Budai hegységben. Földt. Közl. 92. pp. 455—457
- WÉBER B.—GÉRESI GY. (1970): A kálium eloszlása a Mátra hegységben légi-gammaspektrometriai felvétel alapján. Földt. Közl. 100. pp. 77—87
- WÉBER B.—GÉRESI GY. (1972): A kálium eloszlása a Tokaji hegységben légi-gammaspektrometriai felvétel alapján. Földt. Közl. 102. pp. 157—162
- WÉBER B.—NAGY L.—GÉRESI GY. (1972): A kálium eloszlása a Börzsöny hegységben légi-gammaspektrometriai felvétel alapján. Földt. Közl. 102. pp. 136—150
- WÉBER, B. (1974): Räumliche verteilung von kalium und seine strukturelle beziehungen in den Vulkanischen Gebirgen von Nordungarn. Acta Geologica. 18. Budapest. pp. 359—375
- WÉBER B. (1975): Az urán és thorium eloszlása az Északi Középhegység földtani képződményeiben légi-gammaspektrometriai mérések alapján. Földt. Közl. 105. pp. 309—319
- ZELÉNKA T. (1964): A szerencsi öböl szarmata tufaszintjél és fáciesei. Földt. Közl. 94. pp. 33—52
- ZENTAI P. (1962): Geokémiai térképezés a Tokaji hegységben. MÁFI. Évi Jelentés az 1962. évről. Budapest

Areal distribution of thorium in the North Hungarian Highland Range in the light of gammaspectrometric results

B. Wéber

The North Hungarian Highland Range is constituted by volcanic and sedimentary rocks (Fig. 4). The highest point of the Range is the Kékes (1015 m) in the Mátra Mountains.

The paper deals with the areal distribution of Th as inferred from aero-geophysical measurements in Hungary (Fig. 1). The Th distribution map has been prepared for a territory of 10 000 km², based on the results of aerial gammaspectrometric measurements (Fig. 5). This is a regional geochemical map suitable for studying the correlation between geology and Th distribution.

The frequency curves of Th values characteristic of various lithofacies from the North Hungarian Highland Range are shown in Fig. 2. The Th values measured above sedimentary rocks and Miocene volcanics show a lognormal distribution. The frequency curves characteristic of Mesozoic volcanics can be described by Poisson distribution.

The distribution of Th in both volcanic and sedimentary areas is well-differentiated, being interrelated with the geological pattern of the land surface and through this apparently with the subsurface geological features and processes as well. These latter could be observed to be manifested in several ways.

The first type is represented by rock anomalies of volcanic areas as magmas well-differentiated from the viewpoint of Th (and K). Examples: the second maximum of the frequency curve characteristic of the Triassic volcanics in Fig. 2; the large, continuous Th anomaly area between Óhuta and Tokaj in the Tokaj range, an anomaly associated with fluidal rhyolite. The second type in the andesite volcanic area (Börzsöny range, Mátra range and some areas of the Tokaj range) is characterized by decreasing or lowest amount of Th in those tectonically controlled zones, where potassium was excessively accumulated in the postvolcanic, hydrothermal (ore-genetic) metasomatic phases (propylitization, K-metasomatism, K-trachyte). Example: the Th minimum measured above K-trachytes with a sulphide-noble metal ore mineralization around Telkibánya, Tokaj range (Fig. 4, 5). Comparing the first two types and considering, in addition, the evidence of Fig. 6, one can prove that even the knowledge of the distribution of Th is of importance for ore prospecting in volcanic areas, for it enables a correct interpretation of the aerial potassium distribution patterns. The third type (Buda—Pilis range) is represented by the Th anomaly area recognized westward from Budapest. Th in this area of Mesozoic sediments appeared as a result of hydrothermal processes. Deep-situated sources in this case are proved by the mineral cheralite [(TR. Th, Ca, U) (P, Si) O₄] and by the composition of the „biotitite” rock recovered by drilling in the anomaly area. This rock shows contact effects. In the rock of the Th anomaly in turn even the presence of niobium could be monitored.

Over much of the sedimentary areas the distribution of Th correlates with the surficial lithological conditions, though it does reflect the latest geological processes as well. A good example for these latter is the „dispersion aureole”, ~85 km wide, in the southern foreland of the Bükkalja volcanics in the Mátra and Bükk ranges which is indicated by the volcanic material of these ranges and which clearly shows the southward removal of the eroded material (Fig. 4, 5). In Neogene sedimentary areas the comparatively large Oligocene and Miocene terranes can be usually separated from each other. Within Mesozoic terranes a reliable correlation between geology and Th distribution data is observable in the Bükk range. As regards the Aggtelek Karst, an equally Mesozoic terrane, two particular features are reflected in Th distribution: the red clays formed in situ and not affected by any transport owing to the peculiar morphogenetic circumstances and to the low coefficient of runoff on the one hand and the tectonic control on the other. This latter is readily illustrated by the distinct NE—SW trending strip showing a $12 \cdot 10^{-4} \%$ Th on the map. Over the Paleozoic sedimentary terrane the Th distribution did not show a pattern worthy of special evaluation.

A nyugat-magyarországi crossitit kőzettani jellemzői és genetikája

Dr. Kubovics Imre*

(9 ábrával, 1 táblázattal, 3 táblával)

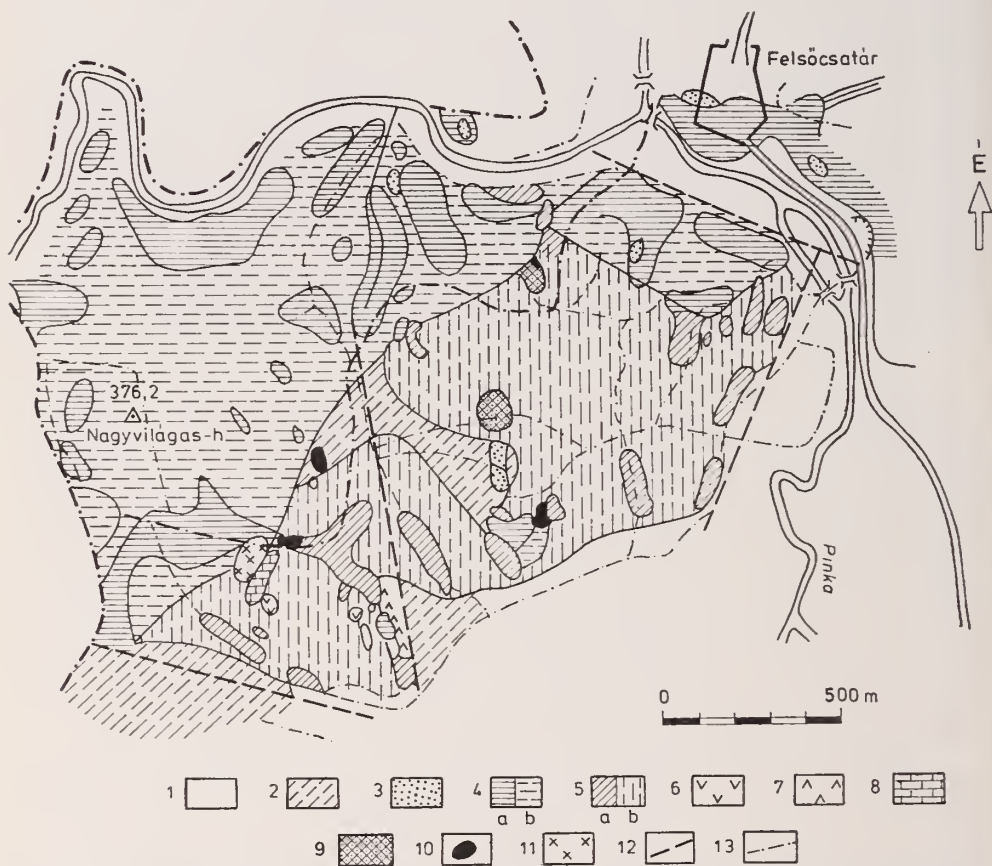
Összefoglalás: A Felsőcsatár melletti Nagyvilágos-hegyen nagy titán- és ószzvastartalmú, változatos ásványi összetételű metaultrabázitok, többek között uralkodóan crossititből álló titaniterossitit, titanitkloritit, crossitit-epidotpala váltak ismertté. A metaultrabázitok kémiai összetétele — a metamorfózis allokémiikus jellege ellenére — a szarvaskői ultrabázitokéhoz, főleg a hornblendit-változatokéhoz nagyon hasonló. Az ószzvastartalomban mutatkozó eltérés másodlagosnak tekinthető. Az FeO^+ -nak a metamorfózis okozta csökkenése ellenére mindkét kőzettípus — az ultrabázitok általános jellegétől eltérően — az erősen tholeiites sorozatba tartozik. Ezek alapján a Felsőcsatár környéki titaniterossitit-változatok eredeti magmatitja hornblendit, vagy ahhoz közeli összetételű ultrabázit lehetett. A crossitit-tartalmú metaultrabázitok az általában uralkodó alkáli-amfiból mellett sok titanitot, változó mennyiségű epidotot, továbbá rendszerint kevés kloritot és albitot tartalmaznak. Az egykori szilikátok reliktumai nem mutathatók ki, de valószínű, hogy a fenti ásványegyüttes az eredeti amfiból, ill. piroxén és plagioklász átalakulási terméke. A titanitnak ilmenitből való keletkezése — az átalakulás fokától függően változó mennyiségű ilmenitreliktumok alapján — egyértelműen igazolható. Mindezek szerint a fenti metamorfitok eredeti kőzete a szarvaskői magmatitokhoz hasonló, vagy azokkal azonos földtani—kőzetgenetikai viszonyok között keletkezhetett.

A nyugat-magyarországi-kelet-ausztriai Vashegy-csoportot az osztrák kutatók (SCHMIDT, W. J. 1950, PAHR, A. 1960, TOLLMANN, A. 1963 stb.) a „Borosnyánkői-Rohonci (pennini) metamorf sorozat” legdélibb tagjának tekintik. E kiterjedt permővben uralkodóan pélites — PAHR, A. (1971.) és SCHÖNLAUB, H. P. (1973) szerint jura-kréta időszaki — üledékképződés befejező szakaszában a Kőszegi-Rohonci-hegység tágabb körzetében jelentős magmás tevékenység zajlott le, amely uralkodóan diabázt, diabáztufát, gabbrót és ultrabázitot szolgáltatott. EVREN, I. (1972) a serpentinitté alakult ultrabázitot (peridotitot) a felsőköpeny részleges megolvadásával keletkezett gabbró-nórit-magma helybeli differenciációs termékének tekinti. A jelenlegi földtani helyzete nevezett szerint „szilárd állapotú tektonikus intrúzió” következtében alakult ki. A magmatizmus központja Ausztria területén volt. Magyarországon a piroklastikum mellett csak kisebb lávapedok és esetleg tömzsök vannak.

Az alpi metamorfózis hatására az üledékekkel együtt a magmatitok is változatos összetételű, uralkodóan zöldpala-fáciesű (EVREN, I. szerint zöldpala-, albit-epidot-amfibolit- és amfibolitfáciesű) metamorfitokká alakultak át. A Magyarország területén egykor lezajlott magmatizmus jellege tisztázatlan, és nagyon sok az ellentmondásos megállapítás, főleg a mélységi kifejlődés vonatkozásában. VARRÓK K. (1953, 1956) a viszonylag intenzív, ill. általános átalakulás ellenére durvaszemű „amfibolgabbró”-t írt le, amelyben — megfigyelése

*Előadta a MTA Geokémiai Ásványtani és Kőzettani Tudományos bizottságának 1979. november 12-i ülésén, a MFT 1980. október 23-i és 1981. május 13.-i szakülésén.

szerint — a sötétzöld amfibolok mellett a világos „földpátoltok között” az „olivinesomók” is gyakoriak. A valószínűleg nagyrészt csak szabad szemmel meghatározott — a Nagyvilágos-hegy délkeleti lejtőjéről származó „amfibolitgabbró”-t, ill. „amfibolgabbró”-t VENDEL M. — KISHÁZI P. (1967) titanitos albit-epidot-aktinolit-palának, a nagy mennyiségű amfibólt pedig Ti-ban gazdagabb aktinolit-zöldamfibólnak minősítette. A leírások alapján valószínűnek látszik, hogy nevezettek a titaniterossititnek minősített metaultrabázit egyik eltérő ásványi összetételű változatát határozták meg. A gabbró egykori meglétére, a viszonylag nagy ausztriai elterjedése ellenére, nincs határozott bizonyítékunk. E kérdés kellőképpen csak a hazai és az ausztriai határ menti metabázitok-metaultrabázitok összehasonlító vizsgálatával tisztázható. A Nagyvilágos-hegy délkeleti lejtőjéről származó (1. ábra) durvaszemcsés, részben palás titaniterossitit uralkodóan 1 cm-es méretű alkáliamfibólból és ilmenit utáni tita-

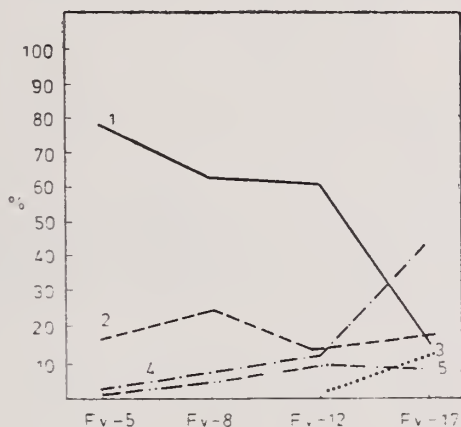


1. ábra. Felsőcsatár környékének földtani térképe (VARRÓK KORNÉLIA 1953. évi felvételének egy részlete). J e l m a g y a r á z a t: 1. Patakfordalék, 2. Löss, 3. Kavics, 4. Zöldpala (a: szálban, b: törmelékben), 5. Csillámpala (a: szálban, b: törmelékben), 6. Serpentinít, 7. Ilmenites serpentinít, 8. Kloritpala, 9. Magnetites kloritpala, 10. Talkum, 11. Amfibolitgabbró (titaniterossitit), 12. Törésvonal, 13. Földút

Fig. 1. Geological map of the vicinity of Felsőcsatár (detail from the map surveyed by K. VARRÓK in 1953). Legend: 1. Alluvium of minor stream, 2. Loess, 3. Pebble, 4. Green-schist (a: in bedrock, b: in detritus), 5. Micaschist (a: in bedrock, b: in detritus), 6. Serpentine, 7. Ilmenitic serpentine, 8. Chlorite schist, 9. Magnetite chlorite schist, 10. Talc, 11. Hornblende gabbro (titanite-crossite), 12. Fault, 13. Dirt road

nitből áll. A jelzett lelőhely környékén az ásványi összetétel csaknem folyamatosan változik, a titanittartalom ingadozása mellett a crossit mennyiségének (78%-ról 17%-ra) csökkenésével párhuzamosan az epidot-, klorit- és az albit-tartalom fokozatosan növekszik (2. ábra). A crossitihalmaztól távolabb a zöldpalából és egyéb metamorfitokból álló törmelékek között a nagy magnetit- és rendkívül nagy titanittartalmú kloritit és szerpentinit is megjelenik, ami a crossit-tal — crossit-epidotpalával együtt kis tömegű, de változatos ásványi összetételű ultrabázisos kőzetekből való származást valószínűsít. A metamorfitekben mutatkozó különbségek elsősorban a metamorfózis eltérő jellegének, a folyamat intenzitásának és időtartamának, ezekből adódóan az egyensúlyi állapotokban észlelhető eltéréseknek tulajdoníthatók.

A titanitcrossitit két lényeges elegyrész, mégpedig titanit és crossit alkotja. A táblás-izometrikus titanitkristályok az eredeti ilmenit alakját hűen megőrzik. Az átalakulás csaknem tökéletesen végbement, az ilmenit egykori meglé-

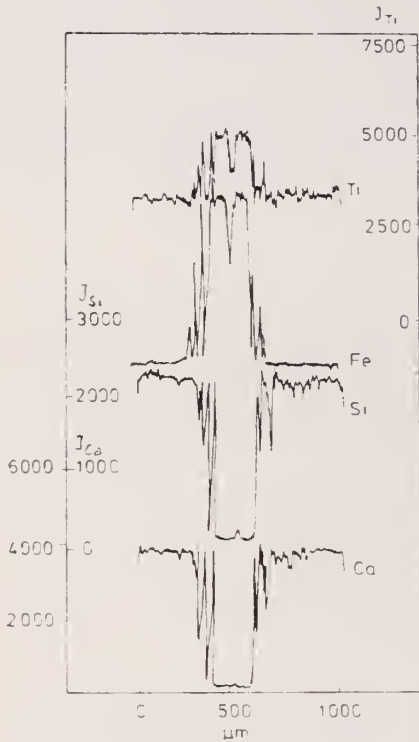


2. ábra. Egyes nyugat-magyarországi (Vashegy csoport) metamorfitek ásványi összetétele. J e l m a g y a r á z a t: 1. Crossit, 2. Titanit, 3. Klorit, 4. Epidot, 5. Albit; Fv-5,8,12 = Titanitcrossitit, Fv-17 = Crossit-epidot-zöldpala. Fig. 2. Mineralogical composition of some West Hungarian (Vashegy group) metamorphites. Legend: 1. Crossite, 2. Titanite, 3. Chlorite, 4. Epidote, 5. Albite; Fv-5,8,12 = Titanite-crossite, Fv-17 = Crossite-epidote greenschist

tére többnyire már csak a mikrométer-méretű opak szemcsékből következtethetünk (I. tábla 1—2. és 3. ábra). A táblás kifejlődésű és erősen pleokroós (α = barnássárga, β = sötétkék-kék, γ = sötét kékeszöld, I. tábla 3—4.) crossit optikai tengelysíkja megközelítőleg párhuzamos a (001) lappal, ($\hat{\alpha} \sim \sim 10^\circ$), ami a meghatározást a típusostól eltérő kémiai összetétel ellenére is egyértelművé teszi. A crossitkristályok összetétele kissé inhomogén. Egyes alkáliamfibólokon belül foltokban, vagy a hasadási síkok mentén, gyakran glaukofán is megfigyelhető, azaz a metamorfózis során a crossit nem érte el az egyensúlyi állapotot, ami a főkomponensek (kristályon belüli) koncentrációjának jelentős ingadozásában fejeződik ki (4. ábra). Meglepő azonban, hogy a Ca koncentrációja az amfiból belsejében a legkisebb, ami valószínűleg elsősorban a primer ásvány inhomogenitásának vagy esetleg későbbi CaO-felvételnek a következménye. A szilícium mennyisége viszont — valószínűleg az utólagos deszilifikáció eredményeképpen — a peremek felé csökken. Ezzel magyarázható

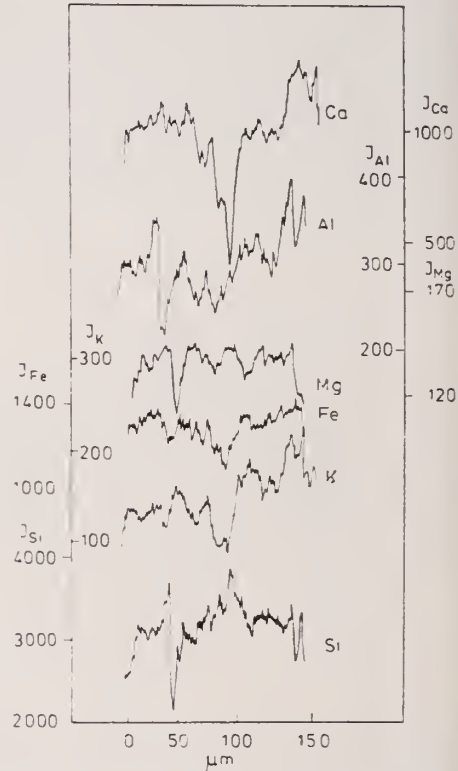
az adott p-t-viszonyok között stabilabbnak tekinthető Al_2O_3 relatív mennyiségének a növekedése (1. a 4. ábrát). A magnézium és a vas koncentrációjának ellentétes változása, ill. a változás jellege, utólagos vasfelvételre utal.

EVREN, KOLLER és KOLLER-PAHR szerint az ausztriai vastartalmú alkáliamfibólos metamorfitek ferrogabbróból keletkeztek. KOLLER és PAHR (1980) a



3. ábra. A Ca, Ti, Fe és Si intenzitásának vonal menti változása ilmenit utáni titanitban (titanitcrossit, Felsőcsatár). Intenzitás: imp/sec. A mikroszonda elemzést GÁLNÉ DR. SÓLYMOS KAMILLA végezte

Fig. 3. Linear variation in the intensities of Ca, Ti, Fe and Si in post-ilmenite titanite (titanite crossite, Felsőcsatár). Intensity: imp. per sec. Microprobe analysis carried out by DR. K. GÁL-SÓLYMOS



4. ábra. A Si, K, Fe, Mg, Al és Ca intenzitásának vonal menti változása a crossitban (titanitcrossit, Felsőcsatár). Intenzitás: imp/sec. A mikroszonda elemzést GÁLNÉ DR. SÓLYMOS KAMILLA készítette

Fig. 4. Linear variation in the intensities of Si, K, Fe, Mg, Al and Ca in crossite (titanite crossite, Felsőcsatár). Intensity: imp. per sec. Microprobe analysis carried out by DR. K. GÁL-SÓLYMOS

Vashegy-csoport államhatár melletti részén levő — részletesebben nem ismert — alkáliamfibólos (az amfiból magja crossit vagy ferroglaukofán, a pereme pedig edenit) ortometamorfítot is metagabbrónak tekinti. A nagy vastartalom, és az amfiból összetétele alapján valószínűnek látszik, hogy e kőzettípus az általunk titanitcrossitnek leírt metamorfít egyik változata.

A fentiek szerint, valamint a titanitcrossit-közetnek, ill. a titanitklorititnek a kovasavhoz viszonyítva nagy Al_2O_3 - és CaO-tartalmából következtetve a nyugat-magyarországi eredeti magmatitokat nagy titán- és vastartalmú mel-

gabbró-hornblendit, vagy/és az EVREN (1972) által leírt ilmenites diallagit hoz hasonló összetételű piroxenit (részben peridotit is) képviselhetette. Ezt a származtatást a crossittartalmú metamorfitek és a szarvaskői hornblendit-diallagit-hornblendit nagyon hasonló kémiai összetétele is megerősíti (I. táblázat).

A Vashegy-csoportú crossittartalmú metamorfitek és a szarvaskői hornblenditek kémiai összetétele (súly %)
Chemical composition of crossite-bearing metamorphites from the Vashegy group and hornblendites from Szarvaskő (weight %)

I. táblázat—Table I.

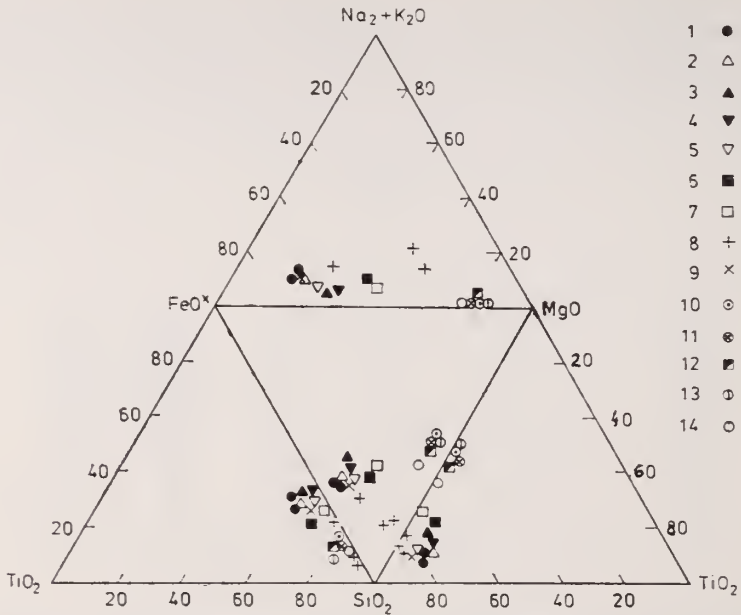
	1	2	3	4	5
SiO ₂	40,82	40,51	38,75	39,68	42,60
TiO ₂	6,75	6,61	6,23	4,73	6,30
Al ₂ O ₃	10,38	13,18	13,55	8,58	11,98
Fe ₂ O ₃	9,46	9,87	8,83	7,40	5,48
FeO	10,16	7,90	8,50	15,34	14,16
MnO	0,20	0,19	0,19	0,46	0,34
CaO	10,50	11,90	11,25	9,46	8,24
Na ₂ O	2,90	2,35	1,95	1,48	2,20
K ₂ O	0,49	0,34	0,26	0,16	nyom.
P ₂ O ₅	0,01	0,02	0,01	0,24	0,00
H ₂ O ⁻	0,79	0,45	0,64	0,50	2,03
H ₂ O ⁺	1,41	2,34	3,69	1,47	0,18
CO ₂	0,8	0,2	0,7	—	—
Összesen:	99,77	100,58	99,83	100,02	100,41

1—2. (Fv-5, Fv-12) Titanitcrossitit, Nagyvilágos-hegy, 3. (Fv-17) Crossit-epidotpala, Nagyvilágos-hegy, 4. Hornblendit, Szarvaskő (12 elemzés átlaga), 5. Diallagit-hornblendit, Szarvaskő (SZENTPÉTERY Zs. 1953). Az 1.—2.—3. elemzője: HOFFMANN L. (ELTE Kőzettan-geokémiai Tanszék)

1—2. (Fv-5, Fv-12) Titanite crossitite, Nagyvilágos-hegy, 3. (Fv-17) Crossite-epidote schist, Nagyvilágos-hegy, 4. Hornblendite, Szarvaskő (average of 12 analyses), 5. Diallage-hornblendite, Szarvaskő (Zs. SZENTPÉTERY 1953). 1—2—3. Analyst: L. HOFFMANN (Department of Petrography and Geochemistry, ELTE)

Feltűnő, hogy a nagyon hasonló kémiai összetételű metaultrabázit-változatok ásványi összetétele, ill. az egyes elegyrészek százalékos aránya — a térbeli közelség ellenére — rendkívül eltérő (különösen akkor, ha a klorititet-szerpenititet is figyelembe vesszük). Eszerint — a metamorfózis allokémius jellege ellenére — az új szilárdfázis-összetétel kialakulása részben az eredeti kőzetek eltérő szövetének, ásványi összetételének és időben-térben változó metamorf folyamatoknak tulajdonítható. A fenti jelenségek, továbbá a nagyvilágos-hegyi metamorfiteknek, valamint a szarvaskői (és részben a ditrói) nagy vas-titán-tartalmú hornblenditféleknek a különböző ásványi összetétel ellenére is nagyon hasonló kémiai összetétele (I. táblázat; 5. ábra) arra is utalhat, hogy a metamorfózis nem járt lényeges közettömegben belüli kémiai változással.

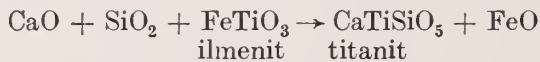
A crossit, valamint a nagy titán- és vastartalmú szarvaskői ultrabázit ugyancsak nagy TiO₂- és FeO⁺-tartalmú hastingsites amfibóljának összetétele nagyon hasonló (6. ábra). Az eltérés lényegében csak az utóbbi némileg nagyobb MgO- és CaO-tartalmában, valamint az alkáliák, főleg az Na₂O kisebb mennyiségében van. Azonban, amennyiben a mobilis nátrium koncentrációjától, ill. a Ca²⁺ és a Na⁺ képletbeli arányától eltekintünk, a szarvaskői hasztingszit a Myashiro-féle diagramon a crossit mezejébe esik (7. ábra). Ez a nagyfokú hasonlóság az átalakulást nagyon megkönnyíti. Mivel a magmatitok uralkodóan pélites tengeri üledékeken hatoltak át, ill. ezen üledékekkel közvetlenül érintkeztek, valószínű, hogy az alkáliák koncentrációja már eredetileg is nagyobb volt az átlagosnál. A viszonylagos mennyiségük a metamorfózis



5. ábra. Metagabbro- és hornblenditváltozatok, valamint típusos ofiolit ultrabázitjainak $\text{Na}_2 + \text{K}_2\text{O}-\text{FeO}^*-\text{MgO}; \text{FeO}^*-\text{MgO}-\text{SiO}_2; \text{FeO}^*-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ és $\text{MgO}-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ háromszögdigramja. J e l m a g y a r á z a t: 1. Titanit-crossitit, 2. Crossit-epidotzöldpala, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, 3. Hornblendit, Szarvaskő (3 elemzés átlaga), 4. Hornblendit, Ditró (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 5. Diallág-hornblendit, Szarvaskő (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 6. Hornblendit, Juffer-Horen, Svájc) DIETRICH V. és OBERHÄNSLI R. 1976), 7. Hornblendit irodalmi átlaga (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 8. Metagabbro, Juffer-Horen, Svájc) DIETRICH V. és OBERHÄNSLI R. 1976), 9. Metagabbro Borostyánkő-Rohonci-hegység (KOLLER F. 1977), 10. Harzburgit (7 elemzés átlaga), 11. Lherzolit (6 elemzés átlaga, Othris), 12. Plagioklász-lherzolit (3 elemzés átlaga), 13. Harzburgit (8 elemzés átlaga), 14. Ortopiroxenit (TROODOS, MENZIES M. és ALLEN C. 1974)

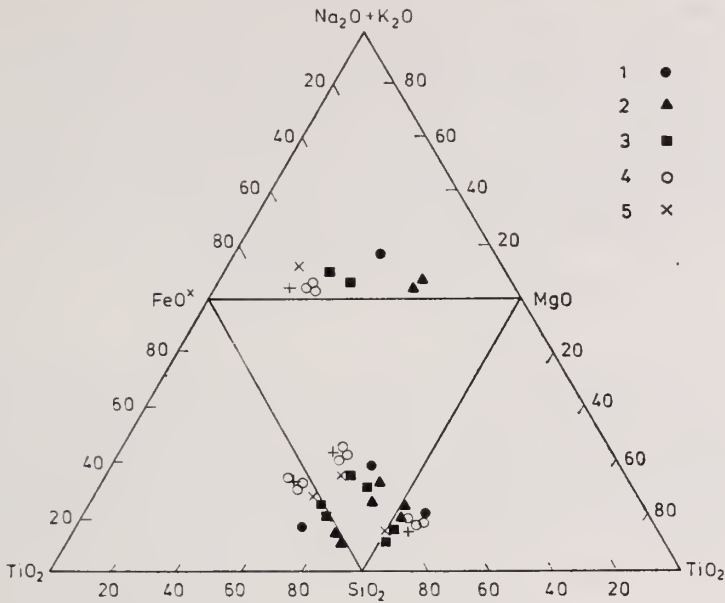
Fig. 5. Triangular diagrams $\text{Na}_2 + \text{K}_2\text{O}-\text{FeO}^*-\text{MgO}$, $\text{FeO}^*-\text{MgO}-\text{SiO}_2$ and $\text{FeO}^*-\text{SiO}_2-\text{TiO}_2$ of metagabbro and hornblende varieties of typical ophiolite. Legend: 1. Titanite crossitite, 2. Crossite-epidote greenschist, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, 3. Hornblende, Szarvaskő, (an average of 12 analyses), 4. Hornblende, Szarvaskő (an average of 3 analyses), 5. Diallage-hornblende, Szarvaskő (Zs. SZENTPÉTERY, 1953), 6. Hornblende, Ditró (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 7. Average of hornblende based on references (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 8. Metagabbro, Juffer-Horen, Switzerland (V. DIETRICH and R. OBERHÄNSLI 1976), 9. Metagabbro, Borostyánkő, Rechnitz Mts. (F. KOLLER 1977), 10. Harzburgite (an average of 7 analyses), 11. Lherzolite (an average of 6 analyses, Othris), 12. Plagioclase-lherzolite (an average of 3 analyses), 13. Harzburgite (an average of 8 analyses), 14. Orthopyroxenite (TROODOS, M. MENZIES and C. ALLEN 1974)

folyamán a CaO és a SiO_2 kilépésével némileg megnövekedett, de ennek ellenére alkáliafelvétellel is számolhatunk. A felszabadult CaO és SiO_2 reakcióba léphetett az ilmenittel és ennek eredményeképpen keletkezhetett a sok titanit, azaz:



Az FeO esetleg részben beépülhetett az amfibólba, részben pedig eltávozott. A crossitban megjelenő glaukofánfoltok, de főleg a hasadási síkok mentén megfigyelhető glaukofán (1. az I. tábla 3.) viszont már későbbi vastalanodási folyamatot jelezhet. Az amfibólból való keletkezés esetén a crossit jellegzetes optikai orientációja nyilvánvalóan az alpi orogenezis okozta nagyobb $p-t$ hatására alakult ki, amit az egyidejű kisebb mértékű kémiai változás is elősegített.

Hornblenditből származó metamorfitok Kelet-Ausztriában nem ismeretesek, de a szerpentinitestekben viszonylag gyakori, változatos összetételű, kisebb

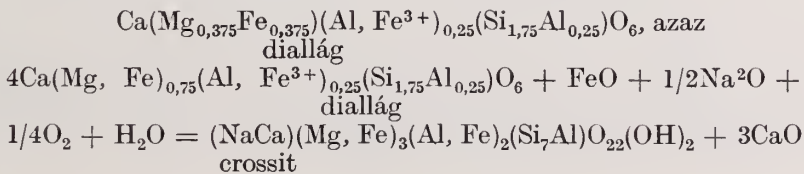


6. ábra. Metagabbro-hornblenditváltozatok és ultrabázitok amfiboljainak, valamint a felsőcsatári crossit $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} - \text{FeO}^* - \text{MgO}$; $\text{FeO}^* - \text{MgO} - \text{SiO}_2$; $\text{FeO}^* - \text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$; $\text{MgO} - \text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$ háromszögdiagramja. J e l m a g y a r á z a t: 1. Amfiból a szigligeti bazalt lherzolitzárványából (EMBEY-ISZTIN A. 1976), 2. Aktinolit amfiból metagabbroból, 3. Alkáli amfiból metagabbroból Jufer-Horen, Svájc (DIETRICH V. és OBERHÄNSLI R. 1976), 4. Amfiból hornblenditből, Szarvaskő (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 5. Crossit titanitcrossititből, Felsőcsatár, 6. Amfiból amfiból gabbroból, Szarvaskő (EMBEY-ISZTIN A. 1978)

Fig. 6. Triangular diagrams $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} - \text{FeO}^* - \text{MgO}$, $\text{FeO}^* - \text{MgO} - \text{SiO}_2$, $\text{FeO}^* - \text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$, $\text{MgO} - \text{SiO}_2 - \text{TiO}_2$ of metagabbro-hornblendite varieties and hornblendes of ultrabasites and Felsőcsatár crossite. L e g e n d: 1. Hornblende from a lherzolite inclusion in the basalts of Szigliget (A. EMBEY-ISZTIN 1976), 2. Actinolitic hornblende from metagabbro, 3. Alkaline hornblende from metagabbro, Jufer-Horen, Switzerland (V. DIETRICH and R. OBERHÄNSLI 1976), 4. Hornblende from hornblendite, Szarvaskő (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 5. Crossite from titanite crossite, Felsőcsatár, 6. Hornblende from hornblende gabbro, Szarvaskő (A. EMBEY-ISZTIN 1978)

FeO - és nagyobb MgO -tartalmú kontakthatás nélküli, ún. amfibólszaruszirtzárványok (ÉVREN, I. 1971) alapján a meglétük — esetleg a mélyebb szintekben — feltételezhető.

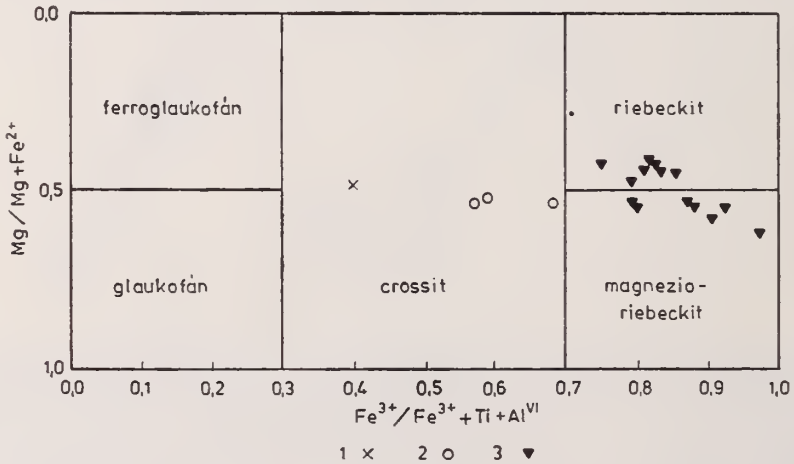
Noha a crossit alakja — és a kőzet szövete is — inkább hornblenditből való keletkezésre utal, „ilmnites diallág”-ból történt kialakulását nem zárhatjuk ki. Azonban, annak ellenére, hogy egyes klinopiroxének — főleg a diallág — sok Al_2O_3 -t és ósszvasat tartalmaznak (pl. az ausztriai szerpentinitekben lencséként megjelenő spinellpiroxenit klinopiroxénje 10,93% Al_2O_3 -t és 8,21% FeO^+ -t, a szarvaskői diallághornblendit pedig mintegy 12% Al_2O_3 -t és 19–20% FeO^+ -t tartalmaz (l. az I. táblázatot), crossittá való átalakulása csak jelentősebb viszonylagos kémiai változással, többek között Na_2O és H_2O felvételével mehet végbe, megközelítőleg az alábbi egyenlet szerint:



A keletkezett crossit a nátrium és a kalcium mellett kevés (mintegy 0,5%) káliumot is tartalmaz, de a CaO mennyisége még így is lényegesen nagyobb az átlagosnál. A 4-es koordinációjú alumínium és a vas(III) azonban a valóságban a képletbelinél némileg kisebb koncentrációban szerepel.

Lúgos (alkáliás) oldatok hatására a zöldpalafációs p-t-viszonyai között a fenti folyamat könnyen végbemegy. Az FeO az instabillá vált ilmenitből származtatható, a felszabadult CaO pedig a titanit képződéshez használódhatott fel.

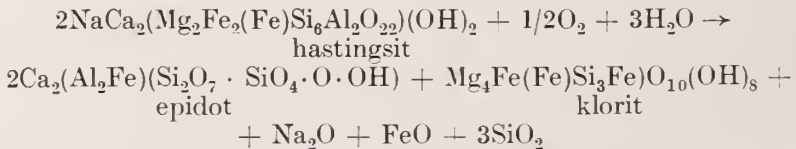
A titanitcrossit-tel azonos kémiai összetételű, crossit-epidotpala (crossit-zöldpala) az előzőhöz hasonlóan melagabbróból-hornblenditből, dialláhorn-



7. ábra. A felsőcsatári crossittartalmú kőzetek, a bükki hornblenditváltozatok és a kelet-ausztriai metagabbrófélék amfibóljainak $Mg/Mg + Fe^{2+} - Fe^{3+} / Fe^{3+} + Ti + Al^{VI}$ -diagramja. Jelmagyarázat: 1. Crossit titanit-crossititből, Felsőcsatár, 2. Hastingsit hornblenditből, Szarvaskő (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 3. Alkáli amfiból metagabbróból, Borostyánkő-Rohonci-hegység (KOLLER F. 1973)

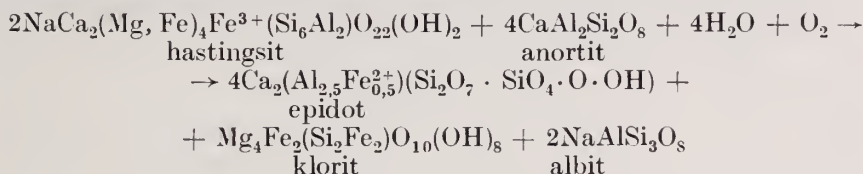
Fig. 7. $Mg/Mg + Fe^{2+} - Fe^{3+} / Fe^{3+} + Ti + Al^{VI}$ diagram of hornblendes from crossite-bearing rocks of Felsőcsatár, hornblende varieties of the Bükk Range and metagabbros of Eastern Austria. Legend: 1. Crossite from titanite crossitite, Felsőcsatár, 2. Hastingsite from hornblende, Szarvaskő (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 3. Alkaline hornblende from metagabbro, Borostyánkő, Rechnitz Mts. (F. KOLLER 1973)

blenditből, vagy piroxenitből (diállágitból) egyaránt kialakulhatott. Amennyiben a szarvaskői ultrabázit amfibóljának összetételét megközelítő rendszerből indulunk ki, a folyamat a lényegét tekintve az alábbi egyenlet szerint mehetett végre:



Alumíniumfelesleg esetén a fenti komponensekből albit ($Na_2O + 3SiO_2 + Al_2O_3 \rightarrow 2NaAlSi_3O_8$) keletkezhet, ill. az FeO oxigén jelenlétében magnetitként (H_2S hatására pedig piritként) kiválhat ($FeO + 1/6O_2 \rightarrow 1/3FeFe_2O_4$). E feltételek hiányában a felszabadult komponensek eltávozhatnak, ill. más paraméterek között beépülhetnek egyéb szilikátokba.

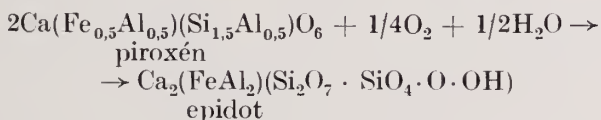
Földpát jelenléte a fenti ásványegyüttes kialakulását kedvezően befolyásolja. A zöldpala-fáciesnek megfelelő p-t-tartományban a plagioklászból kilép az „albitmolekula”, az anortit pedig az amfibóllal (hastingsittel) reakcióba léphet, ennek eredményeképpen a crossit mellett epidotból, kloritból (szerpentinből), albitból álló ásványegyüttes jöhet létre:



E folyamatnak tulajdonítható, hogy a fenti három elegyrész többnyire jellegzetes csomókat alkot (II. tábla 1–3.).

Az amfiból összetételétől, ill. a színes elegyrész és az anortit mennyiségétől függően változik az epidot vastartalma, de főleg a klorit összetétele. Elsősorban ebből adódik az utóbbi elegyrész kémiai összetételében tapasztalható nagy változatosság, ami az optikai sajátságokban, főleg pleokroizmusban és az interferencia-színben jut erősen kifejezésre.

Epidot piroxenitből, azaz nagy alumínium- és vastartalmú diallagból is keletkezhet, az alábbiak szerint:



Ebben az esetben azonban albit nem képződhet.

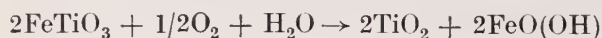
A fentiek szerint ugyanazon eredeti magmatitból — a zöldpala-, esetleg az amfibolitfáciesnek megfelelő p-t-tartományban — nagyobb nyomáson és kisebb hőmérsékleten alkáli oldatok hatására uralkodóan crossitit, ill. titanitercrossitit, kisebb nyomáson, magasabb hőmérsékleten, valószínűleg kalcium-hidrokarbonátos oldatok közreműködésével pedig crossit-epidotpala keletkezhetett.

Az ausztriai metagabbro alkáliamfibólja KOLLER F. (1978) szerint uralkodóan magnezioriebeckites-riebeckites összetételű. Ezzel szemben a nyugat-magyarországi ortomagmatit amfibólja az optikai jellemzői, főleg az optikai tengelysík helyzete, és a kémiai összetétele, ill. az $\text{Mg}(\text{Mg} + \text{Fe}^{2+} - \text{Fe}^{3+})\text{Fe}^{3+} + \text{Al}^{\text{VI}} + \text{TiO}_2$ -értékek alapján — az átlagosnál nagyobb CaO- és kisebb Na_2O -tartalma — azaz kissé a barroisithez közeli összetétele ellenére — egyértelműen crossitnak bizonyult (7. ábra). Az eltérés részben a kőzet eredeti összetételével, a magmatit tömegével, a metamorfózis intenzitásával, ill. időtartamával magyarázható.

A szóban forgó nyugat-magyarországi „metamagmatitok” reliktt szilikátokat nem tartalmaznak, sőt helyenként a crossit glaukofánosodása is jelentős. Ennek ellenére, a nagyobb (több mm-es) titanitkristályokban gyakran látható többnyire μm -es méretű ilmenitzemcsék arra utalnak, hogy az átalakulás egyes helyeken nem fejeződött be teljesen (I. tábla, 3. ábra).

A crossit, de főleg a glaukofánosodása, továbbá az ilmenit leukoxénesedése, ill. a nagy titanittartalom egyaránt az „oldatok” lúgosságára és nagyobb H_2O -nyomásra utal. A lúgos „oldatok” elősegítették a vas(II)-nek az ilmenitből

való kilépését és oxidációját, ami lehetővé tette a nagy vas(III)-oxidtartalmú crossit keletkezését. Kisebb nyomáson a vas(II)-oxidnak az ilmenitből való kilépését nem követi a CaO-nak és az SiO₂-nek a TiO₂-vel való reakciója, ezért az ilmenit főleg rutillá alakul át, az FeO pedig részlegesen vagy teljesen oxidálódik és magnetitként, ill. vas(III)-oxidként kiválik. Ez a jelenség a dunántúli fúrásokkal harántolt bázisos-ultrabázisos magmatitokban gyakran megfigyelhető. Az átalakulás az alábbiak szerint mehet végbe:



ilmenit
móltérf.

33,8 cm³

$$19,05\text{cm}^3 + 20,7\text{cm}^3 = 39,75\text{cm}^3$$

A sűrűségviszonyokból, ill. a móltérfogatból is következik, hogy a fenti folyamathoz az ilmenit titanittá alakulásánál kisebb nyomás és esetleg magasabb hőmérséklet szükséges. E jellegzetességekből, továbbá a titanit nagy és a karbonátok alárendelt mennyiségéből egyértelműen arra következtethetünk, hogy a metamorf folyamatokban egyes metamorfitváltozatok kialakulásában a P₁ és a t mellett a P_{H₂O}, valamint a lúgos (alkáli tartalmú) oldatok kiemelkedő tényezőként szerepeltek. Ez eredményezhette a crossit glaukofánosodását, valamint a titanit (és az albit) stabilitását.

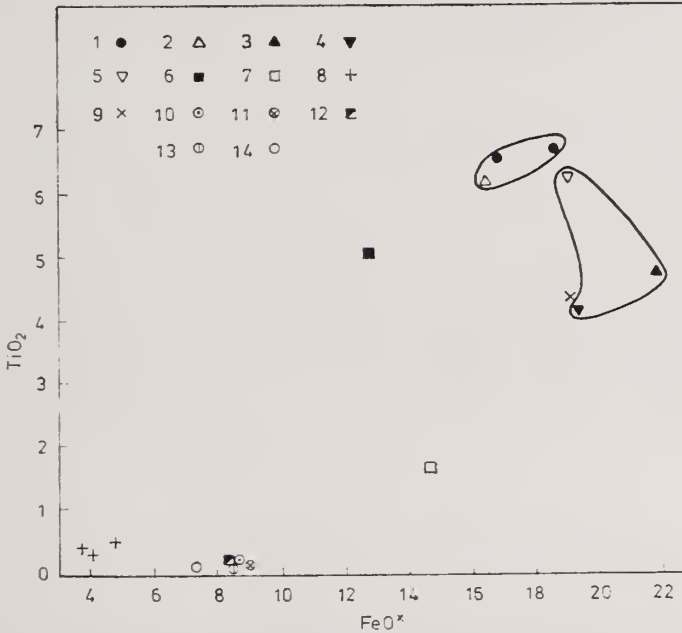
A P_{H₂O} és az alkáliák együttes szerepe a glaukofán képződésében — feltehetően még a nagy szubdukciós övekben is — általánosnak tekinthető. Ezt többek között a Felsősjaj (Radzim, Szlovákia) melletti metadiabázban megfigyelhető mm-es vastagságú, glaukofánból, glaukofánból-albitből-epidotból, vagy glaukofánból-epidotból-kalcitból-hematitból álló erecskék (III. tábla 1–4.), valamint az alkáliamfibólnak az erek mellett megfigyelhető jelentős dúsulása és a szemcseméret növekedése is igazolják. A szubdukciós övekben a nagyobb mélységbe kerülő — nátriumban, valamint H₂O-ban általában gazdag — üledékek alkáliás tartalmú oldata a megnövekedett hőmérséklet és nyomás hatására, a törések, kőzetrések mentén mobilizálódik, a környező kőzeteket „átítatja”, s megfelelő oldatkonzentráció, ill. P_{H₂O} esetén — a gyakran megfigyelhető ásványtársulásból következtetve 200–400 °C-on, és 2–4 kbar nyomáson is — metamorf alkáliamfibóllal keletkezéséhez vezethet. Ezen p-t-tartományban azonban csak glaukofánból-epidotból(-kloritból)-titanitból, albitből álló ásványtársulás jöhet létre. A glaukofánpala fácies egyes kritikus ásványainak, pl. a lawsonitnak a keletkezéséhez, vagy az albitnak jadeitté és kvarccá, ill. a kalcitnak aragonittá alakulásához azonban az 5–7 kbáros nyomás valószínűleg elengedhetetlen feltétel (COLEMAN, R. G. 1972).

A fentiek szerint glaukofán ill. metamorf alkáliamfibólok a szubdukciós övbeliektől lényegesen eltérő földtani viszonyok között is keletkezhetnek. Az „alkálimetaszomatikus” keletkezésre többek között KAMENICKÝ, J. (1957) is utalt, több szerző pedig laboratóriumi kísérletek alapján hívta fel a figyelmet a H₂O-nyomás jelentőségére. Megfigyeléseink és vizsgálati eredményeink mindkét tényező szerepét egyértelműen igazolták.

Az osztrák kutatók vizsgálata szerint (SCHÖNLAUB H. P. 1973) az eredeti magmatitok mezozóos, feltehetően kréta korúak. A titanitcrossit kora azonban K/Ar-módszerrel 12 millió évnél adódott, ami — mivel az argon a hőmérséklet emelkedésekor könnyen eltávozik — az utolsó nagy tektonikai mozgást, és esetleg a crossitátalakulás befejeződését jelzi. Ebben az időben mehetett

végbe a közel É–D-i szerkezeti öv mentén a nyugat-magyarországi területre szleszakadásos süllyedése is.

A kőszeg-rohonci-hegységi ortometamorfitok a szarvaskőihez hasonló „magmás” ultrabázitból, ill. a tágabb környékén gabbróból, diabázból és diabázpiroklasztikumból keletkeztek (5. ábra). Igazoltan „tektonikus” eredetű magmatit Magyarország (Nyugat-Magyarország) területén nem mutatható ki. A

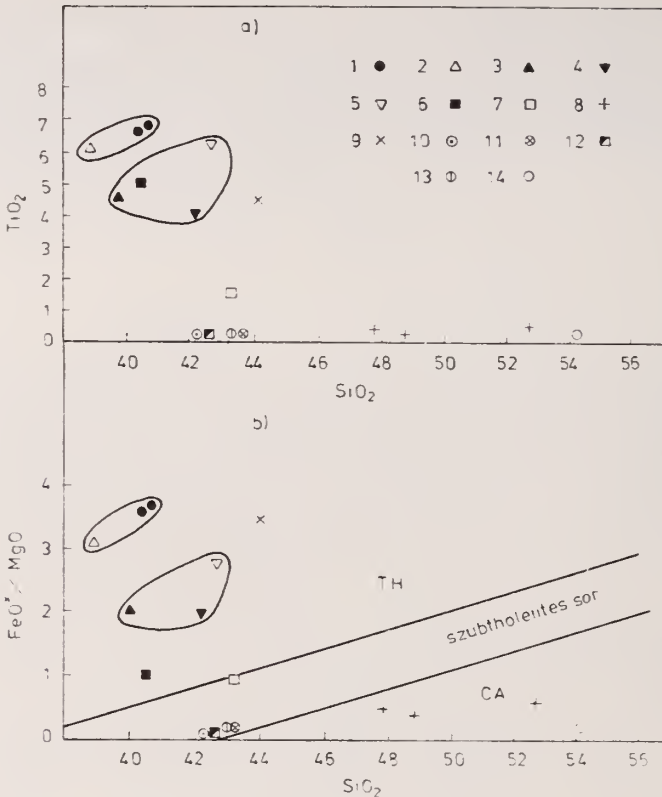


5. ábra. Metagabbró- és hornblenditváltozatok, valamint tiposus ofiolit ultrabázitjainak $\text{FeO}^* - \text{TiO}_2$ -diagramja. Jelmagyarazata: 1. Titaniterosszitit, 2. Crossitit-epidotzöldpala, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, 3. Hornblendit, Szarvaskő (12 elemzés átlaga), 4. Hornblendit, Szarvaskő (3 elemzés átlaga), 5. Diallághornblendit, Szarvaskő (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 6. Hornblendit, Ditró (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 7. Hornblendit irodalmi átlaga (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 8. Metagabbró, Jufer-Horen, Svájc (DIETRICH V. és OBERHÄNSLI R. 1976), 9. Metagabbró, Borostyánkő-Rohonci-hegység (KOLLÁR F. 1977), 10. Harzburgit (7 elemzés átlaga), 11. Lherzolit (6 elemzés átlaga, Othris), 12. Plagioklász-lherzolit (3 elemzés átlaga), 13. Harzburgit (8 elemzés átlaga), 14. Ortopyroxenit (TROODOS, MENZIES M. és ALLEN C. 1974)

Fig. 8. $\text{FeO}^* - \text{TiO}_2$ diagram of metagabbro and hornblendite varieties and ultrabasites of typical ophiolite. Legend: 1. Titanite crossitite, 2. Crossite-epidote greenschist, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, 3. Hornblendite, Szarvaskő (an average of 3 analyses), 5. Diallage hornblendite, Szarvaskő (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 6. Hornblendite, Ditró (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 8. Metagabbro, Jufer-Horen, Switzerland (V. DIETRICH and R. OBERHÄNSLI 1976), 8. Metagabbro, Borostyánkő, Rechnitz Mts. (F. KOLLER 1977), 10. Harzburgite (an average of 7 analyses), 11. Lherzolite (an average of 6 analyses, Othris), 12. Plagioclase lherzolite (an average of 3 analyses), 13. Harzburgite (an average of 8 analyses), 14. Orthopyroxenite (TROODOS, M. MENZIES and C. ALLEN 1974)

TiO_2 -nek az összvastartalommal (8. ábra) és a bázicitással (9a. ábra) párhuzamos növekedése, ill. mindkét komponens nagy koncentrációja egyértelműen arra utal, hogy az ultrabázitok a szarvaskőihez hasonlóan „fordított” differenciációval jöttek létre. A nagyvilágos-hegyi metamagmatitoknak a szarvaskőinél lényegesen nagyobb oxidációs foka ($\text{FeO}^*/\text{FeO}^+$ értéke a bükki 0,15–0,3-mal szemben 0,5) másodlagos.

A metamorfózis folyamán az FeO^*/MgO hányados — az FeO részleges eltávolítása következtében — általában csökken, ennek ellenére még a metaultrabázitok is egyértelműen a tholeiites sorozatba tartoznak (9b. ábra).



9. a-b ábra. Metagabbro- és hornblenditváltozatok, valamint típusos ofiolit ultrabázitjának TiO₂-SiO₂, továbbá FeO⁺/MgO-SiO₂-diagramja. J e l m e g y a r á z a t: 1. Titanitcrossitit, 2. Crossit-epidotzöldpala, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, 3. Hornblendit, Szarvaskő (12 elemzés átlaga), 4. Hornblendit, Szarvaskő (3 elemzés átlaga), 5. Diallag-hornblendit, Szarvaskő (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 6. Hornblendit, Ditró (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 7. Hornblendit irodalmi átlaga (SZENTPÉTERY Zs. 1953), 8. Metagabbro, Jufer-Horen, Svájc (DIETRICH V. és OBERHÄNSLI R. 1976), 9. Metagabbro, Borostyánkő-Rohonci-hegység (KOLLER F. 1978), 10. Harzburgit (7 elemzés átlaga), 11. Lherzolit (6 elemzés átlaga, Othris), 12. Plagioklász-lherzolit (3 elemzés átlaga), 13. Harzburgit (8 elemzés átlaga), 14. Orthoproxenit (TROODOS, MENZIES M. és ALLEN C. 1974)

Fig. 9. a-b. TiO₂-SiO₂ and FeO⁺/MgO-SiO₂ diagrams of metagabbro and hornblende varieties and ultrabasites of typical ophiolite. Legend: 1. Titanite crossite, 2. Crossite-epidote greenschist, Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy, 3. Hornblende, Szarvaskő (an average of 12 analyses), 4. Hornblende, Szarvaskő (an average of 3 analyses), 5. Diallage-hornblende, Szarvaskő (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 6. Hornblende, Ditró (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 7. Reference-based average of hornblende (Zs. SZENTPÉTERY 1953), 8. Metagabbro, Jufer-Horen, Switzerland (V. DIETRICH and R. OBERHÄNSLI 1976), 9. Metagabbro, Borostyánkő, Rechnitz-Mts. (F. Koller 1978), 10. Harzburgite (an average of 7 analyses), 11. Lherzolite (average of 8 analyses), 12. Plagioclase-lherzolite (average of 3 analyses), 13. Harzburgite (av. of 8 analyses), 14. Orthopyroxenite (TROODOS, M. MENZIES and C. ALLEN 1974)

Vasban és titánban gazdag ultrabázit-bázit az ismertett két lelőhelyen kívül kisebb TiO₂- és FeO⁺-koncentrációval a Tornakápolna-Szögliget környékén és a Budaörs-Vál környéki fúrásokkal harántolt alkáli jellegű bázitokban-ultrabázitokban is kimutatható, de a korábbi kutatásaink alapján a Velencei-hegység északkeleti részén is valószínűsíthető. Eszerint a Tornai kartszttól a felsőcsatári Nagyvilágos-hegyig nagy TiO₂- és FeO⁺-tartalmú, bázisos-ultrabázisos kőzeteket tartalmazó öv húzódik. A mészkáli kőzetek mellett a fentiekhez hasonlóan nagy vastartalmú, valamint az átlagosnál több TiO₂-t tartal-

mazó, ugyancsak tholeiites metabázitok az Alpokban is gyakoriak (5,8. és 9. ábra), ami egyértelműen „magnás” eredetre utal. Ez az azonosság vagy nagy hasonlóság az eredeti kőzetek feltehetően nagy körülönsége ellenére is a magnás kőzetképződési folyamatok, ill. a földtani-nagyszerkezeti viszonyok, felsőkőpeny-kéregszájatosságok nagyfokú egyezését jelezheti.

Az ausztriai metabázitokat a helyi szerzők többsége ofiolitos eredetűnek tartja (KOLLER, F., PAHR, A. 1980). Azonban, a típusos ofiolitok és a magyarországi bázisos-ultrabázisos kőzetek összetételében, főleg az SiO_2 függvényében vizsgált FeO^+/MgO értékében, rendkívül nagy a különbség (9b. ábra), ami egyértelműen genetikai okokra vezethető vissza. Mindezekből — egyéb, főleg irodalmi adatok alapján is — azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a nyugat-magyarországi és a litéri-darnói nagyszerkezeti övben megjelenő bázisos-ultrabázisos magmatitok olvadéka a felsőkőpeny átlagosnál nagyobb vastartalmú szilikátjainak szelektív olvadási terméke. A gyors, de kismértékű szétválás eredményezte hirtelen nyomás- és hőmérsékletesökkenés a nagyobb titán- és vastartalmú szilikátok részleges megolvadásának, ezáltal az FeO ($-\text{TiO}_2$) elsődleges és másodlagos (differenciációs) feldúsulásának kedvezett. Mindezekből, valamint a metamagmatitok földtani helyzetéből és összetételéből következtetve, az Alpok egykori tágabb körzetében a szétválás a magyarországinál sokkal nagyobb volt, de a kialakult „geoszinklinális” a fenti területen sem haladhatta meg lényegesen a Vörös-tenger jelenlegi szélességét.

Irodalom — References

- OLEMAN, R. G. (1972): Blueschist Metamorphism and Plate Tectonics. Repr. from 24-th Geol. Congr. Rept. Sec. 7, pp. 19—26.
- DITTRICH, V.—OBERHÄSSLER, R. (1976): Der Gabbro der Jufer-Horen (Avers, G. R.). Schweiz. Mineral. Petrogr. Mitt. V. 56. pp. 481—500.
- EMBEY-ISZTIN, A. (1976): Amphibolite/Lherzolite Composite Xenolith from Szigliget, North of the Lake Balaton, Hungary. Earth and Planet. Sci. Lett. V. 31, pp. 297—304.
- EVREN, I. (1972): Die Serpentinesteine von Bernstein und Steinbach (Burgenland). Tschemaks Min. Petr. Mitt. V. 17. pp. 101—122.
- HERITSCH, W. (1965): Der Natrium-Amphibol aus dem Glasbachgraben bei Schlaining, Burgenland. Tschemaks Min. Petr. Mitt. V. 10, pp. 209—217.
- KAMENICKÝ, J. (1957): Serpentinity, diabázy a glaukofanické horniny triasu Spissko-Gemerského Rudohoria. Geol. Práce, V. 45, pp. 5—108.
- KOLLER, F. (1978): Die Bildung eines Alkali-amphibols in Metagabbros der Bernstein-Rechnitzer Schieferinsel, Penninikum. Tschemaks Min. Petr. Mitt. V. 25, pp. 107—116.
- KOLLER, F.—PAHR, A. (1980): The Penninic Ophiolites on the Eastern End of the Alps. Ofioliti, 5(1). p. 65—72.
- KOTSIS T. (1977): A Kőszegi-hegység kőzettana. Kandidátusi értekezés. Kézirat
- KUBOVICS, I. (1980): Genesis of ultrabasic-basic rocks („ophiolites”) of North Hungary. Internat. Symp. of the Act. of Oc. Vulc., IAVCEI and Azores University, 1980. Abs.
- LEAKE, E. B. (1978): Nomenclature of amphiboles. Min. Mag. vol. V. 42, pp. 533—563.
- MENZIES, M.—ALLEN, C. (1974): Plagioclase Lherzolite-Residual Mantle Relationships within Two Eastern Mediterranean Ophiolites. Contr. Mineral. and Petrol. V. 45, pp. 197—213.
- MIYASHIRO, A.—BANNO, S. (1958): Nature of glaukophanitic metamorphism. Amer. J. Sci. V. 256, pp. 97—110.
- NOSKE-FAZEKAS, G.—EMBEY-ISZTIN, A. (1978): New Data on the Mineralogy of the Basic Intrusion around the village Szarvaskő, Hungary. Ann. Historico-nat Mus. Nat. Hung. V. 70, pp. 13—25.
- PAHR, A. (1960): Das Grundgebirge in Raum Bernstein. Exkursions-führer zur Wandertagung der Geol. Ges. in Wien in der Zeit vom 26—29 Mai in Burgenland. D 1—6.
- PAHR, A. (1960): Ein Beitrag zur Geologie des nordöstlichen Sporns der Zentralalpen. Verh. Geol. B. A. Wien. A 53.
- PAHR, A. (1977): Ein neuer Beitrag zur Geologie des Nordostsporns der Zentralalpen. Verh. Geol. B. A. Wien. S. 2 pp. 23—33.
- SCHMIDT, W. J. (1950): Überblick über Geologische Arbeiten in Österreich. Z. Deutsch. Geol. Ges., pp. 311—316.
- SCHMIDT, W. J. (1954): Exkursion ins Mittlere Burgenland. Die Schieferinsel am Ostrand der Zentralalpen. Mitt. Geol. Ges. Wien. V. 47, pp. 360—365.
- SCHÖNLAUB, H. P. (1973): Schwamm-Spiculae aus dem Rechnitzer Schiefergebirge und ihr stratigraphischer Wert. Fb. Geol. B. A. V. 116, pp. 35—49.
- SZENTPÉTERY Zs. (1953): A déli Bükkhegység diabáz és gabbrótömege. MÁFI Évk. XLI/1. p.
- TOLLMANN, A. (1963): Ostalpensynthese. Wien.
- VARRÓK K. (1955): Felsőcsatári környékének földtani felépítése, talkum- és vasércelőfordulásai. MÁFI Évi jel. 1953-ról, II. rész, pp. 478—490.
- VARRÓK K. (1956): Összefoglaló földtani jelentés a felsőcsatári talkumkutatásról. MÁFI AD. Kézirat.
- VENDEL M.—KISHÁZI P. (1967): A felsőcsatári talktelep genetikája. A Bányászati Kutató Intézet közleményei, 1—153.

Táblamagyarázat — Explanation of Plates

I. tábla — Plate I.

(Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy délkeleti lejtője)

(Felsőcsatár, SE slope of Nagyvilágos-hegy)

1. Titanit ilmenitmaradvánnyal. Titaniterossitit (Fv-12), 1N, 140×
1. Titanite with relict of ilmenite. Titanite crossitite (Fv-12), 1N, 140×
2. Titanit ilmenitmaradvánnyal és crossit. Titaniterossitit (Fv-12), 1N, 140×
2. Titanite with relict of ilmenite, and crossite. Titanite crossitite (Fv-12), 1N, 140×
3. Glaukofánfoltos és a hasadási síkok mentén glaukofánosodó crossit. Titaniterossitit (Fv-12), 1N, 140×
3. Crossite with mottles of glaucophane and bound to getting glaucophanized along cleavage planes. Titanite crossitite (Fv-12), 1N, 140×
4. Crossit titanittal és epidottal. Titaniterossitit (Fv-17), 1N, 140×
4. Crossite with titanite and epidote. Titanite crossitite (Fv-17), 1N, 140×

II. tábla — Plate II.

(Felsőcsatár, Nagyvilágos-hegy délkeleti lejtője)

(Felsőcsatár, SE slope of Nagyvilágos-hegy)

1. Epidotból és albitből álló fészek titaniterossititban (Fv-5), 1N, 35×
1. Nests (pockets) consisting of epidote and albite in titanite crossitite (Fv-5), 1N, 35×
2. Epidot — albit és crossit tianiterossititben (Fv-12), 1N, 140×
2. Epidote-albite and crossite in titanite crossitite (Fv-12), 1N, 140×
3. Crossit-epidotpala szöveti képe crossittal, albittal, epidottal és titanittal (Fv-17), +N, 35×
3. Crossite-epidote schist texture with crossite, albite, epidote and titanite (Fv-17), +N, 35×

III. tábla — Plate III.

(Felsőcsatár (Radzim), Szlovákia)

1. Glaukofánér metadiabázban. 1N, 140×
1. Glaucophane veinlet in meta-diabase. 1N, 140×
2. Glaukofánból—albitből-epidotból álló ér metadiabázban. 1N, 36×
2. Glaucophane—albite—epidote veinlet in meta-diabase. 1N, 35×
3. Glaukofánból—epidotból—kalcitból—hematitból álló érkitöltés metadiabázban. 1N, 35×
3. Gangue of veinlet consisting of glaucophane, epidote, calcite and hematite in meta-diabase. 1N, 35×
4. Glaukofánból—epidotból—kalcitból—hematitból—albitből álló érkitöltés metadiabázban. 1N, 35×
4. Glaucophane-epidote—calcite—hematite—albite gangue in meta-diabase. 1N, 35×

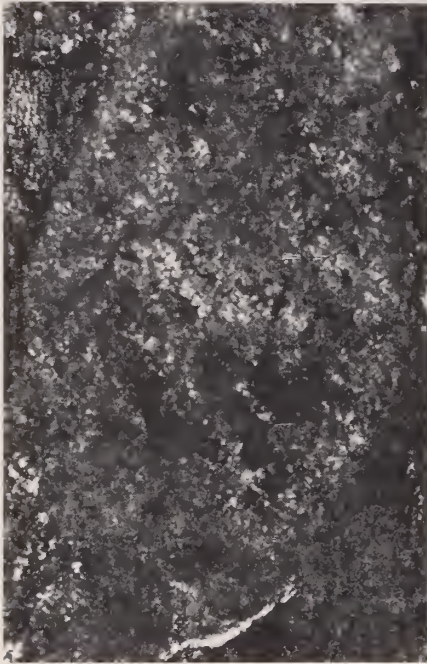
Petrological characteristics and genetic features of crossitite from western Hungary

I. Kubovics

On the Nagyvilágos-hegy at Felsőcsatár metaultrabasites of high titanium and total iron content and a varied mineralogical composition, including predominantly crossite-composed titanite crossitite, titanite chloritite and crossite-epidote schist, could be identified. Despite the allochemical character of the metamorphism, metaultrabasites are very similar in chemical composition to the ultrabasites of Szarvaskő, mainly to the varieties of hornblende. The divergency in total iron content may be regarded as secondary. In

spite of the metamorphism-induced reduction of FeO^+ both types of rock belong, in a striking contrast to the general character of the ultrabasites, to the heavily tholeiitic series. Accordingly, the original magmatite of the titanite crossitite varieties from the neighbourhood of Felsőcsatár may have been hornblendite or an ultrabasite of nearly the same composition. In addition to alcalic hornblende, usually predominant, the crossite-containing metaultrabasites contain varying quantities of epidote, furthermore, little chlorite and albite usually as well. Relicts of one-time silicates cannot be identified, but it is probable that the mineral assemblage above is the product of alteration of original hornblende and pyroxene and plagioclase, respectively. That titanite has been formed from ilmenite can be proved convincingly in the light of the ilmenite relicts varying in amount in dependence on the degree of alteration. According to all the foregoing, the source rock for the above metamorphites seems to have been formed under geological-petrogenetical circumstances very similar to or identical with those of the magmatites of Szarvaskő.

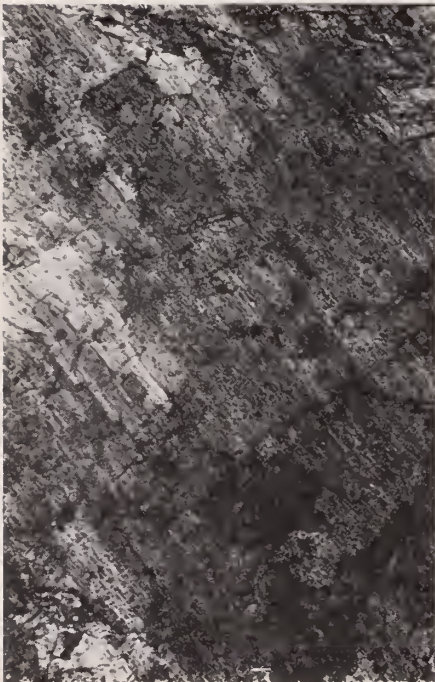
I. tábla — Plate I.



1



2



3



4

II. tábla — Plate II.



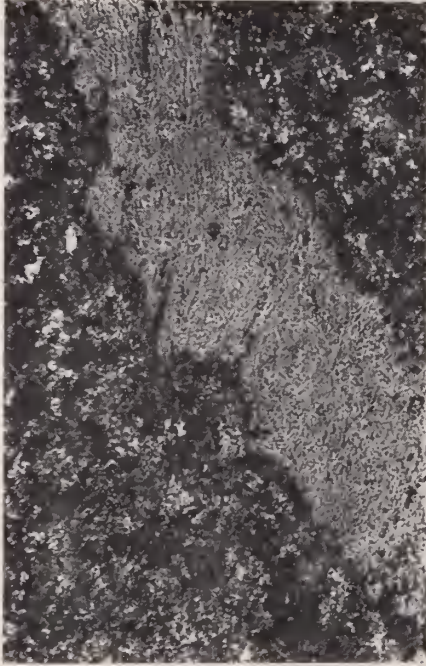
1



2



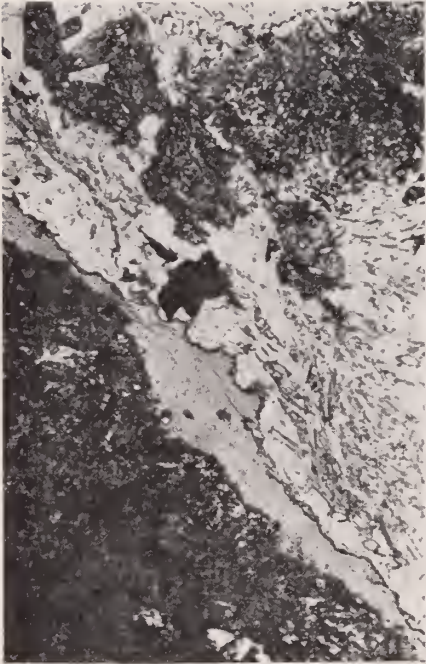
3



1



2



3



4

Az ÉK-dunántúli terület eocén plankton Foraminifera zónái

Horváthné Kollányi Katalin

(5 ábrával)

Összefoglalás: Az ÉK-dunántúli terület számos mélyfúrási rétegsorából nyert plankton Foraminifera fauna részletes vizsgálatával öt standard zónát (BOLLI 1957, 1972) sikerült kimutatni.

- Felsőeocén: *Globorotalia cerroazulensis* s.l. zóna
Globigerinatheka semivoluta zóna
- Középsőeocén: *Truncorotaloides rohri* zóna és
Orbulinoides beckmanni zóna,
Globorotalia lehneri zóna.

A *Truncorotaloides rohri* és *Orbulinoides beckmanni* zónák külön-külön felismerhetők, egymástól való elhatárolásuk azonban a vizsgált területen nem vihető keresztül. Megállapítható, hogy az ÉK-dunántúli terület plankton Foraminiferával igazolható legidősebb képződménye az operculinás márga, ami a középsőeocén közepénél idősebb nem lehet. A rétegsor magasabb tagjai a középsőeocén felső részét és a felsőeocént képviseli.

Az ÉK-dunántúli terület eocén képződményeinek plankton Foraminiferáival 1969 óta foglalkozom. A fúrásokból és feltárásokból származó minták vizsgálatával GIDAI László bízott meg. A nagyszámú fúrásból azokat választottam ki a dolgozat alapjául, amelyek jelentős vastagságú rétegsort harántoltak és viszonylag gazdag plankton Foraminifera faunát tartalmaznak. Ezek elhelyezkedése az 1. ábrán látható.

Az ÉK-dunántúli területen a középsőeocén üledékképződés nem kedvezett a plankton Foraminiferáknak. Az üledékek nagy része sekélytengerben, partközelen képződött, helyenként csökkentsósvízi betelepülésekkel. Így ezekben a képződményekben főleg a bentosz Foraminiferák dominálnak, a plankton alakok ritkák. Ritkaságuk ellenére a plankton Foraminiferák — nagy földrajzi elterjedésük és rövid fajlétjük révén — alkalmasak e képződmények biosztratigráfiai tagolására.

A felsőeocén transzgressziót követően lerakódott márgásabb, nyiltabbvízi képződmények plankton Foraminiferákban gazdagabbak. Így, az ezekben a rétegekben kimutatott plankton biozónák jól és biztosan korrelálhatók távoli területek zónáival is.

A Dorogi-medence eocénjének plankton Foraminiferák alapján történő első biosztratigráfiai zónabeosztása VITÁLISNÉ ZILAHY L.-tól (1967) származik (2. ábra). Ezt a zónabeosztást ugyanazokra a képződményekre alkalmazta, amit jelen munkámban magam is vizsgáltam, de a zónák leírásánál nincs hivatkozás konkrét fúrásokra vagy képződményekre. Azt a körülményt VITÁLISNÉ ZILAHY L. (1967) is felismerte, hogy a középsőeocénben uralkodó üledékképződési viszonyok nem voltak ideálisak a plankton Foraminiferák számára, ezért zónabeosztását maga is kísérleti jellegűnek tekintette.



1. ábra. A fúrások helyszínrajza
Fig. 1. Layout of the boreholes

1967-es munkájában hat plankton Foraminifera zónát különített el. Az 1. zóna az iprézi (egyes szerzők cuiusi emeletnek említik) a 2. 3. 4. zóna a lutéciai, az 5. és 6. zóna pedig a priabonai emeletbe tartozik. Ezt a zónabeosztást az általam vizsgált hasonló rétegsorokban alkalmazni nem lehetett. Ennek magyarázata a következő: VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1. zónáját a *Globorotalia pentacamerata* zónát az iprézi emeletbe tartozónak veszi. Ezt a zónát szerinte a névadó faj jellemzi. A *Globorotalia pentacamerata* SUBBOTINA faj viszont az alsó- és középsőeocénből egyaránt ismert a Kaukázusban, így ez önmagában nem jelentheti az adott képződmény biztos alsóeocén korát. STAINFORTH, R. M.—LAMB, J. L.—LUTERBACHER, H.—BEARD, J. H.—JEFFORDS, R. M. (1975) munkájában a *Globorotalia pentacamerata* zóna ugyan az alsóeocén legfelső zónája a faj ottani tömeges előfordulása alapján, de a faj fajöltője a szerzők szerint is a *Globorotalia lehneri* zóna tetejéig, a középsőeocén középső zónájáig tart. A VITÁLISNÉ ZILAHY L. 1. zónájában említett *Globorotalia pentacamerata* SUBBOTINA alak mellett felsorolt fajok többsége ugyancsak előfordul a középsőeocénben, így az 1. zóna alsóeocén korba való sorolása indokolatlan.

Szűts E. (1967) a *Nummulites subplanulatus*-os agyagmárgából — ami azonos VITÁLISNÉ ZILAHY L. által az iprézi emeletbe sorolt *Nummulites subplanulatus*-szal jellemzett foraminiferás agyagmárgával — plankton Foraminiferákat mutatott ki és ezek alapján ezt a képződményt alsólutéciai korúnak tartja.

A lutéciai emeletet VITÁLISNÉ ZILAHY L. 3 zónára bontotta. Legalsó zónája a 2. zónának nevezett *Globigerapsis higginsi*, *Globigerapsis kugleri* zóna. A „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI faj az általam vizsgált fúrásokból származó

AZ ÉK-DUNÁNTÚLI TERÜLET BIO-ÉS LITOSZTRATIGRÁFIAI TAGOLÁSA

KRONO- SZTRATIGRÁFIA PRIABONAI ÉN C I A I E O C C I A I L U T É C I A I CUISI	BOLLI (1972) plankton zónabeosztása	ÉK-dunántúli eocén formációk	A Dorogi medence plankton zónái VITALISNÉ, ZILAHY L (1967)
	Globorotalia cerroazulensis sl.	MÓRI ? FORMÁCIÓ	Globorotalia cocoaensis
	Globigerinatheka seminvoluta	NAGYSÁPI	Globigerapsis seminvoluta
	Truncorotaloides rohri és Orbulinoides beckmanni	TOKODI FORMÁCIÓ	Globigerina corpulenta Globorotalia rugosoaculeata
	Globorotalia lehneri	DOROGI FORMÁCIÓ	Globorotalia rotundimarginata
	Globigerinatheka subconglobata subconglobata	TATABÁNYAI FORMÁCIÓ	Globigerapsis higginsi
	Hantkenina aragonensis		Globigerapsis kugleri
	Globorotalia palmerae		Globorotalia pentacamerata

2. ábra. Az ÉK-dunántúli terület bio- és litosztratigráfiai tagolása
Fig. 2. Bio- and lithostratigraphy of NE Transdanubia

operculinás márga mintákban együtt fordult elő a *Globigerinatheka mexicana kugleri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) fajjal. A „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI fajnak a fajlőtteje az alsóeocén legfelső zónájától a középsőeocén *Globorotalia lehneri* zóna tetejéig terjed. A *Globigerinatheka mexicana kugleri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) faj fajlőtteje viszont a *Globorotalia lehneri* zóna aljától az *Orbulinoides beckmanni* zóna tetejéig tart. Így a két faj együttes előfordulása pontosan megadja a *Globorotalia lehneri* zónát, ami viszont a középsőeocén középső zónája és semmiképpen sem helyezhető a középsőeocén legaljára, ahogy azt VITÁLISNÉ ZILAHY L. teszi, ellentétben BOLLI (1957) adataival.

A 3. *Globorotalia rotundimarginata* zónát VITÁLISNÉ ZILAHY L. e faj megjelenése alapján állította fel. Ez a faj viszont SUBBOTINA (1953) szerint az alsóeocéntól a felsőeocén aljáig élt. A 2. zónát jellemző *Globigerapsis higginsi* (BOLLI) (= „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI) és *Globigerapsis kugleri* BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN (= *Globigerinatheka mexicana kugleri* BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) fajok viszont még ebben a zónában is élnek. Így a *Globorotalia rotundimarginata* zóna elkülönítése megalapozatlannak és feleslegesnek tűnik. A lutéciai emelet legfelső zónája Vitálsinénál a 4. zóna: a *Globigerina corpulenta*, *Globorotalia rugosoaculeata* zóna. A *Globorotalia corpulenta* SUBBOTINA faj valóban a középsőeocén legfelső zónájában induló faj, de vizsgálataim során ez a faj csak a bakonyi területről került elő, az ÉK-dunántúli területről nem. A többi kísérő fauna a középsőeocén mélyebb zónáiban is élt.

VITÁLISNÉ 5. és 6. zónái (BOLLI (1957) felfogásával egyezően) a felsőeocénre terjednek ki. Ennek a két zónának az érvényességét vizsgálataim alapján én is bizonyítottnak látom.

A nagyszámú vizsgálati anyag ismeretében az adott területre BOLLI (1972) plankton biozóna beosztását tartottam legjobban alkalmazhatónak. A zónabeosztás alapja BOLLI (1957) trinidadai munkája, amelyet 1972-ben némileg módosított. Azóta e zónabeosztás érvényességét a világ számos pontján igazolták (pl. Possagno: TOUMARKINE et BOLLI (1975), É-Afrika és Közel-Kelet: HAQ et AUBRY (1981) stb.).

Az ÉK-dunántúli területen előforduló plankton Foraminiferák fajlőtteje irodalmi adatok alapján a 3. ábrán látható.

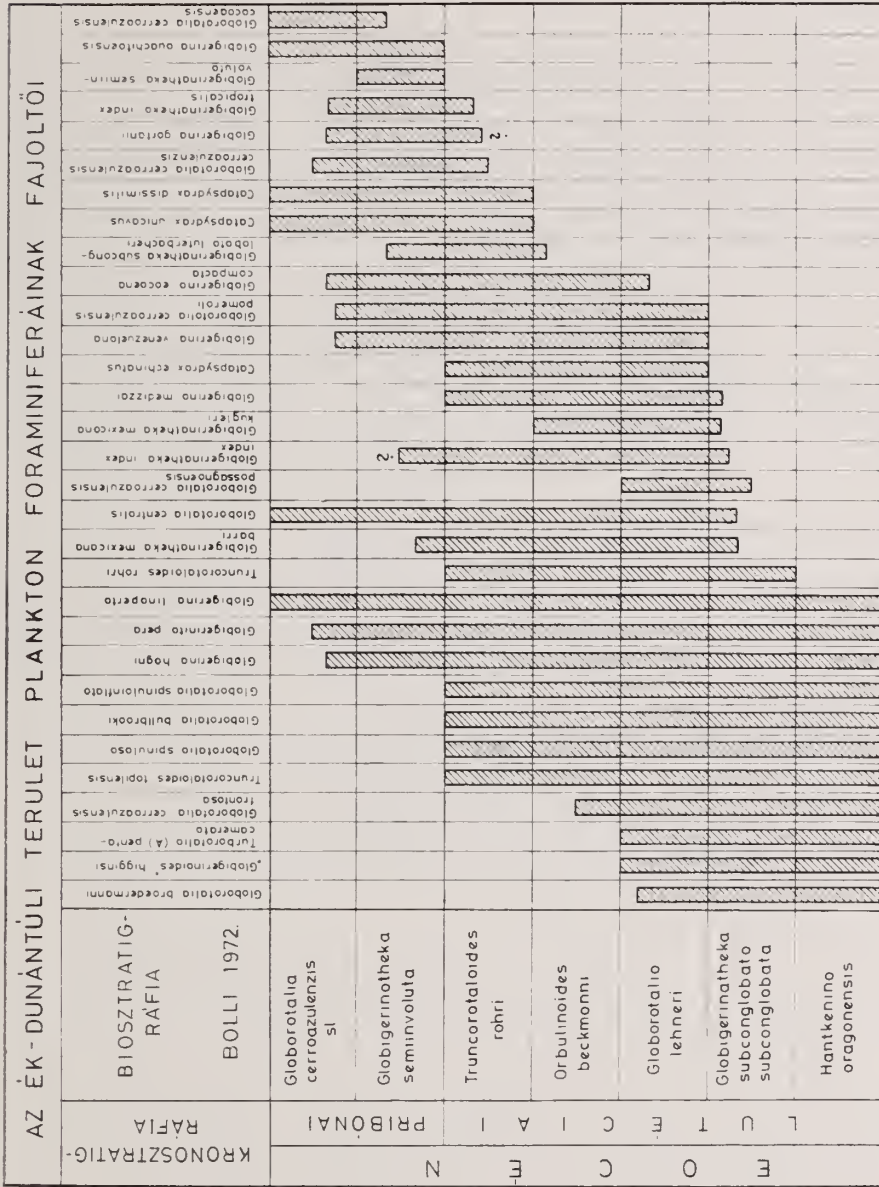
Az ÉK-dunántúli területen, a Dorogi-medencében BOLLI zónái közül három középsőeocén és két felsőeocén plankton biozónát sikerült kimutatni:

Felsőeocén: *Globorotalia cerroazulensis* s.l. zóna
Globigerinatheka semiinvoluta zóna

Középsőeocén: *Truncorotaloides rohri* és *Orbulinoides beckmanni* zóna
Globorotalia lehneri zóna

A 2. ábrán látható BOLLI (1972) plankton *Foraminifera* zónáinak alkalmazása az ÉK-dunántúli terület eocén képződményeire, valamint ezek biosztratigráfiai tagolása. A területen levő legidősebb formáció a kőszenes összletet jelentő tatabányai formáció, ami plankton Foraminiferákkal nem színtezhető. A fölötte levő dorogi formáció (a kőszenet fedő márga, operculinás márga) határai néhány méteres eltéréssel egybe esnek a *Globorotalia lehneri* zóna határaival.

A dorogi formációra települő tokodi formáció plankton Foraminiferák alapján a *Truncorotaloides rohri* és *Orbulinoides beckmanni* zónába tartozik. A nagysápi formáció kb. a *Globigerinatheka semiinvoluta* zónának felel meg.



3. ábra. Az ÉK-dunántúli terület plankton Foraminiferáinak fajlótói
 Fig. 3. Biostratigraphy of the planktonic foraminiferal species of NE Transdanubia

A Nyergesújfalu-31. sz. fúrásban harántolt márgás képződmény (ami nem vonható be a főleg mészkőből álló nagysápi formációba, hanem valószínűleg a móri formációhoz tartozik) a *Globorotalia cerroazulensis* biozónába sorolható.

Globorotalia lehneri zóna

Ez a területen előforduló legidősebb zóna, ami a középsőeocén középső zónája. Ezt a zónát pontosan jelöli a „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI és *Globigerinatheka mexicana kugleri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) fajok együttes jelenléte. A 3. ábrán jól látható, hogy a „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI faj a *Globorotalia lehneri* zóna végén kihál, a *Globigerinatheka mexicana kugleri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) faj viszont a *Globorotalia lehneri* zóna alján jelenik meg. Ez a két faj gyakran fordul elő együtt.

Kísérő faunája leggyakrabban: *Globorotalia spinulosa* CUSHMAN, *Globorotalia spinuloinflata* (BANDY), *Truncorotaloides topilensis* (CUSHMAN), *Truncorotaloides rohri* BROENNIMANN et BERMUDEZ, *Globigerinatheka mexicana barri* (BROENNIMANN) stb. A 4. ábrán mutatom be az egyes biozónák helyzetét az általam vizsgált fúrásszakaszok rétegsorában. Jól látható, hogy a *Globorotalia lehneri* zónába az ÉK-dunántúli területen az operculinás márga rétegek tartoznak. Pl. O-1846: 373,1—415,7 m; O-1860: 298,9—310,4 m; Tj-14: 384,0—429,0 m; Tj-45: 303,5—328,5 m; Ns-71: 351,4—405,2 m stb.

Orbulinoides beckmanni és *Truncorotaloides rohri* zóna

BOLLI fenti két zónája a lutéciai emelet felső részét jelenti. Vizsgált területünkön a mintákban talált plankton fauna szegényes volta miatt a lutéciai emelet felső részét tovább bontani nem lehetett, így a fenti összevont zónanév alkalmazását tartottam célszerűnek.

Az *Orbulinoides beckmanni* és *Truncorotaloides rohri* zóna közötti határt az ÉK-dunántúli területen meghúzni nem lehetett, mivel hiányzik az *Orbulinoides beckmanni* zónát pontosan jelölő névadó faj. Az ezt kísérő többi plankton forma viszont a fölötté levő *Truncorotaloides rohri* zónában is megvan.

A bakonyi területen, ahol a nyiltabbvízi üledékképződés következtében a plankton Foraminiferák sokkal nagyobb számban lépnek fel, a fenti két zónát sikerült elkülönítenem a Bakonyszentkirály- 3. sz. fúrásban (HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K. (1984)

A *Globorotalia lehneri* zóna végét megbízhatóan jelzi a „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI, valamint a *Globorotalia broedermanni* CUSHMAN et BERMUDEZ fajok kihalása: az *Orbulinoides beckmanni*-*Truncorotaloides rohri* zóna kezdetét innen számítjuk. A felső határt megadja a viszonylag gyakori tüskés *Globorotaliák* kihalása pl. *Globorotalia spinulosa* CUSHMAN, *Globorotalia spinuloinflata* (BANDY), *Globorotalia lehneri* CUSHMAN et JARVIS, *Truncorotaloides rohri* BROENNIMANN et BERMUDEZ, *Truncorotaloides topilensis* (CUSHMAN), valamint a felsőeocén *Globigerinatheka seminivoluta* (KEIJZER) első megjelenése.

A zóna leggyakoribb faunaelemei a fent említett *Globorotalia* és *Truncorotaloides* fajok mellett a *Globigerina linaperta* FINLAY, *Globigerina yequaensis* WEINZIERL et APPLIN, *Globigerinatheka mexicana barri* (BROENNIMANN), *Globigerinatheka index index* (FINLAY), *Globigerina venezuelana* HEDBERG stb. Az ÉK-dunántúli területen az operculinás márga fölötti középsőeocén rétegek

AZ ÉK DUNÁNTÚLI TERÜLET FŰRÁSAINAK
BIOSZTRATIGRÁFIAI KORRELÁCIÓJA

KRONOSZTRATIGRÁFIA											
BIOSZTRATIGRÁFIA											
BOLLI, 1972											
CSÁKBERÉNY - 89											
OROSZLÁNY - 1838											
OROSZLÁNY - 1846											
OROSZLÁNY - 1860											
TATABÁNYA - 1481											
TARJÁN - 14											
TARJÁN - 45											
NAGYSÁP - 71											
NYERGESÚJFALU - 31											
E O C É N	PRIABONAI	Globorotalia cerroozulensis									45
		Globigerinatheka semiinvoluta					64,0			138,3	3
	E C I A I	Truncorotaloides rohri és Orbulinoides beckmonni	198,8 m				97,5	365,0 m	294,6 m	195,6 m	177,2 m
		Globorotalia lehneri	334,3 m	245,5 m	371,1 m	298,9 m	214,4 m	381,0 m	303,5 m	371,3 m	300,3 m
	L U T E C I A I		395,5	306,9	466,3	343,8	425,0	438,4	343,8	450,9	
Globigerinatheka subconglobata											

4. ábra. Az ÉK-dunántúli terület fúrásainak biosztratigráfiai korrelációja
Fig. 4. Biostratigraphic correlation of the boreholes in NE Transdanubia

tartoznak ebbe a zónába. Pl. Tj-14: 365,0–381,0 m; Tj-45: 294,6–303,5 m; Ns-71: 195,6–371,3 m stb.

Globigerinatheka semiinvoluta zóna

A felsőeocén e legalsó zónája jól elhatárolható az alatta levő középsőeocén *Truncorotaloides rohri* zónától. A zónát a *Globigerinatheka semiinvoluta* (KEIJ-

ZER) faj jellemzi, aminek fajlétője pontosan erre a zónára terjed ki. Ezzel együtt eltűnnek a középsőeocénben általános tüskés Globorotaliák és változatos plankton faunaegyüttes jelenik meg. A plankton Foraminiferáknak ez a középsőeocén üledékekkel szembeni nagyarányú felszaporodása egyúttal jelzi az üledékek nyiltabbvízi képződését is.

Leggyakrabban előforduló fajok: *Globigerinatheka semiinvoluta* (KEIJZER), *Globigerina linaperta* FINLAY, *Globigerina yeguaensis* WEINZIERL et APPLIN, *Globigerinatheka mexicana barri* (BROENNIMANN), *Globigerinatheka index index* (FINLAY), *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* BOLLI, *Globigerinatheka index tropicalis* (BLOW et BANNER), valamint gyakran megjelenik itt a *Globigerina ouachitaensis* HOWE et WALLACE faj is, ami virágzását az oligocénben éri el.

Az ÉK-dunántúli területen ebbe a zónába a Ns-71. sz. fúrás 138,3–195,6 m közötti üledékei tartoznak a vizsgált anyagból.

Globorotalia cerroazulensis s. l. zóna

Ez a felsőeocén felső zónája. Az alatta levő *Globigerinatheka semiinvoluta* zónától a névadó *Globigerinatheka semiinvoluta* (KEIJZER) faj kihalásával és a *Globorotalia cerroazulensis cocoaensis* CUSHMAN faj megjelenésével különíthető el. Itt már nem találhatók meg a nagy *Globigerinatheka* fajok, kísérő faunáját főleg az eocénben induló, de az oligocénben gyakori Foraminiferák alkotják. Pl. *Globigerina ouachitaensis* HOWE et WALLACE, *Catapsydrax unicavus* BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN, *Catapsydrax dissimilis* (CUSHMAN et BERMUDEZ), *Globigerina triloculinoides* PLUMMER stb.

A *Globorotalia cerroazulensis* zónát az ÉK-dunántúli területen a Látatlan, Nyergesújfalu körüli területről sikerült kimutatni. Pl. Ny-31: 40,0–140,9 m között.

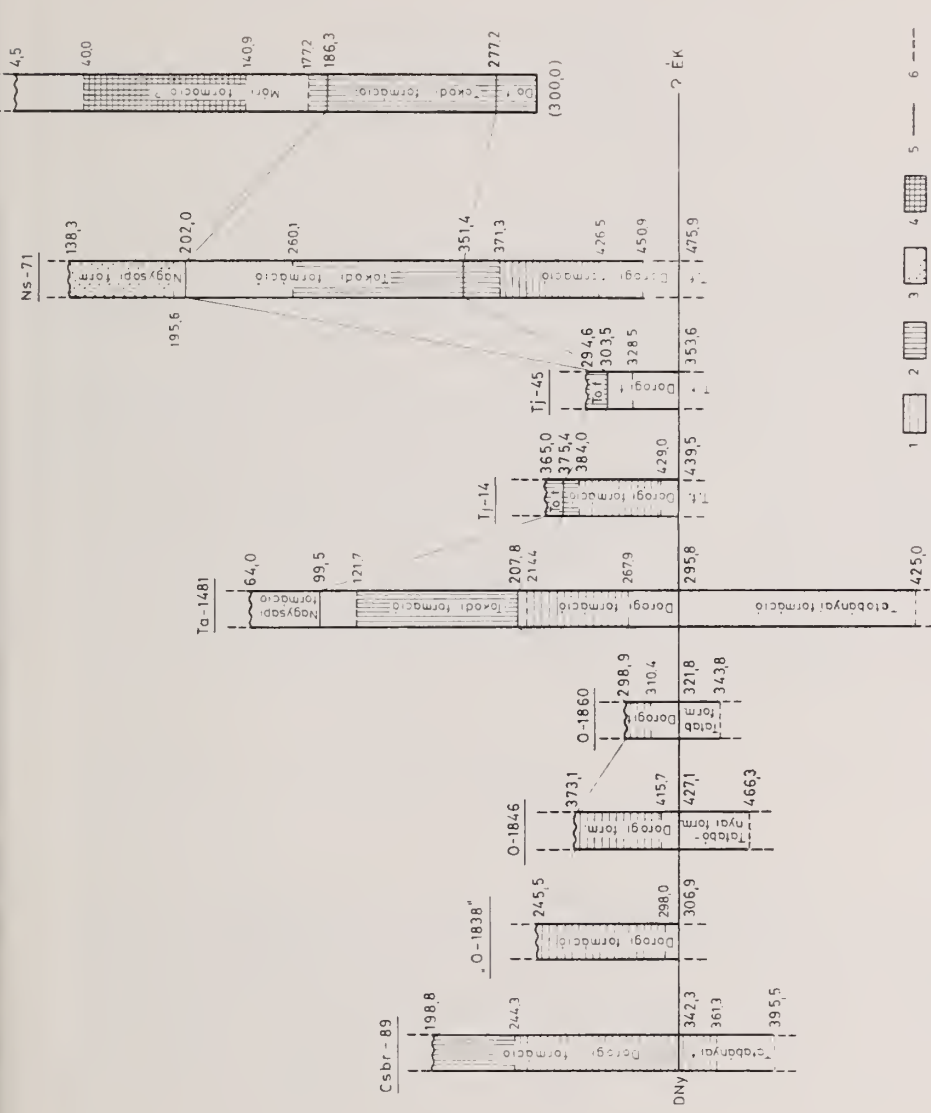
* * *

Az 5. ábrán látható az ÉK-dunántúli terület néhány fúrásának litosztratigráfiai korrelálása és plankton zónái. (A formációhatárok kijelölése BERNHARDT Barna szöbclii közlése alapján történt.)

A fúrások elhelyezése DNY–ÉK irányú szelvényben történt. A rétegsorok ábrázolásánál a tatabányai és dorogi formáció határát vettem viszonyítási felületnek. Az egyes rétegoszlopokban csak az általam vizsgált képződményeket tüntettem fel. A különböző fúrásszakaszokban kijelöltem a kőzettani jellegek alapján elkülöníthető formációkat, valamint a plankton Foraminiferákkal igazolható biozónákat.

A szelvényben jól látható, hogy a biozóna határok szinte soha nem esnek pontosan egybe a formáció határokkal, 7–50 m-es eltérések is jelentkeznek. Ez — néhány mintavételi hiánytól eltekintve — abból adódik, hogy míg a formáció határok térben és időben eltolódó fácieshatároknak felelnek meg, addig a biozóna határok valódi izokron felületek.

Megfigyelhető az is, hogy a Csákberény-89. sz. fúrás rétegsorában már a kőszénösszlet meddőjében is megjelennek az első tengeri elöntéssel jelentkező plankton Foraminiferák, míg ÉK-felé haladva ezek az alakok a kőszén fölött, a dorogi formáción belül, egyre magasabb szintben lépnek fel (Nagysáp-71. sz. fúrás). Ez a jelenség összefüggésben lehet a Dunántúli-középhegység középső-



5. ábra. Az ÉK-dunántúli terület néhány fúrásának litosztratiográfiai korrelációja és plankton biozónái. Jelmegekről az alábbiak: 1. Globorotalia lehnertii zóna, 2. Truncorotaloides rohrri és Orbulinoides beckmanni zóna, 3. Globigerinatheka seminivoluta zóna, 4. Globorotalia cerroazulensis s.l. zóna, 5. Formáció határ, 6. Bíoazona határ

Fig. 5. Lithostratigraphic correlation and planktonic biozones of some boreholes in NE Transdanubia. Legend: 1. Globorotalia lehnertii Zone, 2. Truncorotaloides rohrri and Orbulinoides beckmanni Zone, 3. Globigerinatheka seminivoluta Zone, 4. Globorotalia cerroazulensis s.l. Zone, 5. Formation boundary, 6. Biozonation boundary.

ecocénjében kimutatott, általános, DNy-ról jövő transzgresszióval (DUDICH-KOPEK 1980), de azt mindenképpen bizonyítja, hogy a planktonikus szervezetek számára optimális feltételeket és migrációs lehetőséget nyújtó pelagikus medencéket a vizsgált területről DNy-ra kell keresni.

Irodalom — References

- BOLLI, H. M. (1957): Planktonic Foraminifera from the Eocene Navet and San Fernando Formations of Trinidad. United States Nat. Mus. Bull. 215. Studies in Foraminifera. pp. 155—172.
- BOLLI, H. M. (1972): The genus *Globigerinatheka* Brönnimann. Journal of Foraminiferal Research, v. 2. no. 3. pp. 109. 136.
- BOLLI, H. M.—LOEBLICH, A. R.—TAPPAN, H. (1957): Planktonic Foraminiferal families Hantkeninidae, Orbulinidae, and Globotruncanidae. United States Nat. Mus. Bull. 215. Studies in Foraminifera. pp. 3—50.
- DUDICH E.—KOPEK G. (1980): A Bakony és környéke eocén ősföldrajzának vázlata. Földt. Köz. 110. kötet, 3—4. füzet, pp. 417—431.
- GIDAI L. (1968): A Nyergesújfalu 29. sz. fúrás földtani eredményei. MÁFI Évi Jel. 1966-ról. pp. 141—145.
- GIDAI L. (1970): Az eocén képződmények rétegtani helyzete a Dunántúli Középhegység ÉK-i részén. Földt. Köz. 100. kötet, 2. füzet pp. 144—149.
- GIDAI L. (1971): Az EK-dunántúli eocén rétegtani kérdései. Földt. Köz. 101. kötet, 4. füzet pp. 396—405.
- GIDAI L. (1976): A Dorogi medence eocén képződményeinek földtani alapszelvénye, a tokodi T-527. fúrás rétegsora. Földt. Köz. pp. 215—225.
- HAQ, B. U.—AUBRY, M. P. (1981): Early Cenozoic Calcareous Nannoplankton Biostratigraphy and Palaeobiogeography of Africa and Middle East and Trans-Tethyan Correlations. in: Geology of Libya Vol. 1. Salem, M. J.—Busrewil, M. T. (eds.) Academic Press, London pp. 271—304.
- HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI K. (1984): Újabb korrelációs lehetőség a bakonyi és ÉK-dunántúli terület eocénje között a Bakony-szentkirályi Bszk-3. sz. fúrás plankton Foraminiferái alapján. MÁFI Évi Jel. 1981-ről (nyomdában)
- KOPEK G.—KECSKEMÉTI T.—DUDICH E. JUN. (1968): A Dunántúli Középhegység eocénjének rétegtani kérdései. MÁFI Évi Jel. 1964-ről. pp. 249—264.
- STAINFORTH, R. M.—LAMB, J. L.—LUTERBACHER, H.—BEARD, J. H.—JEFFORDS, R. M. (1975): Cenozoic Planktonic Foraminiferal Zonation and Characteristics of Index Forms. The University of Kansas Paleontological Contributions—Article 62. pp. 1—425.
- STEBBOTINA, N. N. (1953): Globigerinidy, Hantkeninidy i Globorotaliidy. Iskopaemye Foraminifery SSSR, Trudy Vnigri no. 76. pp. 1—296.
- SZŐTS E. (1967): A tatabányai „alsó foraminiferás-molluszkumos agyagmárga” rétegtani helyzete planktonforaminiferái alapján. Földt. Köz. 97. kötet, 3. füzet p. 322.
- TOUMARKINE, M.—BOLLI, H. M. (1970): Évolution de *Globorotalia cerroazulensis* (Cole) dans l'Éocène Moyen et Supérieur de Possagno (Italie). Rev. de Micropal. v. 13. no. 3. pp. 131—145.
- TOUMARKINE, M.—BOLLI, H. M. (1975): Foraminifères Planctoniques de la Éocène Moyen et Supérieur de la Coupe de Possagno. Schweizerische Paläontologische Abhandlungen v. 97. pp. 69—84.
- VITÁLISNÉ ZILAHY L. (1967): Plankton Foraminifera zónák a Dorodi-medence eocén rétegsorában. Földt. Köz. XCVII. kötet, 4. füzet pp. 462—464.
- VITÁLISNÉ-ZILAHY L. (1971): Les formations Éocène à Foraminifères du Bassin de Dorog. Ann. Inst. Geol. Publ. Hung. Vol. LIV. fasc. 4. pars I. pp. 305—329.

Eocene planktonic foraminiferal zones in NE Transdanubia

K. Horváth-Kollányi

From the great number of boreholes put down in NE Transdanubia the author has selected those which penetrated a sequence of considerable thickness and contain a relatively rich planktonic foraminiferal fauna. The location of these boreholes is shown in Fig. 1.

In NE Transdanubia the Middle Eocene sedimentation did not favour the planktonic foraminifera. Major part of the sediments was deposited in a shallow-water, near-shore environment, locally with interbedded brackish-water layers. Thus, the resulting deposits are characterized by the predominance of benthonic foraminifera, the planktonic forms being sparse. In spite of their sparsity, planktonic foraminifera, with their large geographic distribution and short stratigraphic range, are suitable for biostratigraphic classification of the afore-mentioned deposits. Deposited after Late Eocene transgression, the more marly, more openwater sediments are more rich in planktonic foraminifera. Thus the planktonic zones identified in these beds correlate well and safely with zones distinguished even in quite remote regions. The first, tentative zoning of the Dorog Basin Eocene, based on planktonic foraminifera, was developed by L. VITÁLISNÉ-ZILAHY (1967) (see Fig. 2). The present writer has been unable to apply the afore-mentioned zonal scale to the sequence studied by her, as the description of the zones does not include any reference to boreholes or formations whatever.

In the light of the host of results available the author has held the planktonic biozonation by BOLLI (1972) to apply best to the study area. The base for the zonal scale has been BOLLI's work on Trinidad (1957) which he somewhat modified in 1972. The biochrons of the planktonic foraminiferal species occurring in NE Transdanubia are shown in Fig. 3. In Fig. 5 the lithostratigraphic correlation and the planktonic zones of some boreholes from the study area are given.

In the Dorog Basin within the NE Transdanubian area three Middle Eocene and two Upper Eocene planktonic biozones from among the BOLLI zones could be identified:

- Upper Eocene: *Globorotalia cerroazulensis* s. l. Zone
Globigerinatheka semiinvoluta Zone
 Middle Eocene: *Truncorotaloides rohri* and *Orbulinooides beckmanni* Zone
Globorotalia lehneri Zone

Globorotalia lehneri Zone

The oldest zone, the middle one of the Middle Eocene, occurring in the study area. The zone is exactly delineated by the joint presence of „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI and *Globigerinatheka mexicana kugleri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN). As can be seen clearly in Fig. 3, „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI gets extinct by the end of the *Globorotalia lehneri* Zone, while *Globigerinatheka mexicana kugleri* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN) appears at the base of the *Globorotalia lehneri* Zone. The two species often occur together. Most frequent elements in the zone: *Globorotalia spinulosa* CUSHMAN, *Globorotalia spinuloinflata* (BANDY), *Truncorotaloides topilensis* (CUSHMAN), *Truncorotaloides rohri* BROENNIMANN et BERMUDEZ, *Globigerinatheka mexicana barri* (BROENNIMANN), etc. The position of the particular biozones in the lithologic column of the borehole intervals studied by the present writer is shown in Fig. 4. It can be seen very well that in NE Transdanubia the *Globorotalia lehneri* Zone is represented by the Operculina Marl (e. g. O-1846: 373.1—415.7 m; O-1860: 298.9—310.4 m; Tj-14: 384.0—429.0 m; Tj-45: 303.5—328.5 m; Ns-71: 351.4—405.2 m, etc.). *Orbulinooides beckmanni* and *Truncorotaloides rohri* Zone The above two zones of BOLLI represent the upper part of the Lutetian Stage. Because of the poor planktonic fauna found in the samples from the study area, the upper part of the Lutetian could not be further calibrated, so the writer has considered pertinent to use the above composite zonal name.

The boundary between the *Orbulinooides beckmanni* and *Truncorotaloides rohri* Zones in SE Transdanubian could not be defined, because the eponymous species exactly delineating the *Orbulinooides beckmanni* Zone is missing there. However, the other planktonic forms associated with it are present even in the *Truncorotaloides rohri* Zone above it.

In the Bakony area, where because of the more openwater sedimentation the planktonic foraminifera are represented in much greater number, the author has succeeded in distinguishing the above two zones (K. HORVÁTH-KOLLÁNYI 1982) in the borehole Bakony-szentkirály-3 (in press).

The end of the *Globorotalia lehneri* Zone is reliably indicated by „*Globigerinoides*” *higginsi* BOLLI as well as the extinction of *Globorotalia broedermanni* CUSHMAN et BERMUDEZ: it is from this date that the beginning of the *Orbulinooides beckmanni*-*Truncorotaloides rohri* Zone is counted. The upper boundary is given by the extinction of the relatively frequent spinate *Globorotalia* forms such as *Globorotalia spinulosa* CUSHMAN, *Globorotalia spinuloinflata* (BANDY), *Globorotalia lehneri* CUSHMAN et JARVIS, *Truncorotaloides rohri* BROENNIMANN et BERMUDEZ *Truncorotaloides topilensis* (CUSHMAN) and the first appearance of Upper Eocene *Globigerinatheka semiinvoluta* (KEIJZER). In addition to the afore-mentioned *Globorotalia* and *Truncorotaloides* species, *Globigerina linaperta* FINLAY, *Globigerina yeguaensis* WEINZIERL et APPLIN, *Globigerinatheka mexicana barri* (BROENNIMANN), *Globigerinatheka index index* (FINLAY), *Globigerina venezuelana* HEDBERG, etc. are the most frequent faunistic elements of the zone. In the study area the Middle Eocene beds overlying the Operculina Marl belong to this zone. (e. g. Tj-14: 365.0—381.0 m; Tj-45: 294.6—303.5 m; Ns-71: 195.6—371.3 m, etc.).

Globigerina semiinvoluta Zone

This lowermost zone of the Upper Eocene can be readily delineated from the underlying Middle Eocene *Truncorotaloides rohri* Zone. The zone is characterized by *Globigerina semiinvoluta* (KEIJZER), a species with a biochron exactly corresponding to this zone. At the

same time, the spinate *Globorotalia* common in the Middle Eocene disappear and a varied planktonic assemblage makes its appearance. This marked proliferation of the planktonic foraminifera compared to the Middle Eocene sediments indicates, at the same time, that the sediments must have been deposited farther offshore. Most frequently occurring species: *Globigerinatheka semivoluta* (KEIJZER), *Globigerina yequaensis* WEINZIERL et ÄPPLIN, *Globigerinatheka mexicana barri* (BROENNIMANN), *Globigerinatheka index index* (FINLAY), *Globigerinatheka subconglobata luterbacheri* BOLLI, *Globigerinatheka index tropicalis* (BLOW et BANNER). In addition, *Globigerina ouachitaensis* HOWE et WALLACE, a species reaching its flourish in the Oligocene, often appears here too. In the study area the sediments intersected in the 138.3 to 195.6 m interval of borehole Ns-71 belong, from the material studied, to this zone.

Globorotalia cerroazulensis s. l. Zone

This is the upper zone of the Upper Eocene. From the underlying *Globigerinatheka semivoluta* Zone, it can be separated by the extinction of the eponymous *Globigerinatheka semivoluta* (KEIJZER) and the first appearance of *Globorotalia cerroazulensis cocoaensis* CUSHMAN. The large *Globigerinatheka* species cannot be found here anymore, and the associated fauna is constituted mainly by foraminifera setting in during the Eocene, but frequent in the Oligocene [e. g. *Globigerina ouachitanensis* HOWE et WALLACE, *Catapsydrax unicavus* BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN, *Catapsydrax dissimilis* (CUSHMAN et BERMUDEZ), *Globigerina triloculinoides* PLUMMER, etc.].

In the study area the *Globorotalia cerroazulensis* Zone could be delineated in the neighbourhood of Lábatlan and Nyergesújfalu (e.g. 40.0—140.9 m).

Vitrinitvizsgálatok a Zalai-medence felsőkréta-harmadidőszaki összletén

Itharosné Laczó Ilona*—Vető István*

(5 ábrával, 1 táblázattal)

1. Bevezetés

Dolgozatunkban Nagylengyel környékén melyült kőolajkutató mélyfúrások felsőkréta és harmadidőszaki magmintáin az OKGT megbízásából végzett vitrinit reflexióképességi mérések eredményeit mutatjuk be szénhidrogéneogeokémiai és ősföldrajzi következtetéseket vonva le belőlük.

1978. évi méréseink azt mutatták, hogy a vizsgált magminták többségében a vitriniteszesések reflexióképességük alapján gyakran 2, esetleg 3–4 jól elváló csoportba is sorolhatók 0,5%, 1,1%, 1,6% és > 2% átlagos R° értékekkel.

Az általános szakmai gyakorlatnak megfelelően a legkisebb R° -értéket (mintánknál 0,5% körül) mutató csoportot tartottuk a kőzettel „egykorúnak” és így mérvadónak a kőzet valamely CH-képződési zónába való besorolásához. A nagyobb R° -értékű (1,1% körüli, 1,6% körüli, illetve 2% feletti) csoportokat feltételesen áthalmozottnak tartottuk.

A kőzettel „egykorúnak” tartott, vitrinites csoport meglepően kiesiny R° -értéke (0,5% a kezdeti olajképződési zóna felső határának felel meg), az áthalmozottnak tartott vitriniteszesések nagy gyakorisága, illetve az R° -értékeik közötti igen nagy különbség (1,1 illetve > 2%) jelentős földtani következtetésekre adtak alkalmat.

E következtetések kiinduló alapját 1979-ben részletesebb mikroszkópos mérésekkel igyekeztünk biztosabbá tenni.

2. Az elvégzett vizsgálatok

2.1. A vitrinit reflexióképességének mérése

A méréseket Reichert mikrofotométerrel végeztük, amely Zetopán Pol-ból, valamint a hozzátervezett észlelő és mérő elektronikából áll. A mérésekhez etalonként flintüvegből készült prizmat használtunk és olajimmerzióban mértünk. A prizma reflexiója olajban: $R^\circ = 0,77\%$, az olaj törésmutatója: $n = 1,516$, objektív: 90/1, 3, mérési hullámhossz: 546 nm. A bemutatásra kerülő mérési eredményeink tehát olajimmerzióra vonatkoznak ($R^\circ = R$ olajban). A mérésekhez polirozott felületű esiszokat használtunk. A polirozott felületen lehetőleg 50 egyedi pont reflexióját mértük. A mérési pontok közötti táv-

*Magyar Állami Földtani Intézet, 1142 Budapest Népstadion út 14.

ságot úgy választottuk meg, hogy az 50 pont kiterjedjen a teljes mérendő felületre. Minden ponton meghatároztuk a maximális és a minimális reflexióképességet. A mérések számtani közepét a továbbiakban R_{\max}° , ill. R_{\min}° -el jelöljük.

2.2. Vizsgálati eredmények

Az 1979. évi reflexióképességi mérések eredményeit az I. sz. táblázatban foglaljuk össze és példaként néhány mintáról külön hisztogramot közlünk (1. ábra) az R_{\max}° és R_{\min}° értékekre egyaránt. A szemcseméreteket dokumentálásra visszatérünk.

Az első és második vitrinit csoport R_{\max}° és R_{\min}° értékei és azok szórása a Zalai-medencéből vizsgált felsőkréta és harmadidőszaki kőzetekben

I. táblázat—Table I.

Fúrás helye	Magszám, mélység m-ben Földtani kor		Vitrinit reflexióképesség %									
			0,5% körüli csoport				1,1% körüli csoport					
			R_{\max}°	szórás	R_{\min}°	szórás	R_{\max}°	szórás	R_{\min}°	szórás		
Nagy lengyel												
236	6, 2793—2796,5	K_2	0,57	0,02	0,57	0,02	1,12	0,06	1,01	0,06		
404	1, 2206—2208	K_2	0,53	0,03	0,53	0,03	1,06	0,09	0,98	0,07		
408	10, 2239—2240	K_2	0,47	0,01	0,47	0,01	1,13	0,09	1,02	0,07		
412	2, 2296—2298	K_2	0,54	0,04	0,53	0,03	1,08	0,04	1,01	0,05		
413	10, 2711,5—2730,5	K_2	0,52	0,03	0,52	0,03	1,16	0,09	1,04	0,07		
413	10, 2711,5—2730,5	K_2	0,52	0,03	0,52	0,03	1,11	0,07	1,00	0,05		
414	13, 2610—2611	K_2	0,50	0,02	0,50	0,02	1,10	0,06	1,00	0,05		
415	10, 2269—2270	K_2	0,49	0,02	0,49	0,02	1,08	0,05	0,99	0,04		
Pusztapaapáti												
2	3, 2592—2600,3	M_2	0,50	0,04	0,50	0,04	1,07	0,04	0,98	0,03		
7	7/1, 2745,0—2753,0	K_2	0,53	0,03	0,53	0,03	1,11	0,07	1,00	0,05		
2	16, 2892,0—2897,0	K_2	0,51	0,01	0,51	0,01	1,25	0,05	1,11	0,04		
Szilvágy	33	2811, 3362—3378	K_2	0,68	0,02	0,68	0,02	1,17	0,07	1,05	0,05	
Ortaháza	21	12, 2006—2009	M_3	0,51	0,04	0,51	0,04	1,13	0,05	1,01	0,05	

R_{\max}° and R_{\min}° values of the first and second vitrinite groups and their scatter in Upper Cretaceous and Tertiary samples from the Zala Basin

Néhány mondatban kitérünk a használt nevezéktanra. A kőzetekben mikroszkóposan megfigyelhető szervesanyagú szemcséket általában csak a szén-kőzetekben használatos gyűjtőnevekkel

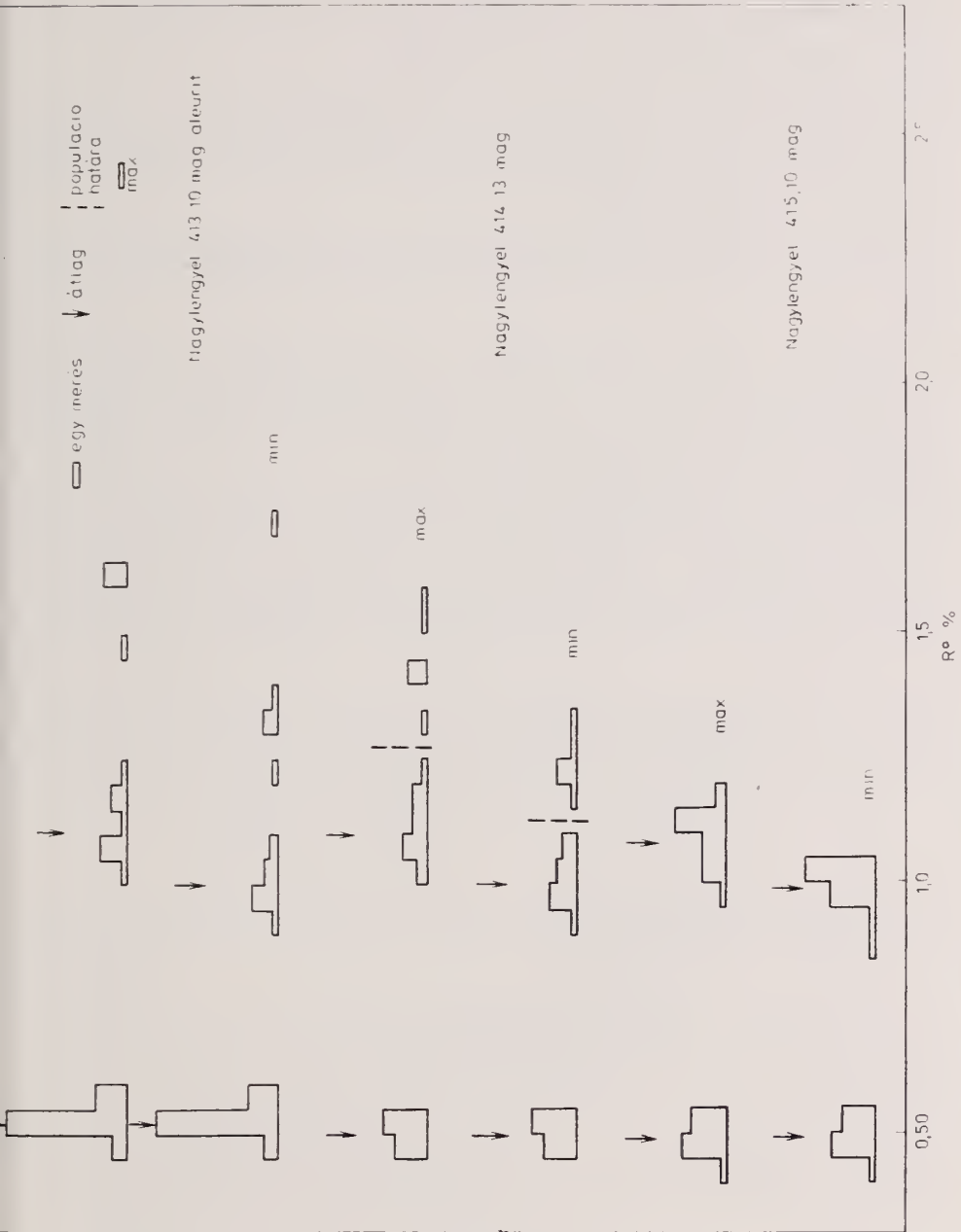
- exinit (H-ben leggazdagabb)
- vitrinit

— inertinit (H-ben legszegényebb)

illetjük. Az exiniten belül használjuk a sporinit, illetve az inertiniten belül a fuzinit és pszeudovitrinit szűkebb tartalmú elnevezést is. Egyetlen mintában sporinit-szemcsék is előfordultak, nagy jelentőségük miatt ezeknek R_{\max}° és R_{\min}° értékét is mértük. A pszeudovitrinit és fuzinit reflexióképességét nem mértük.

2.3. Az eltérő reflexióképességű csoportok anyaga

A következőkben szándékosan figyelmen kívül hagyjuk azt, hogy az exinit, vitrinit, illetve inertinit morfológiájuk, szerkezetük alapján mikroszkóp alatt jól elkülöníthetők-e.



I. ábra. Jellemző vitrinit R_{max}^o , R_{min}^o histogrammuk. Jelmelegaráza t: 1. Egy mérés, 2. Átlagértékek, 3. A csoport határa
 Fig. 1. Characteristic vitrinite R_{max}^o , R_{min}^o histograms Legend: 1. One measurement, 2. Average values, 3. Group boundary

Az első megválaszolandó kérdés az, vajon a mért szervesanyagú szemesék valóban vitritnit-anyagúak-e?

Az 1,15% körüli R_{\max}° -értékű szemesék nem állhatnak fuzinitből, ahhoz túl kiesi a reflexióképességük. A pszeudovitritnit nem zárható ki teljesen, mivel NERUCSEV et al (1974) szénmaecerátumokra közölt fénytörési adataiból számítva ennek a legkisebb R° -értéke 0,9–1,1% (2. ábra).

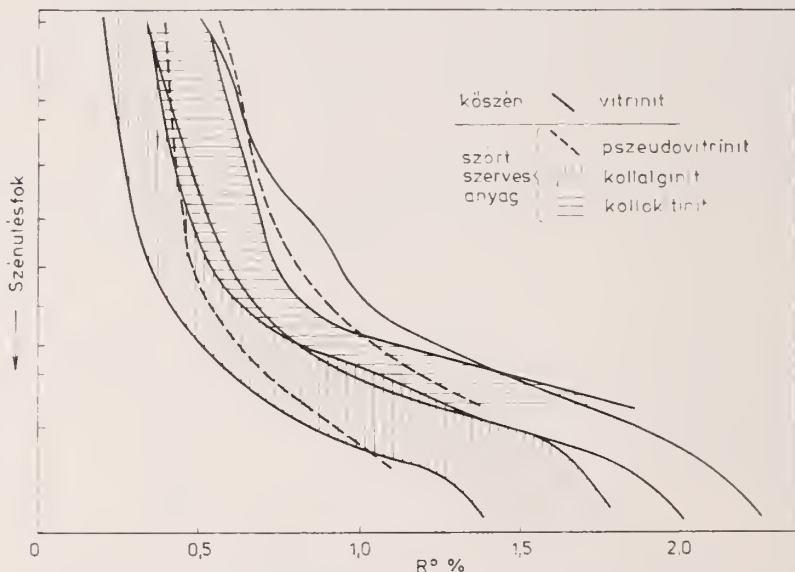
Az 1,15% körüli R_{\max}° -ot mutató szemesék anizotrópiája igen jól egyezik a vitritnitre közölt irodalmi adatokkal (3. ábra). A pszeudovitritnit anizotrópiájára nem ismerünk adatokat, de valószínűtlennek tartjuk, hogy azonos R° esetén azonos lenne a vitritnitével. Mindezek szerint a 1,15% körüli R_{\max}° -értékű szemeséket vitritnitnek tartjuk.

Meg kell jegyeznünk, hogy egyes mintákban (pl. Nagylengyel–404. 2206–2208 m) ezt a csoportot a nagyobb R° -értékek felé nehéz lehatárolni. E szemesék valószínűleg oxidáltak és az 1,15% körüli R_{\max}° értékű csoportozhoz tartoznak.

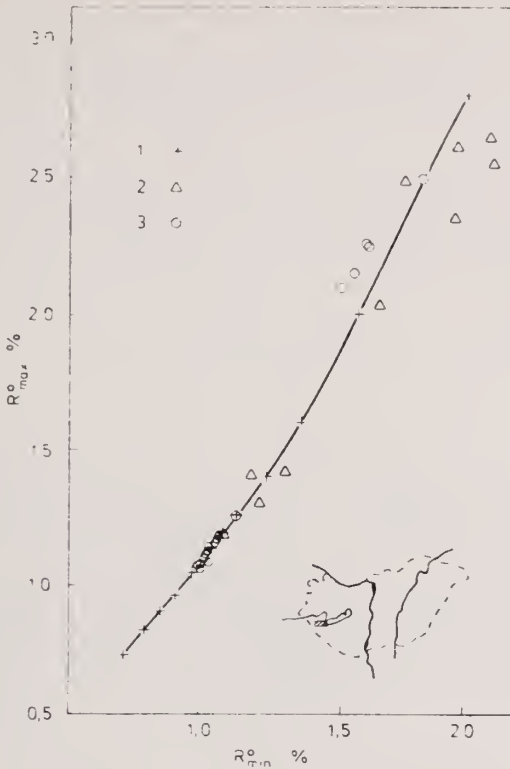
A legkisebb, 0,5% körüli R_{\max}° értékű csoportnál elvileg vitritnit és exinit jöhet számba. Az $R_{\max}^{\circ} - R_{\min}^{\circ}$ mérések nem adnak támpontot e két szervesanyag elkülönítésére, mivel 0,5% R° -nél még ninesen mérhető anizotrópia. Nem keveredhetnek, mert 0,5% körüli R° értékű vitritnit mellett a megfelelő átalakulási fokú exinit R° értéke $\sim 0,2\%$.

A 0,5%, illetve 1,15% körüli R_{\max}° értékű populációkat együttesen értékelve két lehetőséget kell megvizsgálni: exinit (R_{\max}° 0,5%) és vitritnit (R_{\max}° 1,15%) vagy: vitritnit (R_{\max}° 0,5%) és vitritnit (R_{\max}° 1,15%).

A 4. ábra a kőszenek exinitje (sporinit) R_{\max}° változását mutatja a mellette előforduló vitritnit R_{\max}° -nak függvényében. (ALPERN, 1970, SOMERS et al. 1975). Az összetartozó vitritnit és exinit (sporinit) R_{\max}° -értékek az azonos hő-



2. ábra. Egyes szervesanyagok reflexióképességének függése a szénülétsfoktól (NERUCSEV et al. 1974)
Fig. 2. Dependence of the reflectance of the individual organic materials on the coalification rank (NERUCSEV et al. 1974)



3. ábra. A vitrinit R_{\max}^o és R_{\min}^o értékének kapcsolata. Jelmagyarázat: 1. Sok minta átlaga (Stach's Textbook) 2. Egyedi adatok (ALPERN, LEMOS DE SOUZA, 1970), 3. A Zalai-medencéből vizsgált minták (az 1,1% körüli, ill. a 2%-nál nagyobb R_{\max}^o értékű csoportok értékei külön-külön)

Fig. 3. Relationship between R_{\max}^o and R_{\min}^o values of vitrinite. Legend: 1. Average of many samples (Stache Textbook), 2. Individual data (ALPERN, LEMOS DE SOUZA, 1970), 3. Samples studied from the Zala Basin (values of groups with an R_{\max}^o of about 1.1% or more than 2%, separately)

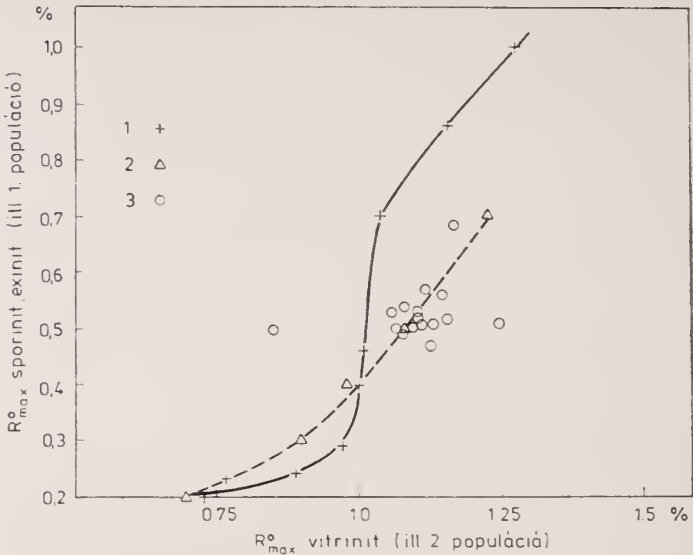
történet során elért átalakulásnak felelnek meg. Jól látható, hogy a fő olajképződési zóna felső részén (R_{\max}^o vitrinit 0,75%), az exinit (sporinit) R_{\max}^o — a sokkal kisebb, de az átalakulás előrehaladásával a vitriniténél gyorsabban emelkedik.

Az exinit R_{\max}^o -nak 0,45%-ról 0,6%-ra való 0,15%-nyi növekedése csupán 0,12%-nyi (1,04%-ról 1,16%-ra) R_{\max}^o növekedéssel jár a vitrinitnél.

Ha az általunk vizsgált mintákban a 0,5% körüli R_{\max}^o értékű populációt exinitnek tételezzük fel, megvizsgálhatjuk, milyen a viszony a másik, biztosan vitrinit anyagú csoport R_{\max}^o -ával. A mintákat a 4. ábrán feltüntetve azt találjuk, hogy 2 kiugró mintától eltekintve az 1. és 2. csoport R_{\max}^o -ának viszonya — mivel nem ismerjük az exinit-vitrinit R_{\max}^o -kapcsolat szorosságát — nem mond ellent az exinit-vitrinit feltételezésének.

Vizsgáljuk meg közelebbről a mérési adatokat.

Az Ortaháza 21. sz. fúrás 2008–2009 m mélységközből vett felsőmiocén mintában 3 sporinit szemese került elő, R_{\max}^o -uk egyaránt 0,2%-nak bizonyult!



4. ábra. A vitrinit és az exinit (sporinit) R_{\max}^o értékek kapcsolata kőszénben. Jelmagyarázat: 1. Vitrinit-sporinit (SOMERS et al., 1975), 2. Vitrinit — exinit (ALPERN, 1970), 3. 2. csoport — 1. csoport (Zalai-medencéből vizsgált minták)

Fig. 4. Relationship between the R_{\max}^o values of vitrinite and exinite (sporinite) in coal. Legend: 1. Vitrinite-sporinite (SOMERS et al. 1975), 2. Vitrinite-exinite (ALPERN, 1970), 3. 2nd group — 1st group (samples studied from the Zala Basin)

Ez kétségtelenné teszi, hogy ebben a mintában a $0,5\%$ körüli R_{\max}^o értéket mutató csoport vitrinit, mivel $0,2\%$ -os sporinit R_{\max}^o -hoz $0,75\%$ -nál kisebb vitrinit R_{\max}^o tartozik a 4. ábra szerint. A Pusztaapáti 2. sz. fúrásból csupán két minta került poláros fényben mérésre. A $2592,0$ m-ből vett középsőmiocén minta 1. és 2. csoportjának R_{\max}^o értékei $0,50$, illetve $1,07\%$, míg a $2892,0$ m-ből vett felsőkréta minta megfelelő értékei $0,51$, illetve $1,25\%$. Ezek szerint, ha az 1. csoportot exinitnek tekintjük, a 300 m-es mélységkülönbséggel járó előrehaladottabb átalakulás csupán $0,01\%$ -kal növelte az exinit reflexióképességét, miközben a vitrinité $0,18\%$ -kal nőtt volna. Mivel ebben az átalakulási tartományban (4. ábra) az exinit R_{\max}^o -ának növekedése gyorsabb, mint a vitrinité, a Pusztaapáti 2. fúrásból vizsgált minta esetében a $0,5\%$ körüli R_{\max}^o -ot mutató csoport anyaga csakis vitrinit lehet.

Tehát három mintában igazolható, hogy a $0,5\%$ körüli R_{\max}^o értéket mutató csoport vitrinit, míg a többi mintában ez nem bizonyítható „mintán belüli” adatokkal, de nem is cáfolható.

Mivel e három minta R^o -hisztogramjai nagyfokú hasonlóságot mutatnak a többi vizsgált mintáéihoz, valószínűtlen, hogy utóbbiakban a csoportok anyaga más, vagyis ne vitrinit legyen. Így a $0,5\%$ R_{\max}^o értékű csoport anyaga is vitrinit.

Ezt támasztja alá a Nagylengyel-413. sz. fúrás $2711,5 - 2730,5$ m mélységekéből vizsgált 2 minta rezinit (gyanta) szemcséinek UV-fényben észlelt erős fényessárga fluoreszcenciája is. Ismeretes, hogy az üledékes kőzetekben lévő szervesanyagú szemcsék fluoreszcenciája a kondenzátumképződés zónáján való

áthaladás során ($R_{\max}^{\circ} = 1 - 1,35\%$) megszűnik (ROBERT 1979), tehát a rezinit igen erős fluoreszcenciája a $R_{\max}^{\circ} = 0,5\%$ értékkel fér össze, $1,15\%$ R_{\max}° -nál már csak igen gyenge fluoreszcenciát mutatna. A rezinit sárga fluoreszcencia színe is megfelel a vitrinit $0,5\%$ körüli R_{\max}° értékének, mivel DIETRICH (1976) sárgán fluoreszkáló rezinitet ír le $0,55 - 0,61\%$ R° értékkel jellemzett libanoni alsókréta kőzetekből.

Meg kell még vizsgálnunk a 2% -nál nagyobb R_{\max}° értéket adó csoport anyagát. Anizotrópiája alapján (3. ábra) e szemcsék is vitrinit anyagúak. Mivel az inertinit anizotrópiája rendkívül kevéssé ismert, így nem lehet kizárni azt sem, hogy e csoport anyaga ezekből, illetve részben ebből áll.

3. Következtetések

3.1. Szénhidrogénképződés

A nagylengyeli szerkezet 3 km-nél kisebb mélységben települő felsőkréta és harmadidőszaki törmelékes kőzetei a kezdeti olajképződési zóna felső határán vannak. Egy $3,4$ km mélységből vett minta a fő olajképződési zóna elérését mutatja ($R_{\max}^{\circ} = 0,68\%$).

A szervesanyag átalakulása a neogén-egyedidőszaki süllyedés során érte el mai fokát. Valószínűtlen, hogy a nagylengyeli olajtelep anyaga a 3 km-nél kisebb mélységben települő felsőkréta-harmadidőszaki összletből származna.

Érdemes felfigyelni viszont a felsőkréta kőzetekben UV-lámpa alatt végzett, ill. UV-mikroszkópos vizsgálatunk szerint gyakori rezinitre. SNOWDON (1979) a kanadai sarki területek kezdeti olajképződési zónában ($R_{\max}^{\circ} = 0,45 - 0,70\%$) lévő felsőkréta-harmadidőszaki összletében kondenzátumképződést ismertet, melyet e kőzetek jelentős rezinittartalmához köt.

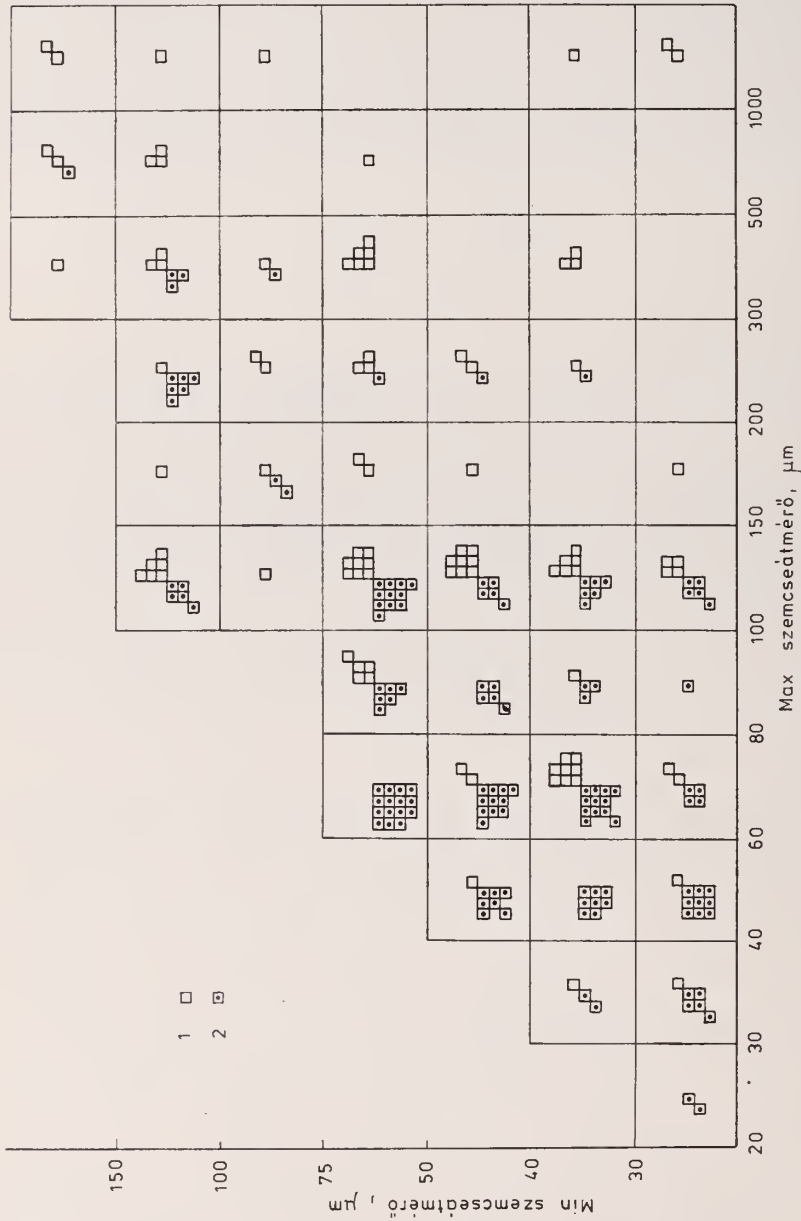
3.2. Ósföldrajz

Az $1,15\%$ körüli R_{\max}° értékű vitrinit szemcsék áthalmozottak. Ezt bizonyítja az a tény, hogy a $0,5\%$ R_{\max}° értékű szemcsék alkotta csoporttól élesen elválnak reflexióképességük és így átalakulási fokuk szerint is.

Az áthalmozottsággal lehet kapcsolatban az is, hogy ez az $1,15\%$ körüli R_{\max}° értékű csoport egyes mintákban a nagyobb R_{\max}° értékek felé nehezen határolható el. Ezek a nagyobb reflexióképességű szemcsék valószínűleg az áthalmozási folyamat során oxidálódtak.

A maximális és minimális reflexióképesség mérésén kívül a szemcsék maximális és minimális átmérőjét is mértük (természetesen a csiszolat síkjában lévő keresztmetszeten). E mérések alapján az $1,15\%$ körüli R_{\max}° értékű szemcsék izometrikusabbak és kisebbek a $0,5\%$ körüli R_{\max}° értékűeknél. Ezt szemlélteti az 5. ábra.

A két csoport közötti szemcsenagysági, illetve alakú különbség is azzal függhet össze, hogy az $1,15\%$ körüli R_{\max}° értékű szemcsék áthalmozottak. Tudniillik a vitrinit sűrűsége $0,5\%$ -nál nagyobb R_{\max}° esetén legalább $1,25 \text{ g/cm}^3$ (VAN KREVELEN 1963), míg a növények közvetlenül elhalás után általában 1 g/cm^3 -nél kisebb sűrűségűek. Mivel az áthalmozott szemcsék átalakulási foka a lepusztulás idején a maihoz igen közeli, ha ugyan nem azonos volt, sűrűségük



5. ábra. Az 1. és 2. vitrinlencsoport szemcséinek maximális és minimális méretei. Jel magyarázata: 1. Egy szemcse $R_{\text{max}} \sim 0,50\%$; 2. Egy szemcse $R_{\text{min}} \sim 1,15\%$

Fig. 5. Maximal and minimal sizes of grains in the 1st and 2nd vitrine groups. Legend: 1. One grain with $R_{\text{max}} 0.50\%$; 2. One grain with $R_{\text{min}} 1.15\%$

legalább $1,25 \text{ g/cm}^3$ kellett, hogy legyen. Másrészt a kőzettel „egykorú” vitrinitcsoport szemcséinek egy része bizonyosan tellinit, vagyis törmelékszemcséként került be az üledékbe. Ezek átalakulás során bekövetkezett gélesedése nem járt anyaguk elvándorlásával. Ezek a törmelékszemcsék 1 g/cm^3 -nél kisebb sűrűségűek voltak. Így várható, hogy a nagyobb sűrűségű szemcsékből ugyanabból a tengervízből kisebb átmérőjűek ülepednek le, mint a kisebb sűrűségűekből.

Másrészt az $1,15\%$ körüli R_{max}° értékű szemcsék eléggé ridegek voltak ahhoz, hogy az áthalmozás után az üledékbe kerülve, annak lesüllyedése során ne tömörüljenek már, míg a „frissen” betemetett növényi törmelékszemcsék, vagy azok gélesedés során kis mértékben elvándorolt anyaga a tömörödés során nagy mértékben képes deformálódni, összelapulni.

A 2% fölötti R_{max}° értékű szemcsék száma jóval csekélyebb volt, ezért rajtuk a szemesenagysági, illetve alaki elemzést nem végeztük el.

Mindezek alapján valószínű, hogy a Zalai-medence felsőkréta-kainozóos összetétét lerakó tenger partján olyan üledékes kőzetek is voltak, melyekben $1,15\%$ körüli R_{max}° értékű vitrinit volt. Tehát ezek a kőzetek lepusztulásukat megelőzően megjárták a kondenzátum képződést lehetővé tevő kéregmélységet.

A 2% fölötti R_{max}° értékű populáció, amennyiben anyaga inertinit, semmi nemű ősföldrajzi következtetés levonására nem ad módot. Ha vitrinit anyagú, akkor viszont egy erősen átalakult üledékes összetétet valószínűsít. Mivel a Balaton-felvidéken ismerünk ilyen erősen átalakult ópaleozóos összetétet, ez egyáltalán nem valószínűtlen.

Dolgozatunk végére érve köszönetünket fejezzük ki BÉRCES S. és TORMÁSSY I. kollégáknak a minták összegyűjtéséért. Ugyanesek köszönettel tartozunk BERNÁTHNÉ BENCZIK A.-nak, kritikai észrevételei nagyban segítették munkánkat.

Irodalom — References

- ALPERN, B. (1970): Classification pétrographique des constituants organiques fossiles des roches sédimentaires. *Revue IFP* 25, 11. 1233—1266.
- ALPERN, B., LEMOS, de SOUZA D. (1970): Sur le pouvoir reflecteur de la vitrinite et de la fusinite des houilles. *C. R. Ac. Sc. Série D* 271, 12. 956—959.
- DIETRICH, H. G. (1976): Zur Entstehung und Erhaltung von Bernstein-Lagerstätten 2. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.* 152, 2. 222—279.
- NERUCSEV, Sz. G. et al. (1974): O novoj klasszifikacii, diageneticeszkih i katageneticeszkih preobrazovanijah planktonogennogo (szapropelevogo) rasszejannogo organiceszkogo vescsesztva. *Org. vescs. szovr. iszk.* (ed. Vasszojevics N. B.) 81—106.
- ROBERT, P. (1979): Classification des matières organiques en fluorescence; application aux roches-mères pétrolières. *Bull. C. R. Elf-Aquitaine* 3.1. 223—263.
- SNOWDON, L. R. (1979): Resinite. A potential petroleum source in the Upper Cretaceous-Tertiary of the Beaufort-Mackenzie basin. *Fact and Principles of World Petroleum Occurrence*. *Can. Soc. Petrol. Geol. Memoir* 6. 509—521.
- SOMERS, Y. et al (1975): Comparaison de l'évolution géologique et de l'évolution par pyrolyse des propriétés optiques de roches à kérogène et de charbons. *Pétri. Mat. Org.* (ed. ALPERN B) 243.
- VAN KREVELEN, D. W. (1963): *Geochemistry of Coal*. *Organic Geochemistry* (ed. BREGER I. A.) 183—247.

Vitrinite studies of the Upper Cretaceous — Tertiary sequence of the Zala Basin (SW-Hungary)

I. Iharos—Laczó—I. Vető

Upper Cretaceous and Tertiary core samples from oil-exploratory boreholes in the vicinity of Nagylengyel were analyzed for vitrinite reflectance. The conclusions as to hydrocarbon geochemistry and paleogeography deducible from the measurements are presented.

Most samples studied with average R_{\max}° values of respectively 0.5%, 1.5%, 1.6% and less than 2% can be assigned, in terms of the reflectance of the vitrinite grains, to 2 distinct groups or may be even to 3 or 4 groups (Fig. 1).

Corresponding to the general professional practice, that group showing the lowest R° value (about 0.5% in our samples) are considered to be syngenetic with the host rock. This is supported by the sporinite grains of 0.2% R° recovered from an Upper Miocene sample as well as by the resinite grains of bright yellow fluorescence observed in two Upper Cretaceous samples.

The vitrinite grains of an R_{\max}° of 1.15% or so are derived, differing sharply, in reflectance, from the group consisting of grains with 0.5% R_{\max}° . On the basis of the maximal and minimal diameters of the grains, the ones with 1.15% R_{\max}° or so are more isometric and smaller than those of about 0.5% R_{\max}° (Fig. 5).

The difference in grain size and shape between the two groups may be due to the fact that the grains of about 1.5% R_{\max}° are redeposited ones. The redeposited grains seem to have had, at the time of their erosion, a degree of coalification very close to the present-day's or exactly the same, so their density must have been at least 1.25 g/cm³. Some of the grains from the „syngenetic” vitrinite group certainly introduced as vegetal detritus into the sediment. These had lower density. Thus it is quite logical that in the same seawater smaller redeposited grains would settle than „syngenetic” ones.

The grains of about 1.15% R_{\max}° were brittle enough for not to be further compacted after redeposition, during the settling of the redeposited sediment, while the „freshly” buried vegetal detrital grains were apt to get heavily compressed in the course of compaction.

In view of the foregoing it is probable that the coast of the sea basin in which the Upper Cretaceous — Cenozoic sequence of the Zala Basin was deposited comprised even such sedimentary rocks which contained some vitrinite having an R_{\max}° value of about 1.15%. Thus these rocks, prior to being lost to erosion, must have reached the zone of condensate generation.

The Upper Cretaceous and Tertiary detrital rocks of the Nagylengyel structure lying at depths less than 3 km are on the upper boundary of the zone of initial oil generation.

The transformation of the organic matter reached its present-day degree during Neogene—Quaternary subsidence. Derivation of the material of the Nagylengyel oil deposit from the less than 3 km deep-situated Upper Cretaceous—Tertiary sequence as a source is improbable.

Új ásványfázisok a nagybörzsönyi „Wehrlit” összetételében

dr. Nagy Béla*

(1 ábrával, 1 táblázattal, 2 táblával)

Ö s s z e f o g l a l á s: Szerzőnek az elmúlt években — a Börzsöny hegységi ércesedések ásványparagenetikai viszonyainak tanulmányozása során — lehetősége nyílt, a külföldi és a hazai mineralógusok körében jól ismert és sokat vitatott „ásványnak”, a wehrlitnek az újvizsgálatára.

Az eredmények közül bemutatásra érdemes új ismereteket szolgáltatottak az ércmikroszkópos és az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriumában végzett elektron-mikroszkopos vizsgálatok, amelyek igazolták SZTRÓKAY K. (1946) korábbi vizsgálatait, továbbá két új ásvány (sztrokayit, kitabelit) felismeréséhez vezettek, és bizonyították az önálló wehrlit ásvány létét.

Bevezetés

A nagybörzsönyi ércesedési területről a XVIII. századi bányászat során került elő, és került a Raab gyűjteménybe az a nagyon ritka „ásvány”, amelyet a gyűjtemény leíró katalógusát készítő BORN I. (1790) „Wasserblei”-nek nevezett el, s melyben a kor kiváló magyar természettudósa KITABEL Pál ismeretlen elemet — a később KLAPROTH, M. H. (1802) által elnevezett tellurt felfedezte.

Az anyag első teljes kémiai elemzését WEHRLE A. (1831 a, b) selmeci tanár készítette, elemzése alapján róla nevezte el az „ásványt” HOUT J. I. N. (1841) wehrlit-nak. A pilsenit nevet Nagybörzsöny német nevééről Deutsch—Pilsen-ről KENNGOTT A. (1856), a börzsönyit nevet a lelőhely magyar nevééről PAPP F. (1933) adta „ásványunknak”.

WEHRLE A. (1831 a, b) analízisen kívül még további két elemzés készült ebből az „ásványból” az egyik a budapesti Tudományegyetem, a másik a bécsi Naturhist. Museum ásványgyűjteményének példányából, ezeket SIPŐCZ L. (1886) készítette. A három egymástól többé-kevésbé eltérő elemzési eredmény a következő:

	1.	2.	3.
Ag	2,07%	0,48%	4,37%
Bi	61,15	70,02	59,47
Te	29,74	28,52	35,47
S	2,33	1,33	—
	95,29%	100,35%	99,31%

1. anal. WEHRLE A. (1831)

2. anal. SIPŐCZ L. (1886) a bécsi Naturhist. Mus. anyaga

3. anal. SIPŐCZ L. (1886) a budapesti Tud. Egyetem anyaga

SZTRÓKAY K. (1946) a Budapesti Tudományegyetem és a Magyar Természettudományi Múzeum Ásványtárában őrzött példányok igen gondos ércmikroszkópiai vizsgálatával kimutatta, hogy a „wehrlit” *nem homogén ásvány*, hanem ásványelegy. Vizsgálatai alapján tudjuk, hogy az érecelegy közepét bizmuttellurid (Bi_2Te_3) képezi, a többi elegyösszetevő

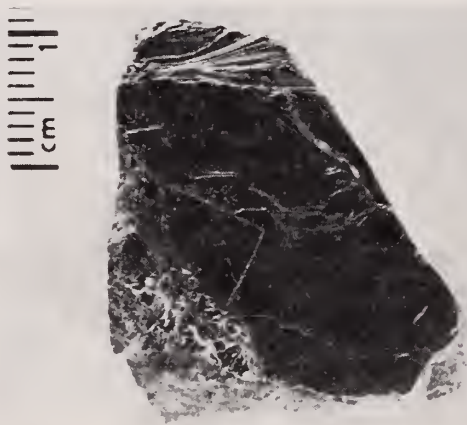
*Előadta az MFT Ásványtan-Geokémiai Szakosztály 1980. március 30. i ülésén

ércásvány mintegy keretezi a bizmuttelluridot. A Bi_2Te_3 ércmikroszkóp alatt ónféhr, kissé sárgás árnyalattal. Kítúnó hasadású, kioltása egyenes. Az ércszövetben orsószzerű transzlációs képződmények észlelhetők.

A bizmuttelluridot (Bi_2Te_3) vékonyabb sávban tetradimit ($\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$), ezt követi egy kénben gazdagabb ásvány, majd ezt bizmutin (Bi_2S_3) keretezi. A bizmuttellurid és a tetradimit határán jelenik meg a hessit (Ag_2Te). A bizmutin és a bizmuttellurid ércmikroszkóp alatt igen szép mirmekites szételegyedésben is észlelhető (I. tábla, 1. kép).

A felsorolt ércásványokon túl, SZTRÓKAY K. (1946) nyomokban petzitet ($\text{Ag, Au}_2\text{Te}$), természetes aranyat, piritet és molibdenitet is észlelt. Vizsgálatai összegzésekor arra a megállapításra jutott, hogy a wehrlit név nem ásványfajt, hanem ásványelegyet jelöl. Az elnevezés tehát nem indokolt.

Ebből az igen ritka ércelegyből 1956-ban a Magyar Nemzeti Múzeum ásványtárát sújtó tűzvész idején sok mással együtt, sajnos két példány is megsemmisült — így Magyarországon jelenleg csak az ELTE TTK Ásványtani Tanszékén őrzött egyetlen példánnyal (1. ábra) rendelkezünk.



1. ábra. Az ELTE TTK Ásványtani Tanszéke gyűjteményében őrzött „Wehrlit” példány. Foto: DR. PELLÉRDYNE
Fig. 1. „Wehrlite” specimen, Mineral Collection of Mineralogy Department, Faculty of Natural Sciences of Eötvös University. Photo: DR. PELLÉRDYNE

A Te-Bi ásványok problematikája

RAMDOHR, P. (1975) könyveben a Te-Bi ásványcsoport tárgyalása során rámutat arra, hogy a Bi-Te-S rendszer ismerete nem kielégítő. Felsorolja az eddigi ásványként szereplő fázisokat és úgy látja, hogy magasabb hőmérsékleten kialakuló szilárd oldatra kell gondolni, melyből alacsonyabb hőmérsékleten a bizmutin Bi_2S_3 szételegyedik és a $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ - Bi_2Te_3 elegyfázis tetradimitre és bizmuttelluridra esik szét. Később az „egyéb” tellurbizmut vegyületeket tárgyaló fejezetében figyelembe véve WARREN H. V.—PEACOCK M. A. (1945) és SZTRÓKAY K. (1946) észleléseit és rendezési kísérleteit, úgy véli, hogy a S-ben legszegényebb fázisok a wehrlit és a hedleyit közel azonosak ($\sim\text{BiTe}$), a további fázisok; joseit Bi_3TeS , grünlingit Bi_4TeS_2 és oruetit Bi_5TeS_4 pedig önkényes elnevezéseket kaptak.

A hivatkozott közleményeken kívül időközben több tanulmány foglalkozott e sajátos ásványfázisokkal. Néhány esetben pedig szintézissel kísérelték meg, mint GLATZ A. C. (1967) a Bi-Te ásványok előállítását. Ezek alapján ismerere-

tessé vált, hogy ezek a fázisok szerkezeti, fizikai, sajátosságai közel azonosak; a kis keménység, lemezés-réteges megjelenés, romboéderecs kristályszerkezet, a bázis síkja szerinti kiváló hasadás, és a mechanikai transzláció a jellemzőjük. Éremikroszkóp alatt színük fehér, enyhén sárgásszürke árnyalással, reflexióképességük erős, anizotrópiájuk közel egyező, így az egyes tagokat megkülönböztetni leginkább csak olajimmerzióval lehet.

A Bi—Te—S rendszer ásványfázisai fizikai sajátosságainak nagy hasonlósága miatt, az egyes tagok elkülönítésére a kémiai összetételükben előálló különbségek kimutatása szükséges. Elemzési módszerként az elektron-mikroszondás vizsgálatok látszanak célravezetőnek.

HARKER, D. (1934) szerkezeti vizsgálata úttörő jelentőségű volt. Megállapította a tetradimit romboéderecs szimmetriáját, a jó hasadásban is megnyilvánuló rétegecségét, s ezen belül a tetradimit atomsík-szekvencia rendjét, mellyel egyben kristályfizikai alapon definiálta az ásvány telluridrokonságának a körét is.

Nagyon lényeges új ismeretekkel szolgálnak PAULING L. (1975) kristálykémiai okfejtései, melyek alapul szolgálhatnak a STRUNZ, H. (1963) által a közel egyező rácsállandókból (a_0 , c_0 , Z) felismert homóotíp rokonságnak, sőt az eddig stöchiometriailag ellentmondásos Bi-telluridok igazolásának is.

A tetradimit szerkezetben HARKER, D. (1934) által észlelt Bi—S és Bi—Te kötéstávolságok némileg eltérnek a kovalens egyes kötések rádiuszainak összegeitől, amit PAULING, L. (1975) kötésszög feszültségnek tulajdonít, s egyben a fémes állapot megnyilvánulását látja benne. Megállapítása szerint az ilyen fémes jellegű anyagokban, a szomszédos elemek egymásra hatásában, és az alternatív elempozíciók között rezonancia-kötés lép fel. A tetradimit esetében PAULING L. (1975) szerint a S, Te és Bi elemek „hiperelektronie” jellege miatt közöttük elektronátadás nem jön létre.

A tetradimit ismert ötösrétecs Te—Bi—S—Bi—Te szekvencia kötésszögeiben GLATZ, A. C. (1967) vizsgálatai szerint feszültségek, torzulások állnak elő, melyek csak úgy oldhatók fel, hogy minden 7-ik Te atomot S helyettesíti a két külső atomsíkban, és a Te pedig minden 7-ik S-atomot a középső kénsíkban. Vagyis a rétegszekvencia alakulása: $Te_6S - Bi_7 - Te_6S - Bi_7 - Te_6 - S$, s ebből az egységnyi formula $Bi_{14}Te_{13}S_8$, amely a stabilis tetradimit összetételének felel meg.

Ennek ismeretében az is lényeges, hogy az R_3 szimmetriájú rácsépítmény rétegekötélekeinek síkjaiban a romboéderecs pontbetöltés előbbiekben vázolt feltételeinek más variációk is megfelelhetnek, s ez az alapja valójában a Bi, Te, S (Se) elemek vegyülési homóotípiájának, azaz a szerkezeti és genetikai egybetartozásának. Egyúttal ez a magyarázata a fázisok hasonló opak sajátosságainak, pl. a nagy reflexióképességnek stb. is.

A „wehrlit” újvizsgálatának eredményei

1979-ben a hazai egyetlen „wehrlit” példányról, kérésre a Magyar Tudományos Akadémia Geokémiai Kutatólaboratóriumában PANTÓ Gy. igazgató engedélyével és szíves közreműködésével kvalitatív és kvantitatív elektronmikroszondás vizsgálatok készültek. Ezek eredményei teljes mértékben igazolták SZTRÓKAY K. (1946) éreoptikai vizsgálatait. Az általa meghatározott ásvá-

nyok (bizmutin, bizmuttellurid, hessit, tetradimit) kémiai összetételei ismeretessé váltak (I. táblázat) és fény derült arra is, hogy az általa S-ben gazdag optikailag elkülönített képződmény nem egy, de két ásványfázisból: a joseit B-ből és egy új ásványból tevődik össze. Az elektron-mikroszondás vizsgálatokkal továbbá sikerült az önálló wehrlit ásványt mégis igazolni és egy új ezüst- és bizmuttartalmú szulfosó jelenlétét is kimutatni (SZTRÓKAY, K. I.—NAGY B. (1982).

E tagok szétválasztására csak az elektron-mikroszondás vizsgálatok útján kerülhetett sor.

Az elkülöníthető fázisokról az elektron-mikroszondával végzett elemzésekkel egyidőben néhány jellemző röntgenkép is készült, melyeket az I. és II. táblán mutatok be. A képeken az egyes fázisokat az I. táblázat adatainak sorrendjében számoztam.

Elektronmikroszondás vizsgálati eredmények
Electron microprobe results

I. táblázat—Table I.

	1. fázis Wehrlit	2. fázis Bizmut- tellurid	3. fázis Joseit-B	4. fázis Tetradimit	5. fázis*	6. fázis Bizmutin	7. fázis Hessit	8. fázis*	
								a	b
Bi	66,0%	70,5%	73,1%	59,9%	77,8%	80,2%	0,2%	64,6%	63,3%
Ag	0,3	—	—	—	—	—	59,2	11,7	13,4
Te	34,0	28,7	22,2	35,6	14,2	0,1	38,9	0,4	0,5
S	—	—	2,9	4,2	6,1	18,0	—	17,2	16,0
Pb	—	—	—	—	—	—	—	4,4	4,7
Fe	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5
	100,3%	99,2%	98,2%	99,7%	98,1%	98,3%	98,3%	98,3%	98,4%

A mennyiségi elektronmikroszondás vizsgálatokat 1979-ben az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriumában NAGY Géza végezte

The microprobe test by G. NAGY

*Új ásvány fázisok

*New mineral phases

Az I. táblázat elemzési adataiból — sorrendben — az alábbi ásványfázisok számolhatók.

1. BiTe wehrlit (pilsenit, börsönyit, tsumoit)
2. Bi₂Te₃ bizmuttellurid
3. Bi₄Te₂S joseit-B
4. Bi₂Te₂S tetradimit
5. Bi₃TeS₂ új fázis
6. Bi₂S₃ bizmutin
7. Ag₂Te hessit
8. a—b. 15 Bi₂S₃ · 5Ag₂S · PbS új fázis (Te-mentes)

1. Wehrlit BiTe A hazai és külföldi mineralógusok körében régtől ismert, problematikus ásvány. A szakkönyvek többségében, így RAMDOHR, P. (1975) felsorolásában is pilsenit (= wehrlit) névvel illetik. Itt fel kell hívnom újlag a figyelmet a prioritásra — mint arra a bevezetőben utaltam —, hogy csakis a wehrlit (HOUT J. I. N., 1841) név használata a helyes.

Legutóbb japán szerzők SHIMAZAKI, H.—OZAWA, T. (1978) foglalkoztak ugyan e vegyülettel és kellő irodalmi tájékozottság híján azt tsumoit néven nevezték el. Ez a név teljesen felesleges. Ezért az IMA New Minerals and

Mineral Names Kommissziójának ajánlanunk kell itt a tsumoit helyett a wehrlit név megtartását.

Az ásvány képletét helyesebb Bi_2Te_2 alakban felírni. Az ásvány rácsállandói: $a_0 = 4,42 \text{ \AA}$; $c_0 = 24,05 \text{ \AA}$ és $Z = 3$, ami a Bi $a_0 = 4,56 \text{ \AA}$ és a Bi_2Te_3 $a_0 = 4,39 \text{ \AA}$ rácsállandói közé illeszkedik. Szükségszerűen a rétegszáma 12 és így a $c_0/12 = 2,04 \text{ \AA}$, ami kiválóan illeszkedik a homöotíp trigonális Bi-Te vegyületek sorába. A Tsumo-bánya ásványának feldolgozásában (SHIMAZAKI, H. — OZAWA, T., 1978) az elkülönítő adatként felhasznált canadai wehrlit $c_0 = 30 \text{ \AA}$ értéke (BERRY, L. G. — THOMPSON, R. M. 1962) homöotíp társak zavaró hatásából eredhet. Az ásvány reflexiós röntgen felvételét az I. táblán a 2–6. képek szemléltetik.

2. A bizmuttellurid Bi_2Te_3 vizsgálati anyagunkban viszonylag kis mennyiségben van képviselve. Az ásvány szerkezetét több kutató vizsgálta; a szintézise során is a természetes fáziséval azonos rácsállandók: $a_0 = 4,39 \text{ \AA}$; $c_0 = 30 \text{ \AA}$ adódtak a rács rétegszáma 15. Az ásvány röntgenképeit a II. tábla 5–6 képe szemlélteti.

3. A $\text{Bi}_4\text{Te}_2\text{S}$ formula megegyezik a PEACOCK, M. A. (1941) által meghatározott josit fázissal, amelyet a korábbi (KENNIGOTT, A. 1853) formulától B-jellel különítünk el. Ez a vegyület a rácsállandók $a_0 = 4,34 \text{ \AA}$; $c_0 = 40,83 \text{ \AA}$; $Z = 3$ és a rétegsort alkotó $3 \times 7 = 21$ atomsík alapján $c_0/21 = 1,95 \text{ \AA}$ értékkel a homöotíp sorba beilleszkedik.

Az ásvány elektron-mikroszondával készült kompozíciós és S K α röntgen képét a II. tábla 3–4 képen szemléltetem. Itt a képződményt a 3-as fázisjelzéssel láttam el. A josit-B szomszédja egy kénben gazdagabb új fázis (5), amelytől egy kissé elmosódóan különül el. Ugyanezen a táblán látható 5–6 képen, a 2-es jelzésű Bi_2Te_3 a szomszédja, ennek a határa élesebb.

4. Tetradimit $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ Mennyisége az ércelegyben csekély. Helyét a kiválási sorrendben az I. tábla 4-es fázisjellel ellátott képei szemléltetik.

5. Új fázis Bi_3TeS_2 . Rétegrácsa a Pauling-féle helyettesítéssel hatos atomsíkból áll.

Hasadása, opak sajátosságai, reflexiója a többi telluridtagokhoz teljesen hasonló. Kénben leggazdagabb Te-tartalmú fázis. Valójában egy kéntelítéssel sorozat szélső tagja, ezt a mikroszondás felvételek is érzékeltetik. A kén-gyarapodás fokozódását legjobban a josit-B Bi_3TeS_2 átváltozása jelzi a II. tábla 4. képen.

Az új fázis elkülönítésére — a fázis első észlelőjének, tanítómesteremnek SZTRÓKAY K. I.-nek nevére — a *sztrokayit* (Bi_3TeS_2) név bevezetését javaslom.

6. Bizmutin Bi_2S_3 . A tellur-bizmut ásványtársulások elmaradhatatlan tagja. Mindenkor a S-ben leggazdagabb tagok mellett jelenik meg. Illeszkedése szerkezetileg orientálódik a telluridépítményekhez. Amikor a Bi-Te-S-rendszerben a Bi-felesleg, ill. Te-hiány jelentkezik, a Bi_2S_3 szulfid szételegyedési terméként jelenik meg, miként erre már SZTRÓKAY K. (1946) is rámutatott, egyúttal bemutatta rácsológiai transzformációval a Bi_2S_3 (010) \rightleftharpoons Bi_2Te_3 (0001) átváltozást; ércmikroszkóp alatt pedig egyértelműen észlelni lehet, hogy a hasadási vonalak a bizmuttelluridból indulva a bizmutinban folytatódnak, ill. azon áthaladnak.

A bizmutin a vizsgálati anyagunkban a tellurban legszegényebb és kénben leggazdagabb (sztrokayit) fázis külső szegélyén (II. tábla 1. kép) jelenik meg.

7. Hessit Ag_2Te . Számos Bi-telluridos lelőhely ércanyaga — így a nagybörzsönyi is — több-kevesebb Ag-t tartalmaz. Az ezüst stabilisan nem épülhet

be a „kevésbé ionos” jellemű elemek építményébe, csakis A_2B típusú rácsalakban a viszonylag fémesebb tellurhoz kötődhet. Esetünkben, jellegzetes összefüggő szételegyedési öv keletkezett a Te-ban gazdag wehrlit és tetradimit között; belülről kifelé haladva $BiTe - Ag_2Te - Bi_2Te_2S$ sorakozásban (I. tábla 2–6.)

8. Új fázis $15 Bi_2S_3 \cdot 5Ag_2S \cdot PbS$. Típusos ércképződési reakciótermék. A meddővel határos szegélyen jelentkezik (I. tábla, 2. és II. tábla 1.). Fényreflexiója a bizmutinnál kisebb, belső tere lyukacsos, gázüreges, néhány meddő ásvány zárványt tartalmaz. Egyes pontokon hipidiomorf, léces, oszlopos megjelenésű (II. tábla 2.). Ennek az új komplex fázisnak a megjelenése befejező mozzanata annak a genetikai sorozatnak, melyet a homöotíp fázisok sorában a Te fokozatos csökkenésével a S (és Bi) gyarapodásával lehet jellemezni. Ez utóbbi ércásvány a Pb-t (s valószínűleg az Ag nagy részét is) a nagybörzsönyi első érces folyamat (KOCH S. — GRASSELLY GY. 1952; PANTÓ GY. — MIKÓ L. 1964; NAGY B. 1978) termékeiből építette magába, s magasabb hőmérsékleten létrejött új fázisként (rejuvenációval) vált ki.

Ez új fázist az ércelegy ezüsttartalmát PILLER Mátyás kérésére először vizsgáló — és az ércelegyben új elemet (Te-t) először felismerő természettudósunk, KITAIBEL Pál nevééről *kitaibelit*-nek ($15 Bi_2S_3 \cdot 5Ag_2S \cdot PbS$) javasolom elnevezni.

Dolgozatom elkészültekor köszönetet mondok az MTA GKL igazgatójának, PANTÓ GY.-nek és munkatársának NAGY G. fizikus kollégának az elektron-mikroszondás vizsgálatok elvégzéséért, KISS J.-nak az ELTE TTK Ásványtani Tanszéke tanszékvezető egyetemi tanárának, hogy lehetővé tette számomra az egyetlen hazai „wehrlit” példány újra-vizsgálatát és végül, de nem utolsó sorban tanítómesteremnek SZTRÓKAY K. I. nyugalmazott egyetemi tanárnak, aki munkámat mindvégig figyelemmel kísérte, hasznos tanácsaival, útmutatásaival segítette.

Irodalom — References

- BERRY, L. G. — THOMPSON, R. M. (1962): X-ray powder data for ore minerals. The Peacock Atlas. Geol. Soc. Am. Mem. 85. pp. 281.
- BORN, I. (1790): Catalogue méthodique et raisonné de la coll. d. fossiles de Mlle. É. de Raab Vienna II. p. 419.
- GLATZ, A. C. (1967): The $Bi_2Te - Bi_2S_3$ system and the synthesis of the mineral tetradimite. Am. Mineral. 52. pp. 161 — 170.
- HARKER, D. (1934): The crystal structure of the mineral tetradymite. Zeitschr. f. Krist. 89. pp. 175 — 181.
- HOUT, J. I. N. (1841): Manuel de Minéralogie. Paris, I. pp. 188.
- KENNGOTT, A. (1853): Das Mohs'sche Mineralsystem Carl Gerold und Sohn, Sien, S. 121.
- KENNGOTT, A. (1856): Übersicht der Resultate mineralogischer Forschungen im Jahre 1855. Leipzig, S. 111 — 112.
- KLAPROTH, M. H. (1802): Beiträge zur chemischen Kenntnis der Mineralkörper 1795. I. s. 253; III. s. 1.
- KOCH, S. — GRASSELLY, GY. (1952): The minerals of the sulphide ore deposit of Nagybörzsöny Acta Min. Petr. VI. pp. 1 — 21.
- NAGY B. (1978): Börzsöny-hegységi ércesedési típusok ásványtani-geokémiai és ércföldtani vizsgálata Magy. Áll. Földt. Int. Évi Jelentése az 1976. évről pp. 77 — 93.
- PANTÓ G. — MIKÓ L. (1964): A nagybörzsönyi ércesedés. Magy. Áll. Földt. Int. Évk. 50. pp. 1 — 154.
- PAPP F. (1933): Ércvizsgálatok hazai előfordulásokon, Földt. Köz. LXIII. 8. 1.
- PAULING, L. (1975): The formula, structure, and chemical bonding of tetradymite, $Bi_4Te_{13}S_3$ and the phase $Bi_4Te_{13}S_3$. Am. Mineral. 60. pp. 994 — 997.
- PEACOCK, M. A. (1941): On joesite, grünlignite, orueteite. Univ. Toronto Stud. Geol. Ser. 46. pp. 83 — 105.
- RAMDORF, P. (1975): Die Erzminerale und ihre Verwachsungen. 4. Aufl. Akademie Verlag, Berlin
- SIPŐCZ L. (1885): Néhány magyarhoni ritkább ásványfaj vegyi összetételéről. Math. Tern. Tud. Ért. III. 188 1.
- SIPŐCZ, L. (1886): Über die chem. Zusammensetzung einiger seltener Mineralien aus Ungarn. Zeitschr. f. Krist. 11. S. 212.
- SHIMAZAKI, H. — OZAWA, T. (1978): Tsunoite, $BiTe$, a new mineral from the Tsumo mine, Japan. Am. Mineral. 63. pp. 1162 — 1165.
- STRUNZ, H. (1963): Homöotipie $BiSe_2 - Bi_2Se_3 - Bi_2Se_4 - Bi_2Se_5$ usw. (Platynite, Ikunolite, Laitakarite) Neues Jahrb. Mineral. Monatsh. pp. 154 — 157.
- SZTRÓKAY K. (1946): Über den Wehrlit (Pilsenit). Annales Historico Naturalis Musei Nationalis Hungarici XXXIX. pp. 75 — 103.
- SZTRÓKAY, K. I. — NAGY, B. (1982): Bismuth-Tellurium associations: new minerals of the Wehrlite-Pilsenite assemblage from Hungary. Ore Genesis — The State of the Art. Springer Verlag Berlin — Heidelberg pp. 773 — 783.

- WARREN, H. V.—PEACOCK, M. A. (1945): Hedleyite, a new bismuth telluride from British Columbia. Univ Toronto Stud. Geol. Ser. 49, pp. 55—69.
- WEHRLE, A. (1831a): Untersuchung des sogenannten Molybdänsilbers von Deutsch-Pilsen in Ungarn. Zeitschr. f. Physik und Mathematik, herausgegeben von A. Baumgartner und A. von Ettinghausen.
- WEHRLE, A. (1831b) Über das Tellur-Wismuth von Schemnitz, Poggend. Ann. 21. pp. 599.

Táblamagyarázat — Explanation of Plates

I. tábla — Plate I.

1. Éremikroszkópi kép. Bizmutin szételegyedés bizmuttelligidban. Olajimmerzió
Ore microscope image. Bismuthine intergrowth in bismuth telluride. Oil immersion.
2. Kompozíciós elektronkép. Fázisok: 1. wehrlit, 4. tetradimit, 7. hessit, 8b. új komplex szulfid (kitaibelit)
Composition electron image. Phases: 1. wehrlite, 4. tetradymite, 7. hessite, 8b. new complex sulphide (kitaibelite)
3. A 2. ábra Te röntgen képe
X-ray pattern of Te from Fig. 2
4. A 2. ábra S röntgen képe.
X-ray pattern of S from Fig. 2
5. A 2. ábra Bi röntgen képe
X-ray pattern of Bi from Fig. 2
6. A 2. ábra Ag röntgen képe.
X-ray pattern of Ag from Fig. 2
Az elektron-mikroszkopos vizsgálatok 1979-ben az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriumban készültek.
The electron microprobe tests were performed in 1979, at the Research Institute for Geochemistry of HAS

II. tábla — Plate II.

1. Kompozíciós elektronkép. Fázisok: 5. új, kéntartalmú bizmuttelligid (sztrokayit), 6. bizmutin, 8a. új, komplex szulfid (kitaibelit)
Composition electron image. Phases: 5. new, sulphur-containing bismuth telluride (sztrokayite), 6. bismuthine, 8a. new complex sulphide (kitaibelite)
2. Az 1. ábra Ag röntgen képe
X-ray pattern of Ag from Fig. 1
3. Kompozíciós elektronkép. Fázisok: 5. új, kéntartalmú bizmuttelligid (sztrokayit), 3. joseit-B
Composition electron image. Phases: 5. new, sulphur-containing bismuth telluride (sztrokayite), 3. joseite-B
4. A 3. ábra S röntgen képe
X-ray pattern of S from Fig. 3
5. Kompozíciós elektronkép. Fázisok: 3. joseit-B, 2. bizmuttelligid
Composition electron image Phases: 3. joseite-B, 2. bismuth telluride
6. Az 5. ábra S röntgen képe
X-ray pattern of S from Fig. 5.
Az elektronmikroszkopos vizsgálatok 1979-ben az MTA Geokémiai Kutatólaboratóriumban készültek.

New mineral phases in the composition of „wehrlite” from Nagybörzsöny

Dr. B. Nagy

While studying the mineral parageneses of ore mineralizations in the Börzsöny range, N Hungary, in recent years, the author has had the possibility to re-examine a „mineral”, wehrlite, well-known to and much disputed by both Hungarian and non-Hungarian mineralogists.

Of the results the ore-microscopic analyses and the electron microprobe tests performed at the Research Laboratory for Geochemistry, Hungarian Academy of Sciences, are worthy of presentation owing to new discoveries. These results have confirmed the earlier results of K. SZTRÓKAY (1946) and have led to the discovery of two new minerals, sztrókayite and kitaibelite, and have proved the existence of an independent wehrlite mineral.

Introduction

Labeled as „Wasserblei” by I. BORN (1790) who made the catalogue for the Raab Collection, a very rare „mineral” had been discovered in the Nagybörzsöny ore-mineralized area during mining operations in the 18th century. In the mineral an unknown element, eventually named tellurium by M. H. KLAPROTH (1802), was discovered by P. KITABELL, the outstanding natural scientist of that time.

The first serial chemical analyses of the material were carried out by A. WEHRLE (1831 a, b), professor of the School of Mines of Selmec, Hungary, after whose name J. I. N. HOUT (1841) termed the „mineral” wehrlite. The same mineral was given the name pilsenite by A. KENNGOTT who borrowed it from the German name, Deutsch-Pilsen, of Nagy-börzsöny (1856). F. PAPP (1933) named it börzsönyite after the Hungarian name of the locality.

In addition to the analysis by A. WEHRLE (1831, a, b), two more analyses of the same „mineral” were performed by L. SIPŐCZ (1886) — one based on a sample from the collection of the Budapest University, the other on one from the collection of the Museum of Natural History of Vienna. More or less differing from one another, the three analyses are as follows:

	1.	2.	3.
Ag	2.07%	0.48%	4.37%
Bi	61.15	70.02	59.47
Te	29.74	28.52	35.47
S	2.33	1.33	—
	95.29%	100.35%	99.31%

1st anal. A. WEHRLE (1831)

2nd anal. L. SIPŐCZ (1886), sample from the Vienna Museum

3rd anal. L. SIPŐCZ (1886), sample from the Budapest University

As shown by K. SZTRÓKAY (1946), who performed a very scrutinized examination with ore microscope of the samples deposited at the Mineral Collection of the Hungarian Museum of Natural History, „wehrlite” is not a homogeneous mineral, but a mineral mixture. On his results we are now aware of the fact that the centre of the ore mixture is constituted by bismuth telluride (Bi_2Te_3), the other components of the mixture forming a kind of frame around bismuth telluride. Under ore microscope, Bi_2Te_3 is tin-white, with a somewhat yellowish shade. Of excellent cleavage, it shows a straight extinction. In the ore fabric spindle-shaped translation products are visible.

Bismuth telluride is surrounded by a rather thin band of tetradymite ($\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$), followed farther outward by a mineral more rich in sulphur, rimmed in turn by bismuthine (Bi_2S_3). At the contact between bismuth telluride and tetradymite, another mineral, hessite (Ag_2Te), appears. Under ore microscope, bismuthine and bismuth telluride can be observed as a spectacular myrmekitic intergrowth as well (Plate I, Fig. 1).

On top of the afore-listed ore minerals, K. SZTRÓKAY (1946) observed even traces of petzite [$(\text{Ag}, \text{Au})_2\text{Te}$], native gold, pyrite and molybdenite. In summarizing his results, he came to the conclusion that the term wehrlite meant a mineral mixture and not a mineral species. Thus the name must be obsolete.

In 1956, during the fire that hit the Mineral Collection of the Hungarian Museum of Natural History, two specimens of this very rare mineral mixture were also lost to the fire, just like many other in Hungary at present is the sample deposited at the Mineralogy Department of the Eötvös University (Fig. 1).

Problematics of the Te—Bi minerals

In discussing the group of Te—Bi minerals in his book, P. RAMDOHR (1975) points out that the knowledge of the Be—Te—S system is inadequate. Listing the phases hitherto considered to be minerals, he believes that here we have to do with a highertemperature solid solution from which Bi_2S_3 turns to an intergrowth at lower temperatures and the mixture phase, $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ — Bi_2Te_3 , disintegrates into tetradymite and bismuth telluride. Late in his book, in the chapter discussing the „other” tellurium bismuth compounds, considering the observations by H. V. WARREN—M. A. PEACOCK (1945) and K. SZTRÓKAY (1945) and the attempts of these scientist at getting things ordered, he concludes that the phases poorer in S, wehrlite and hedleyite, are nearly the same ($\sim \text{BiTe}$) and that the further phases such as joseite Bi_3TeS , gruenlingite Bi_4TeS_2 and oruerite Bi_8TeS_4 must have been named arbitrarily.

In addition to the references cited, several papers have in the meantime dealt with these peculiar mineral phases. In some cases attempts were even made at producing Bi—Te minerals synthetically, as was done by A. C. GLATZ (1967). The results have shown that these phases have almost identical structural, physical characteristics and that they are characterized by low hardness, platy-lamellar habit, rhombohedral crystal structure,

cleavage according to the basal plane and mechanical translation. Under ore microscope they are of white colour with a slightly yellowish-grey shade. Their reflection power is high, their anisotropy is nearly identical that the individual members cannot be discerned unless mounted in oil immersion.

Because of the high resemblance of the physical characteristics of mineral phases in the Bi—Te—S system the identification of the individual members requires to detect differences in their chemical composition. Electron microprobe tests seem to be the most suitable analytical method.

Structural studies by D. HARKER (1934) were of pioneering importance. He showed tetradymite to have a rhombohedral symmetry, its layered structure to be manifested even in cleavage and, in this context, he determined the atomic plane sequence of tetradymite by which he defined crystalphysically the sphere of telluride relation of the mineral as well.

The crystal chemistry reasoning of L. PAULING (1975), which may serve as a base for the homoeotypy suggested by the subequal lattice constants (a_0 , c_0 , Z), as recognized by H. STRUNZ (1963), and even for the verification of the Bi-tellurides so far stöchiometrically contradictory, has led to essentially new informations.

The Bi—S and Bi—Te bond spacings observed in the tetradymite structure by D. HARKER (1934) somewhat differ from the sums of radii of single covalent bonds, which is ascribed to bond angle tension by L. PAULING (1975) who sees a manifestation of the metallic state in it. According to his statement a resonance bond is manifested in such metallic materials, in the interaction of the neighbouring elements and between the alternative positions of the elements. According to L. PAULING (1975), because of the „hyperclectronic” character of the elements S, Te and Bi no electron is transferred between these elements in the case of tetradymite.

As shown by A. C. GLATZ (1967), tensions, distortions are generated in the bond angles of the well-known five-layered Te—Bi—S—Bi—Te sequence of tetradymite, tensions that cannot be eliminated unless each seventh Te atom in the two external atomic planes is replaced by S and Te is substituted for each seventh S atom in the middle sulphur plane. In other words, the sequence will read as follows: $Te_6S—Bi_7—TeS_6—Bi_7—Te_6—S$, and hence the unit formula will be $Bi_{14}Te_{13}S_8$ which corresponds to the composition of stable tetradymite.

In the light of the foregoing it is also essential to know that, in the planes of the layer bonds of the R_3 -symmetry lattice stack, other variation may also correspond to the previously outlined conditions for the recharge of the rhombohedral unit cells, and this is fundamental for the homoeotypy of combination of the elements Bi, Te, S (Se), i. e. for their structural and genetic unity. At the same time, this accounts for the similarly opaque nature of the phases, e. g. the high reflectivity, etc. as well.

Results of the re-investigation of „wehrlite”

Upon the author's request the only „wehrlite” sample available in 1979 in Hungary was subjected, by permission and with kind cooperation of GY. PANTÓ, director of the Research Laboratory for Geochemistry of the Hungarian Academy of Sciences, to qualitative and quantitative electron probe tests in that laboratory. The results totally confirmed the observations made by K. SZTRÓKAY with optical microscope (1946). The chemical compositions of the minerals determined by him (bismuthine, bismuth telluride, hessite, tetradymite) have become known (Table I.) and light has also been shed on the fact that the S-rich formation he had distinguished optically did not consist of one, but of two mineral phases—joseite B and a new mineral. Furthermore, electron microprobe test did succeed in verifying the existence of an independent wehrlite mineral and detect the presence of a new silver- and bismuth-containing sulphosalt as well (K. I. SZTRÓKAY—B. NAGY 1982).

These members could be separated only by electron microprobe testing.

Simultaneously with the electron microprobe analyses of the separable phases, some typical X-ray images were also made which are presented in plates I and II. The individual phases on the images have been numbered according to the succession of the data of Table I.

From the analytical data of Table I the following mineral phases can be computed.

1. BiTe wehrlite (pilsenite, börzsönyite, tsumoite)
2. Bi_7Te_6 bismuth telluride
3. Bi_7Te_6S joseite-B

4. $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ tetradymite
5. Bi_2TeS_2 a new phase
6. Bi_2S_3 bismuthine
7. Ag_2Te hessite
8. a-b. $15 \text{Bi}_2\text{S}_3 \cdot 5 \text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{PbS}$ a new phase (lacking Te)

1. *Wehrlite* BiTe . A problematic mineral known for a long time to both Hungarian and foreign mineralogists. It is referred to as pilsenite (= wehrlite) in most textbooks, including the list given by P. RAMDOHR (1975). It should be pointed out in this context that, as already referred to in the introduction, the use of the term wehrlite (J. I. N. HOUT, 1841) can only be correct, owing to its priority.

Lately, Japanese authors H. SHIMAZAKI and T. OZAWA (1978) did deal with this compound and referred to it as tsumoite, being unaware of the relevant literature. This name, however, is completely obsolete. For this reason, we must recommend the Commission on New Minerals and Mineral Names of IMA to preserve the term wehrlite and discard the name tsumoite.

It would be more correct to describe the formula of the mineral as Bi_2Te_2 . Its lattice constants are $a_0 = 4.42 \text{ \AA}$; $c_0 = 24.05 \text{ \AA}$ and $Z = 3$ which fits between the lattice constants of $\text{Bi a}_0 = 4.56 \text{ \AA}$ and $\text{Bi}_2\text{Te}_3 a_0 = 4.39 \text{ \AA}$. The number of its layers must be consequently 12 and thus $c_0/12 = 2.04 \text{ \AA}$ which excellently fits in the series of the homoeotypical trigonal Bi—Te compounds. The $c_0 = 30 \text{ \AA}$ value of the Canadian wehrlite used as a diagnostic evidence for separation in the description of the mineral from the Tsumo mine (H. SHIMAZAKI—T. OZAWA 1978) may be due to the disturbing effect of homoeotypical associates (L. G. BERRY—R. M. THOMPSON 1962). The X-ray reflection patterns of the mineral are shown in Fig. 2 to 6 of Table I.

2. *Bismuth telluride*, Bi_2Te_3 , in our studied material is represented in a relatively low amount. The structure of the mineral was studied by several scientists; lattice constants $c_0 = 4.39 \text{ \AA}$; $c_0 = 30 \text{ \AA}$, values identical with those of the natural phase, were obtained even during synthesis, and the number of layers is 15. The X-ray patterns of the mineral are presented in Fig. 5—6, Plate II.

3. *The formula* $\text{Bi}_4\text{Te}_2\text{S}$ corresponds to the *joseite* phase determined by M. A. PEACOCK (1941) which is separated by the distinctive symbol B from the earlier formula (A. KENNGOTT 1852). On the basis of the lattice constants $a_0 = 4.34 \text{ \AA}$; $c_0 = 40.83 \text{ \AA}$; $Z = 3$ and the $3 \times 7 = 21$ atomic planes constituting the succession of layers, this phase fits, with its $c_0/21 = 1.95 \text{ \AA}$ value, in the homoeotypical series.

The Electron microprobe composition and S K α patterns of the mineral are shown in Fig. 3—4, Plate II. This formation has been given the phase symbol 3. The neighbour of joseite-B is a new sulphur-rich phase (5) from which its individualization is a little bit flush. The adjacent phase, Bi_2Te_3 , can be seen in Fig. 5—6 of the same Plate, the contact of this is sharper.

4. *Tetradymite* $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$. The quantity of this mineral in the mixture is low. Its place in the succession is shown in Fig. 4 of Plate I.

5. *A new phase*, Bi_3TeS_2 . The lattice of this new phase consists, with Pauling's substitution, of six atomic planes.

It is completely similar in cleavage, opacity, reflexion etc. to the other tellurides. It is a Te-containing phase most rich in sulphur. That here we have to do in reality with the extreme member of a sulphur saturation series is visualized by the microprobe patterns too. The increase in the growth of the sulphur content is indicated best by the transformation of joseite-B, Bi_2TeS_2 , in Fig. 4 of Plate II.

For the distinction of the new phase, I propose to introduce the term *sztrokayite* (Bi_3TeS_2), after the name of I. K. SZTRÓKAY, my master and the first observer of the phase.

6. *Bismuthine* Bi_2S_3 . A permanent and consistent member of tellurine-bismuth mineral parageneses, it is always associated with the S-richest members. Its ordering is structurally oriented to the telluride stacks. In case of an excess of Bi or a deficiency of Te in the Bi—Te—S system, Bi_2S_3 always appears as the product of sulphide intergrowth, as already pointed out by K. SZTRÓKAY (1946). Using lattice-topological transformation, this same author also demonstrated the change $\text{Bi}_2\text{S}_3(010) = \text{Bi}_2\text{Te}_3(0001)$. What can be clearly observed under our microscope is that the cleavage lines issuing from bismuth telluride will continue in bismuthine and pass across it.

In our material bismuthine appears at the outer margin of the phase poorest in tellurium and richest in sulphur (sztrokayite) (Fig. 1, Plate II).

7. *Hessite* Ag_2Te Like, the ore material of many Bi-telluride deposits, that of Nagy-börzsöny also contains varying amounts of Ag. Silver cannot be built in the stack of elements of „less ionic” character in a stable way, the only way in which it can be fixed is

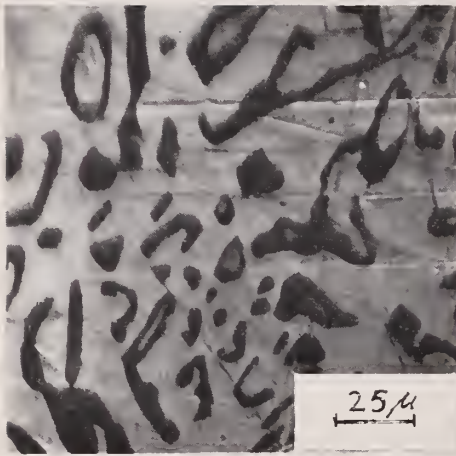
in form of a lattice of A_2B type, being bonded exclusively to relatively more metallic tellurium. In our case, a peculiar, contiguous zone of intergrowth was formed between Te-rich wehrlite and tetradymite in an outward succession of $BiTe$ — Ag_2Te — Bi_2Te_2S (Fig. 2—6, Plate I).

8. *New phase* $15 Bi_2S_3 \cdot 5 Ag_2S \cdot PbS$. A typical ore-genetic reaction product, it appears on the margin adjacent to the gangue (Fig. 2, Plate I, Fig. 1, Plate II). Its light reflexion is lower than that of bisinuthine, its inner space is porous, gas-bubbled, containing a few barren mineral inclusions. In some points it is hypidiomorphous, lath-shaped, of columnar habit (Plate II, Fig. 2). The appearance of this new complex phase is the final episode in a genetic sequence characterizable by gradual attenuation of Te and the growth of S (and Bi) in a succession of homoeotypical phases. The lastmentioned ore mineral has incorporated Pb (and probably much of Ag as well) from products of the first ore genetic process of Nagybörzsöny (S. KOCH—GY. GRASSELLY 1952; GY. PANTÓ—L. MIKÓ 1964; B. NAGY 1978) and has segregated as a new phase at higher temperatures (as a result of rejuvenation).

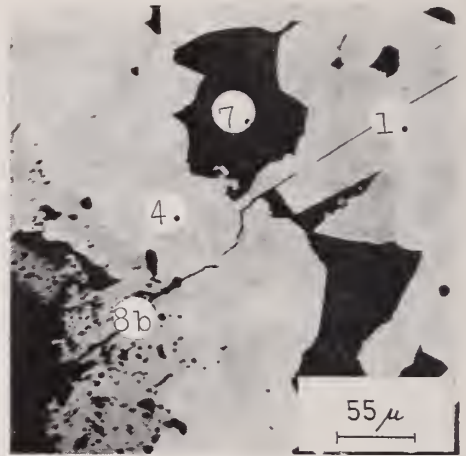
The present writer proposes to name this new phase *kitaibelite* ($15 Bi_2S_3 \cdot 5 Ag_2S \cdot PbS$) after P. KITAIBEL, natural scientist, who was the first to examine, upon Mátyás PILLER's request, the silver content of the ore mixture and to recognize a new element, Te, in it.

With the completion of the present paper, I wish to thank GY. PANTÓ, director of the Research Laboratory for Geochemistry of HAS and his fellow geophysicist G. NAGY, for the electron microprobe tests, Prof. J. KISS, head of the Mineralogy Department of the Faculty of Natural Sciences of the Eötvös University for his enabling me to study the only Hungarian „wehrlite” sample and, last but not least, my master, retired professor K. I. SZERÓKAY for the keen attention he paid to my work and for his valuable advices and guidance without which this work could not have been brought to completion.

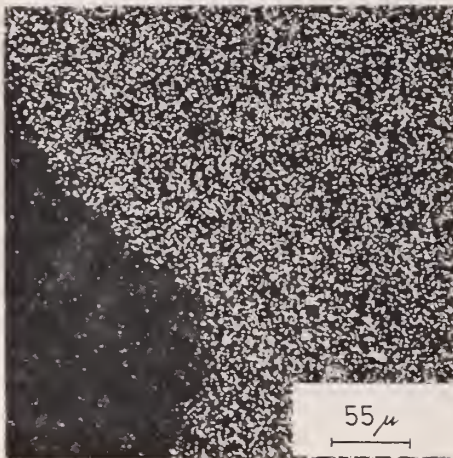
I. tábla — Plate I.



1



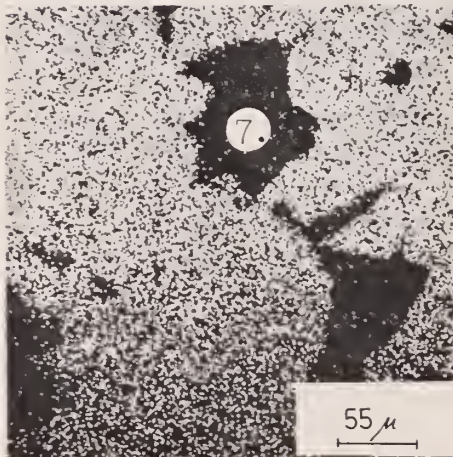
2



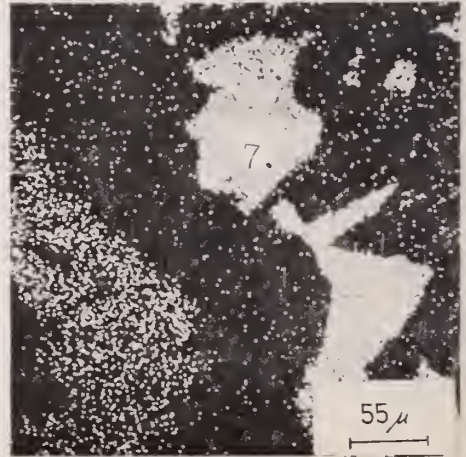
3



4

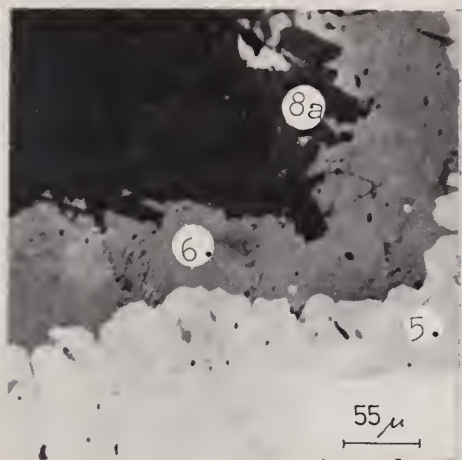


5

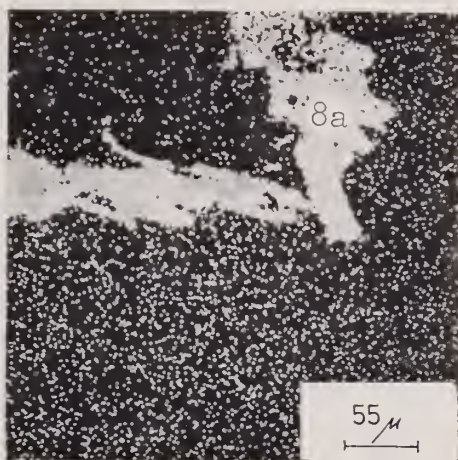


6

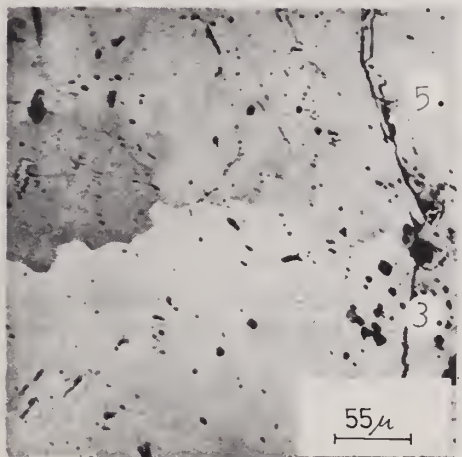
II. tábla — Plate II.



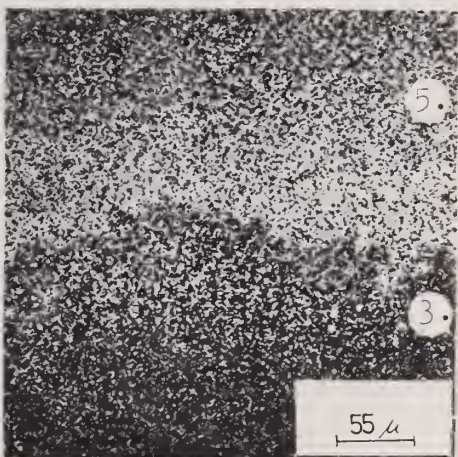
1



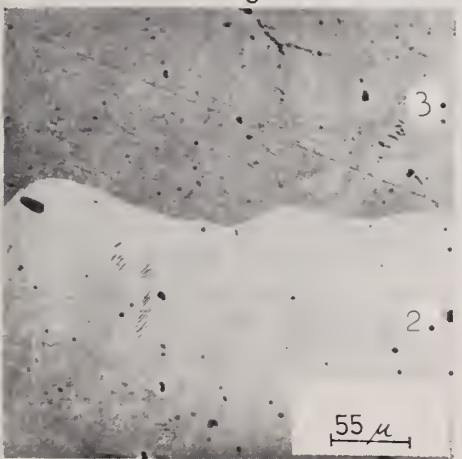
2



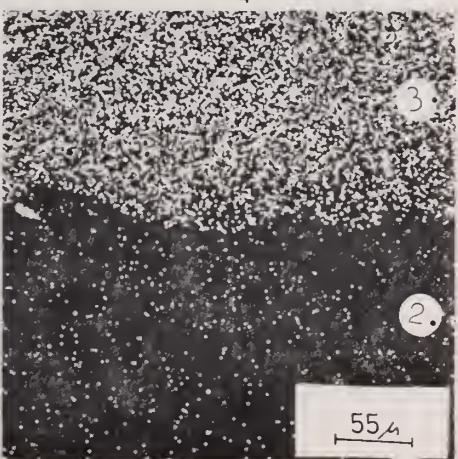
3



4



5



6

A szerkezetföldtani vizsgálatok szerepe a bakonyi távlati mangánérc kutatásban

Mészáros József*

(1 ábrával)

A mangánérc kutatás napjainkban nem tartozik a kiemelt fontosságú feladatok közé. A hazai mangánérc termelés kritikus helyzetét CSEH NÉMETH J. (1981) ismertette, azonban a fennálló mai problémák ellenére is célszerűnek tartotta a Bakony távlati mangánérc kutatását napirendre tűzni (1981). A mangánérc lehetséges előfordulásainak felmérése mindenképpen időszerű, hiszen az elmúlt évtizedek folyamán összegyűlt földtani ismeretanyag ezt nemcsak lehetővé, de indokoltá is teszi.

A Bakonyban végzett jura rétegtani, üledékföldtani (KONDA J. 1970, GALÁ CZ A.—VÖRÖS A. 1972), mangánércgenetikai (SZABÓ Z. 1977, SZABÓ Z.—GRASSE LLY GY.—CSEH NÉMETH J. 1981), paleontológiai (GÉ CZY B. 1968), tektonika (MÉ SZÁ ROS J. 1980, 1982) és egyéb irányú vizsgálatok adatai alapján ma már biztonsággal megítélhető, hogy milyenek a hegység további mangánérc kutatásának perspektívái. Az elő- és felderítő kutatás alapját a különböző vizsgálati módszerek együttes alkalmazása teremtheti meg.

A rendelkezésre álló adatokat figyelembe véve a bakonyi mangánérc előfordulásának földtani feltételei, elsődleges jellemzői a következők:

1. Ipari jelentőségű mangánérc előfordulás liász tengeri rétegek között olyan területrészekre várható, ahol üledékhézagos és üledékfolytonos rétegsorok fejlődtek ki egymás mellett.

2. A mangánérc a felsőliász, legalsótoarci *Dactyloceras tenuicostatum* ammonitesz zónának megfelelő időintervallumban keletkezett. Fekvéjében sekélyebb, fedőjében mélyebb tengeri képződmények települnek.

3. A mangánérc a vulkanogén-üldékes genetikai típusba tartozik.

4. A mangánérc előfordulás területén megfigyelhető üledékhézagos és üledékfolytonos jura rétegsorok seamount és interseamount jellegű aljzat-tagoltságot jeleznek.

5. A mangánérc előfordulások és indikációk közelében mélyreható — a jurában felszakadt — törésvonalak húzódnak. Ezek mentén a bakonyi szinklinórium felsőkréta előtti kompressziós alakulása során helyenként oldalirányú mozgások is felléptek. Úrkúton idős szerkezeti vonalak találkozási pontja ismeretes, míg Eplénynél csak egy mélyreható törésvonal van.

A felsorolt elsődleges jellemzők, s egyben kutatási kritériumok ismeretességi szintjének megfelelően kijelölhetők a Bakony mindazon területrészei, ahol mangánérc jelenléte várható.

A hegységben végzett eddigi szerkezetföldtani elemzés eredményeként a jura seamountokat lehatároló legfontosabb töréseknek a bakonyi szinklinórium

*Elhangzott a Magyarhoni Földtani Társulat Közép- és Északdunántúli Területi Szervezet 1982. II. 25-i előadói ülésén.

közepén húzódo szakaszai ismertté váltak. A Balaton-felvidék és ÉNy felé való folytatásuk megállapítására még nem került sor. Az eddig kimutatott idős törérendszer mai területi elrendeződése elsősorban a nagyméretű fiatal oldaleltolódásoktól függ. Az 1. ábrán a hegység négy legnagyobb neogén vízszintes eltolódását tüntettük fel, melyek a mai tektonikai váz meghatározó elemei. Távlati kutatásnál a fiatal szerkezeti vonalak lényeges szerepet játszanak, hiszen pl. az Eplény melletti mangánereelőfordulást kontrolláló, ÉNy – DK-i irányú, mélyre nyúló idős törés a feltüntetett, jobbos oldaleltolódástól É-ra lévő blokkban 4,7 km-re K felé elvonszolódott helyzetben, a Tunyokhegy DNy-i lábánál folytatódik ÉNy felé tovább. A többi megismert idős törésvonal — mint az 1. ábrán látható — mai meg-megszakított és eltolódott helyzete ugyancsak a fiatal horizontális elmozdulások kombinációjának függvénye. Szükséges megjegyezni, hogy eddigi ismereteink szerint a neogén oldaleltolódások három irányú, ill. három fázisú rendszert alkotnak, így szerkezetet bonyolító szerepük igen jelentős. A mellékelt térképvázlaton — a méretarány miatt — az 500 m-nél kisebb oldaleltolódásokat nem ábrázoltuk.

A legnagyobb méretű jura törések — mai állapotukban preszenon oldaleltolódások — és a hegység jura időszerkezeti képződményeinek elterjedése alapján tüntettük fel az 1. ábrán azokat a területrészeket, ahol adottak a mangánere előfordulásának feltételei. A kirajzolódott kép azt mutatja, hogy a távlati mangánerekutatás perspektívái meglehetősen szerények. Ez elsősorban a kedvezőtlen települési mélységekből adódik.

A mellékelt térképen előrejelzett területrészek és főbb jellemzőik a következők:

1. Városlód, Kakastaraj. 50—200 m-es mélységviszonyok. Nagy készletek nem remélhetők.

2. Szentgál, Tűzköveshegy térsége. 100—300 m-es mélységek. Reménybelisége kérdéses.

3. Csehbányai törés K-i zónája. Megfelelő földtani adottságok, 500 m-nél nagyobb, kedvezőtlen települési mélység.

4. Hajaghegy, DNy-i oldal. 200—500 m-es mélységek. Jura kifejlődés ismeretlen. Vejemkő területén 100—150 m-es fúrás eldöntheti a rétegsor jellegét, a mangánosodás jelenlétét.

5. Lókúti Kőrishegy ÉK-i oldal. Törésvonal ismert. Érekontrolláló szerepe kérdéses. Jura szelvény ismeretlen. Települési mélység kedvezőtlen, nem állapítható meg.

6. Pálihálás puszta térsége. Törésvonal valószínűsíthető. Jura kifejlődés ismeretlen. 100 m-es fúrás tisztázná a rétegtani viszonyokat.

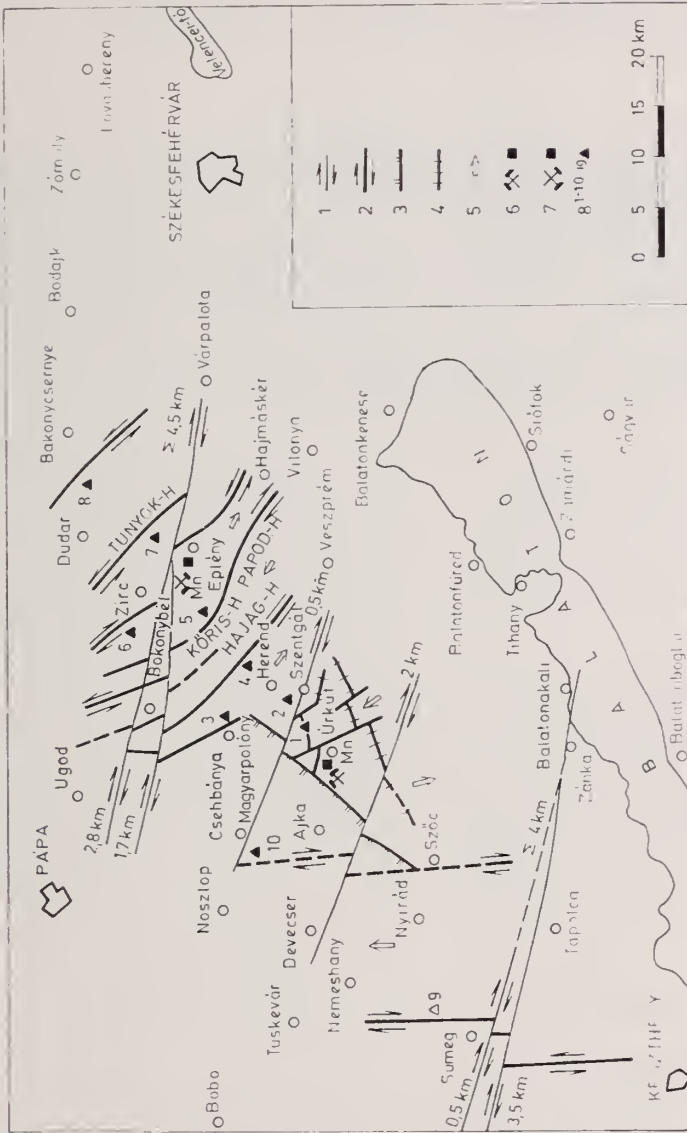
7. Tunyoghegy DNy-i oldal. Kedvező földtani adottságok. Mélységviszonyok 100—400 m-ben becsülhetők meg.

8. Cseténytől D-re. Törésvonal ismert. Aligha jöhet számításba az 500 m-t jóval meghaladó mélység miatt.

9. Sümeg térsége. Csak földtani szempontból tekinthető figyelemre méltónak. Megfelelő adottságok mellett a települési mélység meghaladja az 500 m-t.

10. Magyarpolány. Előzőhöz hasonló, itt azonban bizonytalan mélységi adatokkal.

Amennyiben esetleges kutatásra a jövőben sor kerülne, úgy — véleményünk szerint — a következő feladatok elvégzése indokolt:



1. ábra. A Bakony hegység mangánércprognózis térképe (szerkesztette: Mészáros J. 1982). Jelmezárak a 1. Neogén oldalele feloldás, 2. Jura törés mentén kialakult preszenon oldalele feloldás, 3. Jura törés mentén kialakult preszenon felfoldás, 4. Jelentős íróba törés, 5. Középleltek preszenon mozgási irányul, 6. Makóba mangánércbánya, 7. Felhagyott mangánércbánya, 8. 1-10-ig a mangánércleforrás prognosztizálható helyei

Fig. 1. Manganese ore prediction map of the Bakony Mountains (plotted by J. Mészáros 1982). Legend: 1. Neogene strike-slip fault, 2. Pre-Sapientian strike-slip fault along a Jurassic fault, 4. Major ancient fault, 5. Pre-Sapientian reverse fault movement of rock slabs, 6. Manganese ore mine in exploitation, 7. Manganese ore mine abandoned, 8, 1 to 10. Predictive manganese ore occurrences

1. Az üledékhézagos és üledékfolytonos jura területek lehatárolása.

2. A szerkezetföldtani vizsgálatok továbbfejlesztése, a jura törésvonalak tektonikai—geofizikai módszerekkel való pontosítása és megfelelő méretarányú térképi ábrázolása.

A két vizsgálati módszer együttes alkalmazása a hegység mangánércre vonatkozó földtani ismeretességi szintjét jelentősen tovább fejlesztheti.

Irodalom — Literatur

- CSEH NÉMETH J. (1981): Az V. ötéves tervidőszakban végzett érc- és ásványbányászati kutatás, valamint a VI. ötéves terv kiemelkedő fontosságú feladatai. Földtani Kutatás XXIV. 3. pp. 11—23.
- GALÁCZ A.—VÖRÖS A. (1972): A bakony-hegységi jura fejlődéstörténeti vázlata a főbb üledékföldtani jelenségek kiértékelése alapján. Földt. Közl. 102. 2. pp. 122—134.
- GÉCZY B. (1968): Felső-liász Ammonoideák Úrkútról (Bakonyhegység). Földtani Közlöny 98. 2. pp. 218—226.
- KONDA J. (1970): A Bakony hegységi jura időszaki képződmények üledékföldtani vizsgálata. MÁFI Évkönyv 50. 2. pp. 1—260.
- MÉSZÁROS J. (1980): Mangánérckutató szerkezetföldtani és geofizikai módszerekkel. Földtani Kutatás XXIII. 4. pp. 13—16.
- MÉSZÁROS J. (1982): Nagyméretű vízszintes eltolódás a Bakony Ny-írészén és szerepe a nyersanyagkutatásban. MÁFI Évi Jelentése 1980-ról
- SZABÓ Z. (1977): A bakonyi mangántelepek eredete. MÁFI Adattár
- SZABÓ, Z.—GRASSELY, GY.—CSEH NÉMETH, J. (1981): Some conceptual questions regarding the origin of manganese in the Urkut deposit, Hungary. Chemical Geology 34. pp. 19—29.

HÍREK, ISMERTETÉSEK

Beszámoló a Nemzetközi Éregetikai Asszociáció (IAGOD) Tbiliszi-ben rendezett VI. Szimpóziumáról 1982 szeptember 5—13.

Az IAGOD 1964-ben tartotta első szimpóziumát, tényleges megalakulása 1968-ban (a Nemzetközi Geológiai Kongresszus alkalmából) történt. A Tbiliszi VI. Szimpóziumon hazánkat 8 tagú csoport képviselte: SZÉKYNÉ FUX VILMA az IAGOD Nemzeti Bizottság elnöke, BAKSA Csaba, BOGNÁR László, CSONGRÁDI Jenő, MINDSZENTY ANDREA, VETŐNÉ ÁKOS ÉVA, ZELENKA TIBOR.

Kiküldetésünk fő célja volt felhívni a figyelmet a Nemzeti Bizottságunk megalakulására és a magyar éregetikai és érc-teleptani eredményekre. Benyújtott jelentésünk alapján a VI. Szimpózium közgyűlésén STEMPROK főtitkár hivatalosan is bejelentette a magyar bizottság megalakulását és rövid ismertetést adott eddigi tevékenységünkről. A szimpóziumon az IAGOD vezetőségével és a VI. szimpózium szervezőivel, különösen J. RIDGE professzorral (USA), A. G. TVALCSRELIDZE akadémikussal és V. A. BASKINA főosztályvezetővel jó személyi kapcsolatokat alakítottunk ki. Jól sikerült a 4 magyar előadás, résztvettünk az egyes bizottságok munkaértekezletén is. Magyarországi képviselőjeként alulírottat a Paragenetikai Bizottság vezetőségi tagjai közé választották.

Az érdekes város és a Kaukázus szépsége, érc-telepeinek jelentősége vonzotta a külföldieket. 500-an küldtek be előadási kivonatokat 31 országból. Természetesen ekkora számú előadást nem lehetett beiktatni és a Kongresszus témáinak megfelelően történt az előzetes válogatás. De a Rendezőség külön kötetben valamennyi kivonatot megjelentette.

A résztvevők száma igen nagy volt, a világ minden részéből érkeztek ércgeológusok, így elsősorban a Szovjetunióból, az Egyesült Államokból, Kínából, Japánból, Kanadából, a Német Szövetségi Köztársaságból, Angliából, Franciaországból, más nyugat-európai országokból, Skandináv államokból, Dél-Amerikából, Afrikából. Az európai szocialista államok között a résztvevők számát tekintve a Szovjetunió és

Bulgária után a magyar csoport következett. Többen voltak Csehszlovákiából, Jugoszláviából, 1—2 résztvevő érkezett az NDK-ból, Lengyelországból. Romániából és Albániából nem volt résztvevő.

A Szimpózium 3 fő témájának, bizottságainak és munkacsoportjainak előadásai külön-külön szekcióban hangzottak el az alábbiak szerint.

I. A VI. Szimpózium főtémái:

1. Ércformáló hidrotermális rendszerek. Előadások száma: 40
2. Ércesedés és gránitos magmatizmus. Előadások száma: 32
3. Matematikai módszerek az érc-telepek tanulmányozásában. Előadások száma: 19

II. Az IAGOD bizottságainak és munkacsoportjainak tudományos ülései

1. Az Érc-telepek Globál Tektonikai Bizottsága I. Előadások száma: 22 (1 magyar)
 2. Az Érc-telepek Tektonikai Bizottsága II. Előadások száma: 17
 3. Az Érc-telepek Paragenetikai Bizottsága. Előadások száma: 22
 4. Érchozó Fluidos Zárványok Bizottsága. Előadások száma: 26 (2 magyar)
 5. Fluorit-barit Telepek Bizottsága. Előadások száma: 10
 6. Szkarntelepek Munkacsoportja: Előadások száma: 11
 7. Az Ércgenetika és a Gyakorlati Hasznosítás Munkacsoportja. Előadások száma: 15. (1 magyar)
 8. A Nemzetközi Geológiai Unió nagy nyomású és hőmérsékletű Kísérleti Kőzet-tani Bizottsága. Előadások száma: 11
 9. Mangán Bizottság. Előadások száma: 29
- Összesen 260 előadás hangzott el.

A közgyűlésen Stempromk főtitkár részletes beszámolója után az egyes bizottságok beszámoltak a 4 év alatti tevékenységükről, s az elkövetkező 4 évre vonatkozó terveikről. Csak a legérdekesebbeket említjük. Kiemelkedett KUTINA professzor előterjesztése a közgyűlésen Tektonika/I. szek-

cio terveivel kapcsolatban. A következő témák tanulmányozását tervezik:

Érctelepek paramétereinek megállapítása, ércgenetikai provinciák, ércdúsítási kérdések, a Mohorovicic féle felület szerepe az ércetek keletkezésében.

A Tektonika II. szekció tervei között a kontinentális és óceáni eredetű érctelepek pontos jellemzése szerepel, fontos kérdésnek tartják a köpeny szerepének megállapítását az érctelepek kialakulásában. A Paragenetikai Bizottság igen aktív volt az elmúlt 4 év alatt „Probleme der Paragenese” címen a Freiburger Forschungshefte (szerk. BAUMANN) számos értekezés jelent meg külön szám formájában. A „paragenesis” definíciójának pontos meghatározására 6 tagból álló munkacsoportot hoztak létre.

A fluorit és barit komisszió az IMA-val (International Mineralogical Association) tartja a kapcsolatot.

Rendkívül aktív volt a Mangán-Bizottság az elmúlt időszakban, működő tagjaitól 300 publikáció és 2 monográfia jelent meg.

Határozatot hozott a közgyűlés a következő szimpóziumról is. 1984-ben a moszkvai Nemzetközi Geológiai Kongresszussal kapcsolatban Moszkvában Cu-szimpóziumot tart a JAGOD. A VII. szimpózium megrendezésére KAUTSKY alelnök meghívása alapján 1986-ban a Skandináv államokban, közelebbről Svédországban kerül sor. A moszkvai Nemzetközi Geológiai Kongresszusig a JAGOD vezetősége változatlan. Új vezetőség választására Moszkvában kerül sor.

*

A szekciók előadásai jórészt egyidőben hangzottak el. Minden ülésen nem tudtunk résztvenni, érdeklődés szerint felosztottuk a részvételt, s a legérdekesebb szekciók előadásairól az alábbiakban számolunk be.

SZÉKYNÉ FUX VILMA

I. A Szimpózium 3 főtémája

I.1. Szekció: Ércképző hidrotermális rendszerek

A téma keretében 39 előadás hangzott el a következő megosztásban: szovjet 21, amerikai, lengyel, jugoszláv, csehszlovák 3—3, bolgár 2, japán, kínai, kanadai, francia 1—1. Az előadások közel fele egy-egy ércelőfordulás teleptani ismertetésére, esetleg egy nagyobb körzet valamely telep típusára koncentrált (pl. VARCEK: A Kárpátok sziderit formációjának hidrotermális rendszerei; ROZLOZNIK: Sziderit telepek forrása és szerkezeti helyzete a Szepes-Gömöri Érchegységben).

Az előadások másik része különböző fizikai-kémiai tényezőknek az ércképződésre gyakorolt hatását taglalta, illetve genetikai modellek kidolgozására tett kísérletet.

Ezek közül az alábbi előadások voltak különösen figyelemre méltóak:

JEPATKO—LITVINSZKÁJA: A statikus mágneses tér hatása az ércképző folyamatokra (Bizonyos vegyületek, pl. kovasav oldódását a mágneses tér nagymértékben elősegíti).

DZULYNSKI: Hidrotermális karszt — új ércképző tényező a karbonátos kőzetek érceinek értelmezésében. (Felszálló melegvízes oldatok hatására lapos dőlésű karbonátos kőzetekben, kevéssel azok létrejötte és tengerszint fölé emelkedése után kialakult rendszer. — Mississipp Valley típus).

SOWKINS: Kuroko típusú masszív szulfid telepek genetikai modellje. (A viszonylag hosszan működő tengervizes konvekciós és rövid ideig beáramló fémdús utómagmás oldatok feltételezése egybevág a teleptípus földtani, geokémiai és izotóp jellemzőivel).

BEANE: Hidrotermális ásványok és fluid paraméterek fejlődése az USA néhány porfiroz rézérc telepében. (A központi porfiroz intruziókban képződési hőmérséklet és sótartalom alapján 3 különböző hidrotermális folyadék típus különíthető el zárványvizsgálatok alapján. Ezek közül a 250—400 °C közötti homogenizációs hőmérsékletű, < 15% NaCl tartalmú zárványok jellemzőek a porfiroz rézércetekre. Oxigén-hidrogén izotóp tanulmányok szerint a híg oldatok főként meteorikus eredetűek. Az összes tanulmányozott telepben a rézszulfid kiválása a kvare-epidot-klorit-K-földpát fázishoz kapcsolódik).

CSONGRÁDI JENŐ

I.2. Szekció: Ércesedés és a gránitos magmatizmus

Egyike volt a szimpózium három fő kérdés csoportjának. Az előadások több mint harmada szovjet szerzőktől (leginkább kollektívaktól) hangzott el, de összesen 14 nemzet előadásait kísérte ebben a szekcióban is kitüntetett figyelem. A témaköröket tekintve az előadások mintegy negyede (11 előadás) foglalkozott általános ércesedési kérdésekkel. Több előadást tartottak a porfiroz Cu-Mo ércesedések témaköréből, de ugyanilyen figyelem kísérte az ón-, wolfram- vagy a polimetallikus ércesedések témaköreit is, sőt az általános ércgenetikai kérdések modellezése is az érdeklődés homlokterében volt a meghallgatott előadások tükrében.

Nagy figyelem kísérte V. I. KOVALENKO et al. (Moszkva) előadását: „az Ásvány-

képződés kapcsolata a savanyú magmatizmus" témakörből:

A szerzők potenciálisan 7 éretartalmú magma provinciát különítettek el — első sorban távolkeleti és mongóliai tapasztalatok alapján:

- a) gabbro-plagiogranit (ofiolitos együttesben), pirites ércesedéssel
- b) granodiorit-gránit; Au-, Mo- szkarn-ércesedéssel,
- c) leukogranit; Ta-, Li-, Nb-, Sn-, W-, Mo-ércesedéssel,
- d) ongonit (topázartalmú kvarckeratofir); Be-, Ta-, Li-, Rb-ércesedéssel,
- e) monzonit-granodiorit-gránit; Cu-, Mo-, Sn- és Ag ércesedéssel,
- f) rapakivi gránit; ritkaföld-, Sn és W ércesedéssel,
- g) alkáligránitok; ritkaföld-, Nb-, Ta-, Zr-, (Hf-,) és egyéb pegmatofil elemek telepei.

Érdekes előadást tartott M. ŠTEMPROK (Prága) az óntartalmú gránitok differenciációjának alkálitrendjéről, valamint D. V. ROUNDIS és I. G. PAVLOVA (Leningrád) a gránitok, a metasomatózis és az ércképződés összefüggéseiről.

Komplex kutatások alapján — sok zárványvizsgálat eredményeit összegezte T. G. THEODORE (USA), aki a Kordillerák egy profiros Mo-érctelepének fluor-hiánya alapján jutott érdekes lemeztektonikai következtetésekre.

BOGNÁR László

II.1. A IAGOD Bizottságainak és Munkacsoportjainak ülései

II.1. Tektonikai Bizottság I. „Globális Tektonika Metallogénia”

Ez a bizottság hasonló témát dolgoz fel, mint az UNESCO IGCP 169. sz. projektje, amelynek feladata a K-Mediterrán és Ny-Kaukázus metallogéniájának a geotektonikus fejlődéssel kapcsolatos vizsgálata.

A kétnapos előadássorozat nagy érdeklődésre tartott számot, több figyelemre méltó munkával. 24 előadás hangzott el: 6 amerikai (USA), 7 szovjet, 4 bolgár, 2 japán, 1 cseh, 1 mexikói, 1 D-Afrikai, 1 magyar, néhány munka USA és szovjet kooperációban készült.

Külön említést érdemel néhány előadás, amelyek globális tektonikai következtetéseikkel vagy átütő sikert arattak, vagy vihart kavartak.

J. A. NOBLE „A Föld nagy érctelepeinek eredete és fémeloszlása” című előadásában mintegy 500 nagy telep vizsgálata alapján azt állította, hogy ezek megfelelő vetületben spirális eloszlást mutatnak és ez összefüggésben van a globális tektoni-

kai folyamatokkal. Véleménye nem aratott osztatlan elismerést.

Egy másik figyelemre méltó előadást a cseh származású amerikai Jan KUTINA tartotta „A felsőköpeny lehetséges szerepe a nagy érctelepek clozálásának hálózatában” címmel. A nagy gyakorlati értékű előadás néhány példán bizonyította, hogy a globális szerkezeti interpretációkból kiindulva ki lehet jelölni a földkérgen eddig nem kutatott olyan pontokat, szerkezeti egységeket, amelyek kutatása gyakorlati szempontból perspektivikus.

Az előadások nagyobbik része helyi témákat dolgozott fel több-kevesebb nagyszerkezeti összefüggéssel. Ezek közé tartozott a magyar előadás, a CSEH NÉMETH J.—CSILLAG J.—FÖLDESSY J.—ZELENKA T. szerzőtársaimmal közösen készített dolgozat „A szerkezet és metallogénia összefüggése Észak-Magyarországon” címmel. A dolgozat része az IGCP 169. projektjében a szerzők által végzett munkának. Az előadás áttekintette az ismert érctelők helyeket, szerkezeti egységekbe illesztve azokat és ezzel megteremtve a lehetőségét azonos genetikájú ércesedések eredményes kutatásának.

BAKSA Csaba

II.2. A Tektonikai Bizottság II. Szekeiója

A Tektonikai Bizottság II. Szekeiójának előadásai elsősorban az ércesedés, érctelep és a struktúra, tektonika kapcsolatával foglalkoztak. Szovjet szerzők különös jelentőséget tulajdonítanak ennek a kérdésnek, ahogy ez az előadások megoszlásából is kitűnt (szovjet 8, bolgár 3, angol, indiai, jugoszláv, kanadai, német (NSZK), török 1—1).

Az előadások sorából a következőket emeljük ki: F. G. WOLFSON és V. V. ARKHANGELSZKAJA: Teletermális Pb és Zn-telepek földtani és genetikai sajátosságai.

A platform teletermális Pb és Zn ércesedések szoros kapcsolatban állnak a kontinentális kerék fejlődésével. Jellemzi őket a viszonylag kis tömegű gránitok jelenléte, jelentős 2 km vastag üledékes fedő, a bazaltos kőzetek uralkodása. Részletesen kitért WOLFSON a mobilis övek teletermális Pb és Zn-telepeinek jellemzésére. Majd kiemelte, hogy gyakran a mobilis övek, de különösen a platform teletermális Zn-Pb telepekre jellemző a szénhidrogén-telepek közelsége. A kőolaj és gáztelepek körül veszik a Cu, Fe, Pb, Zn, As, Sb hintett szulfidos aureolái. Ezek az elemek a kőolajokban is kimutathatók. WOLFSON szerint a térbeli közelség, tektonikai helyzet, azonos földtani kor, az érc- és szénhidrogén formáló túlhevített gőzök és gázok (H, CO₂, CH₄ és más szénhidrogének) hasonló-

sága az érc- és szénhidrogéntelegek keletkezésének szoros kapcsolatára utalnak.

Az ércetelepeket formáló fluidumok tehát poligén eredetűek, és uralkodóan kéreg alatti forrásból származnak.

V. N. BRUKHANOV—V. S. KOGEN—L. M. NATAPOV—A. L. STAVTSEV—N. A. YABLONSKÁJA (Aerogeologia, Moszkva). Aerogeológiai megfigyeléseket végeztek a makroszerkezet (struktúra) és ércesedés kapcsolatának felderítésére.

Szerzők a magmás tevékenység gyűrt öveiben köralakú (gyűrűs), érces szerkezeteknek 4 típusát különítette el, *a*) diszjunktív (köralakú gyűrűdéses) *b*) dóm-alakú, különböző mélységű, *c*) vulkáni v. *d*) plutói.

A dóm-alakú gyűrűs szerkezetek a recens tektonikai aktivitás területén jelentkeznek Hg-Sb ércesedéssel. A diszjunktív és vulkáni szerkezet az Ag-polimetallikus ércesedésekre kedvező. A szubvulkáni gránitokkal kapcsolatos plutói szerkezetekben a Co-Mo ércesedések jelentkeznek.

Az ércesedés szempontjából kétféle szerkezet kedvező *1.* köralakú szerkezetek, amelyek átmérője 10—25 km-nél nem nagyobb, *2.* a lineamensek keresztződési helyein jelentkező szerkezetek. Eszerint a Szovjetunió területén jelentkező ércesedések 3 csoportra oszthatók:

a) Általában köralakú (gyűrűs) szerkezetekhez kapcsolódnak és ritkán jelentkeznek lineamensek keresztződésében (pl. Dél-Tien Shan).

b) Előfordulnak mind gyűrűs szerkezetekben, mind lineamensek keresztződésében (pl. Primorie, Centrál-Kazahsztán).

c) Főleg lineamensek keresztződésében jelentkeznek és ritkán fordulnak elő köralakú (gyűrűs) szerkezetekben (pl. Kaukázus, Kazahsztán).

II.3. A Paragenetikai Bizottság Szekciója

A szekcióban 22 előadás hangzott el. Ezek országok szerinti megoszlása a következő: Szovjetunió 12, USA 10, Norvégia 3, Argentína, Bulgária, Dánia, Kanada, Németország (NSZK), Svájc 1—1.

Az elhangzott előadások számos érdekes problémát vetettek fel, amelyeket az alábbiakban foglaljuk össze:

1. Összefüggés a paragenézis és az ércesedés fejlődési foka között.

2. Ásványok diffúziós zónái, Sn-telegek paragenézise, ércasszociáció, koexistens szulfidok mint indikátorok az ércépződés fiziko-kémiai körülményeinek megállapításához.

3. Hidrotermális ércesedések paragenetikai ásványasszociációja és azonosításuk ismertetőjegyei.

4. Al-megoszlása koexistens ásványfázisok között Mn-telegek progresszív metamorfózisa során.

5. Ergenetika: az Udokán terület (Sziberia) Cu-ércesedésének eredete, ásványparagenézis mint reális bázis Sn-telegek genetikájának értelmezéséhez.

6. Vizsgálati módszerek: Se-Cu ércesedés (Grönland) mikrostruktúrájának értelmezése, Fe-foszfátok vizsgálatára luminiscens mikroszkóppal, ércformációk termodinamikai analízise.

7. Összefüggés Fe-tartalmú ásványparagenézis és a gránitok ércproduktivitása között.

8. Különböző ércetelegek (scheelit, Mo-W-Sn, terítés Cu, krómit, U-Mo) paragenézisének bemutatása a világ legkülönbözőbb részeiből.

SZÉKYNÉ FUX VILMA

II.1. Érchozó fluidos zárványok Bizottsága

Az előadások változatos témái igazolták, hogy a folyadékzárványvizsgálat — mint speciális érckutató módszer — a technika fejlődésével az utóbbi néhány évtizedben igen népszerű lett.

A módszert felhasználják a kimberlites testek kutatásától kezdve a posztmagmás pegmatitos, pneumatolitos, hidrotermális ércetelegek kutatásánál, a kráterek kimutatásánál, sőt, új volumetrikus módszerek kidolgozásával a Hold regolitáinak kozmikus objektumaiban, a rektitekben, meteoritokban és az impaktitos képződményekben levő gázok összetételének és sűrűségének meghatározásához is.

Az előadásokban ón-wolfrám, porfiros molibdén, porfiros réz, arany és polimetallikus ércesedés, sztratiform ólom-cink telegek, és antimon telep folyadék-zárványai szerepeltek.

A leggyakrabban említett polimetallikus telegeken végzett folyadék-zárványvizsgálatok eredményei:

A hidrotermák a vízen kívül széndioxidot, metánt, nitrogént, nehéz szénhidrogéneket és más gázokat tartalmaznak.

Az iparilag jelentős polimetallikus telegeknél főleg CO₂-tartalmú vizek szállították az ércet.

A legnagyobb telérek, melyek gyakran a nagy antiklinálisok brachiantiklinális szerkezeteiben lokalizálódnak nagy CO₂-tartalmú érchozó oldatokról tanúskodnak. Az oldatok CO₂-tartalma 50—60%, NaCl tartalma 5—7%. A homogenizációs hőmérséklet 340—300°C —150—90 °C. A kis koncentrációjú polimetallikus ércek 230—220 °C-on válnak ki.

Az arany tartalmú polimetallikus előfordulásokat viszonylag magasabb CO₂-tartalom jellemzi.

Egyes polimetallikus ércelőfordulásokra jellemző a viszonylag kisebb széndioxid, ill. a nagyobb mennyiségű metán és nitrógentartalom. Ezek az oldatok a CO₂-os és a metános víz összetétele közötti átmenetet mutatják.

A szekcióban 2 magyar előadás hangzott el:

GATTER István: Folyadék-zárvány tanulmányok a gyöngyösorszi polimetallikus ércelepen.

VETŐNÉ ÁKOS ÉVA: Gáz-folyadék zárványok zónációja és kapcsolata az ércesedéssel a Közép-Börzsönyben.

VETŐNÉ ÁKOS ÉVA

II.6. Szkaros érctelepek munkacsoportja

A munkacsoport keretében 11 előadás hangzott el. Ezek közül néhány fontosabb témákör:

1. A szkarn képződés fiziko-kémiai viszonyait V. A. ZSARIKOV (Szovjetunió) ismertette a bimetaszomatózist modellező formációk közöttani, fiziko-kémiai kísérleti mérések és termodinamikai számítások alapján. Három szakaszt különített el:

Magnézium-szkarnok magnás szakasza.

Magnézium-szkarnok utómagnás szakasza.

Mész-szkarnok utómagnás szakasza.

Szkarnos ércépződés közvetlenül a szkarnosodás után, vagy később a már kivált szkarn ásványok hidrotermális oldatokkal való savanyú kilúgzása után következik be.

2. A szkarn lelőhelyek közet szerkezeti helyzetét L. D. MEINERT (USA) ismertette lemeztektonikailag értelmezve a Fe, W, Cu, Pb-Zn és Sn szkarnok közötti különbségeket. Óceáni magnás szigetfelvek meredek dőlésű szubdukciós öveibe Fe szkarnok nagy Co, Au, Cu tartalommal képződnek gabbró és gránit intrúziókban.

Kontinentális kéreg szubdukciós zónáiban egyidejűleg képződött mészkalkálmagmákhoz kapcsolódik

5–15 km mélységben W, Cu és Mo szkarn ércesedés, 1–6 km mélységben szulfid gazdag Cu, Fe, Pb, Zn, Mo, Au és Ag szkarn ércesedés.

Szubdukció után a kontinentális kéreggel kölcsönhatásba kerülő magmából kvarcmonzonit, és gránit intrúziók képződnek W, Mo szkarn ércesedéssel Cu, Zn, Be, Au, Ag elemek kíséretében.

Szubdukció utáni rift állapotban a kéreg eredetű gránitintrúziók Sn szkarnos ércesedést eredményeznek, B, Be, F, W, Cu, Zn, Pb és U kísérő elemekkel.

3. A mészkő szkarnok települési és elhelyezkedési jellege alapján PECK A. A. (Szu) az alábbi típusokat különíti el:

Telérés típusú szkarn az intrúzió és a karbonátos közet kontaktusát metszve helyezkedik el.

Frontális típusú szkarn az intrúzió és a karbonátos közet kontaktusán alakul ki, mely lehet antiklinális típusú, ha az intrúzió hidroterma áteresztőképessége nagyobb mint az azt körülvevő karbonátos kőzeteké.

Szinklinális típusú, ha az intrúzió hidroterma áteresztőképessége kisebb mint a karbonátos kőzeteké.

Burkoló típusú, ha a kontaktus mindkét oldala közel azonos viselkedésű.

4. A szkarn képződés hőmérsékleti viszonyait több előadás tárgyalta folyadék és gázzárványok vizsgálata alapján (Primorje és Tadzsikisztán különböző ércformációira W, Sn, B, Fe, Cu, Pb, Zn), összefoglalva a következő ércépződési szakaszok állapíthatók meg:

szkarnosz szakasz	780—370 °C
greizen szakasz	480—220 °C
szulfid szakasz	420—160 °C
karbonát szakasz	210—80 °C

Összességében a szkarnos ércépződés kutatása két fő területen fejlődik, az egyik a képződési körülmények kísérleti modellezése, másik a pontos képződési hőmérséklet megállapítása gáz-folyadék zárvány vizsgálatokkal.

ZELENKA Tibor

II.7. Az ércgenetika és a gyakorlati hasznosítás munkacsoportja

A szekcióban elhangzott, összesen 15 előadást témája szerint három csoportba lehet sorolni.

Az első csoportba tartozó előadások — s ezek voltak leginkább összhangban a munkacsoportnak nevet adó főtémával — olyan reménybeli kutatások megtalálását és kvantitatív előrejelzését célzó érc kutatási, ill. taktikai megoldásokat mutattak be, amelyeknek alapjául minden esetben egy-egy jól megkonstruált genetikai modell szolgált. Ezeknek a fele különféle matematikai eszközöket is alkalmazott. Példaként a kijevi GORLITSKY, B. A. előadását említhetjük, amely a REGION elnevezésű geokémiai-földtani adatbázis és a ráépülő COMPLEX-2 nevű metallogenetikai prognózist készítő soft-ware-t mutatta be.

A második csoportba sorolható előadók egyszerűen egy-egy kiválasztott telep, ércecs körzet, vagy nagyobb geotektonikai egység ásványi nyersanyagainak képződésére vonatkozó elméleteket tárták „eset-tanulmány” jelleggel a hallgatóság elé.

A harmadik csoport előadásai pedig egy-egy geokémiai, vagy geofizikai kutatási módszer ércutatási gyakorlatban

való alkalmazásának általános előnyeit, ill. konkrét módszertani eredményeit tárgyalták.

Magyar részről ebben a szekcióban egy előadás hangzott el SZANTNER F.—KNAUER J.—MINDSZENTY A.: „Genetikai modellen alapuló folyamatokra a karsztbau-xit-prognózis számítógépre viteléhez” címmel.

MINDSZENTY ANDREA

II.9. Mangán Bizottság. A mangán geológiája és geokémiája

A szekció előadásai a IAGOD Mn-bizottságában korábban kialakult gyakorlatnak megfelelően az alábbi három témakör köré csoportosultak:

- a) Általános, részben elméleti, geokémiai (és alárendelten mineralógiai) témák (12 db).
- b) A kontinentális területek Mn-érclepeinek geológiája és geokémiája (12 db).
- c) A recens tengermedencék és tavak fenékén fellelhető Mn- és egyéb fém-dúsulások mineralógiai és geokémiája (5 db).

Az elhangzott beszámolók meggyőzően tükrözték azt az általános — mondhatni világméretű — gazdaságilag motivált érdeklődést, ami a téma iránt az elmúlt években és napjainkban is megnyilvánul, ill. megnyilvánult. Az előadók jelentős része ui. olyan adatokról, eredményekről számolt be, amelyek mögött jelentős országos állami, ill. — elsősorban a nyugati országok esetében — vállalati támogatás volt érezhető. Jól példázta ez azt a jelenséget, hogy a tudománynak azok a területei, amelyek valamilyen okból közvetlen gazdasági érdek(ek)kel esnek egybe, szükség-szerűen konjunkturális fellendülést élvezhetnek.

Az elhangzott előadások közül a továbbiakban néhány kiragadott példát részletesebben is ismertetünk, mivel úgy véljük, hogy egy részük így kivonatos formában is tartalmaz a hazai földtani gyakorlat számára hasznosítható információt, más részük pedig mint általános gazdaságföldtani adat tarthat számot érdeklődésre.

LISZICIN, A. P. et al.: A Mn geokémiája az óceánokban. Az óceánok Mn-tartalmának egy részét (az ún. „exogén” mangánt) a folyók szállítják a tengerbe. A folyóvíz oldott mangán-tartalma 10 g/l. Hegyvidéki folyókban a szervesen vegyület formájában jelenlevő Mn van túlsúlyban, síkvidékiekben a szerves és szervesen Mn-vegyületek aránya kb. 50—50%. A világoceánokba ilyen módon bejutó Mn össz mennyiségét évi 20,8 millió tonnára lehet becsülni. Ebből 20,4 millió tonna szuszpenzióként és (mindössze) 0,4 millió tonna oldatként érkezik.

A tengervíz átlagos oldott Mn-koncentrációja 0,1 mg/l-re becsülhető. Ebben a környezetben a Mn már uralkodóan szervesen kötésben van jelen. A tengervíz Mn-tartalmának nagy mennyisége veszt részt a biológiai körforgalomban: a Csendes-óceán plankton szervezetei évente 0,55 millió t Mn-t vonnak ki a vízből. A biogén-módon kötött Mn-nak több mint 90%-át a szerves anyag a fenékre hullva „menet közben” és a fenéken elveszíti, vagyis az a mélyebb vízrétegekben visszajut a tengervízbe. Létezik tehát egy vertikális, biológiai Mn-transzport. A fenéken a víz telítődhet Mn-ra, s ily módon oxidként, vagy hidroxidként kiválik.

Ki lehetett számítani, hogy a pelágikus régióban a fenéken felgyűlő üledékekben a világoceánokban évente 8,35 millió tonna Mn gyűlik össze — ez jóval több, mint ami évente „exogén” Mn-ként a kontinensekről beszállítódik. Ez azt jelenti, hogy kb. évi 6 millió t endogén eredetű kell, hogy legyen.

A Mn szilárd fázisként való akkumulálódásának üteme az óceánfenéken 0,5 mg/cm² és 5 mg/cm²/1000 év között változik. A felhalmozódás ütemét számos tényező befolyásolja (pl. az egyenlítői területeken, a közép-óceáni hátságokon nagyobb, mint másutt.)

Bizonyos értelemben Lisziciné előadásához kapcsolódott BATURIN, G. N. és SZAVENKÓ, V. Sz.: A pelágikus Fe-Mn-gumók diagenetikus képződéséről című előadása is. Szerintük a Fe-Mn-gumók diagenetikus képződését jelentősen elősegíti az üledék pórusvíze és a tengervíz pH-ja közti eltérés. A pórusvíz pH-ja 6,0—7,5-re lecsökkenhet, a tengervízé ezzel szemben hosszútávon állandó 7,5—8,0 körüli érték. A pH-különbség miatt a Mn beoldódhat a pórusvízbe, s ennek folytán koncentrációja egy idő után akár 2—4 nagyságrenddel meghaladhatja a tengervíz Mn-koncentrációjának értékét. A Mn a koncentrációlejtő irányába, tehát felfelé kezd migrálni. A viszonylag lúgosabb pH-jú tengervízzel érintkezve az oldat pH-ja hirtelen megegyezik, s a Mn szükségképpen kiválik: így jönnek létre Baturinék szerint — és számos más szakember osztozik véleményükben — a pelágikus Mn-feldúsulások.

SOREM, R. K.: A Csendes-óceán Kelet-Egyenlítői övezetének Mn-gumó telepein végzett készletbecslések eredményéről. A Csendes-óceánnak a címben jelzett területén jelenleg mintegy 1 milliárd tonna, 2%-nál több Ni + Cu-t tartalmazó Mn-gumót tartanak nyilván (a készletadat száraz bázisra számolva értendő).

A fenti készletek megoszlása az alábbi: 110 000 km²-en 484 millió tonna, 73 000

km²-en 522 millió tonna, 51 000 km²-en 195 millió tonna.

Az átlagos produktivitás a vizsgált helyekre nézve: 4400—7150 t/km².

Az ére fémtartalma súlyszázalékban kifejezve: Mn 23—27%, Ni + Cu ≈ 2%, Co 0,3%

MINDSZENTY ANDREA

A Nemzetközi Mérnökgeológiai Egyesület (IAEG)

4. Kongresszusa

(Új Delhi, 1982. december 10—15.)

A nemzetközi egyesület európai és amerikai kongresszusi (Párizs, 1970., Sao Paulo 1974., Madrid 1978.) után először került sor Ázsiában kongresszus lebonyolítására. Ennek egyik oka az volt, hogy az egyesület megalapítása is Új Delhihez kapcsolódik (Geológiai Világkongresszus 1964.), valamint az, hogy az indiai mérnökgeológia igen fejlett, így nagy számú mérnökgeológust is foglalkoztat (például a Geological Survey of India önmagában 700-nál többet). A kongresszus rendezését az indiai mérnökgeológiai egyesület vállalta, az említett indiai geológiai szolgálat közreműködésével.

A kongresszus szervezőbizottsága idejekorán küldte szét a körleveleket, de a megváltozott világgazdasági körülmények viszonylag kevesebb külföldi részvételét engedték meg, mint az utolsó két kongresszusnál. Nem hivatalos adatok szerint mintegy 150 fő külföldi vett részt a kongresszuson, a hazaiak száma 300—500 között mozgott (ha egyszerre nem is vettek részt mindannyian az üléseken). A kongresszus témakörei:

1. Mérnökgeológiai feladatok a környezetfejlesztés és környezetvédelem területén.
2. Az alagútépítés, valamint a földalatti üregek fejtésének mérnökgeológiai problémái.
3. Talaj és kőzet, mint építőanyag.
4. Természetes és tározó tavak mérnökgeológiai problémái.
5. Mérnökgeológiai problémák a tengerparti és self területeken.
6. Mérnöki létesítmények szeizmikus és szeizmotektonikus elemzése.
7. A mérnökgeológia története és fejlődése.

A kongresszusra mintegy 270 dolgozat érkezett be, ezek között 13 magyar. Ez a magyar mérnökgeológia elismerten nagy aktivitását is jelzi. A kongresszusi dolgozatok nyolc kötetben jelentek meg, a főelőadói beszámolókat és a felszólalásokat később megjelenendő két további kötet tartalmazza. A kongresszusi anyag rendelke-

zésre áll a Budapesti Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének könyvtárában. (A kongresszusi kiadványok megrendelhetők 440 \$-ért a következő címen: Sri Satya Book House, 12—62, Alwal, Secunderabad, 500 010 AP India).

A kongresszuson magyar részről GRESCHIK Gyula és alulírott vett részt, ez utóbbi a nemzetközi egyesület tanácsulésain a magyar nemzeti bizottságot is képviselte. A kongresszus lebonyolítása során főelőadások vezették be az anyagot, majd a szervezőbizottság által kiválasztott előadók teljes anyagukat előadhatták. Ez elég sok időt vett igénybe és így vitára alig volt lehetőség, legfeljebb kérdések feltevésére és megválaszolására kerülhetett sor.

A kongresszusi kirándulások az egész indiai kontinenst behálózták, magam egy, az Alacsony Himalájába (Nainital) vezetett kiránduláson vehettem részt, ahol a hegység szerkezetét, völgyzárógátákat, valamint számos lejtőmozgást tanulmányoztunk.

A kongresszus szervezésében egynapos kirándulás vezetett Agrába a Taj Mahal meglátására.

A kongresszus kapcsán folyt le az Egyesület tisztújítása is. Ennek megfelelően a tisztikar az 1983—1986. évekre:

Elnök: M. LANGER NSZK, Hannover

Főtitkár: L. PRIMEL Franciaország, Párizs

Kincstárnok: A. PETER Franciaország, Párizs

Alelnökök:

Kelet-Európa: M. MATULA Csehszlovákia, Pozsony

Nyugat-Európa: az elnök tölti be a tiszteket

Afrika: MALOMO Nigéria, Ile-Ife

Észak-Amerika: J. VARNES USA, Denver, Colorado

Dél-Amerika: H. V. RIMOLDI Argentína, Buenos Aires

Ázsia: WANG SI-JING Kína, Peking

Ausztrál-Ázsia: BELL Újzéländ, Christchurch

Az IAEG 5. kongresszusa 1986-ban Buenos Airesbe hívja a világ mérnökgeológusaiával foglalkozó szakembereit.

KERTÉSZ Pál

Könyvismertetés

POTTER, E. Paul—MAYNARD, I. Barry—PRYOR, A. Wayne: *Sedimentology of Shale*. (A pelites szedimentológiája) Springer Verlag, 1980. 306. p.

A cincinatti egyetem három ismert szedimentológusa érdekes időpontban vállalkozott a pelites kőzetek szedimentológiájának összefoglalására. A hetvenes-nyolcvanas évek fordulóján érkezett a laboratóriumi vizsgálati technológia fejlődése abba a stádiumba, hogy a pelites szedimentológiája is a „részeske központú” (= a legkisebb már homogén komponens mélységig vizsgálódó) lett. (Más kérdés, hogy az egybeesik a „közettömeg központú” gondolkodási iskola másodvirágzásával a törmelékes szedimentológia homokkövekkel, ruditokkal foglalkozó ágában). Az a tény, hogy a pelites kőzetek a nagy medencealkutatók kitöltésében a túlnyomó többséget alkotják, s egyben mindig is potenciális szénhidrogén anyakőzetnek tekinthetők, csak növeli a pelites kőzetek iránt megnyilvánuló érdeklődést.

A könyv 3 fő fejezetre oszlik. Az első 84 oldal 44 ábrával 11 táblázattal kiegészítve a klasszikus szedimentológiai kérdéseket taglalja: az üledékanyag eredete, szállítása, lerakódása. Erőssége a fejezetnek a pelites kőzetekben található rétegzettségi, szerkezeti jegyek bemutatása, osztályozása, elemzése; valamint az esetleges bioturbációk és szedimentológiai elemzésük bemutatása. Tárgyalja a finom törmelékek mineralógiai geokémiai sajátosságait, s röviden kitér a pelitek recens és — néhány esettörténet bemutatásával — földtörténeti múltbeli előfordulási sajátosságaira.

Egyedülálló módon, a könyv második része egy kérdéssorozat, amely kézvezetéként szolgál a terepi kőzetleírás, a laboratóriumi vizsgálatok és az előbbiekből szintetizálendő medenceanalízis összeállításánál. 10—10 kitűnően irányított kérdés a terepi és laboratóriumi munkát, négy pedig az átfogó medenceanalízist teszi könnyen tervezhető, értékelhető tevékenységgé.

A harmadik fejezet rövid ismertetéssel kibővített (de még mennyire kibővített: 126 oldalával, 92 ábrájával a könyv legerjedelmesebb része) bibliográfia, amely a könyv első részének fejezetei szerint es-

portositva dolgozza fel az utóbbi 3 évtized legfontosabbnak ítélt 450 publikációját, azok közül, amelyek nem kerültek be az 1. és 2. részt követő irodalomjegyzékbe. Az ötlet, hogy egy-egy ábra igyekszik az adott publikáció lényegét kiemelni, nagyban emeli az összeállítás értékét.

A kitűnő tipográfia, az igényes kivitelű ábrák és színes vékonyeszközlet fotók a Springer Verlag megszokott színvonalas munkáját dicsérik.

Összefoglalva: az eredetileg egyetemi hallgatók számára készült könyv szerzői célkitűzését oly mértékben túlteljesítette, hogy nemcsak más területeken működő szakemberek, hanem a szedimentológiában otthonos geológusok is okulással fogathatják.

DR. BÉRCZI István

VASS, D.—KONEČNÝ, V.—ŠEFARA, J.: *Geologicka stavba Ipeľskej kotliny a Krupinskej planiny* (Az Ipoly-völgykatlan és a Korponai-fennsík földtani felépítése) Bratislava, 1979. A Geol. Ústav Dionyza Stura kiadása. 240 oldal, 73 szövegközi ábra, 14 színes ősföldrajzi és lithofációs térkép, 18 fotótábla (angol nyelvű kivonattal).

Az értekezésben tárgyalt terület az Ipoly-völgy északi lejtője, amely Ipolyság (Šahy), Balassagyarmat, Szécsény és Lucsonc (Lucenec) vonalától észak felé felnyúlik egészen az Osztrovszki-vulkánhegység gerincéig. Dél felől — mintegy 60 km hosszúságban — a magyar országhatár zárja le. Földtani felépítése több vonatkozásban hasonló a közeli Börzsöny és Cserhát hegységéhez. Ezért főleg az utóbbi területekkel foglalkozó magyar geológusok számára ajánlható a kötet tanulmányozása.

A könyvben leírt megállapításokat számos faunafelsorolás, kőzetkémiai elemzés, szedimentetrográfiai laboratórium-vizsgálat támasztja alá. Több oldalra terjed a mélyfúrások rétegsorrendjének vastagságadatait tartalmazó táblázat. Egy másik kimutatásban a vulkáni kőzetek K/Ar izotop-vizsgálati eredményei vannak összegyűjtve.

Külön-külön fejezetek szólnak a geofizikai mérések (graviméteres, magnetométeres) interpretációjáról, a terület tektonikájáról, a mezozoos-paleozóos medencealjazatról, a hasznosítható ásványi nyersanyagokról és a hidrológiáról.

Az értekezés zömét a rupelien kezdetétől a badenien végéig lejátszódtott ősföldrajzi folyamatok és ezekből eredő litho- és biofációs-változások aprólékos részletekbe menő tárgyalása teszi ki. Érdekes-

ség, hogy az Észak-Magyarországon csak marín fáciesben ismert középső- és felső-oligocén üledékek Szlovákiában fokozatosan átmennek helyenként az anhidritfáciesbe is. A badenienben működött andezitvulkánok eltérő közettípusait három formációba szétkülönítve ismertetik. A szövegleírást több ősföldrajzi térképvázlat és tematizált szelvényrajz gazdagítja.

Röviden megemlékezünk a monográfia néhány hiányosságáról is. Feltűnő, hogy a neogén földtörténetet csak a badenien végéig tárgyalják, s ezt követően rögtön a pleisztocénre térnek át. A szarmata és pannon időkben lejátszódott földtörténeti folyamatokkal (hegységmozgások, a terület általános kiemelkedése, a lepusztulás mértéke stb.) a monográfia egyáltalán nem foglalkozik. Ezért sem a grafikus anyagban, sem a szövegrészben sehol sem találunk egyetlen utalást a finális bazaltvulkanizmusra vonatkozóan sem. Holott ennek termékei nemcsak Salgótarján vidékén, hanem attól északra Losonc (Luce nec) környékén — tehát a monográfiában tárgyalt területre — is előfordulnak több helyen.

Joggal hiányolható az is, hogy — az egyébként igen szép és gazdag kiállítású kötethez — nincs mellékelve a kőzetek jelenlegi felszíni elterjedését bemutató térkép, még vázlatos kidolgozásban sem. Így az olvasó kénytelen olyan régebben ki nyomtatott földtani térképeket is igénybe venni, amelyek újregtani-kőzettani jelkúlsa elavult az újabban kiadott monográfiában alkalmazott beosztáshoz képest (M-34-XXXII. Zvolen—Salgótarján 1 : 200 000, továbbá M-34-XXXI. Nitra 1 : 200 000).

Dr. JASKÓ SÁNDOR

REINECK, H. E.—SINGH, I. B.: *Depositional Sedimentary Environments* — with reference to terrigenous clastics. (Leülepedési környezetek — különös tekintettel a terrigén törmelékekre). Springer Verlag, 1980, 549 p.

A német—indiai szerzőpáros nagyalakú, tekintélyt parancsoló vastagságú könyve második, kiegészített, korszerűsített kiadásban jelent meg. A kiadás, mely 7 évvel

követi az elsőt, megtartotta annak szerkezetét: első harmada a leülepedési környezetek vizsgálatának módszereit elemzi. A 80-as évek szedimentológiájában megfigyelhető hangsúlyeltolódással összhangban a figyelmet elsősorban a hidrodinamikai alapelvekre illetve az abból levezethető, különböző makroszkópos jegyekre irányítja. Így külön fejezet foglalkozik a hullámfodrok különböző változataival, a réteglapokon megfigyelhető jegyekkel, a szingnetikus deformációs szerkezetekkel és a szorosabban vett rétegzettségi jegyekkel és mindezek interpretálási lehetőségeivel.

A „részeske-központú” szedimentológiai gondolkodást a szemese paraméterekkel illetve a szemesealak vizsgálatokkal foglalkozó fejezetek képviselik. Az újonnan mindinkább előtérbe kerülő paleoökológiai szedimentológiai vizsgálati módszerrel szintén külön fejezet foglalkozik, elkülönítve a bioturbációk, a különböző életnyomok interpretációs jelentőségét.

A könyv több mint 2/3-a (az 549 oldalból 274) a jelenkori leülepedési környezetek tételes és részletes bemutatása. A gondolatsor a szárazföld felől a tenger felé haladva veszi sorra fácieseket (glaciális, sivatagi, tavi, folyóvízi, esztuáriumok, delták, parti képződmények, a self fáciesei, lagúnák, árapályövek, kontinentális perem-, lejtő, óceáni medencék). Az egyes fejezeteken belül az első résznek megfelelő, fegyelmezett sorrendben tárgyalja a leülepedési egységekre jellemző sajátosságokat. A bőséges fénykép, szelvény és metszet anyag kitűnő összehasonlító anyagot szolgáltat a földtörténeti múlt hasonló képződményeit vizsgáló szakemberek számára. Hazai szakembereink számára különösen örvendetes a recens tavi (tavi delta!), fluvialis és delta képződmények igen részletekbe menő taglalása. Különösen érdekes a Rajna Konstanzi tóban kialakult deltájának összevetése a mi pannonban kimutatott deltáinkkal.

Összefoglalva: s kézikönyv kitűnő segédeszköz a gyakorló geológusok, szedimentológusok kezében. Értékét külön emeli a rendkívül gazdag illusztrációs anyag (653 ábra 549 oldalon) és több mint 1000 irodalmi hivatkozás. A nyomdai kivitel kifogástalan, a Spinger Verlag megszokott igényes munkáját dicséri.

DR. BÉRCZI ISTVÁN

TÁRSULATI ÜGYEK

A Magyarhoni Földtani Társulat 1982. október—december havi ülészakán elhangzott előadásai

Október 1. „Autópályák mérnökgeológiai vizsgálata” a Mérnökgeológia-Környezet-földtani Szakosztály ankétja a Közlekedéstudományi Egyesület Közúti Szakosztályával közös rendezésben

Elnök: JUHÁSZ József

JUHÁSZ József: Elnöki megnyitó
SZILVÁGYI Imre: Az autópályatervezés és építés mérnökgeológiai problémái
HÉJJ Huba: Információigény a talajvíz eredetének felderítésére

DETRE Gyula: Autópályák mérnökgeológiai vizsgálatának általános problémái

VIZI ZOLTÁNNÉ: Az M3 autópálya tervezésével kapcsolatos mérnökgeológiai tapasztalatok

KÁRMÁN PÉTERNÉ: Az M1 autópálya tervezésével kapcsolatos mérnökgeológiai tapasztalatok

HONTI ERNŐNÉ: Az M5, M7 autópálya tervezésével kapcsolatos mérnökgeológiai tapasztalatok

BOROMISSZA Tibor: Társelnöki megnyitó
LIPTAY András: Geotechnikai eredetű típusmeghibásodások az M1 autópálya építése során

SZUTOR László: Geotechnikai tapasztalatok az M3 autópálya földműveinek építésénél

KISTELEKI Antal: Mérnökgeológiai tapasztalatok az M3 autópálya földműveinek építésénél

VARGA Árpád—MÓZES Gábor: Az M5 autópálya földművének építése száraz finomszemű homokból

TÓTH Ernő: Közutak téli sózásának hatása az autópályák környezetében

Az ankétot követően bemutatásra került a „Homogén földmű — tartós burkolat” című 40 perces film

Résztevők száma: 42 fő

Október 1. Őslénytun-Rétegtani Szakosztály előadóülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

GALÁZ András: Az ófalui (Mecsek hegység) bath rétegsor sztratigráfiai újra-vizsgálata

MONOSTORI Miklós: A várpalotai Szabóbánya ostracoda faunája

Vita: Kecskeméti T., Galác A., Vöröss A., Monostori M.

Résztevők száma: 15 fő

Október 4. Agyagásványtani Szakosztály előadóülése

Elnök: SZÁNTÓ Ferenc

H. O. Becker: Ein Einlagerung von organische Moleküle und Salze in den Schichtzwischenraum von Kaolinit

Résztevők száma: 18 fő

Október 5. Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: JUHÁSZ József

Napirend: Az 1983. évi munkaprogram megbeszélése

Résztevők száma: 13 fő

Október 5. A „Miskolc-Tapolcai kőbányában létesítendő geológiai park” c. szakvéleményt készítő munkabizottság ülése

Elnök: SZLABÓCZKY Pál

Napirend: A szakvélemény ismertetése és zsűrizése

Résztevők száma: 8 fő

Október 6. A Társulat „Somogy-Zala megyei Vándorgyűlésének” előkészítő megbeszélése Kaposvároton

Elnök: SOMSSICH LÁSZLÓNÉ

Napirend: Szervezési feladatok

Résztevők száma: 8 fő

Október 8. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadóülése

Elnök: KISS János

D'AMICO CLAUDIO: A déli Alpok herciniai plutonizmusa

Vita: Kiss J., Buda Gy., Mindszenty A., Ságh L., Bilik I.

Résztevők száma: 15 fő

Október 11. *Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadóiülése*

Elnök: Kiss János

LEFFLER János: A tokaji-hegységi zeolitok kőzetek ioncserélő tulajdonságainak hasznosítása galvánüzemi szennyvizek tisztításában

SAJGÓ Csanád: Biológiai marker vegyületek szerepe a kőolajkutatásban

ORCSIK ÉVA: Beszámoló a velencei nemzetközi „Kőkonzerválási tanfolyam”-ról

Vita: Kiss J., Pécsiné Donáth É., Gatter I.

Résztevők száma: 14 fő

Október 14—15. *A Magyarhoni Földtani Társulat Vándorgyűlése a Déldunántúli Területi Szervezet rendezésében*

Október 14. Kaposvár

Elnökök: DANK Viktor, TÓKA Jenő, KOVÁCS Endre

DANK Viktor: Megnyitó

SUGÁR Imre: Köszöntő

TÓKA Jenő: Üdvözlés

FÜLÖP József: Együtt a társadalmi-gazdasági haladással

I. Alap- és nyersanyagkutatás:

HALMAI János—HÁMOR Géza—IHAROSNÉ LACZÓ ILONA—JÁMBOR Áron—RAVASZNÉ BARANYAI LIVIA—VETŐ István: A Balaton és a Mecsek hegység közötti területen mélyült új alapfúrások földtani eredményei

TÓTH István: Dél-Dunántúl építő-, építőanyagipari nyersanyag-előfordulásai

ZACOMMER János: Somogy megyei agyagelőfordulások a téglagyárak szempontjából

II. Víz- és termásvíz:

KASSAI Miklós—MOLNÁR János: Délnyugat-Dunántúl geotermikus adottságainak földtani értékelése

RÜCK István: Használt hévizek elhelyezésének problémái Somogy és Zala megyében (korreferátum)

SZABÓ IMRÉNÉ: Artézikus ivóvíznyerési lehetőségek Somogy megyében különös tekintettel Belső-Somogyra

GULYÁS István: Külső-Somogy ivóvíznyerési helyzete (korreferátum)

III. Földtani környezetvédelem és építésföldtan:

KASSAI Miklós—KÉRI János—VÁRSZEGI Károly: A balatoni üdülőövezet felszíni szennyeződés-érzékenységi térképe, különös tekintettel a káros hulladékok megfelelő geológiai szerkezetekben történő elhelyezésére

PAPP Endre: A balatoni üdülőövezet hulladékgazdálkodásának jelenlegi helyzete és távlati lehetőségei (korreferátum)

CSERNY TIBOR—RAINCSÁK GYÖRGYNÉ: A Balaton környéki építésföldtani térképezés és annak eredményei

VÁRSZEGI Károly: Dél-Dunántúl felszínmozgásos területei

IV. Agrogeológia:

ZENTAY Tibor: Természetes földtani anyagok szerepe a talajjavításban

MÁTYÁS Ernő (előadta: ZENTAY Tibor): A természetes zeolitok szerepe és jelentősége a magyar mezőgazdaság aktuális feladatainak megoldásánál

SOLTI Gábor: A magyarországi olajpálák agrogeológiai jelentősége

KASSAI Miklós: A hegyvidéki területek totál-eróziós térképe, előállításuk, felhasználhatóságuk a Mecsek hegység példáján

SZENDREI Géza: Az ásványtan-, talaj-ásványtan szerepe az agrogeológiában, különös tekintettel a hegy- és dombvidék problémáira.

ANDÓ József: Hegy- és dombvidék talajgeokémiai problémái, Cserhát hegységi vizsgálatok tükrében

MARKÓ András: Somogy megye genetikus átnézetű talajtérképe az elmúlt két évtized talajszelvény feltárásai alapján

Vita: Kiss J., Kassai M., Deák J., Vitális Gy., Zentay T., Markó A., Jámbor Á., Elek I., Tóth A., Kovács E.

Október 15. Bázakerettye

Elnök: BÉRCZI István, TROMBITÁS István

BÉRCZI István: Megnyitó

KAPOLYI László: A bányászati kutatási művelési rendszerek korszerűsítésének összefüggése a regionális fejlesztéspolitikai perspektívák megítélésével

TROMBITÁS István: A Kőolaj- és Földgázbányászati Vállalat tevékenysége, ezen belül a délnyugat-dunántúli kőolaj- és földgázbányászat helyzete

I. Felszíni geofizikai kutatások — mélyföldtani modell:

RUMPLER János: Megemlékezés Varga Imréről

POGÁCSÁS György—RUMPLER János: A korszerű felszíni geofizikai kutatások ered-

ményeinek szerepe a délnyugat-dunántúli medencérezsek mélyföldtani modelljének kialakításában

BARDÓCZ Béla: Új szerkezetföldtani és fejlődéstörténeti megismerések Zala dél-balatoni és Somogy Dráva-völgyi medencérezsében

II. A kőolaj és földgáz keletkezése, felhalmozódása, a programkészítés tapasztalatai:

BERNÁTH ZOLTÁNNÉ—KONCZ István: A délnyugat-dunántúli terület szénhidrogén felhalmozódásainak eredete

MÉSZÁROS László—TORMÁSSY István: A délnyugat-dunántúli medencérezsek kőolaj- és földgázprognózisának legutóbbi kidolgozásánál szerzett tapasztalatok értékelése

MÉLYKÚTI Gábor: Korszerű izovonal-szerkesztési eljárások és alkalmazhatóságuk a földtani kutatásban

III. A kőolaj és földgáz kutatás eredményei, perspektívái, az információszerezés fejlesztése:

NÉMETH Gusztáv—TORMÁSSY István: A kőolaj- és földgáz kutatás újabb eredményei és további perspektívái Zala dél-balatoni és Somogy Dráva-völgyi medencérezsében, különös tekintettel a neogénnél idősebb tárolókőzetekre

KERESZTES Csaba—MOLNÁR János: A fűrásközbeni kőolaj- és földgázgeológiai információszerezés jelenlegi helyzete, a minőségi továbbfejlesztés irányai, lehetőségei

IV. Délnyugat-Dunántúl speciális adottságai (a nagymérvű megkutatottságból, valamint a nagy termelési múlttal rendelkező mezőkből) eredő kutatás- és termelés-módszertani kérdések:

BÉRCZI István—NÉMETH Gusztáv: A nagymértékben kutatott területek kőolaj- és földgáz kutatási kérdései

SZITTÁR Antal: A korszerű másodlagos művelési módszerek bevezetésének tapasztalatai Zalában

TROMBITÁS István: Zárszó

Résztevők száma: 200 fő

Október 18. Agyagásványtani Szakosztály előadó ülése a Magyar Agrártudományi Egyesület Talajtani Társaságának Talajkémi Szakosztályával közös rendezésben

Elnökök: DARAB KATALIN és FÖLDVÁRI MÁRIA

KAPOOR B. S.: Agyagásvány átalakulások talajokban

Vita: Fekete Z., Darab K., Rischák G., Szabolcs I., Stefanovits P.

Résztevők száma: 27 fő

Október 18. Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: CSÍKY Gábor

Napirend: A X. INHIGEO Szimpózium kiértékelése és az 1983. évi munkaterv előkészítése

Résztevők száma: 9 fő

Október 18. Tudománytörténeti Szakosztály előadóülése

Elnök: CSÍKY Gábor

REICH Lajos: Eduard Suessről, születésének 150. évfordulóján

MIHÁLTZ ISTVÁNNÉ: A hazai paleobotanikai kutatások kezdettől 1950-ig

Vita: Balogh K., Nagy L.-né., Póka T., Kaszap A., László J., Reich L., Miháلتz I.-né., Csíky G.

Résztevők száma: 23 fő

Október 25. Agyagásványtani Szakosztály előadóülése

Elnök: VICZIÁN István

KURZWEIL Hans: Zur Diagenese pelitischer Sedimente im Wiener Becken

Vita: Vető I., Barátosi J., Viczián I.

Résztevők száma: 15 fő

Október 26. Gazdaságföldtani Szakosztály kerekasztal megbeszélése az „Ásványvagyon igénybevételi díj befizetésének kísérlete” témakörben

Elnök: BOHN Péter

Vita: Benkő F., Mach P., Pruzsina J., Hahn Gy., Széles L., Tamás K., Madai L., Pogány L.

Résztevők száma: 22 fő

Október 28. Őslénytan-Rétegtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

Napirend: 1. Az 1983. évi munkaterv megbeszélése, 2. Az 1983. évi „Eocén-oligocén határkérdés” ankét, 3. Egyebek

Résztevők száma: 4 fő

Október 28. Földtani Közöny Szerkesztőbizottsági ülése

Elnök: DANK Viktor

Résztevők száma: 7 fő

November 1. Őslénytan-Rétegtani Szakosztály előadóülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

LELKESNÉ FELVÁRI GYÖNGYI—KOVÁCS Sándor—MAJOROS György: Pelágikus de-

von mészkő a kékkúti mélyfúrás paleozoikumában

BÁLDINÉ BEKE MÁRIA: Beszámoló az IUSG Rétegtani Bizottság paleogén-neogén határkérdés munkacsoport tevékenységéről

Vita: Balla Z., Lelkesné Felvári Gy., Mészáros J., Keeskeméti T., Nagymarosy A., Báldiné Beke M.

Résztevők száma: 17 fő

November 1. Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA

RISCHÁK Géza: Az alföldi tarka agyagok színének kialakulása

VICZIÁN István: AIPEA hírek

Vita: Szendrei G., Tanács J., Viczián I., Kókay J., Klespitz J.

Résztevők száma: 12 fő

November 3. Általános Földtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: DUDICH Endre

BÁRDOSY György: Beszámoló a Saõ-Paulóban tartott Nemzetközi Laterit Konferenciáról

KOZUR Heinz: Die Stratigraphische Einstufung der voroligozänen Schichtenfolge der Tiefbohrung Nagybátony-324 und einige weitere stratigraphische Ergebnisse das Palaeozoikum und Mesozoikum

FAZEKAS VIA—MAJOROS György—SZEDERKÉNYI Tibor: A felsőpaleozóos szubszekvens vulkanizmus Magyarországon

Vita: Balogh K., Balla Z., Dudich E., Kozur H., Szederkényi T., Reich L., Felvári Gyöngyi

Résztevők száma: 32 fő

November 6. Ásványgyűjtők Klubja gyűjtőtúrája Gántra

A túrát vezeti: **BÁRDOSI Miklós**

Program: Gánti Múzeumbánya, Bagolyhegy és Hosszúharasztos megtekintése; pirit után pseudomorf hematit, alumínit ásványok, gipsz gyűjtése.

Résztevők száma: 31 fő

November 8. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály és az Ásványgyűjtők Klubjának összevont vezetőségi ülése

Elnökök: Kiss János és VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. Személyi ügyek, 2. A szakosztály és a klub integrációjának kérdése, 3. Az Ásványgyűjtők Klubjának megoldásra váró feladatai

Résztevők száma: 8 fő

November 8. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály titkárválasztással egybekötött előadói ülése

Elnök: Kiss János

A Szakosztály titkárának megválasztása. A titkos választás eredményeképpen a jövőben GATTER István látja el a titkári teendőket.

TAKÁCS József: Opál-nontronit asszociáció

Vita: Rischák G., Kiss J., Földvári M., Sztrókay K., Kocsárdy É.

Résztevők száma: 30 fő

November 8. Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztály és az OMBKE Bányászati Szakosztály közös rendezésében anketé „A külfejtés mérnökgeológiája” témakörben

Elnökök: JUHÁSZ József és BENKE István

JUHÁSZ József: Megnyitó

Kutatás:

NYERGES Lajos—KAKAS Kristóf: Külfejtésre alkalmas bauxittelepek kutatása geofizikai módszerekkel

LANTOS MIKLÓSNÉ: A geofizika segíti a mérnökgeológiai kép kialakulását

SZLABÓCZKY Pál: Fúrásból nyerhető mérnökgeológiai információk

BADINSZKY Péter—FAICS Iván: A komplex agyagkutatás legújabb eredményei

Tervezés:

BENEDEK Miklós: A mérnökgeológia szerepe a külfejtés technológiai tervezésében

NÉMETH Géza: Hányóanyag szilárdsági tulajdonságainak változása az idő függvényében

FARKAS József—KABAI Imre: Fejtési részüknél előforduló rétegesúsások

SZABÓ Imre—FUCHS Péter: Rézszállékonysági vizsgálatok összehasonlító elemzése

Termelés:

MADAI László: A mérnökgeológia szerepe a külfejtés üzemvitelében

MOLNÁR Imre (előadta Kováts András): Külfejtési bányaműveléshez kapcsolódó mérnökgeológiai feladatok

VAJDA László: Kőbányák telepítésének és üzemvitelének mérnökgeológiai vonatkozásai

MÉRAI Károly: A Bakonyi Bauxitbánya Vállalat külfejtéses bányászata

FEKE Sándor: Közvetítőréteges vízszint-szüllesztési módszer és üzemvitelének grafikus programozása

Bányafelügyés, rekultiválás:

KARÁCSONYI Sándor: Külfejtések, bányagödörök felhagyásának és rekultiválásának általános kérdései

CZIGLINA Vilmos: Meddőhányók rekultiválásánál nyert tapasztalatok

ÁCS Endre: A külfejtés felhagyásának mérnökgeológiai feladatai

VERESS Andor: Külfejtési hányóink rekultiválási kérdései

OLÁH János: Kombinált rekultiváció a Mátraaljai Szénbányák külfejtési hányóin
Vita: Schmieder A., Paál T., Gajári Gy., Madai L., Fekete S., Szabó I., Farkas J., Kabai I., Juhász J., Szlabóczky P., Benke I., Vitális Gy., Szarvas Z., Paál T., Marczis J., Oláh J.

Résztevők száma: 44 fő

November 15. Tudománytörténeti Szakosztály előadóülése

Elnök: BOGSCH László

PÓKA TERÉZ: A magyarországi ásvány-és kőzetgyűjtemények szerepe a földtudományok fejlődésében

FEJÉR Leontin: A 200 éves mecseki kőszénbányászat földtani kutatásának történetéről

VARGA GÁBORNÉ: Emlékezés Maros Imrére születésének 100. évfordulóján

Vita: Bogsch L., Csíky G., Dudich E., Barátosi J., Reich L.

Résztevők száma: 25 fő

November 18. „Magyarország fontosabb mikrofácies típusai” c. könyv szerkesztő bizottsági ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

Napirend: a könyv előkészítő munkái-nak megbeszélése

Résztevők száma: 9 fő

November 22. Ifjúsági Bizottság klubdelu-tánja

Elnök: BALOG ANNA

MÓGA János: Barangolás Tibetben (vetítettképes élménybeszámoló)

Résztevők száma: 18 fő

November 23. Szénközvetlen Munkabizottság előadóülése

Elnök: BELLA LÁSZLÓNÉ

VARGA IMRÉNÉ: A kőszén redukáltsági foka

Résztevők száma: 8 fő

November 25. X. INHIGEO Szimpózium Szervezőbizottsági ülése

Elnök: ALFÖLDI László

Napirend: A szimpózium szakmai és gazdasági kiértékelése

Résztevők száma: 9 fő

December 1. Általános Földtani Szakosztály előadóülése

Elnök: DUDICH Endre

LUKÁCS ZOLTÁNNÉ—POGÁCSÁS György—VARGA Imre: Az alföldi eltérő dőlésű pannon regressziós összlet települési és ősföldrajzi viszonyai

POGÁCSÁS György: Vulkánóriások az Északi-Kordillerákban (Equadori és perui útibeszámoló)

Vita: Jámbor Á., Balla Z., Dudich E., Pogácsás Gy.

Résztevők száma: 31 fő

December 3. Szénközvetlen Munkabizottság kerekasztal beszélgetése

Elnök: VARGA IMRÉNÉ

Napirend: A különböző paleohőmérsékleti mutatókról

Résztevők száma: 13 fő

December 6. Agyagúsványtani Szakosztály előadóülése

Elnök: VARJÚ Gyula

DEÁK János—GÓDA Lajos—EGERER Frigyes—MÁTYÁS Ernő—NAMESÁNSZKI Károly: A Füzesabony és Kálkápolda közötti lignitkutatáshoz kapcsolódó agyagúsványtani vizsgálatok

Vita: Mészáros M., Viczián I., Jámbor Á., Varjú Gy., Tanács J.

Résztevők száma: 12 fő

December 6. Őslénytani-Rétegtani Szakosztály előadó ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

KNAUER József: Malm- és alsókréta képződmények a halimbai bauxitelfordulás területén

KEREKESNÉ TUSKE MÁRTA—TÓTH Kálmán: Nyírad környéki eocén rétegorok őslénytani vizsgálatának eredményei

Vita: J.-né Edelenyi E., Knauer J., Kecskeméti T., Kopek G., Báldiné Beke M., Berhardt B., Tóth K.

Résztevők száma: 18 fő

December 9. Ellenőrző Bizottság ülése

Elnök: VITÁLIS György

Napirend: A Társulat 1982. évi tevékenységének értékelése
Résztevők száma: 3 fő

December 9. Választmányi Ülés

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Beszámoló a Somogy-Zala megyei Vándorgyűlésről, 2. Az 1982. évi tevékenység értékelése, 3. Az 1983. évi munkaterv, 4. Részvétel és az ezzel kapcsolatos feladatok az 1984-es Geológiai Világkongresszuson (Moszkva), 5. A technikusok képzés helyzete, 6. Szakkönyv és egyéb kiadványok, 7. Személyi ügyek

Résztevők száma: 39 fő

December 10. Területi szervezetek és szakosztályok titkárainak megbeszélése

Elnök: BÉRCZI István

Napirend: Az 1983. évi programegyeztetés

Résztevők száma: 17 fő

December 10. Elnökségi ülés

Elnök: HÁMOR Géza

Napirend: 1. Beszámoló a Somogy Zala megyei Vándorgyűlésről, 2. Az 1982. évi tevékenység értékelése, 3. Az 1983. évi munkaterv, 4. Részvétel az 1984-es Geológiai Világkongresszuson (Moszkva), és az ezzel kapcsolatos feladatok, 5. A technikusok képzés helyzete, 6. Szakkönyv és egyéb kiadványok, 7. Személyi ügyek

Résztevők száma: 15 fő

December 13. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése az Általános Földtani Szakosztállyal közös rendezésben

Elnök: Kiss János

BÁRDOSY György: A Föld főbb lateritbauxit előfordulásainak összehasonlítása

TÓTH MÁRIA: Magyarországi kaolinitek kristályossági vizsgálata

Vita: Mindszenty A., Komlóssy Gy., Vörös I., Kiss J., Sztróka K., Bárdossy Gy., Kocsárdy E.

Résztevők száma: 28 fő

December 13. Mérnökgeológiai-Környezetföldtani Szakosztály és az IUGS Magyar Nemzeti Bizottsága közös rendezésű klubestje „Mérnökgeológiai tevékenységek külföldön” címmel

Elnök: JUHÁSZ József

SZILVÁGYI Imre: Mérnökgeológiai munkák Algériában

VITÁLIS György: Földtani- és vízföldtani megfigyelések az algériai Hauts Plateauxon

ÉRDI-KRAUSZ Gábor: Radioaktív hulladékok feldolgozásának és elhelyezésének tapasztalatai Franciaországban

Vita: Hegyi I.-né., Dobos I., Juhász J., Bogár S., Erdi-Krausz G., Vitális Gy.

Résztevők száma: 17 fő

December 15. Gazdaságföldtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: HAHN György

POGÁNY László: Szénhidrogénvagyonunk optimális hasznosításának döntési problémái (vetítettképes előadás)

Vita: Morvai G., Borai Á., Szilvágyi A., Tóth L., Zácsfalvi F., Nagy S., Hahn Gy.

Résztevők száma: 14 fő

December 20. Tudománytörténeti Szakosztály vezetői ülése

Elnök: BOGSCH László

Napirend: 1. Az 1983. évi munkaterv megbeszélése, 2. Az 1983. évi „Földtani Tudománytörténeti Nap” előkészítése

Résztevők száma: 10 fő

December 20. Tudománytörténeti Szakosztály előadói ülése

Elnök: BOGSCH László

VÉGH SÁNDORNÉ: Megemlékezés Káposztás Pálról

Csiky Gábor: Beszámoló és megemlékezések az 1982. évtől

BOGSCH László: Megemlékezés Rakusz Gyuláról

Vita: Dudich E., Végh S.-né., Csiky G., Barátosi J.

Résztevők száma: 24 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szervezetének
1982. október – december havi ülészakán elhangzott előadásai

Október 27–28. Előadói ülések Debrecenben a Kossuth Lajos Tudományegyetem Ásvány-Földtani Tanszéke és az OKGT Kőolajkutató Vállalat szakembereinek részvételével

Október 27.

Elnök: ZENTAY Tibor

SZÉKYNÉ FUX VILMA—GYARMATI Pál—

Kozák Miklós: A Nyírség mélyszinti neogén vulkánossága

Szöőr Gyula—BOHÁTKA Sándor: Összekapcsolt Quadropol tömegspektrométer-Derivatograph rendszerrel végzett vizsgálatok

SZÉKYNÉ FUX VILMA—PAP Sándor: A Nagyecsed l. és Komoró I. földtani szénhidrogénkutató fúrások földtani eredményei

Hajdu Dénes—KÁPOSZTA József—TROCSÁNYI Gábor: A Nyírségi-medence szénhidrogén kutatásának lehetőségei a felszíni geofizikai mérések alapján

Völggyi László: A Nyírség szénhidrogénprognózisa

Kozák Miklós: Telkibánya vízellátása

Vita: Póka T., Székyné Fux V., Völggyi L., Sajgó Cs., Bohátka S., Pap S., Kulesár L., Zentay T., Vető J., Pogácsás Gy., Erdélyi M., Valcz Gy., Justyák J.

Október 28.

Szakmai terepbejárás a Hortobágy területén Szöőr Gyula és Völggyi László vezetésével.

Résztevők száma: 58 fő

November 11. Vezetőségi Ülés

Elnök: VÁNDORFI Róbert

Napirend: 1. Az 1983. évi munkaterv és költségvetés összeállítása, 2. Jutalmazások, 3. Egyebek

Résztevők száma: 11 fő

November 16. Előadóiülés Szolnokon

Elnök: VÖLGGYI László

Sajgó Csanád: Biológiai marker vegyületek felhasználása a kőolajkutatásban

Bérczi István—Lawrence R. PHILIPS: A Makó—Hódmezővásárhelyi árok szedimentológiai vizsgálatának előzetes eredményei

Vita: Völggyi L., Bérczi I., Tanács J., Pap S., Szalay Á., Sajgó Cs.

Résztevők száma: 13 fő

December 14. Klubnap

Elnök: MEZŐSI József

PAP Sándor: Vetítettképes élménybeszámoló Délkelet Svájeról

Résztevők száma: 24 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Budapesti Területi Szervezetének 1982. október—december havi ülészakán elhangzott előadásai

Október 27. Előadóiülés

Elnök: VÉGH SÁNDORNÉ

JÁMBOR Áron: Pannóniai képződmények rétegtanának irányai

JASKÓ Sándor: Neogén hegymozgás és letarolódás a Dunántúli-középhegység délkeleti peremén

Vita: Mészáros J., Végh S.-né., Balla Z., Jaskó S., Jámbor Á., Széles M.

Résztevők száma: 27 fő

November 24. Előadóiülés

Elnök: MÜLLER Pál

BALLA Zoltán—HOVORKA Dusan—KUZMIN Mihail: A szarvaskői bazit és ultrabazit petrológiája és tektonikája

BALLA Zoltán—HAVAS László: Az ÉNy-i Mátra tektonikája

Vita: Pelikán P., Buda Gy., Bilik I., Szabó I., Balla Z., Mészáros J., Müller P.,

Jaskó S.

Résztevők száma: 28 fő

December 7. Beszámoló ülés az Általános Földtani Szakosztály és az Ásványtan-Geokémiai Szakosztály közös rendezésében

Elnök: VÉGH SÁNDORNÉ

SZÉKYNÉ FUX VILMA—ZELENKA Tibor—BOGNÁR László—VETŐNÉ ÁKOS ÉVA—

CSONGRÁDI Jenő—BAKSA Csaba—MINDSZENTY ANDREA—GATTER István: A Nemzetközi Ércgenetikai Asszociáció (IAGOD)

1982. szeptemberében, Tbilisziben tartott VI. Nemzetközi Szimpóziuma 1. Szakmai

beszámoló és értékelés, 2. Vetítettképes élménybeszámoló a szimpózium előtti és az

azt követő tanulmányi kirándulásokról (Nagy- és Kis-Kaukázus, Tirni Ausz, Csia-

tura, Madneuli, Alaverdi, Üzbegisztán)

Résztevők száma: 26 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Déldunántúli Területi Szervezetének
1982. október–december havi ülészakán elhangzott előadásai

Október 2. „Kövek és könyvek I.” elnevezésű tanulmányút Kalocsán a Visky Károly Múzeumban

LENDVAINÉ KOLESZÁR ZSUZSANNA: SZABÓ JÓZSEF a kiváló geológus, mineralógus, bányamérnök és egyetemi tanár élete és munkássága

A résztvevők a program keretében megtekintették az 1. Ásvány- és kőzetgyűjteményt, 2. Éremgyűjteményt, 3. A kalocsai Érseki Könyvtár földtani és bányászati témájú könyveiből készített kiállítást, 4. A Népművészeti Házát, 5. A Paprika Múzeumot, 6. A Hosszúhegyi Állami Gazdaság Pincemúzeumát és a Hajósi Védett Pinceort (Pincefalu)

A tanulmányút vezetője: LENDVAINÉ KOLESZÁR ZSUZSANNA

Résztvevők száma: 37 fő

Október 15–16. Szakmai Nap a Nova banjai Fűrővállalat műszaki szakembereinek

Program: 1. A Mecseki Ércbányászati Vállalat Kutató Mélyfúró Üzemének megtekintése, 2. ZIF-1200 ME tip. fűrőberendezéssel mélyített rekordmélységű (2453 m) kutatómagfúrás kivitelezésének történeti ismertetése, 3. Egy Ny meceki kutatófúrás megtekintése

Október 26. Előadónál

Elnök: BARABÁS Andor
CSÁSZÁR Géza—FARKAS László: Új bauxit szint a Villányi-hegységben (bejelentés)

CHIKÁN GÉZÁNÉ—KÓKAI András: Légitényképek felhasználása Pécs építésföldtani térképezésénél

MOLDVAY Loránd: A Mecsek-hegység negyedidőszaki földtana

Vita: Hegyi J., Barabás A., Hőnig Gy., Császár G., Chikán G.-né, Moldvay L., Soós J.-né., Pordán S., Kókai A.

Résztvevők száma: 23 fő

November 2. Vezetőségi ülés

Elnök: TÓKA Jenő
Napirend: 1. Beszámoló a közelmúlt jelentősebb rendezvényeiről és azok értékelése, 2. Az Ifjú Geológusok Ankétja pályázattal kapcsolatos kérdések, bírálóbizottság kijelölése, 3. Az 1983. évi munkaterv összeállítása ill. megvitatása, 4. A jubileumi

rendezvényvel kapcsolatos kérdések, 5. Egyebek

Résztvevők száma: 11 fő

November 23. Előadónál

Elnök: BARABÁS Andor
CHIKÁN Géza: Barnakőszéntelopes képződmények Ibafa környékén

BARABÁS STUHL ÁGNES: A Mecsek és a Villányi-hegység közötti terület kutatásának eredményei

BÓNA József: Raet—Liász határmegvonás palynológiai alapon a Máza Dél—Vár-alja Dél-i kőszénösszetételben

KÓKAI András: A Vajta 2. sz. fúrású triász képződmények (bejelentés)

Vita: Koch L., Barabásné Stuhl Á., Pordán S.

Résztvevők száma: 37 fő

November 29. Kerekasztal megbeszélés a Fűrőstechnikai és Kutatásmódszertani Csoport és a Magyar Hidrológiai Társaság Baranya megyei Területi Szervezetével közös rendezésben

Elnök: VÁRHEGYI Pál
VASS Béla: Vízkivételi rendszerek (mélyfúrású kutak) kivitelezésének műszaki fejlesztési problémái (vitaindító előadás)

Felkért hozzászólók: Dura K., Tompos J., Streicher F.

Vita: Koch L., Szlabóczky P., Dura K., Kovács I., Streicher F., Tompos J., Vas B., Várhegyi P.

Résztvevők száma: 32 fő

November 16. Vezetőségi ülés

Elnök: KOVÁCS Endre
Napirend: 1. Az 1983. év hátralevő rendezvényei, 2. „Fiatall Geológusok” Pályázata Bíráló Bizottság javaslata, 3. Jutalmazások

Résztvevők száma: 7 fő

December 8. Ifjú Geológusok Ankétja, melynek programjában a meghirdetett pályázat eredményhirdetése és a díjazott pályaművek bemutatása szerepelt

Elnök: TÓKA Jenő
DUNKL István—JÓZSA Sándor—PATAKY NÓRA: Az ófalui szénvölgy jura rétegsora (III. díj)

GÁL Miklós: A Kishajmás — 3. (Kh. 3.) sz. fúrású slir rétegsorának fénymikroszkopos nannoplankton vizsgálata (II. díj)

CHIKÁN Géza—CHIKÁN GÉZÁNÉ—KÓKAI András: A Balaton és Kaposvár közötti terület földtani szint-térképei (II. díj)

FÖZY István—LANTAI Csaba—SCHLEMMER KATALIN: Újabb adatok Zobákpusztá—Pusztabánya közötti terület földtani felépítéséhez (II. díj)

SIMON Ernő: Magmás telérközvetek előfordulása és hatása a komlói és a hosszúhetényi feketekőszén területén (III. díj). Az előadás megtartására az előadó betegsége miatt nem került sor.

Vita: Barabásné Stuhl Á., Pataky N.
Résztevők száma: 42 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Területi Szervezetének 1982. október—december havi ülészakán elhangzott előadásai

Október 28. Vezetőségi ülés

Elnök: JUHÁSZ András
Napirend: 1. Az 1983. évi munkaterv összeállítása, 2. Aktuális problémák
Résztevők száma: 6 fő

Október 28. Előadóülés

Elnök: EGERER Frigyes
SZAKÁLL Sándor—TAKÁCS József—WEISZBURG Tamás: Egy legveszbényei kőfejtő ásványai

CSORDÁS István: Karbonát-közetek tektonikai igénybevétele és termolumineszcens tulajdonságai változásai

Vita: Takács J., Némedi Varga Z., Egerer F., Szlabóczky P.
Résztevők száma: 18 fő

November 18. Ifjúsági Nap

Elnök: SERES LÁSZLÓNÉ
WEISZBURG Tamás: Beszámoló a Nemzetközi Ásványtani Asszociáció XIII. várnai kongresszusáról

GARAI István: Mintatesten belüli feszültségeloszlás és belső szerkezet vizsgálata direkt nyíróvizsgálat esetén

GOMBOR László: Kisgyőr környéki ig-

nimbrit-szerű közetek mikro-makrostruktúra vizsgálata

DRÓTOS László—TÓTH István: A talajmechanikai szondák családjának új tagja az elektromos penetrációs mikroszonda

DÖRÖMBÖZI PIROSKA: Szilárdított omladékanyag ásvány és kőzettani vizsgálata
MIKLÓS Gábor: Rudabányai pátvasére barit tartalmának vizsgálata

Vita: Csernyák A., Seres L.-né
Résztevők száma: 42 fő

November 25. Előadóülés

Elnök: GODA Lajos
NÉMEDI VARGA Zoltán: A mecseki alsóliász feketekőszéntelepek színorogén jellegű szénülése

BÁN Miklós: Hévíz kutak vízkőkiválásai

Vita: Balog A., Gatta I., Goda L.
Résztevők száma: 13 fő

December 2. Klubdelután

Elnök: JUHÁSZ András
Program: 1. Titkári beszámoló, 2. Jutalomkiosztás, 3. SOMFAI Attila: Kelet-Ázsiai élménybeszámoló

Résztevők száma: 22 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Közép- és Északdunántúli Területi Szervezetének 1982. október—december havi ülészakán elhangzott előadásai

Október 26. Előadóülés

Elnök: SZANTNER Ferenc
CSÁSZÁR Géza—K. BODROGI ILONA: Munieriak a magyarországi krétában

GELLAI MÁRIA—KNAUER József—MINDSZENTY ANDREA—TÓTH Kálmán—SZANTNER Ferenc: Az iharkúti bauxitterület rétegtani viszonyai

KEREKESNÉ TUSKE MÁRTA: Nannoplankton vizsgálati eredmények az iharkúti bauxitelőfordulás fedőképződményeiből

ELEK István: Helyzetkép a hazai bauxitgenetikai célú radiogeokémiai és Pb izotóposztéteti vizsgálatokról

Vita: Knauer J., Gellai M., Mészáros J., Bodrogi I., Szantner F., Pataki A., Tóth K., Viczián M., Tüske M., Elek I.

Résztevők száma: 40 fő

November 11. Előadóülés

Elnök: SZANTNER Ferenc

ALPÁR Gyula: Földtani adatok matematikai-statisztikai feldolgozása

BÉRCZI István: Matematikai-statisztikai módszerek alkalmazhatósága és helyzete a modern szedimentológiában

SZANTNER Ferenc—HEGEDŰSNÉ KONCZ MARGIT: A magyarországi bauxitteleptani típusok főbb adatainak statisztikai feldolgozása

KOMLÓSSY Zsolt: A matematikai statisztika alkalmazhatósága a mélyfúrás geofizikában

KOVÁCS TERÉZIA—LANTOS Miklós: Szemeloszlási görbék vizsgálata heurisztikus és statisztikus módszerek alapján

Vita: Szantner F., Knauer J., Alpár Gy., Mészáros J., Lantos M., Bérczi I., Császár G., Biró B., Horváth L., Uray Sz., Kovács T., Komlóssy Zs. Kovács T.

Résztevők száma: 56 fő

November 25. *Előudóülés a Magyar Geofizikusok Egyesülete Mecseki Csoportjával közös rendezésben*

Elnökök: SZABÓ János—ERDÉLYI Tibor—GERZSON István

MAJOROS György: A Dunántúli-középhegység paleozoikum

MAJKUTH Tamás: Nagy felbontóképességű szeizmikus reflexiós mérések alkalmazása a kőszénkutatásban

GERZSON István: Kísérleti nyomdetektoros emanációs felvételek ismert bauxitelfordulásokon

GÁCSNÉ GACSÁLYI MÁRTA—NAGY DEZSŐNÉ—SZABÓ Imre: Bányaföldtani információk növelésére végzett szeizmikus telephullám és bányakarotázs kutatások a Mecseki Szénbányáknál

BARANYI Pál—HALMAINÉ VÁRADI JÚLIA—MENYHEI László: Bányabiztonsági célú bányaszeizmikus és szeizmo-akusztikus kutatások a Mecseki Szénbányáknál

ERDÉLYI Tibor—GÉRESI Gyula—SZABÓ János: Geoelektromos vágatszelvényezés alkalmazása a mezőbeli feltárás tervezéséhez (Halimba III. bányauzemben)

BALOGH Iván—HORVÁTH József—BALÁS László—SZABÓ Balázs: A bauxit fő alkotóelemei mennyiségi meghatározására irányuló kísérleti karotázs mérések

GERZSON István: Zárzó

Vita: Mészáros J., Károly Gy., Nyerges L., Erdélyi T., Baross G., Bubics I., Balás L., R. Szabó I., Kardos I., Tóth P., Menyhei L., Éder Zs., Géresi Gy., Szabó J., Szabó B., Egerszegi P., Balogh I., Horváth J., Majoros Gy., Majkuth T., G. Gaicsályi M.

Résztevők száma: 39 fő

November 26. *Az MGE Mecseki Csoport látogatása a Bauxitkutató Vállalatnál kerekasztal beszélgetéssel egybekötve*

Vitavezető: SZANTNER Ferenc
Témakör: Földtani-geofizikai kutatási és feldolgozási módszerek

Résztevők száma: 22 fő

December 9. *Előadóülés*

Elnök: ERDÉLYI Tibor
GELLAI MÁRIA BERNADETTA: Megemlékezés Laczkó Dezsőről
SZABÓ Elemér: Megemlékezés Balás Jenőről

MÉSZÁROS Ferenc: Elhunyt Kecskés Tibor tagtársunk

KOZMA Károly: Mezőcsatolási lehetőség Ármín-akna területén

TASKA CSABÁNÉ: Bányabeli mélyfúrás tevékenység a Tatabányai Szénbányáknál
TÓTH Imre: Bányabeli karotázsmérések tapasztalatai az Ajkai-medencében

Csóti Tamás: Ásványvagyon mennyiségi számbavétele

TÓTH Béla: Pulzációs hidrodinamikai vizsgálatok eredményeinek alkalmazhatósága a gyakorlatban

KÉRI János: A csopaki kút vízhőmérsékletének megváltozásáról (bejelentés)

Vita: Kopek G., Mészáros J., Gellai M., Makrai L., Szantner F., Balás L., Sas E.

Résztevők száma: 29 fő

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó igazgatója
Műszaki szerkesztő: Sándor István
A kézirat a nyomdába érkezett: 1983. V. 9. — Terjedelem: 8,4 (A/5) iv
83.12065 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

Ára: 19 Ft

Előfizetési díj egy évre: 76 Ft

INDEX: 25 299
ISSN 0015-542X

Felelős szerkesztő:
DANK VIKTOR

Technikai szerkesztő:
MEISEL JÁNOSNÉ
KASZAP ANDRÁS

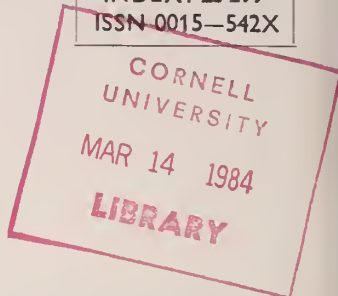
A szerkesztő bizottság tagjai:

GÉCZY BARNABÁS, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA, KONDA JÓZSEF, MÁTYÁS ERNŐ,
NÉMETH GUSZTÁV, SZÉKYNÉ FUX VILMA, SZILVÁGYI IMRE, ZELENKA TIBOR

✱

A Társulat címe:

Magyarhoni Földtani Társulat
1061 Bp. VI. Anker köz 1.



Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a Posta Központi Hírlap Irodánál (PKHI 1900 Budapest, József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetés bejelenthető az Akadémiai Kiadónál (1363 Budapest, Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010).

Példányonként beszerezhető: az Akadémiai Könyvesboltban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185-881, a PKHI Hírlapboltjában (1055 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 76. Telefon: 116-269) és minden nagyobb árusítóhelyen.

Előfizetési díj egy évre: 76 Ft

1 szám ára: 19 Ft

Index szám: 25 299

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,
H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

QE 59
266
F65
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 5 1984

CORNELL UNIVERSITY

T. 113.

No. 4.
(1983)

FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

113. KÖTET



TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

DR. DANK V.: A hazai kőolajföldtan kedvezőtlen világgazdasági közegben (Elnöki megnyitó)	285—288
DR. BÉRCZI I.: Főtitkári beszámoló (1983. március 16.)	289—296
DR. JASKÓ S.: Dr. Szentés Ferenc tiszteleti tag emlékezete (1907—1982)	297—301

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

SERESNÉ HARTAI ÉVA: Néhány újabb savanyú piroklasztikum előfordulása a Bükk-hegységben — Das Vorkommen von einigen neuen sauren Pyroklastiten im Bükk-Gebirge	303—312
DR. FODOR TAMÁSNÉ—HORVÁTH ZS.—DR. SCHEUER GY.—SCHWEITZER F.: A Rácalmás—kulesi magaspártok inérnökgeológiai térképezése — Ingenieurgeologische Kartierung der Hochufer von Rácalmus—Kules	313—332
DR. KÁKAY SZABÓ ORSOLYA: A mauritzit újrajvizsgálata — Die Neuuntersuchung von Mauritzit	333—356

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

DR. DETRE CS.: Az első Ophiuroidea maradvány a magyarországi alsótriászából — The first Ophiuroidea from the Hungarian Lower Triassic	357—364
A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM JEGYZÉKE, 1982. — БИБЛИОГРАФИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СМЕЖНЫХ НАУК В ВЕНГРИИ 1982. г. — RÉPERTOIRE BIBLIOGRAPHIQUE DES PUBLICATIONS DU DOMAINE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES EN HONGRIE, 1982	365—386
HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	387—388
TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ	389—395

A hazai kőolajföldtan kedvezőtlen világgazdasági közegben

(Elnöki megnyitó*)

Dr. Dank Viktor

Tisztelt Közgyűlés!

Társulatunk közgyűlését olyan időpontban tartjuk, amikor az ásványi nyersanyagok ismételen előtérbe kerülnek részben azért, mert a kereslet irántuk nőtt, részben mert csökkent.

A földtan művelők tudják, hogy az ásványi nyersanyagok, emberi mértékkel mérve, a meg nem újuló energiaforrások közé tartoznak, ezért készleteik végesek. De tudjuk azt is, hogy ennek a végső készletnek megismerése még korántsem történt meg és a tudomány-technika fejlődésével még számos lehetőség kihasználása, valóra válása várható.

Különösen a kőolaj vonatkozásában szembeötlő az a tevékenység és szemlélet, amely ezt a fontos földtani produktumot gazdaságpolitikai eszközként kezeli. A geológusok nagyon jól tudják, hogy a napvilágot látott borúlátó prognózisok, az olajkészletek gyors kimerüléséről szóló híresztelések éppoly alaptalanok, mint amilyen indokolatlan a túlzott optimizmus a világpiacon észlelhető átmeneti túlkínálattal és az ezzel járó árcsökkenéssel kapcsolatban.

Tény az, hogy a szocialista országok közül egyedül a Szovjetunió önellátó, és rendelkezik világviszonylatban is jelentős kőolaj- és gázkészlettel. Nagyságrenddel kevesebb található Romániában, még kevesebb Magyarországon, Lengyelországban, Csehszlovákiában, Bulgáriában és a Német Demokratikus Köztársaságban. A KGST-be tömörült tagországok a mai kielégett világpiaci helyzetben mentesülnek más, olajszegény országok problémáitól, annak ellenére, hogy ezek az egyre többet kénytelenek fizetni az 5 évenként a világpiaci árhoz igazított szovjet kőolajért.

Sajnos az elmúlt évben a magyar exportcikkek jelentős részénél csökkentek a világpiaci árak, különösen a búza, a vágott baromfi, a marhahús, a vágómarha, a növényi olaj, a nitrogén-műtrágya és az alumínium alapanyagának alacsony ára hatott ránk igen kedvezőtlenül.

A bányászati vonalon egyedül bauxitkészletünk nevezhető nemzetközi viszonylatban is jelentősnek, működő bányáinkat figyelembe véve. Az alumíniumtömb 1981. évi ára 20%-kal csökkent. Ezzel egyidejűleg csökkentek a színesfémek (ón, ólom, cink, réz) árai is.

Ezen kedvezőtlen hatások világpiaci környezetében a szénhidrogének iránt megnyilvánuló fokozott igények kielégítése sajnos mindmáig elsősorban extenzív módon teljesül. Ez azt jelenti, hogy elsősorban új telepek felfedezése és termelésbe állítása révén jutunk olyan mennyiségekhez, amely a felhasználók, a fogyasztók rendelkezésére áll. Szaporodnak az olajmezők, a gázmezők, a kutatás egyre mélyebb képződmények felé tolódik el, és a tengerrel borított kontinentális küszöb (self) kutatása is eredményesen folyik. Szintén fejlődik

* Elhangzott a Társulat 1983. III. 16-ik közgyűlésén.

ENGINEERING LIBRARY
JUN 5 1984
CORNELL UNIVERSITY

a már ismert olajelőfordulások racionális művelése, az intenzív termeltetés. (Ez rendszerint azzal kezdődik, hogy felfogják és elvezetik vagy visszajuttatják az addig levegőbe eresztett gázmennyiségeket — és folytatódik azzal, hogy egyre hatásosabb termelési módszerekkel az eredeti készleteknek mind nagyobb hányadát hozzák felszínre, termelik ki, tehát csökken a visszamaradó rész, azaz a veszteség.)

A legutóbbi években már arra a problémakörre is jelentős figyelmet fordítottak a szakemberek, hogy miként és hol lehetne növelni a szénhidrogének felhasználásának hatásfokát vagy helyettesíteni más anyagokkal. Közismert a kőolaj-takarékosságnak egyik formája: értékesebb, sokoldalúbb termékeket előállítani, a kőolajat gázgal helyettesíteni — mindkettőt intenzívebben felhasználni vegyipari célokra. Ugyancsak fontos cél, megszüntetni a gáz erőművi felhasználását és helyette a kis fűtőértékű szennelkel termelni elektromos áramot. Később pedig hasadó anyagok, a magfúzió, napenergia stb. fokozottabb bekapcsolására is sor kerül. Az utóbbi években józan indokok szorgalmazzák a kisebb energiafelhasználást igénylő gyártmányok, a kisebb fogyasztású eszközök, gépek, motorok előállítását.

A hazai viszonyokat vizsgálva és beillesztve az imént vázolt világtendenciák sorába, az állapítható meg, hogy bizonyos késéssel követjük ezt az irányzatot. Nálunk is mindmáig az új szénhidrogén-előfordulások felfedezése és termelésbe állítása a döntő tényező, és várhatóan továbbra is ez marad. Ugyanakkor jelentős erőfeszítések történnek a kihozatali hatásfok növelésére, tehát a veszteségek csökkentésére. Mi is fokozzuk a korszerűbb termékek előállítását az olajból, és akad némi eredmény a felhasználásban, takarékoságban is. Az, hogy a gyárakban, nagyüzemekben milyen takarékosági intézkedések folynak, alig ismertek és nem is követhetők, csak az információkkal rendelkező szakvezetés számára. Pl. a Tiszai Hőerőmű kis fűtőértékű (CH_4 , CO_2 , N_2 gázkeverék) földgázzal való ellátása, a meglevő ipari, mezőgazdasági, kommunális és háztartási fogyasztóknál a tüzelő- és fűtőolaj helyettesítése földgázzal. E tekintetben az Ipari Minisztérium az Országos Tervhivatallal, és az Országos Fejlesztési Bank jelentős lépéseket tett, preferenciákkal, pályázati kiírásokkal, melybe a MTESZ is intenzíven bekapcsolódott: az energiaracionalizálási kormányprogramba. De azt már milliók tapasztalják, hogy az épületek nyílászárói és a korszerű szigetelések nehezen vagy nem szerezhetőek be; számos gyártmányunk előállításához és működéséhez több energia kell, mint más iparilag fejlett ország azonos termékéhez. Késik vagy meg sem valósul a hazai személyautók dízelesítési, gázra állítási programja.

Néhány szakíró elnéző gúnyolódással élcelődik a „fogyasztáscsökkenésre törekvő szerkentyűkön”, szinte belenyugodva abba, hogy a szocialista országokban gyártott gépkocsiknál jóval kevesebbet fogyasztó, de nagyobb teljesítményt és kényelmet nyújtó kocsik milliói róják már az utakat világszerte — éppen e „szerkentyűk”, ötletek, megoldások jóvoltából. Ma már egyáltalán nem elérhetetlen vágyálom, hanem műszaki valóság, hogy az 1966-os típusokhoz viszonyítva, mert a Zsiguli—Lada „őse” a Fiat-124-es akkor nyerte el az „év autója” címet — az azonos teljesítményű és tömegű személygépkocsik 40—60 százalékkal kevesebb üzemanyagot igényelnek ott, ahol erre a fejlesztésre súlyt helyeztek. Ez adott esetben 40—60 százalékkal több megtett kilométert vagy devizamegtakarítást jelent.

Ami a földtani kutatásokat illeti: ezeknek az a feladata, hogy az ország földtani felépítésének, sajátosságainak minél valóságosabb megismerését érje

el. (Ezeket az ismereteket összegzően tartalmazza a földtani és kőolajföldtani modell.) Ennek alapján meghatározhatók a kutatási feladatok; ezek ismeretében pedig a feladatok súlya, fontossága és megoldási sorrendje. A jelenlegi nemzetközi árviszonyokat ismerve, a hazai szénhidrogénkutatások a legnagyobb népgazdasági haszonnal versenghetnek, ezért prioritásuk nem vitatható.

Az olajipartól származó bevételek igen jelentősek az ország adózásból származó jövedelmének szektorában. Nagyon fontos szerepet játszik ezen belül a hazai földből kitermelt évi kétmillió tonna kőolaj, 0,8 millió tonna kondenzátum (párlat) és 6–7 milliárd m³ gáz.

A hatodik ötéves terv szénhidrogén-földtani kutatásainak alapja az OKGT földtani szervezete által 1979. január 1-i állapotot rögzítő prognosztikus készletszámítás. Ezek szerint nyilvánvaló, hogy a korábbi tervperiódus alatt kapott geológiai, geofizikai, geokémiai információk értékelése során újabb lehetőségek nyíltak, ezáltal az ország becsült potenciális szénhidrogéntartalékai növekedtek. Az intenzív termelés által kivett mennyiségek ellenére prognosztikus szénhidrogénkészleteinknek még kerekén fele felfedezésre vár. A potenciális ipari készletre vonatkozó becslés százalékban: kőolaj 23, földgáz 77%. A prognosztikus ipari készleteknél 18% a kőolaj és 82% a szénhidrogéngáz aránya. A felfedezésre váró készletek esetében kőolajból a potenciális készlet 38%-a, a földgáz 52%-a vár még egyre nehezebb feladatként felkutatásra. Összes szénhidrogénkincsünk mintegy 23%-át kitermeltük, 28%-a kategorizált ipari készlet formájában a hazai termelés bázisát adja, míg 49%-ának felkutatása további tevékenységünk feladata.

Általánosságban fogalmazva, kőolajból a várható felfedezések mennyisége valamivel alatta marad a már kitermelt mennyiségnek, földgázból a kitermeltnek háromszorosa, szénhidrogénekből összességében a kitermelt mennyiségek kétszerese vár felfedezésre a mai prognózisunk szerint. Minden okunk megvan bízni abban, hogy a tudományos megismerés és annak a gyakorlatba való gyors átültetése révén olyan új földtani programokat tudunk a kutatás számára megfogalmazni, és a megfelelő technika-technológia segítségével megoldani, amelyek további várható készletnövekedéshez vezetnek a jövőben. A magyar medence sajátos geotermikus viszonyainak következménye, hogy a fő szénhidrogénképződési zónák a világ átlagához képest feljebb tolódtak. A hazai szervesgeokémiai vizsgálatok eredményei alapján azonban az is kimutatható volt, hogy 5000 m körüli mélységben is várhatók szénhidrogénfelhalmozódások.

Az eddigi munkák eredményeként egyre pontosabban tudjuk körvonalazni a földtani összletek szénhidrogén-kutatási értékét. A hatodik ötéves tervben a prognózis alapján készített programok, éves tervek szerint folyik majd a kutatási tevékenység: évente 3000 km szeizmikus vonalhossz bemérését és 200 km kutatófúrás mélyítését tervezzük. A feladat: 35 millió tonna új ipari szénhidrogénkészlet felkutatása.

A tudományos megismerés kiszélesítése és szervezettebb irányítása a jövőben egyre fontosabb tényezővé válik. A korszerű földtani modell megalkotása, folyamatos kiegészítése szintén alapfeltétel. Jó, ha tisztán látjuk és tudatosítjuk, hogy energiahordozók, ásványi nyersanyagok kiaknázásában a világon a legkötöttebb gazdálkodás folyik mind a fejlett tőkés, mind a fejlődő tőkés — és olajban gazdag —, mind a szocialista országokban. Egyeztetett, megvitatott és elfogadott koncepció szerint folynak a kutatások, a bányászat, az értékesítés és az árak kialakítása egyaránt. Így van ez nálunk is, és nem is lehet

másként. Az operatív és az elméleti tevékenység, a tudomány és a gyakorlat a földtani kutatásokban szervesen összefonódik.

A hazai területen csak folyamatosan fejlesztett, korszerű földtani modellel, egyre modernebb geofizikai és fúróberendezésekkel, műszerekkel, földtani anyagvizsgáló eszközökkel és módszerekkel lehet a kutatás vonalán új eredményeket elérni.

Főtitkári beszámoló*

Dr. Bérczi István

Tisztelt Küldött Közgyűlés, kedves vendégeink, hölgyeim és uraim!

Néhány évvel ezelőtt nagy divat volt a bioritmus számítás, rossz nyelvek szerint inkább „bioritmus ámitás”, amely az egyén biológiai és pszichikai állapotában megfigyelhető ritmicitás extrapolálásával próbálta előrejelezni terhelhetőségének, várható teljesítményének ingadozását. A társadalmi jelenségeket figyelemmel kísérők számára nem újdonság az a megállapítás, hogy hasonló ritmicitás megfigyelhető a választott testületek tevékenységében is. Amikor az 1982. évi programunkat és az 1983-as munkatervünket összeállítottuk előre és tudatosan számoltunk és számolunk azzal a jelenséggel, hogy egy 5 évre választott testület életében a félidőhöz közeledve az aktivitáscsökkenés veszélye fennáll, és ezt ellensúlyozni kell. Remélem, hogy a számszerű adatok és az azok mögött rejlő tartalom meggyőzően bizonyítja majd az ellensúlyozás sikeres voltát.

A beszámolási időszakban Társulatunk taglétszáma 1664-ről 1680 főre emelkedett, ami 1%-os növekedésnek felel meg. A vidék—Budapest megoszlás 730 : 950, ami 43 : 57-es arány, azaz a közel 40 : 60-as megoszlás most már hosszabb távon is mértékadónak látszik. Az év szomorú tényei közé tartozik, hogy 10 tagtársunktól kellett végső búcsút vennünk:

SZENTES Ferenc

LAKATOS Tibor

Hans Rudolf von GAERTNER (Hamburg) tiszteleti tag

SCHWÁB Mária

FARKAS Zsolt

KRISTON Béla

KÖRNYEI Elek

TILESCH Leó

KECSKÉS Tibor

TATÁR János

távoztak el visszavonhatatlanul körünkből.

Kérem, tisztelegjünk emléküknél néma felállással!

A statisztika Társulatunk fennállásának 135. évéről az alábbi szám adatokkal emlékezik majd:

* Elhangzott a Társulat 1983. III. 16-i közgyűlésén.

Nagyrendezvény (vándorgyűlés + tanulmányi kirándulás)	9 db	720 fű	80 fű/db
Előadói ülés ankétok,	110 db	2860 fű	20 fű/db
Vezető testületek ülései	41 db	548 fű	13 fű/db
Filmszemle	1 db	33 fű	

A számok mögött rejlő tartalmat is figyelembe véve a kép sokkal életesebbé válik. Kiemelkedő esemény volt az októberi Somogy–Zala megyei vándorgyűlés, mind a részvétel, mind az elhangzott előadások számát, tartalmát illetően. A két vendéglátó megye eltérő földtani adottságaiból fakadóan az első, a Somogy megyei napon az agrogeológia, a vízkészletek feltárása és az azokkal való gazdálkodás, a helyi hasznosítású — elsősorban építőipari — nyersanyagok kutatásának és termelésének problémáit taglaló előadások jelentették a fő csapás irányát; míg a Zala megyei, második nap programját meghatározta az a tény, hogy a környék fő nyersanyagkincse a szénhidrogén, amely a termelés előrehaladott fázisában levő telepekből, a kutatás szempontjából érettnak (erőteljesen megkutatottnak) minősülő területről származik. A tartalmas program és a zökkenőmentes lebonyolítás a Déldunántúli Területi Szervezet vezetőségéből és a központi titkárságból összeállított szervezőbizottság, valamint a vendéglátók (Kaposvári megyei és városi vezetőség és a nagykanizsai Kőolaj és Földgázbányászati Vállalat) erőfeszítését és odaadó munkáját dicséri.

A beszámolási időszakban hazánkban tartotta X. kongresszusát a nemzetközi földtudomány történeti társaság, az INHIGEO. A rendezvény témája, a földtani térképezés története végelemzésben a földtani gondolkodás történetét tükrözi a legelső, a topográfiaiaktól még alig is eltérő térképektől a mai, nyersanyagorientált, kutatást segítő speciális térképekig. A 13 országot képviselő közel 100 résztvevő számára a 4 napos kirándulással kiegészített kongresszuson igyekeztünk azt bemutatni, mennyiben járult és járul hozzá a magyar földtudomány ezeknek a napi aktualitást is hordozó kérdéseknek megoldásához. A jól sikerült és Társulatunk nemzetközi hírnevét öregbítő kongresszus szervezőinek áldozatos munkája megérdemli a közgyűlés elismerését.

A területi szervezetek a működésük színterét jelentő régiók aktuális földtani, nyersanyagkutatási kérdései mellett a magyar földtudomány jelentősebb évfordulóiról is megemlékeztek. Így az *Alföldi Területi Szervezet* a Magyar Földrajzi Társasággal, az MTA Földrajzi Bizottságával, az MTA Szegedi Bizottságának Földtudományi tagozatával, a József A. Tudományegyetemmel közösen emlékezett meg januárban PRINZ Gyula születésének 100. évfordulójáról. Az aktuális kérdések sorában április hónapban — a XXIII. Csongrád megyei Műszaki Hónap keretében — tudományos ülésszakon foglalkoztak, a Magyar Hidrológiai Társaság területi szervezetével, a szegedi Akadémiai Bizottsággal közös szervezésben, a hévizek hasznosításának kérdéseivel. Hasonlóan hidrológiai, valamint szénhidrogén-kutatási kérdések álltak a június hónapban, Nagybaracsán tartott „Dél-magyarországi geológiai-hidrogeológiai ankét” középpontjában.

A *Budapesti Területi Szervezet* programjából nagysikerű, terepbejárással egybekötött Velencei hegységi előadói ülést célszerű kiemelni az Észak-magyarországi Területi Szervezettel közösen szervezett II. Országos Bányaföldtani Ankét mellett.

A Dél-dunántúli Területi Szervezet fúrástechnikai továbbképző tanfolyama hézagpótló jelentőségű ismeretekkel szolgált az érdeklődők részére. A mecseki bányászkodás 200 éves jubileuma kapcsán avatták fel VADÁSZ Elemér emléktábláját a Mecseki Kőszénbánya Vállalat székházának falán.

Az Észak-középdunántúli Területi Szervezet májusban tartotta a területén működő földtani szervezetek közös beszámoló ülését, míg novemberben a matematikai statisztikai módszerek földtani alkalmazásával foglalkozó ankét adott tájékoztatást e fontos módszertani eljárással kapcsolatos ismeretek állásáról.

A zirci földtani napok keretében felavatták TELEGDI ROTH Károly emléktábláját a zirci Pantheonban.

Az Észak-magyarországi Területi Szervezet kiemelkedő rendezvénye a Budapesti Területi Szervezettel és az Általános Földtani Szakosztállyal közösen szervezett II. Országos Bányaföldtani Ankét. E négyévenként ismétlődő előadássorozat a hazai bányageológia fejlődésének időről időre való felmérését teszi lehetővé.

A tematikus szakosztályok rendezvényeinek jellemzője a széles alapokra helyezett együttműködés, amely nemcsak a társosztályokat, hanem a társ-egyesületek érintett szakosztályait is felölelte. Így a Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály áprilisi, „Az építő- és építőanyagipari nyersanyagok mérnökgeológiai problémái” c. ankétja szervezésében szerepet kapott Gazdaságföldtani Szakosztályunk, a Budapesti Területi Szervezet, a Nemzetközi Mérnökgeológiai Asszociáció Magyar Nemzeti Bizottsága, a Szilikátipari Tudományos Egyesület, és a MTESZ Központi Környezetvédelmi Bizottsága.

A mérnökgeológia és környezetföldtan jellegéből fakadó, széles körű kapcsolatrendszer jelzi az a tény, hogy az „Autópályák mérnökgeológiai vizsgálata” c. ankét a Közlekedési Tudományos Egyesület Közúti Szakosztályának, a „Külfejtések mérnökgeológiai problémái” c. rendezvény az OMBKE Bányászati Szakosztályának közreműködésével zajlott le.

Az a tény, hogy az önálló eszként a geológiához sorolható szakterületek nem törekednek más tudományágak mindenáron történő bekapcsolására, jelzi ezen együttműködési rendszerek élet diktálta szükségszerűségét. Így példaként említhetjük a Tudománytörténeti Szakosztály „Földtani Tudománytörténeti Napok” c. immáron hagyományos rendezvényét, a Rétegtani-Őslénytani Szakosztálynak az észak-magyarországi neogént bemutató terepbejárását.

Új kezdeményezésként és figyelemre méltó részvétellel kiemelkedő eseményként kell megemlíteni az Ifjúsági Bizottság „Első előadói ankétját”, amelyen közel 50, társulati fórum előtt eddig nem szerepelt fiatal kolléga — már végzetek és hallgatók vegyesen — adtak számot kezdeti szakmai-tudományos tevékenységükről.

A társulati tevékenység harmadik alapvető formája évek óta a munkabizottságok működtetése, amelyek külső megbízások teljesítésével a szakmai ismeretanyag legrugalmasabb hasznosításának formáját jelentik. 1982 során 7 megbízást kaptunk, amelyek közel 1,3 millió Ft-os bruttó bevétele jelentős tétel költségvetésünkben.

Néhány szót publikációs tevékenységünkről.

A Földtani Közlöny 1982-es évfolyamának valamennyi száma megjelent. A 4. számot éppen ma expedálta a kiadó. A Földtani Kutatás terjesztésével kapcsolatos kötelezettségeinknek eleget tettünk, az 1982-es számok mellett

már megjelent — a II. Országos Bányaföldtani Anket anyagával — a 83. évi első szám. A szakosztályi kiadványok közül már megjelent az Őslénytani Viták 28–29. száma, a Mérnökgeológiai Szemle 28. száma, a Tudománytörténeti Évkönyv 8. száma és az Általános Földtani Szemle.

Tisztelt közgyűlés!

Az elmúlt évi főtítkári beszámolómban hangsúlyt kapott, hogy milyen fontos a testvéregyesületek közti megfelelő, a napi munka szintjére lebontott kapcsolat. Az eseménynaptár kapcsán már szó esett a közös rendezvényekről. Emellett új fejlemény, hogy valamennyi területi szervezetünk kijelölte működési területén a kapcsolatok folyamatos ápolásáért felelős személyeket. A névsor a következő:

	OMBKE*	MGE	MHT	MKBT	Ifj. Biz.
É-M. o.	GODA Lajos	NÉMEDI VARGA Z.	POLLYÁK TIBOR		
Alföld	PAP Sándor	SZENTGYÖRGYI Károly	MOLNÁR Béla		
Budapest	BREZSNYÁNSZKY Károly	SZERECZ Ferenc			KÁZMÉR Miklós
É és K Dunántúl	MAKRAI László ERDELYI TIBOR		HEGEDŰS ISVÁNNÉ		
D-Dunántúl	ÉRDI KRAUSZ GÁBOR KOVÁCS ENDRE	BARABÁS ANDOR NÉMETH GUSZTÁV	KASSAI MIKLÓS	KOCH LÁSZLÓ	

* OMBKE — Orsz. Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület
 MGE — Magyar Geofizikusok Egyesülete
 MHT — Magyar Hidrológiai Társaság
 MKBT — Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat

Kérem, hogy bátran és aktívan használják ki ezeket a csatornákat az élet — a nyersanyag kutatás és -termelés — diktálta közös problémák minél alaposabb vizsgálatára és az optimális megoldási lehetőségek felvázolására.

Belső kapcsolatrendszerünk vizsgálatakor meg kell emlékeznünk a MTESZ különböző vezető testületeiben és bizottságaiban végzett munkákról. A rendszeresen ülésező Országos Elnökségen és főtítkári-titkári értekezleteken kívül, képviselőink révén részt veszünk az Állami Díj bizottság, a Gazdasági Bizottság, a Gazdaságpolitikai Bizottság, a Nemzetközi Kapcsolatok Bizottsága, a Sajtó és Propaganda Bizottság, a Tudománypolitikai Bizottság, Seniorok Tanácsa, az Ifjúsági Koordinációs Bizottság, a Központi Oktatási Bizottság, a Tudománytörténeti Bizottság, a Fejlődő Országok Bizottsága, a Környezetvédelmi Bizottság, a Műszaki Értelmiség Helyzetét Vizsgáló Bizottság, a Kreativitás Bizottság munkájában. A beszámolási időszak volt az első, amikor a MTESZ XIII. közgyűlésén ismételten hangsúlyozott igénynek megfelelően, miszerint a „MTESZ állásfoglalásával segítse elő a népgazdasági szintű döntéseket”, több átfogó szövegtervezet került a MTESZ vitafóruma elé. A véleményezésből Társulatunk szakértői is kivették a részüket, írásbeli észrevételeikkel segítve a döntéselőkészítés különböző fázisaiban a Szövetség elé kerülő, esetenként kimunkálásuk mélységét és színvonalát tekintve nagyon is heterogén tervezetek végső formába öntését.

Ezt a tevékenységet továbbra is a MTESZ-ben tömörült tagegyesületek szellemi tőkéje legalkalmasabb gyümölcsötvetési módjának tartjuk, igényeljük, és csak remélni tudjuk, hogy a már eddig tett észrevételek a kibocsátott végső változatokban tükröződnek majd, ily módon is lökést adva annak a szakmai hivatástudatnak, elkötelezettségnek, amely nélkül a tudományos egyesületekben végzett felelősségteljes társadalmi munka nehezen képzelhető el.

Belső kapcsolatrendszerünkhöz tartozik az oktatással, szakképzéssel kapcsolatos kérdések napirenden tartása. Az egyetemek nappali tagozatán történő szakemberképzés néhány kérdése, különösen pedig a szervezett posztgraduális képzés hiánya változatlanul égető probléma még akkor is, ha a ma már társadalmi méreteket öltő gondnak, a műszaki és természettudományi pályák iránt megnyilvánuló érdektelenségnek a mi szakterületünket érintő vetületét jelentik. Tisztelet a kivételnek, de a szakmai elhivatottság érzése nélkül, az idősebb, de már a középgeneráció számára is megemészthetetlenül alacsony felvételi pontszámmal a műszaki és tudományegyetemekre bekerülő hallgatók jövőbeli várható teljesítménye joggal támaszt kételyt az elkövetkezendő időszak műszaki, természettudományi és agrár értelmiségeinek versenyképességét illetően. Bizonyára ez a felismerés is szerepet játszott abban a kormányzati döntésben, amely a középfokú szakemberképzés újabb módosításáról, gyakorlatilag a régi rendszerű technikusképzés némileg változtatott formában történő helyreállításáról határozott. Ennek tartalommal való kitöltésében sokat segíthet a középfokú szakembereket alkalmazó intézmények („a fogyasztók”) igénye.

Ennek megfelelően az Oktatási Bizottság kezdeményezésére a tatabányai Szabó József szakközépiskolával egyeztetve a közeljövőben körlevélben fogjuk kérni az iparvállalatok, intézetek vezetőit, röviden adják meg jövőbeli technikusokkal, felkészültségükkel szemben támasztott követelményeiket, hogy az új képzési tervek összeállításánál ezt figyelembe vehessük.

Ismerjük SENECA mondását, miszerint „időnk egy részét nyíltan elrabolják, más részét ellopják tőlünk, harmadik része észrevétlen elfolyik”. Kérjük a főgeológusokat és vállalatvezetőket ezt a körlevelet ne sorolják egyik kategóriába se, hisz ne felejtsük el: amit most alakítunk ki, az legalább az ezredfordulóig meghatározza a középfokú képzés menetét. S azt sem árt emlékeztetnünkbe idézni, hogy a hajdani erős szakmai képzést adó technikum hány kitűnő hallgatót adott a felsőfokú intézményeknek. Ezen a szinten tehát a közép- és felsőfokú szakképzés erősen összefügg.

Tisztelt közgyűlés!

Néhány szót kell ejtenem az év közben bekövetkezett személyi változásokról. ALLODIATORIS IRMA választmányi tagtársunk, ill. BARTÓ Lajos tiszteleti tagunk egészségi okokra hivatkozva lemondott a Tudománytörténeti Szakosztály elnöki tiszteréről, ill. a Társulat Fegyelmi bizottságában, valamint a MTESZ Szeniorok Tanácsában viselt tisztségéről. Elnökségünk, a Társulat Alapszabályában rögzített módon történő megerősítéséig BOCSCH László tiszteleti tagunkat bízta meg a Tudománytörténeti Szakosztály elnöki teendőinek vitelével, míg a Fegyelmi Bizottságban és a Szeniorok Tanácsában megüresedett helyet később fogjuk betölteni. Jelöltünk van, beleegyezését várjuk.

Az Ásványtan-Geokémiai szakosztály titkára, BALÁZS Endre helyére, aki hivatali elfoglaltságára hivatkozva lemondott tisztségéről, GATTER Istvánt választotta meg a szakosztály tagsága, míg az eddig általa betöltött Ásványgyűjtők Klubja titkári posztjára KOCSÁRDY ÉVA került. A tisztségükből távozóknak munkájukat megköszönjük, az új tisztségviselőknek pedig sikeres tevékenységet kívánunk.

Ugyancsak az Ásványtani-Geokémiai szakosztályt és az Ásványgyűjtők Klubját érinti az a *szervezeti változás*, hogy az utóbbi a szakosztály szakcsoportjaként kíván a továbbiakban működni. Mérlegelve a klub népszerűségét (500 fős bejegyzett létszámmal rendelkezik), továbbá azt a szerepet, amit a sajnálatosan hézagos földtudományi közművelődés terén betölt, továbbá a szakosztályi keretben megvalósítható fokozottabb szakmai felügyeletet, elnökségünk a fúzióhoz az előzetes engedélyt megadta.

A személyi hírek között örömmel jelentem, hogy 1982-ben alábbi tagtársaink kaptak magas kitüntetést:

MEISEL János	Szocialista Magyarországért Érdemérem
MONOS János	Munka Vöröszászló Érdemrend
KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA, tiszteleti tag	Munka Érdemrend Arany fokozat
HÁMOR Géza	Munka Érdemrend Ezüst fokozat
BOHN Péter	Munka Érdemrend Bronz fokozat
MORVAI Gusztáv	„A Szovjetunió Földtani Intézetének 100 éve” c. miniszteri kitüntetés.

GRASSELY Gyula tiszteleti tagunkat az Akadémia ez évi közgyűlésén az MTA rendes tagjává választották.

JUHÁSZ András az Észak-magyarországi Területi Szervezet, ZENTAY Tibor az Alföldi Területi Szervezet titkára hosszú éves munkájuknak elismeréseként MTESZ Díjban részesültek.

Tisztelt közgyűlés!

Belső kapcsolataink után tekintsük át nemzetközi ügyeink alakulását. Az 1984-es, Moszkvában rendezendő 27. nemzetközi geológus kongresszus és az 1985-ös budapesti Neogén Kongresszus közeledtével nemzetközi kapcsolataink e célokra orientált felhasználása mind parancsolóbb szükségszerűség.

A beszámolási időszakban a beutazások és kiutazások a következőképpen alakultak:

Beutazók

	Szoc. országokból (fő)		Nem szoc. országokból (fő)
Szovjetunió	27	Hollandia	1
Bulgária	1	Nagy-Britannia	4
Csehszlovákia	6	Ausztria	2
Német Dem. Közt.;	10	Franciaország	2
Kínai Népközt.	2	Német Sz. K.	4
	46	Izrael	2
		USA	1
			16

A számok természetesen tartalmazzák az INHIGEO X. kongresszusára érkezők adatait.

Kiutazók

	Szoc. országok (fő)		Nem szoc. or- szágok (fő)
Szovjetunió	3	Törökország	1
Bulgária	4	Olaszország	1
Lengyelország	2	India	1
Csehszlovákia	1		—
	10		3

A kiutazások forintköltsége közel 100 000 Ft-ot tett ki. Ennek egy részét — többnyire az útiköltségek kiegyenlítése formájában — a kiutazók, illetve munkáltatójuk vállalták magukra. Az 1981-hez képest változatlan forintkeretből így is csak a kiutazók számának szinten tartását tudtuk elérni. Ebben a távolabbi úticélok és az egyre növekvő részvételi költségek egyaránt szerepet játszanak. Jobb megoldás egyelőre nem kínálkozik, így — amíg azt a pénzügyi rendelkezések lehetővé teszik — továbbra is az útiköltségek áthárításával próbáljuk a rendelkezésünkre álló szerény összegek relatív növelését elérni.

A számok mögött rejlő tények: képviseltettük magunkat az Olasz Földtani Társulat megalapításának 100 éves évfordulója alkalmából rendezett ünnepeken, a Török Földtani Társulat 36. éves közgyűlésén. Mindkét alkalmat felhasználtuk az 1985-ös Neogén kongresszus nemzetközi kirándulásaiban kulcsszerepet játszó két országban az előzetes szervezésre és a kongresszus népszerűsítésére, Társulatunk jubileumi emléklakettjének adományozásával erősítve meg további együttműködési készségünket. Tagtársaink részt vettek a Nemzetközi Éregenetikai Asszociáció tbiliszi kongresszusán, a várnai Geochem '82 összejövetelen, mely utóbbi a szocialista országok szénhidrogén geokémikusainak 3 évente összeülő fóruma.

A nem társulati szervezésű, de tagtársaink aktív részvételével lezajlott rendezvények közül ki kell emelni az ELTE Térképtudományi Tanszék és a Massachusetts Institute of Technology által szervezett „Kompresszív területek extenziós medencealakulatainak fejlődéstörténete, különös tekintettel a Kárpát-medencére” c. egyhetes veszprémi előadásorozatot, az IUGS RDP „Közép- és Kelet-Európa neogén ősföldrajzi térképei” c. programja vezérkarának ugyancsak Veszprémben tartott munkaértekezletét, valamint a Kárpát-Balkán Geológiai Asszociáció Szedimentológiai Munkabizottságának ersztvényi ülését.

Tisztelt közgyűlés!

Manapság sokat hallunk közgazdasági zsargonban cserearányromlásnak nevezett fogalomról; ami legáltalánosabban az elérhető eredmény/befektetett munka hányados csökkenéseként fogalmazható meg. Ez a jelenség, sajnos, a földtani kutatásban is érvényesül: egységnyi nyersanyagmennyiség megtalálásához — többek között — több és elmélyültebb geológiai előkészítő tervező munka szükséges. Ehhez kíván Társulatunk 1983. évi programja is

segítséget adni. Előljáróban be szeretném jelenteni, hogy éves vándorgyűlésünket október elején tartjuk. Ezúttal a Közép- és Észak-Dunántúl aktuális földtani nyersanyagkutatói kérdései kerülnek napirendre. A budapesti területi szervezet rendezi — immár hagyományosan — a jövő évi Geológiai Világkongresszus magyar előadásainak előzetes bemutatását. A MÁFI kezdeményezésére örömmel újítjuk fel a közös szervezésű beszámoló ülések rendszerét, ami április hónap kiemelkedő eseménye lesz. A jelentkezők létszámában lemérhetően rendkívülien nagy érdeklődés előzi meg az *Általános Földtani Szakosztály szerkezetföldtani és a Rétegtani-Őslénytani Szakosztály rétegtani* továbbképző tanfolyamát. Ez csak aláhúzza a számtalanszor ismételt megállapítást, hogy mennyire megalapozott igény van a szervezett posztgraduális képzésre.

Az Agyagásványtani Szakosztály illit ankétja e speciális agyagásvány csoport meghatározásával, genetikájával és hasznosításával kapcsolatos kérdéseket dolgozza fel majd májusban a Szilikátipari Tudományos Egyesülettel közös szervezésben. A Mérnökgeológiai és Környezetföldtani Szakosztály a burgenlandi kollégákkal közösen Nyugat-Magyarország mérnökgeológiai problémáit készül 2 napos rendezvény formájában összefoglalni.

Sajnos a MTESZ egyesületek számára egyre kedvezőtlenebbé váló pénzügyi rendelkezések mellett — amelyek pl. drasztikusan korlátozzák, hogy az intézmények dolgozóik részvételi díját kifizethessék — pillanatnyilag csak reménykedhetünk abban, hogy egy év múlva valamennyi tervezett rendezvényünk hiánytalan és zökkenőmentes lebonyolításáról adhatunk hírt.

Tisztelt közgyűlés!

A közelmúltban külföldi kollégák nekem szegezték a kérdést: mit akar jelképezni Társulatunk jubileumi — porcelán — emléklakettje. Tényleg mit is? Talán a geológiai alkotó munka párhuzamát lelhetjük fel a kaolin-víz-tűz e nemes anyaggá összeforró három komponensű rendszerében. A kaolin megfelelője a terepi-laboratóriumi megfigyelés, amit a vízzel — a szakmai fogások ismeretével — vegyítünk és kiégetünk a szakmai lelkesedés, az elhivatottság tüzeiben. Úgy véljük erre az elhivatottság érzésre, lelkesedésre igencsak szükség van most is és még inkább szükség lesz a jövőben. Ha ennek ébrentartásában, élesztésében Társulatunk segítséget adhat — nem dolgozunk hiába.

Ehhez kívánok jó erőt, egészséget és jó szerencsét!

Dr. Szentes Ferenc tiszteleti tag emlékezete

(1907 — 1982)

Dr. Jaskó Sándor



Múlt évben hunyt el régi pályatársunk, a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti tagja: DR. SZENTES FERENC. SZENTES FERENC élete és tudományos működése azon évtizedekre esett, amikor a földtan tudománya nagy fejlődésen ment át. Ez a folyamatos átalakulás részben annak is volt köszönhető, hogy igen megnövekedett az ásványi nyersanyagok iránti kereslet és így világszerte jóval jelentősebb összegeket fordítottak a földtani kutatásokra is.

Emlékezzünk arra, hogy még ötven-hatvan évvel ezelőtt is jóformán csak a kalapács és a bányakompasz volt a térképező geológus összes felszerelése. A geofizika is még gyermekcipőben járt. Esetenként lovasszekereken szállított-

ták ki a terepi mérésekhez az akkoriban még csak kisiparilag összeszerkesztett geofizikai mérőműszerek legelső példányait. Ma már mindenütt megváltozott a helyzet. Terepjáró gépkocsik — nem egy esetben repülőgépek vagy helikopterek — könnyítik meg a nehéz terepviszonyokon a közlekedést. Bonyolult műszerekkel gazdagon felszerelt laboratóriumok vizsgálatai teszik eredményesebbé a begyűjtött anyagok feldolgozását. A hegyvidékeken végzett felszíni észlelések (montán-geológia) mellett ma már mind nagyobb szerephez jut a mélyfúrások és geofizikai mérések eredményeit összegező mélyszerkezeti geológia is. A felszabadulás óta eltelt harminenyolc év alatt hazánkban több mint húszszorosára növekedett a geológusok létszáma. Ezzel is kapcsolatos a munka jellegének megváltozása. A térképezéssel és ásványi nyersanyagkutatással foglalkozó geológusoknak azelőtt általában sajátos egyéni munkamódszerük volt, ami megnehezítette elért eredményeik egységes értékelését. Csak a felszabadulás után tértek át a hivatalos előírások szerint megtervezett és kivitelezett rendszeres csoportmunkára.

Ez az átalakulás végigkísérte SZENTES Ferenc életpályáját is. Fiatal korában térképező geológusként barangolta be hegyvidékeink erdős-sziklás, festői tájait. A természet lelkes szeretete, új és új vidékek megismerésének vágya vezérelte, feledve a terepmunka végzésével együttjáró fáradalmakat, hosszas gyaloglások megerőltetéseit.

Pályája második felében a különböző szakemberek nagyszámú részeredményeinek kritikai rendszerezésével és összesítésével foglalkozva, a MÁFI térkép-szerkesztő osztályát vezette. Ez a feladatkör az átlagnál szélesebb körű szaktudást igényelt és jelentősen túlhaladta a csak helyi problémákkal foglalkozó terepgeológusok feladatkörét. Felelősségteljes munkakörének ellátásában segítette a regionális földtanban való tájékozottsága és a nemzetközi szakirodalomban való olvasottsága is.

SZENTES Ferenc 1907-ben született Budapesten. Munkácsaládból származott; édesapja, SCHREIER József, nyomdász volt. Iskolai tanulmányait Budapesten végezte. Már középiskolás tanulmányai során érdeklődéssel fordult a földtörténet és az élővilág kialakulásának nagy kérdései felé. Ebben segítette egykori gimnáziumi tanára, HOJNOS Rezső (volt egyetemi tanársegéd) bátorító útmutatása is.

1925-ben érettségizett, majd beiratkozott a Közgazdasági Egyetem Tanárképző Intézetébe, ahol 1931-ben felsőkereskedelmi iskolai tanári oklevelet nyert földrajz és vegytan szaktárgyakból. A földtan tudománya iránt érdeklődő ifjút nem elégitették ki az itt kötelezően előírt tantárgyak, s ezért — a Közgazdasági Egyetemen folytatott tanulmányaival egyidejűleg — több éven át folyamatosan látogatta a Tudományegyetem Földtani Tanszékén PAPP Károly előadásait is. Így sikerült neki — Magyarországon legelsőként — 1932-ben gazdaság-geológiából ledoktorálnia. Doktori szigorlatát cum laude jeggyel tette le oly neves professzorok előtt, mint ifj. LÓCZY Lajos (gazdasági geológia), DOBY Géza (kémiai technológia), TELEKI Pál (gazdasági földrajz).

Ifj. LÓCZY Lajos hamarosan felfigyelt a tehetséges és szorgalmas fiatalemberre és maga mellé vette a Közgazdasági Egyetem Gazdasággeológiai Intézetébe. Itt kezdetben mint gyakornok, majd később mint tanársegéd dolgozott. Így az évek folyamán a tanítványból odaadó munkatárs lett.

Állami ösztöndíjjal több tanulmányutat tett. Így 1934-ben Ausztriában, 1935-ben Olaszországban, 1936-ban pedig Németországban folytatott regionális földtani és hegység szerkezeti tanulmányokat.

Időközben LÓCZY igazgató lett a Magyar Állami Földtani Intézetben s ide rövidesen követte több egyetemi tanítványa és tanszéki munkatársa is. SZENTES Ferencet 1936-ban nevezték ki a Földtani Intézetbe, ahol 34 éven át megszakítás nélkül teljesített szolgálatot, egészen 1970-ben történt nyugdíjba vonulásáig. Itt 1936-ban asszisztens, 1939-ben adjunktus, 1941-ben osztálygeológus, majd 1944-ben főgeológusi rangot nyert. Pályája nem szenvedett törést LÓCZY Lajos külföldre távozása után sem. 1958-ban a Térkép-szerkesztő Osztály vezetőjévé nevezték ki, később az Intézet tudományos főmunkatársa lett. 1955-ben a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa Munka Érdeméremmel tüntette ki. 1969-ben centenáriumi emléklakettet kapott a Magyar Állami Földtani Intézet 100 éves fennállása alkalmából rendezett ünnepségen.

1940-ben házasságot kötött FEKETE Izabellával. Két gyermekük született: Izabella és László, akikbe szintén beleoltotta a természet szeretetét, így értve, hogy leánya követte apját a geológusi pályán.

Tevékeny részt vállalt a Magyarhoni Földtani Társulat életében is. Őszinte, nyílt jelleme, közvetlen modora népszerűvé tette kollégái körében, ezért 1944 óta ismételen újra és újra beválasztották a választmányi tagok sorába. A Magyarhoni Földtani Társulat vezető testületében két évtizeden át folyamatosan kifejtett önzetlen munkásságáért 1966-ban emlékgyűrűvel tüntették ki. A Földtani Közlöny 1967. évi kötetében megjelent külön közleményben méltatták érdemeit és köszöntötték fel SZENTES Ferencet hatvanadik születésnapja alkalmából. 1977-ben 50 éves társulati tagságát díszoklevéllel ismerték el.

Kortársai között egyik legtevékenyebb szakember volt. Ezt bizonyítja, hogy több mint 60 dolgozata jelent meg nyomtatásban.

Legelső önálló munkája „A Buda-Pilis-hegység Nagykevély hegycsoportjának földtani leírása, különös tekintettel annak gazdasággeológiai jelentőségére” c., 1932-ben benyújtott egyetemi doktori értekezése volt, amelynek egyes részletei utóbb a Földtani Közlönyben nyomtatásban is megjelentek. A későbbi évek folyamán több további tanulmányát is publikálta a Földtani Közlönyben, így a kövesült hullámbarázdák keletkezésmódjáról, a kárpáti hegységrendszeréről, továbbá Balatonfüred környékének tektonikájáról készített értekezéseit.

A Magyar Állami Földtani Intézet 1933-tól 1943-ig országunk északi részében, a harmadidőszaki dombvidékek részletes térképezését végezte el. Ebben a munkában SZENTES Ferenc is jelentős tevékenységet fejtett ki.

A háború befejezését követő években főleg a Dunántúlon végzett különböző földtani kutatásokat. Közülük külön említést érdemelnek a Keszthelyi-hegységben végzett kénkovandó vizsgálatok. A gyakorlati célú kutatások mellett ez időben több elméleti jellegű értekezést is publikált a kőszékeskőképződésről és a kárpáti hegységrendszer helyzetéről az Alpesis-orogénben. Geotektonikai megállapításainak elismeréséül 1952-ben kandidátusi fokozatot nyert.

Felhagyva a terepmunkával, 1953 után összesítő térképszerkesztői tevékenységnek szentelte tudását. Jelentős szerepe volt Magyarországon 1 : 300 000-es, 1956-ban kiadott földtani térképének, valamint a Budapest környéki 1 : 50 000-es, 1958-ban megjelent térképnek elkészítésében.

1957-ben őt bízták meg a Magyar Állami Földtani Intézetben újonnan megalakult Térképszerkesztő Osztály vezetésével. A Térképszerkesztő Osztály fő feladata volt a Magyarországon területére eső 200 000-es földtani térképlapok,

valamint szövegmagyarázóik nyomdakész állapotra való összeállítására, a KGST Műszaki Tudományos Földtani Együttműködési Bizottság irányelveinek megfelelően.

Az osztály másik jelentős munkája volt 1958-ban Magyarország 1 : 500 000 méretarányú nagyszerkezeti térképének elkészítése. Ezt használta fel Európa tektonikai térképének összeállításához a Nemzetközi Földtani Kongresszusok Térképszerkesztő Bizottsága is. A velünk szomszédos országok területét is érintő térképszerkesztési feladatok közösen összehangolt megoldására SZENTES Ferenc 1958-tól kezdve évenként részt vett — mint hivatalos kiküldött — a Kárpát-Balkán Asszociáció tektonikai albizottságának különböző ülésein: Kievben, Lvovban, Pozsonyban, Bukarestben és Belgrádban.

1970-ben ment nyugdíjba. A mindinkább elhatalmasodó súlyos betegsége meggátolta, hogy ezután is folytassa tudományos kutatásait. Élete utolsó éveit családja körében, csendes visszavonultságban töltötte. Halálával a magyar földtani tudomány egyik kiváló művelőjét veszítettük el.

Halálával annak a régi gárdának egyik utolsó tagja távozott sorainkból, amelyik annak idején lefedette földtudományunk alapismereteit s így lehetővé tette, hogy az őket követő újabb generáció ezeknek a régi eredményeknek az ismeretével és felhasználásával még eredményesebben végezhesse tovább hazánk földtani kutatásait.

A kortársak SZENTES Ferencre mint szerény, közvetlen, segítőkész emberre fognak visszagondolni. Emlékét azonban nemcsak hajdani barátai, geológus kollégái őrzik meg, hanem sokkal tovább azok a földtani értekezések és térképek, amelyek keze alól kerültek ki. Ezek olyan maradandó értékek, amelyek példaképnek és iránymutatónak szolgálnak a nyomunkba lépő fiatal pályatársak számára is.

Dr. Szentés Ferenc irodalmi munkássága

- A Tábörhegyi sziklaüreg. 1929. A Természet XXV. No 19—20. pp. 191—193.
 Adatok a Buda-Pilis-i hegység Nagykevely hegycsoportjának hidrológiai viszonyaihoz. 1933. Hidr. Közl. XII. pp. 46—63.
 Hegyszerkezeti megfigyelések a budai Nagykevely környékén. 1934. Földt. Közl. LXIV. No 10—12. pp. 283—296. (Beitrag zur tektonischen Entwicklung der Umgebung des Nagykevely Gebirges bei Budapest p. 293.)
 Jelentés az 1934—35. években a Mátra északi oldalán végzett földtani felvételekről. 1939. Földt. Int. Évi Jel. az 1933—35. évekről. II. köt. pp. 621—637. (Aufnahmebericht über die Jahre 1934—35 am Nordfusse des Mátra-Gebirges. pp. 637—652.)
 Kövesült hullámbarázdák. Über fossile Wellenfurchen. (Csak németül) 1936. Földt. Közl. LXVI. pp. 40—50.
 Ásványolaj kutatás és termelés Németországban. 1937. Ásványolaj VII. No 5—6. pp. 29—36.
 Atlantis. 1937. Földt. Ért. Új évf. II. No 2. pp. 79—85.
 A magyarországi ásványolajkutatás és termelés. 1938. A Földgömb. pp. 93—103.
 Hegységek keletkezése. 1938. A Földgömb IX. No 8. pp. 290—299.
 A törökországi földrengés. 1940. Termtud. Közl. pp. 1—4.
 — SCHRÉTER Z.: Nagybatony környékének földtani térképe 1 : 25000. — 1940. Magy. Tájak Földt. Leírása II. mell.
 — SZALAI T.: Földtani tanulmányok Kárpátalján. 1941. Besz. Földt. Int. Vitaül. Munk. II. köt. pp. 93—108.
 A magyarországi kőszobányászatról. 1941. A Pesti Újság Évkönyve. pp. 89—91.
 Jelentés Aszód távolabbi környékén végzett részletes földtani felvételekről. 1941. Földt. Int. Évi Jel. az 1936—38. évekről. I. k. pp. 465—468. (Bericht über die geologischen Detailaufnahmen in der weiteren Umgebung von Aszód pp. 469—472.)
 Jelentés Pétervárasra és Salgótarján közötti területen végzett részletes földtani felvételekről. 1942. Földt. Int. Évi Jel. az 1936—38. évekről II. köt. pp. 949—956.
 A felsőtiszai miocén medence összefoglaló képe. 1942. Besz. Földt. Int. Vitaül. Munk. 2. füzet. pp. 5—15.
 — SCHRÉTER Z.—VÍGH GY.—SÜMEGHY J.—FÖLDVÁRI A.—HORVÁTH F.—MAJZON L.—BANDAT H.: A Magyar Királyi Földtani Intézet egységes jelkulcsa. 1942. Klósz Gy. és Fia, Bp. pp. 1—63.
 Előzetes jelentés az 1938—39. években a Keszthelyi hegységben végzett részletes reambuláló felvételekről. 1943. Földt. Int. Évi Jel. 1939—40. évről I. köt. pp. 271—272. (Vorbericht über die detaillierten Reambulationsaufnahmen im Jahre 1938—39. im Keszthelyer Gebirge. pp. 273—274.)
 Oroszország bányakincsei. 1943. A Földgömb. XIV. 5. pp. 89—95.
 Aszód távolabbi környékének földtani viszonyai. 1943. M. Tájak Földt. Leir. IV. pp. 1—42. 1 : 37 500 földt. térkép. (Die weitere Umgebung von Aszód. pp. 43—58.)
 Salgótarján és Pétervárasra közötti terület. 1943. M. Tájak Földt. Leir. V. pp. 1—36. 1 : 25 000 földt. térkép. pp. 37—57. (Die Gebiet zwischen Salgótarján und Pétervárasra.)

- Jelentés a Máramaros vármegyében 1939—42. években végzett földtani felvételek állásáról. 1945. Földt. Int. Évi Jel. 1941—42. I. k. pp. 369—373. (Bericht über den Stand der geologischen Aufnahmen in Máramaros während der Jahre 1939—42. pp. 375—376.)
- RÓNYAI A.: Középeurópa atlasz. Földtani és bányászati térképek. 1945. Rotaprint nyomás.
- Kőszékképződés a Kárpát-medencében. 1947. Jelent. a Jövedéki Mélykutatás 1946 évi sokutató munkálatairól. Kiadta a Magy. Pénzügymin. pp. 19—33.
- Fedémes környékének hegyszerkezeti viszonyai. 1947. Földt. Int. Évi Jel. 1945—47. évről I. k. pp. 157—159.
- BARTÓ L.: A Budapest környéki szénhidrogénkutatások eddigi eredményei. 1947. Jel. a Jövedéki Mélykut. 1946. évi sokutató munkálatairól. Kiadta a Magy. Pénzügymin. pp. 160—166.
- FÖLDVÁRI A.,—NOSZKY J.,—SZEBENYI L.: Földtani megfigyelések a Kőszegi hegységben. 1948. Jel. a Jövedéki Mélykutatás 1947—48. évi munk. Kiadta a Magy. Pénzügymin. pp. 5—31. (1 : 25 000 térkép)
- A kénkvand előfordulások földtani viszonyai a Keszthelyi hegység környékén. Jel. a Jövedéki Mélykut. 1947—48. évi munk. Kiadta a Magy. Pénzügymin. pp. 51—103.
- SZALAI T. et al.: Az Északkeleti Kárpátok Ung völgytől K-re eső szakaszának, valamint a Felső-tiszai miocén medence földtani térképe 1 : 200 000. 1948. Földt. Int. Évk. XXXVIII.
- A Kárpáti hegységrendszer helyzete az alpesi orogénben. 1949. Földt. Közl. LXXIX. No 1—4. pp. 1—6.
- Adatok Balatonfüred környékének hegyszerkezetéhez. 1949. Földt. Közl. LXXIX. 5—8. pp. 1—5.
- A Kárpáti sőképződmények hegyszerkezetéről. 1949. Földt. Int. Évk. XXXIX. I. rész. pp. 273—285. (The tectonic of carpatian salt formations. pp. 286—287.)
- A kárpáti sőképződmények szerkezetéről. 1950. Földt. Int. Évi Jel. 1943. évről. II. k. pp. 209—226.
- Az északkeleti gaurai bentonitről. 1950. Földt. Int. Évi Jel. 1943. évről II. k. pp. 393—398.
- A búkszéki kísérleti bánya földtani tanulságai. 1951. Földt. Int. Évk. XL. 2. pp. 23—31.
- A veszprémi műút új feltárásai. 1951. Földt. Int. Évi Jel. 1945—47. évről. II. k. pp. 253—255.
- Jelentés az 1946. évben Parád környékén végzett földtani felvételről. 1951. Földt. Int. Évi Jel. 1945—47. évről. II. k. pp. 151—154.
- Összefoglaló jelentés az 1948—49 évi pestkörnyéki felvételről. 1952. Földt. Int. Évi Jel. 1949. évről.
- VIGH F.: A dorogi szénmedence hegyszerkezeti és védőréteg viszonyai, különös tekintettel a karsztvízveszély elleni védekezésre. 1952. Bány. Lap. VII. évf. 85. k.
- A Herend és Eplény közötti terület földtani áttekintése. 1953. Földt. Int. Évi Jel. 1950. pp. 271—276. 1 : 50 000 térkép.
- Az istenmezei bentonittelep. 1956. Földt. Int. Évi Jel. 1954. évről. pp. 179—183. (Le gisement de bentonite de Istenseje. pp. 184—189.)
- mint főszerkesztő, társszerzőkkel: Magyarország földtani térképe 1 : 300 000. 1956.
- Couche de Kössen. Lexique stratigraphique international. 1956. Vol. I. Fasc. 9. Hongrie pp. 73—74. Congrès Géologique International. Commission de stratigraphie
- Az ajkai szénmedence hidrogeológiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés módszerei. 1957. Bány. és Koh. Lap. 90. évf. 6. sz. pp. 308—321, és 7—8. sz. pp. 398—412.
- Bauxitkutatás a Keszthelyi-hegységben. 1957. Földt. Int. Évk. XLVI. 3. 1950—54. pp. 551—557. (Bauxitschürfung im Keszthelyer Gebirge. pp. 538—539.)
- Bauxitkutatás Ajka—Városlód—Öcs közötti területen. 1957. Földt. Int. Évk. XLVI. 3. pp. 543—549. (Bauxitschürfung im Gebiete zwischen Ajka—Városlód und Öcs. pp. 550—551.)
- társszerzőkkel: Magyarország 1 : 300 000-es földtani térképéhez. 1958.
- társszerzőkkel: Budapest és környékének geológiája. 1958. PÉCSI M.: Budapest természeti képe c. könyvben. 1 : 50,000 földtani térkép, szelvények és fényképek.
- A magyarországi mezozoos kéregmozgások. 1959. Földt. Int. Évk. XLIX. 3. pp. 741—745.
- Előzetes jelentés Egercehi környékének földtani térképezéséről. 1959. Földt. Int. Évi Jel. az 1955—56. évről. pp. 351—357. (Compte rendu du levé des environs d'Egercehi. pp. 357—359.)
- Magyarország hegység szerkezeti térképe. 1 : 500,000. 1961. Földt. Int. Évi Jel. az 1957—58. évről. pp. 7—12. (Carte tectonique de la Hongrie pp. 12—18.)
- Magyarország áttekintő földtani térképsorozatának új kiadása. 1964. Földt. Int. Évi Jel. 1961. évről. II. pp. 68—74. (Nouvelle édition de la série de cartes géologiques générales de la Hongrie. pp. 74—75.)
- Átnézetes és részletes földtani térképek szerkesztése és közreadása. 1964. Földt. Int. Évi Jel. az 1962. évről. pp. 563—565. (Herstellung und Ausgabe von geologischen Übersichts- und Detail-Karten. pp. 566—567.)
- Tectonique de l'Europe. Hongrie. 1964. Moscou. Maison d'Édition „Nauka” — Maison d'Édition „Nedra”. pp. 307—310.
- Die Tiefenstruktur Ungarns. 1964. Recueil en l'honneur de l'Académicien Iovtcho Smilov Iovtchev. Sofia.
- Magyarország Magyarországi földtani térképsorozatához. L-3-II. Budapest. A „Rétegtan” c. fejezetnek a triászra vonatkozó része. 1966.
- Magyarország Nemzeti Atlasza. Földtani és Vízföldtani rész. 1967. Kartográfiai Váll. kiadv. Budapest. pp. 1—112.
- Magyarország Magyarországi 200 000-es földtani térképsorozatához. L-34-I. Tatabánya. A „Földrajzi és földtani áttekintés” c. fejezetek. A „Rétegtan” c. fejezet (a jura és a miocén vulkanitok kivételével), továbbá a „Hegység szerkezet és fejlődéstörténet” c. fejezet. 1968.
- Rezi község vízellátása. 1969. Hidr. Tájékozt. 14. sz. pp. 91—92.
- Hozzászólás Kőrössy L.: „A tektonikai taglálas módszereiről” c. előadásához (társszerzőként). 1971. Ált. Földt. Szemle 1. füz. pp. 37—40.
- Magyarország Magyarországi 200 000-es földtani térképsorozatához. L-34-VII. Székesfehérvár. A „Paleozoikum és mezozoikum rétegtana”, továbbá a „Hegység szerkezet és fejlődéstörténet” c. fejezetek. 1972.
- Magyarország Magyarországi 200 000-es földtani térképsorozatához. L-33-XII. Veszprém. A „Földrajzi és földtani áttekintés”, valamint a „Hegység szerkezet és fejlődéstörténet” c. fejezetek. 1972.
- A keszthelyi-hegység hegyszerkezeti helyzete. 1972. Földt. Int. Évi Jel. az 1970. évről. pp. 150—153.
- JUCOVICS L.: Id. Lóczy Lajos kutatásai a Magas-Himalájában. 1972. Földt. Közl. 102. köt. 1. füz. pp. 74—79.
- A Keszthelyi-hegység földtani térképe 1 : 20 000. (Átdolgozta BOHN P. 1976-ban.) 1979. in. BOHN P.: A Keszthelyi-hegység regionális földtana. Geol. Hungar. Ser. Geol. Tom. 19.

ÉRTEKEZÉSEK

Földtani Közlöny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1983). 113. 303 — 312

Néhány újabb savanyú piroklasztikum előfordulása a Bükk hegységben

Seresné Hartai Éva*

(8 ábrával, 3 táblázattal)

Összefoglalás: A Bükk hegység miocén korú savanyú piroklasztikumai elsősorban a hegységperemi területekre korlátozódnak. A hegység központi tömegéből csak néhány kisebb, erősen bontott anyagú előfordulást említenek. Az újabb dácittufa kibúvások a Pázsag-völgy, ill. a Hosszú-völgy környékén találhatók az erdészeti műút bevágásában, középső-felső triász szürke, tűzköves mészkő, ill. aleurolit-agyagpala felett.

A kőzet üde, helyenként enyhén bontott, összesült, szárazföldi lerakódású piroklasztikum. Szöveve vitro-krisztalloklastos, a kristály töredékeket plagioklász, kvarc, biotit, alárendelten szanidín alkotják. Ásványos összetételében krisztobalit és klinoptilolit is szerepet játszik. 1–8 cm átmérőjű, összesült horzsaköveket tartalmaz, melyek körül 2–10 cm átmérőjű tufakonkréciók képződtek. Ezek valószínűleg kihűlési szferoidok.

A piroklasztikum kémiai összetétele a dácitéhoz áll legközelebb, nyomelem-összetételében a Ba, Mn, Sr és Zr említésre méltó.

A radiometrikus mérési eredmények szerint a képződmény kora kb. 16 millió év.

Bevezetés

A Bükk hegység eddig ismert riolittufa előfordulásai elsősorban a hegységperemi területekre korlátozódnak. A Bükk központi tömegéből csak néhány, kisebb, erősen bontott kőzetanyagú kibúvást írtak le. BALOGH K. (1964) a Hór-völgy nyílásánál és Nagy-Ókröstől D-re említi tufalerekódás lepusztulási roncsait. A hegység karsztos üregeiből is ismert eróziós foszlányokban miocén piroklasztikum: foraminiferás, biotitos riolittufit a csipkéskúti műút bevágásában (BALOGH K., 1957), illetve laza, homokos tufit a Lillafüred-szilvásváradi műút által feltárt néhány karsztos üregből és a Mélysárbérc É-i végén levő töbör alján mélyített kutatógödörből (JÁMBOR Á., 1961). A faunisztikai vizsgálatok alapján ezen üledékfoszlányok tengeri képződményeknek minősülnek, koruk középső miocénnek valószínűsíthető.

Az újabb előfordulások földtani jellemzése

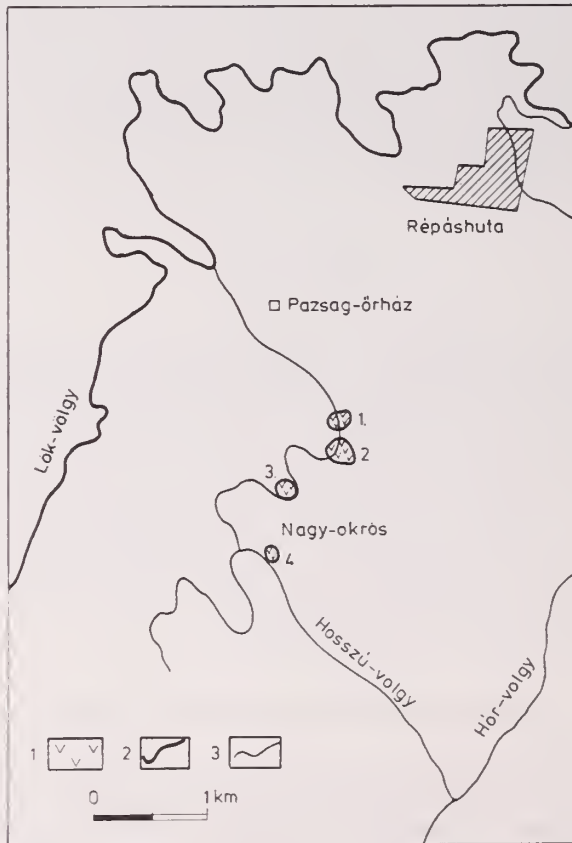
Az újabb tufa kibúvások Répáshutától Ny-ra, a Miskolc—Eger műútból a megyehatárnál D felé ágazó erdészeti műút bevágásában, valamint a hosszú-völgyi erdészeti műút É-i részénél találhatók (1. ábra). A tufa négy, környezetéből morfológiailag jól elkülönülő, kb. 100–200 m átmérőjű, sík területen

* Nehézipari Műszaki Egyetem, Miskolc. Előadta az Általános Földtani Szakosztály és az Ásványtan-geokémiai Szakosztály ülésén, 1981. október 7-én.

jelenik meg. Az 1. ábrán (1)-gyel, ill. (3)-mal jelölt foltokban csak törmelékben követhető, a (2) és (4) kibúvásokban szálaban álló. Az (1), (2), (3) foltok esetében a riolittufa a középső triász szürke, tűzköves mészkő valószínűleg tektonikusan preformált, karsztos mélyedéseiben maradt meg, környezetében a mészkő jól kivehető morfológiai határral emelkedik ki. A (4) kibúvásban a tufa sötétszürke, harántpalás aleurolit-agyagpalára települ. A riolittufa és a fekvő kőzet érintkezése mindegyik esetben fedett. A tufa általában rétegzetlen, egy helyen pados megjelenést mutat (2. ábra).

Ásványkőzettani vizsgálatok

A vizsgált piroklasztikum szürkésfehér színű, kemény, bontatlan kőzet. Fő tömegét finomszemű, enyhén összesült vulkáni üvegtörmelék alkotja. A kvarc, a kissé bontott földpát és az üde biotit kristálytöredékek mérete a 2 mm-t is eléri. A kristálytörmeléken kívül 2–4 mm-es, sötétszürke agyagpalazárványokat és 1–8 cm-es, kissé lapított horzsaköveket is tartalmaz.



1. ábra. A dácittufa kibúvások helyszínrajza. J e l m a g y a r á z a t: 1. Dácittufa kibúvások, 2. Eger—Miskolc m ű t
3. Erdészeti utak

Abb. 1. Lageplan der Dazituffausbisse. Z e i c h e n e r k l ä r u n g: 1. Dazituffausbisse, 2. Eger—Miskolc Strasse
3. Walbstrassen der Forstwirtschaft



2. ábra. Pados megjelenésű dácittufa a (2) sz. kibúvásban
 Abb. 2. Bankiger Dazittuff im Ausbiss (No. 2)

A mikroszkópos vizsgálatok szerint a kőzet vitroklasztos, helyenként vitrokrisztalloklasztos szövetű. Az alapanyag összesült üvegtörmelékből áll, enyhén rekrisztallizált. Az üvegtöredékek mérete 20–150 μ , gyakoriak a konkáv formák. Helyenként sferoid-szerű képletek jelennek meg. Az üvegtöredékek az összesülés miatt elmosódott kontúruak. Az alapanyag átalakulása révén zeolit, krisztobalit és kevés agyagásvány képződött. A 0,5–2 mm méretű kristálytöredékek között dominál a plagioklász (kb. 8%), sokszor ikerlemezes, helyenként zónás, oligoklász-andezin összetételű. A kvarctöredékek (kb. 3%) gyakran rezorbeált szegélyűek, gázzárványosak. A biotit (kb. 4%) üde, pleokroós, helyenként — főleg a horzsakövekben — kloritos bontást szenvedett. A kálföldpát mennyisége alárendelt. Járulékos elegyrészek: apatit (80 μ) amfiből (200 μ), kevés cirkon (50 μ). A horzsakövek összelapult szerkezetűek, csöves jellegük csak finom rostozottság formájában észlelhető. Helyenként plasztikus deformációt szenvedtek, a szegélyi részeken megolvadtak, az alapanyagtól nem határolhatók el élesen. Méretük 300 μ -tól több cm-ig terjed. A kőzet xenolitiként néhány agyagpala töredékét tartalmaz (3–6. ábra).

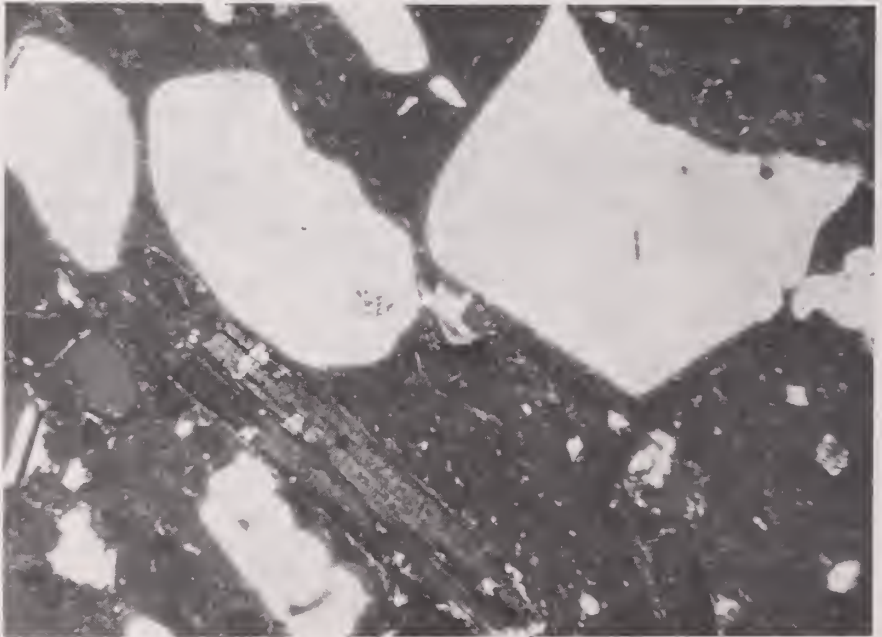
A röntgenadatok (I. táblázat) a fenti ásványos összetételt támasztják alá. A mikroszkóposan is észlelhető zeolit klinoptilolitnak bizonyult. Fentiekkel összhangban vannak a derivatográfós mérési eredmények is (7. ábra).

A színképelemzési eredmények szerint a (III. táblázat) Pazsag-völgyi és Hosszú-völgyi dácittufa nyomelemösszetétele megegyezik, a Ba, Sr, és Zr tartalom mutat a klark értékekhez képest dúsulást. A Ba és Sr a földpátokban és



3. ábra. Enyhén összesült üveges alapanyag szferoid kezdeményekkel, plasztikusan deformált üvegtörmelékekkel. N⁺, 40×

Abb. 3. Leicht verschweisste glasige Grundmasse mit Sphäroidanlagen und plastisch deformierten Glasbruchstücken N⁺, 40×

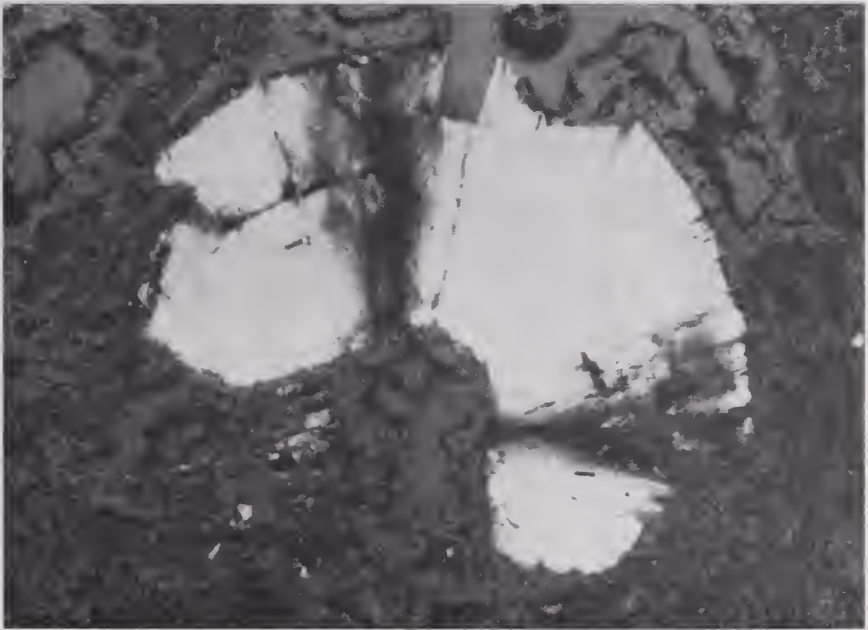


4. ábra. Ártufa jellegre utaló, orientált plagioklász, biotit és kvarc kristálytöredékek üveges alapanyagban. N⁺, 40×

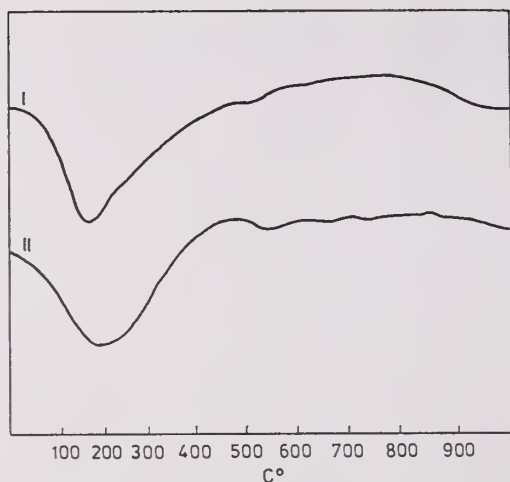
Abb. 4. Auf einen Fluttuffcharakter hindeutende, orientierte Plagioklas-, Biotit- und Quarzkristallfragmente in der glasigen Grundmasse, N⁺, 40×



5. ábra. Horzsakő érintkezése az alpanyaggal. N⁺, 40×
Abb. 5. Kontakt zwischen dem Bims und der Grundmasse. N⁺, 40×



6. ábra. Sugaras kalcedon üvegtörmelékes alpanyagban. N⁺, 62×
Abb. 6. Strahliger Chalcedon in der vitrokristalloklastischen Grundmasse. N⁺, 62×



7. ábra. A Pázsag-völgyi (2) sz. kibúvásból (I) és a Hosszú-völgyi (4) sz. kibúvásból (II) származó minták DTA görbéi
Abb. 7. DTA-Kurven von Proben vom Ausbiss (No. 2) im Pázsag-Tal (I) und vom Ausbiss (No. 4) im Hosszú-Tal (II)

Röntgendiffrakciós mérési eredmények
Röntgendiffraktions-Messergebnisse

I. táblázat — Tabelle I

(1)		(2)	
dÅ	I/I ₀	dÅ	I/I ₀
9,983	85 B	10,155	15 B
8,936	60 Cl	9,092	51 Cl
7,907	9 Cl	7,950	10 Cl
6,753	6 Pl, Cl	6,753	8 Pl, Cl
5,136	7 Cl	5,901	4
5,041	8 B	5,267	10 Cl
4,667	8 Pl, B, Cl	5,136	10 B, Cl
4,271	35 Q	4,667	14 Pl, B, Cl
4,068	20 Kr	4,227	40 Q
3,948	58 Pl, B, Cl	4,064	85 Kr
3,737	3 Pl, Cl	3,969	100 B, Cl
3,633	1 Pl, B	3,790	16 Pl, Cl
3,559	5 Cl	3,635	4 Pl, B
3,413	15 Pl, B	3,445	23 Pl, B
3,343	100 Q, B, Cl	3,338	42 Q, B, Cl
3,194	22 Pl	3,210	45 Pl
3,131	5 Kr, Pl, B, Cl	3,124	8 Kr, Q, B, Cl
2,976	25 Pl, Cl	2,996	40 Pl, Cl
2,803	10 Kr, Cl	2,847	2 Kr
2,731	5 B, Cl	2,803	10 Cl
2,513	12 Pl, B	2,748	2 B
2,445	5 Q, B, Cl	2,583	8 B
2,136	3 Q, B	2,523	4 Pl
2,013	3 Q, B	2,490	8 Kr
1,932	2 B	2,174	4 B
1,826	1 Q	2,018	3 B
1,658	2 Q, B	1,961	3 Q, B
1,541	30 Q, B	1,801	8 Q
1,451	2 Q	1,542	1 Q, B

(1) Dácittufa, Pázsag-völgy; (2) Dácittufa, Hosszú-völgy.

A felvételek az ELTE Ásványtani Tanszéken készültek.

Jelmagyarázat: Q = kvarc ASTM 5-490; B = biotit 3T ASTM 10-492; Pl = plagioklász, ASTM 10-360; Kr = krisztobalit ASTM 11-695; Cl = klinoptilolit ASTM 22-1236.

(1) Dazituff, Pázsag-Tal; (2) Dazituff, Hosszú-Tal.

Die Aufnahmen wurden am Lehrstuhl f. Mineralogie der ELTE hergestellt.

Zeichenerklärung: Q = Quarz ASTM 5-490, B = Biotit 3T ASTM 10-492, Pl = Plagioklas ASTM 10-360, Kr = Cristobalit ASTM 11-695, Cl = Clinoptilolith ASTM 22-1236.

Kémiai elemzési eredmények
Chemische Analysen

II. táblázat — Tabelle II.

	(1) %	(2) %
SiO ₂	66,17	66,87
TiO ₂	0,30	0,08
Al ₂ O ₃	11,22	12,88
Fe ₂ O ₃	1,03	1,31
FeO	0,88	0,44
MnO	—	—
MgO	1,81	1,41
CaO	3,08	2,04
Na ₂ O	1,03	0,85
K ₂ O	2,15	3,90
H ₂ O ⁺	6,16	6,00
H ₂ O ⁻	4,49	4,04
P ₂ O ₅	—	—
SO ₃	—	—
CO ₂	0,21	0,17
	98,53	99,99

(1) Dácittufa. Pázsag-völgy. (2) Dácittufa. Hosszú-völgy.

Elemző: BOBÁLY János és SÜTŐ Zoltán (Komló, OFK FV Anyagvizsgáló Laboratórium).

(1) Dazituff. Pázsag-Tal; (2) Dazituff. Hosszú-Tal.

Analysten: J. BOBÁLY und Z. SÜTŐ (Zentrales Laboratorium OFK FV, Komló)



8. ábra. Horzsakó magok körül képződött gömb-szerű tufa burok. Pázsag-völgy

Abb. 8. Kugelförmige Tuffhülle um Kerne aus Bims. Pázsag-Tal

A tájékoztató szinképvizsgálatok eredményei
Ergebnisse orientativer Spektralanalysen
(ppm)

III. táblázat — Tabelle III.

	(1)	(2)
Ag	—	—
As	—	—
B	100	100
Ba	1200	1200
Be	—	—
Bi	—	—
Cd	—	—
Cr	100	100
Co	—	—
Cu	40	40
Ga	10	10
Ge	—	—
In	—	—
La	—	—
Mn	800	800
Mo	—	5
Nb	—	—
Ni	—	—
Pb	—	—
Sb	—	—
Sc	—	—
Sn	—	—
Sr	1200	1200
Tl	—	—
V	50	50
W	—	—
Zn	—	—
Zr	1200	1200
Y	—	—

(1) Dácittufa, Pázsag-völgy. (2) Dácittufa, Hosszú-völgy.
Elemző: KÁDÁS Miklós (Komló, OFKÉV Anyagvizsg. Laboratórium).
1) Dazittuff, Pázsag-Tal; (2) Dazittuff, Hosszú-Tal.
Analyst: M. KÁDÁS (Zentrales Laboratorium, OFKÉV, Komló)

a kőzetüvegben jelenhet meg, a Zr a járulékos ásványként jelenlevő cirkonhoz kötött.

Az anyagvizsgálati eredmények alapján a kőzet dácittufának minősíthető.

A piroklasztikum jó megtartása, kevésbé mállott volta, a terrigen törmelék és az ősmaradványok hiánya szárazföldi felhalmozódást valószínűsít.

Sajátos jelenség az (1) és (2) kibúvás területén megfigyelhető, horzsakő magok körül kialakult tufa-burok (8. ábra). Hasonló képződmény a riolit-tufákkal foglalkozó hazai szakirodalomból eddig nem ismert. A tufa-galacsinnak nevezett finomszemű, peremek felé csökkenő szemcsenagyságú, 3–15 mm átmérőjű tufa-gömböcskék jelenléte a magyarországi riolittufa szintekben gyakran megfigyelt. Keletkezése utóvulkáni működéssel (KORIM K., 1951), vulkáni porfelhőben képződött magok görgetődésével (PANTÓ G., 1962), illetve a nagyobb porszemcsékre kondenzálódott vízgőz és finom vulkáni poranyag akkréciójával (RADÓCZ Gy., 1976) értelmezett.

Ez a jelenség nem azonos az újabb lelőhelyeken megfigyelt tufa-gumókkal. Különbséget jelent utóbbiakban a horzsakő magok jelenléte, a jóval nagyobb méret (2–12 cm) és a tufa-gumók szöveti hasonlósága környezetükhöz (a tufa-galacsinnal szemben finomszemű por-gömböcske durvább szemcsés tufában). A gumók nem szinthez kötöttek jelentkeznek, a feltárásban nagy gyakorisággal fordulnak elő, a törmelékben kimállva is megfigyelhetők. Környezetüknél keményebbek, ellenállóbbak, ez felszínen való kipreparálódásukból is

látható. A magot képező horzsakövek összesültek, a csövesség alig észlelhető. A magok körül kialakult burok és környezete között szöveti különbség nincs. A kisebb, néhány mm-es, illetve mikroszkópos méretű horzsakövek körül konkrecióképződés nem figyelhető meg. A tufa-gumók valószínűleg a horzsakő magok körül kialakult kihűlési sferoidok.

Hasonló jelenséget Felsőtárkánytól ÉK-re, a „burdigalai” (BALOGH K., 1964) riolittufa területén is megfigyeltem.

Kormeghatározási vizsgálatok

A tárgyalt riolittufa előfordulások és az egyéb bükki savanyú piroklasztikumok genetikai kapcsolatának tisztázására a (2) és (4) sz. kibúvás mintáiból RAVASZNÉ BARANYAI L. közreműködésével a debreceni Atommagkutató Intézetben BALOGH Kadosa radioaktív korméréseket végzett. Az eredmények a következők:

Leőhely	Vizsgált K tart. frakció (%)	$\frac{^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}}{^{40}\text{Ar}_{\text{tot}}}$	$\frac{^{40}\text{Ar}_{\text{rad}}}{(\text{cm}^3/\text{g})}$	K—Ar kor (mill. év)
Pázsag-völgy (2)	biotit 6,29	0,39	$3,979 \cdot 10^{-6}$	$16,2 \pm 0,8$
	földpát 0,56	0,058	$2,205 \cdot 10^{-7}$	$10,2 \pm 2,5$
Hosszú-völgy (4)	kloritot biotit 5,76	0,13	$3,638 \cdot 10^{-6}$	$16,2 \pm 1,8$

Az adatok alapján a kérdéses tufa-összlet a „középső-riolittufa” szintjébe sorolható.

Az ártufa jellegű, szárazföldi felhalmozódású piroklasztikum előfordulás tehát azt bizonyítja, hogy a Bükk hegység a középsőmiocénben már kiemelt helyzetű volt.

Irodalom — Literatur

- BALOGH K. (1964): A Bükk hegység földtani képződményei. MÁFI Évkönyv, 48. 2.
 HAJÓS M. (1965): Riolittufa gömbkonkreciók vékonyiszlóti vizsgálata. Földt. Köz., 95. 4. p. 455.
 HÁMOR G.—RAVASZNÉ BARANYAI L.—BALOGH K.—ÁRPÁNYI SOÓS E.: A magyarországi miocén riolittufa-szintek radiometrikus kora. MÁFI Évi Jel. 1978-ról. pp. 65—75.
 HEVESI A. (1978): A Bükk szerkezet- és felszínfejlődésének vázlata. Földr. Ért. 27. évf. 2. füzet pp. 169—205.
 JÁMBOR Á. (1959): A bükkhegységi Kiszennsík földtani újrvizsgálata. MÁFI Évi Jel. 1955—56-ról. pp. 103—122.
 JÁMBOR Á. (1961): A Szilvásváradtól DK-re fekvő terület felépítése. MÁFI Évi Jel. 1957—58-ról. pp. 82—102.
 KORIM K. (1951): Konkrecióképződés riolittufában. Földt. Köz., 81. pp. 332—333.
 PANTÓ G. (1961): Az ignimbrít-kérdés. MTA Műszaki Oszt. Köz., 29. pp. 299—332.
 RADÓCZ GY. (1976): Akkréciós tufagömbök és települési formák a Borsodi medence miocén riolittufájában. Földt. Köz., 92. 2. pp. 69—77.
 VARGA GY. (1975): Adatok a Bükk-aljai savanyú piroklasztikumok földtani megismeréséhez. MÁFI adattár
 VARGA GY. (1981): Újabb adatok az összesült tufaleplek és ignimbritek ismeretéhez. MÁFI Évi Jel. 1979-ről. pp. 499—509.

Das Vorkommen von einigen neuen sauren Pyroklastiten im Bükk-Gebirge

É. Seres-Hartai

Die sauren miozänen Pyroklastite des Bükk-Gebirges sind vor allem auf die Gebirgsrandgebiete beschränkt. Aus der zentralen Masse des Gebirges werden nur einige, kleinere Vorkommen von stark zersetzter Substanz erwähnt. Die neuen Dazituffausbisse sind in der Umgebung des Pázsag-Tales bzw. des Hosszú-Tales, im Einschnitt der Waldstrasse, oberhalb des mittel- bis obertriadischen, grauen, hornsteinführenden Kalksteins bzw. Siltstein-Tonschiefers zu finden.

Das Gestein ist ein frischer, stellenweise leicht zersetzter, verschweisster, terrestrischer Pyroklastit. Seine Textur ist vitrokristalloklastisch, die Kristallbruchstücke bestehen aus Plagioklas, Quarz, Biotit und untergeordnetem Sanidin. In der mineralogischen Zusammensetzung spielen auch Cristobalit und Klinoptilolith eine Rolle. Das Gestein enthält verschweisste Bimsfragmente von 1 bis 8 cm-Durchmesser, um welche sich Tuff-konkretionen von 2 bis 10 cm-Durchmesser gebildet haben. Wahrscheinlich handelt es sich um Auskühlungssphäroide.

Die chemische Zusammensetzung des Pyroklastits steht jener des Dazits am nächsten, in seiner Spurenelement-Zusammensetzung sind Ba, Mn, Sr und Zr erwähnenswert.

Nach den radiometrischen Messergebnissen ist das Alter der Bildung ca. 16 Millionen Jahre.

A Rácalmás — kulcsi magaspartok mérnökgeológiai térképezése

*Dr. Fodor Tamásné—Horváth Zsolt—Dr. Scheuer Gyula—
Schweitzer Ferenc*

(13 ábrával)

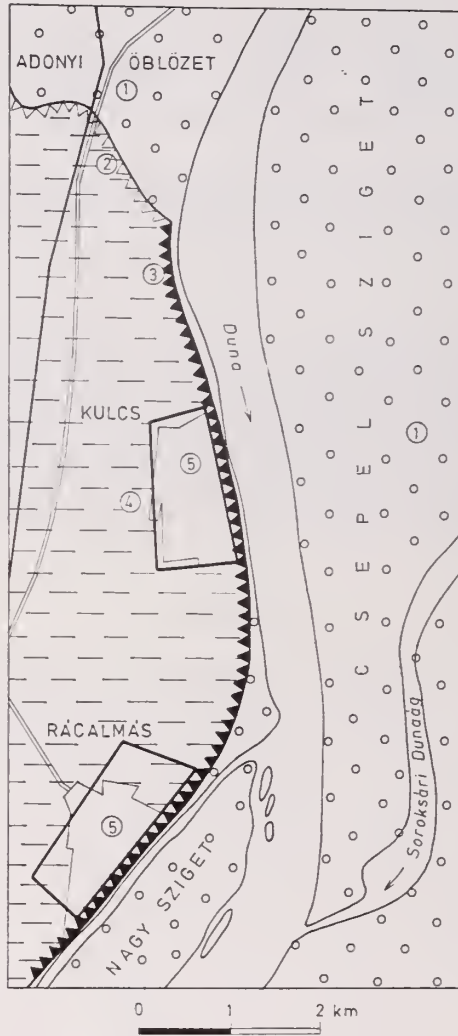
Összefoglalás: A magaspart és a Duna között a korábbi, felszínmozgások során felszabdalt területen van Rácalmás belterülete, Kulcs üdülőterülete. A mozgásveszélyes helyeken többször is jelentős károk keletkeztek. A legutóbbi, 1977. évi koratavaszi felszínmozgást követően a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalat és a MTA Földrajztudományi Kutató Intézet a Központi Földtani Hivatal megbízásából vizsgálta a leginkább veszélyeztetett szakaszokat. Jelentésükben intézkedést ajánlottak a partszakasz állékonyságának biztosítására. Eredményeiket 1:4000-es méretarányú térképsorozaton ábráztolták, melyhez szöveges magyarázót csatoltak.

1. Bevezetés

Rácalmás belterülete és Kulcs üdülőterülete a korábbi nagy partrogyások földtömegein épült fel (1. ábra). A kedvezőtlen beavatkozások (szikkasztás, aláfejtés stb.) miatt az utóbbi évtizedekben sorozatos mozgások keletkeztek. Rácalmásban a mozgások 1964 decemberében kezdődtek és a maximumot 1966. február 16—20-án érték el. Súlyosan károsodott a tanácsház, a posta, az italbolt, a katolikus templom és egy sor lakóház (2. ábra). A felsorolt épületek többségét le kellett bontani. Később is folytatódtak a lassú kúszó mozgások, amelyek az egyébként is rossz állapotú épületeket tovább károsították. A felszínmozgások nagyobb mértékben felújultak a rendkívül csapadékos 1976/77. téli-tavaszi időszak alatt és után. A mozgások mindkét településen 1977 márciusában érték el a csúcst, tovább károsítva a még meglévő épületállományt. (A mellékelt fénykép szemlélteti a területek akkori állapotát.) Rácalmásban többek között megsérült az orvosi rendelő, a gyógyszertár, az iskola. Kulcsban több üdülő, garázs stb. Ismét több épületet kellett lebontani.

Az 1966. évi mozgásokat követően az FTV már foglalkozott a rácalmási felszínmozgások okainak felderítésével és legszükségesebb intézkedésként az ösközségnek a magaspart és a Duna közötti területére építési tilalom elrendelését javasolta. A több mint egy évtizedes építési tilalom miatt a község áttelepült az állékony magaspartra, az ismétlődő mozgások tehát csak a régi épületeket károsíthatják. Merőben más a helyzet Rácalmástól É-ra, ahol a kulcsi magaspart előtti törmeléklejtőt parcellázták. Itt a mozgásveszélyes területen összefüggő üdülőterület alakult ki.

A két terület 1:4000-es méretarányú mérnökgeológiai térképezésével, az ismételt felszínmozgások okainak felderítésével és a védekezési javaslatok kidolgozásával a Központi Földtani Hivatal a Földmérő és Talajvizsgáló Vállalatot bízta meg. A térképezésben az MTA Földrajztudományi Kutató Intézete is részt vett.



1. ábra. A Kulcs-rácalmási magaspart áttekintő helyszínrajza. Jelmegei: 1. Dunai üledék, 2. Nem erodálódó magaspart, 3. Mozcásokkal erősen tagolt és erodálódó magaspart, 4. Löss terület, 5. Térképezett területek
 Abb. 1. Übersichts-lageplan des Hochufers von Kulcs-Rácalmás. Zeichenerklärungen: 1. Donau-Ablagerungen, 2. Hochufer ohne Erosion, 3. Hochufer, durch Rutschungen stark gegliedert und in starker Erosion begriffen, 4. Lössgebiet, 5. Kartierte Gebiete

A térképezés során Rácalmásán 3, Kulcsán 5 kutatófúrás készült. Az adatokat mindkét terület 6—6 térképváltozatán dolgoztuk fel. Ezek:

1. Dokumentációs térkép (FTV) (3. ábra)
2. Földtani térkép (FTV)
3. Vízföldtani térkép (FTV) (4. ábra)
4. Geomorfológiai térkép (MTA FKI)
5. Vízkémiai térkép (FTV)
6. Szintetizáló térkép (FTV) (5. és 6. ábra)



2. ábra. Mozcásokból eredő épületkár Rácalmásban

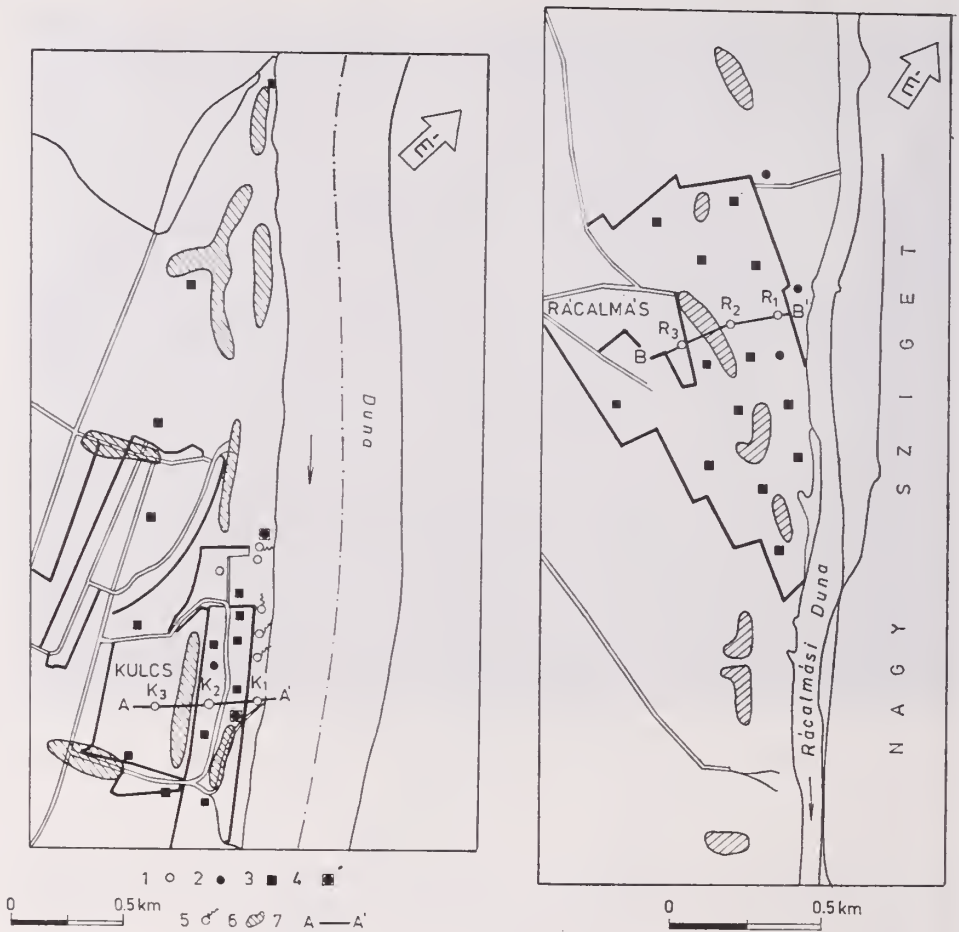
Abb. 2. Aus Rutschungen stammende Gebäudebeschädigungen in Rácalmás

A mérnökgeológiai térképezés és a vizsgálatok megismertették a magaspárt geomorfológiájával, vízföldtanával, szerkezetével, állékonysági viszonyaival és új adatokat szolgáltatottak a földtani felépítés vonatkozásában.

A földtani és geomorfológiai irodalomból felhasználtuk ÁDÁM L.—MAROSI S.—SZILÁRD J. (1958), PÉCSI M. (1959), RÓNAI A.—BARTHA F.—KROLOPP E. (1965) közleményeit, a magaspártok állékonyságával foglalkozó műszaki ismertetések közül EGRI GY.—PÁRDÁNYI J. (1968), GALLI L. (1977) és SCHEUER GY.—TÓTH I.-né—VERMES J. (1968) tanulmányait.

2. A terület geomorfológiája

Domborzata, dombsági és síksági típusú, három — területileg jól elkülönülő — geomorfológiai felszínnel (7. ábra). A Kules és Rácalmás közötti magaspárt anyaga lösz és löszszerű üledék. E felszínt meghatározzák: 1. Az 50–300 m széles, szerkezeti mozgásokkal eltérő magasságokra kiemelt és lepusztulásból kimaradt 2–5°-os lejtésű löszhátak, 2. Deráziós völgyek, 3. Helyenként erózióval átalakított deráziós völgyek, 4. Deráziós lépcsők, 5. A Duna árterére helyenként meredeken leszakadó 25–35 m-es régi és új csúszások földtömegeivel és lépcsőivel megtámasztott magaspárti felszínek.



3. ábra. Mérnökgeológiai helyszínrajz. Jelmagyarázat: 1. Térképező fúrások, 2. Mélyfúrású kút, 3. Vizsgált ázott kút, 4. Foglalt forrás, 5. Foglalatlan forrás, 6. Természetes feltárás, 7. Földtani szelvények

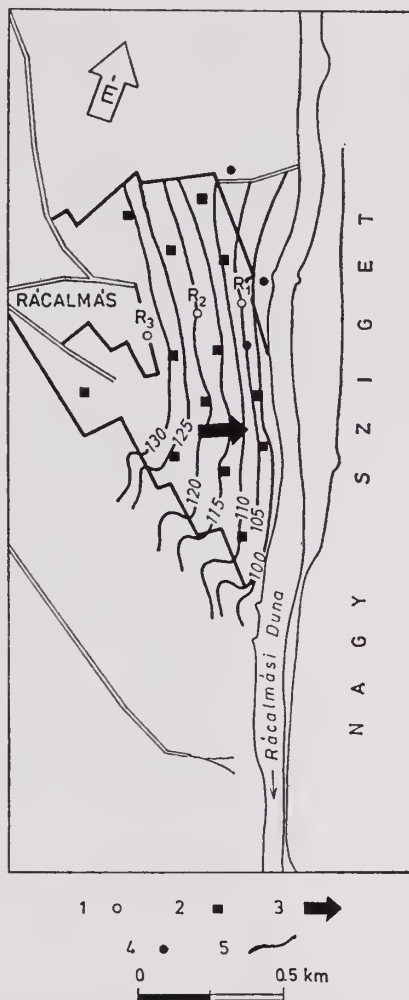
Abb. 3. Ingenieurgeologischer Lageplan. Zeichenerklärung: 1. Kartierbohrungen, 2. Tiefbohrbrunnen, 3. Untersuchter Schachtbrunnen, 4. Gefasste Quelle, 5. Ungefasste Quelle, 6. Natürlicher Aufschluss, 7. Geologische Profile

2.1. Lösshátak, völgyközi hátak

Legegységesebb felszínek a lepusztulásból kimaradt löszhátak és völgyközi hátak. A 120–140 m tszf. magasságú, általában 50–300 m széles, deráziós lépcsőkkel tagolt É–D-i irányú pásztákban futó löszhátak, völgyközi hátak közrefogják az É–D-i és ÉNy–DK-i irányú deráziós völgyeket és az erózióval átformált deráziós völgyeket.

A löszhátak, völgyközi hátak ma is fokozatosan keskenyednek az eróziós és deráziós völgyek fejlődése, meg a gyors talajerózió hatására.

A Kulcs és Rácalmás közötti magaspárt falában ismétlődően váltakoznak a 10–15 m-es típusos löszkötegek, finoman rétegzett homokos lösz és löszszerű üledékek, eltemetett talajok és homokrétegek. A külszíni feltárások és a fúrások szerint az összletben van 4–5 csernozjom, erdő és hidromorf típusú



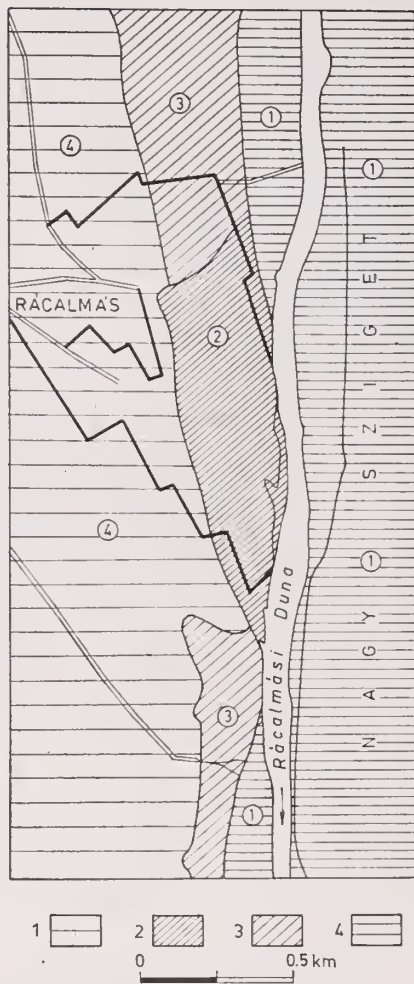
4. ábra. A Rácalmási magaspárt vízföldtani térképe. Jelmagyarázat: 1. Térképezőfúrások, 2. Vizsgálásott kutak, 3. Talajvíz áramlási iránya, 4. Mélyfúrású kút, 5. Talajvíz Bmf magassága

Abb. 4. Hydrogeologische Karte des Hochufers von Rácalmás. Zeichen erklárungen: 1. Kartierbohrungen, 2. Untersuchte Schachtbrunnen, 3. Strömungsrichtung des Grundwassers, 4. Tiefbohrbrunnen, 5. Höhe des Grundwasserspiegels über der Ostsee

fosszilis talaj, 2–3 jellegzetes — főként proluviális homokréteg. A löszösszet felső harmada főként homokos lösz, alatta mészkonkréciós agyagosabb, tömörebb, a legalsó része redukciós folyamatok hatására szürke, szürkéssárga; a vasas oxidációtól rozsdafoltos.

2.2. Deráziós völgyek

A löszfelszín jellegzetes formatípusa a deráziós völgy. Ezek lapos tál, helyenként teknő alakú völgyek, folyó nélküli mélyedések, amelyekben állandó vízfolyás nincs. Többségük a felsőwürmben alakult ki, de fejlődésük napjaink-

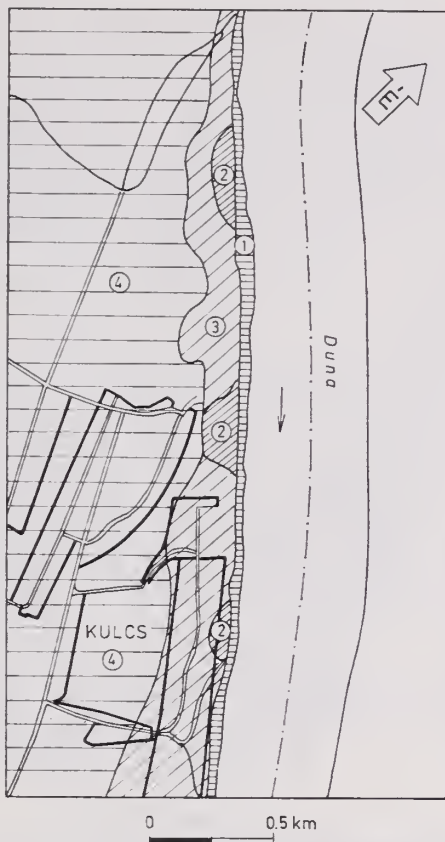


5. ábra. A rácalmási magaspárt összefoglaló térképvázlata. Jelmagyarázat: 1. Árterület, 2. Aktív felszínmozgásos terület, 3. Potenciális rútsávesztésveszélyes terület, 4. Stábil, nem felszínmozgásos terület

Abb. 5. Zusammenfassende Kartenskizze des Hochufers von Rácalmás. Zeichenerklärung: 1. Überschwemmungsgelände, 2. Gebiet von aktiver Rutschung, 3. Gebiet von potentieller Rutschgefahr, 4. Stabiles Gebiet ohne Rutschungen

ban is jelentős. A deráziós völgyek kialakulásában a deráziós folyamatok mellett jelentős szerepük volt és van a szuffózióknak. A völgyek tengelyében és a völgyfők deráziós páholyaiban (kisebb fülkéiben) ma is láthatók a szuffózió nyomai. A nagyüzemi szántóföldi művelés e folyamat maradványait legtöbb esetben elegyengette, maradványairól tanúskodnak a löszhátak és völgyközi hátak felszínén a néhány méter átmérőjű sekély mélyedések.

A deráziós völgyek más átalakulásának fő tényezője a felületi leöblítés. Ennek folyamán nagy tömegű laza üledék halmozódott fel, részben a völgy-



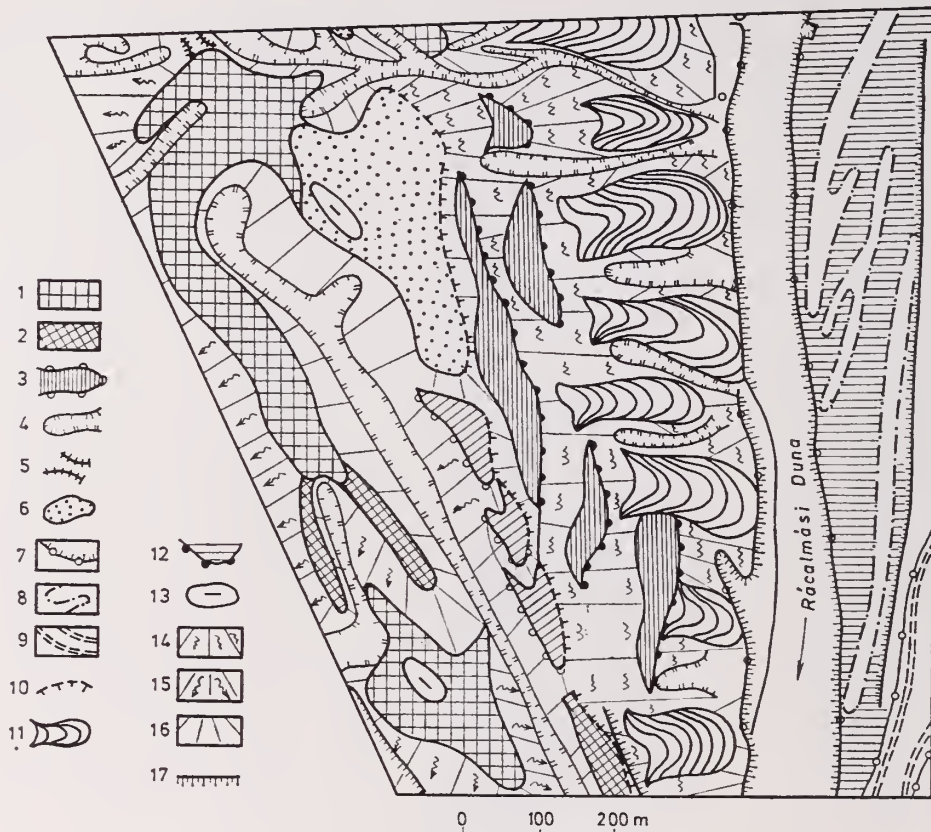
6. ábra. A kulcsi magaspárt összefoglaló térképészlete. (Jelmagyarázat az 5. ábrán)

Abb. 6. Zusammenfassende Kartenskizze des Hochufers von Kulcs (für die Zeichenerklärung, siehe Abb. 5)

talpakon, részben a völgykapuk előtt. A deráziós völgyek sűrű hálózata irányt szab a térszín várható fejlődésmenetének és befolyásolja a vízháztartás térbeni alakulását. Jelentős vízmennyiséget nagy csapadék esetében is ritkán szállítanak a viszonylag kis vízgyűjtő terület miatt.

2.3. Az erózióval átalakított völgyek

Ezek a völgyek tanúskodnak a felszín megváltozott fejlődésmenetének egy sajátos állapotáról. Morfológiai sajátosságaik ma még inkább a deráziós völgyekre emlékeztetnek, de a lineáris erózió és az eróziós árkok mélyülésével aprólékosan felszabdalják a felszínt. Mai fejlődésmenetüket meghatározzák az antropogén tényezők és a záporosók okozta erózió. Az átalakított deráziós völgyek erózióval formált szakaszait jellemzik az olykor 2–3 m-es meredek löszfalak és kisebb omlásveszélyes lejtők.



7. ábra. A kulcsi magaspart geomorfológiai térképének részlete. Jelmagyarázat: 1. Lőszhát, 2. Derázióval alakított völgyközi hát, 3. Deráziós lépcső, 4. Deráziós völgy, 5. Deráziós nyereg, 6. Kötött futóhomok, 7. Magas ártéri szint pereme, 8. Dunameder maradvány, 9. Óholocén Dunameder, 10. Csúszási szakadási front, 11. Nem mozgó terület, 12. Csúszási felszín, 13. Szuffóziós mélyedés, 14. Mozgásveszélyes lejtő, 15. Erózióval veszélyeztetett lejtő, 16. Stabill lejtő, 17. Természetes és mesterséges tereplépcső

Abb. 7. Detail der geomorphologischen Karte des Hochufers von Kulcs. Zeichenerklärung: 1. Lössrücken, 2. Talrücken gegliedert durch Derasion, 3. Derasionstreppe, 4. Derasionstal, 5. Derasionsattel, 6. Gefestigter Flugsand, 7. Rand des Hochwasserstandgeländes, 8. Donaubett-Überrest, 9. Altholozänes Donaubett, 10. Rutscherreissfront, 11. Gebiet ohne Rutschung, ohne Bewegung, 12. Rutschfläche, 13. Suffusionsenke, 14. Gehänge mit Rutschgefahr, 15. Gehänge mit Erosionsgefahr, 16. Stabiles Gehänge, 17. Natürliche und künstliche Geländetreppe

2.4. Deráziós lépcsők

A löszhátak, völgyközi hátak jellegzetes teraszszerű formaeleme. A deráziós lépcsők a felszint felületileg pusztító folyamatokkal (szoliflukció, pluvioniváció, areális erózió) kialakított lankás peremű 30–60 m széles, sík, vagy enyhén lejtő, egymás feletti lankás geomorfológiai szintek.

2.5. Mozgások földtömegeivel megtámasztott magasparti felszínek

A lösz és a löszszerű üledékekből felépült térszín sajátos morfológiai elemei a közel függőleges vagy meredek „magaspartfalak”, amelyek 5–35 m magaságúak. E partfalakon és előterükben a felületi tömegmozgások okozta forma-típusok számos változata fordul elő.

A tömegmozgások egyik jelentős típusát a régi (fosszilis) földcsuszamlások és suvadások maradványai adják. (Néha már csak a fornák roncsait ismerhetjük fel, pusztulásukhoz a természeti tényezőkhöz kívül az emberi tevékenység is jelentősen hozzájárult.)

A régi mozgások halmazain, a labilis állapotba került mozgásveszélyes lejtők felszínén jelentékeny csuszamlások voltak, amelyek jellegüknél és méreteiknél fogva a domborzat formálásában már jelentős szerepet nem játszanak (vagy a domborzat formálásában nincs döntő jelentőségük).

2.6. Egyéb felszíni formák

2.6.1. Eróziós és akkumulációs formák. A morfológiai formák e csoportjában a Duna eróziója és akkumulációja eredményeként az ártéri formakincs valamennyi típusa felismerhető. A Duna ártere, nagy részben a Duna—Tisza között általában 5—6 m-re van a folyó 0 pontja felett. Elkülöníthető a 3—5 m-es „alacsony” ártér és az 5—7 m-es „magasabb” ártér. Az alacsony ártér kíséri a nagyobb szigeteket és az egykori holtágakat.

2.6.2. Deflációs és akkumulációs formák. A lokális, kötött futóhomok vastagsága 2—7 m. A kis deflációs formák — széllyukak, szélbarázdák, buckák — a würm végén és az óholocénban alakultak ki. A fiatal würm, óholocén futóhomok terület a holocén nedvesebb időpontjaiban, vékony talajú, félig kötött homokfelszínre alakult át.

2.6.3. Antropogén formák. A térképen is ábrázolt löszmélyutak mesterséges tereplépcsők jelentősen befolyásolják a felszíni lefolyást, ezért szerepük nem elhanyagolható.

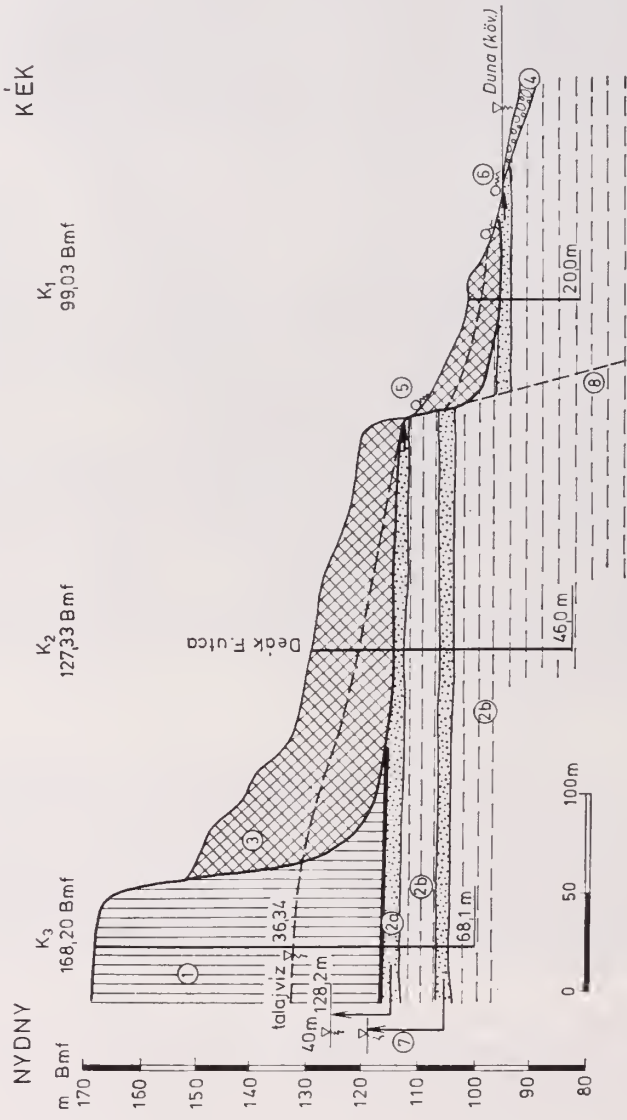
3. A terület földtani felépítése

A negyedkori rétegek vastagsága 40—50 m. A felsőpannóniai rétegek általában megtalálhatók a Duna középvízi szintje felett is. A kulcsi parton a felsőpannóniai felszíne magasabb (110—115 mBf), mint Rácalmásán (80—95 mBf). A kulcsi és rácalmási területek (1. és 2. ábra) kutatófúrásaiból szerkesztett áttekintő földtani szelvények (8. és 9. ábra) szemléltetik a földtani, vízföldtani adottságokat.

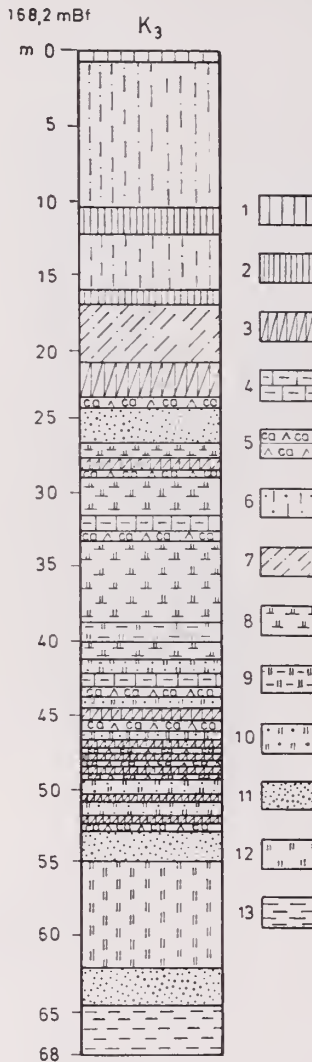
A földtani térképek tükrözik a magaspartra jellemző hármastagolódást; eszerint a peremtől Ny-ra fiatal lösz található. A perem és a Duna között a mozgások kimozdult anyaga és egy-két helyen a lösz jellemző. Itt bukkan ki a felsőpannóniai rétegek is, a folyó mentén keskeny sávban vannak a dunai üledékek.

RÓNAI A., BARTHA F., KROLOPP E. (1965) feldolgozták és kronológiailag értékelték a kulcsi magaspart Vörösdombon levő feltárás anyagát. A szerzők szerint a rétegsor legalsó, téglavörös fosszilis talaja a mindel-riss interglaciálisban, míg az összlet felső szakasza a riss-würm interglaciálisban és a würmben képződött. Jelentős lepusztulást mutattak ki, ezért a vörösdombi feltárás szelvénye csonka.

A magaspart peremi térképező fúrások teljesebb rétegsort szolgáltatottak,



8. ábra. A kulesi üdülőterület áttekinthető földtani szelvénye (A-A' szelvény). Jelmagyarázat: 1. Pleisztocén lösz, 2. a/b. Felsőpannoniai agyag és homok, 3. Rogyott anyag, 4. Dunai üledékek, 5. Kevertvízi forrás, 6. Rétegfórási, 7. Rétegvíz, 8. Feltételezett ább. 8. Geológisches Übersichtsprofil des Erholungsgebietes von Kules (A-A' Profil). Zelenen kártyán: 1. Pleisztózián Löss, 2. a/b. Oberpannonischer Ton und Sand, 3. Verrutschtes Material, 4. Donauablagerungen, 5. Quelle mit gemischtem Wasser, 6. Schichtquelle, 7. Schichtwasser, 8. Vermutete Verwertung



10. ábra. A K₃. sz. fúrás szelvénye. Je l m a g y a r á z a t: 1. Talaj, 2. Talajkezdemény, 3. Fossilis talaj, 4. Mocsári talaj, 5. Mészfelhalmozódási szint, 6. Homokos lösz, 7. Lössös finomhomok, 8. Idős lösz, 9. Mocsári iszapos agyag, 10. Homokos aleurit, 11. Finomhomok, 12. Aleurit, 13. Agyag. 1–10. Pleisztocén, 11–13. Felsőpannóniai

Abb. 10. Profil der Bohrung K₃. Zeichenerklärung: 1. Boden, 2. Bodenansatz, 3. Fossiler Boden, 4. Sumpfboden, 5. Kalkanhäufungshorizont, 6. Sandiger Löss, 7. Lössiger Feinsand, 8. Alter Löss, 9. Palustrischer schluffiger Ton, 10. Sandiger Silt, 11. Feinsand, 12. Silt, 13. Ton, 1–10. Pleistozän, 11–13. Oberpannon

mint a vörösdombi feltárás (10. ábra). A würm rétegek a vörösdombinál sokkal vastagabbak és teljesebb kifejlődésűek. A legalsó, jellegzetes téglavörös fossilis talaj — amely a vörösdombi feltárásban a pleisztocén összlet bázisát alkotja — a fúrásokban hiányzott. Az üledékképződés és lepusztulás miatti üledékhiány területenként változott. Ennek következtében aránylag közeli feltárások szelvényében is kisebb-nagyobb eltérések adódnak (11. ábra).



11. ábra. Partrogyással keletkezett löszfeltárás Kulcstól É-ra
Abb. 11. Durch Uferrutschung entstandener Lössaufschluss N von Kulcs

A pleisztocén rétegek alatti, felsőpannóniai összletben a szemcsés üledékek a feltárt mélységig hiányoznak vagy alig jelentkeznek, uralkodóak az agyag, agyagos-kőzetlisztes és kőzetliszt rétegek. Kulcson a felszíni feltárásokban és fúrásokban homok, homokkő és kőzetlisztrétegek vannak. A rácalmási fúrások felsőpannóniai kifejlődésére a vastagabb, sötétszürke, duzzadó agyag jellemző.

4. Vízföldtan

A térképezés során megmértük az ásott kutak legnagyobb részének talpmélységét, vízszintjét és beszereztük a mélyfuratú kutak hidrogeológiai adatait.

A magaspart pereme és a Duna között gyakoriak a források vagy szivárgások. Megkülönböztethetők: talajvíz-, rétegvíz- és kevertvízű források.

A talajvíz-források és szivárgások Kulcson a magaspart alsó harmadában kb. 110–115 mBf szinten észlelhetők azért, mert: 1. A löszös összletben a Duna felé szivárgó talajvíz a folyó szintje felett kb. 10–15 m-re levő felsőpannóniai képződmények határán helyenként a felszínre kényszerül, 2. A bevágások metszik a talajvízszintet, 3. A víztartó képződmények e szinten (ebben a magasságban) horizontális irányban megszűnnek.

Rácalmáson a felsőpannóniai kőzetek a Duna szintje alatt találhatóak, itt a talajvíz-források és szivárgások a folyó medrében vagy közelében jelentkeznek.

A rétegforrások ott észlelhetők, ahol a Duna bevágódott a felsőpannóniai víztartó szemcsés rétegeibe. Kulcson kétféle rétegforrás jellemző: 1. A partfal alsó szakaszán fakadók, ezek az egyszerű rétegforrások, 2. A folyómeder közelében fakadók, ezek már nyomás alatti rétegvízből táplálkoznak. Rácalmáson a mélyebb helyzetű felsőpannóniai miatt nincsenek rétegforrások. Kulcson a talajvíz és a rétegvíz a partél és a Duna közötti törmeléklejtőben keveredik, ezért itt a folyóparti források *kevert vízűek*.

A partszakasz egyes részein források és szivárgások nincsenek, ugyanis a víz Ny-ról K felé a jó vízvezető és a folyóval közvetlen kapcsolatban levő üledékben mozog. Ilyenek a magaspartok alatti, helyenként 50–150 m széles és 10–15 m vastag dunai szemcsés üledékek.

A talajvíz a löszös összletben, a mozgásokkal átdolgozott anyagban és a dunai folyóvízi üledékekben tározódik. A partél mögött a lösz talajvíztükre 2–5 m-re van a felszín alatt. A partélhez közeledve a vízszint fokozatosan mélyül, majd annak pereménél eléri legnagyobb mélységét, a 15–35 m-t. A partfal alatt a már megcsúszott területeken szintje kezdetben 10–15 m mélyen van, a Duna felé fokozatosan megközelíti a felszínt. Az itteni házak falai rendszerint nedvesek és egyes pincékben talajvíz is van.

A talajvíz Ny–K-i fő mozgásirányától helyenként — a helyi tényezők miatt — jelentős eltérés tapasztalható. A helyszínen gyűjtött adatok szerint Rácalmáson 20–40 évvel ezelőtt a talajvíz szintje lényegesen mélyebben volt, szobeli közlések alapján a partél és a Duna között mintegy 4–6 m-es emelkedés valószínűsíthető.

A talajvíz részben oldalirányból a magaspart mögött lehullott csapadékból táplálkozik, de jelentős részben a helyi — főleg antropogén — tényezők mennyiségét lényegesen növelik, ezzel függ össze a kimutatott talajvízszint emelkedés is. A csapadékvíz elvezető természetes árkokat, horhosokat szeméttel feltöltötték, ezért a felszínen lefolyó csapadékvíz sok helyen tócsákban összegyűlt, így a beszivárgás az eredeti természetes állapothoz képest megnövekedett. Felszíni vízrendezés nincs. Rácalmáson hozzájárult a talajvízszint emelkedéséhez a törpevízmű is, mivel az ásott kutak talajvizének hasznosítása megszűnt. A vezetékes vízellátással lényegesen növekedett a vízhasználat és az elszikkasztott szennyvíz mennyisége is. A nyomósövek károsodása miatt nagy a vízmű hálózati vesztesége is, ami szintén növeli a talajvizet. Az utóbbi években a talajvíz tárgyalt változásai fokozták a felszínmozgások kialakulásának lehetőségét.

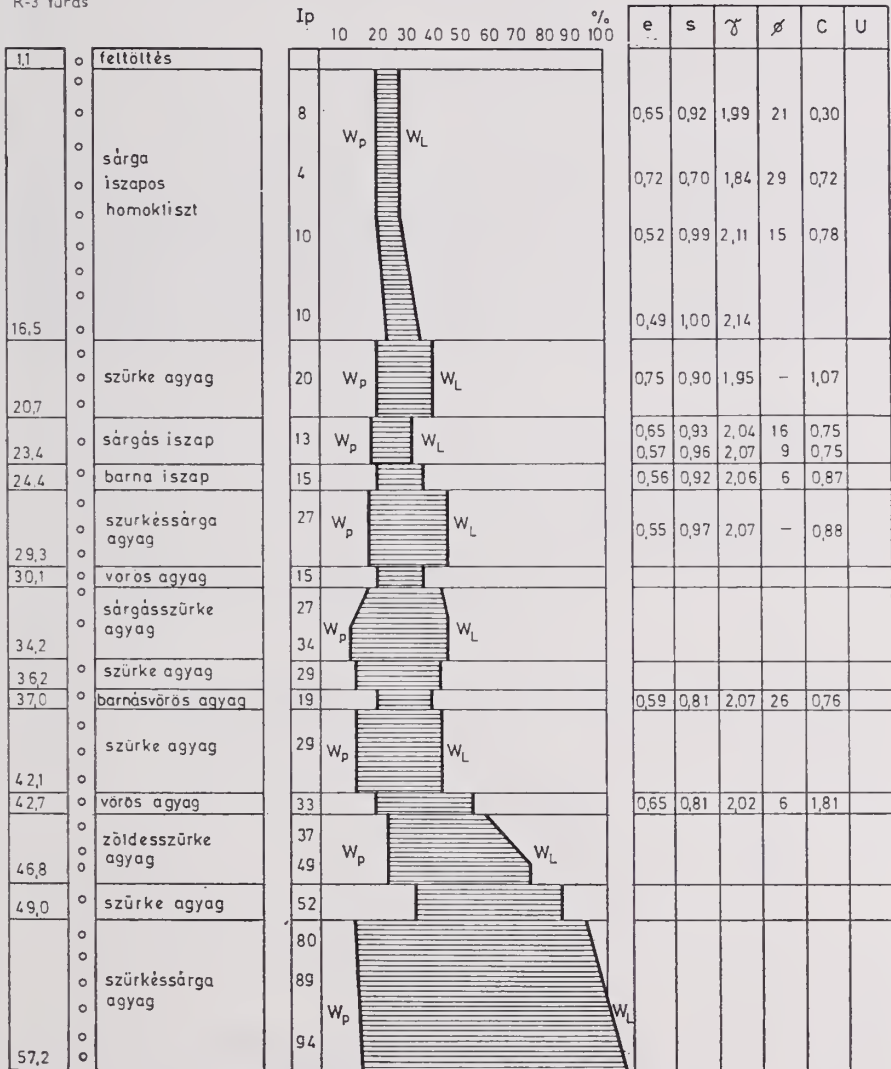
A lösz természetes talajvize magnézium vagy kalcium-magnézium hidrogén-karbonátos típusú. Ásványi sótartalma 300–600 mg/l közötti, keménysége 16–23 nkf. A szulfát és klorid ion minimális. Néhol a helyi szennyeződések hatására jelentősen megnövekszik a nitrát ion mennyisége és a keménység. Ezt mutatják a talajvízből táplálkozó források is.

A kulcsi magaspart kutatófúrásai a felsőpannóniai összlet felső szakaszának homokrétegeiben *rétegvizet* tártak fel. Ezt a Duna természetes úton megcsapolja, így a folyó és rétegvíz között közvetlen a kapcsolat: a Duna változó vízszintje közvetlenül hat a rétegvíz nyomására. Kulcson a talaj- és rétegvíz keveredését is sikerült kimutatni. A rácalmási fúrások a felsőpannóniai összletben nem harántoltak víztartó réteget.

5. A magasparti rétegek kőzetfizikája

A löszösszetlet felső rétegei a talajmechanikai nevezéktan szerint iszapos homoklisztek, iszapok. Természetes víztartalmuk aránylag alacsony ($W = 7 - 15\%$). Helyenként makroporozus szerkezetűek ($e = 1$). Szemeloszlásukra jellemző az $U = 5$ egyenlőtlenségi mutató, $d_m = 0,04 - 0,09$ mm mértékadó szemcseátmérő. A plasztikus index alapján a würmi és a riss-würmi fiatal

R-3 fúrás



12. ábra. Az R-3. sz. fúrás kőzetfizikai szelvénye
Abb. 12. Petrophysikalisches Profil Bohrung R-3

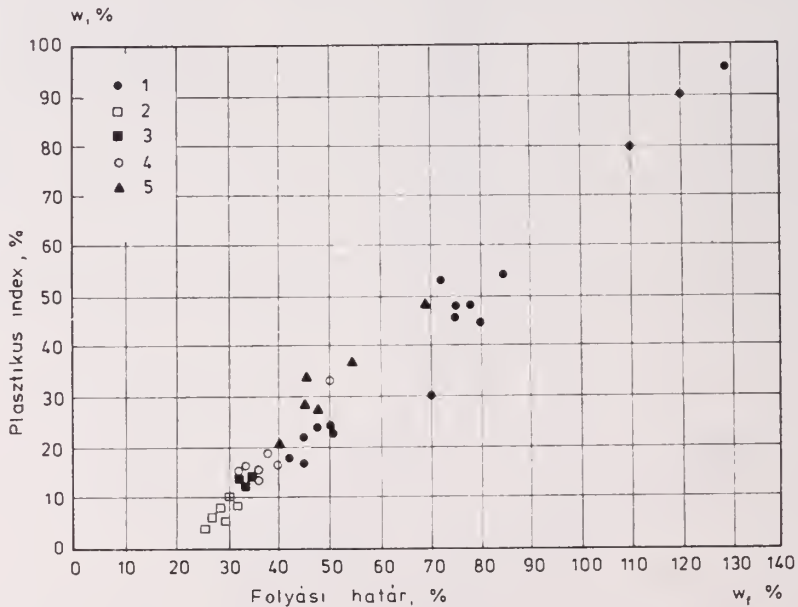
fosszilis talajok iszapok. A löszös összlet rétegeinek plaszticitása lefelé növekszik. Egyes mocsári rétegeké eléri az $I_p = 29\%$ -ot, a fosszilis talajoké pedig $I_p = 15-33\%$ közötti (12. ábra).

A löszös összlet termikus és reológiai vizsgálatai szerint egyes rétegek igen nagy, ill. köepes montmorillonit és illit tartalmúak. Ilyenek a kulcsi 2. sz. fúrásban a 13,4 m-es, a 14,3 m, a 3. sz. fúrásban pedig a 22,5 m, a 27,5 m és a 47,1 m-ből vett minták. Az agyagásvány mennyisége ezeknél a mintáknál 24,2–46,6%, így ezek a rétegek térfogatváltozóznak minősíthetők. A minták tartalmaznak még hidromuszkovitot, kaolinitot, dolomitot és kalcitot.

Összehasonlítva ezeket az adatokat az egyéb dunai magaspartonokon végzett vizsgálatok eredményeivel, megállapítható, hogy itt az agyagásványok mennyiségileg meghaladják az átlagot.

A partél mögötti löszös összlet rétegei kemények, míg a partél és a folyó között már puha, rossz állapotú rétegek is vannak. A kőzetfizikai állapot romlását elsősorban ott lehetett tapasztalni, ahol a kötött rétegeket szemcsés üledékek szakítják meg.

A fúrásokkal feltárt felsőpannoniai rétegösszlet túlnyomóan agyag, homok és homoklisztrétegek, Kulcson jellemzők, de ott is kevés. Ez egyedi jelenség, mert más partszakaszon (pl. a Dunakömlőd-paksi magasparton) a felsőpannoniai összletben a szemcsés rétegek vannak túlsúlyban. A felsőpannoniai összlet agyagrétegeinek egy része talajmechanikailag sovány és közepes agyag. Rácalmáson vannak igen kövér agyagok is, így az R-3. sz. fúrásban 49,0—



13. ábra. A fúrásokkal feltárt képződmények ábrázolása a Casagrande-féle diagramban. Jelmagyarázat 1. Felsőpannoniai agyag, 2. Felsőpleisztocén (fiatal) lösz kb. 22 m-ig, 3. Középső- és alsópleisztocén lösz (idős lösz) 22–50 m között, 4. Fosszilis talaj, 5. Mocsári réteg

Abb. 13. Darstellung der durch Bohrungen erschlossenen Bildungen im Casagrande-Diagramm. Zeichenerklärung 1. Oberpannonischer Ton, 2. Oberpleistozäner (junger) Löss bis ca. 22 m, 3. Mittel- und unterpleistozäner Löss (alter Löss) von 22 bis 50 m, 4. Fossiler Boden, 5. Moorschicht

57,2 m közötti réteg plasztikus indexe ($I_p = 80 - 94\%$). Ezeknél a hézag-tényező értéke is feltűnően nagy ($e = 1,08 - 1,25$). Ennyire plasztikus agyagrétegek a dunai magaspartokon eddig még ismeretlenek voltak. Az R-3. sz. fúrásban 42,7—57,2 m között feltárt felsőpannóniai kövér agyag a magas montmorillonit- és illittartalom miatt erősen térfogatváltozó. A térfogatváltozó agyagásvány mennyisége 30,8—76,6% közötti. Tartalmaznak még kaolinitot és 0,5—12,4%-ban kalcitot is.

Az egyes rétegfajták plaszticitásuk alapján elkülöníthetők. A vizsgálati eredményeket Casagrande-diagramban tüntettük fel (13. ábra).

6. A Rácalmás—kulcsi magaspart állékonysági viszonyainak jellemzése

E magaspart felszínmozgás-veszélyessége igen jelentős. A többi magasparton (Dunaújváros, Dunaföldvár) a védendő területek gazdasági értéke indokolta a partok nagyszabású stabilizációs intézkedéseit. Ezen a partszakaszon említésre méltó műszaki beavatkozás ez ideig nem történt. Építési tilalom is csak Rácalmáson van. Az állékonysági beavatkozások elmaradása miatt a felszínmozgások kialakulására kedvező területek, részben éppen az állékonyság-csökkentő emberi beavatkozások hatására, többször is megmozdultak.

A felszínmozgásokat kiváltó természeti tényezők mindkét területen azonosak. Kedvezőtlen az elhelyezkedésük, miután mindkét település a korábbi partmozgások törmelékhalmozain épült fel. A törmelékletjtők alját a Duna erodálja, emiatt gyakoriak az utómozgások. Amikor nagyon csapadékos a téli-tavaszi időszak és a Duna vízállása magas, az utómozgások felgyorsulnak. A Duna mindenkori vízszintje jelentősen hat a pannóniai rétegvíz piezometrikus nyomására. Rácalmáson és Kulcson mérési lehetőség hiányában nem lehetett a folyóvízszint változásai és a piezométeres nyomásérték közötti korrelációs kapcsolatot kimutatni. Nyilvánvaló, hogy itt is hasonló szoros összefüggés van, mint a többi dunai magaspart esetében.

Hasonlóképpen szoros a kapcsolat a dunai vízszint és a partközeli területek talajvízszintje között is.

A Duna menti nagy partrogyások idejét vizsgálva egyértelműen megállapítható, hogy a mozgások egybeesnek a tartósan magas dunai vízszintek hirtelen csökkenésével. A folyó vízszintjének hirtelen csökkenése különösen akkor veszélyes, ha a megelőző időszakban tartósan csapadékos volt az időjárás. Ilyen volt az 1964—66-os év is, amikor Rácalmáson kívül Dunaújvárosban keletkeztek hatalmas méretű mozgások. 1976—77. évben pedig a Rácalmás-kulcsi partokon kívül az ország más részein voltak nagy területeket érintő különböző típusú (suvadás, csúszás, rogyás, omlás) felszínmozgások.

A természeti adottságok mellett jelentős állékonyság növelő és csökkentő szerep jut az emberi tevékenységnek. Rácalmáson és Kulcson elsősorban az állékonyság csökkentés érvényesül. Rácalmáson például a vízellátás vezetékes, de csatornázás hiányában a szennyvizet elszikkasztják. A felszínmozgások során a vezetékek gyakran eltörnek, ily módon is növelve a rétegbe jutó vízmennyiséget. Mindkét területen hiányzik a felszíni vízrendezés, így a csapadék-víz több helyen is koncentráltan szivárog a talajba.

A természeti és mesterséges tényezők egymásrahatásának eredményeként a területen eltérő az állékonysági viszonyok. A felszínmozgások a rácalmási-

kulcsi magasparton három területre koncentrálódnak. Mindhárom területen egyértelműen elhatárolható az a korábbi partrogyásokkal keletkezett, egyenlőtlen felszínű földtömeg, amely különösen érzékeny a mozgásokra. Ezek a helyeken is különböző a veszélyeztetettség mértéke. A sűrűn beépített Rácalmás ösközség házainak vizsgálatánál lehet jól nyomon követni a fenti jelenséget. Itt gyakori, hogy az utca egyik oldalán erősen sérült, sőt összedőlt épületek vannak, velük szemben pedig ép vagy alig sérült épületek. A sérült épületeken levő repedések helyzete, formája alapján jól nyomon követhető a csúszólapok felszíni kikutatásának helyei. Nyilvánvaló, hogy ott kevésbé sérültek az épületek, ahol a csúszólap nagyobb mélységben van és az épület együtt mozog a megcsúszott földtömegeggel.

A felszínmozgásveszélyes területek között a múltban már stabilizálódott földtömegek helyezkednek el. Amennyiben a jelenlegi kedvező természeti adottságokat a nagyarányú beépítés során nem változtatják meg (pl. nagyarányú talajvízdúsítás), ezeken a területeken felszínmozgásokkal a jövőben sem számolhatunk.

A magaspart állékony a partéltől számított mintegy 50 m-es területsávot leszámítva. A mozgásoktól veszélyeztetett területekről a lakosság fokozatosan ide települ át.

7. Megállapítások — következtetések

Az előzőekben ismertettük a felszínmozgásokat befolyásoló tényezők helyi adottságait. A magaspart mérnökgeológiai térképezése és fúrásos feltárása eddig nem, vagy kevésbé ismert helyzetét tárták fel.

1. A Kulcs—rácalmási magaspart morfológiailag a dunaujvárosi magaspartszakasz É-i része, ahol a Duna ma is erodál. Rácalmás község egy része, a kulcsi üdülők többsége a régebbi partrogyások lejtőin épült, itt időszakonként és területenként újabb mozgások kialakulása jellemző.

A magaspartél és a Duna közötti terület felszíne változatos, a mozgások miatt hol függőleges, hol pedig meredek lejtőjű. A partszakasz morfológiailag az *összetett lejtőjű*, mozgásos formalemekben gazdag típusba tartozik, a magas (35 m feletti) és a részben rendezett magaspartok közé sorolható.

2. A magaspart földtani felépítése nem egységes. A felsőpannóniai rétegekre települő pleisztocén löszösszlet változó vastagságú és kifejlődésű. A felsőpannóniai fekvő magassága különböző, pl. Kulcson a Duna vízszintje felett van kb. 115 mBf, Rácalmásan pedig a folyó szintje alatt kb. 85—90 mBf szinten. Érdekesége a vizsgálatoknak, hogy mind a pleisztocén, mind a felsőpannóniai összlet egyes rétegeinek, de különösen a rácalmási pannóniai agyagnak az átlagot jelentősen meghaladó agyagásvány tartalma van.

3. A partszakasz vízföldtanilag sem egységes, ahogy azt a 4. fejezetben tárgyaltuk. A természetes adottságokba történt beavatkozás elsősorban a vízföldtani viszonyokban hozott, túlnyomó részben káros, mozgást elősegítő változásokat. A Duna helyenként erőteljesen erodál, ezzel a lejtők állékonyosságát csökkenti. Másutt a folyó a partfalak alatt üledéket rakott le.

4. A Kulcs—rácalmási magasparton számos mozgás történt, ezért mozgásformákban nagyon gazdag. A közelmúlt mozgásai azt jelzik, hogy ma sincs nyugalomban. Az 1865—66-os és az 1976—77-es károkat okozó mozgások csak helyi jelentőségűek voltak. Ezért ezeket a nem tipizálható mozgásformák közé kell sorolnunk.

Helyi, kisebb mozgások, főleg a tavaszi hónapokban mindig jelentkeznek, amelyek mutatják, hogy a partszakasz állékonysága csak időleges és átmenetinek tekinthető. Ezeknek a kisebb mozgásoknak keletkezésében és kiváltásában a természetes hatótényezőknél túl jelentős az emberi tevékenység is, mert több helyen kimutatható a kapcsolat a mozgás és tereprendezés, nyomócsőtörés vagy szennyvízszikkasztás között. A kulcsi üdülőkörzet épületkárai legnagyobb részt ilyen okokra vezethetők vissza. Miután ezek rendszerint az elsődleges nagy csúszási területeken fordulnak elő, a helyzetük alapján *másodlagos*, kisebb, helyi mozgásoknak tekinthetők.

A közelmúltban lezajlott helyi mozgásokon kívül megfigyelhetők hatalmas területekre kiterjedő, dunaújrósi vagy dunaföldvári méretű mozgások is, amikor több százezer vagy millió m³-es kőzettömeg mozdult meg. Ezek keletkezése a múlt századra tehető. E nagy mozgási formák lényegében a legjellemzőbb partalakító tényezők. Kulcson *partrogyások* voltak. Rácalmáson a partrogyások kialakulásához szükséges feltételek hiányoznak, ezért ott a csúszólap az agyagrétegekben jött létre, így a *suvasodásos* mozgásformákhoz tartoznak. Keletkezésük az emberi beavatkozástól független. Vizsgálva a csúszólap helyzetét megállapítható, hogy a kulcsi partrogyások csúszólapja a felsőpannóniai és a pleisztocén rétegekben jött létre, Rácalmáson pedig a pleisztocén összletben alakult ki.

A csúszólapok mélysége a mozgások felső szakaszán 40 m alatt van, a Duna felé mélysége csökken, alakját tekintve összetett (sík és íves együtt). Rácalmáson a suvasodások alámetszőek, mert a csúszólapok a Duna medrébe futnak ki, míg a Kulcson megfigyelhetők alámetszők (Vörösdomb), talppontiak és talppont felettek (volt hajóállomásnál).

Összefoglalóan megállapítható, hogy a Kulcs—rácalmási felszínmozgások az előtérrel rendelkező összetett csúszólapú partrogyások és suvasodások csoportjába tartoznak.

A közelmúlt kisebb másodlagos mozgásait jórészt helyi változások okozták, nem kapcsolatosak a nagyméretű veszélyesebb mozgásformákkal. A nagyméretű mozgások veszélyessége — bekövetkezésének valószínűsítése — miatt állékonysági számítások történtek. Megállapítható, hogy nagyobb mozgásokra is lehet számítani akkor, ha a rétegek állapota kedvezőtlenül változik. Valószínű, hogy nagyméretű mozgások azért nem következnek be, mert az elmozdulásra képes anyag súlyából eredő nyíró igénybevétel még kisebb, mint a rétegek nyíróellenállása. Ha azonban a nyíróellenállás csökken, a mozgások megkezdődnek.

Ezért a vizsgált partszakaszt jelenlegi állapotában *partrogyások és suvasodások szempontjából is potenciálisan mozgásveszélyesnek kell tekinteni*. A kidolgozott javaslatokat végre kell hajtani (felszíni és felszín alatti vízrendezés, szikkasztási tilalom stb.), mert csak így kerülhetők el a további mozgások és a velejáró károk.

Irodalom — Literatur

- ÁDÁM L.—MÁROSI S.—SZILÁRD J. (1955): A Mezőföld természeti földrajza. Földrajzi Monográfiák 2. Akadémiai Kiadó, Budapest
- DOMJÁN J. (1952): Középdunai magaspartok csúszásai. Hidrológiai Közlöny. 32. pp. 416—422.
- EGERI GY.—PÁRDÁNYI J. (1968): Dunaújrósi magaspartok állékonyság vizsgálata. Műszaki Tervezés. 7. pp. 19—24.
- FODOR TAMÁSNÉ és munkatársai (1980): Dunakömlőd—Paks közötti dunai magaspart mérnökgeológiai térképezése és vizsgálata. Kézirat
- GALLI L. (1952): A dunai és balatoni magaspartok állékonyságának törvényszerűségei. Hidrológiai Közlöny. 32. pp. 409—415.
- GALLI L. (1977): A földtan alkalmazása a víz és mélyépítésben. Bp.

- HÁHN GY. (1977): A magyarországi löszök litológiája, genetikája, geomorfológiai és kronológiai tagolása. Földrajzi Értesítő. 26. pp. 1–28.
- HORVÁTH ZS. és munkatársai (1979): Kulcs – rácalmási magaspartok mérnökeológiai vizsgálata. Kézirat. FTV. Adattár
- KARÁCSONYI S. — SCHEUER GY. (1969): Vízföldtani megfigyelések Dunajárváros környékén. Hidrológiai Közöny. 39. pp. 115–126.
- KARÁCSONYI S. — SCHEUER GY. (1972): A dunai magaspartok vízföldtani sajátosságai. Hidrológiai Közöny. 42. pp. 375–383.
- KÉZDI Á. (1970): A dunajárvárosi partrogyás. Mélyépítéstudományi Szemle. 20. pp. 281–297.
- KRIVÁN P. (1955): A középeurópai pleisztocén éghajlat tagolódása és a paksi alapszelvény. MÁFI Évkönyve. 43. pp. 363–510.
- PÁVAI VAINA F. (1953): Az Alföldi Dunamellék rétegtana és hegység szerkezete. MÁFI Évi Jelentés. 1951-ről. pp. 69–74.
- PÉCSI M. (1959): A magyarországi Dunavölgy kialakulása, felszínalakítása. Földrajzi Monográfiák 3. Akadémiai Kiadó. Budapest
- PÉCSI M. (1965): A Kárpát-medencebeli löszök, lösszerű üledékek típusai és litosztratigráfiai beosztásuk. Földrajzi Közlemények. 89. pp. 324–332.
- RÓNAI A. (1973): A negyedkori kéregmozgások térképe Magyarországon. MTA. X. Osztályának Közleményei. 6. pp. 241–243.
- RÓNAI A. — BARTHA F. — KROLOPP E. (1965): A kulcsi löszfeltárás szelvénye. MÁFI Évi Jelentés 1963-ról. pp. 167–187.
- RÓNAI A. és munkatársai (1972): Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. Székesfehérvár. Kiadó: MÁFI Budapest
- SCHUEER GY. (1979): A dunai magaspartok mérnökeológiai vizsgálata. Földt. Köz. 109. pp. 230–254.
- SZENTES F. és munkatársai (1968): Magyarázó Magyarország 200 000-es földtani térképsorozatához. Tatabánya. Kiadó: MÁFI Budapest
- TÓTH IMRÉNÉ — SCHEUER GY. — VERMES J. (1968): Mérnökeológiai megfigyelések a rácalmási suvadással kapcsolatban. Mérnökeológiai Szemle. pp. 13–27.

Ingenieurgeologische Kartierung der Hochufer von Rácalmás – Kulcs

Dr. T. Fodor – Zs. Horváth – Dr. Gy. Scheuer – F. Schweitzer

Die untersuchten und kartierten Gebiete gehören zur Reihe der S von Budapest entstandenen Hochufer. Sowohl das Binnengebiet der Ortschaft Rácalmás, als auch der Erholungsraum von Kulcs ist auf Erdmassen früherer Uferabbrüchen aufgebaut. In beiden Gebieten wurde die ungünstige Standortauswahl mit ungünstigen menschlichen Einmischungen, Interventionen (Entwässerung, Unterhöhlung usw.) kombiniert, was in den letzten Jahrzehnten zu wiederholten Nachbewegungen, Nachrutschungen führte. In Rácalmás begannen die Bewegungen im Dezember 1964 und erreichten vom 16 bis 20 Februar 1966 ihr Maximum. Der Gemeinderat, Postamt, Dorfschenke, katholische Kirche und eine Reihe von Wohnhäusern wurden schwer beschädigt. Im Winter von 1976–77 und im nachfolgenden Frühjahr erneuerten sich die Bewegungen.

Zum Studium der für die wiederholten Bodenbewegungen verantwortlichen Ursachen sowie zur Erarbeitung von Schutzmassnahmen gegen Bodenbewegungen hat das Zentralamt für Geologie das Unternehmen für Geodäsie und Bodenuntersuchungen beauftragt, die beiden Gebiete im Massstab 1 : 4000 ingenieurgeologisch zu kartieren. In den Kartierungsarbeiten hat auch das Geographische Forschungsinstitut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften teilgenommen.

Im Laufe der Kartierung wurden 5 Schürfböhrungen in Kulcs und 3 in Rácalmás zur Ergänzung der vorliegenden Angaben sowie zur Durchführung der Stabilitätsuntersuchungen niedergebracht.

Aufgrund der Untersuchungen lässt sich feststellen, dass die Bodenrutschungen von Kulcs-Rácalmás zur Gruppe der komplexen Uferabbrüchen mit Vorraum gehören.

Die jüngst stattgefundenen, kleineren sekundären Bewegungen wurden vorwiegend durch Veränderungen in lokalen Wirkungsfaktoren verursacht und stehen mit den gefährlichen Bewegungsformen von grossem Ausmass nicht in Zusammenhang.

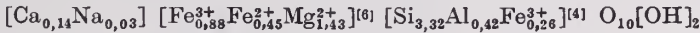
Nach den gewonnenen Ergebnissen ist auch mit grösseren und stärkeren Bewegungen in jenem Fall zu rechnen, wenn ungünstige Veränderungen im Zustand der Schichten auftreten. Es ist wahrscheinlich, dass grosse Rutschungen bisher deswegen nicht stattgefunden haben, weil die durch das Gewicht der bewegungsfähigen Gebirgsmasse bedingte Scherbeanspruchung noch kleiner, als der Abscherwiderstand der Schichten ist. Wenn aber der Abscherwiderstand abnimmt, werden Rutschungen auftreten. Demzufolge muss der untersuchte Uferabschnitt in seinem gegenwärtigen Zustand als potentiell bewegungsfährlich im Sinne von Uferabbrüchen betrachtet werden. Dementsprechend müssen die zur Verhinderung solcher Rutschbewegungen erarbeiteten Vorschläge angenommen und die entsprechenden Massnahmen (oberflächliche und unterirdische Wasserregelungsmassnahmen, Entwässerungsverbot usw.) getroffen werden, weil weitere Rutschungen und die damit verbundenen Gebäudebeschädigungen nur dadurch vermieden werden können.

A mauritzit újvizsgálata

Dr. Kákay Szabó Orsolya*

(9 ábrával, 6 táblázattal, 6 táblával)

Összefoglalás: A TOKODY L. által először leírt és a nemzetközi irodalomban szereplő új ásványnak bejelentett mauritzit újvizsgálatát az tette szükségessé, hogy a szakmai bíráló az ásványra vonatkozó néhány lényeges megállapítást kérdésesnek találta és véglegesen nem ismerte el új ásványnak. Az újabban begyűjtött bővebb anyag korszerű módszerekkel történt újra vizsgálata lehetővé tette a nyitott kérdések megválaszolását. Az optikai, kémiai, termikus, röntgen, infravörös, Mössbauer és elektrondiffrakciós eredmények együttesen bizonyították az ásvány filloszilikát — gazdag vastartalmú trioktaéderes szmektit — jellegét, mely jól megkülönböztethető tulajdonságai alapján önálló ásványnak tekinthető. Kristálytani felépítésére jellemző, hogy mind a tetraéderes, mind az oktaéderes rétegben nagymértékű a kationhelyettesítés. A tetraéderes rétegben a Si-t nemcsak Al^{3+} , hanem Fe^{3+} is helyettesíti. Az oktaéderes rétegben a kationhelyeket Fe^{3+} , Fe^{2+} és Mg ionok töltik be. Az interlamináris tér nagymennyiségű H_2O -t tartalmaz. A cserélhető kationok mennyisége csekély. Az ásvány etilénlikol hatására 14,525 Å-ről 17,045 Å-re duzzad. Kristálykémiaili formulája:



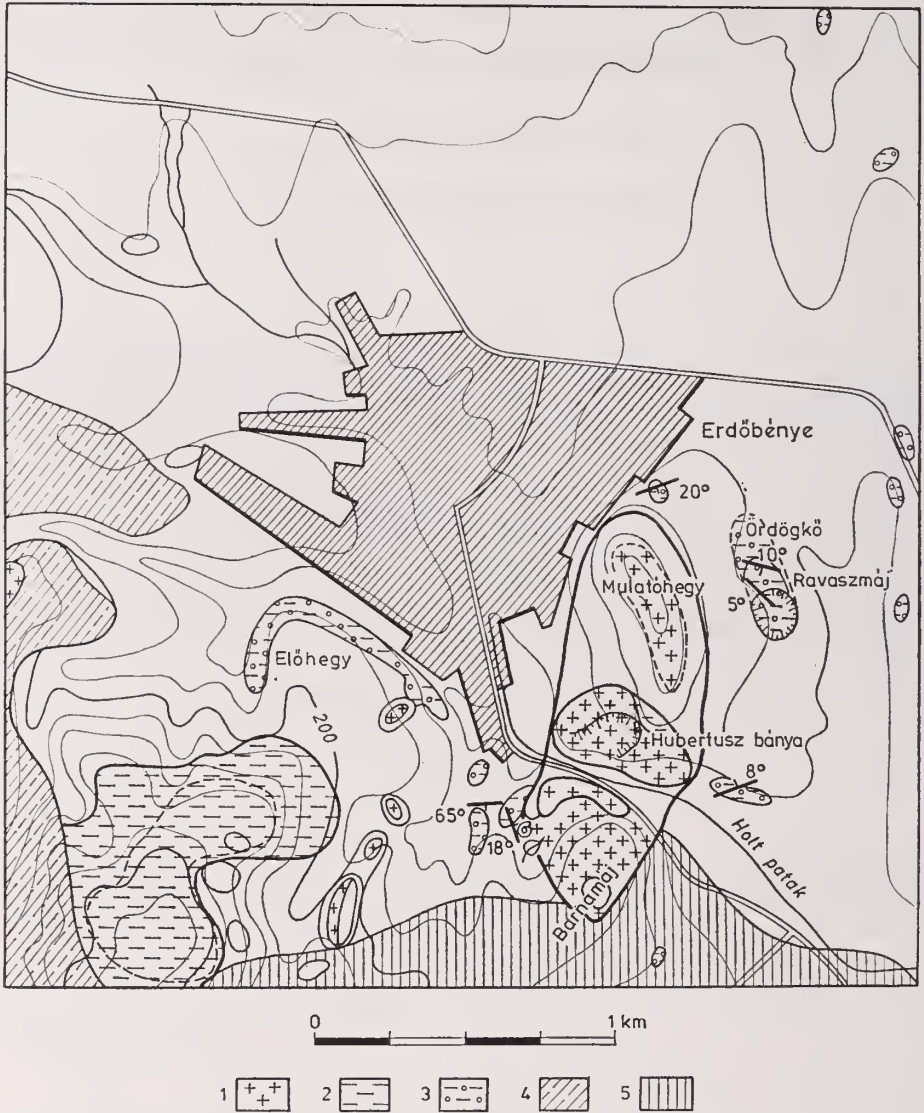
Bevezetés

A Tokaji-hegység D-i részén Erdőbénye DK-i határában 1,5 km hosszan húzódik a szarmata végén képződött, bázisos piroxénandezitből álló, hólyagüregekben gazdag Mulatóhegy-Barnamájnak elnevezett lakkolit. A hegységnek ezt a gyengén félkörívben húzódó sajátos földtani képződményét NyK irányban a Holt patak völgye két részre osztja. A lakkolit É-i, Mulatóhegynek nevezett részének D-i oldalán működő Hubertus kőfejtő Ny-i részéből több éven át rendszeresen gyűjtöttem a bázisos piroxénandezit hólyagüregait bélelő sajátos ásványtársulás anyagát (1. ábra). Az üregkitöltő ásványok közül a hólyagüregeket uralkodóan bélelő, fekete, bársonyos fényű, vékony, kusza, tús ásványra figyeltem fel.

A terület és az ásványegyüttes irodalmi adatainak tanulmányozása közben akadtam rá TOKODY LÁSZLÓNAK, a Természettudományi Múzeum Ásványtára néhai igazgatójának 1957-ben megjelent munkájára, amiben az említett — akkor gyéren mutatkozó — ásvány részletes vizsgálati eredményeit közli és új, eddig ismeretlen ásványnak minősíti. Egyben MAURITZ BÉLA professzor tiszteletére mauritzitnak nevezte el.

Az ásványt kvarcin hengeren levő bevonatnak tartotta. A kémiai elemzés értékeit a kvarcin és a mauritzit együttes kémiai összetételének tekintette.

* Magyar Állami Földtani Intézet, Budapest XIV. Népstadion út 14. Előadta az Agyagásványtani Szakosztály 1978. október 9-i szakülésén.



1. ábra. Erdőbénye földtani térképe (PENTELENYI L. nyomán). Alapszintvonalak 20 méterenként. Jelmegegyeztetés: 1. Piroxénandezit, 2. Riolituffa, 3. Szürke ezersű (fluidális) riolit, 4. Riolit ártufa, 5. Hullott riolituffa
 Abb. 1. Geologische Karte von Erdőbénye (nach L. PENTELENYI). Grundisohypsen mit 20 m-Intervallen. Zeichen-erklärung: 1. Pyroxenandesit, 2. Rhyolithuff, 3. Rhyolith mit grauen Adern (fluidale Textur), 4. Rhyolithflutuff, 5. Rhyolithaschenfalluff

Ezért az SiO_2 tartalmat teljes egészében a kvarcinnak tulajdonította és levonta a tömegszázalékos értékekből. A maradékot vette az új vegyület kémiai összetételének.



Az ásványról összefoglalólag ezt írta: „A röntgen vizsgálatok szerint a mauritzitnak lényegében véve trioktaédes montmorillonoid szerkezete van, azzal az alapvető különbséggel, hogy a tetraédes rétegben a Si^{4+} teljesen hiányzik és helyét nagy részben H_4^{4+} , kisebb részben Fe^{3+} és Al^{3+} foglalja el. Mindez a jelen esetben a montmorillonoid szerkezet nagyfokú általánosítását jelenti.”

TOKODYnak ezeket a megállapításait kérdésesnek találták nemzetközi szakmai körökben. Legaktívabb vitapartnere M. FLEISCHER volt, aki elismerte, hogy a DTA és a röntgenadatok alapján montmorillonit típusú ásványnak tekinthető a nontronit és a griffithit között, de csak abban az esetben, ha az SiO_2 is a mauritzit alkotóeleme.

TOKODY (1962) azonban továbbra is fenntartotta állítását és a röntgenfelvételen a kvarcincsúcsok hiányát a mauritzit csúcsaival való egybeolvadással magyarázta.

FLEISCHER ezt a magyarázatot nem fogadta el és továbbra is azt állította, hogy a mauritzit csak abban az esetben fogható fel a nontronit és a griffithit közötti montmorillonitnak, ha az elemzésbeli SiO_2 az ásvány tartozéka. Azt írja (1957): „Nem világos, hogy az SiO_2 változatnak (ti. kvarcinnak) a vonala miért nem jelentkezik, hogyha az ásvány hozzávetőlegesen 39% SiO_2 -t tartalmaz.” További új vizsgálatokat javasolt.

TOKODY, sajnos, a FLEISCHER által ajánlott új vizsgálatokat már nem tudta elvégezni röviddel ezután bekövetkezett halála miatt. Így a probléma megoldása nyitott kérdés maradt.

Mindezek ellenére HINTZE (1967) az új ásványok és ásványnevek kézikönyvében és STRUNZ 1970-ben megjelent ásványnév regiszterében megtalálható a mauritzit azzal a megjegyzéssel, hogy vitatott ásvány.

Ezek ismeretében tűztem ki céloomul az ásvány újvizsgálatait, ásványtani, kristályszerkezeti meghatározását többféle műszeres vizsgálat alkalmazásával.

A mauritzit morfológiája

Szabad szemmel vékony, 1–4 mm hosszú, 0,2 mm átmérőjű, bársonyos fényű, kékes- vagy barnásfekete színű tűk kusza szövevénye. A tűk binokuláris mikroszkóp alatt apró gömbök egymásba növéséből rúd alakú formákat alkotnak, melyek egymással összenőve változatos alakzatokat hoznak létre. Törési felületük egynemű, s gyantásbarna színű.

Scanning elektronmikroszkóppal $30\times$ -ra nagyítva (I. tábla 1. kép) a mauritzit tűk henger alakúak és felületükön gyakoriak a géles beszáradásra utaló repedések. $300\times$ -ra nagyítva a tűket (I. tábla 2. kép), azok rúdszerű formákká összeállt gömbök, amelyek apró lemezkék gömbsugaras elrendeződéséből épülnek fel, melyeknek rücskös felszíne — $1000\times$ -es nagyításnál jól látható (II. tábla 2. kép) — az apró lemezkék csipkézett széleinek tömegéből adódik.

Ezek a vizsgálatok is az ásvány egynemű voltát igazolták, szemben TOKODY-nak azzal a megállapításával, hogy a mauritzit fehér kvarcincshengeren levő bevonat.

Optikai vizsgálatok

Optikai tulajdonságainak meghatározása a gömbsugarakat alkotó lemezkék $5-10\ \mu\text{m}$ körüli igen kicsiny méretei miatt pontos optikai mérésekhez kevésbé voltak alkalmasak. Ezért néhol csak megközelítő értékeket kaptam.

Vékonycsiszolatban a kereszt- és hosszmetsetek külső részei sötétebbek, a belső részek világosabbak (III. tábla, 1. kép), ami +N állásnál (III. tábla, 2. kép) jól láthatóan a kristályosodás mértékének a függvénye. A külső sötétebb részek jó kristályosodását a +N állásnál észlelhető anizotrópia igazolta. A belső, 1N állásnál világosabb részek +N állásnál nem mutatnak anizotrópiát, sötétek, ami a „kéregrés” kristályosodásakor bent rekedt anyag még amorf állapotát jelzi (IV. tábla, 3. kép), tehát *nem két fázis jelenlétéről van szó!*

Egy nikollal a mauritzit színe sárgásbarna. Nem pleokroós. Reliefje kissé elmosódott (IV. tábla, 1. kép). Keresztezett nikolok között a külső, jól kristályos részek interferencia színe sárgás-vörösesbarna, melyet magas vastartalma miatt saját színe is befolyásol. Kioltása súroló, legyezőszerű, haránt metszetben szferolitos (IV. tábla, 2. kép). Optikailag kéttengelyű, a jelleg negatív. Tengelyszöge kicsi, megközelítőleg $2V \ 7-15^\circ$ körüli.

A törésmutató meghatározását folyadékbeágyazásos módszerrel monoklórbenzol (1,526) és etilénbromid (1,5365) keverékkel végeztem E. E. JELLEY-féle mikrorefraktométerrel. Törésmutatója β és γ 1,5330

$$\alpha \ 1,5100$$

$$\gamma - \alpha \ 0,0230$$

A fajlagos tömeg meghatározása széntetrakloriddal történt, N. VARGA S. mérése: 2,3840. Ez az érték a szmektitek sűrűségtartományához van közel, de a nagyobb vastartalom is jelentkezik benne.

Kémiai vizsgálatok

Mint ismeretes a kémiai összetétel az agyagásványoknál főleg a duzzadó szmektitek esetében, — a nagymértékű kationhelyettesítések lehetősége miatt — meghatározásukban és megkülönböztetésükben fontos támpont. Éppen ezért összehasonlításul közlöm (I. táblázat) a mauritzithoz legközelebb álló agyagásványok kémiai összetételét.

A mauritzit, griffithit, szaponit és vermikulit kémiai összetétele
Chemische Zusammensetzung von Mauritzit, Griffithit, Saponit und Vermikulit

— I. táblázat — Tabelle I.

	1	2	3	4
	Mauritzit	Griffithit	Szaponit	Vermikulit
SiO ₂	39,99	39,64	40,16	34,60
Al ₂ O ₃	4,27	9,05	8,03	13,63
Fe ₂ O ₃	18,30	7,32	8,50	4,15
FeO	6,57	7,83	3,83	1,80
MgO	11,57	15,80	19,40	22,88
MnO	0,07	—	—	—
CaO	1,55	2,93	1,91	0,04
Na ₂ O	0,23	0,71	—	0,39
K ₂ O	0,06	—	—	0,05
H ₂ O ⁻	14,00	12,31	11,15	5,80
H ₂ O ⁺	3,51	4,90	7,60	11,68
Össz %	100,12	100,49	100,58	95,02

1. Erdőbénye, Magyarország, Anal. NEMESNÉ-VARGA S.
2. Cahuenga Pass, Los Angeles, California, Anal. G. STEIGER
3. Cathkin, County Lanarkshire, Skócia, Anal. L. T. RICHARDSON
4. Röhrenhof, Fichtelberg, Bajorország
1. Erdőbénye, Ungarn, Anal. S. NEMES-VARGA
2. Cahuenga Pass, Los Angeles, Kalifornien, Anal. G. STEIGER
3. Cathkin, Country Lanarkshire, Schottland, Anal. L. T. RICHARDSON
4. Röhrenhof, Fichtelberg, Bayern

A kémiai összetételek egybevetésekor megállapítható, hogy a mauritzit, griffithit, szaponit, vermikulit azonos vegyi összetevőkből épülnek fel, azonban ezek mennyiségi aránya különböző. Ennek következtében önálló stabilis fázisokként különülnek el.

A mauritzit a trioktaédes szmektitekkel, a griffithittel és szaponittal nagyságrendileg mind az Al-Si helyettesítés arányában, mind az adszorptív víz (H_2O^-), valamint a szerkezeti víz (H_2O^+) mennyiségének arányában közel egyezik. Azonban különbözik a Fe^{3+} , Fe^{2+} és Mg kationok mennyiségi arányában, ami önállóságukat eredményezi, egyben alapja a szaponitfélék egy mástól való jó megkülönböztetésének.

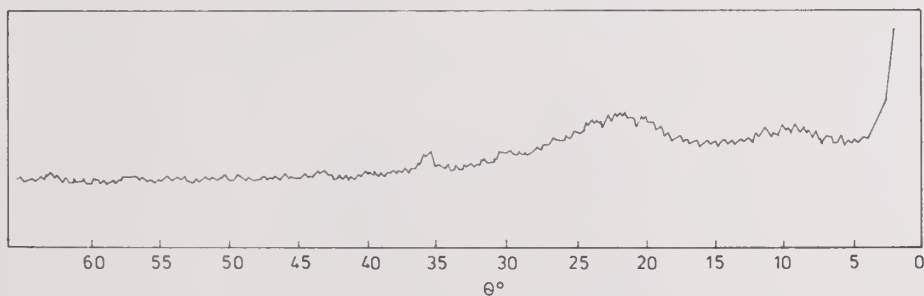
A mauritzit azonban a vermikulittól eltér mind az Al-Si helyettesítés arányában, mind a szerkezetben változást jelentő adszorptív víz (H_2O^-) és a szerkezeti víz (H_2O^+) mennyiségében, valamint a Mg-nak jelentős vashelyettesítésében.

A szaponit, griffithit, mauritzit között viszont sorrend állítható fel a táblázatban feltüntetett kémiai elemzések alapján a Mg és Fe tartalom mennyiségi arányai szerint. A szaponit Mg, a griffithit Mg-Fe, a mauritzit Fe-Mg trioktaédes szmektitnek tekinthető a szaponitok csoportjában. Ez a csökkenő Mg és növekvő Fe tartalom az alapja alaki és alkati sajátágaik különbözőségének.

A mauritzit hasonlóan a szmektitekhez oldódik normál sósavban. Binokuláris mikroszkópban az oldás folyamata jól végig követhető (V. tábla). Kezdetben a fekete gömbösalakzat széleinek lassú elszíntelenedése indul meg, ami folyamatosan halad az anyagon befelé, majd végül teljesen elszíntelenedik. A kioldódott vassal a sósav barnássárga színűvé válik a keletkező $FeCl_3$ színező hatására.

Ez az oldásos folyamat szemléletesen bizonyítja a homogén ásvány könnyen oldódó alkotóelemeinek sósavas kioldódását és cáfolja TOKODY (1962) amez állítását, hogy a mauritzit kvarcinhengeren képződött „bevonat”.

Ennek alapján különböző hőmérsékleten és különböző ideig oldottuk a mauritzitot és megvizsgáltuk a kapott oldatok és oldhatatlan maradékok kémiai összetételét. Az oldásos reakciók során a mauritzit másodrendű kationjai a Fe, Al, Mg és Ca szobahőmérsékleten és hevítve egyaránt majdnem teljes egészében oldatba mennek és ennek következtében kristályrácsa dekomponálódik, amit az oldhatatlan maradék diffraktogramja (2. ábra) igazol. A mauri-



2. ábra. HCl-al kezelt mauritzit oldhatatlan maradékának röntgendiffraktogramja. CuK_{α} sugárzás, 26 kV 36 mA 2° /perc goniméter sebesség, 1×8 érzékenység. (MÁFI, VICZIÁN I. felvétele)

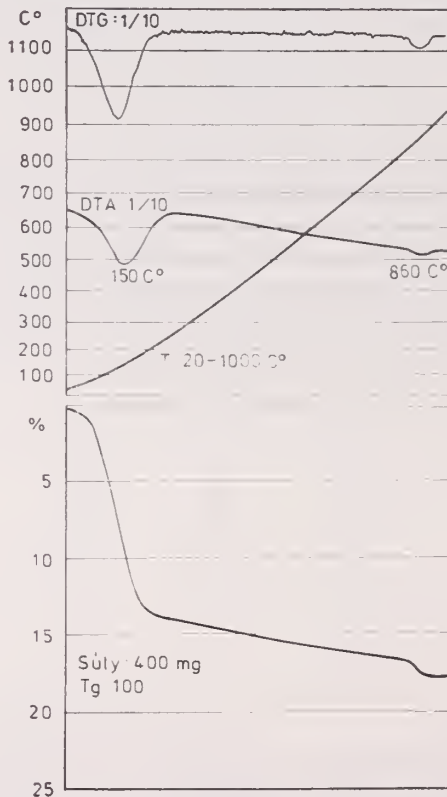
Abb. 2. Röntgendiffraktogramm des mit n HCl behandeltem unlöslichen Mauritzit-Rückstandes. CuK_{α} -Strahlung, 26 kV 36 mA, Gonimeterverschwindigkeit 2° /min., Empfindlichkeit 1×8 . (Anal. I. VICZIÁN, Geol. Landesanstalt, Budapest)

tzitnak ez a sav hatására történő viselkedése bizonyítja legjobban, hogy nem kvarcin bevonatról van szó, mivel a diffraktogramon a kvarcin csúcsainak jelentkeznie kellett volna. A kristályszerkezetnek ezt a n HCl hatására bekövetkező megbontását minden bizonnyal a pH változásra érzékeny kationhelyettesítések okozzák. Hasonló az eredmény a vermikulit sósavas kezelésekor is, ahol a kationok kioldódásával szintén visszamarad a szintelen, rendezetlen szilikát váz.

A mauritzit oldásos reakcióiból levont eredményeket alátámasztja NEMESNÉ-VARGA S.—SZÉKELY Á. (1963) kísérletsorozata és a külföldi szakirodalom megállapításai az agyagásványok sav hatására történő szerkezetváltozásairól. Az illit és kaolinit sósavval szemben ellenálló, a szmektitek viszont nem. Sósav hatására a szmektitek szerkezetében változás jön létre a savkoncentráció, a hőmérséklet, az idő és a kristályszerkezet stabilitásának függvényében.

Differenciál termikus hőelemzés

A DTG és DTA görbéken két endoterm csúcs jelentkezik (3. ábra). 150 °C-nál nagy intenzitású és alapterületű endoterm csúcs az adszorbeált víz eltávolítását jelzi. Az ezzel járó tömeg- és hőmérséklet csökkenést a DTG, TG és DTA görbék egyaránt mutatják. A 860 °C-nál jelentkező kis intenzitású endoterm



3. ábra. A mauritzit derivatogramja (MÁFI, FÖLDVÁRI M. felvétele)

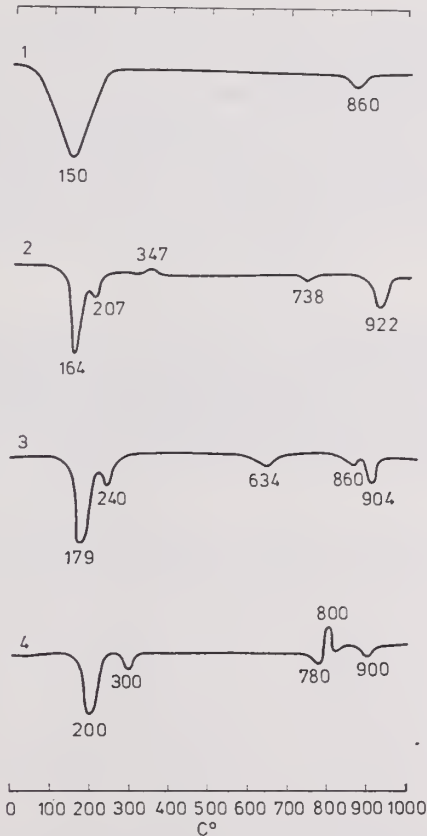
Abb. 3. Das Derivatogramm von Mauritzit. (Anal. M. FÖLDVÁRI, Geol. Landesanstalt, Budapest)

csúcs az OH-anionok távozásából adódik, amely szintén tömeg- és hőmérséklet-csökkenéssel jár.

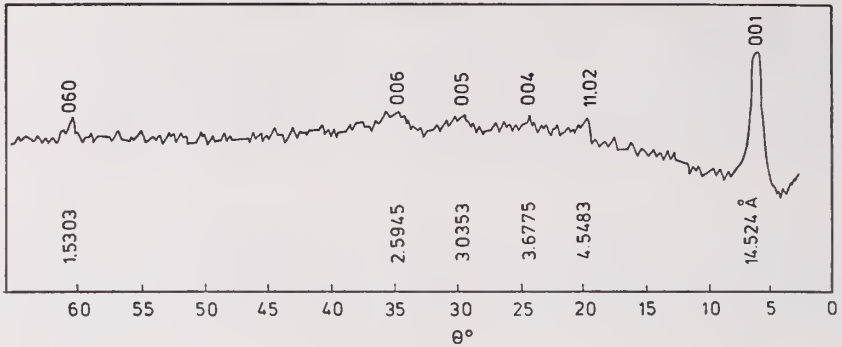
150 °C-on az eltávozó adszorbeált víz 14%-os súlyvesztést okoz. 150°–860 °C-ig 2,5%-os folyamatos tömegvesztés észlelhető. 860 °C-on a dehidroxileződés 1%-os tömegvesztést eredményez. Így a mauritzit adszorbeált rétegekőzi víztartalma 14%, a szerkezeti víz mennyisége összesen 3,5%, ami azt jelzi, hogy a mauritzit szerkezetében aránylag kevés OH anion van, mely tulajdonságát a többi vizsgálatok is mutatják.

Összehasonlítva a mauritzit, griffithit, szaponit és vermikulit DTA görbéit (4. ábra), közös vonás, hogy mindegyiknél két aktív endoterm szakaszt találunk. Az egyik a 150°–300 °C-os hőtartomány, mely az adszorpciós és a cserélhető kationok köré koordinált víz távozásának területe, a másik a 700 °–950 °C-os szakasz, amely a hidroxil eltávozással járó hőelnyelésből adódik.

A mauritzitnak 150 °C-nál fellépő nagy endoterm csúcsa és ennek területi nagysága a griffithitnél, szaponitnál és a vermikulitnál nagyobb fokú vízvesztést jelez a kémiai elemzésekkel egyezően. A vermikulit görbéje viszont mind intenzitásban, mind területileg jóval kisebb hőreakciót mutat, mint az



4. ábra. A mauritzit (1), griffithit (2), szaponit (3), vermikulit (4) DTA görbéi
Abb. 4. DTA-Kurve von Mauritzit (1), Griffithit (2), Saponit (3) und Vermikuli (4)



5. ábra. A mauritzit röntgendiffraktogramja. CuK_α sugárzás, Ni szűrő, 26 kV 36 mA, $2^\circ/\text{perc}$ goniométer sebesség 1×8 érzékenység. (MÁFI, VICZIÁN I. felvétele)

Abb. 5. Röntgendiffraktogramm von Mauritzit, CuK_α -Strahlung, Ni-Filter, 26 kV 36 mA, Goniometergeschwindigkeit $2^\circ/\text{min.}$, Empfindlichkeit 1×8 . (Anal. I. VICZIÁN, Geol. Landesanstalt, Budapest)

előző három. Ez a jelentősen nagy különbség is lehetővé teszi a többi szaponittól való jó megkülönböztetését.

A termikus viselkedések alapján összehasonlítva a mauritzitot a griffithittel, szaponittal és vermikulittal arra a következtetésre jutunk, hogy a mauritzit a szaponitokhoz áll közelebb, az adszorpciós víz és az OH anionok mennyiségi arányának azonossága alapján.

Röntgen vizsgálatok

A mauritzit diffraktogramja (5. ábra) kevés csúccsal jellemzett s ezek is kis intenzitásúak. A (001) indexű bázisreflexió 14,524 Å-nél maximális csúccsal jelentkezik, a következő négy reflexió elhúzódik (diffúz), a (060) reflexió határozottabb interferenciája 1,5303 Å-nél lép fel. Az indexelés és az értékek a szemtitek adataival vehetők egybe (II. táblázat).

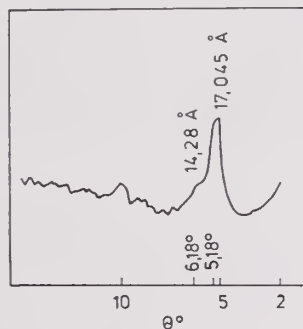
A mauritzit, griffithit, szaponit, vermikulit röntgen adatai
Röntgenangaben von Mauritzit, Griffithit, Saponit und Vermikulit

II. táblázat — Tabelle II.

Mauritzit			Griffithit			Szaponit			Vermikulit		
hkl	dÅ	I	hkl	dÅ	I	hkl	dÅ	I	hkl	dÅ	I
001	14,524	iiie	001	15,4	ie	001	14,8	ie	001	—	—
002	—	—	002	7,0	k	002	7,71	k	002	14,4	iiie
1102	4,548	k	1102	4,6	k	1102	4,59	ke	021	4,6	e
004	3,677	kgv	004	3,93	igy	004	3,79	igy	008	3,587	k
005	3,035	k	005	3,13	k	005	3,09	k	0010	2,869	k
006	2,594	e	006	2,648	k	006	2,613	k	132	2,597	k
				2,56			2,545				
060	1,530	ke	060	1,541	ke	060	1,543	e	060	1,537	ke

A trioktaéderes szmektitekre legjellemzőbb két fő — a 14–15 Å-ös (001) bázisreflexió és a (060)-os 1,53–1,54 Å — reflexió a mauritzit diffraktogramján is jelentkezik, ami a trioktaéderes szmektitkehez való tartozását biztosan jelzi.

A duzzadóképeség vizsgálata: Etilénglikollal kezelve a mauritzitot a (001) 14,524 Å-ös bázisreflexió 17,045 Å-re növekszik (6. ábra). Ez a tulajdonsága egyértelműen a szmektitkehez való tartozását igazolja és kizárja a vermikulitokkal való kapcsolatát.



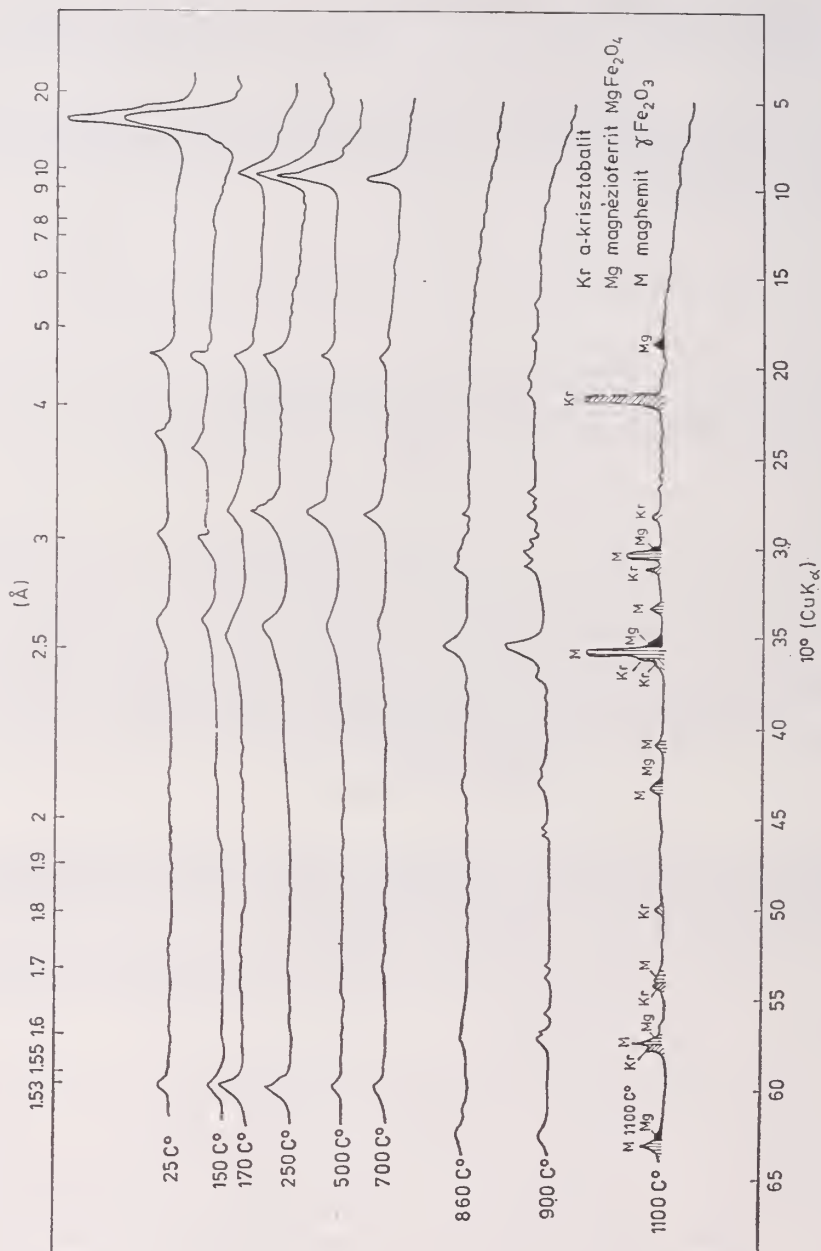
6. ábra. Részlet az etilénglikollal kezelt mauritzit röntgendiffraktogramjából. CuK_α sugárzás, Ni szűrő, 26 kV 36 mA $2^\circ/\text{perc}$ goniométer sebesség 1×16 érzékenység. (MÁFI, VICZIÁN I. felvétele)

Abb. 6. Detail von Röntgendiffraktogramm von dem mit Äthylenglykol behandeltem Mauritzit. CuK_α -Strahlung Ni-Filter, 26 kV 36 mA, Goniometergeschwindigkeit $2^\circ/\text{min.}$, Empfindlichkeit 1×16 . (Anal. I. VICZIÁN, Geol. Landes anstalt, Budapest)

A 150 °C, 350 °C és 500 °C-ra hevített mauritzitot is kezeltük etilénglikollal és az utóbbi két hőmérsékleten a rétegvízét elvesztett mauritzit ismét felduzzadt 17,24 Å-re, de már csökkenő intenzitással.

Ezek az eredmények arra engednek következtetni, hogy a mauritzit kristályszerkezete a rétegek közötti vízének leadása után 500 °C hőmérsékleten még nem alakul át, ezért tud az etilénglikol az ép rétegek közé behelyezkedni és újból megnövelni a c_0 periódus távolságot.

A kristályszerkezet hevítés hatására történő átalakulása: Különböző hőmérsékletre hevítve (150, 170, 250, 500, 700, 860, 900, 1100 °C) jól megfigyelhető a mauritzit kristályszerkezetének átalakulása, melynek összesítése a 7. ábrán látható. 150 °C-ig a kristályszerkezetben nem történik változás. 170 °C-on azonban teljesen elveszti rétegek közötti vizét, dehidratálódik és ennek következtében a rétegtávolság 14,524 Å-ről 9,81 Å-re csökken. Ez az állapot 700 °C-ig változatlan, majd a további hőmérsékletemelések hatására 860 °C-nál elkezdődik a kristályszerkezet teljes átalakulása, más fázisokká való átrendeződése. Az új fázisok kristályszerkezetének kialakulása 900 °C-on már észlelhető. 1100 °C-on maghemit, a-krisztobalit és magnézioferrit kristályszerkezetek alakulnak ki. Ezek reflexiói a diffraktogramon jól elkülöníthetők. A közelálló csúcsok miatt sok a kettős csúcs vagy egyes diffrakciók teljes egybeolvadása. De ettől függetlenül mindhárom szerkezet reflexiója jól értékelhető.



7. ábra. Különböző hőmérsékletre hevített maunitit röntgendiffrakciogramjai. A kristályszerkezet 25 °C–1100 °C között végbenemő folyamatos átalakulását szemléltetik. (MADI, SZEMETHY A. és VIGZIAN I. fejezet)

Abb. 7. Röntgendiffrakciogramme von Maunitit, erhitzt auf verschiedene Temperatur. Sie veranschaulichen die kontinuierliche Umwandlung der Kristallstruktur von 25° C bis 1100° C. (ANAL. A. SZEMETHY und I. VIGZIAN, Geol. Landesanstalt, Budapest)

Infravörös spektrum

A görbén három nagy intenzitású éles, határozott csúcs mutatkozik. 400—600 cm^{-1} , 800—1300 cm^{-1} és 2800—3800 cm^{-1} tartományok között (8. ábra).

Ezekon kívül három kis intenzitású abszorpció jelentkezik, amelyek szintén éles és határozott csúcsot adnak 650—750 cm^{-1} tartomány között, 1440 cm^{-1} és 1640 cm^{-1} abszorpciós sávoknál.

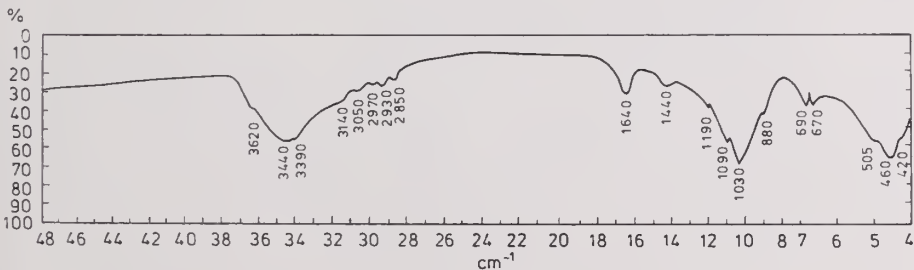
400—600 cm^{-1} abszorpciós szakasz: 460 cm^{-1} spektrumnál nagy intenzitású, éles, Si—O kötésből adódó csúcs görbéjének mindkét oldalán egy-egy kis csúcs az oktaéderes rétegben levő Mg^{2+} (420 cm^{-1}) és Fe^{2+} (505 cm^{-1}) kationok vibrációjából ered (MOENKE, 1966).

650—750 cm^{-1} abszorpciós szakasz: Ebben a tartományban két kis intenzitású, de határozott éles csúcs mutatkozik, a 670 cm^{-1} spektrum a Fe^{3+} tetraéderes pozíciójának vibrációjából (MOENKE, 1966), a 690 cm^{-1} hullámszámnál fellépő kis intenzitású, de éles csúcs a tetraéderes kötelékbe beépült Al^{3+} vibrációjából (HOMER, 1963) adódik. Ennek a két abszorpciós csúcsnak a jelenléte bizonyítja, hogy a tetraéderes rétegben a Si-t nemcsak Al^{3+} , hanem Fe^{3+} is helyettesíti.

800—1300 cm^{-1} abszorpciós szakasz: 1030 cm^{-1} hullámszámnál nagy, éles csúcs az Si—O kötések vibrációja. A 880 cm^{-1} -nél jelentkező kicsiny abszorpciós spektrum az oktaéderes kötelékben levő Mg^{2+} -t helyettesítő Fe^{3+} jelenlétét igazolja WIEDEN (1960) szerint. Azonban a szemektitekre általánosan jellemző 920 cm^{-1} abszorpciós spektrum hiányzik a mauritzit spektrumán, amiből arra következtethetünk, hogy az oktaéderes rétegben a Mg^{2+} -t nem helyettesíti Al^{3+} (GRIM, R. —KULBICKI, 1961).

1200—1700 cm^{-1} abszorpciós szakasz: 1440 cm^{-1} hullámszámnál kis intenzitású, kissé elnyújtott görbület az OH kötések vibrációjából származik. 1640 cm^{-1} abszorpciónál közepes intenzitású, de éles csúcs, a szemektitekre általánosan jellemző H—OH elnyelési görbéje.

2800—3200 cm^{-1} abszorpciós szakasz: Ez a tartomány egy lényegében hosszasan elnyújtott nagy intenzitású abszorpciót jelez, melynek lemenő szára kis abszorpciós csúcsokkal csipkézett. Hogy ezek az apró csúcsok milyen vibrációból erednek, nehéz megállapítani. Az irodalomban erre vonatkozó adatokat nem találtam. A 3440 cm^{-1} abszorpciós mélypont CHESTER-ELDERFIELD (1973)



8. ábra. A mauritzit infravörösspektruma. 400 cm^{-1} —4800 cm^{-1} hullámtartományban, KBr-os pasztillával. (Fémipari Kutatóintézet felvétele)

Abb. 8. Infrarotes Spektrum von Mauritzit. Im Wellenbereich von 400 cm^{-1} bis 4800 cm^{-1} , mit KBr-Pastille. (Anal. im. Forschungsinstitut für die Metallindustrie)

szerint a rétegek közti víz H—OH vibrációjának tulajdonítható. Az intenzitás nagysága jelentős mennyiségű rétegek közti víz jelenlétére utal, ami igen jól egyezik a korábban részletezett vizsgálatok eredményeivel. A szmektiteknel 3600–3700 cm^{-1} közötti tartományban jelentkeznek SERRATOSA—BRADLEY (1958) szerint az oktaédes réteg kationjait koordináló OH csoportok abszorpciós spektrumai. Szerintük a trioktaédes szmektitek magasabb frekvenciát adnak (3700 cm^{-1}), mint a dioktaédes szmektitek (3600 cm^{-1}). Ezt az OH csoportok bázislaphoz viszonyított hajlásszögével magyarázzák. A mauritit spektrumán a 3620 cm^{-1} -nél jelentkező kis intenzitású csúcs a fentiek alapján a di- és trioktaédes felépítés közötti átmenetre enged következtetni, ami abból adódik, hogy az oktaédes rétegben a Mg^{2+} -t jelentős Fe^{3+} kation helyettesíti. Ez a jelentős vashelyettesítés az oktaédes ionsíkban részben (statisztikus eloszlásban) a dioktaédes pozícióbetöltést valósítja meg. E megállapítást alátámasztja BAsETT (1960) különböző vastartalmú biotitokkal végzett vizsgálati eredménye, amikor is a magas vastartalmú biotitok OH vibrációi alacsonyabb frekvencián jelentkeztek.

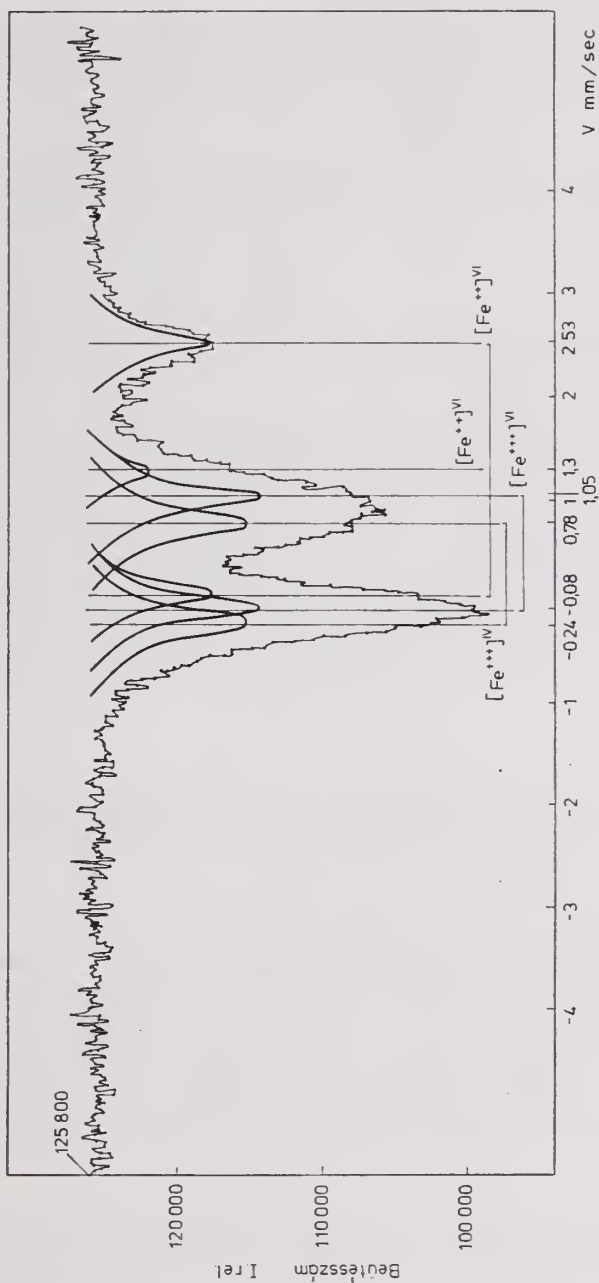
Mössbauer spektrum

A spektrumon (9. ábra) három erőteljes abszorpciós csúcs jelentkezik. Balról az első nagy csúcs a ferri és ferro ionok szuperpozíciója, a második a ferri, a harmadik a ferro ionok abszorpciós görbéje. BANCROFT vizsgálatai során kimutatta, hogy az ásványokban levő különböző oxidációs fokú vasionok arányát a sávok területi aránya adja meg. A mauritit ferri, ferro spektrumainak területi aránya közel 3 : 1, ami jól egyezik a kémiai analízis ferri, ferro ionok mennyiségi arányával.

A felvételt és a kiértékelés irányítását KORECZ L. végezte. A spektrum kiértékelése DEÁK F.—MAG P. programja alapján történt. A spektrumot több módon próbálták felbontani. A legjobb illesztési $\chi^2 = 1,4$ értéket — ami érzékenyen jelzi a mért és számított görbe közötti eltérést — a spektrum 7 vonalra történő felbontásakor kapták. A χ^2 számításánál a spektrumnak csak az abszorpciós csúcsokat tartalmazó szakaszát vették figyelembe. Az egész spektrumra vonatkozólag a χ^2 értéke természetesen még kisebbnek adódik.

A felbontott spektrum 7 vonala 3 dublettet és egy nem felhasadt ionhely létezését igazolja. A csúcsertékek alapján a 3 dublett közül kettő, a Fe^{3+} két különböző kationpozíciójából, a harmadik dublett és a nem felhasadt görbe a Fe^{2+} két különböző rácshelyéből származik.

A mauritit szerkezetéhez legközelebb álló rétegszilikátok Mössbauer-spektrumainak összevetésével TAYLOR—RUOTSALA—KEELING (1968) foglalkoztak, és megállapították, hogy a három rétegű szilikátokban a nagyfokú helyettesítések következtében mind az okta-, mind a tetraédes pozícióban erős torzulások észlelhetők. BANCROFT (1973) vizsgálatai alapján az IS értékek a kötéseiről való csökkenésével csökkennek, a koordinációs szám növekedésével nőnek. A kvadrupol felhasadás értéke annál nagyobb, minél jobban eltérnek a kationt koordináló ionok a gömbszimmetriától. A két Mössbauer-paraméternek az IS-nek és a QS-nek értékeit elsősorban a vasionok oxidációs állapota befolyásolja. A Fe^{2+} paraméterei mindig nagyobb értéket képviselnek, mint a Fe^{3+} -é, és ezeken az értékeken belül a kötéseiről és a koordináció számos tényezője okozza az értékkülönbségeket. Ezeket a lehetséges értékváltozások-



9. ábra. A mauritzit Mössbauer spektruma TPA 1001 KFKI készülékkel, szobahőmérsékleten, Fe^{57} Izotóppal készült. (ELTE Atomfizikai Tanszék, KORECZ L. felvétele)

Abb. 9. Mössbauer-Spektrum des Mauritzits Hergestellt mit Fe^{57} Isotop und einem TPA 1001 KFKI-Gerät bei Zimmertemperatur. (Lehrstuhl für Kernphysik, Böttvös L. Universität, Budapest, Amd. L. KORECZ)

kat BANCROFT—BURNS (1968) táblázatban (III. táblázat) foglalták össze. Mindezeknek a megállapításoknak a figyelembevételével a mauritzit Mössbauer-paraméterei a következőkben értelmezhetők (IV. táblázat).

A Fe^{2+} és Fe^{3+} IS és QS értékeinek változása a koordináció függvényében
Veränderung der Fe^{2+} -, und Fe^{3+} -, IS- und QS-Werte in Abhängigkeit von der Koordination

III. táblázat — Tabelle III.

Fe^{2+}			Fe^{3+}		
Koord.	IS	QS	Koord.	IS	QS
Tetra	0,8—1,2	1,6—2,5	Tetra	0,2—0,6	0—1
Okta	1,2—1,5	1,8—3,8	Okta	0,4—0,8	0—1,5

A mauritzit Mössbauer spektrumának mért paraméterei
Gemessene Parameter des Mössbauer-Spektrums von Mauritzit

IV. táblázat — Tabelle IV.

Ion	Koord. sz.	Összetartozó csúshelyek	Területarány	$\Gamma/2$	IS mm/s	QS mm/s
Fe^{3+}	4	—0,24 0,78	256,4 470,9	11,5	0,27	1,02
Fe^{3+}	6	—0,08 1,05	214,5	9,25	0,48	1,13
Fe^{2+}	6	0,05 2,53	142,0 2,6 : 1 178,1	8,7	1,29	2,53
Fe^{2+}	6	1,30	36,1	9,15	1,30	

Zeichenerklärung: Összetartozó csúshelyek = zusammengehörende Spitzenstellen; Területarány = Flächenverhältnis; Koord. sz. = Koord. Nr.

A mauritzit IS és QS értékei alapján a Fe^{3+} ion tetraéderes és oktaéderes pozíciót tölt be. A tetraéderes Fe^{3+} 0,27 mm/s IS-je erősebb kovalens kötést, az 1,02 mm/s QS elég nagy torzulást feltételez. Az oktaéderes Fe^{3+} 0,48 mm/s IS-je közepes erősségű kovalens kötésre, az 1,13 mm/s QS-je viszont igen erős torzulásra enged következtetni. A Fe^{2+} paraméterei két oktaéderes pozícióra utalnak. Az 1,29 mm/s IS-el rendelkező Fe^{2+} közepes kovalens kötésű és meglehetősen torzult oktaéderes környezetben van. A másik Fe^{2+} oktaéderes hely kvadrupol felhasadást nem adott, ami teljesen szabályos oktaéderes környezetre utal. Az 1,30 mm/s IS közepes kovalens kötést jelez.

Elektronmikroszkópos és elektrondiffrakciós felvétel

Az elektronmikroszkópos felvétel (VI. tábla, 1—2. kép) a mauritzit gömböket felépítő lemezek, illetve egykristályok hatszöges alakzatát bizonyítja. Az elektrondiffrakciós felvétel (VI. tábla, 3. kép) láthatóvá teszi a mauritzit egykristály ab tengely síkjában a tetraéderes szilikátrétegek közel szabályos hatszöges hálózatát.

A kristályszerkezet jellemzése

A mauritzi kristályszerkezetét és kristálykémiail formuláját az előzőekben tárgyalt optikai, kémiai, termikus, röntgen, infravörös, Mössbauer és elektron-diffrakciós eredmények összesítésével határoztam meg.

Az ismertett komplex vizsgálatok egyöntetűen bizonyították, hogy a mauritzi kristályszerkezetileg a trioktaédes szmektitek szaponit csoportjába tartozik. Gazdag vastartalmú szaponit-féle, melynek mind a tetraédes, mind az oktaédes rétegében jelentős a kationhelyettesítés. Ennek következtében a többi szaponittól jól megkülönböztethető sajátságok jellemzik, s ezek alapján valóban új, önálló ásvány.

A tetraédes rétegben az infravörös és Mössbauer-vizsgálatok igazolták, hogy a Si-t nemcsak Al^{3+} , hanem Fe^{3+} is helyettesíti. *A Fe^{3+} beépülése a tetraédes kötelékbe rendkívül ritka a trioktaédes szmektiteknel.*

Az oktaédes kötelékben a kation helyeket Fe^{3+} , Fe^{2+} és Mg ionok töltik be az infravörös és Mössbauer-eredmények alapján is. A Mg rovására közel 50%-os a vashelyettesítés. Ennek a vasmennyiségnek a kétharmada Fe^{3+} , egyharmada Fe^{2+} . A Fe^{3+} -nek ily arányú helyettesítése az oka az oktaédes rétegben mutatkozó torzulásnak és némi kationdeficitnek. A kationdeficit mindazoknál a trioktaédes szmektiteknel fellép, ahol a kétértékű kationpozíciót háromértékű kation tölti be az oktaédes kötelékben. Ennek illusztrálására az V. táblázatban összehasonlítottam a mauritzi, cardenit és griffithit Fe^{3+} tömegszázalékos mennyiségeit, ionarány értékeit és a kationdeficitjét.

A mauritzi, cardenit, griffithit kationdeficitjének változása a Fe^{3+} súlyszázalékos mennyiségének arányában
Veränderung des Kationdefizits von Mauritzi, Cardenit und Griffithit in Abhängigkeit der Gewichtsprozentmenge von Fe^{3+}

V. táblázat — Tabelle V.

Név	Fe^{3+} tömeg %	Fe^{3+} oktaé. r. ionaránysz.	oktaé. r. kation deficitje
Mauritzi	18,30	0,88	—0,24
Cardenit	11,46	0,68	—0,18
Griffithit	7,32	0,44	—0,12

Zeichenerklärung: Név = Name; Fe^{3+} súly % = Fe^{3+} -Gewichtsprozent; ionaránysz. = Ionenverhältniszahl

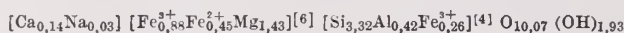
A hármas rétegretegmolekulákat összetartó interlamináris tér nagy mennyiségű adszorbeált vízmolekulát tartalmaz, melyet a röntgen, termikus és infravörös vizsgálatok egyöntetűen igazoltak. Az interlamináris tér nagysága etilén-glikol hatására 14,524 Å-ról 17,045 Å-re növelhető. A termikus és kémiai adatok csekély mennyiségű cserélhető kation jelenlétét bizonyítják.

A fentiekben közölt eredmények ismeretében számítottam ki a mauritzi kristálykémiail formuláját, melynek részeredményeit a VI. táblázatban összesítettem.

Tömeg %	100% átszám.	Atom%	Atom kvociens	Ionszám	Számított ionarány (O+OH = 12)	Egyenértéksz.
SiO ₂	39,99	46,52	Si 21,74	0,7739	773,9	3,32
Al ₂ O ₃	4,27	4,96	Al 2,62	0,0971	97,1	0,42
Fe ₂ O ₃	18,30	21,29	Fe ³⁺ 14,88	0,2663	266,4	0,26
FeO	6,57	7,64	Fe ²⁺ 5,93	0,1061	106,1	0,45
MgO	11,57	13,44	Mg 8,10	0,3333	333,3	1,43
MnO	0,07	—	—	—	—	—
CaO	1,55	1,79	Ca 1,27	0,0316	31,6	0,14
Na ₂ O	0,23	0,25	Na 0,18	0,0078	7,8	0,03
K ₂ O	0,06	0,05	K 0,04	0,0010	1,0	0,00
H ₂ O ⁺	3,51	4,06	OH 7,66	0,4505	450,5	1,93
H ₂ O ⁻	14,00	—	O 37,58	2,3487	2348,7	10,07
	100,12	100,00	100,00			

A mauritzi kristálykémiái formulája:

Krisalchemische Formel von Mauritzi:



Erklärung: Tömeg % = Massen %; 100% átszám. = auf 100% umger. Atom kvociens = Atomquotient. Ionszám = Ionenzahl; Számított ionarány = Soll-Ionenverhältnis; Egyenértéksz. = Gleichwertzahl

Rövid genetika

Az erdőbényei mulatóhegyi lakkolit bázisos piroxénandezit anyagában, 1—25 cm átmérőjű, ásványokkal bélelt hólyagüregek található nagy mennyiségben. A hólyagüregek jelenléte gázokban és gőzökben gazdag magmáról tanúskodik.

A lakkolit K-i és Ny-i oldalának különböző kifejlődése és a hólyagüregek eltérő ásványgyűttese, két különböző anyagáramlási rendszer kialakulására enged következtetni, amelyek a magmatizmust követő deszcendens hidegvizes oldatok hatására jöhettek létre.

A K-i oldal nyitottsága a gyors lehűlést, a könnyen illók és a Fe, Ca, Mg távozását segítette elő és a SiO₂-ban gazdag ásványtársulás kialakulását eredményezte. A hólyagüregeket itt kvarc, kalcedon, hialit és tridimit béleli.

A Ny-i oldal lefojtottsága speciálisan zárt anyagáramlási rendszer kialakulását hozta létre, amelyben vasban gazdag ásványgyűttes fejlődhetett ki.

A hidegvizes oldatok elsősorban az andezit primer kőzetalkotó ásványait, a piroxéneket — augitot és pigeonitot — bontották el, amelyeknek alkotóelemei a Fe, Ca, Mg ionok, a zárt lefojtott környezetben nem tudtak továbbmigrálni. Az áramlás hiánya a vas jelentős dúsulását eredményezte és a tömeghatás folytán a vas kristályrácsba való beépülését elősegítette.

Ennek a speciálisan zárt, igen ritka magas vastartalmú környezetnek köszönhető a vasban rendkívül gazdag trioktaéderes szmektit=mauritzi és ezt kísérő vastartalmú karbonátásványok — sferosziderit, manganokalcit, oligonit, sziderit — képződése is.

Táblamagyarázat — Tafelerklärung

I. tábla — Tafel I.

1. Mauritzit; scanning felvétel (40 ×)
Mauritzit; Scanning-Aufnahme (40 ×)
2. A mauritzit gömbsugaras felépítése (300 ×)
Der kugelstrahlige Aufbau des Mauritzits (300 ×)

II. tábla — Tafel II.

1. A mauritzit rudaeska csúcsa (300 ×)
Spitze des Mauritzitstäbchens (300 ×)
2. A mauritzitot felépítő lemezkék csipkézett szélei. Ezek tömege adja a mauritzit rücskös felszínét (1000 ×)
Die zackigen Ränder der den Mauritzit aufbauenden Lamellen. Die Masse von diesen ergibt die ausgeschlagelte Oberfläche des Mauritzits (1000 ×)

III. tábla — Tafel III.

1. A mauritzit kereszt- és hosszmetszetei kalcitba ágyazva, az andezit ürege falának szélén (|| N. 26 ×)
1. Quer- und Längsschnitte des Mauritzits im Kalkspat eingebettet, am Rande der Wand des Hohlraumes im Andesit (|| N. 26 ×)
2. Ugyanaz a részlet + nikolok között (+N. 26 ×)
Dasselbe unter gekreuzten Nikols (+N. 26 ×)

IV. tábla — Tafel IV.

1. A mauritzit keresztmetszeti képe. A környezet kalcit (|| N. 410 ×)
Querschnittsbild des Mauritzites. Die Umgebung ist Kalkspat (|| N. 410 ×)
2. Az előbbi kép keresztezett nikolok közt. (+N. 410 ×)
Das vorherige Bild unter gekreuzten Nikols (+N. 410 ×)
3. A mauritzit kereszt- és hosszmetszetei kalcitban (+N. 164 ×)
Quer- und Längsschnitte des Mauritzits im Kalkspat (+N. 164 ×)

V. tábla — Tafel V.

- 1—4. A mauritzit nHCl-ban történt oldási folyamatában egymást soron követő állapotok (27 ×)
- 1—4. Die Reihenfolge von Zuständen, die sich im Vorgang der Auflösung des Mauritzits in nHCl aufeinander folgen (27 ×)

VI. tábla — Tafel VI.

1. A mauritzit elektronmikroszkópos képe. A felvétel jobb felső részén a mauritzit hatszög-alakú lemeze látható (15 000 ×) (ELTE Ásványtani Tanszék, ÁRKOSI K. felvétele)
Elektronmikroskopisches Bild des Mauritzits. Rechts oben ist die hexagonale Mauritzit-Lamelle zu sehen (15 000 ×) (Aufgenommen von K. ÁRKOSI., Lehrstuhl f. Mineralogie. ELTE)
2. A mauritzit kissé felfelé hajló hatszögcs lemezkéje, amiről az elektrondiffrakciós felvétel készült (40 000 ×)
Etwas aufwärts gebogene hexagonale Lamelle des Mauritzits, von welcher die Elektron-diffraktionsaufnahme gemacht worden ist (40 000 ×)
3. A mauritzit (001) lapjának elektrondiffrakciós képe
Elektronmikroskopisches Bild der Fläche (001) des Mauritzits

Irodalom — Literatur

- BANCROFT, G. M.—BURNS, R. G. (1968): Applications of the Mössbauer effect to mineralogy. Appl. of the Mössbauer sp. General Meeting IMA 5 : 36—42
- BANCROFT, G. M. (1969/70): Quantitative site population in silicate minerals by the Mössbauer effect. Chem. Geol. 5 : 255—258
- BANCROFT, G. M. (1973): Mössbauer Spectroscopy
- BASSETT, W. A. (1960): Role of hydroxyl orientation in mica alteration. Geol. Soc. Am. Bull. 71 : 449—456
- BERRETT, R. R.—FITZSIMMONS, B. W. (1967): The Mössbauer effect and Chemistry, Part I. Spectra of octahedral „cis-trans” isomers and related compounds. J. Chem. Soc. A.:525—527
- BROWN, G. (1961): The x-ray identification and crystal structures of clay minerals. London. IV., VII. fejezet
- BRUNOT, B. (1973): Application of the Mössbauer effect to the study of clay minerals: a hydrothermal nontronite and nontronite from lake Malawi. N. Jb. Min. 10 : 452—461
- CHESTER, R.—ELDERFIELD, H. (1973): An infrared study of clay minerals, 2. The identification of kaolinitegroup clays in deep-sea sediments. Chem. Geol. 12 (4) : 281—288
- FAUST, G. T. (1955): Thermal analysis and X-ray studies of griffithite. J. Wash. Acad. Sci. 45 (3) : 66—70
- FLEISCHER, M. (1957): Discussion. Am. Min. 42 : 407
- GRIM, R. E.—KULBICKI, G. (1961): Montmorillonite: high temperature reactions and classification. Am. Min. 46 (11—12) : 1329—1369
- HINTZE, C. (1967): Handbuch der Mineralogie. Ergänzungsband III. Neue Mineralien und neue Mineralnamen. Berlin. : 451
- HOMER, C. LIESE (1963): Tetrahedrally coordinated aluminium in some natural biotites: an infrared adsorption analysis. Am. Min. 48 (9—10) : 980—990
- MOENKE, H. (1966): Mineralspectren II. Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin
- NEMECZ E. (1973): Agyagásványok. Budapest. Akad. Kiadó
- NEMESNÉ VARGA S.—SZÉKELY Á. (1963): Sósavval kezelt agyagásványok szerkezet-állandóságának vizsgálata. Földt. Közl. Agyagásvány füzet. 93 : 25—31
- SERRATOSA, J. M.—BRADLEY, W. F. (1958): Infrared adsorption on OH bands in micas. Nature 181:111
- STRUNZ, H. (1970): Mineralogische Tabellen. Leipzig. 551. p
- TAYLOR, G. L.—ROUTSALA, A. P.—KEELING, R. O. (1968): Analysis of iron in layer silicates by Mössbauer spectroscopy. Clays and Clay Minerals 16 : 381—391
- TOKODY L.—MÁNDY T.—NEMESNÉ VARGA S. (1957): Mauritzit, új ásvány Erdőbényéről. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. 8 : 17—21
- TOKODY L. (1962): Mineralien von Erdőbénye. Acta. Geol. 7 (3—4) : 315—349
- TOKODY L. (1962): Mauritzit ein selbständiges Mineral. Ann. Hist. Mus. Nat. Hung. 54 : 27—30
- WIEDEN, P. (1960): Ein eisenarmer Nontronit. Min. Petr. Mitt. 7 (3) : 186—199

Die Neuuntersuchung von Mauritzit

Dr. O. Kákay Szabó

Die Neuuntersuchung des erstens von L. Tokody beschriebenen und als neues Mineral in die internationale Literatur eingeführten Mauritzits wurde dadurch erfordert, dass die Kritik der Fachleute manche wesentlichen Feststellungen bezüglich des Minerals als fraglich beurteilte und den Mauritzit nicht endgültig als neues Mineral anerkannt hatte. Die Untersuchung durch moderne Methoden des jüngst gesammelten, reicheren Materiales hat ermöglicht die offenen Fragen zu beantworten. Die optischen, chemischen, thermischen, Röntgen-, infraroten, Mössbauer- und Elektrodiffraktions-Untersuchungen haben gemeinsam den Phyllosilikat — eisenreichen trioktaedrischen Smektit — Charakter des Minerals bewiesen, das aufgrund seiner guten diagnostischen Merkmale als selbständiges Mineral betrachtet werden kann. Sein detaillierter kristallographischer Aufbau ist wie folgt: Sowohl in der tetraedrischen Schicht, als auch in der oktaedrischen erreicht die Kationensubstitution grossen Ausmass. In der tetraedrischen Schicht wird Si nicht nur durch Al^{3+} , sondern auch durch Fe^{3+} ersetzt. In der oktaedrischen Schicht sind die Kationenpositionen mit Fe^{3+} , Fe^{2+} und Mg-Ionen ausgefüllt. Der den Dreischichtenkomplex zusammenhaltende interlaminaire Raum enthält eine grosse Menge von H_2O^- . Die Menge der austauschbaren Kationen ist gering. Auf das Effekt von Äthylenglykol schwillt der interlaminaire Raum von 14,525Å auf 17,045Å. Seine kristallechemische Formel ist:



I. tábla — Tafel I.



1



2

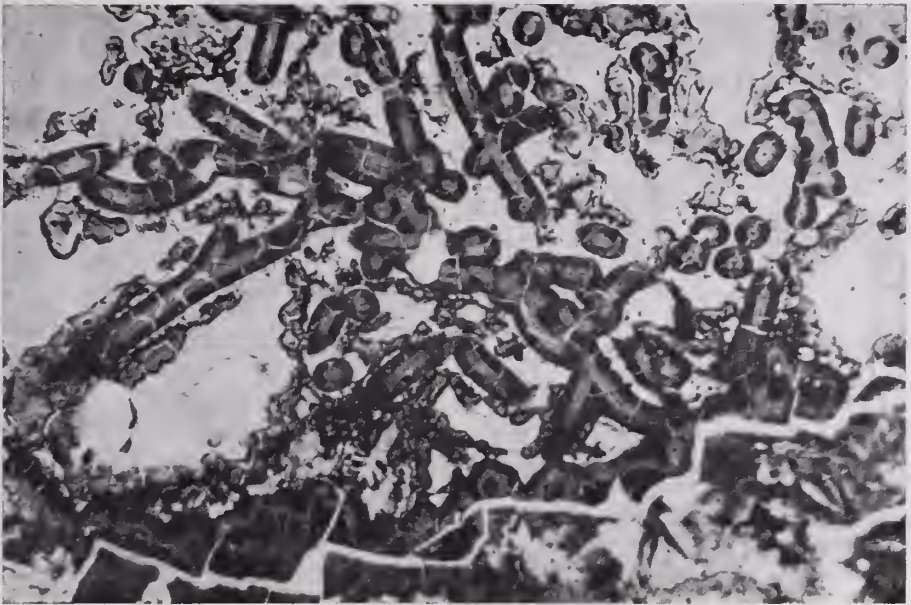


1



2

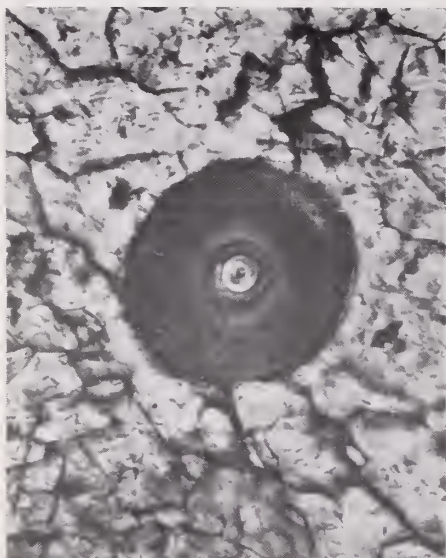
III. tábla — Tafel III.



1



2



1



2



3

V. tábla — Tafel V.



1



2



3



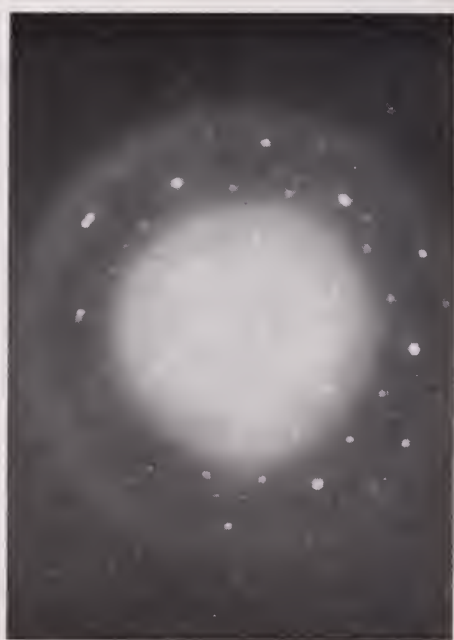
4



1



2



3

RÖVID KÖZLEMÉNYEK

Földtani Közölny, Bull. of the Hungarian Geol. Soc. (1983) 113. 357 — 363

Az első Ophiuroidea maradvány a magyarországi alsótriászból

Dr. Detre Csaba*

(5 ábrával)

Összefoglalás: A cikk a magyarországi alsótriász első *Ophiuroidea* leletét mutatja be, amelyet *Ophiolepis raincsaki* n. sp.-ként ír le. Az őslénytani ritkaságnak tekinthető ősmaradványt RAINCSÁK György geológus találta a Bakony hegységben, Sóly környékén, eddig ismeretlen, gazdag Mollusca-faunát tartalmazó campili „tiroliteses márga” lelőhelyen.

RAINCSÁK György kolléga úr, 1979-es Sóly környéki földtani térképező munkálatai során egy jó megtartású *Ophiuroidea* maradványt talált, amelyet számomra meghatározás céljából átnyújtott.

Később, a lelőhely reambulációja során itt nagy mennyiségű, jó megtartású *Mollusca*-faunát sikerült gyűjtenem, amelynek feldolgozása még folyamatban van.

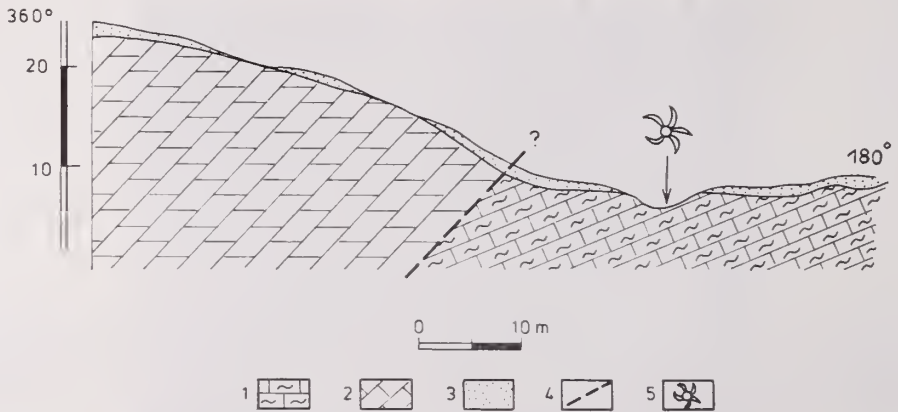
A lelőhely a sólyi vasútállomástól mintegy 200 m-re keletre, egy új földút által feltárt campili „tiroliteses márga” képződményben található. A gyűjtött fauna az eddigi vizsgálatok alapján az alábbi fajokat tartalmazza:

- Tirolites cassianus* (QUENST.)
- Dinarites* sp.
- Naticella costata* (HAUER)
- Gervilleia modiola* FRECH
- Gervilleia costata* (SCHLOTH.)
- Entolium discites* (SCHLOTH.)
- Velopecten albertii* (GOLDF.)
- Anodontophora canalense* (CAT.)

Az alábbiakban bemutatott *Ophiuroidea* maradvány az első „quasi holopaleontológiai” lelet a magyarországi alsótriászból, mivel e képződményekből az Ophiuroideáknak csak szétszóródott vázelemei kerültek elő. Eddig ilyen leletet a magyar triászból csak a Villányi-hegységi anisusból ismerünk (DETRE Cs., 1971). A magyar alsótriászból az Asterozoák közül pedig csak egy *Asteroidea* maradvány került elő, seisi rétegekből (DETRE Cs. — NAGY E., 1971).

Az Ophiuroideák paleontológiája, mint számos más élőlénysoporté, két ágon fut. Az egyik a szétszóródott vázelemek elsősorban mikroszkopikus tanulmányozása, amely tipikus „meropaleontológiai” diszciplína, a másik pedig a ritkaságok közé tartozó teljes vagy megközelítően teljes példányok tanulmányozása, amely diszciplínát „holopaleontológiának” nevezzük. E két diszciplína egymástól független taxonómiát hozott létre.

* Magyar Állami Földtani Intézet, H-1142 Budapest XIV., Népstadion út 14. Pf.: 106.



1. ábra. A sólyi vasútállomás melletti campili faunalelőhely („tiroliteses márga”, az *Ophiolepis rainsacki* n. sp. locus typicus) földtani helyzetét bemutató szelvény. J e l m a g y a r á z a t: 1. Campili tiroliteses márga, 2. Anizusi megyehegyi dolomit, 3. Holocén termőföld, 4. Feltételezett törés, 5. Faunalelőhely

Fig. 1. The geological situation of the *Ophiolepis rainsacki* n. sp. locus typicus. Geological section near the Soly railway station. L e g e n d s: 1. Campilian Tirolites Marl, 2. Anisian Megyehegy Dolomite, 3. Holocene soil, 4. Supposed fault, 5. Fauna-locality



2. ábra. A campili faunás „tiroliteses márgát” feltárt földút, az északra levő „megyehegyi dolomit” dombról nézve. (Foto: DR. PELLÉRDY LÁSZLÓNÉ)

Fig. 2. The roadside exposing the „Tirolites Marl” with Campilian fauna as viewed from the „Megyehegy Dolomite” hill to the north of it (Photo: Mrs. PELLÉRDY)

Az irodalmi adatok még azt sem zárják ki, hogy ez az első ismert (leírt!) *Ophiuroidea* maradvány egyáltalán az alsótriászból.

Subclassis OPHIUROIDEA Gray, 1840
 Ordo OPHIURIDA Müller et Tröschel, 1840
 Subordo CHILOPHIURINA Matsumoto, 1915
 Familia OPHIURIDAE, Lyman, 1865
 Subfamilia OPHIOLEPIDINAE Ljungman, 1867
 Genus OPHIOLEPIS Müller et Tröschel, 1840



3. ábra. Molluszkás „tiroliteses márga” darabok a földút bevágásából. (Foto: DR. PELLÉRDY LÁSZLÓNÉ)
 Fig. 3. Fragments of molluscan „Tirolites Marl” from the outcrop of the road-cut (Photo: Mrs. PELLÉRDY)

Ophiolepis rainsaki n. sp.

Derivatio nominis: A gyűjtő RAINCSÁK György tiszteletére.
 Stratum typicum: alsótriász, szkütha (werfeni) emelet, campili al-
 emelet, „tiroliteses márga”.

Locus typicus: Bakony hegység, Sóly, a vasútállomástól mintegy
 200 m-re K-re, útmenti feltárásból.

Descriptio: Az öt kar közül kettő csaknem teljesen ép, két kar lemezei
 szakaszosan hiányoznak. Az egyik kar csaknem teljesen hiányzik. A karok
 enyhén hajlott állapotban vannak.

A korongtest viszonylag nagy, mintegy 4 mm átmérőjű.

Alakja lekerekített ötszög, a karok csatlakozási felülete erősen dichotom, amely jellegzetes generikus bélyeg.

A tentaculum-pórus csak az egyik karon látszik, kopott állapotban.

Az állat orális oldalával felfelé fekszik a márgalapon. A szájnylás erősen kopott, morfológiai bélyegei nem észlelhetők.

A laterális lemezek csaknem merőlegesen a kar-axisra, s mivel a ventrális lemezeket két oldalról befedik, középen csaknem teljesen egybeforrnak.

M é r e t e k: Központi korongest átmérője: cca. 4 mm

Karok hosszúsága: cca. 10 mm

A karhosszúság és korongtest átmérőjének aránya: 2,5

Tentaculum-pórus hossza: 2 mm

Kar szélessége a proximális végnél: 1,2 mm

Kar szélessége a disztális végnél: 0,3 mm

Laterális lemezek szélessége a proximális végnél: 0,6 mm

Laterális lemezek hosszúsága a proximális végnél: 0,4 mm

Laterális lemezek szélessége a disztális végnél: 0,15 mm

Laterális lemezek hosszúsága a disztális végnél: 0,25 mm

Differentia specifica: Hasonlóságot mutat az *Ophiolepis damesi* WRIGHT, 1874 (T. 29, F. 5.) fajjal, amely a németországi Hildesheim környéki raeti képződményekből vált ismertté. Ettől a központi korongnak a karok hosszához viszonyított nagyobb mérete, s nagyobbfokú lekerekítettsége foly-



4. ábra. *Ophiolepis rainsaki* n. sp. Holotípus. (Foto: DR. PELLÉRDY LÁSZLÓNÉ)

Fig. 4. *Ophiolepis rainsaki* n. sp. Holotype (Photo: MRS. PELLÉRDY)

tán tér el. A MATSUMOTO (1915) által leírt három recens *Ophiolepis* faj jelentéktelen eltérésektől eltekintve, szinte pontosan megegyezik a WRIGHT által bemutatott *O. damesi*val. Ez a jelenség is jól illusztrálja az Asterozoák nagyfokú perzisztenciáját (vö. SPENCER, W. C.—WRIGHT, C. W. 1966, SCHÖNDORF, F. 1910). Feltételezhetjük, hogy az Asterozoák specifikus, sőt generikus besorolását is, gyakorta az idő determinálja, azaz tipikus „chrono-taxonokról” van szó.

Az *Ophiolepis* nemzetség chronológiai elterjedéséről: A MATSUMOTO (1915) által leírt recens, valamint a felsőtriász, raeti *O. damesi* WRIGHT fajokon kívül előfordulását nem ismerjük.

Irodalom — References

- DETRE Cs. (1971): A Hofmann-féle hegyszentmártoni (Villányi hegység) anizusi Ophiuroidea-leletek: Hofmannistella transdanubica n. gen., n. sp. — Földt. Közl., 101. 4. pp. 406—413.
 DETRE Cs.—NAGY E. (1971): Asteroidea a bakonyi alsótriászból. — Őslénytani Viták (Disc. Palaeont.), 18. pp. 89—94.
 MATSUMOTO, H. (1915): A new classification of the Ophiuroidea. — Proc. Acad. Natur. Sci. Philadelphia, p. 67.
 SCHÖNDORF, F. (1910): Die Asteriden der deutschen Trias. — Niedersächs. Geol. Vereins, Jahresbericht, Bd. 3.
 SPENCER, W. K.—WRIGHT, C. W. (1966): Asterozoans. In: Treatise on Invertebr. Paleont. (ed. R. C. MOORE) part U: Echinodermata, 3 (1), pp. U 4 — U 107.
 WRIGHT, TH. (1874): Petrefakten aus der rhätischen Stufe bei Hildesheim. — Zeitschr. deutsch. geol. Ges., 26. pp. 1—73



5. ábra. Az *Ophiolepis rainsaki* n. sp. holotípusát tartalmazó „tirolitese márga” minta *Naticella costata* (HAUER) és *Gervilleia modiola* FRECH maradványaival. (Foto: DR. PELLÉRDY LÁSZLÓNÉ)
 Fig. 5. „Tirolites Marl” sample containing the holotype of *Ophiolepis rainsaki* n. sp. with remains of *Naticella costata* (HAUER) and *Gervilleia modiola* FRECH (Photo: MRS. PELLÉRDY)

The first Ophiuroidea from the Hungarian Lower Triassic

Dr. Cs. Detre*

The first Ophiuroidea find ever recovered from the Hungarian Lower Triassic described as *Ophiolepis rainscsaki* n. sp. is presented. A fossil of paleontological rarity, it was found by geologist GY. RAINCSÁK near Sóly in the Bakony Mts, at a hitherto unknown locality of Campilian „Tirolites Marl” with a rich Mollusca fauna.

During his geological mapping in 1979 in the vicinity of Sóly Gy. RAINCSÁK found a well-preserved ophiuroid which he has given me for determination.

Eventually, while reambulating the locality the present writer succeeded in collecting a great number of well-preserved molluscs the processing of which is still going on.

The site is at a distance of about 200 m east of the railway station of Sóly, in a Campilian „Tirolites Marl” formation exposed by a new dirt road. As shown by the studies performed thus far, the sampled fauna includes the following species:

- Tirolites cassianus* (QUENST.)
- Dinarites* sp.
- Naticella costata* (HAUER)
- Gervilleia modiola* (FRECH)
- Gervilleia costata* (SCHLOTH.)
- Entolium discites* (SCHLOTH.)
- Velopecten albertii* (GOLDF.)
- Anodontophora canalense* (CAT.)

The ophiuroid to be presented hereinafter is the first „quasi-holopaleontological” find from the Lower Triassic of Hungary, for all that which has so far come to the fore from the afore-mentioned formation were mere scattered skeletal elements of *Ophiuroidea*. The only find of this kind so far known from the Hungarian Lower Triassic came from the Anisian of the Villány range, SW Hungary (Cs. DETRE 1971). Of the *Asterozoa* only one remain of *Asteroidea* was recovered, from Seisian formations (Cs. DETRE—E. NAGY 1971).

Similarly to the case of a number of other groups of organisms, the paleontology of *Ophiuroidea* has been developing by two approaches. One is a primarily microscopic examination of scattered skeletal elements which is a typical „meropaleontological” discipline. The other consists of studying full or approximately full specimens belonging to the category of rarities — a discipline called „holopaleontology”. The two disciplines have developed independent taxonomies.

Upon literature data even the possibility that here we have to do with the first *Ophiuroidea* ever described from the Lower Triassic cannot be precluded.

- Subclassis OPHIUROIDEA Gray, 1840
- Ordo OPHIURIDA Müller et Tröschel, 1840
- Subordo CHILOPHIURINA Matsumoto, 1915
- Familia OPHIURIDAE Lyman, 1865
- Subfamilia OPHIOLEPIDINAE Ljungman, 1867
- Genus OPHIOLEPIS Müller et Tröschel, 1840

Ophiolepis rainscsaki n. sp.

Derivatio nominis: Dedicated to the sampler, Gy. RAINCSÁK.

Stratum typicum: Lower Triassic, Scythian (Werfenian) Stage, Campilian Substage, „Tirolites Marl”.

Locus typicus: roadside exposure at about 200 m east of the railway station of Sóly in the Bakony Mts.

Description: Of the five arms only two are complete and intact, the sheets of two arms lacking at regular intervals. The arms are slightly curved.

The central disc is comparatively large, about 4 mm in diameter. Its form is pentagonal, the arms being heavily dichotomous at their surfaces of junction which is a generic feature.

The tentacle pore is visible, in a rather worn state though, on one arm only.

The animal lies on the marl plate with its oral side upwards. The mouth is heavily worn its morphological features being lost beyond observability.

The lateral sheets are subperpendicular to the brachial axis and, overlapping the ventral sheets from two sides, they almost merge at the centre.

D i m e n s i o n: Diameter of central disc: about 4 mm

Length of arms: about 10 mm

Ratio of arm length to disc diameter: 2.5

Length of tentacle pore: 2 mm

Breadth of arm at the proximal end: 1.2 mm

Breadth of arm at the distal end: 0.3 mm

Breadth of lateral sheets at the proximal end: 0.6 mm

Length of lateral sheets at the proximal end: 0.4 mm

Breadth of lateral sheets at the distal end: 0.15 mm

Length of lateral sheets at the distal end: 0.25 mm

D i f f e r e n t i a s p e c i f i c a: The species is similar to *Ophiolepis damesi* WRIGHT, 1874 (T. 29, F. 5) which was described from the Rhaetian of the vicinity of Hildesheim, Germany. It differs from this by its greater size of the central disc compared with the length of the arms and by its more pronounced roundness. Irrespective of insignificant deviations, the three modern *Ophiolepis* species described by MATSUMOTO (1915) almost exactly agree with the *O. damesi* presented by WRIGHT. This phenomenon is another good illustration of the high-grade persistence of Asterozoa (conf. W. C. SPENCER—C. W. WRIGHT 1966, F. SCHÖNDORF 1910). It may be supposed that the specific and even the generic diagnosis of Asterozoa too is often determined by the time factor, i.e. that typical „chrono-taxa” are being dealt with.

About the chronological range of the genus *Ophiolepis*: No occurrence other than MATSUMOTO's now-living and the Upper Triassic and Rhaetian representatives of *O. damesi* WRIGHT is known.



A magyar földtani irodalom jegyzéke, 1982

Библиография литературы геологических и смежных наук в Венгрии 1982 г.
Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie, 1982

- AGYAGÁSI D.: Az egri gyógyvizek nyom-
elemtartalma. Hidr. Táj. április, pp.
27–30., 5 táblázat
- ALFÖLDI L.: A budapesti hévizek eredete —
Origin of the Budapest Thermal Waters.
Földr. Közl. XXIX. (CV.) k. 2. sz. 1981.
pp. 113–127., 6 ábra, ang. R.
- ALLODIATORIS IRMA—BOGSCH L.: Hant-
ken Miksa jelentősége a magyar bányá-
szat, földtan és őslénytan fejlesztésében.
Bány. és Koh. Lapok Bányászat 115.
évf. 1. sz.
- AMLIANTOV, A. SZ.—ZAJCEV, A. N.—KO-
NEČNY, M.—KOSZTOV, K.—NESTIANU,
T.—PAPITASVILI, O.—PETROV, V. G.—
SOARE, A.—UZUNOVA, A.—HEGYMEGI,
L.—SCHMIDT, H.: Opūt szravnitelnūh
iszpūtanj i obrabotki dannūh cifrovūh
magnitovariacionnūh sztancij na szeti
magnitnūh obszervatorij szocialiszticse-
szkih sztran. Geomagnitnūje iszszledo-
vanija No. 30., pp. 5–12., 10 ábra,
Moszkva
- ANDÓ J.: The trace elements and the cont-
rolling petrological-mineralogical factors
in the sedimentary rocks of the Northern
and Northeastern Cserhát Mountains. —
Ann. Univ. Sci. Budap. de Rol. Eötvös
nom. Sect. Geol. 22. pp. 3–20. Budapest,
1980.
- ANDRÁSSY L.—BARÁTH I.—CSEREPES L.:
New methods of studying theoretical
and modelled neutron fields for deter-
mining neutron porosity — Elméleti és
modellezett neutronterek vizsgálatának
új módszerei a neutronporozitás meg-
határozására — Novűje metodű izuce-
nija teoreticeszkih i szmodelirovannūh
nejtronnūh polej sz celju opredelenija
nejtronnoj porizsztoszi. Geofiz. Közl.
29. kötet, 2., pp. 57–75., 8 ábra
- ASSZONYI CS.—GÁLOS M.—KERTÉSZ P.:
The determining role of discontinuities
in failure of greatsection underground
openings. Rock Mechanics, Caverns and
pressure Shafts ISRM Symposium,
Aachen, 1982. V. 26–28. A. A. Balkema,
Rotterdam, 1982. Vol. I. pp. 157–164.,
2 táblázat, 8 ábra, ang., fr. R.
- AUGUSTYNOWICZ-KERTÉSZ M.—KERTÉSZ
P.: A porfido rosso antico — az ókori
biborkő. — Porfido rosso antico —
Ancient Magenta Stone. Építőanyag,
XXXIV. évf. 6. sz. pp. 231–236., 12
ábra, 1 táblázat
- ÁRKAI P.—HORVÁTH Z. A.—TÓTH M.:
Transitional very low- and low-grade
regional metamorphism of the Paleozoic
formations, NE-Hungary: mineral as-
semblages, illite-crystallinity, -b₀ and
vitrinite reflectance data. Acta Geol.
Acad. Sci. Hung., Vol. 24 (2–4), pp.
265–294., 1981., 11 ábra, 1 táblázat,
4 tábla
- BADINSZKY P.: Az ÉVM földtani szolgál-
at bányaföldtani feladatai és tapasztalatai
— Montangeologische Aufgaben und
Erfahrungen des geol. Dienstes des
Ministeriums für Bauwesen und Städte-
bau. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz.,
pp. 34–37
- BAGOLY I.—BAKSA Cs.—BÁRDOS B. M.—
CORNIDES I.—CSEH NÉMETH J.—GER-
BER P.—HARSÁNYI A.—KÁLMÁN O.—
KASZAP A.—KIS I.—MARKÓ B.—PODÁ-
NYI T.-né—SAS E.—SZILÁGYI G.—VIZY
B.—ZELENKA T.: A Nemzetközi Bányá-
vív Szűvetség I. Kongresszusa, egyben
a VIII. Bányavívűvdelmi Konferencia
tanulmányűti ismertetője (szerkesztette:
Vizy B.). Nemzetközi Bányavív Szűvet-
ség kiadványa magyar, ang., fr., ném.,
or. és sp. nyelven. Budapest, 1982. ápr-
ilis 19–24., pp. 1–98
- BAJZIK Gy.—HORVÁTH GIZELLA—PÁKOZ-
DI I.: Mikroszámítógéppel vezérelt geo-
fizikai mérű- és gyorskiértékelű rendszer.
INFORMÁCIÓ ELEKTRONIKA XVII.
évf., 5., pp. 284–290., 5 ábra, 1 táblá-
zat, ang., or. R.
- BAKSA Cs.—CSEH-NÉMETH J.—FÖLDESSY
J.—ZELENKA T.: A recski bányabeli
kutatás földtani-teleptani eredményei és

- dokumentációs rendszere, módszertana — Geol.-lagerstättenkundliche Ergebnisse Dokumentationssystem und -methodik der Nacherkundung im Bergwerk Reesk. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz., pp. 52–60., 6 ábra
- BAKSA Cs.: lásd: BAGOLY I.
- BALÁZS L.—SZABÓ B.—DORKÓ R.: Quantitative interpretation of energy-selective gamma logs measured in small-diameter holes — Kolicsezstvennaja interpretacija dannüh energoszelektivnogo gamma-karotazsa v szkvazsinah malogo diametra. Proceedings of the 27th Internat. Geophys. Symposium, Bratislava, 7–10. 9. 1982, Vol. B. (II). pp. 81–82., Bratislava
- BALÁZS Z.: lásd: SOMOS L.
- BALLA Z.—HAVAS L.: A mátrai eltolódás — The Mátra wrench fault. Földt. Közl. 112., 3. pp. 197–207., 7 ábra, ang. R.
- BALLA Z.: Lemeztektonikai szempontok hazai rétegsorok minősítéséhez és párhuzamosításához — Plate tectonic standpoints to the classification and correlation of stratigraphic sequences in Hungary. Őslénytani viták, 28., pp. 25–63., 15 ábra
- BALLA Z.: Development of the Pannonian Basin basement through the Cretaceous-Cenozoic collision: a new synthesis. Tectonophysics Vol. 88, pp. 61–102., 14 ábra, Amsterdam
- BALLA Z.: Opüt vüjaznenija geodinamiki Karpatszskogo regiona na baze izveszkovoselosnogo vulkanizma neogena — Kísérlet a Kárpáti régió geodinamikájának tisztázására a neogén mészkáli vulkanizmus alapján — Geologická stavba a nerastné suroviny hraničnej zóny Východných a Západných Karpát. Seminár „Geologické dni Jána Slávika”. Geologický prieskum, Košice, 1981, pp. 113–114. (Essay at the explanation of Carpathian geodynamics during the Neogene on the base of calc-alkaline volcanism.)
- BALOG A.: Néhány magyarországi hévíz szilárd kiválási termékének ásványtani és geokémiai vizsgálata. — Hidr. Közl. 62. évf. 7. sz., pp. 312–318
- BALOGH KADOSA—JÁMBOR Á.—PARTÉNYI Z.—RAVASZRNÉ BARANYAI LÍVIA—SOLTI G.: A dunántúli bazaltok K/Ar radiometrikus kora — K/Ar Dating of Basaltic Rocks in Transdanubia, Hungary. MÁFI Évi Jelentése, 1980. Bp. 1982. pp. 243–259., 3 ábra, 2 tábla, ang. R.
- BALOGH KÁLMÁN: Rozlozsnik Pál életműve, születésének 100. évfordulóján. — Földt. Közl. 112. k. 1. sz., pp. 43–50., 1 fénykép
- BALOGH KÁLMÁN: A Rudabányai-hegység problémái. — Földt. Kut. XXV. évf. 2. sz., pp. 55–60.
- BARABÁS-STUHL A.: Microflora of the permian and lower triassic sediments of the Mecsek mountains (South Hungary). Acta Geol. Acad. Sci. Hung., Vol. 24 (1), pp. 49–97., 1981. 3 táblázat, 4 ábra, XIX tábla
- BARANYI P.—DIANISKA L.—HERMANN L.—VERBŐCI J.: Seismic monitoring of stresses in mines — Szeizmicseszköje proszlezsivanije davlenija v sahtah. Proceedings of the 27th International Geophysical Symposium, Bratislava, 7–10. 9. 1982, Vol. A. (I), pp. 393–401., 4 ábra
- BARÁTH I.—MÉSZÁROS F.—SZEGEDI SZILVIA: Vízkutató fúrásokban felvett karotázs szelvények értelmezése — Interpretacija dannüh po karotazsu szkvazsin pri burenij na vodu — Deutung der über Wasserschürfb Bohrungen aufgenommenen Karrotage-Profilen. Hidr. Közl. 26. 12., pp. 556–565., 9 ábra, ném., or. R.
- BARTHA Á.: lásd: IKRÉNYI K.
- BARÁTH I.: lásd: ANDRÁSSY L.
- BÁCSKAY ERZSÉBET: A magyar holocén-sztratigráfia régészeti dokumentációs pontjai a Dunántúlon. Korai és középső neolitikum — Archaeological Documentary Sites of Hungarian Holocene Stratigraphy in Transdanubia, Early and Middle Neolithic. MÁFI Évi Jelentése, 1980. Bp. 1982. pp. 543–551., 2 ábra, ang. R.
- BÁLDINÉ BEKE MÁRIA: Új nannoplankton faj a dunántúli eocén kőszénfedő képződményekből — A New Nannoplankton Species from Sediments Overlaying the Eocene Coal Seams in Transdanubia. MÁFI Évi Jelentése, 1980. Bp. 1982. pp. 297–307., 1 ábra, 3 tábla, ang. R.
- BÁLDINÉ BEKE MÁRIA: Helicosphaera Mediterranea Müller, 1981, and its Stratigraphical Importance in the Lower Miocene. INA Newsletter (Internat. Nannoplankton Assoc. Vol. 4. No. 2. 1982. Utrecht. pp. 104–106., 1 ábra
- BÁRDOS B. M.: lásd: BAGOLY B.
- BÁRDOSY GY.: Karst Bauxites. Bauxite Deposits on Carbonate Rocks. Elsevier Scient. Publ. Company. Amsterdam—Oxford—New York, Developments in Economic Geology ser. No. 14. 441 p., 180 ábra, 22 színes fénykép, 3 melléklet
- BÁRDOSY GY.: Észrevételek a magyarországi bauxit elterjedésének és teljes megkutatásának kérdéséhez. Földt. Kut. XXV. évf. 2. sz. pp. 49–54., 1 ábra
- BÁRDOSY GY.—SZABÓ E.: Quantification of Depositional Features of Lateritic

- Bauxite Deposits. Records of the Geol. Surv. of India. Calcutta. Vol. 114. Part 5. pp. 5–9., 5 ábra
- BENCE G.: lásd: CSONGRÁDI J.
- BERCZ I.—BOHÁTKA S.—LANGER G.—SZŐÖR GY.: Quadrupole mass spectrometer coupled to derivatograph. International Journal of Mass Spectrometry and Ion Physics. 47. pp. 273–276., 3 ábra
- BERTALAN ÉVA—ZENTAI P.: Was mist die Emissionsspektalanalyse? Referate von Analytikertreffen. 1982. p. 71., 4 ábra. Neubrandenburg. 91. német R.
- BÉRCZI I.: Főtitkári beszámoló (1982. II. 7.). Földt. Közl. 112. köt. 4. sz. pp. 313–318
- BÉRCZI I.—HÁMOR G.—JÁMBOR Á.—SZENTGYÖRGYI K.: Characteristic of Neogen Sedimentation in the Pannonian Basin. Evolution of Extensional Basins Within Regions of Compression, with Emphasis on the Intra-Carpathians. 1982. Budapest, pp. 36–38., 1 táblázat
- BIHARI GY.: A kisőrsi öntődei homok hidraulikus termelésének előkészítése bányaföldtani értékelés alapján — Vorbereitung zur hydraulischen Förderung der Giesserisande von Kisőrs aufgrund montangeologischer Einschätzungen. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 89–94., 7 ábra
- BILIK I.: Lower Cretaceous Submarine (rift) Volcanism in South Transdanubia (South Hungary). Proc. of the 17th Assembly of the ESC, Budapest, 1980 pp. 569–576
- BILIK I.: lásd: KUBOVICS I.
- BODOKY T.—BODOKY A.: Numerical modelling of seismic seam waves — Csizlennoje modelirovanije szjezsmiceszkkih plasztovüh voln. Proceedings of the 27th International Geophysical Symposium, Bratislava, 7–10. 9. 1982. Vol. A. (I), pp. 41–52., 6 ábra
- BODOKY T.—KIS K.—MESKÓ A.—RUMPLER J.—ZSELLÉR P.: A gyakorlati geofizika néhány új módszere. Tankönyvkiadó, Budapest
- BODOKY T.—CZILLER E.—KÖRMENDI A.: Simple technique for modelling and recompressing SH type channel waves — Egyszerű eljárás az SH típusú csatornahullámok modellezésére, illetve diszperzitásuk megszüntetésére — Prosztój szposzob dlja modelirovanija kanalnjuh voln tipa SH i dlja usztranenija ih diszperszii. Geofiz. Közl. 28. köt. 1. sz. pp. 21–32., 7 ábra
- BODOKY A.: lásd: BODOKY T.
- BODOKY T.: lásd: SZALAY I.
- BODOR ELVIRA: lásd: NAGY LÁSZLÓNÉ
- BOGÁR S.—SZILÁGYI G.: A salgótarjáni településcsoport fejlesztési lehetőségei építésföldtani szempontból. Műszaki Tervezés. 22. évf. 6. pp. 23–25., 4 ábra
- BOGNÁR L.: lásd: SOOKY-TÓTH G.
- BOGNÁR E.: lásd: MANTUANO J.
- BOGNÁR E.: lásd: NEMESI L.
- BOGSCH L.: Százéves a budapesti Tudományegyetem Őslénytani Tanszéke. Természet Világa 113. évf. 8. sz. pp. 369–370
- BOGSCH L.: A Budapesti Tudományegyetem Őslénytani Intézetének 100 esztendő története — The 100-year history of the Institute of Paleontology of the Budapest University. Földt. Közl. 112. köt. 4. sz. pp. 331–349., ang. R.
- BOGSCH L.: 15 hazai tanulmány referátuma a Zentralblatt für Geologie und Paläontologie-ban. Stuttgart
- BOGSCH L.: Visszaemlékezés. Karszt és Barlang 1980. II. pp. 49–55
- BOGSCH L.: lásd: ALLODIATORIS IRMA
- BOHN P.: Magyarország mélyfúrásai adatai. Retrospektív sorozat 1. kötet, Északdunántúl, 1892–1973. MÁFI kiadása, Budapest, 1981. pp. 1–1241., 21 melléklet
- BOHN P. (szerk.): Magyarország mélyfúrásai adatai (1980). MÁFI kiadása, Budapest, 1982. pp. 1–1360., 59 melléklet
- BOHN P.: Radioaktív és erősen toxikus hulladékok elhelyezésére alkalmas geológiai képződmények megítélésének rendszere — Földtani Kutatás XXV. évf. 2. pp. 96–99
- BOHN PÉTERNÉ: A Tengelic 2. sz. fúrás rétegsorának őslénytani vizsgálata — Geological Results of the Borehole Tengelic 2. MÁFI Évkönyv LXV. pp. 189–203., 1 ábra, 2 tábla, ang. R.
- BORSY Z.—SZŐÖR GY.: A Tétel-halom és a dunaföldvári földcsuszamlások vöröshalajainak (vöröshalajainak) összehasonlító termoanalitikai és infravörös spektroszkópiás elemzése — Comparative thermoanalytical and infrared spectroscopic analysis of the red soils at Tétel-halom and Dunaföldvár. Acta Geographica Debrec., XVIII–XIX, pp. 167–183., 8 ábra, ang. R.
- BÖCKER T.—VIZY B.: A nyírádi bauxitbányászat vízvédelme és környezeti hatásai — Protection against underground waters of bauxite mining at Nyírád, Hungary, and its impact on the environment. A Nemzetközi Bányavíz Szövetség I. Kongresszusa előadása: Kiadvány C. Bp. 1982. április 19–24. pp. 5–21
- BRUKNERNÉ WEIN ALICE—SZÜCS I.: A Mecseki halpikkelyes agyagmárga bituminológiai vizsgálata — Bitumen Con-

- tents of the Fish-Scale Clay-Marl in the Mecsek Mountains, S.-Hungary. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 487–500., 3 ábra, 2 táblázat, ang. R.
- BURIÁN Z.—IVICSICS F.—KŐSZEGI L.: Új bentonit az építőipar részére — Ein neuer Bentonit für die Baustoffindustrie — Novel-Type Bentonite for the Building Industry. Építőanyag, XXXIV. 8. 304–307., 7 ábra, 3 táblázat
- CORNIDES I.: lásd: BAGOLY I.
- CORNIDES I.: lásd: KECSKÉS Á.
- CZABALAY LENKE: A Sümeg környéki Rudista fauna — La faune des Rudistes des environs de Sümeg. Geol. Hung. Ser. Palaeont. Fasc. 41. Bp. 1982. pp. 1–101., 23 ábra, LX tábla
- CZILLER E.: lásd: BODOKY T.
- CZIRÁKY J.: A kékküti szénsavas ásványvíz. Hidr. Táj. október, pp. 10–11., 2 ábra, 1 táblázat
- CSAPÓ G.: A graviméteres méréseket végző észlelők személyi hibája — Personal error in gravity measurements. Geodézia és Kartográfia 34. évf. 6., pp. 426–429., 2 táblázat
- CSÁSZÁR G.—KOVÁCSNÉ BODROGI ILONA—VÖRÖS A.: Lagúnás kifejlődésű dachsteini mészkő formáció (?) a borzavári Templom-dombon — Lagoonal Dachstein Limestone Formation (?) on the Templom-Domb at Borzavár. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 187–209., 7 ábra, 4 táblázat, 3 tábla, 1 kép, ang. R.
- CSÁSZÁR G.—HAAS J.—HALMAI J.—HÁMOR G.—KORPÁS L.: A közép és fiatal alpi tektonikai fázisok szerepe Magyarországon földtani fejlődésében — The Role of Middle and Late Alpine Tectonic Phases in the Geological Evolution of Hungary. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 509–516., 14 ábra, 1 tábla, ang. R.
- CSATH B.: A csoknyavisontai Csok-1 jelű szerkezetkutató fúrás hévízkúttá való átalakítása. Vízkutatás 1982. 5. pp. 4–7., 3 ábra, 3 kép
- CSEH NÉMETH J.: lásd: BAGOLY I.
- CSEH-NÉMETH J.: lásd: BAKSA CS.
- CSEREPES L.: lásd: ANDRÁSSY L.
- CSIKY G.: Tulogdy J. emlékezete. Földt. Közl. 112. köt. 4. sz. pp. 321–323
- CSIKY G.: Beszámoló és megemlékezések az 1978. évről. Földtani Tudománytört. Évk. 1979. (8. szám), 1981. pp. 5–17
- CSIKY G.: A magyar geológusok szerepe a 100 éves Nemzetközi Földtani Kongresszusokon (The role of Hungarian Geologists in the International Geological Congresses). Földtani Tudománytört. Évk. 1979. (8. szám), 1981. pp. 69–92., ang. R.
- CSIKY G.: Krónika az 1979. évről. Földtani Tudománytört. Évk. 1979. (8. szám), 1981. pp. 233–238
- CSIKY G.: A kőolaj és földgáz tudósa: Böckh Hugó. Magyar Nemzet, 1982. január 20. XXXVIII. évf. 16. sz.
- CSIKY G.: Eötvös torziós ingája. Magyar Nemzet, 1982. február 7. XXXVIII. évf. 32. sz.
- CSIKY G.: A zirci Bakonyi Pantheon hatátlanjai. Magyar Nemzet, 1982. július 14. XXXVIII. évf. 163. sz.
- CSIKY G.: Kongresszus a földtani térképezésről. Magyar Nemzet, 1982. augusztus 11. XXXVIII. évf. 187. sz.
- CSIKY G.: A mester és két tanítványa (Böckh Hugó, Papp Simon és Pávai-Vajna Ferenc párhuzamos életpályája). Kőolaj és Földgáz, 15. (115.) évf. 7–8. sz. pp. 252–254
- CSIKY G.: 90 éves Eötvös Loránd torziós ingája. Vízkutatás, 1982. évf. 5. szám. pp. 24–25., 3 ábra
- CSIKY G.: Köleséri Sámuel, a bányászat polihisztorja. Magyar Nemzet, 1982. december 29. XXXVIII. évf. 304. sz.
- CSIKY G.: Pioneers in Mining-Geologic Mapping of the 18th Century in Hungary (L. Ferdinando Marsigli, Ignác Born, Johann Fichtel). In: Abstracts of the X. INHIGEO Symposium, Budapest 1982. pp. 24–25
- CSILLING L.—MÁDAI L.—RADÓCZ GY.: A Cserhát-Mátra-Bükkaljai lignitterület áttekintő térképe. I. Földtani-gazdaság-földtani változat. MÁFI kiadvány. Bp. 1982.
- CSONGRÁDI J.—BENCE G.—PEREGI Zs.—SIKHEGYI F.—ZSÁMBOK I.: Az Intézet mongóliai expedíciós csoportjának 1979–80-ban végzett munkája — Kratkij obzor o rabote vengerszkoj sztoronij v Mongolij v ramkah MGE v 1979–80 g. MÁFI Évi Jel., 1980. Bp. 1982. pp. 569–582., 1 ábra, 2 tábla, or. R.
- CSÖRGEI J.: lásd: DUDKO A.
- DANGIC A.—PANTÓ GY.: Promene biotita u hidrotermalnoj alteraciji dacita oko rude. X. Jubilarni Kongres Geologa Jugoslavije 1982. Zbornik Radova, Knjiga II. pp. 501–513., 3 ábra
- DANK V.: Elnöki megnyitó (1982. III. 7.). Földt. Közl. 112. köt. 4. sz. pp. 309–311
- DEÁK JÁNOS—KERBOLT T.—SZLABÓCZKY P.: A litológiai inhomogenitás hatása lignittelemek közötti homokrétegek transzmisszibilitására. Nemzetközi Bányavíz Szövetség I. Kongresszusa (VIII. Bányavízvédelmi Konferencia). Budapest, 1982. ápr. pp. 192–199., 3 ábra

- DEÁK JÓZSEF: A pécsi pincevizek származásának vizsgálata környezeti izotópok segítségével. MHT Dél-dunántúli Vízügyi Ifjúsági Napok, 1982. május 6–7. anyaga — 1. szekció; pp. 39–48., 6 ábra. MTESZ Magyar Hídr. Társ. kiadása, Budapest
- DEÁK JÓZSEF: Az Eger környéki termális karsztvizek korának meghatározása. Egyszerű termálvizek komplex hasznosításának kérdései c. 1981. okt. 27-i ankét anyaga, pp. 70–81., 6 ábra, 1 táblázat. Magyar Hidrológiai Társaság—MOTESZ Balneológiai Társ. közös kiadása, Eger
- DETRE CS.: Adaptáció — dezadaptáció — readaptáció — Adaptation — Desadaptation — Readaptation. MÁFI Évi Jel., 1980. Bp. 1982. pp. 565–568., ang. R.
- DETRE CS.: On the Dynamics of Evolution. Evolution and Environment. Vol. I. (eds.: V. J. A. Novák, J. Nyikovsky). 1982. Praha. pp. 455–459., ang. R.
- DÉNES GY.: Karsztvizeink trícium tartalmának vizsgálata. Magyar Hidrológiai Társaság II. Orsz. Vándorgyűlés, Pécs 1981. júl. 1–2. anyaga II. kötet (Hidrogeológia) pp. 19–27., 4 ábra, MOTESZ-MHT kiadása, Budapest
- DÉNES GY.: Bükki langyos és hévizek trícium koncentrációjának vizsgálata. Egyszerű termálvizek komplex hasznosításának kérdései c. 1981. okt. 27-i ankét anyaga pp. 56–69., 4 ábra. Magyar Hídr. Társ.-MOTESZ közös kiadása, Eger
- DÉNES GY.: A Budai-hegység útikalauza. Medicina Kiadó, Budapest, 1982.
- DÉNES GY.: A Börzsöny és Cserhát barlangjai, in: Börzsöny-Cserhát útikalauz, pp. 17–22., 4 ábra. Medicina Kiadó, Budapest
- DIANISKA L.: lásd: BARANYAI P.
- DIANISKA L.: lásd: HERMANN L.
- DITTFELD, H.-J.—SIMON Z.—VARGA P.—VENEDIKOV, A.—VOLKOV, A.: Global analysis of Earth tide observations of KAPG in Obninsk, Potsdam, Peený, Tihany and Sofia. Study of the Earth tides, Bulletin No. 4., Budapest
- DOBOS IRMA: Mélységi vizeink számbavételének kialakulása — in: Magyarország mélyfúrású kútjainak katasztere, X. kötet, Budapest, 1981. pp. 97–122., 23 ábra
- DOBOS IRMA: A rétegvízfeltárás hatása a Kárpátokon belüli nagy medencék fejlődéstörténetének szemléletére (1848–1918). Hídr. Táj. április, pp. 3–5., 2 ábra
- DOBOS IRMA: Az Igmándi keserűvíz. Vízkutatás 1982. 5. pp. 11–14., 1 ábra, 2 kép
- DOBOSI KLÁRA: lásd: HAAS J.
- DÓDONY I.: Adalékolt agyagásványok nagy hőmérsékletű termékeinek transzmissziós elektronmikroszkópos (TEM) vizsgálata. Építőanyag, XXXIII. 9. 1981. pp. 330–335
- DÓDONY I.—LOVAS A. GY.: A vollastonit és pszeudovollastonit HRTEM vizsgálata. XII. Magyar Elektronmikroszkópos és Mikroanalízis Konf. 1982. Kivonatok, p. 21
- DÓDONY I.—LOVAS A. GY.: Real structure of Pyrosmalite. 13th Gen. Meeting, IMA '82, Abstracts of Papers, p. 436. Varna
- DÓDONY I.—TAKÁCS J.: Structure of precious opal from Červenica. Annales Univ. Sci. Bud. R. Eötvös, Sect. Geol. Tom. XXII., pp. 37–50., 1980., 4 ábra, 7 tábla
- DÓDONY I.—TAKÁCS J.: The structural and chemical study of Galena with low Sb content. 13th Gen. Meeting IMA '82. Abstracts of papers, p. 67. Varna
- DORKÓ R.: lásd: BALÁZS L.
- DÖVÉNYI P.: lásd: HORVÁTH F.
- DÖVÉNYI P.: lásd: VETŐ I.
- DRASKOVITS P.—HOBOT J.: Primenenie metoda vüvzannoj poljarizacii pri razvedke csetverticsnüh peszasano-glinisztüh vodonosznüh otlozsenij — Application of the induced polarization method for the exploration of quaternary sandy-shaly water-bearing formations. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium, Bratislava, 7–10. 9. 1982, Vol. B. (II), pp. 264–278., 8 ábra, Bratislava
- DUDKO A.—MADARASI A.—MAJKUTH T.—PINTÉR A.—CSÖRGEI J.—SCHÖNVISZKY L.: Kompleksnoje geofiziceszkoje izucsenije eocenovogo vulkanizma v rajone gor Velence (50 km jugo-zapadneje g. Budapesta) — Complex geophysical exploration and perspectives of an eocene volcanic region in the Velence Mts. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium, Bratislava, 7–10. 9. 1982. Vol. A (I), pp. 425–442., 9 ábra, Pozsony
- DUDKO ANTONYINA: lásd: ÓDOR L.
- EMBEY-ISZTIN A.: Statistical analysis of major element patterns in basaltic rocks of Hungary. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 1981. 24. pp. 351–368., 8 ábra, 3 táblázat, or. R.
- EMBEY-ISZTIN A.: Major element patterns in Hungarian basaltic rocks. An approach to determine their tectonic settings. Proc. of the 17th Assembly of the ESC Budapest, 1980. pp. 601–607., 4 ábra
- ERKEL A.—KIRÁLY E.—SIMON P.—VERŐ L.: Opüt primenenija elektrorazvedocsnoj apparaturü novogo tipa — First

- experiences gained with a new geoelectric equipment. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium, Bratislava 7–10. 9. 1982, Vol. B (II), pp. 242–251., 7 ábra, Bratislava
- FARKAS I.—GYURKÓ P.—KARDEVÁN P.—REZESSY G.: New application possibilities of electromagnetic frequency sounding — Novúje vozmoznosztí primenija metoda elektromagnitnogo esasztotnogo zondirovanija. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium, Bratislava, 7–10. 9. 1982, Vol. B (II), pp. 229–230., Bratislava
- FÁYRNÉ TÁTRAY M.: Adatok a Gerecse-előtéri áthalmazott dolomittörmelékes öszzlet ismeretéhez. Ált. Földt. Szemle, 17. pp. 101–114., 2 ábra, ang. R.
- FEHÉR Á. M.: A felszín alatti víztározás néhány külföldi példája. Hidr. Tájé., április, pp. 38–39
- FERENCZ B.—NAGY A.: Hévízbeszerzési lehetőségek meddő CH-kutatófúrások felhasználásával Vas megyében. MHT Dél-dunántúli Vízügyi Ifjúsági Napok 1982. május 6–7. anyaga 1. szekció, pp. 99–111., 5 ábra. MTESZ-Magyar Hidr. Társ. kiadása, Budapest
- FODOR GY.: Az érc- és ásványbányászati iparág termelés-korszerűsítéséből adódó bányaföldtani feladatok — Montangeol. Aufgaben für die Modernisierung der Produktion im Industriezweig Erzbergbau und Gewinnung nichtmetallischer Rohstoffe. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 50–51
- FODOR TAMÁS—SCHEUER GY.—SCHWEIZER F.: Az Erdélyi-medence és a Keleti-Kárpátok fontosabb édesvízi mészkő-előfordulásainak összehasonlító vizsgálata a hazaiakkal — Vergleichsuntersuchung der wichtigsten Süßwasserkalkvorkommen des Siebenbürgischen Beckens und der Ostkarpaten mit denen von Ungarn. Földt. Köz. 112. köt. 3. sz. pp. 241–259., 11 ábra, német R.
- FÖLDESSY J.: lásd: BAKSA Cs.
- FRANCO, G. L.—RADÓCZ GY.—NAGY E.: Contribution to the Study of Fossil Coral Facies Development in Eastern Cuba — K Voproszú iszszledovanija razvitiija iszkopaemüh Korallów v vozstocnoj esasztí Kubü. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. 24 (2–4) 1981. pp. 257–264., 1 táblázat, 1 térkép, or. R.
- FRANYÓ F.: The Scientific and Practical Significance for Investigating the Quaternary Fluvial Alluvial Fans of the Foreland of the Bükk and Mátra Mountains. Quaternary Studies in Hungary, INQUA Hungarian National Committee, Budapest, 1. 1982. pp. 95–105., 4 mell.
- GALÁCZ A.: Frogdenites (Ammonitina, Otoitidae) from the Bajocian of Lókút, Bakony Mts, Hungary. Ann. Univ. Sci. Budapestinensis, Sect. Geol. XXI. pp. 25–29
- GÁLFI J.—LIEBE P.: Az elektromos fajlagos ellenállás és a szivárgási tényező kapcsolata törmelékes vízáadó kőzetekben — Szvjaz' udel'nogo elektriceszskogo szoprotivlenija i koefficienta fil'tracii v oblomoesnüh vodonosznüh porodach — The relationship between specific electric resistivity and the permeability coefficient in klastic water bearing rocks — Le rapport de la résistance électrique et du coefficient d'infiltration dans les aquifères é forte granulométrie. Vízügyi Köz. 63. évf. 3. f. pp. 437–448., 5 ábra, 1 táblázat, ang., fr., or. R.
- GÁLOS M.: Evaluation of creep tests for rocks. Proc. 4th Internat. Congress. Internat. Assoc. of Engineering Geology. New Delhi, India, 10–15. dec. 1982. Vol. III. Theme 1. pp. III. 201–204., 5 ábra, fr. R.
- GÁLOS M.—KERTÉSZ P.—KÜRTI I.: Bericht über eine komplexe Versuchsserie zur Beurteilung von Gehwegplatten in Ungarn. Technische Informationen, Zuschlagstoffe und Natursteine. Grossräschan. 1982. 2. sz. pp. 15–31., 13 ábra, 4 tábla
- GÁLOS M.—KERTÉSZ P.: Tagoltság és tagoltsági felvétel hidrogeológiai szempontból a kőzetfizikai modellben — Discontinuity and its survey in petrophysical models from the point of view of hydrogeology. Nemzetközi Bányász Szöv. I. kongresszusa, Budapest, 1982. Kiadvány A. pp. 45–56., Proc. A. pp. 43–54., Kivonat p. 8., Abstract p. 8., 5 ábra, ang. R.
- GÁLOS M.—KERTÉSZ P.—MAREK I.—UDVARY J.: Hazai és külföldi zúzottkő termékszabványok értékelése — Die Auswertung der heimischen und ausländischen Produktstandarde für Schotter — Evaluation of Standard Specifications for Crushed Rocks. Építőanyag, XXXIV. 7. 272–280. 4 táblázat, ang., német, or. R.
- GÁLOS M.—KERTÉSZ P.—KÜRTI I.—MAREK I.: Le comportement géotechnique des roches carbonatées employées en Hongrie. Bull. of the Internat. Assoc. of Engineering Geology, No. 25. pp. 67–72., 7 ábra, 2 táblázat, ang., fr. R.
- GÁLOS M.: lásd: ASSZONYI Cs.
- GATTER I.: Untersuchungen der fluiden Einschlüsse in den erzhaltigen Bildungen des West-Matragebirges (Oberflächliche Indikationen) 5 ábra, 4 kép. Annales Univ. Sci. Rol. Eötvös Sect. Geol. Tom. XXII. 1980, pp. 63–79., német R.

- GATTER I.: Fluid inclusion studies on the polymetallic deposit of Gyöngyösoroszi (N. Hungary). 6th IAGOD 1982. Abstract of Papers, p. 199. Tbilisi, ang. R.
- GÉCZY B.: Az állatok törzsfelődése. Az élővilág evolúciója. Evolúció II, pp. 111–172
- GÉCZY B.: The Davoei Zona in the Bakony Mountains. Ann. Univ. Sci. Budapestensis, Sect. Geol., XXI, pp. 3–11
- GÉCZY B.: Lamarek és Darwin. Magvető Kiadó, Gyorsuló idő, Bpest, 1982. p. 171, 6 kép
- GERBER P.: A barnakőszén-kutatás értékelése a bányászati tapasztalatok függvényében — Einschätzung der Braunkohleerkundung als Funktion der bergmännischen Erfahrungen. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 14–19., 2 ábra, 2 táblázat
- GERBER P.: lásd: BAGOLY I.
- GEREI L.: lásd: PÉCSI M.
- GEREI L.: lásd: PÉCSINÉ DONÁTH É.
- GRECULA P.—KARAMATA S.—SZEDERKÉNYI T.—VARGA I.—VOZÁR J.: Correlation of Pre-Mesozoic units along the geotransverse Dubrovnik—Novi Sad—Bükk Mountains—Tatra Mountains. Abstract Vol. of CBGA XII. Congress, 8–13. Sep. 1981. pp. 278–279. Bucharest, 1981. 1 ábra
- GRESCHTK GY.: Építésföldtani és geotechnikai előmunkálatok. Metrő kézikönyv. Bp. Műszaki Kiadó pp. 154–189
- GULYÁS PÁLNÉ: lásd: HERNYÁK G.
- GYALOG L.—KAISER M.—RAINCSÁK GY.: Csőr 1 : 20 000. A Bakony hegység földtani térképe, 20 000-es sorozat. Bp. 1982.
- GYALOG L.: lásd: ÓDOR L.
- GYARMATI P.: A boldogkőváraljai régészeti anyag közzétani vizsgálata (in T. Dobosi V.) Folia Archaeologica. XXXII. 1981. pp. 31–34
- GYARMATI P.: Perliti Tokajszikih Gor — Perlites of the Tokaj Mountains. Geologická stavba a nerastné suroviny hranicnej zóny Východných a Západných Kárpát. 1981. Košice. pp. 137–143., 3 ábra, ang. R.
- GYARMATI P.: A Tokaji-hegységi perlitkutatás és prognózis eredményei. Földt. Kut. XXV. évf. 2. sz. pp. 61–68., 7 ábra, 4 táblázat
- GYURKÓ P.: lásd: FARKAS I.
- HAAS J.: Lóczy térképe nyomán a Balatonfelvidéken. Vándorbot. Természet Világa. 113. évf. 8. sz. 1982. pp. 367–369., 3 kép
- HAAS J.: A bauxit-prognózis földtani módszerei. MTA X. Oszt. Közl. 15/1–2., 1982. Bp. pp. 161–167., 3 ábra
- HAAS J.: Facies Analysis of the Cyclic Dachstein Limestone Formation, (Upper Triassic) in the Bakony Mountains, Hungary — Facies Analyse der zyklischen Dachstein-Kalke (Ober Trias) des Bakony-Gebirges, Ungarn., Facies 6/1982. Inst. f. Paläont. der Univ. Erlangen-Nürnberg. pp. 75–83., 3 melléklet, ném. R.
- HAAS J.—DOBOSI KLÁRA: Felső-triász ciklusos karbonátos kőzetek vizsgálata bakonyi alapszelvényeken — Investigation of Upper Triassic Cyclic Carbonate Rocks in Key Sections in the Bakony. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 135–168., 5 ábra, 10 tábla, 1 melléklet, ang. R.
- HAAS J.: lásd: Császár G.
- HABLY LILLA: Egerian (Upper Oligocene) Macroflora from Verőcsemaros (Hungary). Acta bot. Acad. Sci. Hung. Vol. 28. fasc. 1–2, pp. 91–111
- HADNAGY Á.—LORBERER Á.: Geologul Stanislav Staszic si importanta activitatii sale pentru cunoasterea geologica a Romaniei — Geologist Stanislav Staszic and the importance of his activity for geological knowledge of Roumania; Nymphaea (Folia naturae Bihariae). vol. VIII–IX., pp. 531–547., Oradea, 1980–1981. 3 ábra, 1 táblázat, 2 térkép-melléklet, ang. R.
- HAJDÚNÉ MOLNÁR KATALIN—HÁMOR G.: Erläuterungen zu lithotektonischen Profilen der neogenen Molasse in Nordungarn und in der Großen Ungarischen Tiefebene. Veröffentlichungen des Zentralinstituts für Physik der Erde No. 66. Potsdam, pp. 147–153., 4 ábra
- HAJÓS MÁRTA: Alsó-miocén Eggenburgien Diatomák Észak-Magyarországról — Lower Miocene Eggenburgian Diatoms from Northern Hungary. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 345–369., 1 ábra, 1 táblázat, 6 tábla, ang. R.
- HAJÓS MÁRTA: Miocene (Eggenburgian) Diatoms from North Hungary. Acta Geol. Acad. Sci. Hung. Vol. 25. No. 1–2. 1982. pp. 49–64., 3 ábra, 1 tábla, 6 táblázat
- HALMAI J.: Diatomás agyagmárga betelepülés a fóti formációban — Diatomaceous clay-marl in the Fót Formation N Hungary. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 41–44., 2 ábra, ang. R.
- HALMAI J.—JÁMBOR Á.—RAVASZNÉ BARANYAI LÍVIA—VETŐ I.: A Tengelic 2. sz. fúrás földtani eredményei — Geological Results of the Borehole Tengelic 2. MÁFI Évk. LXV. Bp. 1982. pp. 1–113., 24 ábra, 9 tábla, ang. R.
- HALMAI J.: lásd: Császár G.
- HARNOS J.: lásd: HERNYÁK G.

- HARSÁNYI A.: lásd: BAGOLY I.
 HAVAS L.: lásd: BALLA Z.
 HÁMOR G.: Vitális István szobránál. Földt. Közl. 112. k. 2. f. pp. 185–188
 HÁMOR G.: A földtani alap- és előkutatás jelentősége a földtani természeti erőforrások feltárásában. MTA X. Oszt. Közl. 15/1–2. 1982. pp. 123–129
 HÁMOR G.: A Magyar Állami Földtani Intézet 1980 évi eredményei — 1980 Achievements of the Hungarian Geol. Inst. (MÁFI) — Oteset o rezul'tatah rabotü Vengerszkogo Gosz. Geol. Insztituta (MÁFI) v 1980 godu. MÁFI Évi Jel. 1980. 1982. pp. 9–29., ang., or. R.
 HÁMOR G.: lásd: BÉRCZI I.
 HÁMOR G.: lásd: CSASZÁR G.
 HÁMOR G.: lásd: HAJDÚNÉ MOLNÁR K.
 HEGEDŰSNÉ KONCZ MARGIT: lásd: SZANTNER F.
 HEGYI I.-NÉ: lásd: VITÁLIS GY.
 HEGYINÉ PAKÓ J.: lásd: VITÁLIS GY.
 HEGYMEGI L.: Cifrovaja apparatura dlja zapisni medlennüh magnitnüh variacij v obszervatorii Tihany. Geomagnetnüle iszszledovaniya No. 30., pp. 17–18., 1 ábra, Moszkva
 HERMANN L.—DIANISKA L.—VERBŐCI J.: Curved ray algebraic reconstruction technique applied in mining geophysics — Bányabeli szeizmikus sebességeloszlás meghatározása a feszültségeloszlás megváltozásának követéséhez — Opredelenie raszpredelenija szkorosztej szjezszmicseszkih voln v sahtah dlja prozlezszivaniya izmerenij v raszpredelenii naprjazsenij. Geofiz. Közl. 28. köt. 1. sz. pp. 33–46., 7 ábra
 HERMANN L.: lásd: BARANYAI P.
 HERMESZ L.—KÖRMENDI A.—JÁKI R.—PETROVICS I.—MAJKUTH T.—SZALAY I.: Primenenije szeizmicseszskogo metoda otrazsennüh voln na proizvodstvennom etape razvedki na ugol — The application of seismic reflection measurements in the exploitation stage of coal prospecting. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium. Bratislava, 7–10. 9. 1982. Vol. A (I), pp. 337–346., 1 ábra, Pozsony
 HERNYÁK G.—GULYÁS PÁLNÉ—HARNOS J.: A Rudabányai pátvasérckészletek nyilvántartása és termelési minőségének alakulása, ebből adódó bányaföldtani feladatok — Werdegang der Dokumentations- und Produktionsqualität der Sideritvorräte von Rudabánya und resultierende montangeologische Aufgaben. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 84–88., 3 ábra, 2 táblázat
 HEYDUCK GY.—LIEBE P.: A mélységi vízkutatás és megfigyelés műszerezettségi és módszertani kérdései. Magyar Hidr. Társaság II. Országos Vándorgyűlés, Pécs 1981. júl. 1–2. anyaga, II. k. pp. 35–42., 2 ábra
 HIDASI J.—PAÁR M.: Investigation of the texture-forming effect oxydation-reduction processes in some hungarian bauxites. Ann. Univ. Sci. Budapestinensis, Sec. Geol. Tom. XXII. pp. 81–97., 27 ábra, Budapest
 HOBOT J.: lásd: DRASKOVITS P.
 HOBOT J.: lásd: NEMESI L.
 HORNUNG P.—REZESSY G.—RICHTER J.—SZABADVÁRY L.—TÓTH Cs.: The use of a computer-controlled exploration system in geologic-geophysical prospecting — Primenenije masinnoj szisztemü upravlenija rabotami v geologo-geofiziceszkij razvedke. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium. Bratislava, 7–10. 9. 1982., Vol. B (II), pp. 155–156., Bratislava
 HORNUNG P.: lásd: SZABADVÁRY L.
 HORVÁTH F.—DÖVÉNYI P.—LIEBE P.: Geothermics of the Pannonian Basin. Earth Evolution Sciences (Vieweg) No. 3–4. 1981. pp. 285–291., 4 ábra, 3 táblázat
 HORVÁTH G.: lásd: BAJZIK GY.
 HORVÁTH HELGA—RENNER J.—SIKLÓS A.: Az MTA 1527-2000 tip. Ipari Gyors-elemző Automata alkalmazása az ásványi nyersanyagok és a szilikátipari termékek vizsgálatára. ATOMKI Közlemények, 24. köt. 3. sz. pp. 46–49., 3 táblázat, MTA Atommagkutató Intézet, Debrecen
 HORVÁTH I.: lásd: SZANTNER F.
 HORVÁTH Z. A.: lásd: ÁRKAI P.
 HORVÁTH Z. A.: lásd: SAJGÓ Cs.
 HORVÁTH Zs.: A környezetföldtan szerepe a szilárd kommunális hulladéklerakóhelyek kijelölésében. Építési Kutatás Fejlesztés, 1982. 1. pp. 29–33., 4 ábra, 4 táblázat
 HUTTER ERIKA—KARÁCSONYI S.: A rétegvizek gázossága. Hidr. Közl. 62. évf., 3. sz. pp. 104–116., 17 ábra, 1 táblázat, ang., ném. R.
 IKRÉNYI K.: Bórtartalmú ásványok bór- és víztartalmának közvetlen meghatározása — Direct Determination of the Boron and Water in Boric Minerals. Magyar Kémikusok Lapja 37. évf. 1. sz. 1982. pp. 119–121., ang. R.
 IKRÉNYI K.—BARTHA A.: Interfering Effects on the Determination of Low Concentrations of Mercury in Geological Materials by Cold-Vapour Atomic Absorption Spectrometry. Analytica Chimica Acta 139. 1982. Elsevier Sci. Publ. Co. Amsterdam. pp. 329–332., 2 ábra
 IVICSICS F.: lásd: BURIÁN Z.

- JAKUS P.—MADAI L.—RADÓCZ GY.—SZOKOLAI GY.: A Cserhát-Mátra-Bükkalji lignitterület áttekintő térképe. 4. Prognózis változat. Bp. MÁFI. 1982.
- JANTSKY B.: Dr. Lengyel Endre emlékezete. Földt. Közl. 112. köt. 4. sz. pp. 319—320.
- JASKÓ S.—RADÓCZ GY.: A Cserhát-Mátra-Bükkalji lignitterület áttekintő térképe. 2. Hidrogeológiai változat. Bp. MÁFI. 1982.
- JÁKI R.: lásd: HERMESZ M.
- JÁMBOR Á.: Ásványi nyersanyagok kutatása és teleptana (Mélyfúrás-kutatás). Műszaki Kiadó. Bp. 1982. 308 p. 176 melléklet
- JÁMBOR Á.: Field Tripe Guide. Evolution of Extensional Basins within Regions of Compression, with Emphasis on the Intra-Carpathians. Budapest, 1982. pp. 73—83. 5 ábra
- JÁMBOR Á.—RAVASZ CS.—SOLTI G.: Geological and Lithological Characteristics of Oil-shale Deposits in Hungary. III. Vseszojuznoe szovescsanie geohimija gorjuscsij szlancev. Tallin. 1982. pp. 218—220.
- JÁMBOR Á.: lásd: BALOGH KADOSA
- JÁMBOR Á.: lásd: BÉRCZI I.
- JÁMBOR Á.: lásd: HALMAI J.
- JÁNOSY D.—KROLOPP E.: Die pleistozänen Schnecken- und Vertebratenfaunen von Süttö (Travertine, Deckschichten und Spalten). Fragmenta Miner. et Palaeont. 10. 1981. pp. 31—58. 4 ábra, 8 tábla
- JÁNOSY D.: Die altpleistozänen Vogel-faunen von Deutsch-Altenburg 2 und 4. (Niederösterreich). — Beitr. zur Paläont. von Österreich. v. 8. pp. 375—391.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA: Módszertani tanulmány Linum virágporaszemekén fény (LM) és elektronmikroszkópos (TEM, SEM) összehasonlító vizsgálatokhoz. — Bot. Közlem. 67. 1. 1980. p. 37—47.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA: A növényvilág fejlődéstörténete (in: Az élővilág evolúciója. Evolúció II.) — Natura 1982. pp. 37—110.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA: A palinológia helye a régészeti kutatásban. — Régészeti Továbbképző Füzetek 1. 1982. pp. 31—39.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA: Történeti növényföldrajz. (in: Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásaiba IV.) — Tankönyvkiadó, Budapest. 1982. pp. 129—189.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA — KORDOS L.—TARDY J.: Kronológia. (in: Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásaiba IV.) — Tankönyvkiadó, Budapest. 1982. pp. 9—23.
- JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA—KORDOS L.—TARDY J.: Kormeghatározási módszerek. (in: Bevezetés a magyar őstörténet kutatásának forrásaiba IV.) — Tankönyvkiadó, Budapest. 1982. pp. 23—43.
- JENEYNE JAMBRIK ROZÁLIA: Ivóvíz beszerzési lehetőségek Békés megye területén — Possibilities for water recovery in Békés county. — Földt. Közl. 112. köt. 2. sz. pp. 111—127. 9 ábra, ang. R.
- JENEYNE JAMBRIK ROZÁLIA—KOVÁCS F.—SCHMOTZER I.: Javaslat Kányás bányáüzem műszaki-gazdasági kérdéseinek megoldására. Bányászati és Kohászati Lapok 115. évf. 3. sz. pp. 147—154. 2 ábra
- JENEYNE JAMBRIK ROZÁLIA—KOVÁCS F.—SCHMOTZER I.: Javaslat Kányás aknaüzem vízvédelmére. Bányászati és Kohászati Lapok 115. évf. 6. sz. pp. 399—406. 6 ábra
- JENEYNE JAMBRIK ROZÁLIA—KOVÁCS F.: A mátraverebélyi bányamező víztelenítésének megoldása kombinált rendszerrel. VIII. Bányavízvédelmi Konferencia Kiadv. Budapest, pp. 472—490. 6 ábra
- JENEYNE JAMBRIK R.: lásd: JUHÁSZ J.
- JÓSA E.: lásd: MANTUANO J.
- JOSEPOVITS GY.—PÁKOZDI I.—SZONGOTH G.: Microcomputer controlled geophysical well logging and express-processing system — Mikroszámítógéppel vezérelt mélyfúrású geofizikai mérő- és gyorskiértékelő rendszer — Komputizírozott szisztéma dlja izmerenija i ekszpreszsz-obrabotki karotazsnüh dan-nüh. Geofiz. Közl. 28. köt. 2. f. pp. 77—87., 3 ábra
- JUHÁSZ A.: Mélyművelésű bányák termelése érdekében végzett bányaföldtani tevékenység — Montangeologische Tätigkeiten im Interesse der Förderung in Tiefbau-Bergwerken. Földt. Kut. XXV. évf. 3—4. sz. pp. 20—26. 9 ábra
- JUHÁSZ J.—JENEYNE JAMBRIK R.: A komjáti medence kitermelhető vízkészlete — Ekszpluatacionnűje zapaszű podzemnüh vod Komjatszkoivo basszejna — Der förderbare Wasservorrat des Komjáti-Beckens. Hidr. Közl. 62. évf. 2. sz. pp. 49—61. 14 ábra
- JUHÁSZ J.—SAVANYÚ KATALIN: Fedővízvédelem, különösen vízbő magasfedő esetén. A Nemzetközi Bányavíz Szövetség I. Kongresszusa, Budapest 1982. ápr. 19—24. ÓMBK Kiadvány. Bp. pp. 490—512, 6 ábra
- KADA I.-NÉ: lásd: VITÁLIS GY.
- KAISER M.: lásd: GYALOG L.

- KAPOLYI L.: A hatékonyabb bányaföldtani tevékenységet szolgáló legfontosabb bányászati-földtani feladatok — Die wichtigsten montangeologischen Aufgaben im Dienste einer wirksameren montangeologischen Tätigkeit. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 6–9.
- KARÁCSONYI S.: lásd: HUTTER ERIKA
- KARDEVÁN P.: lásd: FARKAS I.
- KASZAP A.: Józsa István emlékezete (1897–1979) — Földt. Közl. 110. k. 1. f. 1980. pp. 112–113, 1 fénykép
- KASZAP A.: Egy kutató emlékére — Föld és ég XV. évf. 11. sz. 1980. pp. 340–342., 2 ábra
- KASZAP A.: A budapesti melegforrások és az ún. „eocén-program” kapcsolata — Földr. Közl. XXIX. (CV) k. 2. f. 1981. pp. 140–145.
- KASZAP A.: az 1970–1977. között elhunyt geológusok életrajza, 39 címszó, Magyar Életrajzi Lexikon 3. kötet, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981.
- KASZAP A.: Ékkövek és babonák, in: Lányok könyve, Móra F. Könyvkiadó, Budapest, 1982. pp. 264–268, 5 ábra
- KASZAP A.: A Gellért-hegyi forrásgaléria, Nemzetközi Bányavíz Szöv. I. Kongresszusa, Budapest, 1982. Tanulmányutak, pp. 993–994.
- KASZAP A.: lásd: BAGOLY I.
- KAUSAY T.: Betonkészítés zúzottkő adalékanyaggal — Betonbereitung mit Splitt, als Zuschlagstoff — Concrete with Crushed Stone Aggregate. Építőanyag, XXXIV. 6. pp. 227–230. 3 ábra, 3 táblázat, ang., ném., or. R.
- KÁLMÁN O.: lásd: BAGOLY I.
- KÁZMÉR M.: Field Guide. Xth INHIGEO Symposium Hungarian Geological Society, 48 p., 4 ábra
- KECSKEMÉTI T.: The Eocene/Oligocene boundary in Hungary in the light of the study of larger foraminifera. — Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, v. 36. pp. 249–262.
- KECSKEMÉTI T.: Rozlozsnik Pál őslénytani munkássága (Paleontological work of Pál Rozlozsnik). — MTA X. Oszt. Közleményei, 12: 2–4. pp. 337–346.
- KECSKÉS Á.—CORNIDES I.—PETIK P. A.: Széndioxid előfordulások szénizotóp-arányának időbeli változása egy heves gázkitörés körzetében — Temporal changes in the carbon isotope ratio of CO₂ occurrences in the environs of a heavy gas outburst. — Földt. Közl. 112. köt. 2. sz. pp. 169–175. 2 ábra, ang. R.
- KEDVES M.: Letter of Hungarian Palynologist (Dr. M. Kedves). — Japanese Journal of Palynology, v. 27. p. 2, p. 70. 1981.
- KEDVES M.: Scanning electron-microscopic investigations on the sporomorphs of the Upper Pannonian in Hungary. — Acta Biol. Szeged, v. 27. f. 1–4. pp. 89–103. 1981.
- KEDVES M.: History of the paleophytogeographical regions based on plant microfossils. — Japanese Journal of Palynology, v. 28. f. 1. p. 22. 1982.
- KEDVES M.: Historia de los regiones paleofitogeográficas a partir de los datos palinológicos. A. P. L. E. IV Simposio Palinológico, Resumenes, p. 24, Barcelona, 1982.
- KEDVES M.—DINIZ F.: Probrevaxones, a new pollen group for the first Brevoxones form-genera from the Upper Cenomanian of Portugal. — Acta Bot. Acad. Sci. Hung. v. 27. f. 3–4. pp. 383–402, 1981.
- KEDVES M.—PÁRDUTZ Á.: Transmission electron microscopic (TEM) investigations on Upper Cretaceous spores from Vila Flor (Portugal). — Acta Biol. Szeged, v. 27. f. 1–4, pp. 105–115. 1981.
- KEDVES M. J.—PÁRDUTZ Á.: Ultrastructural investigations of the early Normapolles taxa Complexiopollis and Limai-pollenites. — Palynology, v. 6. pp. 149–159.
- KEDVES M.—RUSSELL, D. E.: Palynology of the Thanetian layers of Menat. — Palaeontographica B. v. 182, f. 4–6, pp. 87–150.
- KÉNGYEL M.—KORVIN G.—MOLNÁR I.—PETROVIC I.—RÁCZ I.: Rol peredviza-nüh mini-evm v szejzmozorazvedke — The role of mobile minicomputers in seismic prospecting. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium; Bratislava, 7–10. 9. 1982., Vol. A (I), pp. 363–366., Bratislava.
- KERBOLT T.: lásd: DEÁK J.
- KERTÉSZ P.: Kőzetek konzerválása. — Konservierung der Bausteine — Conservation of Building Stones. Építőanyag, XXXIV. évf. 5. sz. pp. 188–191., 2 ábra, 1 táblázat, ang., ném., or. R.
- KERTÉSZ P.: A sűrűségi fogalmak használatának problémái. Szabványosítás, 1982. 7. sz. pp. 193–197. 2 ábra, 2 táblázat, ang., or. R.
- KERTÉSZ P.: A műemléki kőanyagok bányahelyeinek kutatása. — Építés-Építészettudomány XIV. köt. 1–2. sz. pp. 193–228. 23. ábra, 1 táblázat
- KERTÉSZ P.: A kőzettani és kőzetfizikai sajátosságok összefüggése a párizsi földtani kongresszus anyagának tükrében. Mérnökgeológiai Szemle, 27. sz. pp. 181–213. 10 ábra, 2 táblázat, ang., or. R.
- KERTÉSZ P.—MAREK I.: Les propriétés de surface dans l'évaluation des pierres

- décoratives. Proceedings IV. Congress, International Assoc. of Engineering Geology. Vol. VI. Theme 3, pp. VI. 199—211. Fig. 17, Tabl. 1. New-Delhi, 1982. ang., fr. R.
- KERTÉSZ P.: lásd: ASSZONYI Cs.
- KERTÉSZ P.: lásd: AUGUSTYNOWICZ-KERTÉSZ M.
- KERTÉSZ P.: lásd: GÁLOS M.
- KÉSMÁRKY I.—POGÁCSÁS Gy.—SZANYI B.: Szeizmikus szelvények sztratigráfiai értelmezése Kelet-magyarországi neogén-quarter depressziók példáján. Magyar Geofizika XXII. évf. 1—2. sz. pp. 20—30.
- KIRÁLY E.: lásd: ERKEL A.
- KIS I.: lásd: BAGOLY I.
- KIS K.: lásd: BODOKY T.
- KISS J.: Éreteleptan I—II. Tankönyvkiadó 1982. pp. 1—985.
- KISS J.: Dolomitization, de-dolomitization, re-calcitization in hydrothermal conditions (50—300 °C) — Acta Geol. Acad. Sci. Hung., Vol. 24 (2—4), pp. 161—216.
- KISS J.: Dolomitosodás — dedolomitosodás — rekalciticosodás hidrotermális kezetek között. MÁFI Módszertani Közlemények 1982. pp. 1—90. 10 táblázat, 36 kép
- KLEB B.: Tapasztalatok az egri építésföldtani térképezés felhasználásával és pincék felmérésével kapcsolatban. Mérnökgeológiai Szemle, 27. sz. pp. 69—84. 6 ábra, 1 táblázat, ang., or. R.
- KLEB B.—SCHEUER Gy.: Az egri gyógyforrások vízföldtana. in: Sugár I. szerk.: Az egri gyógyfürdő monográfiája. Eger, Heves megyei Idegenforgalmi Hivatal kiadása. pp. 11—80. 31 ábra, 19 táblázat
- KLESPITZ J.: Bányaföldtani tapasztalatok a kőbányaiparban — Montangeologische Erfahrungen in Steinbrüchen — Földt. Kut. XXV. évf. 3—4. sz. pp. 42—45. 1 ábra
- KLESPITZ J.: Földtani bányafal-szelvényezés a kőbányaiparban — Geologische Bruchwandprofilierung in der Steinbruchindustrie — Geological Quarry Wall Sectioning. Építőanyag, XXXIV. évf. 9. sz. pp. 321—323. 3 ábra
- KNAUER J.: Development of bauxite geological mapping in Hungary, X. Inhigeo Symposium, Abstracts, pp. 52—53. Budapest
- KNAUER J.: lásd: SZANTNER F.
- KOLOZSVÁRI M.: lásd: KORDOS L.
- KONCZ I.: lásd: VETŐ I.
- KORDOS L.: Az ötven éve felfedezett subalyuki ősember. Élet és Tudomány. 37. évf. 17. sz. 1982. pp. 534—536, 4 fénykép
- KORDOS L.—KROLOPP E.: Felső pleisztocén forrasmésző-üledék Mollusca és gerinces faunája az egri Dobó-bástya területéről — Mollusken- und Vertebratenfauna der Oberpleistozänen Süßwasserkalksedimente im Bereich der Dobó-Bastei in Eger. Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis 6. (1980) 1982. pp. 5—12, 3 ábra, ném. R.
- KORDOS L.: Gerinces őslénytani kutatások az Alpokalja területén — Paläochordaten Forschungen im Voralpengebiet. Alpokalja természeti képe. 1. Közlemények. 1982. Szombathely. pp. 27—28., ném. R.
- KORDOS L.: Az ősember és elődei Magyarországon. A Mi Világunk. Budapest, 1982. 3. sz. pp. 47—64. 6 rajz, 6 fénykép
- KORDOS L.: Éghajlatváltozás és környezetfejlődés — Climatic Change and Environmental Development — MTA. X. Oszt. Közl. 14. k. 2—4. sz. 1982. pp. 209—222. 5 ábra, ang. R.
- KORDOS L.: Evolution of the Holocene Vertebrate Fauna in the Carpathian Basin. Zeitschr. für Geol. Wiss. Berlin. 10. k. 7. sz. 1982. pp. 963—970., 7 ábra, ném., or. R.
- KORDOS L.: Environmental Evolution and Human Activity in Hungary during the Holocene. Congr. Internat. de Paléont. Humaine 1^{er} Congr., Nice, 1982. p. 224.
- KORDOS L.: Barlangi őslénytani ásatások és gyűjtések 1977-ben Beszámoló a MKBT. 1977. évi tevékenységéről. Bp. 1982. pp. 15—24.
- KORDOS L.: Barlangi gerinces őslénytani gyűjtések és ásatások 1978-ban. Beszámoló a MKBT 1978. évi tevékenységéről. Bp. 1982. pp. 10—18.
- KORDOS L.: Gerinces maradványok történeti-állatföldrajzi vizsgálatának módszerei és lehetőségei a régészeti kutatásban. Régészeti továbbképző füzetek. 1. Budapest 1982. pp. 24—27.
- KORDOS L.: Felső-miocén gerinces fauna Szentendréről — An Upper Miocene Vertebrate Fauna from Szentendre. MÁFI Évi Jel. 1980. Budapest, 1982. pp. 381—384. 1 ábra, ang. R.
- KORDOS L.: The Prehominid Locality of Rudabánya (NE Hungary) and its Neighbourhood: A Palaeogeographic Reconstruction — A rudabányai prehominida lelőhely és környezetének ősföldrajzi rekonstrukciója. MÁFI Évi Jel., 1980. Budapest, 1982. pp. 395—405. 2 ábra
- KORDOS L.: lásd: JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA

- KORDOS L.: lásd: SZŐÖR Gy.
- KORECZNÉ LAKY ILONA: A Tengelic 2. sz. fúrás miocén Foraminifera faunája — Miocene Foraminifera Fauna from the Borehole Tengelic 2. MÁFI Évk. LXV. köt. Bp. 1982. pp. 151—189, 1 ábra, 1 táblázat, 14 tábla, ang. R.
- KORIM K.: A Nemzetközi Gyógyvíztechnikai Társaság (SITH) XVIII. kongresszusára (Balatonfüred, 1982. IX. 15—20.) — Vízkutatás 1982. 5. p. 14.
- KORIM K.: A Románia nyugati síksági határvizének előforduló hévízek kutatása — Vízkutatás 1982. 5. p. 10.
- KORMÁNY T.—MARTON D.—NAGY G.—NAGY I.—NAGY L.—RAJKI I.—ZÁRAY Gy.: Spektroszkópiai módszerek együttes alkalmazása vékonyréteg technológia ellenőrzésére — NiCr. XXV. Magyar Színképelemző Vándorgyűlés, Sopron, 1982. jún. 14—18. előadás-összefoglalásai pp. 370—371.
- KORPÁS L.: Bakonybél. Magyarzó a Bakony hegység 20 000-es földtani térképsorozatához. MÁFI, Budapest, 1982.
- KORPÁS L.: Sur. Magyarzó a Bakony hegység 20 000-es földtani térképsorozatához. MÁFI, Budapest 1982.
- KORPÁS L.: lásd: Császár G.
- KORPÁS LÁSZLÓNÉ: A Tengelic 2. sz. fúrás pannóniai Mollusca faunája — Pannonian Mollusca Fauna from the Borehole Tengelic 2. MÁFI Évk. LXV. köt. Bp. 1982. pp. 291—303, 2 táblázat, 3 tábla, ang. R.
- KORVIN G.: Certain problems of seismic and ultrasonic wave propagation in a medium with inhomogeneities of random distribution. III. Statistics of the diffuse reflection shadow following a rough reflecting boundary — A véletlen közegek elmélete és a szeizmikus, valamint ultraszonikus hullámterjedés néhány problémája. III. Az egyenletlen felszínű reflexiók határfelületeket követő diffúz reflexiók árnyék statisztikai tulajdonságai — Teorija szlucsašnjuh szred u nekotorjuje problemü raspasztrzenenija sejszmičeszkih i ultrazvukovuh voln. III. Sztatisztičeszkije ozobennosztii dif-fuznoj teni otrazsenij, proszlezsivaju-sesej nerovnuje otrazsajusesije granicu. Geofiz. Közl. Vol. 28., No. 1., pp. 5—19., 4 ábra
- KORVIN G.: Axiomatic characterization of the general mixture rule. Geoexploration Vol. 19., No. 4., pp. 267—276., Amsterdam
- KORVIN G.: lásd: KENGYEL M.
- KOVÁCS B.: A szeizmikus kutatás új irányai. Műszaki-Gazdasági Tájékoztató 23. évf. 1. sz., pp. 59—74., 4 ábra, 1 táblázat
- KOVÁCS F.: lásd: JENEYNÉ JAMBRIK R.
- KOVÁCSNÉ BODROGI ILONA: lásd: Császár G.
- KOVÁCS S.: Problems of the „Pannonian Median Massif” and the Plate Tectonic Concept. Contributions based on the Distribution of Late Paleozoic — Early Mesozoic Izopic Zones. Geol. Rundschau. 71. Jg. 2. Stuttgart, 1982. pp. 617—640. 4 ábra
- KOZUR, H.: Beiträge zur Taxonomie und stratigraphischen Auswertung der untertriassischen Conchostracoen. Geol.-Paläont. Mitt. Innsbruck. t. 12. 1982. 30 old., 10 tábla
- KOZUR, H.: Einige neue Ostracoden-Arten aus dem Oberperm des Bükk-Gebirges (Nordungarn) Proc. Geoinst. Jg. XXI. 1981. (1982). Beograd. pp. 199—204. 1 tábla
- KÖRMENDI A.: lásd: BODOKY T.
- KÖRMENDI A.: lásd: HERMESZ M.
- KŐSZEGI L.: lásd: BURIÁN Z.
- KREMSZNER M.: Mélyfúrás-geofizikai módszerek alkalmazása vízkutak felderítő vizsgálat során. Hidr. Táj. április, pp. 11—13. 2 ábra, 1 táblázat
- KROLOPP E.: A Pilismarót-diósi paleolit telep kultúrteregéből származó minta malakológiai vizsgálata. In: T. Dobosi Viola: Pilismarót-Diósi Új őskori telep Communicationes Archeologicae Hungariae, 1. (1981). 1982. Bp. pp. 1—25.
- KROLOPP E.: A malakológia régészeti felhasználása. Régészeti Továbbképző Füzetek. 1. Budapest, 1982. pp. 28—30.
- KROLOPP E.: Biostratigraphic Classification of Pleistocene Formations in Hungary on the Basis of their Mollusca Fauna Quaternary Studies in Hungary. Budapest 1982. pp. 107—111, 1 tábla
- KROLOPP E.: Negyedidőszaki stratotípusaink Mollusca faunája, Süttö — Mollusca Fauna of Quaternary Stratotypes from Hungary (Transdanubia). Süttö. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 371—380. 2 ábra, 1 táblázat, ang. R.
- KROLOPP E.—VÖRÖS I.: Macro-Mammalia és Mollusca maradványok a Mezolitik — Szélmező pusztai tőzegtelepről — Macro-Mammalia és Mollusca Reste des Torflagers Mezolitik — Szélmező puszta. Folia Hist. Nat. Bakonyiensis, 1. 1982. pp. 39—64, 13 ábra, ném. R.
- KROLOPP E.—SZŐNYOKY M.: Az Ős-Körös körösladányi rétegorának paleo-ökológiai és ősföldrajzi vizsgálata — Paleoeological and Paleogeographical Investigation of the Körösladány Series of the Old Körös. Alföldi Tanulmányok, 6. 1982. pp. 7—23, 5 ábra, 2 táblázat, ang., or. R.
- KROLOPP E.: lásd: JÁNOSSY D.
- KROLOPP E.: lásd: KORDOS L.

- KUBOVICS I.—BILIK I.: Basaltic rift-volcanism in the Hungarian mesozoic. — IAVCEI-IAGG Scient. Assembly (Major Basalt Types) Reykjavik, Iceland, 1982. p. 53.
- KUBOVICS I.: lásd: ÓVÁRY I.
- KÜRTI I.: lásd: GÁLOS M.
- LÁNG S.: Az ázsiai monszunvidékek hidrometeorológiai és felszínfejlődési folyamatainak évszakos változásai újabb megvilágításban. Hidr. Táj., április, pp. 39—42. 2 ábra
- LEFLER J.: lásd: SAJGÓ Cs.
- LELKES-FELVÁRI GYÖNGYI: A Contribution to the Knowledge of the Pre-Alpine Metamorphism in the Kőszeg-Vashegy Area (Western Hungary). Neues Jb. Geol. Paläont., Mh. 5. sz. Stuttgart, 1982. pp. 297—305, 3 ábra, 2 táblázat, ang., ném. R.
- LÉNÁRT L.: A létrási-vizesbarlang vízkémiai vizsgálata — Contribution to the hydrochemical examination of the Vizes at Létrás. Karszt és Barlang, 1980. II. 57—64, 2 ábra, 4 táblázat, 1 térkép
- LÉNÁRT L.: A miskolci barlangkutató és a bükk-i barlangok összefoglaló ismertetése I. Borsodi Műszaki Gazdasági Élet, 27. 1982. 3. 11—15. 2 táblázat
- LÉNÁRT L.: Élettelen természeti viszonyok (Földtani értékek) 6—13; 34—36; 38—39. 5 ábra, 1 táblázat; 3 térkép. Aggteleki tájvédelmi körzet Bioszféra Rezervátum. Országos Környezet és Természetvédelmi Hivatal Északmagyarországi Felügyelősége, Miskolc, 1982. 1—40. Aggtelek, Biosphere, Reserve. Szerk.: Bartus Elemér.
- LÉNÁRT L.: Magyarország karsztterületei és jelentősebb barlangjai. Borsodi Műszaki Gazdasági Élet, 27. 1. 1982. pp. 7—10. 1 táblázat, 1 térkép
- LIEBE P.—LORBERER Á.: A baranyai termális karsztrendszer hidrogeológiai és termodinamikai jellemzői. Magyar Hidr. Társaság II. Orsz. Vándorgyűlés, Pécs, 1981. júl. 1—2. anyaga II. k. pp. 74—82. 5 ábra, 1 táblázat
- LIEBE P.—NAGY A.: Hozzászólás a „Maros hordalékkúp vizkutatójának jelenlegi helyzete” c. előadáshoz. KÖVIZIG Szemle (Gyula) pp. 12—13.
- LIEBE P.: lásd: GÁLFI J.
- LIEBE P.: lásd: HEYDUCK Gy.
- LIEBE P.: lásd: HORVÁTH F.
- LORBERER Á.: A Lengyel Földtani Társulat Vándorgyűlése (1980. IX. 11—14.) Földtani Közlöny 111. k. 2. f. pp. 373—374.
- LORBERER Á.: lásd: LIEBE P.
- LORBERER Á.: lásd: HADNAGY Á.
- LOVAS A. Gy.: lásd: DÓDONY I.
- LUKÁCS B.: lásd: SOMOS L.
- LUKÁCS Z.-né: lásd: POGÁCSÁS Gy.
- MADAI L.: A nagykapacitású külfejtések termelést segítő bányaföldtani előkészítő munkái — Montangeologische Vorbereitungsarbeiten zur Förderung in Tagebau-Bergwerken von hoher Kapazität. Földt. Kut. XXV. évf. 3—4. sz. pp. 27—29.
- MADAI L.—RADÓCZ Gy.—SZOKOLAI Gy.: A Cserhát-Mátra-Bükkalji lignitterület áttekintő térképe 3. Ismeretességi, fajlagos fedővastagsági és összesített telep-vastagsági változat. MÁFI, Budapest, 1982.
- MADAI L.: lásd: CSILLING L.
- MADAI L.: lásd: JAKUS P.
- MADARASI A.: lásd: DUDKÓ A.
- MAJKUTH T.—REZESSY G.—SZABADVÁRY L.: Possibilities of the integrated geophysical methods in brown-coal prospecting — Vozinozsnosztii kompleksznüh geofiziceszkih metodov v razvedke ugolnüh mesztorozsdenij. Proc. of the 27th Internat. Geophys. Symposium; Bratislava, 7—10. 9. 1982., Vol. A(I), pp. 443—444., Bratislava
- MAJKUTH T.—SZABADVÁRY L.—SZABÓ N.—VÉGH SÁNDORNÉ: Geofizikai mérő-módszerek lehetőségei a bányavízvédelemben. A Nemzetközi Bányavíz Szövetség I. Kongresszusa, egyben a VIII. Bányavízvédelmi Konferencia; Budapest, 1982. ápr. 19—24., Kiadvány A. pp. 115—127., 9 ábra
- MAJKUTH T.: lásd: DUDKÓ A.
- MAJKUTH T.: lásd: HERMESZ M.
- MAJKUTH T.: lásd: NEMESI L.
- MAKSIMOVIC Z.—PANTÓ Gy.: Nickel-bearing phlogopite from the nickel-iron deposit Studena Voda (Macedonia). Bull. Acad. Serbe Sci. LXXX. No. 22. pp. 1—6., 1 ábra, 1 táblázat, 3 tábla
- MANTUANO J.—JÓSA E.—BOGNÁR E.: A Djurdjevac-Bares vízlépcsőrendszer feltárási koncepciója, különös tekintettel a magasparti felszínmozgási területre — The concept of the Djurdjevac-Bares barrage system, with special reference to the surface movement area of the high bank — Koncepcija vodokaskadnoj szisztemij Djurdjevac-Bares, sz udele-niem oszobogo vnimanija poverhnoszt-nüm szdvigam na krutüh beregah. Mérnökgeológiai Szemle, 27. pp. 85—97.
- MAREK I.: lásd: GÁLOS M.
- MAREK I.: lásd: KERTÉSZ P.
- MARKÓ B.: lásd: BAGOLY I.
- MARTON D.: lásd: KORMÁNY T.
- MAURITZ Gy.: lásd: TAKÁCS S.
- MÁLYUSZ LÍVIA: A Budapesti Sportcsarnok geotechnikai munkái. Műszaki Ter-

- vezés. 22. évf., 9., pp. 40–43., 7 ábra, 1 kép
- MÁRTON EMŐ: Tectonic implication of palaeomagnetic data for the Carpatho-Pannonian region. *Earth Evolution Sciences* 3–4/1981, pp. 257–264., 2 ábra, 2 táblázat, Wiesbaden.
- MÁRTON EMŐ: Late Jurassic (Early Cretaceous) magnetic stratigraphy from the Sümeg section, Hungary. *Earth and Planetary Science Letters*, 57., pp. 182–190., 9 ábra, Amsterdam
- MÁRTON E.—MÁRTON P.: A refined Mesozoic polar wander path of the Transdanubian Central Mts and its bearing on the history of the Mediterranean. *EGS—ESC abstracts*, Leeds, p. 73. Leeds
- MÁRTON E.: lásd: MÁRTON P.
- MÁRTON P.—MÁRTON E.: Remanent magnetization of red pelagic limestone of Lower-Middle Jurassic age from the Transdanubian Central Mts. *EGS—ESC abstracts* Leeds, p. 85. Leeds
- MÁRTON P.: lásd: MÁRTON E.
- MÁTYÁS E.: Új feladatok és megoldások a Tokaji-hegység bányaföldtanában — Neue Aufgaben und Lösungen in der Montangeologie des Tokajer Gebirges. *Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 61–83.* 18 ábra
- MENSÁROS P.—SÓKI I.: A Gerecse-hegység déli előterének földtani kutatása. — *Alkalmi kiadvány, Tatabánya*
- MESKÓ A.: lásd: BODOKY T.
- MÉSZÁROS F.: lásd: BARÁTH I.
- MIHÁLTZNÉ FARAGÓ MÁRIA: Pollenzselvények a medenceperemi pannonból — Pollen profiles from the basin marginal Pannonian. — *Földt. Közl. 112. köt. 2. sz. pp. 161–167.* 5 ábra, ang. R.
- MIHÁLTZNÉ FARAGÓ M.: Tiszántúli alapfúrások palynológiai vizsgálata — Palynological Examination of Key Boreholes to the East of the Tisza River. *MÁFI Évi Jel. 1980. Bp., 1982. pp. 103–119.* 2 ábra, 2 táblázat, 3 tábla, ang. R.
- MIHÁLY S.: Új Tabulata faj a szendrői középső-devonból — Eine neue Tabulata-Art aus dem Mittel-Devon von Szendrő, NO-Ungarn. *MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 261–265.* 1 tábla, német R.
- MIHÁLY S.: lásd: NAGY E.
- MIGÁLY B.: Másodlagos dolomitizáció a Tatabánya Kálváriahegyi eocén mészkőben — Sekundäre Dolomitisation im Eozänkalkstein des Kalvarienberges von Tatabánya — Secondary Dolomitisation in the Eocene Limestone of Tatabánya-Kálváriahegy. *Építőanyag, XXXIV. 9. 329–331.* 6 ábra, ang., német, or. R.
- MINDSZENTY A.: Diagenic calcite in the Itharkút bauxite — *Földt. Közl. 112. köt. 3. sz. pp. 261–266.* 3 ábra, ang. R.
- MINDSZENTY ANDREA: lásd: SZANTNER F.
- MOLDVAY L.: Környezetföldtani vizsgálatok Baja környékén — *Environmental Study of the Baja Region S Hungary. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 537–541.* 2 ábra, ang. R.
- MOLNÁR I.: lásd: KENGYEL M.
- MONOSTORI M.: Az őslénytan legújabb eredményei, IV. A kihalás problémája — *Progress in Paleontology IV. The problem of extinctions. Őslénytani Viták, 28., pp. 1–13.*
- MONOSTORI M.: Oligocene ostracods from the surroundings of Budapest. *Ann. Univ. Sci. Budapestinensis, Sect. Geol., XXJ., pp. 31–102.,* 9 tábla
- MÓNUS F.: A bányaföldtani tevékenység sajátos problémái a cementiparban — *Spezielle Probleme der montangeologischen Tätigkeiten in der Zementindustrie. Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 38–41.*
- MOYZES A.: Felszínmozgásveszélyes területek katasztrifizálásának jelentősége az építés területén. *Építési Kutatás Fejlesztés, 1982. 1., pp. 21–23.,* 2 ábra
- NAGY A.: lásd: LIEBE P.
- NAGY B. Típy zrudenia v Börzsöny — *Ore mineralizations in the Börzsöny Mts. Northern Hungary. Geol. Stavba. A Nerastné suroviny Hranicnej zóny Vychodnych A Zapadnych Kárpát. Zbornik referatov 20. Sminara Geol. dni J. Slarika, 1981. Spisska Nova Ves. 1982. pp. 161–164.* ang. R.
- NAGY B.: A rudabányai ércesedés összehasonlító érogenetikai vizsgálata — *A Comparative Metallogenetic Study of the Rudabánya Mineralization (N Hungary). MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 45–57.* 2 táblázat, 3 tábla, ang. R.
- NAGY B.: lásd: SZTRÓKAY K. I.
- NAGY B.-né: lásd: SZABÓ Cs.
- NAGY E.: lásd: FRANCO G. L.
- NAGY E.: lásd: RADÓCZ Gy.
- NAGY G.: Ritkaföldfém ásványok elektronmikroszkópos elemzése. *XXV. Magyar Szinkropelemző Vándorgyűlés, Sopron, 1982. jún. 14–18. előadás-összefoglalásai. pp. 268–269.*
- NAGY G.: Bazaltban levő vastartalmú spinellek elektron-mikroszkópos vizsgálata. *XII. Magyar Elektronmikroszkópos és Mikroanalízis Konferencia, Eger, 1982. márc. 29–31. előadáskivonatai, pp. 51–52.*
- NAGY G.: A Pilishegység ÉNY-i részének szerkezetföldtani sajátosságai és a Lenese hegyi karsztvízvédelem — *Tectonic*

- Peculiarities of the Northwestern Pilis Range and Karstic Water Control at Lenešehegy. *Földt. Közl.* 112. köt. 2. sz. 1982. pp. 129–142, 4 ábra, 2 táblázat. ang. R.
- NAGY G.: lásd: KORMÁNY T.
- NAGY I.: lásd: KORMÁNY T.
- NAGY I. Z.: Ősi típusú ammonoideák (Flickiidae) a bakonyi középső krétából — Ancient-Type ammonoids (Flickiidae) from the Middle Cretaceous of the Bakony Mts. — *Ősl. Viták*, 28. pp. 69–77.
- NAGY L.: lásd: KORMÁNY T.
- NAGY LÁSZLÓNÉ—BODOR ELVIRA: A Tengelic 2. sz. fúrás miocén palynomorphái — Miocene palynomorphs from the Borehole Tengelic 2. MÁFI Évk. LXV. köt. Bp. 1982. pp. 117–139, 2 táblázat, 4 tábla, ang. R.
- NEMESI L.—HOBOT J.—VARGA G.: A telurikus és magnetotellurikus mérések szerepe a Dunántúl földtani megismerésében. *Magyar Geofizika XXIII. évf.* 5–6., pp. 205–218., 10 ábra, ang., or. R.
- NEMESI L.—BOGNÁR E.—LAVDANSZUREN—HOVDHAN—MAJKUTH T.—TÓTH Cs.: Komplexsznaja geofiziceszkaja razvedka v pusztine Gobi — Complex geophysical exploration in the Gobi desert. *Acta Geodaetica, Geophysica et Montanistica Acad. Sci. Hung. Vol.* 17 (2) pp. 291–306., 10 ábra, or. R.
- NÉMEDI VARGA Z.: A mecseki feketekőszén-telepek gázkitörés veszélyességének földtani alapjai — Geologische Grundlagen des Gasausbruchgefahr der Schwarzkohlenflöze im Mecsekgebiet — Geological bases of the gas outburst hazard of the black coaldeposits in the Mecsek area. *Bányászati és Kohászati Lapok — Bányászat* 115. évf. 9. sz. pp. 605–661. 5 ábra, 1 táblázat
- ÓDOR L.—DUDEKO ANTONYINA—GYALOG L.: A Velencei-hegység északkeleti részének metallometriai értékelése — A Metallometric Evaluation of the NE Velenice Mountains. *MÁFI Évi Jel.* 1980. Bp. 1982. pp. 211–227, 5 ábra, 4 táblázat, 2 mell. ang. R.
- ORAVECZ J.: Bak Á., Balla S., dr. Berencei R., dr. Domokos Gy.-né, Szilágyi P.: Magyarország az úrból. *Könyvismertetés. Hídr. Táj.,* október, pp. 39–40.
- ORSOVAI I.: Determination of the velocity and direction of the groundwater flow by geoelectric methode. — *Ann. Univ. Sci. Budapestinensis, Sec. Geol. Tom.* XXII. pp. 127–137. 3 ábra, Budapest
- ÓVÁRI I.—KUBOVICS I. et al.: Space domain pixels in monolayer tissue cultures morphometric analysis I., *Acta Agronom.* Acad. Sci. Hung. 31. Budapest, 1982. pp. 305–316.
- ÖRKÉNYINÉ BONDOR LÍVIA—VINCZÉNÉ SZEBERÉNYI HELGA: Ritka plagioklász összenövések magyarországi andezitek-ből — Rare Plagioclase Intergrowths from Hungarian Andesites. — *Földt. Közl.* 112. köt. 2. sz. pp. 89–110, 4. ábra, 7 tábla, ang. R.
- PALKÓNÉ BERNÁTH É.: A nyersanyagkutatás geofizikai módszerei. In: Tamás F. (főszerk.): *Szilikátipari kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest,* pp. 187–192. 5 ábra, 1 táblázat
- PANTÓ GY.: REE geochemistry of Neogene volcanites in Hungary. Evolution of extensional basins within regions of compression, with emphasis on the Intra-Carpathians. *Workshop/Discussion Meeting at Veszprém, Hungary, June 20–26, 1982.* Eötvös L. Tud. Egyetem, Budapest kiadványa. p. 48.
- PANTÓ GY.: lásd: DANGIC A.
- PANTÓ GY.: lásd: MAKSIMOVIČ Z.
- PAPP Z.: A Zámolyi forrás rekonstrukciói vizsgálata. *Hídr. Táj.,* április, pp. 19–21. 2 ábra
- PARTÉNYI Z.: lásd: BALOGH KADOSA
- PÁKOZDI I.: lásd: BAJZIK GY.
- PÁKOZDI I.: lásd: JOSEPOVITS GY.
- PÁRDUTZ Á.: lásd: KEDVES M.
- PÁRTAY G.—SZENDREI G.: Gipsz kiválások vizsgálata röntgen mikroszondával és pásztázó elektronmikroszkóppal. — *Agrokémia és Talajtan.* 30. k. 1–2. sz. 1981. pp. 240–242.
- PEREGI Zs.: Látogatás a Vörös-tenger mélyén. *Föld és Ég.* 17. évf. 7. sz. 1982. pp. 208–211., 9 kép
- PEREGI Zs.: Mongóliai kolostorok I-II. *Turista Magazin* 93. évf. 8–9. sz. 1982, pp. 9–13.
- PEREGI Zs.: lásd: CSONGRÁDI J.
- PETIK P. A.: lásd: KECSKÉS Á.
- PETROVICS I.: lásd: HERMESZ M.
- PETROVICS I.: lásd: KÉNGYEL M.
- PETZ R.: lásd: SZENTIRMAI LÁSZLÓNÉ
- PÉCSI M.—ZENTAY T.—GEREI L.: Engineering Geology and the Fertility of the Sand Soils of the Southern Danube — Tisza Interfluve. *Quaternary Studies in Hungary. INQUA Hung. Nat. Committee.* Budapest, 1982. pp. 255–269, 2 ábra, ang. R.
- PÉCSINÉ DONÁTH É.—GEREI L.—REMÉNYINÉ M.: Mineralogical investigation of the fossil soils the Plio-Pleistocene piedmont sediments. *Quaternary Studies in Hungary.* pp. 83–93., 1 ábra, 1 táblázat
- PÉCSINÉ DONÁTH É.—GEREI L.—REMÉ-

- NYINÉ M.: Mineralogiceszkie iszszledovanija iszkopaemüh poeov v otlozsenijah korreljatnih plio-pleisztocenovüm szedimentam D'eng'esvisonta. XI. Kongr. INQUA, Moszkva, Teziszü dokladov, Tom. 3. pp. 257—258.
- PÉNZES I.: lásd: TÓTH K.
- PINTÉR A.: lásd: DUDKO A.
- PLESZKÁTS T.: A földtani kutatások hatékonyságának növelése. — A szellemi munka értéknövelő szerepe a népgazdaságban. Az OMFB kiadványa. pp. 77—78. Bp.
- PLESZKÁTS T.: Tengerfenékkutatás. — A szellemi munka értéknövelő szerepe a népgazdaságban; az OMFB kiadványa, 79 p. Bp.
- PODÁNYI TNÉ.: lásd: BAGOLY I.
- POGÁCSÁS GYÖRGY: A Kelet-magyarországi miocén képződmények szeizmikus kutatása. Földt. Kutatás XXV. évf. 1. sz. pp. 53—59.
- POGÁCSÁS GY.—LUKÁCS ZNÉ—TÓTH S.: A Zala és Dráva medence mélyföldtani felépítésének vizsgálata magas fedésszámú reflexiós szelvények alapján. Magyar Geofizika XXIII. évf. 5—6 sz. pp. 178—193.
- POGÁCSÁS GY.—VARGA I.: Characteristic Evolution of the Cenozoic Structure of the Pannonian Basin as proved by Reflection Seismic Measurements. Proc. of the 17th Assembly of the ESC, Budapest, 1980. pp. 639—647. Akadémiai Kiadó, Budapest
- POGÁCSÁS GY.—VÖLGYI L.: Correlation of the E. Hungarian Pannonian Sedimentary Facies on the basis of CH-prospecting seismic and Well-log sections. 27th Internat. Geophys. Symposium, Proc. A(1) pp. 322—336. Bratislava
- POGÁCSÁS GY.—VÖLGYI L.: Pannon litosztratigráfiai és litogenetikai egységek szeizmikus reprezentációjának vizsgálata Kelet-Magyarországon. Magyar Geofizika XXIII. évf. 3. sz. pp. 82—93.
- POGÁCSÁS GY.: lásd: KÉSMÁRKY I.
- PÓKA T.: Development of the cartographic representation of igneous formations (abstract). X. Inhigeo Symposium Abstracts, p. 84. Budapest
- PÓKA T.: Chemical evolution of the Inner Carpathian Neogene and Quaternary magmatism and the structural formation of the Carpathian basins. Evolution of extensional basins within regions of compression, with emphasis on the Intra-Carpathians. Workshop/Discussion Meeting at Veszprém, Hungary, June 20—26, 1982. Eötvös L. Tud. Egyetem kiadványa, pp. 46—48., 1 ábra
- POLGÁRI MÁRTA: A Maros- és a Körös-hordalék gránátjának pásztázó elektron-
- mikroszkópos vizsgálata a hordalékkúpok kijelölése céljából — Scanning electron microscopic investigation of alluvial garnets of the Maros and Körös rivers to designate their alluvial fans. — Földt. Közl. 112. köt. 2. sz. pp. 143—160, 1 táblázat, 8 tábla, ang. R.
- PUSKÁS Z.: Viscosity of Hungarian tertiary andesitic liquids and its relationship with the structure of the melts. Ann. Univ. Sci. Budapestiensis de R. Eötvös nom. Sect. Geologica 22. pp. 139—180.
- PUSKÁS—HÖGYES I.: lásd: VITÁLIS GY.
- RADÓCZ GY.—NAGY E.—DE LA TORRE A.—MIHÁLY S.: Contributions to the Knowledge of Upper Cretaceous Fossils in E Cuba. A revision of the Monte Alto Formation. — Adatok Kelet-Kuba felsőkréta faunájához. A Monte Alto formáció revíziója. MÁFI Évi Jel., 1980. Bp. 1982. pp. 593—615. 2 ábra, 1 táblázat, 8 tábla. magyar. R.
- RADÓCZ GY.: lásd: CSILLING L.
- RADÓCZ GY.: lásd: FRANCO G. L.
- RADÓCZ GY.: lásd: JASKÓ S.
- RADÓCZ GY.: lásd: JAKUS P.
- RADÓCZ GY.: lásd: MADAI L.
- RAINCSÁK GY.: A Bakony hegység földtani térképe, 20.000-es sorozat. Csór. MÁFI. Budapest, 1982.
- RAINCSÁK GY.: lásd: GYALOG L.
- RAJKI I.: lásd: KORMÁNY T.
- RAKONCZAI J.: Alföldi Tanulmányok. Könyvismertetés. Hidr. Táj., október, p. 39.
- RAVASZ Cs.—SOLTI G.: Sulfur-, gypsum- and alginite-bearing strata in the Zsámbék Basin. Acta Miner. Petr. Univ. Szeged. XXIV/2. 1982. pp. 191—207. 11 mell.
- RAVASZ Cs.: lásd: JÁMBOR Á.
- RAVASZNÉ BARANYAI LÍVIA: lásd: BALOGH KADOSA
- RAVASZNÉ BARANYAI LÍVIA: lásd: HALMAI J.
- RÁCZ I.: lásd: KENGYEL M.
- RÁKOSI L.: Növénymaradványok a Tési Agyagmárga Formációból — Restes végétaux de la Formation d'Argiles de Tés. MÁFI Évi Jel., 1980. Budapest, 1982. pp. 267—296, 2 ábra, 11 tábla, fr. R.
- REGE Cs.: Bányaföldtani előmunkálatok a durvakerámia iparban — Montangeologische Vorarbeiten in der keramischen Industrie. Földt. Kut. XXV. évf. 3—4. sz. pp. 46—49. 2 ábra, 1 táblázat
- REMÉNYINÉ M.: lásd: PÉCSINÉ DONÁTH É.
- RENNER J.: lásd: HORVÁTH HELGA
- RENNER J.—SIKLÓS A.—TÓTH L.: Primemenije kompleksnoj jadernoj anali-

- ticeszkoj szisztemü dlja ekszpreszszanaliza glubokovodnüh oszadkov i konkreij — Komplex maganalitikai rendszer alkalmazása mélytengeri üledékek és konkrétciók expressz analizisére. — A tengerek ásványi nyersanyagainak kutatása című KGST-INTERMORGEÓ kiadvány, Moszkva, 1982. június 2—5.
- RENNER J.—SIKLÓS A.: Geofizikai módszerek az ércminősítésben. Bányászati Szakirodalmi Tájékoztató II. kötet, 1981. 5—6, pp. 182—189., 1 ábra
- RÉVAY M.—SCHILLING B.: Hazai mészkövek alkalmasságának vizsgálata konverteres acélgégyártási mész égetésére forgókemencében — Untersuchung der Brennbarkeit einheimischer Kalksteine in Drehöfen, zwecks Verwendung bei der Konverter-Stahlerzeugung — Suitability of Hungarian Limestones for the Rotary Kiln Manufacture of Converter Steelmaking Quicklime. Építőanyag, XXXIV. 8. pp. 308—313., 8 ábra, 1 táblázat, ang., ném., or. R.
- REZESSY G.: lásd: FARKAS I.
- REZESSY G.: lásd: HORNUNG P.
- REZESSY G.: lásd: MAJKUTH T.
- RICHTER J.: lásd: HORNUNG P.
- RÓNAI A.: Vertical Movements in the Great Hung. Plain. Proc. 17th Assembly of the E S C 1980 Budapest, 1982. pp. 435—440., 3 ábra
- RÓNAI A.: A Magyar. Áll. Földtani Intézet mélységi vízfigyelő kútjainak észlelési adatai 1967—1981. Bp. 1982. I—LXI. old., 78 ábra, 12 fénykép
- RÓNAI A.: Komplex síkvidéki kutatások és agrogeológiai kapcsolataik. — MTA Földt. és Bány. Oszt. Közl. 15. köt. 1—2. sz. 1982. pp. 183—188., 11 mell.
- RÓNAI A.: Coherency between the Water Supply and Waterlevel Fluctuation in Quaternary Underground Aquifers. Quaternary Studies in Hungary. INQUA 1932—1982. Budapest, 1982. pp. 271—284, 12 mell.
- RÓNAI A.: Magnetostratigraphy of Pliocene-Quaternary Sediments in the Great Hung. Plain. Earth Evolution Sciences. Wiesbaden. 1982. 3—4. sz. pp. 265—267., 2 mell.
- RÓNAI A.: Stages of the Quaternary in Hungary. Biuletin Inst. Geol. Tom. XXIII. 1981. Warszawa. 1982. pp. 59—62., 1 mell.
- RÓNAI A.: Neogene/Quaternary Boundary in the Great Hungarian Plain. Proc. Field Conference N/Q Boundary, India 1979 Calcutta 1981. (1982) Calcutta. pp. 151—152., 9 mell.
- RÓNAI A.: The Development of Pliocene and Quaternary Depression in the Great Hungarian Plain. Paleolimnology of Lake Biwa. Vol. 9. 1981. Takashima Shiga-Ken (Japan) pp. 3—25, 10 mell.
- RUMPLER J.: lásd: BODOKY T.
- SÁC L.: A vegyipar néhány ásványi nyersanyagának világgazdasági szerepe I—II. rész — Economic role of Some Mineral Raw Materials in the World Chemical Industry. Part I—II. Műsz. Gazd. Tájékoztató. 23. 1. sz. 1982. pp. 29—58, (I. r.), 1982. 23. 2. sz. pp. 161—175. (II. r.) 10 ábra, 27 táblázat. ang., ném., or. R.
- SÁC L.: lásd: VÉGH S.
- SAJGÓ Cs.—LEFLER J.—HORVÁTH Z. A.: Some remarks on different organic maturation parameters (abstract). Evolution of extensional basins within regions of compression, with emphasis on the Intra-Carpathians, Workshop/Discussion Meeting at Veszprém, Hungary, June 20—26. pp. 69—70.
- SAJGÓ Cs.—SCHEUER Gy.: Hatvan város felszín alatti vízbeszerzési lehetőségei. Hidr. Közl. 62. évf., 1., pp. 29—39., 11 ábra
- SAS E.: lásd: BAGOLY I.
- SAVANYÚ KATALIN: lásd: JUHÁSZ J.
- SCHAREK P.: Földtani észlelési térkép. Vízföldtani észlelési térkép. (Nagytaresca-11) térképlap. M = 1 : 10.000 BUDAPEST ÉPÍTÉSFÖLDTANI TÉRKÉP-SOROZATA. 1 : 10.000-es észlelési térképek. MÁFI. Budapest 1982. 2 mell.
- SCHUEUR Gy.: lásd: FODOR TAMÁSNE
- SCHUEUR Gy.: lásd: KLEB B.
- SCHUEUR Gy.: lásd: SAJGÓ Cs.
- SCHUEUR Gy.—SCHWEITZER F.: A Kárpát-medence környéki édesvízi mészkőelőfordulások összehasonlítása a hazai adottságokkal. I. Szlovákia. Földt. Közl. 111. 3—4. 1981. pp. 453—471., 12 ábra, ném. R.
- SCHUEUR Gy.—TÓTHNÉ NÉMETH ILDIKÓ: A Budakalászi—Óbudai-öblözet építéshidrologiai viszonyai. Hidr. Táj., április, pp. 24—27. 2 ábra, 1 táblázat
- SCHUEUR Gy.—TÓTHNÉ NÉMETH ILDIKÓ: A Nagytétényi-öblözet építéshidrologiai viszonyai. Hidr. Táj., október, pp. 12—14. 2 ábra
- SCHUEUR Gy.—TÓTHNÉ NÉMETH ILDIKÓ: Építőipari bányák hatása a felszín alatti vizekre. A Nemzetközi Bányavíz Szövetség I. Kongresszusa egyben a VIII. Bányavízvédelmi Konferencia. Budapest, 1982. április 19—24. D szekció. pp. 45—56., 3 ábra
- SCHUEUR Gy.—TÓTHNÉ NÉMETH ILDIKÓ: Adatok Budapest Duna-jobbparti részének (Buda) építéshidrologiai viszonyaihoz. Hidr. Közl. 62. évf., 10., pp. 458—468., 9 ábra, ném. R.
- SCHMOTZER I.: lásd: JENEYNE JAMBRIK ROZÁLIA

- SCHÖNVISZKY L.: lásd: DUDKO A.
 SCHWEIZER F.: lásd: FODOR TAMÁSNÉ
 SCHWEITZER F.: lásd: SCHEUER GY.
 SIDÓ B.—SZVÁK M.: A Szekszárdi Hús-
 kombinát szennyvíz-iszap metetódjének
 vízföldtani vizsgálata. Műszaki Tervezés.
 22. évf., 6., pp. 40—44., 11 ábra
 SÍKHEGYI P.: lásd: CSONGRÁDI J.
 SIKLÓS A.: lásd: HORVÁTH A.
 SIKLÓS A.: lásd: RENNER J.
 SIMON P.: lásd: ERKEL A.
 SIPOSS Z.: Adatok a „Nyugat-Nógrád”-i
 vízbeszerzésnek vízföldtani kérdéseihez.
 Hidr. Táj. október., p. 18.
 SOLTI G.: Ólajpala a növénytermesztésben.
 Több millió éves műtrágya. Élet és
 Tudomány. 1982. 1. sz. pp. 13—14.
 SOLTI G.: The Oil Shale Deposit of Vár-
 palota. Acta Miner. Petr. Univ. Szeged.
 XXIV/2. 1982. pp. 289—300., 8 mell.
 SOLTI G.: lásd: BALOGH KÁDOSA
 SOLTI G.: lásd: JÁMBOR Á.
 SOLTI G.: lásd: RAVASZ Cs.
 SÓLYMOS Z.: lásd: SZABÓ Cs.
 SOMLAI F.: Geológia. Műszaki Könyvkiadó,
 Budapest, 1981. pp. 1—316. 254 ábra
 SOMOS L.—BALÁZS Z.—ZILAHY-SEBESS L.—
 VARGA LAJOSNÉ—LUKÁCS B.: Ország-
 gos ásványvagyon nyilvántartás 1. 3. 5.
 6. 14. 4. 15 sz. táblázatok algoritmusai.
 „Szilárd”; A Magyar Állami Földtani
 Intézet Külön Kiadványa, 59 p.
 SOOKY-TÓTH G.—BOGNÁR L.—UDVARDI M.:
 Behaviour of Hungarian alunit with
 kaolin content in the temperature range
 of 1000—1500 °C (oroszul). Publ. of
 the Hung. Centr. Inst. for the Develop-
 ment of Mining 1980. N° 23, pp. 143—
 149.
 STEGENA L.: Der Beitrag von Geothermie
 und Magnetotellurik bei der Erkundung
 des oberen Mantels. Zt. geol. Wiss.
 Berlin, 10. k. (1982), pp. 349—356.
 STEGENA L.: Water migration influences
 on the geothermics of basins. In: M. L.
 Gupta (Editor): Terrestrial Heat Flow,
 Tectonophysics, 83. k. pp. 91—99.
 SZABADVÁRY L.: lásd: HORNUNG P.
 SZABADVÁRY L.: lásd: MAJKUTH T.
 SZABADVÁRY L.—TÓTH Cs.—HORNUNG P.:
 Számvitőgépek alkalmazása terepen a föld-
 tani nyersanyagkutatásban. Információ-
 Elektronika XVII. évf. 2., pp. 78—81.,
 3 ábra, ang., or. R.
 SZABÓ B.: lásd: BALÁZS L.
 SZABÓ Cs.—NAGY BNÉ—G. SOLYMOSSI Z.:
 The genesis of garnets in the andesites
 of the Karancs-hill. Ann. Univ. Sci.
 Budapest, R. Eötvös, Sec. Geol. 22. pp.
 197—208. 1 ábra, 2 táblázat, 5 kép
 SZABÓ E.: lásd: SZANTNER F.
 SZABÓ I.: Az egyszerű nyírás elve, kísérleti
 technikája. Reológiai vizsgálatok egy-
 szerű nyírógéppel. Műszaki Tudomány
 58. 1979. p. 165—188. 17 ábra, 3 táblázat
 SZABÓ I.: Bányageofizikai kutatások föld-
 tani és termelési feladatai és lehetőségei
 — Geologische und fördertechnische
 Aufgaben und Möglichkeiten bergbau-
 geophysikalischer Forschungen. Földt.
 Kut. XXV. évf. 3—4. sz. pp. 30—33.
 5 ábra
 SZABÓ J.: Lower and Middle Jurassic
 Gastropods from the Bakony Mountains
 (Hungary). Part IV: Neritacea, Gras-
 pedostomatacea, Amberleyacea (Archeo-
 gastropoda). — Ann. Hist. nat. Mus.
 Nat. Hung. v. 74. pp. 17—33.
 SZABÓ N.: lásd: MAJKUTH T.
 SZAKÁLL S.—TAKÁCS J.—WEISZBURG T.:
 Növekedési és szektor zónáság vizsgálata
 a legyesebényei alunitban. Össze-
 foglaló a XII. Magyar Elektronmikrosz-
 kópos és Mikroanalízis Konferencia Ki-
 adványában, Eger, p. 74.
 SZALAY I.—BODOKY T.: A szeizmikus és
 szeizmoakusztikus módszerek. — Geo-
 fizikai módszerek alkalmazása az érc-
 bányászathoz, 1. fejezet, pp. 9—34.,
 NIMDOK, Budapest
 SZALAY L.: lásd: HERMESZ M.
 SZANTNER F.—HORVÁTH I.—TÓTH K.—T.
 GESE ÉVA: Undesirable impurities and
 their distribution within the Nagygy-
 háza bauxite occurrence (Nezeljene prim-
 jese i njihova raspodjela u boksitnom
 nalazistu Nagygyháza). Travaux
 ICSOBA Vol. 12., No. 17. pp. 67—83.
 10 ábra, Zagreb 1982.
 SZANTNER F.—KNAUER J.—TÓTH K.—
 MINDSZENTY ANDREA—SZABÓ E.—HE-
 GEDÜSNÉ KONCZ MARGIT: The carto-
 graphic bases of forecasting bauxite
 in Hungary. X. Inhigeo Symposium,
 Abstracts p. 92. Budapest
 SZANYI B.: lásd: KÉSMÁRKY B.
 SZARKA L.—SZIGETI G.: Combined appli-
 cation of mathematical and physical
 modelling for potential mapping —
 Matematikai és fizikai modellezés együt-
 tes alkalmazása a potenciáltérképezés
 feladatainak megoldásában — Koordi-
 nirovanoje matematiceszkoi i fizi-
 ceszkoije modelirovanije v metode po-
 tenciálnovo kartirovanija. Geofiz. Közl.
 28. kötet, 2., pp. 33—46., 10 ábra
 SZEDERKÉNYI T.: Lithostratigraphic divi-
 sion of the crystalline mass of South
 Transdanubia and Great Hungarian
 Plain. Newsletter of IGCP Project No. 5.
 Vol. 4. pp. 101—106. Padova. 5 ábra
 SZEDERKÉNYI T.: Characteristic rock-co-
 lumns along Hungarian part of the
 Geotransverse C. Newsletter of IGCP

- Project No. 5, Vol. 3. pp. 132–137. Padova, 1981., 5 ábra
- SZEDERKÉNYI T.: A Duna–Tisza köze kristályos medencealjazata felépítésének, közettani, geokémiai jellegének meghatározása. In: Műv. Min. 1979–1980. Évi Allami Kutatásos Megbízások I. Természettudományok. pp. 325–327. Budapest, 1981.
- SZEDERKÉNYI T.: lásd: GRECULA P.
- SZEGEDI SZ.: lásd: BARÁTH I.
- SZÉKELY F.: A felszín alatti vizek hidrológiája – Hidrologija podzemnih vod – Ground water hydrology – Hydrologie des eaux souterraines – Hydrologie der unterirdischen Gewässer, in: Beszámoló a VITUKI 1979. évi munkájáról. VITUKI Közlemények – Proceedings – Szoohsenyija 31. sz. pp. 36–39. ang., fr., ném., or. R.
- SZÉKY-FUX V. – GYARMATI P. – BALOGH K. – PÉCSKAY Z.: Chronology of the miocene volcanism in North-East Hungary. – Abstracts Carpatho-Balkan Geological Association, 1981, Bucharest, pp. 243–244.
- SZÉKY-FUX V. – GYARMATI P. – BALOGH K. – PÉCSKAY Z.: Le volcanisme miocène affleurant et recouvert dans le Nord-Est de la Hongrie. – Abstracts Carpatho-Balkan Geological Association, 1981, Bucharest, pp. 244–245.
- SZENDREI G.: An approach to estimating mineral stability in salt affected soils. – Agrokémia és Talajtan 30. k. 1981. pp. 63–72. 5 ábra, 1 táblázat
- SZENDREI G.: lásd: PÁRTAY G.
- SZENTGYÖRGYI K.: lásd: BÉRCZI I.
- SZENTIRMAI LÁSZLÓNÉ – PETZ R.: Délpest talajviszonyainak összefüggése az állandó és időszakos belvizekkel. Műszaki Tervezés. 22. évf., 6. pp. 10–13., 2 ábra
- SZIGETI G.: lásd: SZARKA L.
- SZILÁGYI G.: lásd: BOGÁR S.
- SZILÁGYI G.: lásd: BAGOLY I.
- SZILI GY.: lásd: VÉGH S.
- SZLABÓCZKY P.: A Miskolc-Egyetemvárosi termálkút létesítésével kapcsolatos feltárás-technológiai munkálatok. M. Hidr. Társ. III. Orsz. Vándorgyűlés. IV. kötet, Debrecen, 1982. június. pp. 33–40. 4 ábra, 1 táblázat
- SZLABÓCZKY P.: A talajvizek nitrátosodásának okai és csökkentési lehetőségei. MTESZ környezetvéd. Biz. Protenvita szakmai napok. Budapest, 1982. szeptember, pp. 311–323. 4 ábra, 1 táblázat
- SZLABÓCZKY P.: Karbonátos víztározók rezervoármechanikai vizsgálatának néhány gyakorlati esete. ÖMBKE. Köolaj-, Földgáz és Vízszakoszt. XVIII. Vándorgyűlése. Siófok, 1982. szept. 4 táblázat
- SZLABÓCZKY P.: Tájékoztató az Országos Földtani Kutató és Fúró Vállalatnál folyó hidrogeológiai munkákról. Hidr. Táj., október, pp. 35–36. 1 táblázat
- SZLABÓCZKY P.: Hozzászólás: Kiss József: Karsztvíztározási eredmények a Keleti-Bükken. Hidr. Közl. 62. évf. 8. sz. pp. 364–365.
- SZLABÓCZKY P.: lásd: KERBOLT T.
- SZLABÓCZKY P.: lásd: TAKÁCS S.
- SZOKOLAI GY.: lásd: JAKUS P.
- SZOKOLAI GY.: lásd: MADAI L.
- SZONGOTH G.: lásd: JOSEPOVITS GY.
- SZÓNOKY M.: lásd: KROLOPP E.
- SZŐKE GY.: Baja város partiszűrési vízműkútjainak becsült hidrológiai védőterületén, és annak közelében végzett környezetvédelmi feltárás. Hidr. Táj., április, pp. 31–32., 1 ábra
- SZŐÖR GY.: Hazai karsztterületek negyedkori és pliocén Vertebrata leletanyagának kronosztratigráfiai értékelése. – Chronostratigraphic interpretation of Hungarian karstic Quaternary and Pliocene Vertebrate finds. – Földt. Közl. 112, k. 1. f. pp. 1–18. 7 ábra, 4 táblázat, 4 tábla, ang. R.
- SZŐÖR GY.: Geological Dating by thermal Analysis. – Thermal Analysis. Proc. of the Seventh Internat. Conf. on Thermal Analysis. Vol. II. Ed. B. Miller. Wiley Heyden Publ., Chichester. 2 bra, 2 táblázat
- SZŐÖR GY.: Derivatographic examination of soil mechanical and construction-geological applications. – Proc. 4th Internat. Congress Internat. Assoc. of engineering geology, India, VI. Th. 3, pp. 213–219. 1 ábra
- SZŐÖR GY.: Fossil age determination by thermal analysis. – J. Thermal Analysis, 23. pp. 83–91, 7 ábra, 2 táblázat, ném., or. R.
- SZŐÖR GY. – BORSY Z.: Paksi löszesigák kronológiai értékelése termoanalitikai módszerrel – Chronological evaluation of snail shells in the loess layers at Paks with the thermoanalytical method. – Acta Geographica Debrec., XVIII–XIX, pp. 185–196, 6 ábra, 2 táblázat, ang. R.
- SZŐÖR GY. – BORSY Z.: Chronological evaluation of loess snails from Paks using the thermoanalytical method. Quaternary Studies in Hungary, Ed. by M. Pécsi (INQUA Hungarian National Committee, Budapest), 1982. pp. 181–191. 6 ábra, 2 táblázat
- SZŐÖR GY. – KORDOS L.: Chronostratigraphic evaluation of quaternary and pliocene terrestrial strata by paleobio-geochemical methods. – Quaternary studies in Hungary. Ed. by M. Pécsi.

- (INQUA Hungarian National Committee, Budapest), 1982, pp. 113–115.
- SZŐÖR GY.—KORDOS L.: Holocén gerinces anyag paleobiogeokémiai módszerrel történő abszolút kronológiai és paleoklimatológiai értékelése — Absolute chronological and palaeoclimatological evaluation of holocene vertebrate remains by palaeobiogeochemical method. — Földt. Közl. 111 köt. 3–4. sz. (1981.) pp. 472–486., 8 ábra, 6 táblázat, ang. R.
- SZTRÓKAY K.: 100 éve született Mauritz Béla. Földt. Közl. 112. köt. 4. sz. pp. 325–329., 1 fénykép
- SZTRÓKAY K. I.—NAGY B.: Bismuth-Tellurium Associations: New Minerals of the Wehrlite Pilsenite Assemblage from Hungary. Ore Genesis — The State of the Art. 1982. Springer Verl. Berlin-Heidelberg. pp. 773–783., 1 ábra, 2 tábla
- SZÜCS I.—WEIN-BRUCKNER A.: Chromatographic Investigation of Organic Matter from Rock Samples. Journal of Chromatography. 241. 1982. Amsterdam. pp. 113–120., 5. ábra
- SZÜCS I.: lásd: BRUCKNERNÉ WEIN ALICE
- SZVÁK M.: lásd: SIDÓ B.
- TAKÁCS J.: lásd: DÓDONY I.
- TAKÁCS J.: lásd: SZAKÁLL J.
- TAKÁCS S.—MAURITZ GY.—SZLABÓCZKY P.—VUKOVICS F.: A nitráttartalmú műtrágyázás vízszennyező hatása a Hernád-völgy környezetében. Hídr. Társ. III. Orsz. Vándorgyűlés. I. köt., Debrecen, 1982. júnr. 23–25. pp. 331–343., 4 ábra, 3 táblázat
- TAMÁS F. (főszerk.): Szilikátipari kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982. pp. 1–1007., 763 ábra, 362 táblázat
- TAMÁSY I.: Az ásványvagyongazdálkodás és a távlati tervezés kapcsolata — Zusammenhang, zwischen Vorratsökonomie und Perspektivplanung; Földt. Kut. XXV. évf. 3–4. sz. pp. 10–13.
- TARDY J.: lásd: JÁRAINÉ KOMLÓDI MAGDA
- T. GECSE ÉVA: A nagygyeházi bauxittelep mikromineralógiai vizsgálata. — Micromineralogical Study of the Nagygyeháza Bauxite Deposit. MÁFI Évi Jel. 1980. Bp. 1982. pp. 435–448., 6 ábra, 5 táblázat. ang. R.
- T. GECSE ÉVA: lásd: SZANTNER F.
- TOMSCHEY O.: Kaolinit átalakulása a víznyomás és a hőmérséklet függvényében. Építőanyag 34., 6. pp. 217–220., 2 ábra
- TÓTH Cs.: lásd: HORNUNG P.
- TÓTH Cs.: lásd: SZABADVÁRY L.
- TÓTH Cs.: lásd: NEMESI L.
- TÓTH K.—PÉNZES I.: Duzzadóképes vulkáni üvegek (perlit, pumicit stb.) gyakorlati minősítése — Praktische Qualifikation dehnbare vulkanischen Gläser (Perlit, Pumizit usw.) — Practical Evaluation of Swellable Volcanic Rocks (Perlite, Pumicite). Építőanyag, XXXIV. 6. 212–216. 2. ábra. ang., ném., or. R.
- TÓTH K.: lásd: SZANTNER F.
- TÓTH L.: lásd: RENNER J.
- TÓTH M.: X-ray variance method to determine the domain size and lattice distortion of ground kaolinite samples. Acta Mineralogica-Petrographica XXIV 1980, Supplementum Proceedings of the 10th Kaolin Symposium in Budapest, 3 september, 1979, IGCP Project No. 23. 4 ábra, 2 táblázat
- TÓTH M.: lásd: ÁRKAI P.
- TÓTHNÉ NÉMETH ILDIKÓ: lásd: SCHEUER Gy.
- TÓTH S.: lásd: POGÁCSÁS Gy.
- TÖRÖK E.: A Nagymarosi Duna-szakasz hordalék és üledék jellemzői. Általános Földtani Szemle, 17. sz. pp. 73–99., 9 ábra, 2 tábla, 2 kép, ang. R.
- UDVARDY J.: Folyami kavics és homok halmazsűrűségét befolyásoló tényezők elemzése — Analyse der die Schüttdichte bestimmenden Faktoren bei Fluss-Sand und schotter — Factors Influencing Aggregate Bulk Density of Gravel and Sand. Építőanyag, XXXIV. 5. pp. 192–196. 5 ábra, 2 táblázat. ang., ném., or. R.
- UDVARDY J.: lásd: GÁLOS M.
- UDVARDI M.: lásd: SOOKY-TÓTH G.
- URBANSEK J. (szerk.): Magyarország mélyfúrású kútjainak katasztere, X. kötet (az 1978-tól 1980-ig létesített kutakról). Budapest, 1981. pp. 1–363. 154 melléklet
- VARGA G.: lásd: NEMESI L.
- VARGA I.: lásd: GREGULA P.
- VARGA I.: lásd: POGÁCSÁS Gy.
- VARGA LNÉ: lásd: SOMOS L.
- VARGA P.: A tardi agyag alsó tengeri szintjének kora, allodapikus mészkőbetelepülések alapján — The lower marine member of the Tard Clay: Its age on the faunal evidence of allodapic limestone beds. Földt. Közl. 112. köt. 2. sz. pp. 177–184. 3 tábla. ang. R.
- VARGA P.: Influence on the Earth's surface internal stresses. 52. session Journees Luxembourgeoises de Geodynamique. Comptes rendus, Bruxelles
- VARGA P.: Earth tide observations with recording gravimeter BN-07 (GS-11 No. 190) — Földárapály megfigyelések a BN-07 (GS-11 No. 190) regisztráló graviméterrel — Nabljudenija za zemuní prilivami szamozapiszúvajuesim gravimetrom tipa BN-07 (GS-11 No.

- 190). Geofiz. Közl. 28. kötet, 2., pp. 19–32., 6 ábra
- VARJÚ Gy.: Természetes szilikátipari nyersanyagok. In: Tamás F. (főszerk.): Szilikátipari kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, pp. 169–180. 11 táblázat
- VÉGH S.—SZILI Gy.—SÁG L.: Mexika. Geologija, poleznüe iszkopaemüe i gornodobúvajesesaja promüslennoszt'. — Annotation. GEOINFORM OBZOR. Közgazd. és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1982., pp. 1–93., 5 ábra, 7 táblázat, ang. R.
- VÉGH-NEUBRANDT E.: Triassische Megalodontaceae — Entwicklung, Stratigraphie und Paläontologie. — Akadémiai Kiadó, Budapest pp. 1–526.
- VÉGHNE-NEUBRANDT E.—MENSÁROS P.: Karsztvízáramlási anomáliák földtani okai a Dunántúli Középhegységben — Nemzetközi Bányavíz Szövetség I. Kongresszusa, VIII. Bányavízvédelmi Konferencia Kiadványa, pp. 159–170., 5 ábra, Budapest, Megjelent: angol, orosz, német, spanyol nyelven
- VÉGH SÁNDORNÉ: lásd: MAJKUTH T.
- VERBÓCI J.: lásd: BARANYAI P.
- VERBÓCI J.: lásd: HERMANN L.
- VERŐ L.: lásd: ERKEL A.
- VETŐ I.—DÖVÉNYI P.—KONCZ I.: Critical Comparison of Methods for Calculation of Vitrinite Reflectance. Evolution of Extensional Basins within Regions of Compression, with Emphasis on the Intra-Carpathians. Budapest, 1982. pp. 1–67.
- VETŐ I.: lásd: HALMAI J.
- VINCZE-SZEBERÉNYI H.: Feldspat-Megakristall aus ungarischem Basalt. Annales Hist.-Nat. Musei Nat. Hung. 74. k. pp. 11–15., 2 tábla, ang. R.
- VINCZÉNÉ SZEBERÉNYI HELGA: lásd: ÖRKÉNYINÉ BONDOR LÍVIA
- VITÁLIS Gy.: A nyersanyagkutató földtani módszerei. In: Tamás F. (főszerk.) Szilikátipari kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982. pp. 180–187., 7 ábra, 2 táblázat
- VITÁLIS Gy.: A Dunazug-hegység hévizeinek vízföldtana és természeti erőforrás-potenciálja — Hydrogeology and Natural Resource Potential of Thermal Waters in the Dunazug Mountains. — Földr. Ért. XXXI. évf. 1 sz. 1982. pp. 67–81. 4 ábra, 4 táblázat, ang. R.
- VITÁLIS Gy.—HEGYI INÉ: Adatok a Budapest térségi édesvízi mészkövek genetikájához — Daten zur Genetik der Süßwasserkalksteine im Raume von Budapest. Hidr. Közl. 62. évf. 2. sz. 1982. pp. 73–84., 2 ábra., 3 táblázat. ném., or. R.
- VITÁLIS Gy.—HEGYINÉ PAKÓ J.—KADA INÉ: Tömegspektrométeres vizsgálatok magyarországi triász dolomitokon — Massenspektrometrische Untersuchungen triassischer Dolomitvorkommen aus Ungarn. Építőanyag. XXXIV. 11. sz. 1982. pp. 417–420., 2 ábra, 2 táblázat. ném., ang. R.
- VITÁLIS Gy.—PUSKÁS-HÖGYES I.: Engineering Geological and Construction Technological Characteristics of Triassic Dolomites in Hungary — Particularités géotechniques et technologiques des dolomites triasiques de Hongrie. Bull. of the Internat. Assoc. of Engineering Geol., No. 25. June. 1982. Paris. pp. 77–82., 1 ábra, 2 táblázat. fr. R.
- VIZY B.: lásd: BAGOLY I.
- VIZY B.: lásd: BÖCKER T.
- VOZÁR J.: lásd: GRECULA P.
- VÖLGYI L.: lásd: POGÁCSÁS Gy.
- VÖRÖS A.: The Mediterranean character of the Lower Jurassic brachiopod fauna of the Bakony Mts (Hungary). — Ann. Univ. Sci. Budapest, Sec. Geol. 21. 1979. pp. 13–23.
- VÖRÖS A.: Tanulmányúton Sziciliában (Study-tour in Sicily). Ősl. Viták, 28. pp. 157–161.
- VÖRÖS A.: lásd: CSÁSZÁR G.
- VÖRÖS I.: lásd: KROLOPP E.
- WÉBER B.: A Mecsek-aljaérok neogén és paleogén képződményeiről — On the Neogene and Paleogene of the Mecsek-alja graben. — Földt. Közl. 112. köt. 3. sz. pp. 209–240., 16 ábra, 3 tábla, 8 táblázat, ang. R.
- WEIN-BRUCKNER A.: Geochemical Evaluation of IR Spectra of Asphaltenes Extracted from Rocks. 7th Conference on Analytical Atomic Spectroscopy. Sopron, 1982. pp. 284–285.
- WEISZBURG T.: lásd: SZAKALL F.
- ZÁRAY Gy.: lásd: KORMÁNY T.
- ZELENKA T.: lásd: BAGOLY I.
- ZELENKA T.: lásd: BAKSA Cs.
- ZENTAY T.: A törmelékes kőzetek és talajok osztályozási módjainak összehasonlítása — Comparison of Classification Methods for Clastic Sediments and Soils. — Földr. Ért. XXX. 4. sz. 1981. pp. 393–413. 16 mell. ang. R.
- ZENTAY T.: lásd: PÉCSI M.
- ZHU PEI-NAN—YU LI-WEN—ZHANG QUN-LING—MI WANG-ZHAO—CHANG PING—LIU JING-WEI: Gránitmeddők alkalmazása üvegipari célokra — Verwendung von Granitabgänge in der Glasindustrie — Utilisation of Granite Tailings in the Glass Industry. Építőanyag, XXXIV. 5. pp. 174–178. 3 ábra, 3 táblázat, ang., ném., or. R.

ZILÁHI-SEBESS L.—TRENKA SÁNDORNÉ—
LUKÁCS B.: Országos Ásványvagyon
Nyilvántartás programdokumentáció
„Szilárd” R-35. A Magyar Állami Föld-
tani Intézet Külön Kiadványa. 29 db
program teljes program dokumentáció-
jának gyűjteménye

ZILÁHI-SEBESS L.: lásd: SOMOS L.
ZSÁMBOK I.: lásd: CSONGRÁDI J.
ZSELLÉR P.: lásd: BODOKY T.

A szerzők által beküldött anyag alapján
összeállította:

KASZAP ANDRÁS

HÍREK, ISMERTETÉSEK

Illit-ankét

A Magyarhoni Földtani Társulat Agyag-
ásványtani szakosztálya és a Szilikátipari
Tudományos Egyesület Finomkerámiai
szakosztálya közös szervezésében 1983. V.
9–10-én Zamárdiban „Illit-ankét” meg-
rendezésére került sor, ahol a hazai illit-
előfordulások — súlypontilag a füzérrad-
ványi előfordulás genetikájával, telepta-
nával, ásványtani, kolloidkémiai és előké-
szítéstani kérdéseivel, valamint a felhasz-
nálás és minőség problémáival összesen 22
előadás foglalkozott.

NEMECZ Ernő: Az illitek ásványtana
VARJÚ Gyula: A hidrotermális illitek
genetikája

MÁTYÁS Ernő: A füzérradványi-korom-
hegyi illites nemesanyag előfordulás föld-
tani-teleptani jellemzése

NAGY Béla: A nagybörzsőnyi ércesedés
kísérő agyagásványai

STEFANOVICS Pál: Magyarországi tala-
jak illitjének viselkedése különböző kémiai
és termikus kezelések hatására

KRAUS, Ivan (Pozsony): A szlovákiai
illittelepek földtani viszonyai

VICZLÁN István: A csillám agyagásvá-
nyok röntgendiffrakciós meghatározása

DÓDONY István — Soós Miklós: A musz-
kovit-illit sor ásványtani, kristálykémiai
kapcsolatainak elektronmikroszkópi vizs-
gálata

ÁRKAI Péter — TÓTH Mária: Kísérlet az
illit kristályosság ásványtani értelmezésére

FÖLDEVÁRI MÁRIA: Az illitek infravörös
spektroszkópiás vizsgálati lehetőségei

BIDLÓ Gábor: A magyarországi illitek
jellemzői a derivatográfiai vizsgálat során

TAKÁCS József: Opál-vasillit asszociáció
JUHÁSZ Zoltán: Az illittulajdonságok vál-
tozásai mechanikai hatásokra

PATZKÓ ÁGNES — SZÁNTÓ Ferenc: A fü-
zérradványi illit peptizálhatósága és orga-
nofilizálhatósága

GILDE FERENCNÉ — RÉPÁSI ZSUZSANNA:
A füzérradványi illit peptizációs és reoló-
giai tulajdonságainak tanulmányozása

SZABÓ Sándor — VASSÁNYI István: A

szénmonoxid- és klórgáz atmoszféra hatása
az illit szilárd fázisú reakcióira

KISS Lajos: A füzérradványi illites ne-
mesanyag előfordulás egyes meddő kőzet-
típusainak ipari hasznosítási lehetőségei

BÖHM József — CSÓKE Barnabás: Illitek
mágneses vastalanítása

BÁLINT GYULÁNÉ: A füzérradványi illit
alkalmazásának tapasztalatai a Zsolnai
Porcelángyárban

KEMÉNY István: Illit felhasználási ta-
pasztalatok a Kőbányai Porcelángyárban

OLASZNÉ KOVÁCS KATALIN: Felhaszná-
lási tapasztalatok az Alföldi Porcelán-
gyárban

LENKEI MÁRIA — MOLNÁR BARNABÁS-
NÉ: Az illit nyersanyag minőségi problémái
Az ankét elnökei VARJÚ Gyula, NE-
MECZ Ernő, MÁTYÁS Ernő és KACSALOVA
LÍDIA voltak.

Az ankétot 80 kutató és ipari szakem-
ber vett részt. Az előadásokat magas szín-
vonal jellemezte és élénk vita követte.

Az ankétot követő kerekasztal meg-
beszélés résztvevői elhatározták, hogy a
rendező két szakosztály vezetősége további
lépéseket tesz a nyitott, ill. erősen vita-
tott tudományos, szakmai és ipari kérdé-
sek megoldása érdekében.

DR. FÖLDEVÁRI MÁRIA

COLLINSON, J. D. — THOMPSON, D. B.:
Sedimentary Structures (Üledékes szer-
kezetek). 194 oldal — George Allen and
Unwin (Publishers)Ltd, London, Boston,
Sydney, 1982.

A két szerző hosszú évek egyetem
(angliai Keele-i) oktatási tapasztalatait
felhasználva írta meg az üledékes szerke-
zetekről szóló alapvető munkáját.

A könyv az üledékes szerkezetek kelet-
kezésével, jellemzőivel és felismerés mód-
jával foglalkozik. Tíz fejezetre oszlik. Az

első fejezet az üledékes szerkezetek tanulmányozásába vezet be. A geológia, a szedimentológia és az üledékes szerkezetek egymáshoz való viszonyát fejti ki. A második fejezet a rétegzéssel és a rétegzési formákkal ismert meg. A harmadik fejezet a folyadék, a folyás és az üledék alapvető tulajdonságait írja le, többek között a kis és a nagy viszkozitású folyadék és folyás közötti összefüggést, a sűrűséget és a turbidit áramlásokat, a hullámzások hatását a rétegződésre. A negyedik fejezet az eróziós üledékes szerkezeteket adja meg, a réteglap alján levő kimosási- és barázda-, mozgó- és álló-tárgnyomokat.

Az ötödik fejezet az iszapban, az aleurolitban és az agyagpalákban megjelenő lerakódási üledékes szerkezeteket tagolja, pl. az üledékes vetőket. A hatodik fejezet a homok és a homokkővek szerkezeteit mutatja be, a különböző áramlási és hullámzási fodrokat, a flázeres és lencses rétegződést, az eolikus dűne formákat és rétegzési sajátosságait, az osztályozott rétegzési formákat. A hetedik fejezet a kavics, a konglomerátum és a breccsa lerakódási szerkezeteit osztályozza. A nyolcadik fejezet a kémiai és biológiai eredetű szerkezeteket tárgyalja, a kristály (jég, anhidrit, só) és a sztromatolit szerkezeteket. A kilencedik fejezet a torzulásos és a disturbációs szerkezeteket írja le, a terhelési öntvényeket, a homoklabdákat, a homokvulkánok adta jegyeket, a száradási repedés- és esőnyomokat, a konvolúciós jelenségeket, a konkréciókat és a nyom-fossziliákat. A tizedik fejezet az üledékes szerkezetek gyűjtésének és feldolgozásának módszereit összegzi. A tíz fejezet két rövid függeléssel és tárgymutatóval egészül ki.

A könyv szerkezetének felépítése is mutatja, hogy az üledékes szerkezetek osztályozásában a hagyományos elsődleges (fizikai) és másodlagos (kémiai) üledékes szerkezet felfogástól eltér. Az osztályozás alapja a genetikus szemlélet mellett az üledéktípus, amelyben az üledékes szerkezet megjelenik. A könyv igen tömör és rövid, ábraanyaga kiváló, sok egyéb könyvben eddig még nem látott fényképfelvételt tartalmaz. Az üledékes szerkezetek osztályozásáról olyan alapvető munka, amelyet minden üledékes kőzettel foglalkozó geológusnak érdemes lenne megismerni. Kiemelhető még egyszerű nyelvezete is, így az angol nyelvben kevésbé jártas kollégák is könnyen megérthetik. Ára igen mérsékelt, fűzve mindössze 556 Ft.

DR. MOLNÁR Béla

LEEDER, M. R.: Sedimentology — Process and Product (Szedimentológia — Folyamatok és termékek). 344 oldal — George Allen and Unwin (Publishers) Ltd, London, Boston, Sydney, 1982.

A szerző a Leeds-i egyetem földtani tanzékiének munkatársa. A könyv megírását évtizedes terepi munka és tapasztalat előzte meg. A könyv 8 fejezetre és 31 témára tagolódik. Az első rész a szárazföldi törmelékes és a kalciumkarbonát szemcsék származásával, az evaporitokkal, a biogén eredetű szilikátokkal és foszfátokkal, valamint a szemcse és a szemcseösszetétel tulajdonságaival foglalkozik. A második rész a folyadékot, a folyást és az üledék-szállítás összefüggéseit fejti ki, beleértve a gravitációs szállítást is. A harmadik fejezet az üledékes szerkezeteket részletezi; a szemcsés üledék rétegzési és üledékes szerkezeti formáit, a kohensív üledékek eróziójának rétegzési eseteit, a biogén és szerves üledékes szerkezeteket, a lágy üledékes torzulásos szerkezeteket.

A könyv további fejezetei az egyes fáciesek analízisét tárgyalja. A negyedik fejezet a fáciesek osztályozását adja meg. Az ötödik fejezet a szárazföldi üledékes környezeteket és fácies analízisüket ismerteti; a sivatagot, az alluviális hordalékkúpokat, a folyóvízi síkságokat, a tavakat és a glaciális környezeteket. A hatodik fejezet a tengerparti síkságokat és a self-környezeteket és fácies analízisüket tárgyalja, a deltákat, az esztuáriumokat, a törmelékes üledékes partvonalakat, a törmelékes selfeket és a karbonátos-evaporitos parti síkságokat, selfeket és medencéket. A hetedik fejezet az óceáni környezeteket és fácies analízisüket ismerteti, az óceáni folyamatokat, a törmelékes és a pelagikus üledékes környezeteket.

A nyolcadik fejezet az üledékes kőzetekben lejátszódó diagenézist részletezi — az általános fogalmak leírása és tisztázása után —, a szárazföldi törmelékes, a karbonát, az evaporit, a szilikátos, az érc és a mangán, valamint a szénhidrogén lerakásokban.

A könyv közel 400 vonalas ábrával és fényképpel illusztrált. Tartalmánál fogva igen színvonalas és elsősorban kézikönyvként jöhet számításba. A megértéséhez már bizonyos előzetes szedimentológiai alapismeretre van szükség. A könyv nyomdai kivitele igen szép, és fűzve ára is mérsékelt, 756 Ft-ba kerül.

DR. MOLNÁR Béla

TÁRSULATI ÜGYEK

A Magyarhoni Földtani Társulat 1983. január—március havi ülészakán elhangozott előadások

Január 5. Általános Földtani Szakosztály előadóülése

Elnök: DUDICH Endre

BÉRCZI István: Merre tart a szedimentológia (Beszámoló az IAS XI. — hamiltoni — Kongresszusáról)

MÉSZÁROS József: A Kárpát-medence ollós bezáródási öve (A Zágráb-, Kules-, Zemplén vonal kérdéséhez)

Résztevők száma: 42 fő

Január 7. Agyagásványtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: VARJÚ Gyula

Napirend: Az 1983-as Illit Ankét

Résztevők száma: 7 fő

Január 10. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadóülése

Elnök: KISS János

TOMSCHEY Ottó: Alföldi kristályos mendecealjzat nyomelemvizsgálata

TAKÁCS József: Az elektron-mikroszkop új alkalmazása ércásványok szöveti vizsgálatára

Vita: Kiss J., Jantsky B., Szederkényi T., Weiszbürg T., Nagy B.-né, Selényi A.-né, Bognár L., Tóth M., Gatter, I., Dunkl I.

Résztevők száma: 19 fő

Január 24. Mérnökgeológiai-Környezetföldtani Szakosztály munkahelyi látogatása a Magyar Állami Földtani Intézetben

Az intézet munkájáról tájékoztatót adtak: HÁMOR Géza, HETÉNYI Rudolf, HAAS János, ZSILÁK György, CHIKÁN Géza, SÍKHEGYI Ferenc, TÓTH György, RÓNAI András, RAINCSÁK GYÖRGYNÉ, VITÁLIS György

Résztevők száma: 26 fő

Január 25. Szénkőzettani Munkabizottság előadóülése

Elnök: VARGA IMRÉNÉ

BELLA LÁSZLÓNÉ: Vizsgálatok a barnaszén szénkőzettani jellege és technológiai tulajdonságai közötti kapcsolatok megállapítására.

Vita: Barta L., Szokolai Gy.-né

Résztevők száma: 7 fő

Február 2. Általános Földtani Szakosztály előadóülése

Elnök: DUDICH Endre

SZANTNER Ferenc—HEGEDŰSNÉ KONCZ MARGIT: Magyarországi bauxit-teleptani típusok és előfordulások főbb adatainak statisztikai feldolgozása

HAAS János: Mezozoos képződményeink néhány fácies-értelmezési kérdése a tengerkutatók tükrében

Vita: Elek I., Mindszenty A., Dudich E., Szantner F., Knauerné Gellai M., Haas J.

Résztevők száma: 44 fő

Február 2. Az Ifjúsági Bizottság előadóülése a Szabó József Geológiai Szakközépiskolában, Tatabányán

Elnök: MATYIKÓ Imre

DUNKL István—KÁZMÉR Miklós—JÓZSA Sándor—CSONTOS László: Nyugat-Európai tanulmányút legérdekesebb tapasztalatai

Vita: Németh M., Antal S.

Résztevők száma: 40 fő

Február 2. Ásványgyűjtők Klubja vezetőségi ülése

Elnök: VÁRHEGYI Győző

Napirend: 1. A miskolci Ásványgyűjtő Találkozó szervezési kérdései; 2. Az „Ásványgyűjtők Klubjának 10 éve” összeállítás véleményezése; 3. A Tokaji Ásványgyűjtő Napok szervezési problémái; 4. A „mikromountain” dobozok igényének felmérése, készítésének lehetőségei; 5. Az ásványgyűjtők felmérésének eredményei

Résztevők száma: 7 fő

Február 4. Földtani Közlöny Szerkesztő Bizottsági ülése

Elnök: DANK Viktor

Résztevők száma: 6 fő

Február 7. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadóülése

Elnök: KISS János

EGERER Frigyes: Az ásványok dielektromos termál-analízise

NAGY BÉLA—FÖLDVÁRI MÁRIA: Destinezit—diadochit Mátraszentimréről (bejelentés)

Résztevők száma: 18 fő

Február 7. Óslénytan-Rétegtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

BÁLDI TAMÁS: A Kárpát-Pannon rendszer tektonikai és ősföldrajzi fejlődése a középső-tercierben (49—19 millió év között)

KÓKAY József: Felső-bádenien tengeráramlások a Középső-Paratethysben

Vita: Nagymarosy A., Kókay J., Stegena L., Edelényi E., Horváth F., Kordos L., Vörös A., Kázmér M., Báldi T., Kecske-méti T.

Résztevők száma: 45 fő

Február 7. Agyagásványtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: JUHÁSZ Zoltán

BEYER Hermann: Zeolitok genezise és szintézise

VICZIÁN István—TAKÁCS JÓZSEF—FÖLDVÁRI MÁRIA: Beszámoló a IX. csehszlovák Agyagkonferenciáról (Zólyom, 1982.)

Vita: Wilde Gy., Klöpp G., Kalló D., Kálmán A., Varga K., Czárán L.-né, Juhász Z.

Résztevők száma: 26 fő

Február 11. A Nemzetközi Mérnökgeológiai Egyesület (IAEG) Magyar Nemzeti Bizottsági ülése

Elnök: KERTÉSZ Pál

Napirend: 1. Beszámoló az IAEG 4. kongresszusáról, 2. 1983. évi közös rendezvények a Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztállyal, 3. Egyebek

Résztevők száma: 12 fő

Február 14. Mérnökgeológia-Környezetföldtani Szakosztály klubdelutánja „Beszélgetések a mérnökgeológiáról” tárgy körben

Vitavezető: JUHÁSZ József

Résztevők száma: 24 fő

Február 18. Általános Földtani Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: DUDICH Endre

Napirend: 1. Javaslatétel az IAS IV. kongresszusán való részvételre, 2. A Szerkezetföldtani Módszertani Továbbképző terepi programja, 3. Egyéb kérdések

Résztevők száma: 10 fő

Február 22. VIII. Mediterrán Neogén Világkongresszus Szervező Bizottsági ülése

Elnök: HÁMOR Géza

Napirend: A kongresszus szervezésével kapcsolatos kérdések

Résztevők száma: 8 fő

Február 23. Gazdaságföldtani Szakosztály előadói ülése

Elnök: HAHN György

GRIMM Gábor—HAHN György: Természeti erőforrásaink értékelése

Vita: Kessler H., Benkő F., Tóth L., Végh S., Munitz L., Koós B., Ság L.

Résztevők száma: 19 fő

Február 24. „Magyarországi üledékes kőzetek mikrofácies atlasz” c. kiadvány szerkesztő bizottsági ülése

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

Napirend: 1. A kiadványba felveendő mikrofácies-típusok jegyzékének összeállítására 2. A kiadvány részletes tartalmi vázlatának megvitatása, 3. Technikai kérdések

Résztevők száma: 10 fő

Március 2. Az Általános Földtani Szakosztály „Karsztmorfológiai” kerekasztal beszélgetése „A trópusi karsztok fenomenológiája és genetikája kiragadott recens és fosszilis példák alapján” témakörben

Elnökök: VÉGH SÁNDORNÉ és JAKUCS László

JAKUCS László: Bevezető

Vitaindítók: JAKUCS László és MÓGA János

Vita: Jakucs L., Móga J., Kósa A., Patkai A., Bárdossy Gy., Mindszenty A., Kubassek J., Knauer J., Keselyák P., Korpás L., Brezsnayánszky K., Kázmér M., Hevesi A., Koch L., Sente I., Veress M., Juhász Á.

Résztevők száma: 71 fő

Március 7. Ásványtan-Geokémiai Szakosztály előadói ülése

Elnök: Kiss János

SELMECZI BÉLÁNÉ—VINCZE János: Metaszomatikus ércesedés és ásványtársulás a bükk permében

DOBOSI Gábor: A mecseki trachidolerit-fonolit vulkanitok közöttalkotó piroxénjeinek elektronmikroszkopos geokémiai vizsgálata

Vita: Gatter I., Kiss J., Pelikán P., Embey-Isztin A., Viczián I., Buda Gy.

Résztevők száma: 18 fő

Március 7. Az Óslénytan-Rétegtani Szakosztály előadássorozata, melyen az „Eocén-oligocén határ az alpi-kárpáti pannon rendszerben és a kiscellien emelet definíciója” c. találkozó anyaga hangzott el:

Elnök: KECSKEMÉTI Tibor

BÁLDI Tamás: Az eocénvégi események a hazai alapszelvényvizsgálatok tükrében

RÁKOSI László: Pollensztratigráfiai és klímaváltozások az eocén-oligocén határ tájékán

HABLY LILLA: A tardi agyag makroflórája és éghajlati események az eocén-oligocén fordulóján

NAGYMAROSSY András: A hazai alapszelvények korrelációja és jelentősebb környezetváltozások a nannoplankton alapján az eocén-oligocén határ fordulóján

HORVÁTH MÁRIA: A hazai alapszelvények korrelációja és az eocén végi események a planktonforaminifera fauna alapján

KÁZMÉR Miklós: A hazai alapszelvények egyes szedimentológiai paramétereinek változási trendje az eocén-oligocén határ táján

DUDICH Endre: Nyomelemlésváltozások és értelmezésük az eocén-oligocén határszelvények alapján

VETŐ ISTVÁN: Szerves geokémiai vizsgálatok az eocén-oligocén alapszelvényekben
SZABÓ CSABA—BALOG ANNA: Vulkanitok és magmás események Magyarországon az eocén-oligocén fordulóján

BOGNÁR László: A budai márga és a tardi agyag ásványos összetétele RTG vizsgálatok alapján

KÁZMÉR Miklós: A budai felsőeocén karbonátok mikrofáciái

VARGA Péter: Eocén-oligocén alapszelvények mikrofáciái vizsgálati eredményei

KECSKEMÉTI Tibor—VARGA Péter: Nagyforaminifera faunák korrelációja és az eocén-oligocén határ

VARGA Péter: Az eocén-oligocén alapszelvények nagyforaminifera faunái és azok rétegtani, faciéstani jelentősége

BALOGH Kadosa: Radiometrikus dátumok a hazai eocén-oligocén alapszelvényekből

MÁRTON Péter: Magnetosztatográfiai skála a hazai eocén-oligocén határszelvényekből

MONOSTORI Miklós: Az Ostracoda fauna alapján levonható időrétegtani és faciéstani következtetések

BÁLDI Tamás: Molluskafauna szintek és korrelációs lehetőségek a budai márga és a tardi agyag alapszelvényeiben

Vita: Kókay J., Báldi T., Kecskeméti T., Nagymarosy A., Jocháné Edelényi E., Kecskeméti Kőrmendy A., Dienes I., Bálliné Beke M., Hajós M., Vető I., Márton P., Szabó Cs. Bognár L., Kázmér M.
Résztevők száma: 72 fő

Március 8. VIII. Mediterrán Neogén Világkongresszus Szervező Bizottságának ülése

Napirend: Aktuális feladatok

Résztevők száma: 7 fő

Március 9. Elnökségi ülés

Elnök: DANK Viktor

Napirend: 1. Elnöki megnyitó 2. Az 1983. évi munkaterv szóbeli kiegészítése (hozzászólások) 3. Az 1984-es Geológiai Világkongresszuson való részvétel előkészítése 4. Az 1985. évi Mediterrán Neogén Világkongresszus előkészítése 5. Az Ifjúsági Díjbizottság jelentése 6. Személyi és szervezeti változások 7. Egyéb

Résztevők: 15 fő

Március 16. A Társulat 1983. évi közgyűlése

Elnök: DANK Viktor

Program:

1. Elnöki megnyitó: DANK Viktor*
2. HAAS János—CSÁSZÁR Géza—KECSKEMÉTI Tibor: A rétegtan megújítása és ennek magyarországi vonatkozásai

3. JASKÓ Sándor: Megemlékezés SZENTES Ferenc tiszteleti tagról*

4. CSÍKY Gábor: Megemlékezés ZIPSER Keresztély András születésének 200 éves évfordulójáról

5. 1983-ban a földtani kutatásban végzett eddigi eredményes munkájukért „Ifjúsági Díjban” részesültek: RÓZSA Péter, TAKÁCS József és KOPECZKY Andrea.

6. Az 50 éves társulati tagságot elismerő oklevél átadása JASKÓ Sándor tagtársunknak.

7. Az 1982-es „Első Előadói Ankét” nyerteseinek oklevél átadása.

8. BÉRCZI István: Főtitkári beszámoló*

Március 18. Az 1983. évi Mérnökgeológiai Szeminárium szervező bizottsági megbeszélése Sopronban

Elnök: DANK Viktor

Napirend: Szakmai program egyeztetése és egyéb szervezési kérdések megbeszélése

Résztevők száma: 11 fő

Március 21. Tudománytörténeti Szakosztály vezetőségi ülése

Elnök: BOGSCH László

Napirend: 1. Földtani Tudománytörténeti Napok 2. Egyebek

Résztevők száma: 7 fő

Március 22. A Szénkőzettani Munkabizottság előadóülése

Elnök: BELLA LÁSZLÓNÉ

RADNAINÉ GYÖNGYÖS ZSUZSA: A mecskei szének fizikai-kémiai sajátosságai és ezek kapcsolata a gázkitorrés-veszéllyel

Vita: Takács Nagy A., Bella L.-né, Hor-

váth Z., Fábiansics L., Szücs I., Vető I.
Résztevők száma: 11 fő

Március 28. Földtani Tudománytörténeti Napok a Tudománytörténeti Szakosztály rendezésében „A magyarországi földtani térképezés és térképszerkesztés története a földtani gondolkodás tükrében” témakörben

Elnök: BOGSCH László

BOGSCH László: Megnyitó

CSÍKY Gábor: A bányaföldtani térképezés úttörői Magyarországon a XVIII. században (MARSIGLI L. F., BORN I., FICHEL J. E., FRIDVALDSZKY J.)

PÓKA TERÉZ: A mágnes képződmények térképi ábrázolásának fejlődése

BREZSNYÁNSZKY Károly: A Kárpát-medence nagyszerkezeti térképei a tektonikai elméletek fejlődésének tükrében

STEGENA Lajos: A geofizikai térképezés kezdetei

SZÉLES Lajos: A földtani térképek a szénbányászatban

SZANTNER Ferenc et al.: A bauxitprognosztika kartográfiai alapjai Magyarországon

KNAUER József: A bauxitföldtani térképezés kialakulása Magyarországon

DUDICH Endre: Az úrkutatás hajnalának hatása a földtani térképezésre (légi-fényképek, úrfelvételek, távérzékelés)

Vita: Szilárd J., Csíky G., Dudich E., Jantsky B., Knauer J., Gaskó S.

Résztevők száma: 49 fő

Március 30. Az Illit Ankét (Zamárdi – május) és az ez évi vándorgyűlés (Balatonalmádi – október) szervező bizottsági ülése

Napirend: Szervezési kérdések, aktuális teendők

Résztevők száma: 6 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Alföldi Területi Szervezetének 1983. január–március havi ülészakán elhangzott előadásai

Január 11. Előadóülés az MHT Szegedi Területi Szervezetével közös rendezésben

Elnök: GRASSELLY Gyula

SAJGÓ Csanád: A molekuláris szerves geokémia alkalmazása a kőolajkutatásban

BALLA Kálmán–T. KOVÁCS Gábor: Görögországi gőzfúrások geológiai és hidrogeológiai ismertetése

Résztevők száma: 29 fő

Február 15. Előadóülés

Elnök: PAP Sándor

BONCZ László–GAJDOS István–SZENTGYÖRGYI KÁROLYNÉ: A Középföldi kevertgázvölgő földtani és teleptani újraértékelése

TATÁR ANDRÁSNÉ: A Jászság-I. geofizikai-földtani alapfúrás földtani eredményei

SZÜCS Imre–VETŐ István: A Cserhát hegységben mélyült 2000 m-es Szirák 2. magfúrás szórt szénhidrogéngáz tartalmának vizsgálata

Vita: Jámbor Á., Fábian Gy., Valcz Gy., Gajdos I., Pap S., Mucsi M., Szili Gy., Vető I., Tatár A.-né, Tanács J.

Résztevők száma: 25 fő

Március 15. Előadóülés

Elnök: SZEDERKÉNYI Tibor

BONCZ László: A folyamatos rétegdőlés-szelvényezés földtani értelmezésének elméleti és gyakorlata

SZENTGYÖRGYI Károly: Az Alföld felsőkréta képződményeinek helyzete a környező nagyszerkezeti egységekben

HAJDÚ Dénes: A Mecsek–Középföld–máramarosi mobilis övezet és a Villány-bihari autohton érintkezési övezete

Vita: Fábiansics L., Berkes Z., Pap S., Horváth F., Szerdahelyi G., Haas J., Mészáros J., Szederkényi T., Kázmér M., Olasz J., Hajdú D., Szentgyörgyi K.

Résztevők száma: 23 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Budapesti Területi Szervezetének 1983. január–március havi ülészakán elhangzott előadásai

Január 26. Előadóülés

Elnök: VÉGH SÁNDORNÉ

KORPÁS László: Nyersanyagkutatási lehetőségek a Börzsöny-, Dunazug-hegység területén

KUBOVICS Imre–BILIK István: Beszámoló az izlandi bazalt vulkánossági konferenciáról

BALKAY Bálint: Izlandi vetített képes útibeszámoló

Vita: Bilik I., Kiss J., Brezsnayánszky K. Mindszenty A.

Résztevők száma: 45 fő

Február 23. Előadónál

Elnök: KÖRÖSSY László

BALLA Zoltán: A Kárpáti szirtöv problematikája

VICZIÁN István: Üledékes kőzettani vizsgálatok a Délnémet Molasz-medence neogén pelites kőzeteiben

Vita: Mészáros J., Nagy S., Kőrössy L.

Résztevők száma: 31 fő

Március 23. Előadónál

Elnök: VÉGH SÁNDORNE

VÖLGYI László: A hazai szénhidrogén-kutatás és prognózis földtani eredményei
BARDÓCZ Béla—TORMÁSSY István: A hazai szénhidrogénkutatás és prognózis földtani eredményei

Vita: Kőrössy L., Jantsky B., Mészáros J., Rumppler J., Szili Gy., Markó L., Völgyi J., Tormássy L., Szerecz F., Végh S.-né

Résztevők száma: 41 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Déldunántúli Területi Szervezetének
1983. január–március havi ülészakán elhangzott előadásai

Január 25. Előadónál

Elnök: BARABÁS Andor

ELEK István—KONCZ István: Radiohidrogeológiai eredmények Zalakaros területéről

SOMOGYI János: A mecseki uránérclelőhely kőzeteinek szilárdtságtani, ásványtani értékelése gázkitörésveszélyességi, biztosítási szempontból

Vita: Novák Gy., Koch L., Kassai M., Konecz I., Elek I., Érdi-Krausz G., Somogyi J., Barabás A.

Résztevők száma: 36 fő

Február 8. Vezetőségi ülés

Elnök: KOVÁCS Endre

Napirend: 1. Ifjúsági Díj kiírása 2. A műszaki és közgazdasági propaganda hetek rendezvényei 3. Az I. félév rendezvényei és azok időpontjának kijelölése 4. A jubileumi rendezvény szervezési kérdései és feladatai 5. egyéb

Résztevők száma: 11 fő

Február 22. Kerekasztal beszélgetés a Gazdaságföldtani Szakosztállyal, a Mecseki Szénbányák Liász Klubjával és a Pécsi Akadémiai Bizottság Földtani Munkabizottságával közös rendezésben

Elnök: KOVÁCS ÁRPÁD

MACH Péter: A kutatásfinanszírozás új rendje

Vita: Musitz L., Somssichné Lédeczi E., Kovács E., Pólai Gy., Vedródi A., Hárs F., Lipi I., Mach P., Bohn P., Somos L., Benkő F.

Résztevők száma: 64 fő

Március 15. Előadónál

Elnök: BÓNA József

KASZÁS Ferenc—SCHUBERT József: Lősz-magaspart állékonysági vizsgálatának eredményei Dunaszekcső térségében

PORDÁN Sándor: Mecseki miocénkorú képződmények kőzettani vizsgálata

Vita: Virágh K., Pordán S., Bóna J., Vincze V.-né, Kókai A., Wéber B.

Résztevők száma: 24 fő

Március 21. Előadónál a Baranya megyei Tudományos Hetek keretében az ÉTTE Baranya megyei Csoportjával, az MKBT Déldunántúli Területi Szervezetével, az MHT Baranya megyei Területi Szervezetével, a Magyar Urbanisztikai Társaság Dunántúli Csoportjával és a Magyar Építőművészek Szövetsége Déldunántúli Csoportjával közös szervezésben

Elnök: HERNÁDY Alajos

ORMOSY Viktor: Pécs — mint középfokú vonzáskörzet — fejlesztési koncepciója és annak környezetvédelmi összefüggései

Felkért hozzászólók: BUNYEVÁCZ József és KASSAI Miklós

Vita: Horváth O., Koch L., Bunyevác J.

Résztevők száma: 40 fő

Március 22. Kerekasztal beszélgetés a Baranya megyei Tudományos Hetek keretében az MTE Sz Baranya megyei Szervezete Energiagazdálkodási Bizottságával, az ETE Pécsi Csoportjával, a MEE Pécsi Csoportjával, az OMBKE Mecseki és Mecsekfalvi Csoportjával, a Mecseki Szénbányák Liász Klubjával, a Pécsi Akadémiai Bizottsággal és a területi Energiaipari Bizottsággal közös szervezésben.

Elnök: DÁNYI Pál

KAPOLYI László: A mecseki szénvagyton kutatásának, feltárásának és termelésének, a megyei energiastruktúra átalakításának aktuális feladatai és problémái

Vita: Lombosi J., Bobula A., Pálffy A., Kassai M., Kovács E., Kapolyi L.

Résztevők száma: 100 fő

Március 24–25. Ankét „Az energiagazdálkodás megyei feladatai” témakörben a Baranya megyei Tudományos Hetek keretében, az MTE/Sz Baranya megyei Szervezete Energiagazdálkodási Bizottságával, az ETE Pécsi Csoportjával, a MEE Pécsi Csoportjával, az OMBKE Mecseki és Mecsekalji Csoportjával, a Mecseki Szénbányák Liász Klubjával, a Pécsi Akadémiai Bizottsággal, a területi Energiáipari Bizottsággal közös szervezésben.

Március 24. Elnök: SZABÓ Antal

GAŁFI István: A Liász-program megvalósításának az energiagazdálkodásban és az energiahordozók importjának csökkentésében várható eredményei

MÁTRAI ÁRPÁD: Az uránérctermelés helyzete, perspektívái a hazai energiahordozótermelés szemszögéből. Az ércbányászat technológiája és a technológia során fel szabaduló hőmennyiség hasznosítási lehetőségei

Március 25. Elnökök: Kovács Béla és KONCSAG Károly

GAÁL Ottó: A Baranya megyei földgázprogram megvalósításának jelentősége, problematikája

SZABÓ Antal: Baranya megye és Pécs város lakossági és ipari energiaellátása, különös tekintettel a villamosenergia-ellátás szerepére a komplex energiagazdálkodásban

FIGZKÓ Sándor: A Pécsi Hőerőmű rekonstrukciójának jelentősége az energiaegyensúly távlati perspektívái figyelembevételével, kapcsolódás a Liász programhoz, valamint a távhőszolgáltatási igényekhez

VADÁSZ Elemér: Az energiagazdálkodás szakember ellátásának és képzésének kérdései

KASSAI Miklós: A geotermikus energia hasznosítási lehetőségei Baranya megyében

Vita: Kamarás B., Veszely K., Molnár K., Szabó A., Gaál O., Mátrai Á., Kassai M., Vadász E., Kárpáti L., Kónacsag K., Kiss J., Fodor A. Cs., Németh S., Vass B., Kassai J.

Résztevők száma: 200 fő

Március 29. Ankét az „Ásványvagyon-gazdálkodás és védelem” témakörében a Gazdaságföldtani Szakosztállyal közös rendezésben a Baranya megyei Tudományos Hetek keretében

Elnök: SOMSSICH Lászlóné

MACH Péter: Ásványvagyon-védelem és gazdálkodás, valamint a gazdasági szabályozók kapcsolata

BÁRDOSY György – BÁRDOS B. Miklós – FODOR Béla – MÉRAI Károly: Ásványvagyon-gazdálkodás és védelem az alumíniumiparban

SOMOS László: Nyersanyag-értékelési módszerek

KISS József: Az ásványvagyon-gazdálkodás kérdései a KGST szervezetében

SZÉLES Lajos: Ásványvagyon-védelem és gazdálkodás a hazai szénbányászatban

TORMÁSSY István: Ásványvagyon-gazdálkodás és a földtani kutatás összefüggései a szénhidrogén-bányászatban

CSEH-NÉMETH József: Ásványvagyon-gazdálkodás és védelem az érc- és ásványbányászatban

BODROGI Frigyes – ÉRDI-KRAUSZ Gábor: A Mecseki Ércbányászati Vállalat jövőbeni ásványvagyon-gazdálkodási lehetőségei

HAHN György (felolvasta REINER György): Építőipari nyersanyagaink ásványvagyon-gazdálkodási kérdései

Vita: Kiss J., Fodor B., Somos L.

Résztevők száma: 79 fő

Március 30. Előadónál a Baranya megyei Tudományos Hetek keretében a MHT Baranya megyei Területi Szervezetével és az ETE Baranya megyei Csoportjával közös rendezésben

Elnök: HERNÁDY Alajos

WILHELM Ferenc: Szilárd és folyékony hulladékelhelyezés lehetséges megoldásai és az ezzel kapcsolatos tennivalók

Vita: Ralovich B., Bartos S., Wilhelm F., Hernády A.

Résztevők száma: 35 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Északmagyarországi Területi Szervezetének 1983. január–március havi ülészakán elhangzott előadásai

Február 24. Vezetőségi ülés

Elnök: NÉMEDI VARGA Zoltán

Napirend: 1. 1983. év I. félévi programjának megbeszélése 2. Aktuális problémák

Résztevők száma: 6 fő

Február 24. Előadónál

Elnök: EGERER Frigyes

SERESNÉ HARTAI ÉVA: Adatok a kis-

győri palaformáció képződményeinek összehasonlító földtani vizsgálataihoz

BAKSA Csaba: A recski ércképződés genetikai vázlata

Vita: Baksa Cs., Egerer F.

Résztevők száma: 36 fő

Március 24. Kerekasztal beszélgetés „Érc-kutatási lehetőségek Északmagyarországon az

újabb kutatási eredmények tükrében” címmel

Elnök: ZELENKA Tibor

ZELENKA Tibor: Bevezető

Felkért hozzászólók: ADÁM Oszkár,
NAGY István, NAGY Elemér, BALLA Zoltán,
CSEH-NÉMETH József, SZABÓ Imre,

HERNYÁK Gábor, VÁRKONYI József, VERŐ László

Vita: Nagy I., Balla Z., Cseh-Németh J., Szabó I., Hernyák G., Várkonyi J., Verő L., Less Gy., Dura K., Raincsák Gy., Juhász A.

Résztevők száma: 36 fő

A Magyarhoni Földtani Társulat Közép- és Északdunántúli Területi Szervezetének 1983. január–március havi ülészakán elhangzott előadásai

Február 8. Előadóülés

Elnök: SZANTNER Ferenc

SZANTNER Ferenc–KNAUER József–

MINDSZENTY ANDREA: Az Iharkút-németbányai bauxitterület fejlődéstörténeti és ősdomborzati viszonyai

JASKÓ Sándor: Neogén hegymozgás és letarolódás a Dunántúli-középhegység délkeleti peremén

KORPÁS László: A Kab-hegy és környékének vulkanológiai vázlatja

MÉSZÁROS József: A Kárpát-medence ollós bezáródási öve (a Zágráb–Hernád vonal kérdése)

Vita: Bárdossy Gy., Szantner F., Knauer J., Pataki A., Korpás L., Nándori Gy., Mészáros J., Fábíán J., Tóth K., Jaskó S.

Résztevők száma: 30 fő

Március 31. Előadóülés

Elnök: KÁROLY Gyula

JÓNÁS K.–VASSÁNYI I.: A kvantitatív fáziselemzési módszerek teljesítőképessége (röntgendiffrakció, infravörös és Mössbauer spektroszkópia)

MOLNÁR P.–TAKÁCS P.: Szerkezetföldtani megfigyelések az Iharkút-németbányai bauxitelőfordulás és a bakonyjái medence érintkezési zónájában

TÓTH K.: Az Iharkút–Úrkút közti terület középsőeocénje

KEREKESNÉ TUSKE M.: Nannoplankton vizsgálati eredmények dudari bauxitkutató fúrások paleogén képződményeiből (bejelentés)

Vita: Tóth K., Pataki A., Károly Gy., Molnár P.

Résztevők száma: 27 fő

A kiadásért felelős az Akadémiai Kiadó és Nyomda főigazgatója

Műszaki szerkesztő: Sándor István

A kézirat a nyomdába érkezett: 1983. VI. 20. — Terjedelem: 9,8 (A/5) lv
84.12215 Akadémiai Kiadó és Nyomda, Budapest. — Felelős vezető: Hazai György

TARTALOMJEGYZÉK — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU (1983)

DR. BÉRCZI I.: Főtitkári beszámoló (1983. március 16.)	289—296
DR. DANK V.: A hazai kőolajföldtan kedvezőtlen világgazdasági közegben (Elnöki megnyitó az 1983. március 18-i közgyűlésen)	285—288
DR. JASKÓ S.: Dr. Szentés Ferenc tiszteleti tag emlékezete (1907—1982)	297—301

ÉRTEKEZÉSEK — НАУЧНЫЕ СТАТЬИ — MÉMOIRES

BALLA Z.: A dél-dunántúli ultrabázitok lemeztektonikai értelmezése — Plate tectonics interpretation of the South Transdanubian ultramafics	39—56
BRASSÓI FUCHS H.: Két nummulites-népszerűség-populáció (Nummulites ex gr. budensis Hantken és Nummulites ex gr. chavennesi de la Harpe) összehasonlító vizsgálata — Vergleichsuntersuchung von zwei Nummulites-Populationen (Nummulites ex gr. budensis Hantken und N. ex gr. chavennesi de la Harpe)	189—195
DR. DUDICH E.—DR. BOMBITA, Gh.: A belső-kárpáti felsőkréta-paleogén flis-öv egyes magyarországi, romániai, szovjet-kárpátaljai és szlovákiai kőzetének ásványkőzetani-geokémiai összehasonlítása — Mineralogical, petrological and geochemical comparison of some Upper Cretaceous and Paleogene rocks of the Inner Carpathian Flysch Belt from Hungary, Rumania, Soviet Transcarpathia and Slovakia	119—129
DR. FODOR TAMÁS-NÉ—HORVÁTH ZS.—DR. SCHEUER GY.—SCHWEITZER F.: A Rácalmás—kulesi magasparkot mérnökgeológiai térképezése — Ingenieurgeologische Kartierung der Hochufer von Rácalmás—Kules	313—332
GELLAI MÁRIA—LUDAS FERENC-NÉ: Adatok az úgodi mészkőformáció és a jákó imárja formáció bázisrétegeinek megismeréséhez — Contribution to the knowledge of the basal layers of the Ugod Limestone Formation and the Jákó Marl Formation	147—162
DR. HORVÁTH MÁRIA: Az egri és novaji típuszselvények foraminifera-faunája — Foraminiferal fauna of the type sections of Eger and Novaj	57—79
HORVÁTHNÉ KOLLÁNYI KATALIN: Az ÉK-dunántúli terület eocén plankton foraminifera zónái — Eocene planktonic foraminiferal zones in NE Transdanubia	225—236
IHRASNÉ LACZÓ ILONA—VETŐ L.: Vitrinitvizsgálatok a Zala-medence felsőkréta-harmadidőszaki összletén — Vitrinite studies of the Upper Cretaceous-Tertiary sequence of the Zala Basin (SW-Hungary)	237—246
DR. KÁKAY SZABÓ ORSOLYA: A mauritzi újrvizsgálata — Die Neuuntersuchung von Mauritzi	333—356
DR. KUBOVICS I.: A nyugat-magyarországi crossitite jellemzői és genetikája — Petrological characteristics and genetic features of crossitite from W-Hungary	207—224
DR. NAGY B.: Új ásványfázisok a nagybörzsönyi „wehrlit” összetételében — New mineral phases in the composition of “wehrlite” from Nagybörzsöny	247—259
DR. RÓNAI A.: A Körös-medence földtörténete a negyedkorban — Geological history of the Körös basin during the Quaternary	1—25
DR. SCHEUER GY.—SCHWEITZER F.: A Kárpát-medence környéki édesvízi mészkőelőfordulások összehasonlítása a hazai adottságokkal, III. Jugoszlávia — Ein Vergleich der Süßwasserkalkvorkommen in der Umgebung des Karpathen-Beckens mit den Gegebenheiten in Ungarn, III. Jugoslawien	131—146
SERESNÉ HARTAI ÉVA: Mátra hegységi agyagásványok genetikai-morfológiai vizsgálata — A genetical morphological study of clay minerals from the Mátra Mountains	97—117
SERESNÉ HARTAI ÉVA: Néhány újabb savanyú piroklasztikum előfordulása a Bükk hegységben — Das Vorkommen von einigen neuen sauren Pyroklastiten im Bükk-Gebirge	303—312
WÉBER B.: A thorium területi eloszlása az Északi-középhegységben (légi gammaszpektrometriai mérések alapján) — Areal distribution of thorium in the North Hungarian Highland Range in the light of gamma-spectrometric results	197—206
ZELENKA T.—BAKSA CS.—BALLA Z.—FÖLDESSY J.—FÖLDESSY-NÉ JÁRÁNYI KLÁRA: Mezőzooos ősföldrajzi határ-e a Darnó-vonal? — Is the Darno line a palaeogeographic boundary of Mesozoic age?	27—37

RÖVID KÖZLEMÉNYEK — КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ — NOTICES

DR. DETRE Cs.: Az első Ophiuroidea maradvány a magyarországi alsótriászából — The first Ophiuroidea from the Hungarian Lower Triassic	357—364
MÉSZÁROS J.: A szerkezeti földtani vizsgálatok szerepe a bakonyi távlati mangánérc kutatásban	261—264
DR. MIHALY S.: Alsóbadeni Crinoidea-lelet a Börzsöny hegységből — Lower Badenian Crinoidea-find from the Börzsöny Mountains, Northern Hungary	171—174
PAP S.: Alsópannoniai bazaltvulkanizmus Balástya és Üllés—Ruzsa—Zákányszék térségében — Lower Pannonian basalt volcanism in the Balástya and Üllés—Ruzsa—Zákányszék areas	163—170

VITAFÓRUM — ДЛЯ ДИСКУССИИ — THÈMES À DISCUTER

DR. TAKÁCS E.: Reflexió „A felsőfokú geológusképzés időszzerű kérdései” című cikkekre	81—84
---	-------

A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM JEGYZÉKE, 1982 — БИБЛИОГРАФИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СМЕЖНЫХ НАУК В ВЕНГРИИ 1982 Г. — RÉPERTOIRE BIB- LIOGRAPHIQUE DES PUBLICATIONS DU DOMAINE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES EN HONGRIE 1982.	365—386
HÍREK, ISMERTETÉSEK — СООБЩЕНИЯ, РЕЦЕНЗИИ — NOTICES, REVUE BIBLIOGRAPHIQUE	85—89, 175—180, 265—273, 387—388
TÁRSULATI ÜGYEK — ДЕЛА ОБЩЕСТВА — AFFAIRES DE LA SOCIÉTÉ	91—98, 181—186 275—284, 389—395

Ára: 19 Ft

Előfizetési díj egy évre: 76 Ft

INDEX: 25299
ISSN 0015—542X

Felelős szerkesztő:
DANK VIKTOR

Technikai szerkesztő:
KASZAP ANDRÁS

A szerkesztő bizottság tagjai:

GÉCZY BARNABÁS, KLIBURSZKYNÉ VOGL MÁRIA, KONDA JÓZSEF, MÁTYÁS ERNŐ,
NÉMETH GUSZTÁV, SZÉKYNÉ FUX VILMA, SZILVÁGYI IMRE, ZELENKA TIBOR

✱

A Társulat címe:

Magyarhoni Földtani Társulat
1061 Bp. VI. Anker köz 1.

CORNELL
UNIVERSITY
MAY 25 1984
LIBRARY

Terjeszti a Magyar Posta

Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a Posta Központi Hírlap Irodánál (PKHI 1900 Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a PKHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámra. Előfizetés bejelenthető az Akadémiai Kiadónál (1363 Budapest, Alkotmány utca 21. Telefon: 111-010.)

Példányonként beszerezhető: az Akadémiai Könyvesboltban (1368 Budapest, Váci utca 22. Telefon: 185-881), a PKHI Hírlapboltjában (1055 Budapest, Bajcsy-Zsilinszky út 76. Telefon: 116-269) és minden nagyobb árusítóhelyen.

Előfizetési díj egy évre: 76 Ft

1 szám ára: 19 Ft

Index szám: 25299

Külföldön terjeszti a KULTURA Külkereskedelmi Vállalat,
H-1389 Budapest, Pf. 149.



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

PC

