

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

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

LXXXVI. KÖTET

3. FÜZET



FÖLDTANI KÖZLÖNY LXXXVI. kötet, 3. füzet. 132 oldal  
Budapest, 1956. július—augusztus

## TARTALOM — СОДЕРЖАНИЕ — CONTENU

### Értekezések — Научные статьи — Mémoires

|  |         |
|--|---------|
| Kubovics Imre: A Velence-hegység talajtakarójának nyomelemvizsgálata — Изучение микроэлементов почвенного покрова гор Веленце в Венгрии — Trace element studies on the soil cover of the Velence Mountains, Hungary .....  | 217—243 |
| Kaszanitzky Ferenc: Az alsóoligocén (hárshegyi) homokkő ásvány közettani vizsgálata — Минералогическо-петрографическое изучение нижне-олигоценого (харшхедьского) песчаника — Mineralogical and petrographical study of the Lower Oligocene Hárshegy sandstone ..... | 244—256 |
| Dubay László: A nagylyengyei terület mélyföldtani viszonyai — Глубинные геологические условия района с. Надльендель — Deep-geological conditions of the Nagylyengyel district (SW-Hungary) .....   | 257—265 |
| Kóváry József: Thécambák (Testaccák) a magyarországi alsópannoniai kori üledékekből — Текамбы (T. stac. ac) из осадков нижне-паннонского яруса Венгрии — Thécamobliens (Testacées) des sédiments du Pannonien inférieur de la Hongrie .....                          | 266—273 |
| Strausz László: Adatok a felsőoligocén Cerithium-félék változékonyságához — Данные к вопросу изменчивости церитовидных моллюсков верхне-олигоценового возраста — Sur les Cerithidae de l'Oligocène supérieur .....   | 274—283 |

### Rövid közlemények — Мелкие сообщения — Notices

|   |         |
|---|---------|
| Balkay Bálint: Új köztetfizikai kísérletek — Новые опыты по физическим свойствам горных пород — Recent experiments on the physical properties of rocks .....  | 284—286 |
| Balkay Bálint: Iránymennyiségek ábrázolása a földtanban — Изображение векторов в геологии — The representation of vector quantities in geology .....  | 287—290 |
| Rásky Klára: Fosszilis növénymaradványok a duntántúli alsóeocénben — Ископаемые растительные остатки из нижнего Эоцена Трансданубии — Fossil plant remains from the Lower Eocene of Transdanubia (W-Hungary) .....                                      | 291—294 |
| Rásky Klára: Fosszilis növények a Martinovics-hegyi (Budapest) felsőeocénből — Ископаемые растения из верхне-эоценовых слоев горы Мартинович г. Будапешт — Fossil plants from the Upper Eocene of the Mount Martinovics Budapest .....                  | 295—297 |
| Fuchs Hermann: Palaeodictyon az erdélyi középsőmiocénből — Нахождение вида Palaeodictyon в среднемиоценовых отложениях Трансильвании — Nouvelle occurrence de Palaeodictyon dans les sédiments miocènes moyens de la Transylvanie .....                 | 299—301 |
| Klein József: Új módszer és konzerválóanyag ősmaradványok tartósítására — Новые метод и новые консервирующее средство для консервирования ископаемых — Neues Konservierungsmittel und Methode bei Konservierung von Fossilien .....                     | 302     |
| <b>Hirek, Ismertetések — Сообщения, Рецензии — Nouvelles, Revue bibliographique</b> .....   | 303—314 |
| <b>Irodalom — Литература — Littérature</b> .....  | 315—320 |
| <b>A magyar földtani irodalom 1955. — Вублиография литературы геологических и смешных наук, опубликованной в Венгрии в 1955. г. — Répertoire bibliographique des publications du domaine des sciences géologiques en Hongrie de l'année 1955.</b> ..... | 321—339 |
| <b>Társulati ügyek — Дела Общества — Affaires de la Société</b> .....   | 340—348 |

# ÉRTEKEZÉSEK

## A VELENCEI-HEGYSÉG TALAJÁNAK NYOMELEMVIZSGÁLATA

KUBOVICS IMRE\*

ELTE Ásvány-Kőzettani Intézet tanársegéde

**Összefoglalás.** A Velencei-hegység egyes részeinek talajtakarójában a következő nyomelemeket vizsgáltuk: Ni, Co, Ag, Zn, Sn, Pb, Ti, Cr, valamint Sb és Mo. Az egyes nyomelemeknek a talajban való dúsulása nagymértékben függ a talaj jellegétől, különösen a talajoldat pH-jától. Az utómagmás folyamat hatása azonban ennek ellenére jól kimutatható, mert az ilyen területen kiugró értékek jelentkeznek. E jelenségek nyomozására főleg a talajok Pb-, Ag-, Ni- és Ti-tartalma, valamint a Ni : Co aránya mutatkozik a legalkalmasabbnak. A talajok nyomelemvizsgálata alapján két olyan területet jelölhetünk meg, ahol a nyomelemek a többi területtől eltérő képet, kiemelkedő értéket mutatnak.

1. Mécleghegy, ahol Ag-ben viszonylag dús zóna észlelhető és amelynek egy részén a kőzet A-tartalmú.

2. Cseplekhegy, ahol kiemelkedő Ti és Ni értékek mutatkoznak, ami igazolja a mélyebb részek bázisos-ultrabázisos jellegét, valamint az említett elemeknek a hidrotermális folyamat okozta mobilitását.

### Bevezetés

A letakart, a kisebb-nagyobb mélységekben meghúzódo ércetestek felkutatására a klasszikus geológiai módszerek már nem elegendők [6], új geofizikai és geokémiai módszerekre van szükség. Ilyen a talajok nyomelemvizsgálata is, amely azon a geokémiai törvényszerűségeken alapszik, hogy az ércetest fémeselemei az ércetestet borító talajtakaróban felhalmozódnak. Ezt a módszert érctelep kutatásra először a Szovjetunióban alkalmazták. Az eredményes szovjet kutatások nyomán azonban ma már számos országban sikeresen alkalmazzák.

Az egyes nyomelemeknek a növényi életműködésre és az állati szervezetekre is nagy hatása van. A talajok nyomelemvizsgálata tehát az érc kutatáson kívül a mezőgazdaság részére is fontos adatokat szolgáltathat. Hazánkban az ilyen irányú kutatásokat a múlt év folyamán kezdtük meg Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus javaslatára és irányításával.

### Színképvizsgálati módszer

A hálózatosan begyűjtött minták átlagolás és porítás után minden további előkészítő művelet nélkül kerültek vizsgálatra. A színképfelvételek Zeiss gyártmányú „Q 24” jelzésű kvarcprizmás spektrográfon történtek. Áramforrásként ISZP gyártmányú spektrográfokhoz alkalmazott „Szventyickij”-féle váltóáramú ívgenerátort használtunk. A nagy alapfeketedés csökkentése céljából Vorsatz-féle billenőrelés szaggatót iktattunk be az áramkörbe. Elektroda gyanánt 6 mm  $\varnothing$ -jű magyar gyártmányú spektrálszenet használtunk. A minta porát az elektródába mélyesztett 6 mm mély és 4 mm  $\varnothing$ -jű furatba töltöttük. A gerjesztés időtartama 90 mp volt, másodpercenként 1 ív, égésszünetviszony

\* Előadta a M. Földtani Társulat 1956. III. 14-i szakülésén.

2 : 1. A spektrográf résnnyílása  $7\mu$ , a kamaralencse nyílása 1 : 15 volt. „Agfa extrahart blau” színekplemezre fényképeztünk, szabványos lemezkidolgozás mellett.

A spektrográf rése elé a mennyiségi becslés megkönnyítése céljából háromfokozatos lépcsős szűrőt helyeztünk. A vonalerőségek viszonyításával az egyes elemekre nyert félmennyiségi becsléseket a következő jelzésekkel adtuk meg :

|          |                                |
|----------|--------------------------------|
| 0        | nincs színekpvnal              |
| ? = 1    | = bizonytalan színekpvnal      |
| (ny) = 2 | = igen gyenge színekpvnal      |
| (ny) = 3 | = gyenge színekpvnal           |
| ny = 4   | = közepes színekpvnal          |
| +        | = erős színekpvnal             |
| ++       | = igen erős színekpvnal        |
| +++      | = kivételesen erős színekpvnal |

Az így kapott értékek természetesen csak egy elemen belül alkalmasak összehasonlításra, mert az egyes elemek érzékenysége és intenzitása különböző, tehát ugyanaz a fokozat mindegyik elemre vonatkozólag más mennyiséget jelent. A vonalintenzitások adataiból viszonylagos átlagértékeket számítottunk. Szádeczky E. — Földváriné Vogl M.: Geokémiai vizsgálatok magyarországi kőszenek hamuin c. dolgozatában ezzel kapcsolatban a következőket írja: „Ezek a vonalerőségi középértékek matematikailag nem tekinthetők a kérdéses elem %-os mennyiségi értékével szigorúan párhuzamos adatoknak, hiszen a középértékeket olyan mennyiségileg nem definiálható adatokból számítottuk, amelyek nem jelentenek aritmetikailag vagy geometriailag egyenlő közü sorozatot. Szélsőséges esetben tehát megtörténhet, hogy az ilyen adatokból nyert vonalerőségi középértékek közül nem a ténylegesen nagyobb mennyiségű adódik számszerűen nagyobbak.”

A kiértékelésnél a lehetőség szerint az egyes elemek legérzékenyebb, a kvarc-spektrográf hullámhossz-tartományába, továbbá a ciánsávokkal nem zavart területre eső színekpvnalait választottuk ki. Ezek a színekpvnalak a következők :

| A vizsgált elem vegyjele | A kimutatásra használt színekpvnalak (Å) |
|--------------------------|--|
| Ni                       | 3414,7 és 3050,8                         |
| Co                       | 3405,1                                   |
| Ag                       | 3280,6 és 3383,9                         |
| Zn                       | 3282,3 és (3345,0 Na?)                   |
| Sn                       | 3262,3 és 2839,9                         |
| Pb                       | 2833,1 és 2802,0                         |
| Ti                       | 3653,5 és 3642,6                         |
| Cr                       | 4254,0                                   |
| Sb                       | 2877,9 és 2598,1                         |
| Mo                       | 2813,3                                   |

Az itt megadott módszer szerint 595 talajminta vizsgálata készült el. A vizsgálatokat Kliburszky Bélával közösen végeztük, az MTA Geokémiai Kutató Laboratóriumában.

## Talajtani viszonyok

A talajok nyomelemtartalmát — mint a geológiai folyamatokat általában — számos tényező együttes hatása befolyásolja. Ezek között legfontosabbak :

1. a talaj típusa, 2. az anyakőzet, 3. a talajoldat  $p_H$ -ja, 4. a redoxpotenciál 5. a talaj szervesanyag-tartalma és 6. a talaj szennyezettség összetétele.

A Velencei-hegység területén két talajtani főtípus különböztethető meg : barna mezősségi talaj és barna erdei talaj.

1. A művelés alatt álló területeket, valamint a hegység erdővel nem borított részeit a barna mezősségi talaj borítja. E talajtípuson belül helyenként bizonyos mértékű eltérések mutatkoznak. A talajréteg vastagsága általában 60—100 cm között ingadozik. Egyes helyeken — pl. a Cseplekhegy tetején — azonban mindössze csak 10—15 cm. A talaj felső szintje sötétbarna, lefelé fokozatosan világosabb barnává válik. Az altalaj sárgaszínű, lösz, homokos lösz és ezalatt sok helyen megtalálható a pannóniai homok is. Egyes helyeken a talaj közvetlenül a gránitra, a Cseplekhegy tetején pedig az alunitos kvarcitra települ. Azokon a területeken, ahol az altalaj lösz vagy löszös homok, a  $p_H$  8,0—8,5 között ingadozik. Ez az érték felülről lefelé növekszik. Ahol a talaj közvetlenül a gránitra települ, a  $p_H$  6,5—7,0 között van, tehát semleges, illetve gyengén savanyú jellegű, szerkezete általában morzsás és a homokos vályogtalajok csoportjába tartozik [3].

2. Barna erdei talaj. Ez a talajtípus a hegység erdővel borított részeinek, Meleghegynek és Templomhegynek jellemző talaja. Az anyakőzet különbözőségéből származó kisebb eltérések ezen belül is vannak. Helyenként erős podzolosodás észlelhető. Lényegesebb eltérés mutatkozik a Meleghegy és a Templomhegy talajtakarója között.

A Meleghegy talaja laza, helyenként gránitmurvás. A talajréteg vastagsága a délnyugati oldalon 15—30 cm, a keleti oldalon pedig 40—60 cm. A felső szint (A-szint) a keleti oldalon humuszban nagyon gazdag. A délnyugati oldal viszonylag humuszszegény. Ezért a két terület rész talajoldatának a kémhatásában is lényeges különbség mutatkozik. A keleti rész erősen savanyú talajoldatával szemben ( $p_H$ -értékek : 85A = 4,50, B = 5,00, II/115A = 4,40, B<sub>1</sub> = 4,60, B<sub>2</sub> = 4,90, 91A = 4,70) a délnyugati rész gyengén savanyú kémhatású ( $p_H$ -értékek : 1A = 5,80, B = 6,0, 8A = 6,30, B = 6,40). Az A-szint vastagsága 5—20 cm. Ez fokozatosan, éles határ nélkül megy át az alatta levő sötétbarna (B-szint), majd a sárgásszínű rétegbe.

A Templomhegy talajtakarója kötöttebb, a B-szint a terület legnagyobb részén erősen agyagos. A peremi részekben gyengén homokos, löszös jellegű. A talajréteg vastagsága 30—100 cm. A felső szint 10—20 cm vastag. Humusztartalma viszonylag kicsi. A vörösbarna színű, erősen agyagos B-szint általában éles határral válik el a felső szinttől. A talajoldat  $p_H$ -ja 5,50—6,00, egyes helyeken azonban gyengén lúgos jellegű (T29A = 7,20, B = 7,40, C = 7,60). A mélység felé általában gyengén növekvő értéket mutat.

A talajoldat kémhatása a nyomelemek dúsulásában lényeges szerepet játszik. Egyes elemek — amint a későbbiekben látni fogjuk — a  $p_H$ -változásokra nagyon érzékenyek.

### Az egyes nyomelemek területi eloszlása

Az egyes elemeket geokémiai sorrendben tárgyaljuk. Sziderofil elemek : Ni, Co ; kalkofil elemek : Ag, Zn, Sn, Pb ; pegmatofil elemek : Ti, Cr.

## Sziderofil elemek

Nikkel. A talajok átlagos Ni-tartalma Vinogradov szerint átlagértékben 0,0041%. Legkevesebb Ni-t tartalmaznak a szürkeföldek, a gesztenyebarna és a szikes talajok (átlag 0,0034%), valamivel többet a podzolos erdei- és tőzegtalajok (átlag 0,0037%) legtöbbet a feketeföldek (átlag 0,0046%) és a vörösföldek (átlag 0,0047%). Az ultrabázisos kőzetek talajtakarójának Ni-tartalma azonban lényegesen nagyobb. Vinogradov közlése szerint Birell és Maljuga szerpentin felett szélső értékben 0,62%-ot mutatott ki [16]. A nikkel a talajtakaróban legnagyobb mértékben az A-szintben dúsul, ellentétben az egyéb területekkel, ahol a mélység felé dúsulás mutatkozik és általában a B-szintben halmozódik fel a legnagyobb mértékben. Az A-szintben való dúsulás valószínűleg a Ni-t kedvelő növényzet dúsító hatásával függ össze. Maljuga vizsgálatai szerint ugyanis egyes növények (pl. *Anemona patens*) Ni-tartalma Ni-dús kőzetek felett az átlagos talajon növevényekhez képest ötvenszeresére dúsul [6].

A Velencei-hegység területén a leggyakoribb vonalerősségi fokozat a 2—3-as, amely ezred—század%-os mennyiségnek felel meg. Egyes területeken azonban elég gyakori a 4-es, sőt az 5-ös erősségi fokozat is, amely már század—tized% körül van.

Az egyes talajtípusok Ni-tartalma nagyon különböző. A legnagyobb dúsulás a barna mezősegi talajokban található. A mélység felé általában erősen növekvő irányzatot mutat. Ez részben arra vezethető vissza, hogy a barna mezősegi talajok üledékes altalaja eredetileg is gazdagabb lehetett Ni-ben, másrészt pedig a talajoldat  $p_{H}$ -ja a mélység felé növekszik, s ez a Ni kicsapódásának kedvez. A Meleghegyi táró feletti talajréteg szerves anyagban nagyon gazdag. Az A-szintje a B<sub>1</sub>-szinthez viszonyítva — az előbbiekkal ellentétben — mutat gyenge dúsulást (1. táblázat). Ebből arra következtethetünk, hogy a szerves anyag a Ni-t bizonyos mértékig megkötö.

1. táblázat

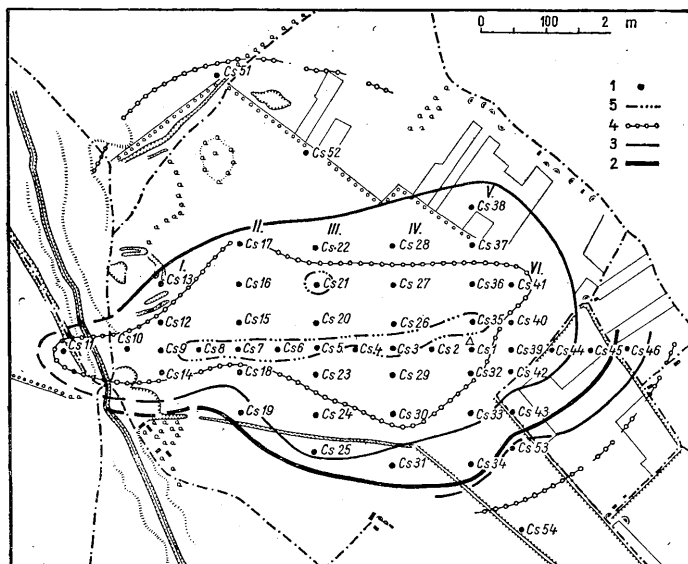
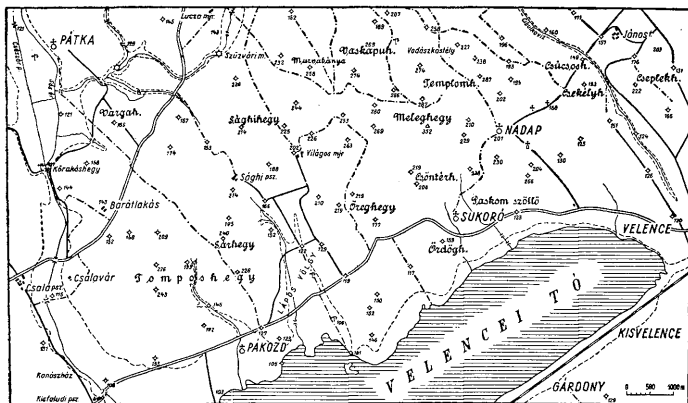
A Ni területi eloszlása

| Terület                                     | Vonalerősségi fokozat |    |    |    |    |   | A megvizsgált minták száma | Vonalerősségi fokozat középértékben |
|---|-----------------------|----|----|----|----|---|----------------------------|-------------------------------------|
|   | 0                     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 |                            |                                     |
| Körakashegy .....                           | 0                     | 3  | 14 | 15 | 17 | 0 | 49                         | 2,94                                |
| Szűzvári altáró .....                       | 0                     | 0  | 30 | 81 | 20 | 0 | 131                        | 2,93                                |
| Meleghegy .....                             | 8                     | 30 | 76 | 17 | 5  | 0 | 136                        | 1,86                                |
| Meleghegyi táró A-szint .....               | 0                     | 2  | 18 | 2  | 0  | 0 | 22                         | 2,00                                |
| Meleghegyi táró B <sub>1</sub> -szint ..... | 0                     | 2  | 15 | 1  | 0  | 0 | 18                         | 1,94                                |
| Meleghegyi táró B <sub>2</sub> .....        | 0                     | 1  | 6  | 2  | 0  | 0 | 9                          | 2,11                                |
| Meleghegyi táró összesen .....              | 0                     | 5  | 39 | 5  | 0  | 0 | 49                         | 2,00                                |
| Templomhegy .....                           | 3                     | 19 | 64 | 46 | 29 | 9 | 170                        | 2,62                                |
| Cseplekhegy .....                           | 0                     | 0  | 7  | 21 | 20 | 7 | 55                         | 3,49                                |

A barna erdei talajok lényegesen kisebb Ni-tartalma a savanyú anyakközzel és a talajoldat savanyú kémhatásával kapcsolatos, amely a Ni vegyületeit könnyen oldja és így elősegíti a Ni-ionok vándorlását.

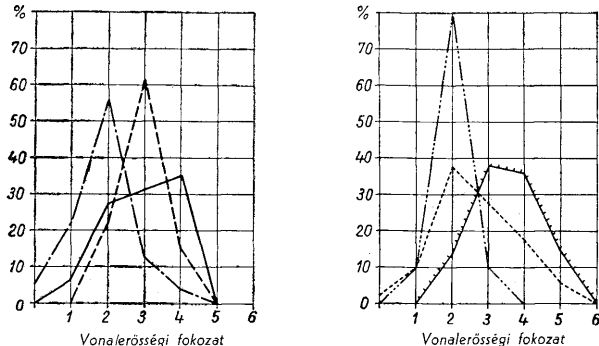
Amint az 1. sz. táblázatból láthatjuk, az egyes területek talajának átlagos Ni-tartalma lényeges különbséget mutat.

Kiemelkedő értéket találunk a Cseplekhegyen, ahol a leggyakoribb a 3—4-es vonalerősségi fokozat, de az 5-ös fokozat sem ritka. E területen az erősségi fokozatok

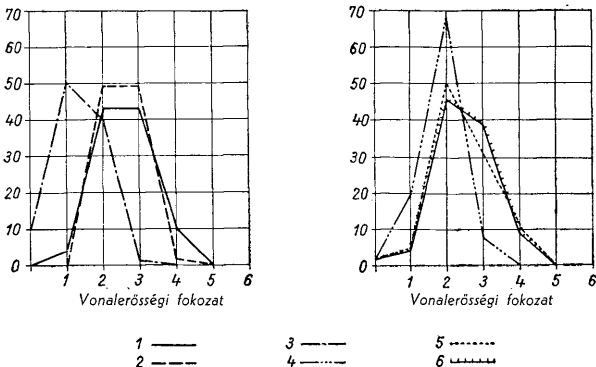


1. ábra. A mintavételi helyek áttekintő vázlata és Cseplekhegy mintavételi térképe. Jelek: 1. Mintavételi hely, 2. Ni 5-ös vonalerősségi fokozat, 3. Ni 4-es vonalerősségi fokozat, 4. Ni 3-as vonalerősségi fokozat, 5. Ni 2-es vonalerősségi fokozat. — Obszurná schéma mest vzjatja prob i karta vzjatja pr 6 g. Чеплекхедь. 1. Места взятия проб. 2. Ступень 5 интенсивности линии Ni. 3. Ступень 4 интенсивности линии Ni. 4. Ступень 3 интенсивности линии Ni. 5. Ступень 2 интенсивности линии Ni. — Lay-out sketch of sampling localities and map of the Cseplek hill sampling localities. Signs: 1. Sampling locality, 2. 5th-degree intensity Ni line, 3. 4th-degree Ni line, 4. 3rd degree Ni line, 5. 2nd degree Ni line.

körkörösén veszik körül a hegycsúcsot (1. ábra), de éppen ellenkezőleg mint ahogyan azt várnók. A Ni mennyisége ugyanis a hegycsúctól távolodva egy bizonyos távolságig erősen növekszik, majd ismét csökken. Ez azzal magyarázható, hogy a Cseplekhegy magasabb részét vékony, 10–20 cm-es talajtakaró fedi, amely alatt alunitos, kaolinos



2. ábra. A Ni eloszlási görbéi. — Кривые распределения Ni. — Distribution curves of Ni



3. ábra. A Co eloszlási görbéi. — Кривые распределения Co. — Distribution curves of Co. Jelölés: 1. Kőrákáshegy, 2. Szűzvári altáró, 3. Meleghegy, 4. Meleghegyi táró, 5. Templomhegy, 6. Cseplekhegy. — 1. Гора Кёракашхель, 2. Сюзварская наследственная штольня, 3. Гора Мелегхель, 4. Мелегхельская штольня, 5. Гора Темпломхель, 6. Чеплекхель. — Signs: 1. Kőrákás hill, 2. Szűzvár gallery, 3. Meleg hill, 4. Meleg hill gallery, 5. Templom hill, 6. Cseplek hill.

magmás kőzet van. A csúctól távolodva a talajréteg vastagszik, alatta pedig fokozatosan megjelenik a lösz, majd a pannóniai homok. A csúcs savanyú kémhatású talajában ( $p_H = 5,90-6,10$ ) a Ni könnyen oldatba megy és a lejtő irányában szállítódik, majd a csúctól távolodva a talaj  $p_H$ -értékének a növekedésével ( $p_H = 8,00-8,50$ ) fokozatosan kicsapódik. A többi területhez viszonyítva lényegesen nagyobb átlagos Ni-tartalom,



valamint a Co:Ni aránya alapján arra kell következtetnünk, hogy a hidrotermális folyamat hatására dúsulás történt. A Retezi kőfejtőből származó több piritminta vizsgálata alapján — amelyekben a Ni 3-as erősségi fokozatban mutatható ki — feltételezhetjük, hogy ez a dúsulás a pirit mállásával kapcsolatos.

A Kőrakáshegy viszonylag nagy átlagos Ni-tartalma és helyenként mutakozó erősebb Ni-dúsulása még további vizsgálatra szorul. A Ni egyenlőtlen eloszlása azonban egyrészt a területen belül mutakozó eltérő talajtani viszonyokra, másrészt hidrotermális folyamatok dúsító hatására vezethető vissza.

A Szűzvári altáró környékén a 3-as erősségi fokozat uralkodik. A Ni eloszlása nagyon egyenletes. Viszonylag nagy átlagértéke kétségtelenül az egész területen végig húzódó löszös altalajjal kapcsolatos.

A meleghegyi talajtakaró Ni-tartalma a legkisebb, eloszlása a legegyszerűsebb. Uralkodó a 2-es vonalerősségi fokozat. Ez a Ni-mennyiség közelíti meg legjobban a Vinogradov által közölt adatok átlagértékét. Ettől lényeges eltérést mutat a Templomhegy. A Ni eloszlása itt nagyon szélsőséges. A vonalerősségi fokozat 0-tól 5-ig váltakozik, azonos talajtípuson belül is. Ez egyrészt az eltérő  $p_H$ -értékekre ( $p_H T26A = 5,10$ ,  $B = 5,40$ ,  $T29A = 7,20$ ,  $B = 7,35$ ,  $C = 7,60$ ), az eltérő talajtani viszonyokra, másrészt pedig hidrotermális hatásra történt dúsulásra vezethető vissza. A C-szint kiemelkedő Ni-tartalma főleg a terület peremi részét borító löszrel kapcsolatos.

A 2. ábrán látható, hogy a Szűzvári altáró környékén és a Meleghegyen mutakozó egyenletes eloszlással szemben a Cseplekhegyen, a Kőrakáshegyen és a Templomhegyen a Ni eloszlása nagyon egyenlőtlen.

K o b a l t. A Co a földkéregben és a talajokban is lényegesen kisebb mennyiségben fordul elő, mint a Ni. A talajok átlagos Co-tartalma Vinogradov szerint kb. 0,00098%. Legkevesebb Co-t a podzolos talajok tartalmazznak, átlagértékben 0,00069%-ot. A feketeföldek Co-tartalma 0,00095%. A szürkeföldké, valamint a gesztenyebarna és a szikes talajoké valamivel nagyobb, 0,00098% körül van. Legnagyobb dúsulás a vörösföldekben mutakozik, 0,0013%, a vörösföldek nagy oxidációs potenciáljának megfelelően. (A vörösföldekben a Ni is dúsul, de a Co lényegesen nagyobb mértékben.) A Co : Ni aránya általában 1 : 3—5, de ultrabázisos kőzetek talajtakarójában ez az érték 20—30-ig is felmegy [16]. M a l j u g a és M a k a r o v a legújabb vizsgálatai szerint az érczóna feletti talajtakaróban a Co maximális értékben a 0,11%-ot is eléri, ami a földkéreg klarkjához viszonyítva 73,3-szoros dúsulást jelent.

A Velencei-hegység talajtakarójában a leggyakoribb vonalerősségi fokozat a 2—3-as. Eloszlása eléggé egyenletes (3. ábra).

A mélység felé a B-szintig dúsulás mutakozik, ez azonban lényegesen kisebb, mint a Ni esetében. Eltérés van a Meleghegyi táró felett és környékén, ahol a legnagyobb Co-mennyiség a 2. táblázat szerint az A-szintben észlelhető és a mélység felé erős csökkenést mutat.

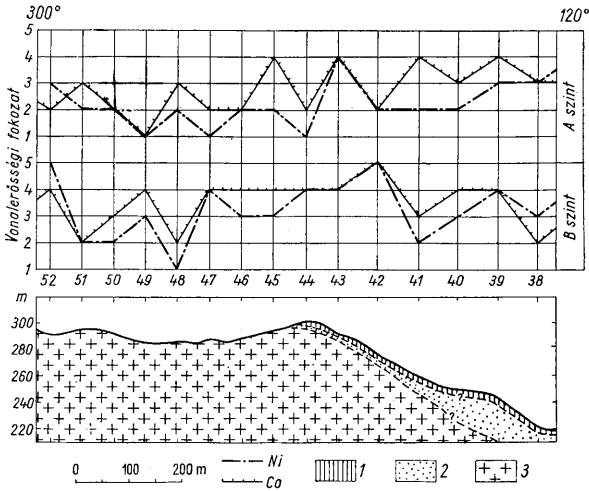
E terület A-szintjének kivételesen nagy humusztartalma alapján feltételezhetjük, hogy ez a jelenség a szerves anyag adszorbeáló hatásával kapcsolatos. Az 1-es és a 2-es táblázat összehasonlításából kitűnik, hogy az átlagos Co- és Ni-tartalom nagymértékben párhuzamos. Lényegesebb eltérés csak a Cseplekhegyen mutakozik, kereken 1 fokozat.

Ez a párhuzamosság azonban az egyes talajszelvényeken belül nem teljes. A Co-nak a Ni-nél lényegesen kisebb átlagértéke ellenére a Co a felső szintekben néha erősebben jelentkezik, mint a Ni. Ezt szemlélteti a 4. ábra.

Ez valószínűleg az eltérő oldhatósági viszonyokkal, valamint a redoxpotenciálviszonyokkal kapcsolatos. Nagy redoxpotenciál esetén a Co három vegyértékűre oxidálódik fel és elválik a Ni-től. Ez a jelenség azonban feltétlenül kapcsolatos az anyaközet jellegével is.

2. táblázat  
A Co területi eloszlása

| Terület   | Vonalerősségi fokozat |    |    |    |    | A meg-<br>vizsgált<br>minták<br>száma | Vonalerősségi<br>fokozat<br>közép-<br>értékben |      |
|---|-----------------------|----|----|----|----|---------------------------------------|--|------|
|   | 0                     | 1  | 2  | 3  | 4  |                                       |  | 5    |
| Körakáshegy .....                               | 0                     | 2  | 21 | 21 | 5  | 0                                     | 49   | 2,59 |
| Szűzvári altáró .....                           | 0                     | 0  | 64 | 65 | 2  | 0                                     | 131  | 2,53 |
| Meleghegy .....                                 | 12                    | 69 | 54 | 1  | 0  | 0                                     | 136  | 1,32 |
| Meleghegyi táró felett A-szint ..               | 0                     | 3  | 16 | 3  | 0  | 0                                     | 22   | 2,00 |
| Meleghegyi táró felett B <sub>1</sub> -szint .. | 0                     | 5  | 13 | 0  | 0  | 0                                     | 18   | 1,72 |
| Meleghegyi táró felett B <sub>2</sub> -szint .. | 1                     | 2  | 5  | 1  | 0  | 0                                     | 9  | 1,67 |
| Meleghegyi táró összesen .....                  | 1                     | 10 | 34 | 4  | 0  | 0                                     | 49   | 1,84 |
| Templomhegy .....                               | 3                     | 13 | 85 | 51 | 17 | 1                                     | 170  | 2,41 |
| Cseplekhegy .....                               | 1                     | 2  | 26 | 21 | 5  | 0                                     | 55   | 2,49 |



4. ábra. Templomhegy IV. sz. szelvénye. Jelek: 1. Löss, 2. Pannóniai homok, 3. Kaolinosodott, piritesedett, a felszínén alunitosodott magmás kőzet. — Разрез № IV горы Темпломхедь. 1. Лесс. 2. Панионский песок. 3. Каолинизированные, пиритизированные, на поверхности алунитизированные магматические породы. — No IV Section of Templom hill. Signs: 1. Loess, 2. Pannonian sand, 3. Caolinitized, pyritized and superficially alunitized magmatic rock

### Kalkofil elemek

Ezüst. A talajok ezüsttartalmára vonatkozólag nagyon kevés irodalmi adatot találunk. Nyilvánvalóan azért, mert az a talajokban a kimutathatóság határa alatt van. Ez főleg a kis földkéregbeli koncentrációjára vezethető vissza. Vinogradov közlése szerint Goldschmidt a birkenwaldi humuszban 0,0005%-ot határozott meg [16].

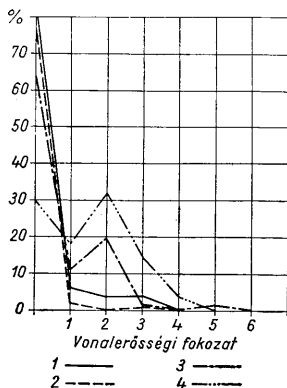
A Velencei-hegység talajtakarójában jelentősebb mennyiségben csak a Meleghegyen van. Legnagyobb mértékű dúsulás ezen belül is a táró felett és környékén mutatkozik. Lényegesen kisebb mennyiségben található a Kőrakáshegyen, valamint a szűzvári altáró környékén. A Templomhegyen és a Cseplekhegyen nem mutatható ki (3. táblázat).

## 3. táblázat

## Az Ag területi eloszlása

| Terület               | Vonalerősségi fokozat |    |    |   |   |   | A megvizsgált minták száma | Vonalerősségi fokozat középértékben |
|-----------------------|-----------------------|----|----|---|---|---|----------------------------|-------------------------------------|
|                       | 0                     | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 |                            |                                     |
| Kőrakáshegy .....     | 42                    | 3  | 2  | 2 | 0 | 0 | 49                         | 0,27                                |
| Szűzvári altáró ..... | 127                   | 3  | 0  | 1 | 0 | 0 | 131                        | 0,05                                |
| Meleghegy .....       | 88                    | 16 | 27 | 2 | 1 | 2 | 136                        | 0,66                                |
| Meleghegyi táró ..... | 15                    | 9  | 16 | 7 | 2 | 0 | 49                         | 1,43                                |
| Templomhegy .....     | 170                   | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 170                        | 0,00                                |
| Cseplekhegy .....     | 55                    | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 | 55                         | 0,00                                |

A legnagyobb mértékben az A-szintben dúsul és mennyisége a mélység felé fokozatosan csökken. Ez valószínűleg a felsőbb szintek humusz-gazdagságával, valamint a leggyakoribb ezüstvegyületeknek a savanyú közegben való kismértékű oldhatóságával



5. ábra. Ag eloszlási görbéi. J e l e k : 1. Kőrakáshegy, 2. Szűzvári altáró, 3. Meleghegy, 4. Meleghegyi táró. — Кривые распределения Ag. 1. Гора Керакашхедь. 2. Сюзварская наследственная штольня. 3. Гора Мелегхедь. 4. Мелегхедьская штольня. — Distribution curves of Ag. Signs: 1. Kőrakás hill, 2. Szűzvár gallery, 3. Meleg hill, 4. Meleg hill gallery

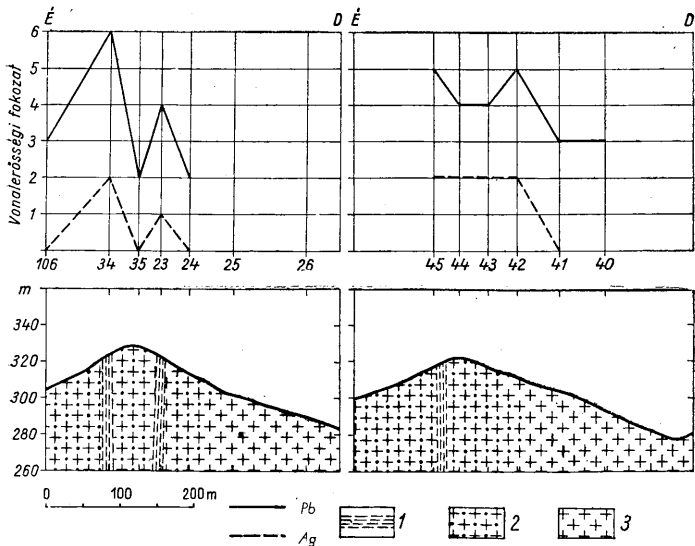
függ össze. Eloszlása meglehetősen egyenlőtlen (5. ábra). A Meleghegyen pl. megtalálható 0—5-ig mindegyik vonalerősségi fokozat.

Ez azt bizonyítja, hogy az Ag a talajszintekben nagymértékben immobilis. Maximális dúsulás a telér felett, vagy a telér közelében mutatkozik (6. ábra).

Egy-két esetben azonban a lejtő irányában gyenge nyomként 60—70 m távolságban is kimutatható.

Nagyobb eltérés látható a 7. ábrán. Ez valószínűleg abból adódik, hogy a szelvény mellett kocsíút húzódik, amely mentén az Ag könnyen leszállítható.

Az Ag — amint a meleghegyi szelvényeken látható — nagymértékben párhuzamos a Pb-mal. Ez nyilvánvalóan a közös eredetre, valamint a közel azonos oldhatósági



6. ábra. Meleghegy III. sz. harántszelvénye. — Поперечный разрез № III горы Мелегхедь. — No II cross section of Meleg hill

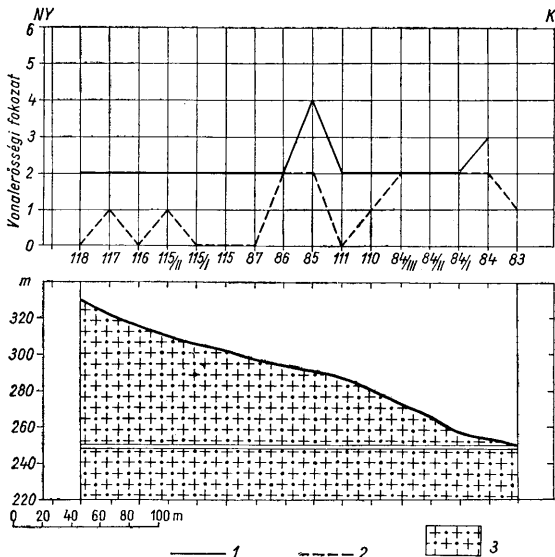
7. ábra. Meleghegy VI. sz. harántszelvénye. — Поперечный разрез № VI горы Мелегхедь. — No VII cross section of Meleg hill

Jelek: 1. Kvarctelér, 2. Berezítisedett gránit, 3. Gránit. — 1. Кварцевая жила, 2. Бerezитизированный гранит, 3. Гранит. — Sings: 1. Quartz dike, 2. Bersitized granite, 3. Granite

viszonyokra vezethető vissza. Ez a párhuzamosság a Meleghegy délkeleti oldalán a táró felett és környékén nem teljes (8. ábra).

Ezen a területen a Pb átlagértéke valamivel kisebb, az Ag pedig ennek ellenére átlagértékben több mint a kétszeresére dúsul. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a Meleghegynek ezen a területén hintett ércesedés van [4], amely lényegesen eltér a teléres kifejlődéstől. A táróból kikerült anyag pirites. A felszínen helyenként antimonitűk találhatóak. Ezek alapján feltételezhetjük, hogy az Ag itt nem a galenittel, hanem antimon tartalmú ásványokkal kapcsolatos.

Az Ag spektrográfiailag igen érzékeny. Ahrens szerint a kimutathatóság határa 0,0001—0,00003% körül van. A Meleghegy területén jelentkező 4—5-ös vonalerősségi fokozat azonban ennek ellenére már lényeges dúsulást jelent.



3. ábra. Meleghegyi táró I. a. szelvénye. J e l e k : 1. Pb A-szint, 2. Ag A-szint, 3. Beresztizedett gránit. Разрез № I а. Мелегхедьской штольни. 1. Горизонт А Pb, 2. Горизонт А Ag, 3. Березитизированный гранит. — No Ia section of Meleg hill gallery. Signs : 1. Pb A-horizon, 2. Ag A-horizon, 3. Beresitized granite

C i n k. A talajok átlagos Zn-tartalma V i n o g r a d o v szerint 0,005%. A podzol és a szürke erdei talajok valamivel kevesebb Zn-t tartalmaznak, átlagértékben kb. 0,0043%-ot, a vörösföldek és a feketeföldek pedig valamivel többet, átlagban 0,006%-ot, illetve 0,0068%-ot. Legnagyobb a tundra- és a tőzegtalajok Zn-tartalma, 0,0073%.

A kimutathatóság határa A h r e n s szerint több ezred százalék. A Velencei-hegység területén a leggyakoribb vonalerősségi fokozat a 2-es. Ez az érték kb. meg-

## 4. táblázat

## A Zn területi eloszlása

| Terület               | Vonalerősségi fokozat |    |     |    |   | A megvizsgált minták száma | Vonalerősségi fokozat közép-értékben |      |
|-----------------------|-----------------------|----|-----|----|---|----------------------------|--------------------------------------|------|
|                       | 0                     | 1  | 2   | 3  | 4 |                            |                                      | 5    |
| Kőrákáshegy .....     | 11                    | 9  | 28  | 1  | 0 | 0                          | 49                                   | 1,39 |
| Szűzvári altáró ..... | 34                    | 34 | 61  | 1  | 1 | 0                          | 131                                  | 1,24 |
| Meleghegy .....       | 66                    | 53 | 17  | 0  | 0 | 0                          | 136                                  | 0,64 |
| Meleghegyi táró ..... | 32                    | 11 | 6   | 0  | 0 | 0                          | 49                                   | 0,47 |
| Templomhegy .....     | 10                    | 31 | 110 | 17 | 2 | 0                          | 170                                  | 1,82 |
| Cseplekhegy .....     | 0                     | 8  | 44  | 3  | 0 | 0                          | 55                                   | 1,91 |

egyeznek a Vinogradov által közölt átlagértékekkel. Az egyes területek átlagértéke között lényeges különbség van (4. táblázat).

Legnagyobb mennyiségben a Cseplekhegyen és a Templomhegyen mutatható ki. E két területrezn nagyobb Zn-tartalma a hidrotermális folyamattal kapcsolatos. Feltehető, hogy a hidrotermális oldatok a Mg által kiszűrt Zn-t mobilizálták és így elősegítették a talajban való felhalmozódását. Azonban kétségtelenül kapcsolatos a Templomhegy B-szintjének erősen agyagos jellegével is. (A Zn ugyanis a kicserélhető bázisok közé tartozik.) A Kőrakashegyen és a szűzvári altáró környékén kisebb átlagértékben mutatható ki. A Zn-tartalom a Meleghegy legnagyobb részén a kimutathatóság határa alatt van. Eloszlása a legtöbb cinkásvány nagymértékű oldhatóságának megfelelően, nagyon egyenletes (9. ábra).

A Zn tehát nemcsak a kőzetekben [11], hanem a talajokban is nagyon mobilis.

A velencei-hegységi vizsgálataink szerint a Zn legnagyobb mértékben, az összes területrezn egyöntetűen a B-szintben dúsul. A legkisebb mennyiségben pedig az A-szintben mutatható ki (5. táblázat).

#### 5. táblázat

#### Zn talajszintek szerinti eloszlása

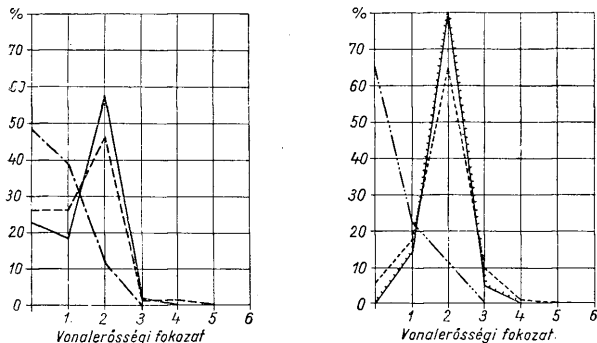
| Talajszint                                  | Vonalerősségi fokozat |    |     |    |   |   | A megvizsgált minták száma | Vonalerősségi fokozat középértékben |
|---|-----------------------|----|-----|----|---|---|----------------------------|-------------------------------------|
|   | 0                     | 1  | 2   | 3  | 4 | 5 |                            |                                     |
| Szűzvári altáró környéke                    |                       |    |     |    |   |   |                            |                                     |
| A-szint .....                               | 20                    | 16 | 20  | 0  | 0 | 0 | 56                         | 1,00                                |
| Szűzvári altáró környéke                    |                       |    |     |    |   |   |                            |                                     |
| B-szint .....                               | 8                     | 10 | 25  | 0  | 1 | 0 | 44                         | 1,45                                |
| Szűzvári altáró környéke                    |                       |    |     |    |   |   |                            |                                     |
| C-szint .....                               | 6                     | 8  | 16  | 1  | 0 | 0 | 31                         | 1,39                                |
| Szűzvári altáró környéke                    |                       |    |     |    |   |   |                            |                                     |
| összesen .....                              | 34                    | 34 | 61  | 1  | 1 | 0 | 131                        | 1,24                                |
| Meleghegyi táró A-szint .....               | 16                    | 5  | 1   | 0  | 0 | 0 | 22                         | 0,32                                |
| Meleghegyi táró B <sub>1</sub> -szint ..... | 10                    | 5  | 3   | 0  | 0 | 0 | 18                         | 0,61                                |
| Meleghegyi táró B <sub>2</sub> -szint ..... | 6                     | 1  | 2   | 0  | 0 | 0 | 9                          | 0,56                                |
| Meleghegyi táró összesen .....              | 32                    | 11 | 6   | 0  | 0 | 0 | 49                         | 0,47                                |
| Templomhegy A-szint .....                   | 5                     | 20 | 62  | 6  | 0 | 0 | 93                         | 1,74                                |
| Templomhegy B-szint .....                   | 3                     | 9  | 45  | 11 | 2 | 0 | 70                         | 2,00                                |
| Templomhegy C-szint .....                   | 2                     | 2  | 3   | 0  | 0 | 0 | 7                          | 1,14                                |
| Templomhegy összesen .....                  | 10                    | 31 | 110 | 17 | 2 | 0 | 170                        | 1,82                                |

Ez a jelenség ellentétben áll Vinogradov megállapításaival. Szerinte a humuszban gazdag talajszintek tartalmazznak legtöbb Zn-ot. Példaként megemlíti a feketeföldeket. A mélyebb szintek Zn-tartalmával kapcsolatosan a következőket írja: „Az altalaj cinkszegénységéről még nincs világos képünk, noha a mélység felé való csökkenés a 2,3,5,9. szelvényből (106. sz. táblázat) kitűnik” [16]. Az általa közölt — egyéb talajtípusokra vonatkozó — adatok azonban ezt a feltevést nem támasztják alá. Az általa felhozott feketeföldek Zn-tartalma és talajszintek szerinti eloszlása a feketeföldek semleges kémhatásával lehet kapcsolatos. A B-szintben való dúsulás azzal magyarázható, hogy a savanyú kémhatású A-szintben a cink-ásványok könnyen oldódnak.

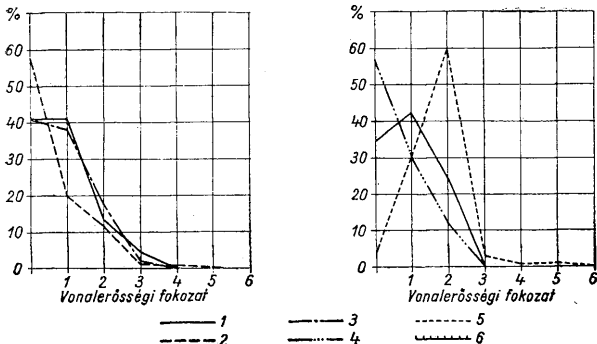
Őn. Földkéregbeli átlagértéke nagyobb, mint a periódusos rendszer ugyanazon oszlopába tartozó ólomé, a talajokban azonban ennek ellenére lényegesen kisebb mennyiségben mutatható ki. Ehhez bizonyos mértékben az Sn spektrográfiailag kisebb érzékeny-

sége is hozzájárul. A kimutathatóság határa Ahrens szerint az általunk használt vonalon — 2839,9 Å — több ezred%.

A leggyakoribb vonalerősségi fokozat az 1-es. Legnagyobb átlagos Sn-tartalom a Templomhegyen van. Ez a dúsulás valószínűleg pneumatolitos folyamattal kapcsolatos



9. ábra. A Zn eloszlási görbéi. — Кривые распределения Zn — Distribution curves of Zn



10. ábra. Sn eloszlási görbéi — Jelek: 1. Kőrakáshegy, 2. Szűzvári altáró, 3. Meleghegy, 4. Meleghegyi táró, 5. Templomhegy, 6. Cseplekhegy — Кривые распределения Sn Гора Керакашхель, 2. Сюзарская наследственная штольня, 3. Гора Мелгхель, 4. Мелгхельская штольня, 5. Гора Темломхель, 6. Гора Чеплекхель, — Distribution curves of Sn. Signs: 1. Kőrakás hill, 2. Szűzvár gallery, 3. Meleg hill, 5. Templom hill, 6. Cseplek hill

amit alátámaszt a Templomhegy mellett levő Antóniahegy ismert pneumatolitos képződménye [4], az Sn-tartalmú turmalinos pala. Lényegesen kisebb átlagértéket kaptunk a Cseplekhegyen, a Meleghegyen és a Kőrakáshegyen. A meleghegyi gránit talajtakarójának viszonylag kis őntartalma meglepő, annál is inkább, mert Vinogradov közlése szerint Peliček a roznai gránit felett (Csehszlovákia) erős dúsulást észlelt [16]. A Kőrakáshegy nyugati oldalán mutatózó gyenge dúsulás a Kiss J. által leírt kvarcos

6. táblázat

Az Sn területi eloszlása

| Terület               | Vonalerősségi fokozat |    |     |   |   |   | A megvizsgált minták száma | Vonalerősségi fokozat középértékben |
|-----------------------|-----------------------|----|-----|---|---|---|----------------------------|-------------------------------------|
|                       | 0                     | 1  | 2   | 3 | 4 | 5 |                            |                                     |
| Kőrákáshegy .....     | 20                    | 20 | 7   | 2 | 0 | 0 | 49                         | 0,82                                |
| Szűzvári altáró ..... | 87                    | 26 | 16  | 1 | 1 | 0 | 131                        | 0,50                                |
| Meleghegy .....       | 56                    | 53 | 24  | 3 | 0 | 0 | 136                        | 0,81                                |
| Meleghegyi táró ..... | 28                    | 15 | 6   | 0 | 0 | 0 | 49                         | 0,55                                |
| Templomhegy .....     | 7                     | 55 | 103 | 4 | 0 | 1 | 170                        | 1,64                                |
| Cseplekhegy .....     | 19                    | 23 | 13  | 0 | 0 | 0 | 55                         | 0,89                                |

turmalintelérekkel hozható összefüggésbe. Legkisebb a Szűzvári altáró környékének óntartalma, átlagértékben 0,5 fok.

Az ón eloszlása az egyes területrészekben belül meglehetősen egyenletes (10. ábra). Az eloszlás még egyenletesebb volna, ha az 1-es vonalerősségi fokozatot — amely nem jelent nagy mennyiségi változást — elhagynók.

Az ónnak a talajsintek szerinti eloszlására vonatkozólag nem tudunk világos képet alkotni. A Templomhegyen a mélység felé csökkenés, a Szűzvári altáró környékén pedig növekedés mutatkozik. Egyes talajsintek között azonban — kivéve a Templomhegy C-szintjét — nincs lényeges különbség.

Ólom. A talajok átlagos ólomtartalma Vinogradov szerint 0,0012%, tehát valamivel alacsonyabb, mint a földkéregbeli átlaga, amely 0,0016%.

Az ólom kimutathatóságának határa Ahrens szerint ezred%. A Velencei-hegység területén a leggyakoribb vonalerősségi fokozat a 2-es, amely ezred %-nak felel meg és megegyezik a Vinogradov által megadott átlagértékkel. Mennyisége az egyes területeken belül erősen ingadozik. Gyakori a 4—5-ös erősségi fokozat is, amely század—tized %-os koncentráció körül van. Legnagyobb mennyiségben a telérek, vagy a kvarcosodott sávok felett és közvetlen közelében mutatható ki. A telérektől távolodva mennyisége rohamosan csökken és 40—50 m távolságban a legtöbb esetben (6., 11. ábra) még meredek lejtő esetén is már csak 2—3-as fokozatban észlelhető. A 7. ábrán látható eltérést az Ag-nál már említett jelenség okozza.

A legnagyobb mennyiségben a pátkai Kőrákáshegy talajtakarójában mutatható ki. Valamivel kisebb átlagértéket kaptunk a Meleghegyen, a Templomhegyen és a Cseplek

7. táblázat

A Pb területi eloszlása

| Terület               | Vonalerősségi fokozat |    |    |    |    |    |   | A megvizsgált minták száma | Vonalerősségi fokozat középértékben |
|-----------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|---|----------------------------|-------------------------------------|
|                       | 0                     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 |                            |                                     |
| Kőrákáshegy .....     | 0                     | 1  | 20 | 8  | 15 | 5  | 0 | 49                         | 3,06                                |
| Szűzvári altáró ..... | 4                     | 17 | 99 | 6  | 4  | 1  | 0 | 131                        | 1,94                                |
| Meleghegy .....       | 0                     | 5  | 64 | 34 | 17 | 15 | 1 | 136                        | 2,82                                |
| Meleghegyi táró ..... | 0                     | 0  | 27 | 10 | 11 | 1  | 0 | 49                         | 2,71                                |
| Templomhegy .....     | 3                     | 8  | 84 | 44 | 25 | 6  | 0 | 170                        | 2,58                                |
| Cseplekhegy .....     | 0                     | 7  | 20 | 13 | 13 | 2  | 0 | 55                         | 2,69                                |



hegyen. E három területrész átlagos Pb-tartalma 2,5—3,0 között van, tehát nagyobbak lehetnek a Vinogradov által mondott átlagértékeknél (7. táblázat).

Ez a dúsulás az ismert nagymértékű hidrotermális folyamattal kapcsolatos. A Szűzvári altáró környékének átlagos Pb-tartalma lényegesen kisebb, eloszlása pedig az előbbi területekkel ellentétben nagymértékben egyenletes (12. ábra). Csak a bánya bejáratának a közelében észlelhető némi dúsulás, ami az ismert galenitfészkekkel kapcsolatos.

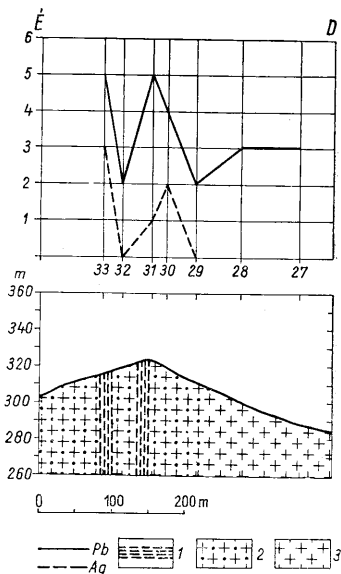
A Pb talajszintek szerinti eloszlása nem mutat lényeges eltérést. Legnagyobb mértékben általában az A-szintben dúsul, amit a kutatók legnagyobb része az ólom biofil jellegével magyaráz. Az A-szintben való dúsulás azonban összefüggésbe hozható a legtöbb ólom-vegyületnek a savanyú kémhatású közegben való nagyon kismértékű oldhatóságával is. Ezzel lehet kapcsolatos az egyenlőtlen eloszlása, ami arra mutat, hogy az ólom a talajokban is nagymértékben immobilis.

#### Pegmatofil elemek

**Titán.** A talajok átlagos Ti-tartalma (kb. 0,40—0,50%) csaknem megegyezik a földkéreg átlagával. Az egyes talajtípusok Ti-tartalma Vinogradov adatai szerint nem mutat lényeges eltérést. Legnagyobb a vörösföldek (0,71%), a tőzeg- és tundra-talajok (0,52%), valamivel kisebb a feketeföldek (0,45%), a szürke erdei talajok (0,44%), a gesztenyebarna- és podzol-talajok (0,38—0,41%), legkisebb a szürkeföldek (0,21%) átlagos Ti-tartalma.

A Velencei-hegység területén a leggyakoribb vonalerősségi fokozat az 5-ös, amely több tized %-nak felel meg. A Kőrakáshegy, a Szűzvári altáró, a Meleghegy, valamint a Templomhegy átlagos Ti-tartalma csaknem egyenlő. Valamivel nagyobb átlagértéket kaptunk a Meleghegyi táró környékén. Kiemelkedő érték mutatkozik a Cseplekhegyen, ahol a 6-os fokozat is eléggé gyakori (12,73%), amely már lényeges dúsulást jelent.

A Ti talajszintek szerinti eloszlása talajtípusonként nagyon eltérő. Ez észlelhető a Velencei-hegységben is. A Templomhegyen és a Szűzvári altáró környékén az A-szint, a Meleghegyi táró környékén pedig a B<sub>2</sub>-szint a leggazdagabb Ti-ban. A területi eloszlása meglehetősen egyenlőtlen. Ez a Ti nagy ionpotenciáljából és nagy ionfajtszámából következő minimális mozgékonyságával és a leggyakoribb Ti-ásványok meglehetősen kismértékű oldhatóságával magyarázható.

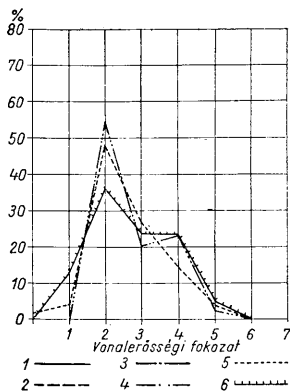
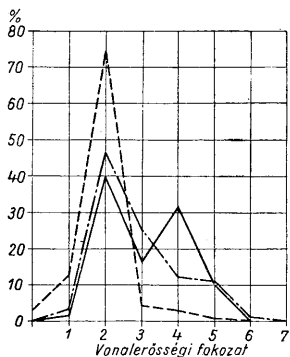


11. ábra. Meleghegy IV. sz. harántszelvénye — Jelek: 1. Kvarctelér, 2. Beresztizedett gránit, 3. Gránit — Поперечный разрез № IV горы Мелегхедь. 1. Кварцевая жила, 2. Березитизированный гранит, 3. Гранит — No IV cross section of Meleg hill. Signs: 1. Quartz dike, 2. Berestized granite, 3. granite

## 8. táblázat

## A Ti területi eloszlása

| Terület               | Vonalerősségi fokozat |   |    |    |    |    |   | A megvizsgált minták száma | Vonalerősségi fokozat középértékben |      |
|-----------------------|-----------------------|---|----|----|----|----|---|----------------------------|-------------------------------------|------|
|                       | 0                     | 1 | 2  | 3  | 4  | 5  | 6 |                            |                                     | 7    |
| Körakashegy .....     | 0                     | 0 | 11 | 2  | 2  | 32 | 2 | 0                          | 49                                  | 4,24 |
| Szűzvári altáró ..... | 0                     | 0 | 17 | 19 | 13 | 82 | 0 | 0                          | 131                                 | 4,22 |
| Meleghegy .....       | 0                     | 3 | 28 | 21 | 29 | 55 | 0 | 0                          | 136                                 | 3,77 |
| Meleghegyi táró ..... | 0                     | 1 | 4  | 3  | 9  | 28 | 4 | 0                          | 49                                  | 4,45 |
| Templomhegy .....     | 0                     | 1 | 10 | 23 | 38 | 98 | 0 | 0                          | 170                                 | 4,31 |
| Cseplekhegy .....     | 0                     | 0 | 1  | 3  | 3  | 40 | 7 | 1                          | 55                                  | 4,95 |

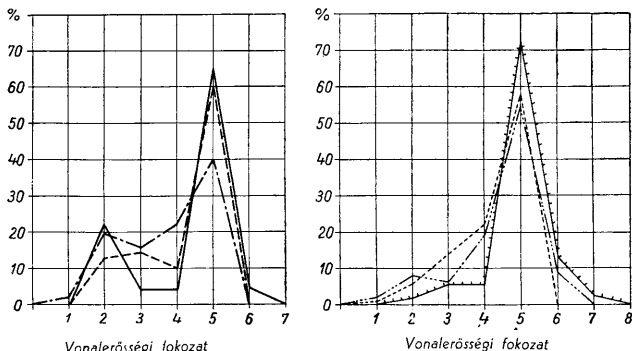


72. ábra. Pb eloszlási görbéi Jelek: 1. Körakashegy, 2. Szűzvári altáró, 3. Meleghegy, 4. Meleghegyi táró, 5. Templomhegy, 6. Cseplekhegy — Кривые распределения Pb. 1. Гора Керакашхедь, 2. Сюзварская наследственная штольня, 3. Гора Мелегхедь, 4. Мелегхедьская штольня, 5. Гора Темпломхедь, 6. Гора Чеплекхедь — Distribution curves of Pb. Signs: 1. Körakas hill, 2. Szűzvár gallery, 3. Meleg hill, 4. Meleg hill gallery, 5. Templom hill, 6. Cseplek hill

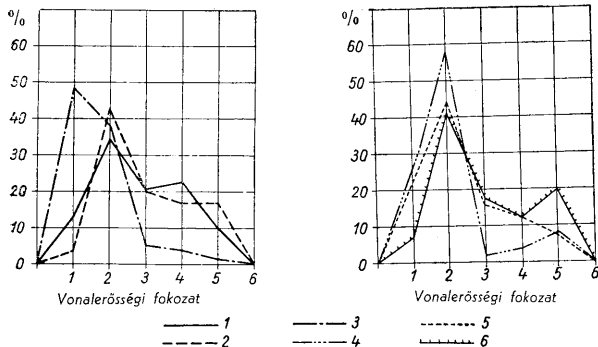
**Króm.** A talajok átlagos Cr-tartalma Vinogradov szerint kb. 0,018%. Ez az érték valamivel alacsonyabb a földkéregbeli átlagnál. A különböző talajtípusok Cr-tartalmában nincs lényeges különbség. Legkevesebb Cr-t a tundratalajok (0,0081%) és a vörösföldek (0,0085%), valamivel többet a podzol (0,014%), a szürke erdei talajok és a feketeföldek (0,028%), a legtöbbet a gesztenyebarna talajok és a szürkeföldek tartalmaznak (0,036%).

A Cr kimutathatóságának határa az általunk használt vonalon Ahrens szerint több tízezred %. A leggyakoribb vonalerősségi fokozat a 2-es, amely ezred %-nak felel meg. Eloszlása nagyon egyenlőtlen, ennek következtében a 4—5-ös fokozat is eléggé gyakori, amely már a század—tized % körül van (14. ábra).

Legnagyobb átlagértékben a Szűzvári altáró környékén a Cseplekhegyen, valamint a Kőrakáshegyen mutatható ki. Ez kétségtelenül a löszös és a homokos altalajjal kapcsolatos. A Templomhegy és a Meleghegy takarójának lényegesen kisebb átlagos Cr tartalma a savanyú anyagözettel magyarázható.



13. ábra. A Ti eloszlási görbéi — Кривые распределения Ti — Distribution curves of Ti



14. ábra. A Cr eloszlási görbéi — Кривые распределения Cr — Distribution curves of Cr — Signus: 1. Kőrakáshegy, 2. Szűzvári altáró, 3. Meleghegy, 4. Meleghegyi táró, 5. Templomhegy, 6. Cseplekhegy — Кривые распределения Cr 1. Гора Керакашхель, 2. Сюзварская наследственная штольня, 3. Гора Мелегхедь, 4. Мелегхедьская штольня, 5. Гора Темплонхедь, 6. Гора Чеплекхедь — Distribution curves of Cr — Signus: 1. Kőrakás hill, 2. Szűzvár gallery, 3. Meleg hill, 4. Meleg hill gallery, 5. Templom hill, 6. Cseplek hill

A Meleghegyi táró és a Cseplekhegy kétmaximumos görbéje feltétlenül a hidrotermális folyamat által történt dúsulásra utal.

A talajsintek szerint eloszlása nem egyöntetű. Vinogradov vizsgálatai szerint leggyakrabban az A-szintben dúsul. Ez tapasztalható a Meleghegyi táró környékén

## 9. táblázat

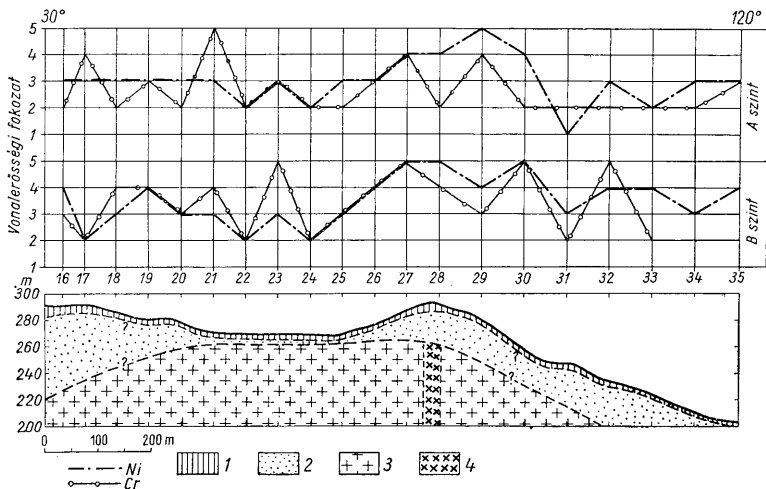
## A Cr területi eloszlása

| Terület               | Vonalerősségi fokozat |    |    |    |    |    | A meg-<br>vizsgált<br>minták<br>száma | Vonalerősségi<br>fokozat<br>közép-<br>értékben |
|-----------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|---------------------------------------|--|
|                       | 0                     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |                                       |  |
| Kőrakáshegy .....     | 0                     | 6  | 17 | 10 | 11 | 5  | 49                                    | 2,84   |
| Szűzvári altáró ..... | 0                     | 5  | 56 | 26 | 22 | 22 | 131                                   | 3,00   |
| Meleghegy .....       | 4                     | 66 | 52 | 7  | 5  | 2  | 136                                   | 1,63   |
| Meleghegyi táró ..... | 0                     | 13 | 29 | 1  | 2  | 4  | 49                                    | 2,08   |
| Templomhegy .....     | 0                     | 33 | 76 | 27 | 21 | 13 | 170                                   | 2,44   |
| Cseplekhegy .....     | 0                     | 4  | 24 | 9  | 7  | 11 | 55                                    | 2,95   |

is, de a Szűzvári altáró környékén és a Templomhegyen a mélység felé fokozatos dúslulás észlelhető. Ez azzal magyarázható, hogy a  $Cr^{3+}$  vegyületei a savanyúbb kémhatású felsőbb szintekben bizonyos mértékig oldódnak.

Az egyenlőtlen eloszlás a Cr minimális mozgékonyságának a következménye, ami a Cr nagy ionpotenciáljával és nagy ionfajsúlyával kapcsolatos.

A Cr nagymértékben párhuzamos a Ni-lel és helyenként a Ti-nal (15. 16. ábra).

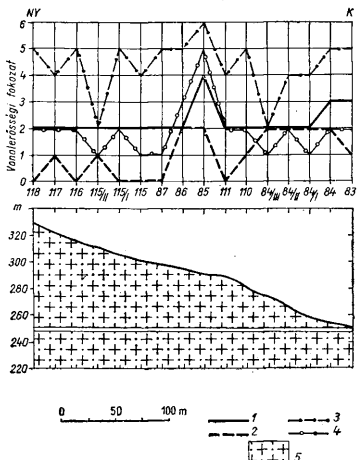


15. ábra. Templomhegy V. sz. szelvénye. Jelek: 1. Löss, 2. Pannóniai homok, 3. Kaolinosodott-piritizedett, a felszínen alunitosodott magnás kőzet 4. Pirités andezit. — Разрез No V горы Темпломхедь. 1. Лесс, 2. Паннонский песок, 3. Каолинизированные, пиритизированные, на поверхности алунитизированные магматические породы, 4. Пиритовый андезит — No V section of Templom Hill. Signs: 1. Loess, 2. Pannonian sand, 3. Caolinitized pyritized, superficially alunitized magmatic rock, 4. Pyritized andezite

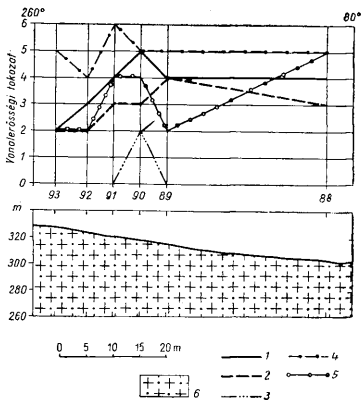
Ez részben a közös származással is kapcsolatos. A Cr és Ti párhuzamossága a két elem nagy és közel azonos ionpotenciáljával is összefüggésbe hozható.

Az itt tárgyalt elemeken kívül rendszeres vizsgálatot végeztünk még Sb-ra és Mo-re vonatkozólag is.

Az antimon a velencei-hegységi talajtakaróban csak egy helyen, a Meleghegyi táró 90 sz. minta B-szintjében mutatható ki 2-es vonalerősségi fokozatban.



16. ábra. Meleghegy I. b. szelvénye. J e l e k : 1. Pb A-szint, 2. Ag A-szint, 3. Ti A-szint, 4. Cr A-szint, 5. Berezitesedett gránit — Разрез № I б. горы Мелегхедь. 1. Горизонт-A Pb, 2. Горизонт-A Ag, 3. Горизонт-A Ti, 4. Горизонт-A Cr, 5. Березитизированный гранит — No Ib section of Meleg hill. Signs: 1. Pb A-horizon, 2. Ag A-horizon, 3. Ti A-horizon, 4. Cr A-horizon, 5. Berezitised granite



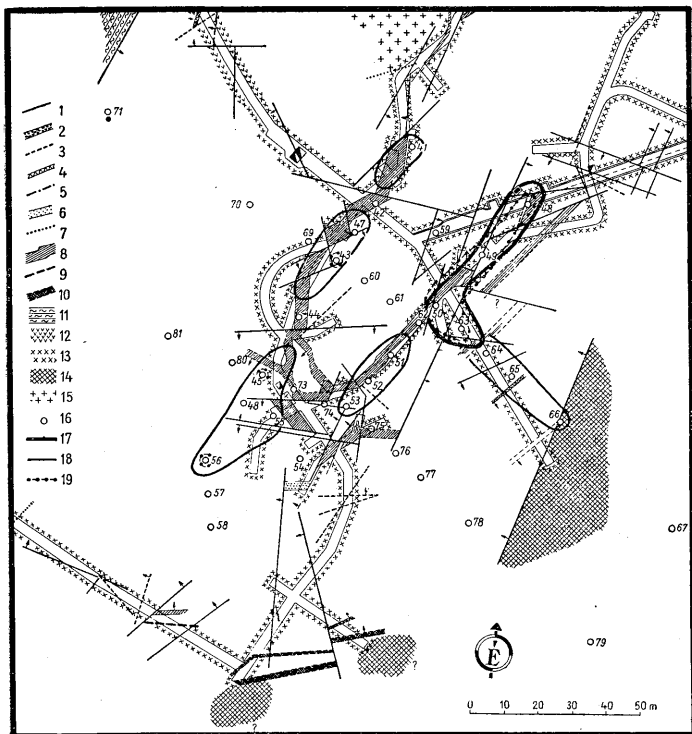
17. ábra. Meleghegyi táró II. sz. szelvénye. J e l e k : 1. Pb A-szint, 2. Ag A-szint, 3. Sb B-szint, 4. Ti A-szint, 5. Cr A-szint, 6. Berezitesedett gránit — Разрез № II Мелегхедьской штольни. 1. Горизонт-A Pb, 2. Горизонт-A Ag, 3. Горизонт-A Sb, 4. Горизонт-A Ti, 5. Горизонт-A Cr, 6. Березитизированный гранит — No II section of the Meleg Hill Gallery. Signs: 1. Pb A-horizon, 2. Ag A-horizon, 3. Sb B-horizon, 4. Ti A-horizon, 5. Cr A-horizon, 6. berezitised granite

Ez főleg az Sb kis klark-értékével kapcsolatos. A földkéregbeli átlaga kb. 0,0001% így ha a hidrotermális oldatok által történt is bizonyos mértékű dúsulás, a talaj Sb-tartalma még így sem érte el a kimutathatóság határát, amely a Hrens szerint 0,001% körül van.

A molibdén csak néhány templomhegyi talajmintában mutatható ki bizonytalan nyomként. A talajok látszólag nagyon kevés Mo-tartalma az általunk használt vonal — 2813,3 — kis érzékenységgel magyarázható.

## Következtetések

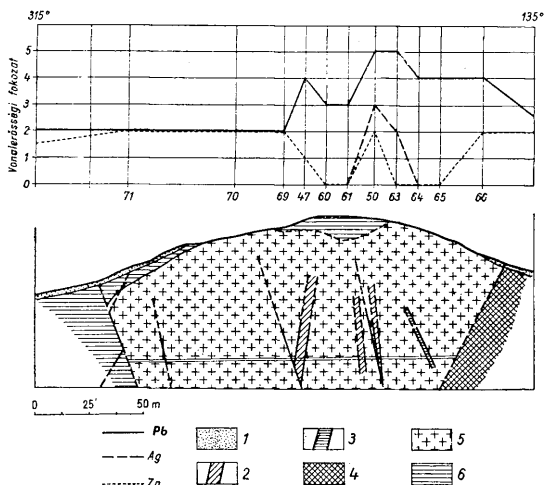
1. A talajok nyomelemvizsgálatának gyakorlati alkalmazhatóságát értelep-kutatásra vonatkozólag legjobban az ismert összetételű k ö r a k á s h e g y i telérek talajtakarójának nyomelemvizsgálata alapján mérhetjük le. E telérek átlagos fémtartalma Kiss J. szerint a következő: Zn = 2,48%, Pb = 0,65%, Ag = 5,25%.



78. ábra. Pátka lejtőszakna bányaföldtani (Kiss J. nyomán) és mintavételi térképe.\* Jelek: 1. Törésvonal, 2. Breccsiás öv, 3. Kovás aplitos ér, kvarc ér 4. Fluoritos kovás ér, 5. Fluoritos ér, 6. Hintett fluoritos ér, 7. Galenites ér, 8. Ércrelér, 9. Gvengén érces kovás telér, 10. Milonitos öv, 11. Agyaspala, 12. Ép biotitos gránit, 13. Bontott granitoid kőzet, 14. Palás milonit, 15. Biotitos gránit, 16. Mintavételi hely, 17. Pb 5-ös vonalerősségi fokozat, 18. Pb 4-es vonalerősségi fokozat, 19. Ag kimutathatóságának határa — Рудничногеологическая карта и карта взятия проб с наклонной шахты с. Патка. 1. Линия разрывных нарушений, 2. Брекчиевая зона, 3. Кремнисто-аплитовая жила, кварцевая жила, 4. Флюоритово-кремнистая жила, 5. Флуоритовая мила, 6. Жила с вкрапленным флуоритом, 7. Галенитовая жила, 8. Рудноносная жила, 9. Слабо рудносная кремнистая жила, 10. Милонитовая зона, 11. Глинистый сланец, 12. Неразрушенный биотитовый гранит, 13. Разложенная гранитоидная порода, 14. Сланцевый милонит, 15. Бiotитовый гранит, 16. Места взятия проб, 17. Ступень 5 интенсивности линии Pb, 18. Ступень 4 интенсивности линии Pb, 19. Граница выявляемости Ag — Geology and sampling lay-out of the Pátka dip shaft. Signs: 1. Fault line, 2. Brecciose zone, 3. Silicified aplitic vein, quartz vein, 4. silicified fluorite vein, 5. Fluorite vein, 6. vein with dispersed fluorite 7. galenitic vein, 8. ore dike, 9. silicic vein with small ore content, 10. mylonitic zone, 11. clay slate, 12. fresh biotite granite, 13. crumbling granitoid rock, 14. slaty mylonite, 15. biotite granite, 16. sampling locality, 17. 5th grade intensity Pb line, 18. 4th grade Pb line, 19. Limit of determination of Ag

\* A 48. sz. és 49. sz. minta ólom-vonalerősségi fokozata nem tekinthető reális értéknek a Földvári-féle akna közelsége miatt.

A telérek Zn-tartalma helyenként ezt az értéket lényegesen meghaladja, a talajtakaróban azonban ennek ellenére sem észlelhető dúsulás a Zn nagymértékű mozgékony-sága miatt. A telérek nyomozására e területen a Pb és az Ag bizonyult a legalkalmasabbnak. A nagy fedőrétegvastagság, valamint a telérek kis Pb- és Ag- tartalma ellenére e két elem a telérek feletti talajtakaróban — amint a mellékelt térképen (18. ábra) láthatjuk — nagymértékben dúsul (Pb = 4,5, Ag = 2 — 3 vonalerősségi fokozat). A telérektől távolodva mennyiségük rohamosan csökken, a Pb 2-es fokozatig, az Ag pedig a kimutathatóság határa alá (19. ábra).

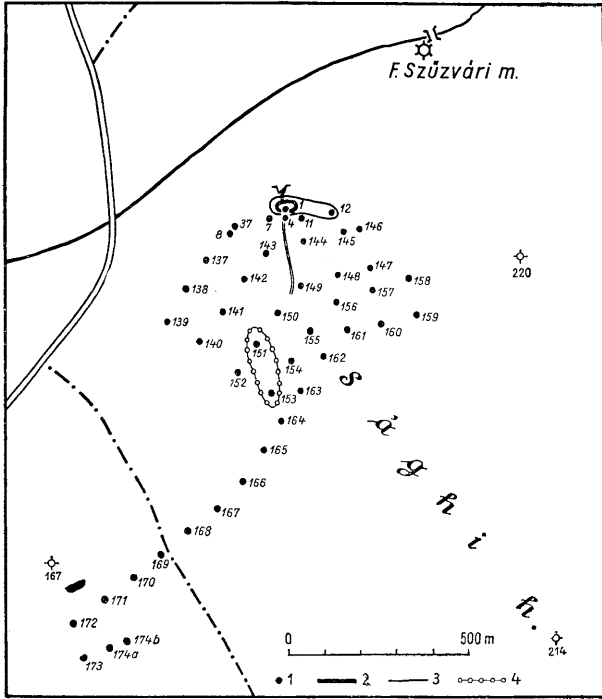


19. ábra. Kőrakáshegyi bánya szelvénye a fővágaton át (Kiss J. nyomán). Jelek: 1. Pannóniai homok, 2. Kovás szulfidos (ZnS, PbS stb.) telér, 3. CaF<sub>2</sub>-kovás telér, 4. Mionit, 5. Biotitos gránit fokozatos átalakulással, 6. Argaggala — Разрез Керакашевского рудника через главную выработку. 1. Паннонский песок, 2. Кремнисто-сульфидная жила (ZnS, PbS и т.п.), 3. Кремнистая жила с CaF<sub>2</sub>, 4. Милонит, 5. Постепенно превращающийся биотитовый гранит, 6. Глинистый сланец — Section of Kőrakáshegy mine along main gallery. Signs: 1. Pannonian sand, 2. Silicic sulphidic (ZnS, PbS) dike, 3. Silicic vein with CaF<sub>2</sub>, 4. mylonite, 5. biotitic granite, gradually decomposed, 6. clay slate

2. A Szűzvári altáró környékén a telér csekély Pb-tartalmának megfelelően a talajban csak a galenitfészkek felett és környékén mutatható ki bizonyos mértékű dúsulás (20. ábra). A Pb kis átlagértékéből és egyenletes elosztásából, valamint az Ag hiányából arra következtethetünk, hogy a lepusztult felsőbb szintek is fémszegények lehettek.

3. A Meleghegyi talajtakaró átlagos Pb-tartalma megközelítőleg egyezik a kőrakáshegyivel, sőt a kvarctelérek felett intenzívebben jelentkezik (Pb = 5—6 fokozat) (21. ábra). A kvarctelérek felszinközeli részének átlagos Pb-tartalmát azonban ennek ellenére kisebbnek kell vennünk a kőrakáshegyi teléreknél, mert a talajban mutatkozó koncentrációkülönbséget a két terület teléreit borító fedőréteg vastagságának a nagymértékű különbsége okozza. A helyenként intenzívebben jelentkező Ag azonban ennek ellenére figyelmet érdemel. E terület talajának alacsony átlagos Zn-tartalma arra enged következtetni, hogy a kvarctelérek cinkben nagyon szegények.

4a. A Meleghegy délkeleti oldalán levő táro felett és környékén némileg más képet kapunk. E terület talajtakarójának átlagos Ag-tartalma kiemelkedik. Az Ag-nak a Pb-tól való független dúsulása, valamint több megvizsgált limonitos-okkeres anyag elemasszociációja (Pb, Ag, Sb, As, Bi, Au) arra enged következtetni, hogy az Ag

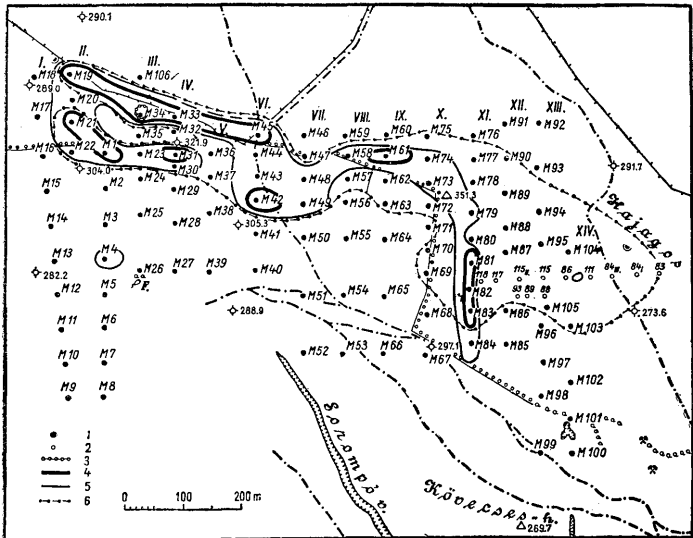


20. ábra. Szűzvári malom — Ságihegy mintavételi vázlat. Jelek: 1. Mintavételi hely, 2. Pb 5-ös vonalerősségi fokozat, 3. Pb 4-es vonalerősségi fokozat, 4. Pb 3-as vonalerősségi fokozat — Сюзварская мельница — гора Шагибель, схема места взятия проб. 1. Место опробования, 2. Ступень 5 интенсивности линии Pb, 3. Ступень 4 интенсивности линии Pb, 4. Ступень 3 интенсивности линии Pb — Szűzvár mill — Sági hill, sketch of sampling locality. Signs: 1. Sampling point, 2. 5th degree intensity Pb line, 3. 4th degree Pb line, 4. 3rd degree Pb line

ezen a területen nem a galenithez kapcsolódik. Az elemasszociáció alapján feltételezhetjük, hogy komplex szulfidok alakjában van jelen. Ez azonban még további vizsgálatot igényel. Mindezek alapján megállapíthatjuk, hogy e terület a további kutatás szempontjából nem érdektelen, amit alátámaszt az említett limonitos-okkeres anyagban gyenge nyomként (2-es fokozat) kimutatható Au is.



4b. A Meleghegyi táró I. és II. sz. szelvényén (16., 17. ábra) látható Ti-é Cr-  
 dúslulás alapján feltételezhetjük, hogy a hidrotermális oldatok a mélyebb szinteken  
 bázisos kőzeten, mégpedig valószínűleg a Meleghegy déli oldalán a felszínre bukkanó  
 andeziten törtek keresztül. Amennyiben az Ag, Pb, Sb, Ag, Bi és Au a későbbi hidroter-



21. ábra. Meleghegy mintavételi térképe (Jantsky B. alapján). Jelek: 1. Mintavételi hely (Meleghegy), 2. Mintavételi hely (Meleghegyi táró), 3. Pb 6-os vonalerősségi fokozat, 4. Pb 5-ös vonalerősségi fokozat, 5. Pb 4-es vonalerősségi fokozat, 6. Az Ag kimutathatóságának a határa — Карта взятия проб горы Мелегхедь (по Б. Янчки). 1. Место опробования (гора Мелегхедь), 2. Место опробования (Мелегхедьская штольня), 3. Ступень 6 интенсивности линии Pb, 4. Ступень 5 интенсивности линии Pb, 5. Ступень 4 интенсивности линии Pb, 6. Граница выявляемости — Sampling lay-out map of Meleg hill (after B. Jantsky). Signs: 1. Locality of sampling (Meleg hill), 2. Locality of sampling (Meleg hill gallery), 3. 6th grade intensity Pb line, 4. 5th grade Pb line, 5. 4th grade Pb line, 6. Limit of Ag determination

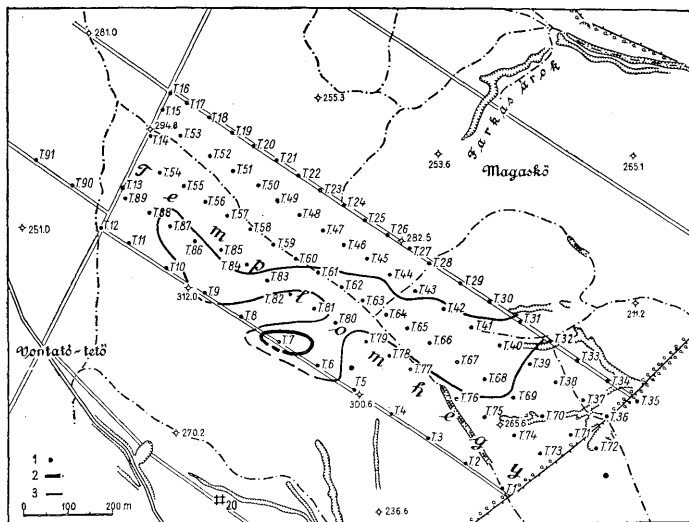
10. táblázat

A Ni, Co, Sn, Ti és Cr talajszintek szerinti cioszlása

| Meleghegyi táró környéke |      |      |      |      |      | Templomhegy |      |      |      |      | Szűzvári altáró környéke |            |      |      |      |      |      |
|--------------------------|------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|--------------------------|------------|------|------|------|------|------|
| Talajszint               | Ni   | Co   | Sn   | Ti   | Cr   | Talajszint  | Ni   | Co   | Sn   | Ti   | Cr                       | Talajszint | Ni   | Co   | Sn   | Ti   | Cr   |
| A                        | 2,00 | 2,00 | 0,55 | 4,55 | 2,27 | A           | 2,35 | 2,28 | 1,71 | 4,47 | 2,16                     | A          | 2,86 | 2,50 | 0,39 | 4,55 | 2,82 |
| B <sub>1</sub>           | 1,94 | 1,72 | 0,50 | 4,17 | 1,78 | B           | 2,91 | 2,57 | 1,63 | 4,23 | 2,77                     | B          | 2,93 | 2,55 | 0,48 | 3,91 | 2,86 |
| B <sub>2</sub>           | 2,11 | 1,67 | 0,67 | 4,78 | 2,22 | C           | 3,29 | 2,43 | 0,71 | 2,86 | 2,86                     | C          | 3,03 | 2,55 | 0,71 | 4,06 | 3,52 |

mális folyamattal kapcsolatos, az andezit lokálisnak látszó kiterjedése miatt nem számolhatunk nagyobb ércmennyiséggel. Ez a kérdés azonban még tisztázásra vár.

4c. A Ni, Co, Sn, Ti és Cr talajszintek szerinti eloszlása a Meleghegyi táro környékén a többi területtől eltérő képet mutat. Amint a 10. táblázatból láthatjuk, az említett elemek átlagértéke a B<sub>1</sub>-szintig csökken, majd — a Co kivételével — ismét növekszik. A Templomhegyen és a Szűzvári altáró környékén a szabályosság nem tapasztalható.



22. ábra. Templomhegy mintavételi térképe. Jelek: 1. Mintavételi hely, 2. Pb 5-ös vonalerősség fokozat, 3. Pb 4-es vonalerősségi fokozat, — Карта взятия пробы горы Темпломедь. 1. Места отбора проб, 2. Ступень 5 интенсивности линии Pb, 3. Ступень 4 интенсивности линии Pb — Sampling locality map of Templom hill. Signs: 1. Sampling locality, 2. 5th degree Pb line, 3. 4th degree Pb line

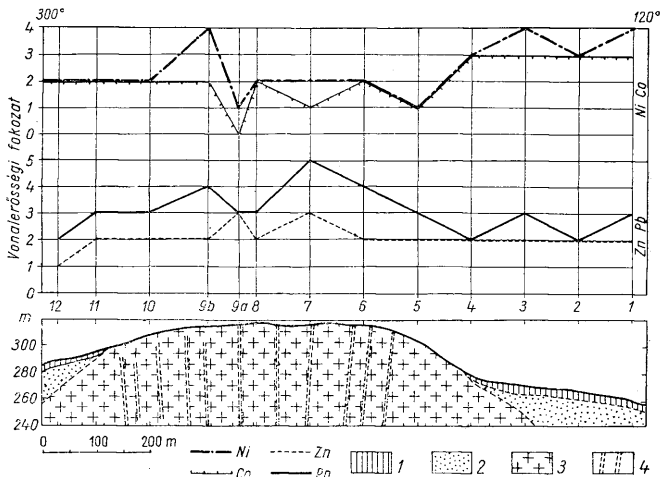
Ez a jelenség a következőképpen magyarázható: a Meleghegyi táro környékének erősen savanyú kémhatású talajoldatában a szerves anyag bomlása nagyon lassan megy végbe, így a növényekben felhalmozódott nehézfémek nehezen lúgozódnak ki. Ennek következtében az A-szintben felhalmozódott — tökéletlenül bomlott — szerves anyag az A-szint nehézfém-tartalmát erősen megnöveli. A B<sub>1</sub>-szint minimális szervesanyag-tartalma a savanyú kémhatás oldó hatását már nem tudja ellensúlyozni, így az említett elemek mennyisége csökken, majd a  $p_H$  növekedésének a mértéke szerint ismét dúsulni kezd.

Egyes növények Ni- és Co-tartalma ismert. Koch Sándor közlése szerint Maljuga a gyakorlatilag Ni- és Co-mentes feketeföldben nőtt árvalányhajban (*Stipa capillata*) 0,00087% Ni-t és 0,00022% Co-t határozott meg. Ennek alapján feltehetőleg, hogy a Sn, Ti és Cr A-szintben való dúsulása is a szerves anyaggal, a

növények dúsító hatásával kapcsolatos. Ennek igazolása azonban még további vizsgálatot igényel.

5. A legnagyobb mértékű Pb-dúsulás a Templomhegy talajtakarójában is a kvarcosodott sávok felett — a terület központi részén — észlelhető. (3—4—5-ös vonalerősségi fokozat) (22., 23. ábra).

A Templomhegy keleti részén az V. sz. szelvény szerint kiemelkedő Ni- és Cr-dúsulás mutatkozik (15. ábra). Ez részben a Templomhegy és Nyírhegy között a T29. sz.



23. ábra. Templomhegy I. sz. szelvénye. J e l e k : 1. Löss, 2. Pannóniai homok, 3. Kaolinizált, piritesedett, a felszínen alunitosodott magmás kőzet, 4. Kvarcosodott sávok — Разрез № I горы Темплонхедь I. Лесс, 2. Паннонский песок, 3. Каолинизированные, пиритизированные, на поверхности алунитизированные магматические породы, 4. Окварцеванные полосы — No 1. section of Templom-Hill. Signs: 1. Loess, 2. Pannonian sand, 3. kaolinized and pyritized, superficially alunited magmatic rock, 4. quartzified bands

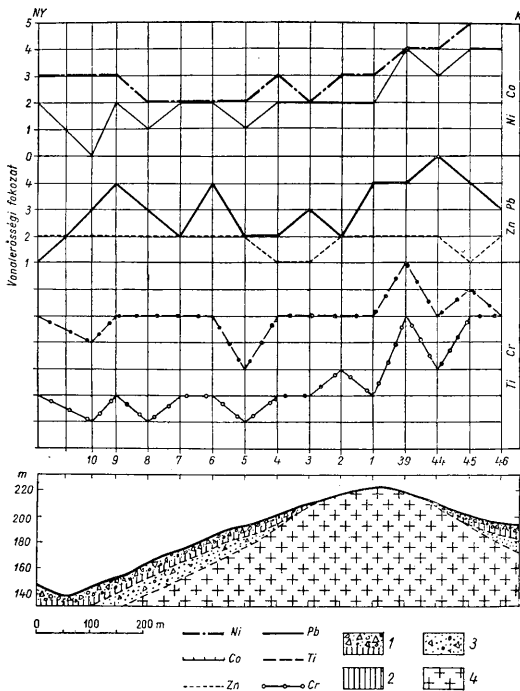
minta közelében jelenleg folyó fúrásból kikerült bázisos anyaggal hozható kapcsolatba (J a n t s k y B. szóbeli közlése).

6. A Cseplekhegyi talajréteg nyomelemasszociációja, a Ni:Co aránya, a Cr valamint a Ti nagymértékű koncentrációja (24. ábra) igazolja a mélyebb szintek bázisos-ultrabázisos jellegét. A vizsgálati eredmények azonban azt mutatják, hogy ez a dúsulás csak akkor ér el jelentős mértéket, ha az említett kőzeteken hidrotermális oldatok törtek keresztül. Pl. a meleghegyiandezit 0,9%  $TiO_2$ -t [15], azaz 0,54% Ti-t tartalmaz, az andezitkibúvás környéke talajának Ti-tartalma mégsem haladja meg a 4—5-ös vonalerősségi fokozatot. Ez azt bizonyítja, hogy a hidrotermális oldatok fokozzák a nem hidrotermális eredetű elemek mobilitását és a talajban történő felhalmozódását.

A Cseplekhegy és a többi területrész Ti-tartalma között nagyobb különbség van, mint a táblázatban mutatkozó eltérés, ami abból adódik, hogy a spektrográfiai módszer nagyobb koncentráció esetén kisebb érzékenységgel.

7. A Meleghegy és a Templomhegy közötti törésvonal a talajok nyomelemtartalmában is bizonyos mértékű határvonalat jelent, amelynek legszembetűnőbb példája a törésvonalot keletré eső területek talajtakarójának teljes ezüst-hiánya.

8. A Velencei-hegység fiatal üledékes kőzetekkel borított részei talajtakaró-



24. ábra. Csepelhegy csapásirányú szelvénye. Jelek: 1. Lössös lejtőtörmelék, 2. Löss, 3. Törmelékes pannóniai homok, 4. Kaolinizált, piritesedett, a felszínen alutitosodott andezit — Разрез горы Чепелек по простиранию. 1. Лессовая осыпь, 2. Лесс, 3. Паннонский песок с обломками, 4. Каолинизированный, пиритизированный, на поверхности алунитизированный андезит — Strike section of Csepel hill. Signs: 1. Loessy scree, 2. Loess, 3. Pannonian sand with detritus, 4. kaolinized and pyritized, superficially alunitized granite

jának az átlagosnál nagyobb Ni- Co-, Cr- és Ti-tartalma Szádeczky-Kardoss E. - Földváriné Vogl M. által a Bakony és Vértes kisalföldi pereme közelében feltételezett bázisos-ultrabázisos magmatit tömeggel hozható összefüggésbe.

9. Végül megállapíthatjuk, hogy vizsgálataink szerint a hidrotermális folyamatok nyomozására a talajok Pb-, Ag-, Ni- és Ti-tartalma a legalkalmasabb.

## Изучение микроэлементов почвенного покрова гор Веленце в Венгрии

И. КУБОВИЧ

Резюме

В почвенном покрове отдельных участков гор Веленце были изучены следующие микроэлементы: Ni, Co, Ag, Zn, Sn, Pb, Ti, Cr, а также Sb и Mo. Обогащение почвы отдельными микроэлементами в значительной мере зависит от характера почвы, особенно от величины pH почвенного раствора. Однако, воздействие постмагматических процессов тем не менее хорошо доказуемо, так как на таких участках появляются выдающиеся величины. Для прослеживания этих явлений наиболее удовлетворительным является изучение содержания Pb, Ag, Ni и Ti в почвах, а также отношения Ni : Co в них. На основании изучения микроэлементов почв намечаются два участка, где микроэлементы представляют отличающуюся от остальных участков картину и показывают выдающиеся величины.

1. Гора Мелегхедь, на которой обнаруживается сравнительно богатая золотом зона и на одной части которой порода оказалась золотосодержащей.

2. Гора Чеплекхедь, где выявляются выдающиеся величины Ti и Ni, что подтверждает основной-ультрасосновый характер более глубоких частей, а также вызванную гидротермальными процессами подвижность указанных элементов.

## Trace element studies on the soil cover of the Velence Mountains, Hungary

I. KUBOVICS

Summary

The trace elements Ni, Co, Ag, Zn, Sn, Pb, Ti, Cr, Sb and Mo have been analyzed in the soils of parts of the Velence Mountains. The concentration of the elements in the soil greatly depends upon the nature of the soil, firstly upon the pH value of the soil solution. The effect of the postmagmatic processes can be, however, discovered, as there are unusually high concentrations in the regions affected. The Ni, Ti, Pb and Ag content of the soils as well as the Ni : Co ratio has proven most useful in analyzing postmagmatic effects. There are two smaller regions which on the basis of trace element analysis exhibit unusual concentrations :

1. The Meleghegy with a zone relatively rich in Ag and partly containing Au.

2. The Cseplekhegy, with exceptional values of Ti and Ni, proving the basic-ultrabasic nature of the deeper parts as well as the mobilization of the elements mentioned by hydrothermal processes.

## IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Ahrens: Spectrochemical analysis. Cambridge 1950. — 2. Ballenger R.: Talajtan. Egyetemi jegyzet 1952. — 3. Ébényi Gy.: Magyarázatok Magyarország geológiai és talajismereti térképeihez. M. Áll. Földt. Int. kiad. 1943. — 4. Jantsky B.: A Velencei-hegység hidrotermális ércesedése. MTA Műsz. Tud. Oszt. Közl. V. 1952. — 5. Kiss J.: A Velencei-hegység É-i peremének hidrotermális ércesedése. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1953. — 6. Koch S.: A geokémia szerepe a földtani kutatásokban. Földt. Közl. 1953. — 7. Lengyel-Szarvas-Proszk: Általános és szervesetlen kémia. Tankönyvkiadó, Budapest 1954. — 8. Maljuga, D. P. — Макарова, А. J.: О содержании кобальта в почвах и растениях. Труды ДАН СССР 1954. Том. XCVIII. Nr. 5. — 9. Ruszanov, A. K.: Спектральный анализ руды минералов. Москва—Ленинград 1948. — 10. Sigmond E.: Általános talajtan. Budapest 1934. — 11. Szádeczky-Kardoss E.: Geokémia. Akad. Kiadó Budapest 1955. — 12. Szádeczky-Kardoss E.: Geokémiai irányelvek a nyersanyagkutatásban. (Elnöki megnyitó) Földt. Közl. 1951. — 13. Szádeczky-Kardoss E.—Földváriné Vogl M.: Geokémiai vizsgálatok magyarországi kőszeken. Földt. Közl. 1. f. 1955. — 14. Turóvszki, Sz. D.: О минералово-геохимическом признаке генетической связи постмагматических рудных проявлений с интрузивными породами. И. А. Н. СССР 1953. Nr. 6. — 15. Vendl A.: A Velencei-hegység geológiai és petrográfiai viszonyai. А М. kir. Földt. Int. Évkönyve XXII. 1. f. Budapest 1914. — 16. Vinogradov, A. P.: Geochemie seltener und nur in Spuren vorhandener chemischer Elemente in Böden. Akad. Verlag, Berlin 1954.

## AZ ALSÓOLIGOCÉN (HÁRSHEGYI) HOMOKKŐ ÁSVÁNY-KÖZETTANI VIZSGÁLATA

KASZANITZKY FERENC\*

ELTE Ásvány-kőzettani Intézet aspiránsa

(XXXII—XXXIV. táblával)

**Összefoglalás:** A dolgozat a földtani irodalomban „hárshegyi homokkő” néven ismert alsó-oligocén (latterfi) homokkő-konglomerátum rétegösszlet ásvány-kőzettani vizsgálatával foglalkozik. A homokkő-konglomerátum öszlet tengerparti, illetve nagyobbérszt partvonalí képződmény. A kavicsok nagyfokú görgetettsége a folyóvízi szállítás és a parti hullámverés koptató hatásának együttes eredménye. Eolikus anyaghozzákeveredés is kimutatható. Az uralkodó kvarcon kívül muszkóvit, biotit, klorit, földpát, dolomit, kalcit, tűzkő, illetve limonit, barit, cirkon, rutil, turmalin, gránát, magnetit, epidot, amfiból, cianit, hematit, korund, apatit, anatóz, krizokolla ásványok fölismerhetők. Ezek közül a kvarc, csillám, barit, cirkon, rutil, anatóz epigén ásvány is. Az öszlet kavicsainak anyaga: gránit, kvarc, telérkvarc, metamorf kvarc, szericit kvarcít, muszkóvit kvarcít, para kvarcít és vezuvián-kordierit szaruszirt. Az egykori leholdási terület a szerző szerint északon a Veporhegység déli előterében levő azóta eltemetett kristályos alaphegység lehet.

### Bevezetés

A magyar földtani irodalomban „hárshegyi homokkő” néven ismert alsóoligocén (latterfi) közép- és durvaszemű kvarchomokkőből és konglomerátumból álló rétegösszlet földtani vizsgálata régóta foglalkoztatja a magyar geológusokat. A kutatókat főleg a következő kérdések érdekelték: 1. milyen viszonyban van a képződmény a brioziós márgával, „budai márgával” és a „kiscelli agyaggal”. 2. Mikor képződött a homokkő, pontosabban felsőeocén vagy alsóoligocén képződmény-e. Mindkét kérdés sokáig vitatott volt, s csak a legutóbbi időben alakult ki egységes álláspont. A megoldásra váró kérdéseknek megfelelően a vizsgálatok főleg őslénytani-rétegtani és tektonikai módszerekkel folytak. A rétegösszlet ásványkőzettani, valamint kőzetgenetikai vizsgálata ezideig nem készült el. F e k e t e dolgozata [2] is a rétegtani és ősföldrajzi szempontokat tárgyalja. Vizsgálataink célja éppen ennek a hiánynak pótlása. Mivel a „kiscelli agyag” [8] és a „budai márga” [5] kőzettani vizsgálata már régebben megtörtént, indokolt ezen képződményeket a homokkőösszlettel ilyen szempontból is összehasonlítani.

A homokkőösszlet legtoóbbször közvetlenül a triász alaphegység egyenetlen felületére települ, mint az előrenyomuló tenger abráziós üledéke. A budai Hárshegyen a nummuliteszes-ortofragminás mészkőre, Romhány környékén tarka agyagra és tűzálló agyagra települ. Rétege ssége a vékonytáblástól a vastag padossáig változik. Szemnagysága sem egységes. Ahol a teljesebb rétegsor megfigyelhető, ott az öszlet alján 0,5—1 m vastag, dió-mogyoró nagyságú kavicsokból álló réteget találunk. Felfelé a szemnagyság kisebbé válik. Az egész öszletben átlagban 1—2 mm nagyságú szemcsék uralkodnak. A nagyobb (10—25 mm-es szemnagyságú) kavicsok vékonyabb, 2—3 cm-től 6 cm vastagságig terjedő rétegekben egymástól 0,5—1 m függőleges távolságban jelentkeznek, amint az a Nagykevélyen levő kőfejtőkben jól látható. Az öszlet felső részén a nagyobb

\* Előadta a Magyar Földtani Társulat 1956. február 1-i szakülésén.

szemek mennyisége ismét szaporodik, de itt nem rétegesen, hanem a kis szemcsék közé beágyazva elszórtan található. Egyes helyeken álrétegződés mutatkozik. Az összetetben található, irodalomból ismert növényi és állati maradványok a homokkő partszegélyen történt keletkezését bizonyítják, ismétlődő tengeri-édesvízi elöntéssel.

### Mechanikai elemzés

A homokkőösszetétel legnagyobb részében kova kötőanyagú. Nagy keménysége miatt a kőzetet a szemcsék megsértése nélkül fellazítani és szétválasztani nem lehet. Így kénytelenek voltunk megelőgedni azon feltárások mechanikai elemzésével, amelyekben a homokkő eléggé mállott (fellazult) ahhoz, hogy mechanikai szétválasztását elvégezhessük. Gondosan vigyáztunk arra, nehogy bemosott anyagból vegyük a mintákat. Egy feltáráson belül külön vettünk mintát a mechanikai elemzéshez (az uralkodó szem nagyságú részből) és külön a görgetettségi fok meghatározására a betelepült kavicsrétegekből. A mintagyűjtési helyek a következők:

1. Budakesztől Ny-ra a falu szélétől 500 m-re egy kisebb feltárásból. 2. A Kishárs-hegy Ny-i oldalából a villamos végállomástól 200 m-re keletre. 3. A Vöröskővár tetején levő elhagyott kőbányából. 4. A nagykevélyi Ezüsthegy homokkőfejtőjéből (a és b minta).

1. Budakesztől Ny-ra mintegy 500 m-re kisebb elhagyott kőbánya tárja fel a homokkövet. A minta a homokkő felső határától számítva 2 m mélységből származik. A homokkővön termőtalaj települ. Feküje nincs feltárva. A begyűjtött anyagban 8 mm-t elérő szem nagyságú szem nincs. Az anyagnak túlnyomóan 1—2 mm-es szem nagysága van. A homokkőben a közeli dachsteini mészkő szögletes törmelke is megjelenik.

Kötőanyaga fehér színű, teljesen elbontott, sósavval kezelve nem pezseg.

2. A villamos végállomástól 200 m-re a Kishárshegy oldalában a felszíni hatalmas tömbökből gyűjtött szilárd kova kötőanyagú összecementált homokkő uralkodólag 1—2 mm-es szem nagyságú. Az anyagban szabálytalan elrendeződésben 20—25 mm átmérőjű kavicsok is vannak. Fellelhetők ezek a kvarckavicsok párhuzamos rétegekben, erősen osztályozottan, amikor is egymástól kb. 1 m-re vízszintes településű, 3—10 cm vastag rétegeket alkotnak. A kőzet kemény, ellenálló, nehezen mállik. Mechanikai elemzésre csak az egyes tömbök felületének anyaga alkalmas. A kötőanyag sósavval kezelve nem pezseg.

3. A Vöröskővár tetején sok kisebb-nagyobb elhagyott kőfejtő tárja fel a homokkövet, amely itt is a felszínen van. A kőzet legfelső fél métere mállott. A vizsgált minta a felszíntől 3 m távolságról való. Itt is az 1—2 mm közötti kvarc szemek vannak túlsúlyban. A kötőanyag a réteglapok és elválási síkok mentén limonitosodott és likacsos, főleg kovából áll. Sósavval kezelve nem pezseg.

4. A Nagykevély DDK-i, ezüsthegyi részén levő kőbánya több lépcsőben mintegy 20 m vastagságban tárja fel a homokkövet. A kőzet szilárd, kova kötőanyagú, sósavval kezelve nem pezseg. Csak felső részén és a törésvonalak mentén van fellazulva. A nagyobb, 20—25 mm-es kavicszemek itt is vékony rétegekbe rendeződtek. A feltárásból két mintát gyűjtöttünk. Az a) minta a homokkőösszetétel felső határától lefelé 2 m-ről való. A b) minta ettől 10 m-re lejjebből, mállottabb, morzsalékos övből származik.

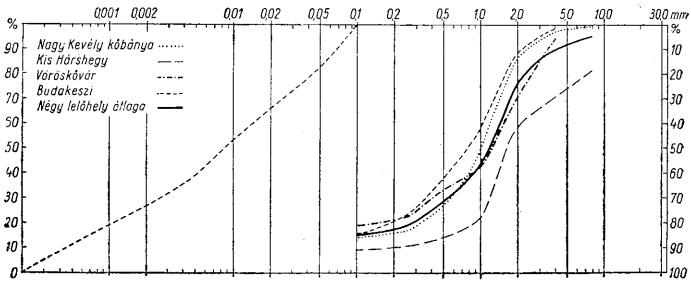
A mechanikai elemzéshez minden mintából 1000 g anyagot mértünk be. Az anyagot vízben hónapokon keresztül áztattuk, miközben a vizet gyakran felforraltuk. Körülbelül fél év alatt az anyag nagyrésze eléggé fellazult ahhoz, hogy a különböző nagyságú szemeket szítással elválaszthattuk egymástól. Egyes mogyoró-diónagyságú szemek még így is szétszedhetetlenek bizonyultak. Ezeket külön lemértük, megciszolva az egyes szemcsék nagyságát, mikroszkóppal statisztikusan kimértük, és az eredményt súlyszázalékra átszámítva, a megfelelő frakcióhoz hozzáadtuk. Ezzel a módszerrel a lehető legkevesebb szemcsét sértettük meg. A nagykevélyi a) minta nagy szilárdsága

miatt mechanikai elemzésre nem volt alkalmas. Összetörve a mikroásványok meghatározásához használtuk fel.

Mechanikai elemzéssel a következő eredményeket nyertük :

|                       | Nagykevély kőbánya |       | Kishárshegy |       | Vöröskővár |       | Budakeszi |        | Négy lelőhely átlaga |        |
|-----------------------|--------------------|-------|-------------|-------|------------|-------|-----------|--------|----------------------|--------|
|                       | g                  | %     | g           | %     | g          | %     | g         | %      | g                    | %      |
| 8 mm-nél nagyobb ..   | 3,74               | 0,37  | 182,2       | 18,22 | —          | —     | —         | —      | 185,94               | 4,65   |
| 4—8 mm között ....    | 24,00              | 2,40  | 125,2       | 12,52 | 58,45      | 5,84  | 19,15     | 1,91   | 226,80               | 5,67   |
| 2—4 mm „ .....        | 112,22             | 11,22 | 99,16       | 9,91  | 224,13     | 22,41 | 93,19     | 9,32   | 528,70               | 13,21  |
| 1—2 mm „ .....        | 372,24             | 37,22 | 382,01      | 38,20 | 298,15     | 29,81 | 322,35    | 32,29  | 1374,75              | 34,44  |
| 0,5 mm ..... ..       | 226,37             | 22,63 | 77,55       | 7,75  | 90,98      | 9,09  | 184,92    | 18,49  | 579,82               | 14,44  |
| 0,25—0,5 mm között    | 93,05              | 9,30  | 33,49       | 3,34  | 105,77     | 10,58 | 132,24    | 13,23  | 364,55               | 9,11   |
| 0,12—0,25 mm között   | 24,19              | 2,42  | 8,55        | 0,85  | 38,04      | 3,80  | 89,93     | 8,99   | 160,71               | 4,01   |
| 0,12 mm > .....       | 2,14               | 0,21  | 0,41        | 0,04  | 0,78       | 0,08  | 6,166     | 0,61   | 9,50                 | 0,24   |
| 0,10 mm-nél kisebb!.. | 142,06             | 14,21 | 91,43       | 9,14  | 183,70     | 18,37 | 153,023   | 15,30  | 570,21               | 14,44  |
| Összesen .....        | 1000,01            | 99,98 | 1000,00     | 99,97 | 1000,00    | 99,98 | 1000,969  | 100,08 | 4000,98              | 100,21 |

Az egyes minták szemcseeloszlási, valamint kumulatív görbéit a következőkben mutatjuk be.



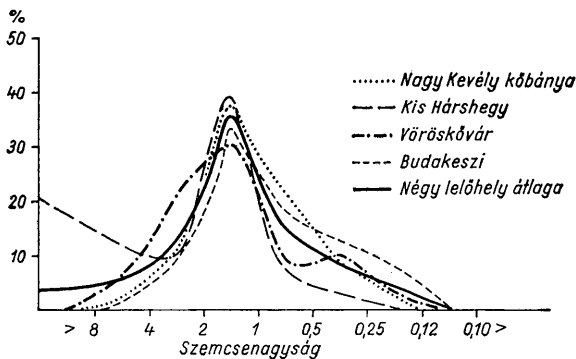
1. ábra : A vizsgált minták szemeloszlási görbéi — Кривые гранулометрического состава исследованных образцов — The grain size distribution curves of the samples investigated

A kőzet mechanikai szétválasztását 0,10 mm-es szemmagyságig végeztük el. Az ennél kisebb szemmagyságú frakciót használtuk fel az ásványtani vizsgálathoz. A 0,10 mm-nél finomabb részt kötőanyagként tekintjük.

Mint hogy a szétválasztás alatt az egyes szemcsekről lepattant szilánkok a 0,10 mm-es szemmagyságnál kisebb frakciók százalékos arányát megnövelik, ezek további szétválasztása nem adott volna eredeti összetételükről reális képet. Ezért eltekintettünk a 0,10 mm-nél kisebb frakciók elkülönítésétől.

A bemutatott táblázatból és kumulatív görbéből látható, hogy a különböző lelőhelyek anyagának szemcseösszetétele nem azonos. Mindegyik mintában a 2—1 mm közötti frakció uralkodik, 30—38%-ig terjedő mennyiséggel. A többi szemmagysági osztály mennyisége azonban erősen ingadozik : a homokközetben található nagyszemű kavicstelepülések jól osztályozottak. Ezzel szemben az öszlet uralkodó részét alkotó, 8 mm-nél kisebb szemmagyságú rész kevésbé osztályozott, a partui üledékektől eltérő szemmagysági összetélt mutat. Ez arra utal, hogy a hárshegyi homokkőnek csak egy része parti képződmény, a homokkő nagyobb része a partvonal alatt ülepedett le, s így kevésbé volt kitéve a partui hullámverés osztályozó hatásának.





2. ábra : A vizsgált minták kumulatív görbéi. A diagramon külön szerepel a budakeszi minta 0,1 mm-nél kisebb frakciója is — Суммарные кривые исследованных образцов. Фракция меньше 0,1 мм происходящего из с. Будакеси образца на диаграмме особо отмечена — Cumulative curves of the samples investigated. The fraction below 0,1 mm of the Budakeszi sample is plotted separately

### Cpv-vizsgálatok

A nagykevélyi, vöröskővári és kishárshegyi minták átlag 20 mm-es szemnagyságú kvarckavicsainak cpv-módszerrel történő vizsgálata a következő eredményt adta (a budakeszi feltárásban ez a szemnagyság hiányzik).

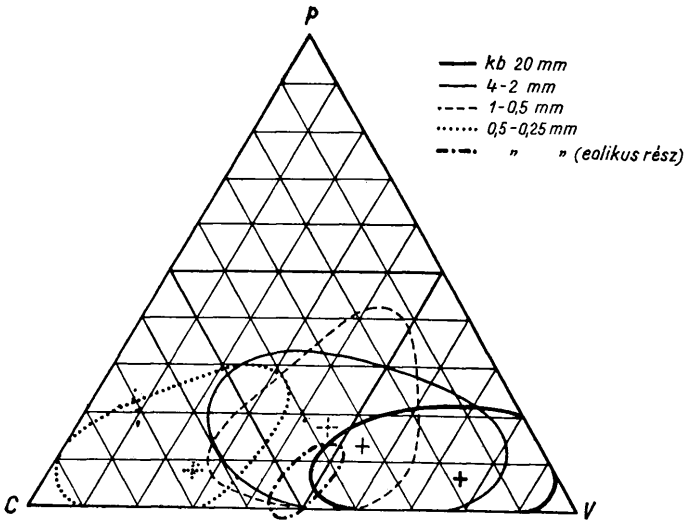
|             | c   | p   | v   | $v + \frac{p}{2}$ |
|-------------|-----|-----|-----|-------------------|
| Nagykevély  | 1,8 | 0,7 | 7,5 | 7,85              |
| Vöröskővár  | 1,9 | 0,9 | 7,5 | 7,65              |
| Kishárshegy | 1,7 | 0,3 | 8,0 | 8,15              |

A különböző lelőhelyről származó kavicsok ily nagyfokú egyöntetű görgetettsége a folyami szállításon kívül a tengervíz koptató hatásának eredménye. A kisebb szemnagysági osztályok görgetettségi foka csökken a szemnagyság csökkenésével (S z á d e c z k y korábbi általános megállapításának megfelelően). A vizsgált nagykevélyi minta különböző szemnagysági osztályainak görgetettségi értékei a következők :

|                    | c   | p   | v   | $v + \frac{p}{2}$ |
|--------------------|-----|-----|-----|-------------------|
| kb. 20 mm          | 1,8 | 0,7 | 7,5 | 7,85              |
| 4—2 mm között      | 3,3 | 1,3 | 5,4 | 6,00              |
| 1—0,5 mm között    | 3,5 | 1,8 | 4,7 | 5,60              |
| 0,5—0,25 mm között | 6,6 | 0,8 | 2,6 | 3,40              |

A vizsgált legfinomabb 0,5—0,25 mm közötti szemnagyságú osztályban a diagramban elkülönítve kétféle anyag jelenlétét lehet megállapítani. Az egyik igen gyengén görgetett és ez alkotja az anyag 90—95%-át. Ez a vízi görgetettségnek felel meg. A frakció 5—10%-át kitevő szemcsék erősebb görgetettséget mutatnak. Az osztály átlagos 2,6-os v-értékével szemben itt ezeknél a v-érték 5 körül van. Ez nem lehet vízi hatás eredménye, hanem eolikus hozzákeveredésre utal. Az egyes szemnagysági osztályok

elterjedési tartományát az átlag görgetettségi érték feltüntetésével az alábbi háromszög-diagram mutatja.



3. ábra: Nagykevélyi minta különböző szemnagysági osztályainak görgetettségi értékei. A keresztek a középértékeket jelentik — Величины окатанности разных гранулометрических фракций образца, происходящего из горы Надкевей. Крестиками указаны средние величины. — Rounding values of different grain size categories of the Nagykevény sample. The crosses indicate averages

### Ásványos összetétel

A homokkő ásványos összetételének megállapítására a 0,12 és 0,10 mm-es szemnagyságú kisebb frakciókat használtuk fel. Az anyagot bromoformmal „könnyű” és „nehéz” részlegre különítettük.

A könnyű részleg ásványai: kvarc, csillám, földpát, dolomit, kalcit, tűzkő.

Kvarc a könnyű részleg túlnyomó része; kevésbé görgetett szemek alakjában jelentkezik. Idiomorf kristály igen ritka. A kavicsok nagy része tulajdonképpen nem is ásvány, hanem kőzetjellegű anyag. Benne az egyes szemek unduláló kioltásúak, és a kvarcszövet vékony sorokban csillám és kloritpikkelyeket tartalmaz. A kvarcszövet-szemcsék nagy részét vékony limonithártya határolja. Egyes szemek belsejében opak-zárványok figyelhetők meg. Zárványként apró zömök cirkonkristályt is megfigyeltünk. Gyakoriak még az egyes szemcséken belül a sorokban elhelyezkedő (csepp, körte alakú) buborékszárványok. Folyadékzárványok jelenléte kétséges. Néha megfigyelhető az egyes kvarcszemcsék epigén tovanövekedése is. Egyes igen finoman rostos szemcsékben keresztettnikolok között a tárgyasztal forgatásakor helyben maradó Brewster-kereszt

jelentkezett. Az egyes rostok a középpontból radiálisan ágaznak szét. Ezek a szemek kalcedonnak bizonyultak.

A kvarcsemcsék ilyen megjelenése, valamint a zárványok arra mutatnak, hogy az anyag magmás és metamorf lefordási területről származik.

A csillámok közül a *m u s z k o v i t* lép fel nagyobb mennyiségben. Egyes szemcsék feltűnően üdék. Ezek valószínűleg epigén keletkezésűek. A többiek mállása igen előrehaladott. Magnetitzárványok és apró, ép cirkonzárványok is vannak.

A *b i o t i t* igen alárendelt mennyiségben jelentkezik, szintelen, foszladozó lemezek alakjában. Pleokroizmus alig észrevehető. Zárványként néha még radioaktív cirkonszemcsét észleltünk pleokróos udvarral. Opakzárványok és limonitos bevonódások is gyakoriak.

A *k l o r i t* lemezei gyakoribbak a biotitnál. Általában kifaultak, kicsiny kettőtörésűek, foltos kioltással. Lemezeik néha gyengén zöldes színűek, pleokróosak:  $\gamma =$  = halványzöld,  $\alpha =$  igen halványan zöldessárga. Apró opakzárványok gyakoriak.

A földpát nagyon alárendelt szerepű. A szemek nagy része annyira mállott, hogy pontosabb meghatározásuk nem sikerült. A szemek átlátszatlanok, zavarosak. Ikek igen ritkák. Kioltás nagyon bizonytalan. A felismerhető ikerlemezség alapján úgy látszik valamivel több a plagioklász a káliföldpátnál. A plagioklász ikerlemezeihez mért kioltás ( $4^\circ$ ) savanyú tagokra utal.

A földpátnak ilyen kis mennyiségben (2—3%) való megjelenése és állapota a képződmény áthalmozott, újrafeldolgozott voltát bizonyítja.

Egyes mintákban ritkán a triász mészkő és dolomit anyaga is megfigyelhető apró, szögletes közettörmelék alakjában. Önálló kalcitszemcsét nem találtunk. A karbonát-törmelék legtöbbször sárgásbarna színű a limonittól. Mészkő a nagyobb szemcsenagysági osztályokban is előfordul, de nagyon csekély mennyiségben (1% alatt).

Az anyagban ritkán egy egészen világoszöld színű töredék ásványszemcse is megjelenik. Izotróp, igen kis, 1,4 körüli törésmutatóval. Törése kagylós, hasadás nem észlelhető. Valószínűleg valamely amorf kovaválatzat (tűzkő).

Nehéz részleg ásványai. A gyakoriság csökkenése szerinti sorrend: limonit, barit, cirkon, rutil, turmalin, gránát, magnetit, epidot, amfibol, cianit, hematit, korund, apatit, anatóz, krizokolla.

A nehéz ásványok mennyisége szemcseszázalékban (500 szemcséből számítva) lelőhelyenként a következők:

|                  | Budakeszi | Kis-hárshegy | Vöröskővár | Nagykevény<br>a) b) |
|------------------|-----------|--------------|------------|---------------------|
| Limonit .....    | 85,2      | —            | 84         | 80 —                |
| Barit .....      | —         | 94           | —          | — 96                |
| Cirkon .....     | 5         | 2            | 11         | 10,8 +              |
| Rutil .....      | 3         | (+)          | 2,4        | 3 2                 |
| Turmalin .....   | 1,5       | +            | 0,8        | 1,6 1,6             |
| Gránát .....     | 3         | 1            | +          | 0,6 +               |
| Amfibol .....    | 0,7       | —            | (+)        | + —                 |
| Epidot .....     | +         | +            | +          | 1,6 —               |
| Disztén .....    | +         | +            | +          | — —                 |
| Korund .....     | —         | 2,5          | (+)        | (+) +               |
| Hematit .....    | +         | —            | +          | — —                 |
| Magnetit .....   | 1,3       | —            | +          | 1,6 —               |
| Apatit .....     | +         | —            | +          | + —                 |
| Anatóz .....     | —         | (+)          | —          | + —                 |
| Krizokolla ..... | —         | —            | +          | — +                 |

A + azt jelenti, hogy a szóban forgó ásvány 0,5 szemcse %-nál kevesebb mennyiségben, de rendszeresebben van jelen, a (+)-al jelzett ásvány pedig igen ritka.

A *limonit* a nehéz frakció legelterjedtebb ásványa. Ha megjelenik, mennyisége 80% felett van a feltárásokban. A Kishárshegyen és a nagykevélyi *b)* mintában barit helyettesíti. Vizsgálati anyagunkban ez a két ásvány együtt nem található. A limonit túlnyomórészt alakatlan gömbszerű, néha tűs szemcsékben, máskor ágszerű képződményeként jelenik meg. Egyes szemcsék körvonalából és színéből hematit-pszedomorfózásra következtethetünk. Gyakran egyes szemcsék közepét még át nem alakult opak fémcsfényű ércásvány alkotja (magnetit?). Feltűnő, hogy pirit egyáltalán nem mutatkozott. Ha volt is, már limonittá alakulhatott, bár a limonitszemcsék körvonalából erre nem lehet következtetni. (Ismeretes, hogy a kiscelli agyag homokkőszemcséinek sárga szegélyén a limonit-tartalom a pirit oxidációja útján képződött).

A limonitszemcsék egy része úgy látszik elsődleges vasoxidásványok mállásából keletkezett. Nagyobb részüket azonban a meszkő vasas szennyeződéséből származtathatjuk, amely a kőzetből kioldódva limonit alakjában kicsapódik.

*Barit*. A Kishárshegyen és a nagykevélyi *b)* mintában a nehézásvány frakció túlnyomó része. A szemek főleg töredékek, de idiomorf szemcsét is találunk és ezek (001) szerinti vékony táblás kristályok. A (110) szerinti hasadás kitűnően észlelhető. Víziszta, még kissé gyantás fényű átlátszó kristályok. Kristályok párhuzamos összenövését is megfigyeltük.

A barit a jelek szerint a homokkő lerakódása után az összetet utólag átjáró felszálló források bárium-tartalmából képződött. A kőzetekben cirkuláló víz kioldja azok bárium-tartalmát és mint kloridot vagy bikarbonátot tarthatja oldatban. Ez kicsapódhat az oldatból szulfát alakjában, ha szulfátos vízzel kerül érintkezésbe. Jelen esetben a szulfátot a pirit elbomlása szolgáltathatta.

Üledékes, epigén barit több helyről ismeretes, így az indiai Chester formációból, az angol triászban, az egyiptomi, núbiai és egyes nebraszkai, oklahomai homokkővekből is. Ezekben az epigén eredetű barit a kőzet cementáló anyagának egy részét alkotja „lemezes táblás“ kristály aggregátumok formájában. Mint már említettük, feltűnő, hogy ahol a nehéz frakcióban a barit uralkodik, ott a limonit hiányzik. Ennek oka, hogy a piritből a levegő és víz hatására ferroszulfát és kénsav keletkezik. A ferroszulfát a kénsav hatására tovább oxidálódik ferriszulfáttá, majd víz jelenlétében ferrihidroxiddá. Ez a szol-alakú ferrihidroxid koagulálódik és limonittá alakul, a kénsav pedig karbonátok hiányában a maradék ferroszulfátot ferrihidroxiddá alakítja át [V e n d l A.]. Ha azonban eme reakciók közben a rendszer oldott báriumsókat tartalmazó forrásvízzel érintkezik, a kénsav ezekkel lép reakcióba, és báriumszulfát képződik. Minthogy a báriumszulfát vízben való oldékonysága igen kicsiny, a keletkezett barit azonban kicsapódik. A kicsapódást gyengén kavasnyú közeg nagymértékben elősegíti.

*Cirkon*. Mennyisége a nehéz frakcióban 2—10% között ingadozik. A homokkőnek egyik legelterjedtebb mikroásványa. Nagyjából saját alakú szemcsék, de töredékként is gyakori. Megkülönböztethető egy hosszú tűs és egy rövid zömök kifejlődésű alakja. A hosszú tűs termet majdnem mindig ép, és a terminális lapok is jól láthatók. A zömök termetű cirkonok legtöbbször koptatottak és gyakran tojás, vagy gömb alakúak. A tűs cirkon valószínűleg epigén keletkezésű.

A kristályok általában színtelenek, víziszta átlátszók. Van rózsaszín árnyalatú cirkon is, melynek erősebben színezett példányai igen gyengén pleokrókásak. Ebből különösen a vöröskövári és a kevélyi *a)* mintában találunk többet. Ez a cirkonfajta legtöbbször koptatott és zömök prizmás termetű. Van még egy zavaros, sötétszürke színű, át nem látszó változat is, melynek felszínén szabálytalan elrendeződésben világosabb foltok találhatóak. Feltehető, hogy ezt a foltos színeződést radioaktív elbomlás okozza. Majdnem

minden kristály tartalmaz hosszú, vékony tűs, vagy zömök oszlop alakú zárványokat, amelyek általában párhuzamosan helyezkednek el a C-tengelyhez, de gyakran párhuzamos soraik átlósan haladnak a kristályban. E zárványok egy része apatit; hogy xenotim zárványok is vannak-e, eldönteni nem sikerült. Még negatív kristályok, gáz-, folyadék- és opakzárványok is megfigyelhetők. Egy esetben epigén növekedést is észleltünk. A főtenyeli irányában az eredeti kristályokon vékony kis prizmából és piramisból álló részlet képződött. *Butterfield* [1] ír a hasonló jelenséget.

*Rutil* a minták túlnyomó részében gyakori. Egyedül a Kishárshegyről begyűjtött anyagban ritka. Vékony oszlopok, vagy töredékes szemcsék. Ép kristályokon csak a prizma figyelhető meg jól, mert a szemcsék vége legtöbbször legömbölyödött. Az (101), valamint (301) szerinti ikerképződésnek szép példái vannak. A kristályok színe alapján egy vörös-vörösbarna, egy sárga-sárgásbarna módosulat és egy fekete, át nem látszó, csak a szélein gyengén áttetsző módosulat (nigrin, vagy ilmenorutil?) különböztethető meg. Epigén tovanövekedés gyakori. Az ilyen epigén kristályrészlet legtöbbször a főtenyeli irányában nő rá a kristályra, de megfigyeltünk ikerhelyzetben levő epigén úton keletkezett szemcséket is. Az epigén részek mindig szintelenebbek az eredeti kristálynál.

*Turmalin*. Minden lelőhely anyagában jelen van, de a rutilnál valamivel kisebb gyakorisággal. Különböző vastagságú oszlopocskáin néha a hemimorfia is látható, de leggyakrabban csak töredék. Vannak erősen lekopott, kerekded szemcsék is. A nyúlóbb oszlopok rostozottak, henger alakúak, a zömökebbek simák. Egyes kristályok a sok opakzárványtól át nem látszóak. Szín és pleokroizmus szerint több fajtája van: 1. teljesen világos, igen gyengén színezett kristálykák, amelyek pleokroizmusa:  $\varepsilon$  = világos, gyengén rózsaszín,  $\omega$  = sötétzöld. 2.  $\varepsilon$  = szintelen,  $\omega$  = zöld. 3.  $\varepsilon$  = világos rózsaszín,  $\omega$  = fekete. 4.  $\varepsilon$  = világos füstszürke,  $\omega$  = fekete. 5.  $\varepsilon$  = barna,  $\omega$  = fekete. 6. Világos szintelen, nem pleokrós kristályok (valószínűleg epigének). A zárványok többfélék: 1. vékony, hosszúkás, víztiszta, szintelen oszlopok, legtöbbször a főtenyellyel párhuzamosan elhelyezkedve. Kioltásuk egyenes, törésmutatójuk a bezáró ásványnál nagyobb. 2. Gömb vagy cepp alakú zárványok, világos rózsaszín színnel. 3. Opakszemcsék, orientált sorokban, a prizmalappal párhuzamosan, néha rá merőlegesen, gyakran szabálytalanul hintve. Az opakzárványok egy része valószínűleg grafit. A különféle zárványok a kristályokban együttesen is találhatóak. A kristályok zárványban gazdagabb része erősebb pleokroizmust mutat. A többszínűségnek ilyen egy kristályon belüli változása egyes zárvány nélküli szemcséken is megfigyelhető. A különböző turmalinfajták több lehordási területet valószínűsítenek.

*Gránát*. A majdnem mindig töredékszemcsék túlnyomóan szintelenek, néha rózsaszínűek, átlátszók, üvegfényűek. Egyes szemcsék optikailag anomálishan kettőtörők. A rózsaszín szemek nagyrészt kopottak, gömböded alakúak. Ez a gránátfajta valószínűleg almandin. Gránátot minden mintában találunk. A vöröskövári és a nagykevélyi *b*) minta anyagában azonban a többiekhez képest ritka.

*Amfiból*. A kishárshegyi és a nagykevélyi *b*) mintából hiányzik. A budakeszi anyagban 0,7%-kal jelentkezik. Töredezett szemcséi néha a C-tengely irányában megnyúltak, kristályforma nem ismerhető fel. A szemek általában szögletesek. A hasadási lapok néha egészen üdének látszanak. A szemcsék színe zöld, jól észlelhető pleokroizmussal:  $\gamma$  = sötétzöld (kissé kékes árnyalattal),  $\alpha$  = világoszöld. A szemcsék néha limonittal vannak szennyezve.

*Epidot*. A nagykevélyi *b*) mintán kívül mindegyikben előfordul, habár igen alárendelt mennyiségben. Általában töredékszemcsék éles körvonalakkal. Gyakran kopottak. Hasadás jól megfigyelhető. Szín sárgászöld, gyenge pleokroizmussal. Az epidot a hárshegyi *a*) mintában igen jelentős mennyiségben, 1,6%-ban szerepel.

**Disztén.** Éles határu, hasadós körvonalú szemcsék. A kétirányú hasadás jól látszik. Szüntelen, néha igen gyengén kékes árnyalatú. Egyes szemcsék hosszirányban gyengén hajlottak. Némelyikben apró opakzárványt lehetett megfigyelni. A nagykevélyi mintákból a disztén hiányzik.

**Korund.** A budakeszi kivételével minden mintában megtaláltuk. A kishárshegyi anyagban mennyisége 2,5%, tehát a cirkonét is felülmúlja. Töredezett, kagylószilánkos, éles körvonalú. Színe sötétkék-világoskék, néha kékeszöld, sötétebb szemeknek gyenge pleokroizmusa van.

**Hematit.** Egyes vékonyabb táblás, trigonális szimmetriájú, vérvörös színben áttetsző limonitszemcsék inkább hematitnak tarthatók.

**Magnetit.** A budakeszi és nagykevélyi *a)* mintákban 1,3, ill. 1,6%-os mennyiséget ér el. Izometrikus szemek vagy töredékek. Néha az oktaéderlapok megállapíthatók. Legtöbbször koptatott szemek. Felületük ép és tompa sötét fémfényű. Egyes limonitgumócskák középső részében is felismerhetők.

**Apatit.** Karcsú, megnyúlt oszlopok alakjában találjuk. Piramislapok hiányoznak. A szemcsék gyakran többé-kevésbé legömbölyödöttek. Az egyes kristályokon a főtengelyre merőleges, szabálytalan lefutású elválás látható. A Kishárshegyen és a nagykevélyi *b)* mintában nem fordul elő. A többi helyen is alárendelt szerepe van.

**Anatáz.** A nagykevélyi *a)* mintában egyetlen idiomorf szemcse alakjában találtam, amit egyedül az (111) forma határolt. Barna színű, áteső fényben zöldessárga, kissé átlátszó, inkább áttetsző. Előfordult még egy-két koptatott szemcséje is. A koptatottat alloctonnak, az idiomorfot epigén eredetűnek kell tartanunk.

Egyes limonitszemcsék repedéseiben egy zöld színű „opálsruerű” ásványt figyelünk meg, melyből kémiai módszerekkel rezet lehetett kimutatni. Sósav kovakocsonya kiválása közben oldja. Valószínűleg *k r i z o k o l l a*.

### Kőzefajták vizsgálata

Az egykori lehordási terület pontosabb megítélése céljából a homokkő kavicsait is részletesebben vizsgáltuk. Az összlet kavics elegrészei szabadszemmel a következő típusokra különíthetők el:

1. Fehér színű, áttetsző, sima, tömött, jól koptatott szemek.
2. Tejfehér, átlátszatlan, jól lekerekedett kavicsok.
3. Világosszürke kavicsok, repedésekkel, kisebb görgéti értékkel. Felületükön igen apró sorokban elrendeződött likacsokkal.
4. Szürke kavicsok finoman sávós, vagy pettyes szövettel.
5. Sötétszürke, csaknem fekete színű, tömött szövetű kavicsok.

Az 1—3. alatti típusok az anyag 96%-át alkotják. Ezen belül az 1—2—3. típus kb. egyenlő arányban van képviselve. A kavicsok mikroszkópi vizsgálata a következő eredményeket adta.

1. A fehér színű, széleiken áttetsző kavicszemek mikroszkópos vékonycsiszolatban tömött, rostos kvarcanyagból állónak bizonyultak. Az egyes rostok unduláló kioltásúak, gyenge kettőtörésűek. Gyakorik a sorokban elrendeződött folyadékzárványok. Ugyanilyen képet mutatnak a tejfehér színű, átlátszatlan kvarckavicsok is, de kevesebb zárvánnyal. Az 1—2. típusú kvarckavicsok kőzetalkotó gránitkvarcnak, metamorf kvarcnak, a tejfehér változat pedig telérkvarcnak bizonyul.

A világosszürke kavicsok mikroszkóp alatt jellegzetes metamorf szövetűek, kvarciból állanak. Az egyes szemek irányítottan helyezkednek el az egyoldalú nyomás hatására. Az egyes szemcsék belsejében gyakoriak a muszkovit övesen, ill. sorokban elhelyezkedett zárványai. A kvarcsemcsék általában itt is unduláló kioltásúak. A szövet

pedig epimetamorf jellegű, amikor is az egyes nagyobb kvarcsezemeket apró töredék-szemcsékből álló koszorú veszi körül (kataklasztos szövet). Ritkább, de gyakori a mezo-metamorf jellegű szövet, amely közép szemű és kiválóan palás. A 4. és 5. típus kavicsai kivétel nélkül kőzetanyagból állanak. A következő kőzeteket tudtuk elkülöníteni.

a) Szericit-kvarcit. Párhuzamos sorokban elrendezett kvarcsezemekből s közöttük vékony szericitcsíkokból álló kőzet a palás textúra nyomaival. Szöveve epimetamorf jellegű, az egyes kvarcsezemek gyakran unduláló kioltásúak.

b) Muszkovit-kvarcit. Hasonló az előbbihez, kifejezettebb palás textúrával. Szericit helyett muszkovitot tartalmaz. Mellékes elegyrészként a titanit (szfén) ismerhető fel.

c) Préselt csillámtartalmú kvarcit. Lényegileg kvarcból álló kőzet kevés, elszórtan megjelenő csillámmal. Az egyes kvarcsezemek megnyúltak, néha orsó alakúan megcsavarodottak, hullámos kioltásúak.

d) Üledékes eredetű (para) kvarcit. Ebben a kvarcfitajtában a kvarcsezemek között nagyobb, jól meghatározható, görgetett cirkon és turmalin szemeket találunk. Szöveve ily módon az üledékes eredetű kristályospalák blasztoklasztos szövetéhez hasonló jellegű. A kőzet kvarcsezemcséi között igen finomszemű kvarcitból álló szemek is vannak. A görgetett cirkon és turmalin kristályok valószínűleg ópaleozóos eredetre utalnak.

e) Vezuvián-kordierit-tartalmú kvarcit. A kőzet az uralkodó kvarcon kívül apró kordierit kristálykákat és igen sok nagyobb vezuviánt tartalmaz mint lényeges elegyrészt. Földpátot nem tudtunk biztosan meghatározni a kis szem nagyság miatt. A szövet porfiroblasztos. Valószínűnek látszik, hogy az eredeti kőzet földpáttartalmú volt, de a nagyobb földpátszemek már elmállottak, ill. lekoptatódtak. Ebben az esetben ezt a kőzetet vezuvián-kordierit szaruszirtnek nevezhetnénk.

f) Igen finomszemű kvarcit palás szövevel, több szemcséből álló, izometrikus kvarcsoportokkal. Ezen kvarcsoport szemcséi általában nem unduláló kioltásúak, lehetséges, hogy utólag keletkeztek, valamely elmállott eredeti elegyrész helyét töltve ki. Az egyes kvarcfitésésekben gyakoriak a párhuzamosan elrendeződött grafitzárványosorok.

A homokkőösszetétel kavicsainak vizsgálatai alapján a következő megállapítást tehetjük. A kavicsok anyaga nem egységes, az összetételben vannak magmás és metamorf származású kavicsok. Ezen belül egyaránt megtaláljuk a kontakt- és regionális metamorfózissal keletkezett kőzeteket. A metamorf kőzeteknek egy része eredetileg üledékes volt.

### Kötőanyag

A „hárshegyi homokkő” kötőanyaga legnagyobb részben kovaanyag. A homokkő finomszemcsés részleteiről készített csiszolatokban jól látható volt az egyes kvarcsezemcsék epigén tovanövedése, ill. összenövése. Ezt a kötőanyagot helyenként opak, vastartalmú anyag helyettesíti. Ettől származik a homokkő jellegzetes vörösesbarna színe. A kötőanyag pontosabb meghatározása még nem sikerült, valószínű, hogy vasas szennyezésű anyag.

A homokkő összecementálása a lerakódás után történt. A kötőanyag kvarcanyaga a homokkőből képződhetett, az egyes kisebb szemcsék feloldódása útján. A vöröskövári feltárásokban azonban sok 1 mm — 10 cm-ig terjedő vastagságú, egymással párhuzamos 95—105°-os csapásirányú, függőleges dőlésű fehér tömött kvarcerek figyelhetők meg több száz méter hosszúságban. Itt az összetételért tektonikus erők hatására képződött repe-

désekről van szó, melyeken keresztül kovasavtartalmú hévizek szálltak fel, melyek a kovaanyagot lerakták.

### A lehordási terület és a képződmény fácies-jellege

A homokkő és a konglomerátum összetételének anyagának lehordási területét vizsgálataink alapján valószínűsíthető lehet. A mikroásványok és kavicsok vizsgálata alapján magnás és metamorf lehordási terület képzelhető el. A rétegösszetétel tiszta kvarcanyag és területi korlátozottsága (V a d á s z szerint) kristályos alaphegységre utal. Véleményünk szerint a „hárshegyi homokkő” anyaga a Budai-hegységtől északra, a Vepor déli előterében eltemetett kristályos alaphegységéből származik, amely akkor még a felszínen volt. Erre a kérdésre feleletet ezen a területen lemélyített, az alaphegységet elérő fúrások anyagvizsgálata adhat.

Mint már említettük, a mechanikai elemzéssel nyert kumulatív görbék, az összetételben levő faunaelemek a homokkő alatti összetételben levő tarka agyagsorozat, valamint az összetétel alsó részében jelentkező dachsteini mészkőtörlemélek képződményünknek transzgressziós jellegét, parti-partszegélyi képződését bizonyítják. Az összetétel kavicsainak nagy-

mértékű koptatottsága (a Sz á d e c z k y -féle  $v + \frac{p}{2}$  érték átlaga 7,65 és 8,15 között

ingadozik 10—20 (?) mm szemnagyságnál az egyes feltárásokban), a koptatott cirkon és turmalin jelenléte azonban arra enged következtetni, hogy a „hárshegyi homokkő” újra feldolgozott üledék. Ezt az elgondolást alátámasztja a kevésbé ellenálló mikroásványok hiánya, ill. a földpát aránylag csekély mennyisége.

A „kiscelli agyag”, „budai márga” és „hárshegyi homokkő” ásványos összetétele teljesen megegyezik. (A kisebb eltérések az üledékképződés eltérő módjával magyarázhatók.) Igen hasonló az egyes ásványfajták kifejlődése is. Ez azonos lehordási területet jelent. Vizsgálataink ebben a vonatkozásban megerősítik azon régebbi felismeréseket (V a d á s z, S z ő t s), melyek szerint a „hárshegyi homokkő”, „budai márga” és „kiscelli agyag” egyenértékű üledék. A szárazföldi-partszegélyi homokkő és a sekélytengeri márga-összetétel heteropikus fáciesek. Az alsóoligocén szárazföldi képződményekkel induló üledék képződése partszegélyi konglomerátum-homokkő képződésével válik lassan tengerivé és a homokkőhöz közvetlen átmenettel kapcsolódik a sekélytengeri finomszemű agyag-összetétel, a „kiscelli agyag”.

### Минералогическо-петрографическое изучение нижне-олигоценного (харшхедского) песчаника

Ф. КАСАНИЦИ

Резюме

Статья занимается минералогическим и петрографическим изучением нижне-олигоценной (латторфской) песчаниково-конгломератовой толщи, известной в геологической литературе под названием «харшхедский песчаник». Данная песчаниково-конгломератовая толща представляет собой прибрежное образование, отложившееся главным образом на береговой линии. Значительная окатанность галек является совместным результатом абразивного действия речной транспортировки и берегового приобия. Эоловое примешивание материала также может быть выявлено. Наряду с господствующим кварцем в песчанике обнаруживаются мусковит, биотит, хлорит, полевые шпаты, доломит, кальцит, роговик, лимонит, барит, циркон, рутил, турмалин, гранат, магнетит, эпидот, амфибол, кианит, гематит, корунд, апатит, анатаз и хризоколл. Из них кварц, слюда,



барит, циркон, рутил и анатаз встречаются также в виде эпигенетических минералов. Вещество галек данной толщи представлено гранито-кварцем, жильным кварцем, метаморфическим кварцем, серицито-кварцитом, мусковито-кварцитом, паракварцитом и везувиано-кордиеритовым роговиком. Областью сноса по мнению автора могут являться располагающиеся на севере, на южном предгорье гор Вепор и с тех пор погребенные кристаллические основные горы.

### Mineralogical and petrographical study of the Lower Oligocene Hárshegy sandstone

F. KASZÁNITZKY

Abstract

The paper deals with the mineralogical and petrographical properties of the Lower Oligocene Latorfian sandstone and conglomerate, known in Hungarian geological literature under the name Hárshegy sandstone. Most of this sandstone and conglomerate was deposited in the environs and partly on the shoreline. The well-developed sphericity of the pebbles is a joint result of the fluvial transport and beach abrasion. The addition of some eolian material can also be demonstrated. Beside predominant quartz the minerals muscovite, biotite, chlorite, feldspar, dolomite, calcite, chert, limonite, baryte, zircon, rutile, tourmaline, garnet, magnetite, epidote, amphibole, cyanite, haematite, corundum, apatite, anatase, chrysocolla are found. Quartz, mica, baryte, zircon, rutile, anatase also occur in the form of epigenetic crystals. The pebbles of the complex consist of granite quartz, vein quartz, metamorphic quartz, sericite quartzite, muscovite quartzite, paraquartzite and vesuvian-cordierite hornfels. The source area of the detritus may in the author's opinion have been the crystalline mass lying in the South of the Vepor Massif that has since been buried by younger sediments.

TÁBLAMAGYARÁZAT — ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ — EXPLICATION OF PLATES

#### XXXIII. tábla — Таблица XXXIII. — Plate XXXIII

1. Zömök oszlopos cirkon zárványokkal, amfibol, gránát, cianit. Nagyítás 90 ×. — Коренастый столбчатый циркон с включениями, амфибол, гранат, кианит. Ув. 90 ×. — Squat columnar zircon with inclusions, amphibole, garnet, cyanite. 90 ×.

2. Hosszú tűs és keskeny zömökebb cirkonok. A tűs cirkon nem görgetett. Nagyítás 18 ×. — Длинные игльчатые и более узкие и коренастые цирконы. Игльчатый циркон не окатан. Ув. 18 ×. — Oblong needle-like and squatter thin zircons. The oblong crystals are untransported. 18 ×.

3. Rutil iker, cirkon zárványos turmalin, limonit. Nagyítás 30 ×. — Двойник рутила, турмалин с включениями циркона, лимонит. Ув. 30 ×. — Rutile twin, tourmaline with inclusions of zircon, limonite. 30 ×.

3/a Rutil ikersagenites ráccsal. Nagyítás 90 ×. — Рутил с двойнико-сагенитовой решеткой. Ув. 90 ×. — Rutile twin with sagenitic plating. 90 ×.

4. Cirkon, turmalin, gránát, amfibol, limonit. Nagyítás 90 ×. — Циркон, турмалин, гранат, амфибол, лимонит. Ув. 90 ×. — Zircon, tourmaline, garnet, hornblende, limonite. 90 ×.

5. Disztén, cirkon, turmalin, gránát, magnetit, limonit. Nagyítás 30 ×. — Дистен, циркон, турмалин, гранат, магнетит, лимонит. Ув. 30 ×. — Disthene, zircon, tourmaline, garnet, magnetite, limonite. 30 ×.

6. Barit, hasadás jól megfigyelhető. Nagyítás 30 ×. — Барит, спайность хорошо заметна. Ув. 30 ×. — Baryte. Cleavage is readily observed. 30 ×.

#### XXXIV. tábla. — Таблица XXXIV. — Plate XXXIV

7. Finomszemű homokkő, az unduláló kioltású kvarcok és kőzettörmelék (finomszemű kvarcit) jól látható. + Nikolok. Nagyítás 30 ×. — Тонкозернистый песчаник, хорошо заметны кварцы волнообразного погасания и обломки пород (тонкозернистого кварцита). Скрещенные николи. Ув. 30 ×. — Fine-grained sandstone with quartz grains of undulatory extinction and small quartzite grains. Crossed Nicols. 30 ×.

8. Finomszemű kvarcit utólagos kvarcerekkel, + Nikolok. Nagyítás 30 ×. — Тонкозернистый кварцит с вторичными кварцевыми жилками. Скрещенные николи. Ув. 30 ×. — Fine-grained quartzite with secondary quartz veinlets. Crossed Nicols. 30 ×.

9. Finoman réteges kvarcit, grafitzárványokkal és szericittel. + Nikol. Nagyítás 30 ×. — Тонконаслоенный кварцит с включениями графита и с серицитом. Скрещенные николи Ув. 30 ×. — Quartzite exhibiting fine lamination, with graphite inclusions and sericite. Crossed Nicols. 30 ×.

10. Metamorf szövetű kvarcit, unduláló kioltású kvarcokkal. + Nikol. Nagyítás 30 ×. — Кварцит метаморфической текстуры с кварцами волнообразного погасания. Скрещенные николи. Ув. 30 ×. — Quartzite of metamorphic texture, quartz grains of undulatory extinction. Crossed Nicols. 30 ×.

11. Csillámtartalmú (muszkovit) kvarcit. + Nikol. Nagyítás 30 ×. — Слюдистый (мусковитовый) кварцит. Скрещенные николи, Ув. 30 ×. — Micaceous (muscovite) quartzite. Crossed Nicols. 30 ×.

12. Jellegzetes mezo-kata szövetű kvarcit. + Nikol. Nagyítás 30 ×. — Кварцит характерной мезо-ката текстуры. Скрещенные николи. Ув. 30 ×. — Quartzite with characteristic meso-kata texture. Crossed Nicols 30 ×.

#### IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Butterfield, J. A.: Outgrowths on Zircon, Geol. Mag. 73. 1936. — 2. Fekete Z.: Adatok a hárshegyi homokkő geológiájához, Földtani Közl. 1935. — 3. Szádeczky-Kardoss E.: Adatok a görgetési határ kérdéséhez, Földt. Közl. Budapest, 1925. — 4. Szádeczky-Kardoss E.: Die Bestimmung des Abrollungsgrades, Centralbl. f. Min. 1933. No. 7. — 5. Sztróka y K.: A budai márga közettani vizsgálata, Földt. Közl. 62. 1932—33. — 6. T w e n h o f e l, W. H.: Principles of Sedimentation, Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York 1950. — 7. V a d á s z E.: Magyarország földtana, Akad. Kiadó, Budapest 1953. — 8. V e n d l A.: A kiscelli agyag, Földt. Évk. 29. 1932. — 9. Z e r n d t, J.: Mikroskopische Zirkone als Leitminerale, Extrait d. Bull. d. l'Acad. Polonaise des Sciences et des Lettres, Cracovie 1927.

## A NAGYLENGYELI TERÜLET MÉLYFÖLDTANI VISZONYAI

DUBAY LÁSZLÓ,\*

a Kőolajbányászati Tudományos Laboratórium kutatója

**Összefoglalás:** A délnyugat-dunántúli Pannóniai medencérszben az úgynevezett salomvári nagyszerkezeten, Nagylengyel környékén 1951-ben jelentős kőolajkincset fedeztek fel. A kőolaj a neogén medencealjazatot képező triász és felsőkréta karbonátos kőzetekben tárolódik.

A mezozoós rétegösszlet nagy vonásait azonos a bakonyhegységi kifejlődésekkel. A triászt a felsőtriász földolomit képviseli. A felsőkréta, szenon rétegösszlet jellegzetes hármas tagozatú, gryphaeás-sorozat, hippuritás mészkő, inoceramuszos márga. A neogén — tortónai, szarmata és pannóniai — márgás és homokos képződmények egy egységes, megszakítatlan rétegösszletet képeznek az egyes emeletek között tökéletes üledékfolytonossággal.

A mezozoikumra a töréss tektonika, a pásztás rögszerkezet jellemző az ÉNy—DK és ÉK—DNy fő törésirányokkal. A szerkezet kialakulása a korai miocénre tehető. A neogén szerkezete a medencealjazathoz simuló rétegtömörüléses jellegű, melyben kisebb vetődések is észlelhetők.

A repedéss, hasadékos és karszosodott mezozoós, karbonátos kőzetek a triász dolomit és felsőkréta hippuritás mészkő a nagylengyeli szerkezet fő tárolóközei. E tárolóközetek megjelenési módjában észlelhető különbségek miatt az egyes csapadákban kialakuló kőolajtelepek jellege is különböző.

A triászban talpíveses halmaztelepek, a krétában peremíveses rétegletelepek alakultak ki. A tárolókő energiáját a víznyomás szolgáltatja.

Nagyon valószínű, hogy a kőolajképződés is a mezozoikumban történt, azonban a migrálási és akkumulációs kérdések még nagymértékben nyitottak.

### Bevezetés

Az észak-zalai, salomvári nagy gravitációs maximumon az úgynevezett salomvári nagyszerkezeten a kőolajkutatás 1943-ban a szorosan vett salomvári területen indult meg. 1949-ben végzett részletes graviméteres és Eötvös-ingás mérésekkel kimutatott, a maximum délkeleti szárnyán elterülő orrszerű geofizikai alakulat 1951-ben fúrással került megkutatásra, miután a maximum tetőrészen, Kustánszeg vidékén iparilag jelentős kőolajmennyiség nem mutatkozott. A másodlagos nagylengyeli gravitációs maximumon az Ásványolajkutató és Mélyfúró Vállalat kutatásának eredményeképpen 2000 m körüli mélységben iparilag igen jelentős kőolajkincset találtak. A 0,947/20 °C átlagfajsúlyú, könnyű elegyrészekben szegény, magas aszfalttartalmu kőolaj tárolóköze felsőkréta mészkő és triász dolomit, valamint lényegesen kisebb mértékben tortónai mészkő és homokkő.

A gyakorlatilag nagyfontosságú és újszerű olajtelep földtani felépítése a találat óta a kőolajipar geológusainak fokozott érdeklődésére tartott számot. Többen is, de különösképpen Tomor J. és Dedinszky J. foglalkoztak e kérdés beható és részletes tanulmányozásával, a fiatalabb és az idősebb képződményekre vonatkozólag is.

A szerkezet feltárása során felgyülemelő mélyfúrási anyag vizsgálatán alapuló komplex földtani vizsgálatokat 1953., de főleg 1954. évben az akkori „MASZOLAJ” Központi Tudományos Kutató Laboratórium munkaközössége végezte. Az egyre szaporodó adatok lehetővé tették a nagylengyeli szerkezet rétegtani és szerkezeti viszonyainak tisztázását, mely a produktív, idősebb rétegösszlet felépítésére vonatkozóan az adógi, főképpen zátonyelmélettel szemben a valóságnak jobban megfelel.

\* Készült a Kőolajbányászati Tudományos Laboratóriumban. Előadta a Magyar Földtani Társulat 1955. nov. 2-án tartott szakülésén

A mezozoos, triász és felsőkréta alaphegységi képződményeket, melyeknek porózus, karbonátos kőzetei az elsődleges és fő olajtárolók, harmadidőszaki, miocén és pliocén rétegek fedik. Gazdasági szempontok miatt a mezozoos rétegsor települési viszonyainak tisztázása volt az elsődleges feladat.

## Rétegtani viszonyok

### 1. Triász

A terület legidősebb képződménye dolomit. E dolomit általában világosszürke színű, cukorszövetű kőzet, melyben ritkán sávos-agyagos dolomitbetelepülések is találhatóak. A számos fúrás által feltárt, egységes rétegösszletből korjelző ősmaradvány ugyan nem került elő, de a nóri földolomittal való nagyfokú közettani hasonlósága, valamint minden esetben normáldolomithoz igen közelálló kémiai összetétele valószínűsíti, hogy Nagylengyelben is e képződménnyel állunk szemben.

Teljes vastagságára vonatkozóan adatunk még nincs. A triászt elért mélyfúrások csak behatoltak a dolomitba, maximálisan mintegy 200 m-t tárva fel belőle.

### 2. Felsőkréta

Az eddigi adatok szerint minden esetben az előbb említett triász dolomit denuválódott felszínére települő felsőkréta rétegösszlet megfelelően a bakonyhegységi felszíni előfordulásoknak jellegzetes hármas tagozódású — gryphaeás márga, hippuriteszes mészkő, inoceramuszos-globotruncanás márga. Ez a körülmény a hű kép megrajzolását főképpen a gyakorlatilag, kutatási szempontból nagyfontosságú hippuritás mészkő fáciesére és jellegére vonatkozóan nagymértékben megkönnyíti. Különbségek mindenestre vannak a nagylengyeli és bakonyi felsőkréta rétegsorok között, melyeket további kutatási, mélyfúrási adatok tisztázhatnak.

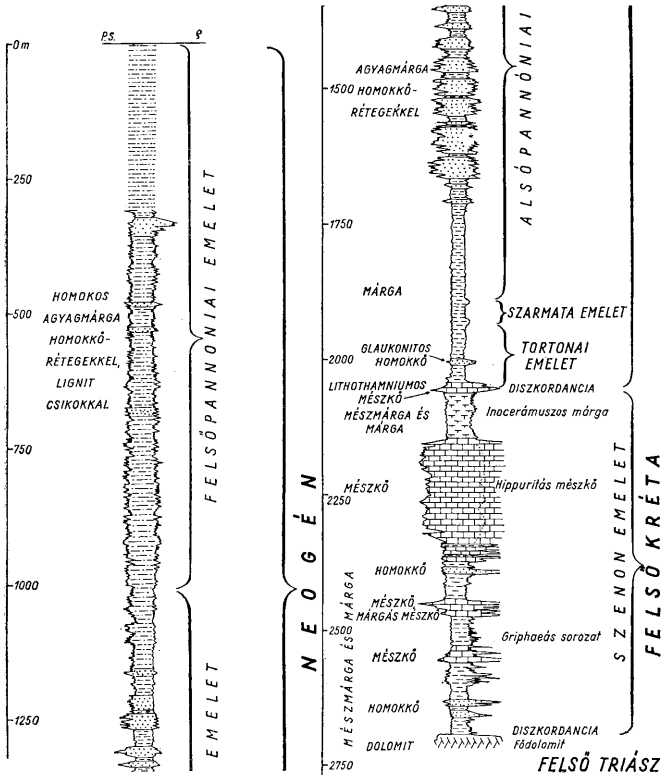
Teljes felsőkréta rétegsort eddig egy mélyfúrás sem harántolt. Több fúrás szelvényének összevonásából a következő rétegsor adódik.

a) *Gryphaeás sorozat.* A felsőkréta kezdőtagja a nagylengyeli területen durva törmelékektől mentes, túlnyomórészt péltés rétegösszlet, mely legaljától kezdve tengeri eredetű és az előkerült ősmaradványok alapján szenon korú. Mivel a rétegösszlet nem teljesen egyöntetű, nemcsak márgából áll, a gryphaeás márga elnevezés helyett a gryphaeás sorozat megjelölést alkalmaztuk. Nagylengyelben hiányoznak a felszíni szárazföldi, durvatörmelékes és az ezt fedő csökkentsósvízi, kőszéntelepes alaprétegek, bár az utóbbinak halvány nyomai igen vékony kőszéncsíkok formájában Nagylengyelben is megtalálhatók a gryphaeás sorozat legalján. Az uralkodó mézsmárga, márga, agyagmárga rétegek mellett mészkő, két szintben finomszemű homokkő és a fentebb említett, vékony kőszéncsíkok teszik változatossá a képet. Jellemző kőzete szürke, sötétszürke színű márga, helyenként gazdag mikro- és szegényes makrofaunával. E rétegösszlet részben rosszul szellőzött üledékképződési közegét a gyakori melnikovit-pirit hintéseken kívül majdnem minden mintában megtalálható szerves oldószerekkel kioldható és mikroszkóposan is megfigyelhető gyanta és egyéb bituminit zárványok jelzik.

A gryphaeás sorozat vastagsága 170—300 m között változik, ami a triász aljzat eredeti felszínalakulásától függ. A triász felszíne a szerkezet nyugati részén mélyebb helyzetű volt, és ezzel kapcsolatban a gryphaeás sorozat nyugat felé kivastagodik.

Űslénytani, közettani jellegzetességek alapján, valamint a fúróluk elektromos szelvények segítségével a gryphaeás sorozat finomabb szintezése is végrehajtható volt. E szinteknek azonban csak a szerkezeti viszonyok értékelésénél jut lényegesebb szerep.

b) Hippuriteszes mészkő. A tenger elsőkélyesedésével a túlnyomórészt márgás üledékképződést mészkőképződés váltja fel. A kétféle fácies átmenetekkel



7. ábra. A nagylyngyeli terület típus-szelvénye. — Типовой разрез района с. Надльендель. — Typical profile of the Nagylengyeli district

és folytonossággal fejlődik ki egymásból, márga és mészkőrétegek többszörös váltakozása mellett. A mészkőképződés általánossá válása kerekén 200 m vastag rétegösszetet, a hippuriteszes mészkövet eredményezte. A képződött mészkő jórészt, de nem kizárólag biogén, Rudistákból felépített, melynek képződési módját és jellegzetességeit a nagy-

lengyeli szerkezeten pontosan és részletesen a kevés rendelkezésre álló anyag miatt még nem lehet tanulmányozni. A felszíni hippuriteszes mészkő összletek vizsgálatáról várhatunk felvilágosítást e lényeges kérdésben.

A hippuriteszes mészkőről megállapítható azonban, hogy sekélytengeri, a hullámverés és átvilágított öv képződménye. Az intenzív vízmozgatottságot a Rudisták legtöbb esetben töredékes volta és nagyméretű felaprózottsága jelzi, az átvilágítottságra, a kis mennyiségben ugyan, de legtöbbször megtalálható helyben élt *Lithothamnium* maradványok utalnak.

A hippuriteszes mészkő képződése a dunántúli szenon tenger partszegélyéhez lehetett kötve, annak teljes hosszában, még ismeretlen szélességű sávban alakulhattak ki azok a mészkőképződésre nagymértékben alkalmas viszonyok, melyek a nagyvastag-ságú rétegösszlet kialakulását megengedték.

Meg kell azonban állapítani, hogy a hippuriteszes mészkő nem zátonyképződmény, ennek ellene mond a mészkő rétegzett és térben kitartó volta, valamint egyéb zátony-jellegzetességek hiánya.

A fúrásmintákból előkerült Rudisták, *Hippurites* és *Radiolites* maradványok, melyek igen rossz megtartású, töredékes, fajra meg nem határozható példányok, a pontos kormegállapításra nem alkalmasak, bár a Rudisták jellegzetes rácsos szerkezetű héjtöredékei a hippuriteszes mészkő felismerésére a leggyakoribb és biztos maradványok. A felszíni adatokat figyelembe véve a hippuriteszes mészkő a szenoni emelet kampáni — szantoni alemeletét képviselheti.

c) *Inoceramus* szos-globotrunkánás márga. A hippuriteszes mészkőre 300 m-nél vastagabb, köztanilag és őslénytanilag egyveretű rétegsor az inoceramusos-globotrunkánás márga települ, világos zöldesszürke színű, finomszemű, igen ritkán glaukonitos márgával és mészmárgával. E rétegsor tanulmányozása értékes rétegtani eredményeket hozott.

A hippuriteszes mészkő képződése hirtelen szűnt meg. Az üledékképződési viszonyok gyors megváltozása gyökeres faunaváltozással párosul. Megjelennek ugyanis a felsőkrétára oly nagyon jellemző *Globotruncana* génusz különböző fajai. Mélyen gyökerező oka lehet annak, hogy azok az erősen differenciálódott és fejlett *Globotruncana* fajok, melyek a gryphaeás sorozatban és a hippuriteszes mészkőben kivételesen sem találhatóak, szinte egyszerre uralkodó faunaelemmé válnak és valószínűsítik hogy a képződmény a maesstrichti alemeletet képviseli. A fúrási adatok igazolják, hogy mintegy 5 m vastagságú rétegen belül jelennek meg és válnak uralkodóvá a *Globotruncana*knak.

Miután nemcsak Nagylengyelben, hanem a felszíni területeken is, ahol alkalmas volt a kérdést vizsgálni, bebizonyosodott, hogy a *Globotruncana* a hippuriteszes mészkő fedőképződményében jelennek meg, lényegesen egyszerűbbé válik a tájékozódás a felszíni felsőkréta rétegösszletben, főképpen a felszíni viszonyok mellett egymáshoz nagymértékben hasonló gryphaeás márga és inoceramusos márga elkülönítésére vonatkozólag.

A *Globotruncana* génusznak ilyen vezető fauna jellege miatt célszerűbb volna a kevésbé jellegzetes *Inoceramus* félekről elnevezett, hippuriteszes mészkövet tedő képződményt globotrunkánás márgának nevezni.

Néhány nagylengyeli fúrásban a globotrunkánás márga fedőjében köztanilag attól erősen eltérő, durvaszemű és konglomerátumos homokkőből, agyagból és agyagmárgából álló, a Foraminiferák szerint felsőkréta korú, de *Globotruncana*kat már csak elvétve tartalmazó, mintegy 50 m vastagságú rétegösszlet található. Lehetséges, hogy ez a rétegösszlet a felsőkréta regresszió képződményeként tekinthető. Ilyen jellegű rétegek a felszíni felsőkrétában ismeretlenek.

### 3. Neogén

A terület a felsőkréta után kiemelkedett, az egész paleogén és idősebb neogén folyamán intenzív lepusztításnak volt kitéve. A lepusztulás mértéke változó, az a salomvári terület adatai alapján a triász is elérte. A kialakuló térszín szoros összefüggésben van a tektonikai viszonyokkal.

A tortonai emeletben történt a területen újabb tengerelöntés. A tortonai emelet tengeri faunával jellemzett rétegösszlete vékony, maximálisan 15–20 m vastag litotaniumos, foraminiferás, briozoás mészkővel kezdődik, mely lepelszerűen borítja a mezozoikum felszínét. A tenger fokozódó elnyomulásával márgás képződmények válnak uralkodóvá.

A tortonai emelet márgás rétegösszletének alsó része plagioklász-riolittufa, csíkokat és egy vezetősíntnek tekinthető, glaukonitos homokkőréteget tartalmazó, többé-kevésbé glaukonitos márga, jellegzetes tortonai mikrofaunával. Felső része, amely szorosan kapcsolódik a szarmata képződményekhez, csikos, halmaradványos márga, az előbbivel azonos mikrofaunával.

A s z a r m a t a emelet a kőzetkifejlődés tökéletes azonossága mellett üledékfolytonossággal települ a tortonai rétegekre. A kőzet itt is ugyanaz, mint a tortonai emelet tetején észlelhető csikos, halmaradványos márga, melynek mikrofaunája azonban csökkentősvízi alakok megjelenésével eltér a tortonaiétól.

A miocén rétegösszlet vastagsága változó, ami a mezozoikum térszíni egyenetlenségeinek függvénye. E térszíni egyenetlenségeket lényegében már a tortonai emelet üledékanyaga kiegyenlíti, úgyhogy a szarmata képződmények vastagsága szempontjából e hatás kiküszöbölődik.

A területen 120, ill. 270 m vastag miocén rétegösszletből 85, ill. 215 m esik a tonairra, a szarmata átlagos vastagsága pedig 35 m.

A miocénre üledékfolytonossággal települő kettős tagozódású pliocén rétegösszlet a Pannóniai Medencében megszokott képet mutatja. Alsó tagozata márga, majd ezt egymástól jól elkülöníthető agyagmárga és homokkőrétegek fedik, felső tagozatára laza, homokos agyagmárga rétegek jellemzők lignitcsíkokkal és homokkőrétegekkel. Az alsó- és felsőpannóniai képződmények együttes vastagsága 1820 és 1990 m között változik.

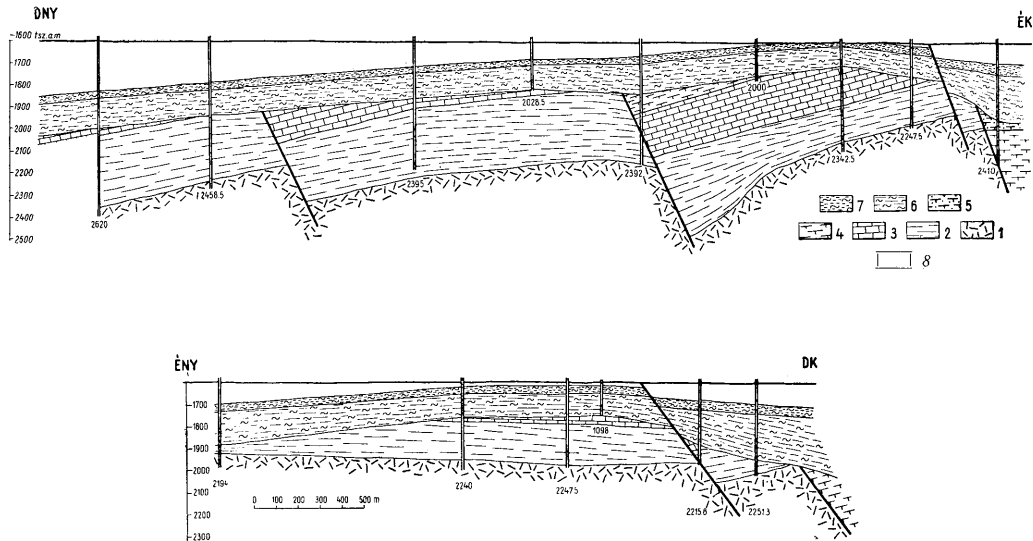
A területen lemélyített számos fúrás miocén-pliocén rétegösszletében az azonosítási lehetőségek főleg az elektromos fúrólyukszelvények segítségével a legtökéletesebbnek mondhatók. Ezek a rétegazonosítások egyértelműen bebizonyították, hogy a miocénen belül, valamint a miocén és pliocén között tökéletes a konkordancia. Az azonosítási lehetőségek szemléltetése céljából meg kell említeni, hogy a fentebbi rétegösszleten belül több ezer méteres vízszintes távolságokra számos 0,5 m-es, vagy még vékonyabb réteg is követhető volt. Ez egyszersmind fényt vet a nyugodtvízű medencében történt üledékképződési viszonyokra is.

A pleisztocén és holocén a területen kavics- és alluviális képződményekkel jelentkezik.

### Szerkezeti és kőolajföldtani viszonyok

A tektonikus mozgásokon kívül a két denudációs fázis, a felsőkréta előtti és a tortonai emelet előtti térszínalakulás idézik elő együttesen a nagylengyeli szerkezet ma észlelhető formáit.

A tektonikai hatások főleg a mezozoós rétegösszletben jelentősek. A triász képződmények szenon előtt kialakult tektonikus szerkezetéről az adatok hézagossága és a



2. ábra. Földtani szelvények a nagylengyeli szerkezeten keresztül. Jelek: 1. Dolomit, felső triász. 2. Gryphaeás sorozat, felsőkréta, szenon. 3. Hippuritás mészkő, szenon. 4. In c rámszos mészkő, szenon. 5. Leg'első kréta, 6. Tortónai, 7. Szarmata, 8. Alsópannoniai — Геологические разрезы через Надьлэндельскую структуру. 1. Доломит, верхний триас, 2. Гиреяевая толща, верхний мел, сенок, 3. иппуритовый изве тьяк, сенок, 4. Иночерамовой мергель, сенок. 5. Самый верхний мел, 6. Тортон, 7. Сармат, 8. Милни паннон — Geological profiles across the Nagylengyel structure. Sins: 1. Dolomit, Upper Triassic, 2. Gryphaea series, Upper Cretaceous, Senonian, 3. Hippuritic limestone, Senonian, 4. Inoceramus marl, Senonian, 5. Uppermost Cretaceous, 6. Tortonian, 7. Sarmatian, 8. Lower Pannonian



triász egységes volta miatt szinte semmit sem lehet megállapítani, a Dunántúli Középhegységi tapasztalatok alapján minden bizonnyal töréses rögszerkezetű.

A jól feltárt felsőkréta rétegösszletben azonosítható szintek jelenléte a tektonikai viszonyok, a töréses-pásztás rögszerkezet megállapítását és részleteiben való tisztázását lehetővé teszik.

A nagylengyeli felsőkréta rétegösszlet szerkezetének kialakulásánál a legjelentősebb egy ÉNy—DK csapásirányú, minimálisan 550—600 m vetőmagasságú meredek letörés, mely a területtől ÉK-re tektonikai árkot eredményezett. E tektonikai árok magasan maradt peremének tekinthető tulajdonképpen a nagylengyeli szerkezet. A fő törési öv felé, azaz párhuzamosan húzódó kisebb vetők mentén a mezozoós rétegösszlet hosszú pásztái lépcsősen alakulnak.

A Dunántúli Középhegységben tapasztalható ÉK—DNy csapásirányú törések is kimutathatók voltak a nagylengyeli területen, hatásukban és méretükben kisebb jelentőséggel, mint az ÉNy—DK csapásirányúak.

Az egyes pásztákban a dőlés a jelenlegi adatokból megállapíthatóan átlagosan D-i, DNy-i 15—20°. Természetesen a dőlés irányában és szögében ettől eltérő dőlésű részek is találhatóak.

A törések kialakulása nagy valószínűséggel a stájer orogén szakasz mozgásaival kapcsolatos.

A mezozoikum rétegtani egyezésén kívül a szerkezeti viszonyok azonossága kétségtelenné teszi, hogy a nagylengyeli alaphegység a Dunántúli Középhegység mélybesüllyedt folytatása.

A miocén-pliocén rétegösszletben a tektonikai hatások nem jelentősek, bár megtalálhatók, mivel néhány, a mezozoikum szerkezetét kialakító vető később is kiújul, ami a tortonai, szarmata és alsópannoniai rétegekben kisebb vetődéseket, flexurákat eredményez.

A neogén jellegzetes rétegtömörüléses szerkezetű. A harmadidőszaki képződmények a megelőző denudáció által kialakított tagolt térszínhez simulva felfelé mindinkább ellaposodó boltozatot formálnak.

Gyakorlati szempontok miatt a nagylengyeli szerkezet kőolajföldtani viszonyainak tisztázása a leglényegesebb feladatok egyike volt. A töréses szerkezetű mezozoós rétegösszletben kialakuló olajcsapda és telepviszonyok, valamint tárolóközet jelenleg a főbb kérdések, amelyeket közelebbről szükséges megvizsgálni. A miocén képződmények kőolajföldtani szempontból lényegtelenebbek.

Az olajcsapdák képződésében tektonikai és rétegtani hatások adódnak össze. A denudálódott másodlagos likacsosságú triász és felsőkréta kőzeteket egyrészt fiatalabb impermeábilis képződmények zárják le, másrészt a záródás vetők mentén következik be, tehát rétegtani és tektonikai csapdatípusokkal és ezek kombinációjával állunk szemben.

E csapdáknak kialakuló olajtelepek között két főtípust lehet megkülönböztetni. A triász csapdáknak minden valószínűség szerint halmaztelepek, a hippuriteszes mészkőcsapdáknak pedig rétegtanilag és tektonikailag határolt rétegtelepek alakultak ki. Valamennyi telep rétegenergiáját a leszorított szintű karsztvíz hidrosztatikus nyomása adja, termelési rendszere pedig vizkihajtásos.

Szükséges néhány szót szólni a karbonátos tárolóközetek porozitásával kapcsolatban is. Mindkét tárolóközettípus, a triász dolomit és hipuriteszes mészkő legjelentősebb porozitása másodlagos. Ez egyrészt a mechanikai erőhatásokra keletkezett összefüggő litoklázis-diaklázis, egyszóval repedésrendszerből, melynek mértéke a kőzetminőségtől és igénybevételtől függ, másrészt az egykori denudációknak kitett oldható karbonátos kőzetek karsztosodásából áll. Éppen ezért a tárolóközetek porozitása elég szeszélyesen

változik. Lényegesen kisebb jelentőségű a tárolóközetek elsődleges porozitása, mely kisebb, elszórt, valószínűleg nem összefüggő üregekből áll.

A kőolaj jelenléte azonnal felveti az anyakőzet problémáját is, erre azonban mind a mai napig meggyőző adatunk nincs. Éppen ezért az olajvándorlási kérdések is nyitottak. Több mint valószínű, hogy a nagylengyeli kőolaj miocénnél idősebb, esetleg felsőkréta korú, amit több tény látszik bizonyítani. Így az anyakőzetként felfogható kőzetfélések a gryphaeás sorozatban, a kőolajtelepek elhelyezkedése, a kőolaj egyes kémiai jellegei. Ez az elképzelés ma még csak lehetőség. Folyamatban levő, részletes vizsgálatok lesznek hivatottak a kérdés eldöntésére. Amennyiben ez az elképzelés igazolódik, a magyarországi kőolajkutatás előtt újabb, sikerrel kecsegtető feladatok nyílnak, mezozoós szerkezetek felkutatásával.

### Глубинные геологические условия района с. Надьлендьель

Л. ДУБАЙ

Резюме

На участке Паннонского бассейна, располагающемся на югозападной части Заданайского края, на т. н. Шаломварской макроструктуре, в районе с. Надьлендьель, в течение 1951 г. были обнаружены значительные запасы нефти. Нефть залегает в триасовых и верхне-меловых карбонатных породах, образующих подолшу неогенового бассейна.

Мезозойская толща в общих чертах идентична с ее развитием в горах Баконь. Триас представлен верхнетриасовым главным доломитом. Верхне-меловая — сенонская — толща показывает характерное тройное разделение — грифеовая серия, гиппуритовый известняк, иноцерамовый мергель. Неогеновые — тортонские, сарматские и паннонские — мергелистые и песчаные образования образуют единую, непрерывную толщу с совершенным постоянством осадкообразования между отдельными ярусами.

Для мезозоя характерны разрывная тектоника и полосчато-глыбовая структура с СЗ-ЮВ-ными и СВ-ЮЗ-ными главными направлениями сбросов. Сформление структуры можно поставить в ранний миоцен. Структура неогеновых отложений имеет характер приспособляющегося к подолше бассейна уплотнения слоев, в которых обнаруживаются также небольшие сбросы.

Основными породами-коллекторами Надьлендьельской структуры являются трещиноватые и закарстованные мезозойские карбонатные породы, а именно триасовый доломит и верхне-меловый гиппуритовый известняк. Вследствие различий, наблюдаемых в способах проявления этих коллекторов, характер сформившихся в отдельных ловушках нефтяных залежей также различается. В триасовое время образовались скопленнообразные залежи с подолшвенной водой, а в меловом периоде — пластобразные залежи с контурными водами. Энергия коллекторов большей частью предоставляется напором воды.

Образование нефти, по всей вероятности, тоже имело место в мезозое, однако проблемы миграции и аккумуляции нефти пока еще невыяснены.

### Deep-geological conditions of the Nagylengyel district (SW Hungary)

L. DUBAY

Abstract

In the year 1951 there had been discovered considerable oil resources in the district of Nagylengyel, in the so-called Salomvár macrostructure, in the SW-Transdanubian part of the Pannonian basin. The oil is stored in the Triassic and Upper-Cretaceous carbonate rocks, forming the bottom of the Neogene basin.

The Mesozoic series of strata is in its general outlines identical with its development in the Bakony Mountains. The Triassic period is represented by the Upper-Triassic 'Hauptdoloimit'. The Upper-Cretaceous — Senonian — series shows a characteristic tripartition: Gryphaea beds, Hippurites limestone, Inoceramus marl. The Neogene — Tortonian, Sarmatian and Pannonian — marly and sandy formations represent a homogeneous and uninterrupted series with a perfect continuity of the sedimentation between the individual stages.

The Mesozoic is characterized by ruptural tectonics and a zoned structure, the chief directions of the faults being NW to SE and NE to SW. It may be surmised that the structure came into being in early Miocene times. The structure of the Neogene sediments reveals the accommodation of the massed beds to the bottom of the basin; small faults can also be observed in them.

As chief reservoir rocks of the Nagylengyel structure may be considered the fractured, fissured and karstified carbonate rocks of Mesozoic age, viz. Triassic dolomite and Upper-Cretaceous Hippurites limestone. In consequence of the discrepancies observable in the appearance of these reservoir rocks, the character of the oil deposits developing in the individual oil traps is different, too. Within the Triassic rocks there have developed massive reservoirs with bottom water and in the Cretaceous rocks bed-type reservoirs with edge water. The reservoirs are of a water-drive type.

It is very probable that the formation of the oil also took place in the Mesozoic era, but the problems of its migration and accumulation are as yet far from solution.

## THÉKAMÖBÁK (TESTACEÁK) A MAGYARORSZÁGI ALSÓPANNÓNIAI KORÚ ÜLEDÉKEKBŐL

KÖVÁRY JÓZSEF\*

Kőolajbányászati Tud. Laboratórium kutatója

(XXXV—XXXIX. táblával)

**Összefoglalás:** A magyarországi alsópannoniai üledékekből 1934 óta mind gyakrabban kerülnek elő problematikus, mikroszkopikus kicsinségű, szilárd héjú, fehér színű, korong alakú ősmaradványok. E problematikus, korjelző ősmaradványokra vonatkozó első adatok a jugoszláv szakirodalomból ismeretesek. V e l j k o v i é — Z a j e c és O b r a d o v i é vizsgálatai szerint ezen — W i c h e r által „fehér Foraminiferáknak” nevezett — ősmaradványok igen jellemzők az alsópannoniai *Limnocardium* abichis rétegekre, ahol egyébként gyér faunatársaságban mutatkoznak. A magyarországi alsópannoniai üledékekből előkerült példányok vizsgálatai alapján ezek az ősmaradványok nem Foraminiferák, hanem egyazon alosztályba, a *Silicoplaentina* nov. gen.-ba tartozó Thékamöbák (Testaceák) héjai. Az alaktani jellegek alapján a *Silicoplaentina*-génusznak négy fajt lehetett elkülöníteni.

A Tiszaörs I. sz. állami fúrásból 1934-ben, az alsó-pannoniai rétegekből 1187,05—1551,20 m között problematikus, mikroszkopikus kicsinségű, fehér, lapos korong alakú ősmaradványok kerültek elő. A fokozódó kőolajkutató fúrási tevékenység során Magyarországon mind gyakrabban figyelték meg az alsópannoniai üledékekből származó magokban ezeket az ősmaradványokat, amelveket a szokásos fúrási összefoglaló jelentések faunalistáin „lepény alakú ősmaradvány”, „*Placentamina*-szerű képlet”, elnevezéssel jelöltek. Ez az utóbbi elnevezés e problematikumoknak egyes *Foraminifera*-csoportokkal való külső hasonlóságára utalt.

Az első adatokat ezekre a problematikus ősmaradványokra vonatkozóan a jugoszláv szakirodalomból kaptuk. V e l j k o v i é — Z a j e c 1952-ben a Becej- (Törökbence) I. fúrás mikrofauna-anyagának leírásánál [24. p. 150] egy — sajnos nem eléggé éles — fényképfelvételen kicsiny, lapos, fehérszínű, díszítetlen őseletmaradványokat ismertetett. W i c h e r-re hivatkozva ezekről az ún. „fehér Foraminiferákról” a szerző csak annyit közöl, hogy szerves eredetűek, jellemzők az alsópannoniai *Limnocardium* abichis rétegekre, melyekben gyakoriak és jó megtartásúak, továbbá méreteik alapján három csoportra oszthatók.

O b r a d o v i é 1954-ben a Sedlarica környéki fúrásokból említi a „fehér Foraminiferákat” [16]. Cikkéhez egy ábrarozatot is mellékel az ott talált formákról, melyek kanyargós mélyedésekkel tagolt felületükkel tűnnek ki. O b r a d o v i é egy másik közleményében [17. p. 229] a Velika Greda 21-es fúrás 1030,0—1080,0 m mélységéből ismerteti ezeket a mikroorganizmus féleségeket, amelyek a szerző megállapítása szerint egyébként a Pannoniai-medence területén — az abichis rétegekben — mindenütt megtalálhatók. A Velika Greda 21-es fúrásból ismertetett „fehér Foraminiferák” felületi tagoltsága egyszerűbb a Sedlarica környékéről közölt formákénál, s jól megegyeznek egy Magyarországon is gyakran fellelhető formatípussal (XXXVII. tábla, 1—3.). Maguk

\* Készült a Kőolajbányászati Tudományos Laboratóriumban. Előadta a M. Földtani Társulat 1956. IV. 11-i szakülésén.

az abichis rétegek kőzetkifejlődés tekintetében általában agyagosak, (ún. „fekete agyag”), márgások és homokosak, továbbá kis mennyiségben kőszén-, pirit- és csillámtörmelékeket is tartalmaznak. A „fehér Foraminiferákat” kísérő fauna igen gyér, mindössze halfogakból, kopolitokból és Ostracoda-töredékekből áll [16]. Egyébként a „fehér Foraminiferák” — Obradović közlése szerint — nagyságuk alapján négy csoportra oszthatók és a Pannóniai-medencében kormeghatározásra kiválóan alkalmasak.

A Kőolajbányászati Tudományos Laboratóriumban az ország különböző fúrási területeiről évek során rendszeresen összegyűjtött nagymennyiségű kiiszapolt „lepény alakú ósmaradványokat” 1955. év folyamán vettük behatóbb vizsgálat alá.

1. E problematikus — szilárd héjú, burokkal bíró — mikroorganizmusok héja általában lapos, korong vagy lepény alakú (XXXV.—XXXVII. és XXXIX. táblák), de néha felfújtabbak is akadnak közöttük (XXXVIII. tábla). A héj színe legtöbbször fehér, azonban található barnás színeződésű példányok is.

2. A héjak nagysága 0,25 mm-től 1,2 mm-ig változik. Leggyakoribb a 0,5 mm körüli nagyság. A 0,25 mm-es és az 1—1,2 mm nagyságú alakok már rendkívül apró, illetőleg nagy példányok.

3. A héj felülete szemcsés szerkezetű, finom likacsok nélkül.

4. A héjnak kiágazó díszítései, tüskéi nincsenek. A héj felületén csak egy nyílás van, az ún. „pseudostoma”, (XXXV. tábla, 3.), amely többnyire excentrikusan helyezkedik el az ún. „hasi” (ventrális) oldalon (XXXVI. tábla 1, 2). Sokszor ez a nyílás a héjnak egészen a szélére húzódik (XXXVIII. tábla, 1a), vagy gyakran egyáltalán nem vehető ki, részben roncsolódás (XXXV. tábla, 2, 4), részben pedig feltehetően utólagos eltömődés, elzáródás, vagy zsgorodás következtében (XXXVII. tábla, 1—3). A nyílás többnyire kör alakú (XXXV. tábla, 3, XXXVI. tábla, 2), ritkábban ovális (XXXVIII. tábla, 1), vagy „piskóta” formájú (XXXVI. tábla, 1a).

5. A nyíláson kívül, a héjon, sokszor a héj szegélyével nagyjából párhuzamosan, még van egy többnyire félkör alakban húzódó erősebb bemélyedés is, mely rendszerint a héjnak azon az oldalán látható, ahol a nyílás van (hasi oldal) (XXXVI. tábla, 1, 2). Ez a félkör alakban a héj peremén húzódó bemélyedés olyan példányoknál is jól látszik, amelyeknél egyébként a fentemlített nyílás, a „pseudostoma” nem vehető ki (XXXVI. tábla, 3, 4).

Kétségtelen, hogy ez a bemélyedés a héjnak egy „gyenge zónáját” képviseli, amennyiben annak mentén a héj pereme sokszor behajlik (XXXVI. tábla, 4), vagy eltorzul (XXXV. tábla, 6). Gyakran úgy látszik, mintha a héj két élesen elkülönülő részből állna, s azok egymáshoz viszonyítva elcsúsznának (XXXV. tábla, 5a, b). Néha ez a bemélyedő barázda a héj egyik (esetleg mindkét) oldalán teljesen körbefut, ilyenkor a körülzárt rész bemélyedése (XXXVII. tábla, 1), illetve kidomborodása (XXXVII. tábla, 2) áll elő.

Olyan különleges, kanyargós mélyedésekkel tagolt felületű alakok, mint amilyeneket Obradović a Sedlarica környéki fúrásokból közöl, az alsópannoniai beltenger magyarországi üledékeiből eddig még nem kerültek elő.

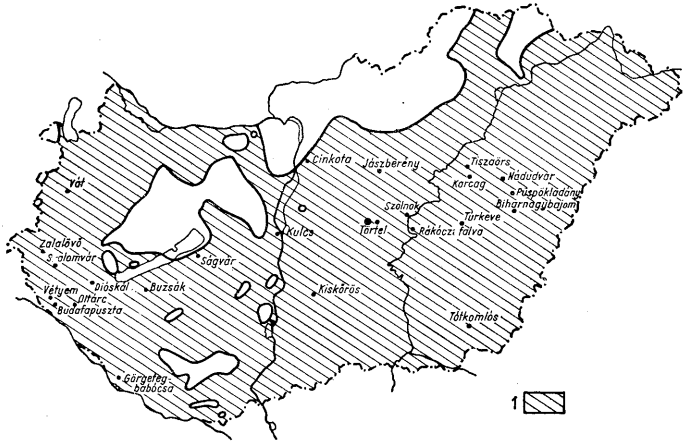
6. Az elég nagy számban található törött példányok (XXXV. tábla, 2), valamint fogcementbe való beagyazással készített vékonycsiszolatok (XXXV. tábla, 1) azt bizonyítják, hogy a héj csak egyetlen üreget zár magába, melynek belső tagoltsága nincs, tehát semmiféle nyúlvány, válaszfal nem nyúlik be az üregbe. A héj belső terét mindig a bezáró kőzet anyaga tölti ki.

7. A héj különböző erős savak (cc. HCl, cc. HNO<sub>3</sub>) hatására, illetve ezen savakban való főzésre semmiféle változást, vagy kioldódást nem mutatott. Fluórhidrogénben azonban a héj nyomtalanul, rögtön feloldódott.

8. A héj vékonycsiszolatának polarizációs mikroszkópban való vizsgálata megmutatta, hogy a viszonylag vastag héj anyaga finom, mikrokrisztályos k o v a, a kovaszemcsék mindennemű orientálódása nélkül.

A héj anyagára vonatkozó ezen felismerések döntők voltak további kutatásaink irányát illetően.

Az a tény, hogy a szóban forgó problematikus ősmaradványokkal együtt Foraminiferák nem találhatóak, — mert az alsópannoniai beltenger középsős, mezohalin, 5—9 %<sub>00</sub> sótartalmú [23. p. 228.] vízében a Foraminiferák nem éltek — arra utal, hogy ezeknek a mikroorganizmusoknak rendszertani helyét ne a Foraminiferák körében keressük.



7. ábra. Silicoplacentinák magyarországi lelőhelyei fúrásokban. Jel: Magyarországi alsópannoniai üledékek elterjedése Strausz L. nyomán — Рис. 7. Местонахождения *Silicoplacentina* в бурениях в Венгрии. — Легенда: Распределение нижне-паннонских отложений в Венгрии по Л. Штраусу — Fig. 7. Lieux de rencontre des *Silicoplacentinae* aux forages en Hongrie Légende: Distribution de sédiments du Pannonien inf. en Hongrie epès L. Strausz

Egyébként a kovás héj is meglehetősen ritka a *Foraminifera*-rendben, s így nincs okunk feltételezni, hogy az alsópannoniai, erősen csökkent sótartalmú beltengeri üledékekben a Foraminiferáknak e meglehetősen ritka alakjait elsődleges helyzetben megtaláljuk.

Mint hogy ezeknél a mikroszkopikus, szerves eredetű őseletmaradványoknál vizsgálati anyagként csak a megkövesült, szilárd héj szolgálhatott, ezért arról a fentebb elmondottak alapján (külső alaktani bélyegek, a héj anyaga) rendszertanilag a kövesült Rhizopodák másik rendjébe, a *Testaceák*, illetve a *Thékamöbák* rendjébe tartoznak, aminek döntő kritériuma a kovahéj primér volta (D u d i c h E.). Ez pedig több, mint valószínű, mert ha a kovásodás utólagos lenne, akkor annak mutatkoznia kellene az ezen őseletmaradványokkal együtt található, többi formákon is (*Ostracoda*, molluszkahéjtöredékek, halfog, haluszótüske, halpikkely). Pylesmit azonban egy esetben sem lehetett ezeken megfigyelni.

A héj kovanyagának eredeténél akár endogén, akár exogén módon, részben a vízben oldott kovasav, részben a szuszpenzió alakjában jelenlévő szilikátok (agyag),

részben pedig a táplálékként felvett apró kovavázás szervezetek, Diatomeák jönnek számításba [4. p. 108]. A Thékamóbak szilárd, kovás (vegyileg igen ellenálló) héja maradásra kiválóan alkalmas.

Ilyen típusú *Thékamóba* héjakat Magyarországon ez ideig csak fúrásokból, s viszonylag elég nagy mélységekből (600—2000 m) ismerünk. Eddig kivételesen a Ságvár I. sekélyfúrásban 135,0—150,0 m közötti mélységekből kaptunk *Thékamóba* héjakat. Ezek a héjak csaknem mindig (szürke színű, néha csillámos, finomhomokos) agyagmárgákból kerültek elő, melyekben gyakran piritesszálak, piritesszálak és szenesedett növényi maradványok is mutatkoznak. Az üledékanyagoknak ez a kifejlődése jól megegyezik azzal, amelyet *Ob radovic s* is említ a „fehér Foraminiferák” előfordulásával kapcsolatosan [16 és 17].

Az irodalmi adatok szerint a legidősebb kövesült Thékamóbak a középsőeocénből ismeretesek. Ezeket *B r a d l e y* írta le Kolorádóból, a Green River formáció bitumenes paláiból [1]. A harmadidőszak végéről, az észak-patagóniai felsőmiocénkori mészkőből *F r e n g u e l l i* ismertetett Thékamóbakat [7].

A ma élő Thékamóbak, melyek között vannak 500  $\mu$  nagyságúak is [19. p. 731], főként édesvizekben, mély tavakban, tőzeglápokban, mocsarakban élnek, de találhatóak közöttük csökkentsósvíziek és kielégítően eddig még nem tanulmányozott tengeri formák is [3. p. 131].

A rendelkezésre álló nagyszámú, igen jó megtartású Thékamóba-példányból, a héj nagysága és általános megjelenése alapján, négy csoport különíthető el. Ezeknek pontosabb rendszerezését az alábbiakban adhatjuk:

|             |   |                      |
|-------------|---|----------------------|
| Törzs :     | <i>PROTOZOA</i>                         | ( <i>Goldfuss</i> )  |
| Osztály :   | <i>RHIZOPODA</i>                        | ( <i>Du Jardin</i> ) |
| Rend :      | <i>TESTACEA</i>                         | ( <i>Schultze</i> )  |
|             | aut                                     |                      |
|             | <i>THECAMOEBIA</i>                      | ( <i>Deflandre</i> ) |
| Család :    | <i>Centropyxiidae?</i>                  | ( <i>Deflandre</i> ) |
| Nem :       | <i>Silicoplaentina</i> nov. gen.        |                      |
| Genotípus : | <i>Silicoplaentina hungarica</i> n. sp. |                      |

*Silicoplaentina* nov. gen.

A héj legtöbbször lapos, kerek, lepényszerű, sapkához, vagy tányérhoz hasonló, szilárd, kova anyagú. Átmérője 0,25 és 1,2 mm között változik. Színe legtöbbször fehér.

A kisebb típusok a szabályosabb alakok, míg a nagyobbak (1 mm körül) legtöbbször megnyúltak, roncsoltak, egyenetlen, ráncolt felületűek. A héj aránylag vastag, szemcsés szerkezetű, kiágazó diszitések, tüskék, bordák nélkül; rajta igen gyakran egy többnyire kör alakú nyílás („pseudostoma”) látható. A héjon belül egyetlen kamraüreg van nyúlványok, vagy rekeszek nélkül. A héj alkata valószínűleg mozgó fenéklakó életmódra utal.

A fúrások magminta anyagai alapján a *Silicoplaentina* a magyarországi alsópannoniai alemelet jellemző őseletmaradványai. 1½—2 cm<sup>2</sup>-nyi iszapolási maradványban kb. 4—5 példány *Silicoplaentina* mindig található. (A mellékelt térkép feltüntetett mindazokat a fúrásokat, amelyekből *Silicoplaentina* került elő.)

A magyarországi (dunántúli) kőolaj szerves maradványainak vizsgálatával kapcsolatban *F e h é r D.* és munkatársai a lovaszi kőolajból különféle mikróbak mellett

növényi szövetdarabkákat, plankton-rákok pánccdarabkáit, valamint *Testacea* (*Thékamöbba*) tokokat is kimutattak [5. p. 402]. A szerzők megállapítása szerint ezeket a mikroorganizmusokat „eredeti szárazföldi életterükből valószínűleg patakok, folyók szállították be az olajképző szapropél helyére, ha feltételezzük azt, hogy az akkori időkben sem éltek sekélytengeri élőhelyeken. A szapropél helyéről bizonyára az olaj migrációja útján jutottak mai olajrétegeikbe.” Majd lejjebb: „Kétségtelen, hogy a *Testacea*-maradványok már a mélyben is az olaj tartozékai voltak.”

A lovászi kőolajból a szerzők által ismertetett Testaceák (Thékamöbák) jóval kisebbek a Silicoplacentináknál: kb. 32—41 mikron nagyságúak. Kicsinységüknél fogva tehát könnyen vándorolhattak a kőolajjal együtt a permeábilis kőzetek ún. „közönséges likcsatornáiban”. Alakjuk sem lapos, hanem gömbölyded formájú. Az egyik közölt példánnyal (*Centropyxis* sp.?) kapcsolatban megemlítik, hogy a „házat eredetileg burkoló idegen, főleg kvarcsczemcsék az olajbajutás alatt lekophattak”.

A szerzők által ismertetett Testaceáknak (Thékamöbáknak) a kőolajban való előfordulása tehát a kőolajképződés allochton jellegével magyarázható.

Ezzel szemben a Silicoplacentinák nagy területen (1. ábra) azonos rétegösszetben (alsópannoniai üledékek), közel egyforma átlaggyakorisággal, jó megtartási állapotban találhatóak, ezért szárazföldi eredetük, szárazföldről való besodortatásuk nem valószínű. Viszonylag nagy méretük is ellentmond ennek. A Silicoplacentinák élettere tehát az alsó-pannon csökkentsósvízű tengerében volt.

*Silicoplacentina hungarica* n. sp.

(XXXV. tábla, 3—6, XXXVI. tábla 1—5.)

A magyarországi sekély- és mélyfúrásokból, az alsópannoniai alemeletről olykor egész nagy számban kerül elő (pl. Biharnagybajom-36. fúrás, 1075,0—1080,0 m között).

A héj fehér színű, lapos, gomb alakú, melyen csaknem mindig megtalálható a legtöbbször kör alakú pseudostoma az ún. „hasi oldalon”, többnyire közel a peremhez, vagy esetleg magán a héjperemen. A pseudostomával ellentétes szegélyrészen rendszerint egy félkör alakú bemélyedés látható.

Átmérője: 0,25—0,7 mm.

*Silicoplacentina majzoni* n. sp.

(XXXVII. tábla 1—3.)

A héj többnyire szabályos, 0,3—1,2 mm között változó átmérőjű korongalak. Egyik, vagy esetleg mindkét oldalon a peremmel többé-kevésbé párhuzamosan futó bemélyedő barázda látszik. Az általa körülzárt héjfelület kidomborodhat, vagy besüllyedhet. Pseudostoma legtöbbször nem látszik. O b r a d o v i é által a Velika Greda 21-es fúrásból ismertetett „fehér Foraminiférák” ebbe a formacsoportba sorolhatók.

*Silicoplacentina inflata* n. sp.

(XXXVIII. tábla. 1—3.)

A héj kicsi, 0,25—0,5 mm átmérőjű, külsőleg leginkább az *Arcella vulgaris* E h r b g. *Thékamöbba*-fajra emlékeztető alak. Az úgynevezett háti oldal mindig sapkaszerűen kidomborodik (XXXVIII. tábla 3a-c). A hasi oldal egy zárt, a peremmel párhuzamosan haladó barázda mentén bemélyedő (XXXVIII. tábla 2. B. a, 3. b), vagy kidomborodó (XXXVIII. tábla 2. B. c, 3. d). A pseudostoma néha egészen a héj szélén van (XXXVIII. tábla 1a). A héj finomabb felületű, néha barnás színű.



*Silicoplaentina irregularis* n. sp.

(XXXIX. tábla 1—3.)

Idetartoznak a nagy, kb. 0,5—1,2 mm átmérőjű, szabálytalan alakok. A héj erősen szemcsés, szabálytalan ráncolt felületű és alakú. A hasi és háti oldal igen gyakran teljesen összelapul, összeér és üreget így nem zár közre. (XXXIX. tábla 1.) A „pseudostoma” legtöbbször nem látható (sérülés, roncsolódás, torzulás következtében).

Mivel a Thékamóbbák héjában az exogén eredetű kovalemek a pszeudokitines alpanyaggal csak lazán illeszkednek össze, a héj ezáltal, különösen a nagyobb típusoknál, nyomás hatására meglehetősen deformálódhat [19. p. 727]. Így jöhet létre a szabálytalan, főleg nagyobb alakoknál jelentkező hullámos, vagy mint O b r a d o v i c ábráin látható, hálózatosan gyűrt felület.

## Текамебы (Testaceae) из осадков ниже-паннонского яруса в Венгрии

И. КЕВАРИ

Резюме

Доказуемое, что дискообразные микроскопические кремнистые ископаемые, находящиеся часто в осадках ниже-паннонского и характеризующие эти слои, представляют новый род: *Silicoplaentina* nov. gen. По морфологическим характеристикам можно различать четыре вида рода *Silicoplaentina*.

## Thécamoebiens (Testacées) des sédiments du Pannonien inférieur de la Hongrie

J. KŐVÁRY

Résumé

On a pu établir que les fossiles microscopiques, de forme de disque, à test siliceux se trouvant souvent dans les sédiments du Pannonien inférieur et caractérisant ces couches, représentent un genre nouveau des Thécamoebiens: *Silicoplaentina* nov. gen. D'après les caractères morphologiques on a pu distinguer quatre espèces du genre *Silicoplaentina*.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ — EXPLICATION DES TABLEAUX

## XXXV. tábla — Таблица XXXV — Tableau XXXV

1. *Silicoplaentina hungarica* n. sp. csiszolati átmetszete. (Rákóczi-falva-6. fúrás, 1528,0 m) — Тонкий шлиф *Silicoplaentina hungarica* n. sp. (Бурение Ракоцифальва - 6, 1528,0 м) — *Silicoplaentina hungarica* n. sp., coupe en plaque mince. (Forage Rákóczi-falva-6, 1528,0 m)

2. *Silicoplaentina* sp. töredéke. (Biharnagybajom-36. fúrás, 1070,0—1074,0 m) — Обломок *Silicoplaentina* sp. (Бурение Бихарнадьбайом - 36, 1070,0—1074,0 m) — *Silicoplaentina* sp., fragment. (Forage Biharnagybajom-36, 1070,0—1074,0 m)

3. *Silicoplaentina hungarica* n. sp. töredéke. (Biharnagybajom-27. fúrás, 1007,0—1015,0 m) Обломок *Silicoplaentina hungarica* n. sp. (Бурение Бихарнадьбайом - 27, 1007,0—1015,0 м) — *Silicoplaentina hungarica* n. sp., fragment. (Forage Biharnagybajom-27, 1007,0—1015,0 m)

4. *Silicoplaentina hungarica* n. sp. roncsolt példánya. (Püspökladány-1. fúrás, 1510,0—1520,0 m) — Разрушенный экземпляр *Silicoplaentina hungarica* n. sp. (Бурение Пюшпёкладань - 1, 1510,0—1520,0 м) — *Silicoplaentina hungarica* n. sp., exemplaire abimé. (Forage Püspökladány-1, 1510,0—1520,0 m)

5. *Silicoplaentina hungarica* n. sp. torzult példánya. a) háti oldal, b) hasi oldal. (Biharnagybajom-19. fúrás, 898,0—899,0 m) — Уродливый экземпляр *Silicoplaentina hungarica* n. sp., a) дорзальный бок, b) вентральный бок (Бурение Бихарнадьбайом - 19, 898,0—899,0 м) — *Silicoplaentina hungarica* n. sp., exemplaire déformé. a) côté dorsal, b) côté ventral. (Forage Biharnagybajom-9, 898,0—899,0 m)

6. *Silicoplaentina hungarica* n. sp. torzult példánya. (Biharnagybajom-9. fúrás, 1085,0—1095,0 m) — Уродливый экземпляр *Silicoplaentina hungarica* n. sp., (Бурение Бихарнадьбайом — 9, 1085,0—1095,0 м) — *Silicoplaentina hungarica* n. sp., exemplaire déformé. (Forage Biharnagybajom-9, 1085,0—1095,0 m)

XXXVI. tábla — Таблица XXXVI. — Tableau XXXVI

1—5. A *Silicoplaentina hungarica* n. sp. különböző példányai a biharnagybajomi és a szolnoki fúrásokból. — Различные экземпляры *Silicoplaentina hungarica* n. sp., происходящие из бурений Бихарнадьбайом и Солнок. — *Silicoplaentina hungarica* n. sp., exemplaires divers provenant des forages de Biharnagybajom et de Szolnok.

XXXVII. tábla — Таблица XXXVII. — Tableau XXXVII

1—3. *Silicoplaentina majzoni* n. sp. (1. és 3. Szolnok-8. fúrás, 1632,0—1645,0 m ; 2. Püspökladány-1. fúrás, 1230,0—1240,0 m) — *Silicoplaentina majzoni* n. sp., (1. и 3. Бурение Солнок — 8, 1632,0—1645,0 м ; 2. Бурение Пюшпёкладань — 1, 1230,0—1240,0 м) — *Silicoplaentina majzoni* n. sp. (1 et 3. Forage Szolnok-8, 1632,0—1240,0 m ; 2. Forage Püspökladány-1, 1230,0—1240,0 m)

XXXVIII. tábla — Таблица XXXVIII. — Tableau XXXVIII

1. *Silicoplaentina inflata* n. sp. különböző példányai. a) „pseudostoma” a szegélyen — Различные экземпляры *Silicoplaentina inflata* n. sp., „псевдостома” на краю. — *Silicoplaentina inflata* n. sp., exemplaires divers. a) „pseudostoma” sur le bord.

2. *Silicoplaentina inflata* n. sp. különböző példányai. A) felülről (háti oldal). B) alulról (hasi oldal) — Различные экземпляры *Silicoplaentina inflata* n. sp., A) сверху (дорзальная сторона) B) снизу (вентральная сторона). — *Silicoplaentina inflata* n. sp., exemplaires divers. A) d'en haut (côté dorsal), B) d'en bas (côté ventral).

3. *Silicoplaentina inflata* n. sp. különböző példányai, oldalnézetben. — Различные экземпляры *Silicoplaentina inflata* n. sp. вид сбоку — *Silicoplaentina inflata* n. sp., exemplaires divers vus de côté.

(1—3. Tótkomló-7. fúrás, 1306,0—1309,0 m — Бурение Тоткомлош-7, 1306,0—1309,0 m — Forage Tótkomlós-7, 1306,0—1309,0 m)

XXXIX. tábla — Таблица XXXIX — Tableau XXXIX

1—3. A *Silicoplaentina irregularis* n. sp. különböző példányai a biharnagybajomi és a tótkomlósi fúrásokból. — Различные экземпляры *Silicoplaentina irregularis* n. sp., из бурений Бихарнадьбайом и Тоткомлош. — *Silicoplaentina irregularis* n. sp., exemplaires divers provenant des forages de Biharnagybajom et de Tótkomlós.

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITTÉRATURE

1. Bradley, W. H.: Origin and microfossils of the oil shale of the Green River formation of Colorado and Utah. U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. no. 168. 1931. — 2. Deflandre G.: Microscopie Pratique. (Encyclopédie Pratique du Naturaliste.) Paris, 1947. — 3. Deflandre G.: Groupe des Thécamoebiens. (J. Piveteau: Traité de Paléontologie. Tome I.) Paris, 1952. — 4. Deflandre G.: Thécamoebiens actuels et fossiles. (P. Grassé: Traité de Zoologie. Tome I.) Paris, 1953. — 5. Fehér D.—Gyurkó P.—Szolnoki J.—Varga L.: Vizsgálatok dunántúli kőolajok baktériumflórájáról és mikroszkópikus szerves maradványairól. Bányászati Lapok. 1955. — 6. Földvári A.: Pannonkori mozgások a Budai Hegységben és a felső-pannon-tó partvonala Budapest környékén. Földt. Közl. 1931. — 7. Frenguelli G.: Técamoebani e Diatomee nel miocene del Neuquén (Patagonia settentrionale). Boll. Soc. Geol. Ital. LII. 1933. — 8. Harnisch O.: Einige Daten zur rezenten und fossilen Testaceen Rhizopodenfauna der Sphagnen. Arch. f. Hydrobiol. 18. 1927. — 9. Hesmerr M.: Mikrofossilien in Torfen. Paläont. Zeitschr. XI. 1929. — 10. Hoogenraad H. R.: Zusammenstellung der fossilen Süßwasserrhizopoden aus postglazialen Sapropelien und Torfablagerungen Europas. Arch. f. Protistenk. 87. 1936. — 11. Hoogenraad H. R.—De Groot A. A.: On fossil freshwater Rhizopods from tropical

Moors in Sumatra and Borneo. P. Nederl. Ak. Wet. 45. no. 7. 1942. — 12. Lagerheim G.: Om Lämningar af Rhizopoder, Heliozoer och Tintinider i Sveriges och Finnlands lacustrina Kvatärafa lagningar. Geol. Fören. Förhandl. n. 209. 1901. — 13. Lampert K.—Entz G.: Az édesvizek élete. K. M. Term. Tud. Társ. 1904. — 14. Leidy J.: Fresh-water Rhizopods of North America. Report U. S. Geol. Survey of the territories. XII. 1879. — 15. Majzon L.: Kőolajfúrásaink újabb rétegtani eredményei. Földt. Közl. 1956. — 16. Obradović S. N.: Darstellung der Schichtenfolgen aus den Bohrungen in der Gegend von Sedlarica vom mikropaläontologischen Standpunkt. Zbornik Radova Geoloskog. Inst. VII. 1954. — 17. Obradović S. N.: Kurzer Rückblick auf die Schichten eines Teils der Bohrung „Velika Greda 21.“ auf Grund mikropaläontologischer Untersuchungen. Zbornik Radova Geol. Inst. VII. 1954. — 18. Penard E.: Études sur les Rhizopodes d'eau douce. Mém. Soc. Phys. et Hist. Nat. XXXI. no 2. 1890—91. — 19. Reichenow, E.: Lehrbuch der Protozoenkunde. I—II. Sechste Aufl. Jena, 1952. — 20. Schrock—Twenhofel: Principles of Invertebrate Paleontology. New York, 1953. — 21. Strausz L.: Neogén fáciesvizsgálatok szerepe az ásványolajkutatásban. Földt. Közl. 1953. — 22. Sümeghy J.: A győri-medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése. Földt. Int. Évk. XXXII. 1939. — 23. Vadasz E.: Magyarország földtana. Bp. 1953. — 24. Veljković—Zajec K.: Paleontological description of microfauna from a deep bore-hole „Becej I.“ Srpska Akad. Nauka. Geol. Inst. XXII. 1952.

En complément: Bolli, H.—Saunders, J.: Discussion of some Thecamoebina described erroneously as Foraminifera. Contr. Cusham Found. Foram. Res., Sharon, Mass., vol. 5, 1954.

## ADATOK FELSŐOLIGOCÉN CERITHIUM-FÉLÉK VÁLTOZÉKONYSÁGHOZ

STRAUSZ LÁSZLÓ\*

(XL. táblával)

**Összefoglalás:** A *Potamides (Pirenella) plicatus* Br ug. (XL. tábla, 1—15. ábra) termete, spirális bordáinak és ezeken a csomóknak száma igen változékony. Ellenben teljesen állandó minden leelőhelyen a kezdő kanyarulatok díszítése. Először három spirális él jelenik meg, azután ezek csomózottakká válnak. Ezután az első két spirális csomósor közt fellép egy további csomósor, eleinte igen gyenge, de 2—4 kanyarulatot át erősödve egyenlővé válik szomszédjaival.

A *Potamides (Tympanotonus) margaritaceus* Br r. (XL. tábla, 16—24. ábra) legfelső kanyarulatain két spirális borda és axiális bordák keresztelődése rácsos díszítést ad. Ezután felettük jelenik meg további spirális csomósor. Ez a három elsőrendű csomósor, melyek közé lejjebb még gyengébb, másodlagos spirális vonalak vagy gyengébb csomósorok ékelődhetnek. C h a r p i a t már franciaországi anyagban leírta ezt a díszítési jelet. Változékonysága a másodlagos spirális díszítő elemek erősségében és az első sor csomóinak ritkulásában és erős tuskékké való növekedésében áll.

Az oligocén és miocén elhatárolása hazánkban is vitás. S c h r é t e r Z. szerint [15] egyetlen emeletbe tartoznak azok a képződmények, amelyeket katti és akvitániai emeletbe szokás sorolni. Mások e két emelet és megfelelően két elkülöníthető fauna létezését vallják (G a l I.), ismét mások megkülönböztetik a két emeletet, de az egész vitás faunát katti emeletinek minősítik [9, 20]. S z ó t s E. szerint pedig [lásd 20. p. 140] a katti emelet is a miocénbe sorolandó. Ezeknek a képződményeknek leggyakoribb ősmaradványai közé tartozik a *Potamides plicatus* Br ug. és *Potamides (Tympanotonus) margaritaceus* Br.

### I. A *Potamides plicatus* Br ug. definíciója

Sok ellentétes adatot találunk az irodalomban e faj jellegéről [1, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 21]. Termete kúp vagy szivaralakú, 3—8 cm, kanyarulatai laposak vagy domborúak, díszítése erős vagy gyenge, 3—6 spirális bordája van, ezek egymás közt egyenlőek vagy különbözőek, axiális bordázata sűrű vagy ritka, erős vagy gyenge, a kanyarulatok aljágj ér vagy csak a felső felére terjed ki. Természetesen ezek alapján lehetetlen a faj kereteit rögzíteni s más fajok felé elhatárolni. Középsőmiocén *Cerithium*-félénél hasonlóan változékony alakok esetében a faj állandó és szabatosan meghatározható jellegének bizonyult a kezdőkanyarulatok díszítése, helyesebben a díszítés fokozatos alakulása a legfelső kanyarulatoktól kezdve.

A vizsgált hazai *P. plicatus*-anyagon a díszítés alakulása a következő:

Az első két kanyarulat díszítése igen gyenge, a kopás miatt alig látható. A következő kanyarulatokon három sima spirális borda van, az első gyengébb a másik kettőnél. A negyedik-ötödik kanyarulat az első borda már az alatta levőkkel egyenlő erős lesz s mindhárom gyenge csomózás jelentkezik s a csomók egyre inkább axiális bordákba

\* Előadta a M. Földtani Társulat 1955. II. é-i szakülésén.

kapcsolódnak. Amikor a szélesség legalább 2, legfeljebb 8 mm-t eléri, a felső és középső spirális bordák között további gyenge csomósor kezdődik s egy vagy két kanyarulat után a szomszéd spirális sorok csomóinak fele-nagyságát éri el. További egy vagy két kanyarulat alatt ez a csomósor annyira erősödik, hogy szomszédaival teljesen egyenlő lesz. E négy egyenrangú spirális borda alatt ötödik és hatodik csomósor is megjelenhet nagyobb példányokon, de ezekben a csomók mindig sűrűbben állnak, nem illeszkednek az axiális bordákhoz.

Nyugat-európai *P. plicatus* példányok kezdőkanyarulatainak díszítését csak egy kintűnő ábrán találjuk [1, tab. 7. fig. 21]. Ezekben a saucatsi (DNy-Franciaország, „akvitániai” emelet) példányokon pontosan ugyanolyan a díszítés alakulása mint a hazai anyagon. Bruguière eredetileg a dél-franciaországi alaknak adta ezt a nevet [4, vol. 6. p. 488], de Deshayes észak-franciaországi sztampji emeletbeli példányt ábrázolt e néven [1, p. 283, 284], De France a sztampji alakot *Cerithium moniliiferum*-nak nevezte. Sok szerző, így Charpiat [5] és Alimen [1] is, a két alakot azonosnak tartotta. A kezdőkanyarulatok azonban a sztampji alakon Charpiat (kissé pontatlan) leírása és Alimen ábrái szerint is lényegesen eltérnek Bruguière fajától, főleg a második borda kialakulása tekintetében. Charpiat szövegéből nem derül ki, hogy vizsgálta-e a DNy-franciaországi anyagot. Ezek szerint tehát a saucatsi és a hazai anyagra a *P. plicatus*, a sztampji emelet fajára a *P. moniliiferus* név alkalmazandó. A belgiumi és németországi „katti” példányok kezdőkanyarulatairól sincsen szabatos leírás, de természetük és díszítésük egész jellege megfelel a délfrancia és a most vizsgált magyarországi anyagénak.

## II. A *P. plicatus* változékonysága

*Potamides plicatus*-okat a következő hazai lelőhelyekről tanulmányoztam. A) Szigetmonostor, árok a Duna jobb partján (gyűjtötte Koch A., 1871.). A következő szélességnél éri el a második csomósor az elsőnek és harmadiknak fele csomónagyságát:

| mm      | db | mm        | db    |
|---------|----|-----------|-------|
| 1,6—2   | 1  | 5,1—5,5   | 8     |
| 2,1—2,5 | 5  | 5,6—6     | 4     |
| 2,6—3   | 12 | 6,1—6,5   | 1     |
| 3,1—3,5 | 14 | 6,6—7     | 1     |
| 3,6—4   | 13 | 7,1—7,5   | 1     |
| 4,1—3,5 | 13 | 7,5—8     | 1     |
| 4,6—5   | 12 | Összesen: | 86 db |

A középérték az ötödik és hatodik csoport közé esik, vagyis  $M = 4,05$ .  $a^2 = 117$  a középérték való eltérések négyzetének összege; az átlageltérés  $= 1,17$ . Az  $M \pm 3 = 2,88$  és  $= 5,22$  értékek közé esik a példányoknak valamivel nagyobb százaléka, mint a megkívánt 68%. Az  $M \pm 3 = 0,54$  és  $7,55$  is tágabb keretet engedélyezne a változékonyságnak, mint amekkorát anyagunkban ténylegesen tapasztalunk, csak hogy túlságosan aszimmetrikus az elosztás: kevés példány felfelé (a nagyobb héjszélességi értékek felé) erősen kiüt a többségből.

A mérést lehetővé tevő megtartású 86 példány mellett volt 73 db olyan sérült, letört hűbrésszel, amelyknél már a megmaradt héjrészen a második csomósor meghaladta a szomszéd sorok csomóinak fele erősségét, de valamennyi példányon 3 mm-nél nagyobb volt a megfigyelhető részen a héj szélessége. További hat példánynál még az utolsó

kanyarulatlan sem érte el a második borda a szomszédok fele erősségét. E példányok héj-szélessége 3,1, 4,5, 4,7, 5,3, 6,7 és 7 mm volt. Mindezek tehát összegegyeztethetők a fenti számítások eredményeivel. — Néhány példányon a 4. spirális csomósor gyengébb a felsőknél, a 3. és 4. közt pedig gyenge másodlagos borda jelentkezik. A kanyarulatok oldalvonala a szokottnál domborúbb. (Az említett három jelleg együtt lép fel.)

B) A gödi Dunaparttól egy 1898. évi gyűjtésből származó anyagban feltűnően magasabb héj-szélességi méretek mellett érte csak el a második csomósor az elsőnek és harmadiknak feleerősségét :

| mm      | db | mm         | db    |
|---------|----|------------|-------|
| 4,1—4,5 | 1  | 6,6—7      | 2     |
| 4,6—5   | 4  | 7,1—7,5    | 2     |
| 5,1—5,5 | 7  | 7,6—8      | 2     |
| 5,6—6   | 5  | 8,1—8,5    | 1     |
| 6,1—6,5 | 3  | 8,6—9      | 1     |
|         |    | Összesen : | 28 db |

A középérték a negyedik és ötödik csoport közé esik, tehát 6,05 mm szélességre.  $a^2 = 36,7$  a középérték való eltérések négyzetének összege ; az átlagos eltérés = 1,14. Az  $M \pm = 4,91$  és = 7,19 közé majdnem belefér a megkívánt 68%-a az anyagnak : nem is egy egész példányt tesz csak ki a túllépés. Az  $M \pm 3 = 2,63$  és = 9,47-nél pedig jóval szűkebb a tényleges változékonyság.

Egy aberráns díszítésű példányon a második csomósor helyett két gyengébb (iker-) csomósor lép fel. Előfordul domború kanyarulatú, gyenge 4. csomósorú és a 3. és 4. sor közt másodlagos spirális bordát viselő példány. Ilyeneket már az előző lefolyásról említettünk.

C) Gödön a régi szeszgyár mellett a Dunapart alsó részéből (S z o n t a g h T. 1891. évi gyűjtése) származó anyagban következő szélesség mellett éri el a második csomósor a többi csomók félnagyságát :

| mm      | db | mm         | db    |
|---------|----|------------|-------|
| 3,6—4   | 3  | 6,6—7      | 3     |
| 4,1—4,5 | 4  | 7,1—7,5    | 2     |
| 4,6—5   | 6  | 7,6—8      | 1     |
| 5,1—5,5 | 9  | 8,1—8,5    | 1     |
| 5,6—6   | 5  | 8,6—9      | 1     |
|         |    | Összesen : | 39 db |

Itt a középérték  $M = 5,6$  mm héj-szélesség,  $a^2 = 55,7$ , az átlagos eltérés = 1,21. Az  $M \pm = 4,39$  és 6,81 közé valamivel több esik a 68%-nál, míg az  $M \pm 3 = 1,97$  és 9,23 ismét túlságosan tág keret, amit felfelé nem érnek el, lefelé meg sem közelítik szélsőséges példányaink.

D) Esztergomból a Kis Kuria-hegyről Koch A. gyűjtéséből sok, de erősen töredékes példány származik. Csúpán hat darabon volt meg a búbrész olyan jó állapotban, hogy mérhető az a héjszélesség, ahol a második csomósor eléri a többi csomók félerősségét. Ezek a méretek a következők: 1,7, 2,8, 3,3, 3,4, 4,4 mm, középértéke 3,2 mm. Legtöbb példányon a megmaradt legfelső kanyarulatlan már a négy csomósor kb. egyenlő erős.

E példányok többsége ugyan szélesebb 3 mm-nél, de kb. az anyag tizedrészénél már 3 mm szélesség mellett is egyenlő erős a négy csomósor. Ebből az következik, hogy ezen a lelőhelyen még valamivel magasabban (kisebb sorszámú kanyarulaton, kisebb héjszélesség mellett) jelenik meg a második spirális borda, mint az előbb tárgyalt három lelőhelyen. Ez tehát helyi jelleg, de nem lenne megokolt helyi „alfaj”-nak minősíteni. A természetbeli és díszítési jellegeknek csekély hányada mutat csupán következetes eltérést lelőhelyenként, nagy része azonban ugyanolyan zagyva változékonyságú, mint a *Pirenellák* más fajainál tapasztaltuk.

Ugyanezen a lelőhelyen érdekes azonban a nagytermetű példányok alsóbb kanyarulatainak díszítése. Az axiális bordák itt igen erősek, magasak és szélesek, meredeken ereszkedik le az oldaluk az elválasztó mély axiális árkokba. A spirális bordák szélessége kevésbé ingadozó. Néha kissé keskenyebbek mint a bordaközök, de legtöbbször egyenlő a borda és bordaköz szélessége. A „csomósor” elnevezés rájuk itt már nem teljes joggal alkalmazható, mert csupán tarajt képez folyamatos lefutásuk a magas axiális bordák hátán, nem pedig a spirális bordák kis kiemelkedései képezik az axiális bordát (mint a felsőbb kanyarulatokon). — Ez a díszítési jelleg legközelebb áll a *P. plicatus gaáli* S ü m e g h y-hez [18].

A négy spirális borda rendszeren egyformán viselkedik az axiális bordák díszítésében. Néha azonban van a négy közt csekély eltérés. A felső nem mindig egyenes lefutású, hanem a bordaközben lejjebb (a búttól távolabb) helyezkedik el, az axiális bordák hátán ellenben felfelé hajlik, kissé át is hajolhat a varratvonal fölé. Az alatta levő három borda között pedig az lehet az eltérés, hogy az alsó (a negyedik spirális borda) az axiális bordák hátán valamivel (spirális irányban) hosszabb tarajt képez, a harmadik közepes, a második borda még rövidebb tarajokat. Emiatt az axiális borda alulról felfelé keskenyedőnek látszik. A spirális bordák közeiben az ilyen nagyobb termetű példányoknál rendszeren jól látható két vagy három gyenge spirális vonal, mind az axiális bordák hátán, mind közeikben.

Egyes lelőhelyeken ugyan teljesen hiányzik a díszítésnek ez a megerősödése, de valószínűleg csak azért, mert a megfelelő nagyságot (az utolsó kanyarulat másfél cm körüli szélességét) nem éri el a példányok. Nagyságbeli különbségekre szoktak ugyan néha faji vagy változat-elkülönítést alapítani, de ez legfeljebb a meghatározásokat könnyítheti meg, rétegtani és főleg rendszertani jelentősége alig lehet.

Az Eger környéki lelőhelyekről származó *P. plicatus* anyagot id. Noszky J. tanulmányozta [10]. Ezeknél feltűnően állandó termetet és díszítési jellegeket látunk. Axiális bordáik igen erősek, a négy fő spirális csomósor közel egyenlő erős, az ötödik csomósor elég erős, sűrűn elhelyezkedő kerek csomókból áll, a hatodik valamivel gyengébb, de csak kevésbé búvik elő a varratnál. A kezdőkanyarulatok általában sérültek, de így is megállapítható, hogy a 2. csomósor már igen hamar (általában valószínűleg 2 mm kanyarulat szélesség mellett) eléri a szomszéd sorok csomóinak félnagyságát, s további egy-másfél kanyarulat után már velük teljesen egyenlő erős. A másodlagos spirális vonalazás általában gyenge. A fenti jellegektől csak kevés példány tér el. Ezek a következők.

Az egri Síkhegy Ny-i oldalán kb. a példányok 10%-ánál a 4. csomósor gyengébb a felette levő csomósoroknál, alig erősebb az 5.-nél. Ugyancsak 10%-nál a 6. csomósor szabadon kiáll a varratok felett. 8%-nál a másodlagos spirális vonalazás aránylag erős. Kevés ép búbrészen látható csak a 2. csomósor kialakulása, 2 mm körül éri el a szomszéd csomósorok fele-erősségét.

Eger, Almagyar K-i oldalon levő árok lelőhelyen még kisebb változékonyságot mutat a *P. plicatus*. A 6. gyenge csomósor előbukkanása még ritkább itt.

A Wind-téglagyárból származó két töredék hasonló kifejlődésű.

Noszvajon a Rakottyás oldalon elég gyakran erős a 6. csomósor, de csak ritkán emelkedik a varrat fölé. Egy ép búbrészen 2,2 mm-nél érte el a 2. csomósor a szomszéd sorok csomóinak fele-erősségét.

A hazai anyagnak aránylag csekély változékonysága nem teszi lehetővé variátások elkülönítését sem, különösen azonban nem mutat az egyes előfordulások között korbeli eltérést a *P. plicatus*-anyag jellegét.

### III. A *Potamides plicatus* Brug. nemzetségbe sorolása

Valószínűleg a biológusok nagy többsége úgy véli, hogy a nemzetség (genusz) nem természetes, létező élettani valóság, hanem mesterséges keret, melynek szabatos definícióját nem adták s talán nem is lehetne megadni. „Rokon” vagy „közelálló” vagy „közös tulajdonságokkal is bíró” fajok közül annyit kapcsol ki-ki egybe, amennyit akar. A nemzetség „definíálása” azáltal, hogy egy típus-fajt jelölünk ki belőle, elfogadhatatlan. Kör területét nem lehet megszabni központjának rögzítésével, ha a sugár ismeretlen, szabadon nyújtható, illetőleg, ami veszedelmesebb, kurtítható. Szerző ismételtelen kifejezte azt a véleményét, hogy a nemzetségek kereteinek helyes megszabásában csakis gyakorlati szempontok érvényesülhetnek: felismerhető legyen a nemzetség és megjegyezhető, szakemberek többsége által érthető. Valószínűleg sok rétegtani szakkutató véleménye hasonló. Alimen [1. p. 12] a *Potamides*, *Tympanotonus*, *Pirenella* stb. helyett egyszerűen *Cerithiumot* ír, azzal a megokolással, hogy 1. hadd értse az is, aki pillanatnyilag nem az illető rendszertani keret névújításával foglalkozik, 2. legtöbb faj a folyton szűkebbre szabott nemzetségek közül kettőbe vagy többbe is tartozik egyszerre. A szűk nemzetségi határokat elméletre alapozzák, a megfigyelt nagy mennyiségű őslényanyag tényleges tulajdonságai pedig nem simulnak kellően az absztrakciókhoz.

A „*plicatum*” fajt Bruguière *Cerithium*-nak írta le [4]. A szerzők többsége később *Potamides*-nek minősítette, mert csorgója nem mélyen kivágott. Boussac és Charpiat [5] azt vallották, hogy ők nem tudják a csorgó jellege alapján megkülönböztetni a *Cerithium* és *Potamides* nemzetséget. Ők azonban hatalmas anyagot tanulmányoztak át s azután jutottak erre a megállapításra. Akik kevesebb *Cerithium*-félét vizsgáltak meg, azok nyilván el tudják választani. Egyébként a két nemzetség közt van tényleges eltérés: fedőlemezüknön más a növedékvonalak helyzete. De a fedőlemez nem kívül. Cossman a *Granulolabium* nemzetséget állította fel azon *Cerithium*-félék részére, amelyeknél a száj belsejében (vagyis a héj belső oldalán) csomósság, tüskézetség látható; ide is többen sorolták a *P. plicatus*t [2, vol. 17. p. 58], [14]. Igaz, hogy Cossman azután visszavonta saját maga ezt a nemzetséget, de ez nem lehet akadály annak a nevezéktan szabályai szerint, hogy bárki más felújítsa. Sokan Pirenellának írják a „*plicata*”-t [6]. Ennek a nemzetségnek eltérése a *Potamides*-től az lenne, hogy kisebb termetű és külső szájrreme nem előrehajló. A *P. plicata* példányai közt azonban találunk 6—8 cm-eseket, amely méretet sok *Potamides* faj nem éri el. A külső szájrrem sohasem teljesen ép, ezért nehéz vitatni, hogy kissé valóban hajlik vagy nem hajlik előre. Zittel a Grundzüge der Paläontologie 1903. évi kiadásában [p. 370. fog. 897] *Bittium plicatum*-nak nevezi ezt a fajt. A *Bittium* nemzetség (Cossman szerint külön alcsalád is, *Bittinae*) megkülönböztető jellege az, hogy külső szájrreme mélyebbre húzódik lefelé, mint a csorgó alsó végződése. Valóban találunk a *P. plicata* példányok közt ilyeneket is. De nyilván igazza lenne a nevezéktani szabályok szerint annak a szerzőnek is, aki a *plicata* faj ilyen sok, mai keretekbe nem jól illő jellemvonására új nemzetséget alapítana.



IV. A *Potamides (Tympanotonus) margaritaceus* Br. kezdőkanyarulatainak díszítése

Az első két kanyarulat sima vagy kopott. A következő két kanyarulaton két spirális borda gyenge axiális bordákkal rácsos díszítést ad. Az ötödik kanyarulaton megjelenik az előbbieket felett egy gyengébb spirális csomósor. Ez a három elsőrendű spirális sor, 1—3. számú (másodlagos spirális sorokat úgy jelöljük, hogy „m”-t írunk a felette levő elsőrendű sor száma után). A 6—7. kanyarulaton a három spirális csomósor egyenlő erős, a csomók egyenes axiális sorokban állanak. A 8—9. kanyarulaton az 1. sor csomói viszonylag előre tolnódnak, a 2.-é kisebbek lesznek és hátrafelé tolnódnak. Az axiális kapcsolat megmarad, de a sor nem egyenes, hanem v-ben hátraszögöl. A 10., 11. kanyarulat körül, rendszeren 6—8 mm héjszélesség mellett, a 2. sor csomói egyenlők a 3.-éval, de gyengébbek az 1.-nél. Itt megjelenik igen gyenge 1. m. és esetleg 3. m. csomósor is. Az 1. m. csomócskái legtöbbször axiális rendben maradnak, a 3. m.-ben azonban rendszeren nagyobb a csomócskák száma. Még lejjebb az 1. m. sor csomóinak száma szaporodhat, az 1.-é viszont erősen növekedhetnek és ritkulhatnak. Így mindkét sor csomói kilépnek az axiális kapcsolatból. — Brocchi művének [3] revíziójában Rossi Ronchetti [12, p. 128—130, fig. 62] a faj leírásában nem említi a kezdőkanyarulatok díszítését. Charpiat azonban német, francia és olasz anyag alapján ugyanilyennek írja le [5. p. 71—73] a díszítés alakulását, mint amilyen az a hazai példányokon.

A) Szigetmonostor, árok a Duna jobb partján (Koch A. gyűjt. 1871). Rendszeren a 17—18. kanyarulatnál (másfél centiméternél nagyobb héjszélesség mellett) az első sor csomóinak száma csökken, de méretük fokozódik, néha hirtelen igen erősen megnövekszik. Előfordul olyan gyors ritkulás, hogy egyik kanyarulaton még 30—35 csomó volt az első sorban, a következő kanyarulaton már csak 13—15, de ezek majdnem tüskeszerűek. Az alsóbb csomósorok csomóinak száma azonban ilyenkor sem csökken. Így tehát az axiális kapcsolat sem maradhat meg az eltérő számú csomójú spirális sorok között.

Az első sor csomóinak ritkulásában elég nagy az ingadozás, a ritkulás fokában is a ritkulás kezdetének helyében is. Néha a ritkulás megkezdődik már 11 mm héjszélesség mellett, de van 20 mm széles példány is nem-ritkult csomózású első sorral. A csökkenés rendszeren a csomószám felére történik, de néha igen nagy termet mellett is csak 35-ről 25-re csökken az első sor csomóinak száma. Ennek a változásnak élettani értelmezése az lehet, hogy ilyen időskorban ismételtlen fejlődésbeli stagnálás következik be, a szájnnyílás kiszélesedése nélkül is. A további növekedés könnyebben indul meg a szájrperem középső részein, mintsem az ellencsorgónál (a szájnnyílás felső kiugrását képező „gouttiere”-nél), mert ott szokott a teljes szájrperemszélesedéskor is nagyobb fokú túlnövekedés bekövetkezni. Míg tehát a külső ajaknak az a része, ahova a 2—4. csomósor esik, kevéssé változtatja növekedési ritmusát, addig az első csomósor képező felső szájsorok fejlődési menete nagyobbab változik. Itt hosszú ideig csak emelkedik a héj (ezzel magasra, nagyra nő az első sorbeli csomó), majd gyorsan utána nő spirális irányban a szájrperem alsóbb, közben előrehaladott részeinek, közben csomót nem képezve. Az ellencsorgónak (felső szájsaroknak) ilyen viselkedését mutatják a megmaradt régi szájrperemek is.

Néhány példányon gyenge 2. m. csomósor jelentkezik az alsóbb kanyarulatokon. Egy 13 mm széles példányon az 1. m. csomói kettősek, axiális párok. Az 1. m. borda ilyen kifejlődése más lelőhelyeken gyakoribb, de csak az említettnél jóval nagyobb példányoknál (gyávis nagyobb kanyarulatszám után). Több törött példánynál is megfigyelhető, hogy az orsó spirális redője az alsóbb kanyarulatoknál nem erősebb, hanem gyengébb, mint a felsőbekenél. A legfelső kanyarulatok belsejében az is előfordul, hogy az orsón a fő spirális redő felett egy gyengébb redő is húzódik.

B) Esztergom, Kis Kuria-hegy, Koch A. gyűjtése. A példányok többségénél nem következik be jelentősebb ritkulás az 1. sor csomóinak számában az alsóbb kanyarulatokon sem. Ellenben az első csomósor erősebb kiemelkedése a 14—16. kanyarulattól kezdve kis fokú lépcsősséget okozhat az oldalvonalban. Ritka és gyenge a 2. m. csomósor. Nem tapasztaltam az 1. m. kettőződését (vagyis csomóinak axiális párokká való alakulását) a legnagyobb, 15 mm, szélesség mellett sem. Ellenben egyik példánynál ez az 1. m. igen erős, szabályos gömbölyű csomói elérik a fő sorok csomóinak fele nagyságát s velük szabályos axiális kapcsolatban vannak.

C) Esztergomból, közelebbi lelőhely megjelölése nélkül, származik egy aberráns díszítésű példány. Ennél az 1. sor csomói nagyok, a 3-éi közepesek, de axiális párrá oszlottak. A 2. rendkívül gyenge, csak olyan csomócskákából áll, mint az 1. m., 2. m., és 3. m. A spirális csomósorok egymásutánja tehát felülről lefelé a következő: egy erős, három gyenge, egy közepes erősségű iker-sor, egy gyenge. Ez a díszítés teljesen ellenkezik a *T. margaritaceus* ismert változataival. Mégis biztosan e fajhoz sorolandó, mert felsőbb kanyarulatainak díszítése a tipussal azonos.

D) Esztergomból DK, Urbankó-szőlők, Schafarzik F. gyűjtése. Elérik a 16 mm szélességet, de az 1. csomóinak ritkulása nem következik be. Egyiken már 13 mm szélességnél fellép a 2. m.

E) Nagysáp (Esztergom m.) lelőhelyről (Földtani Int. gyűjteményében, 129. sz.) két példány érdemel külön említést. Egyiken 24 mm szélességnél megkettőződik az 1. m., s ugyanitt megjelenik a 2. m. s az 1. csomói kezdenek ritkulni. Másik példányon a második bordák megjelenése teljesen hasonló, ellenben az 1. csomóinak ritkulása még 28 mm szélességnél sem következik be. Ezen a csomók axiális megnyúlása is feltűnő erős.

F) Sárísáp, Annavölgy, Hantken 1870. évi gyűjtése. Az 1. sor csomóinak ritkulása változó, legkorábban 12 mm szélességnél kezdődik. Egyik példányon a csomók axiális kapcsolata teljesen hiányzik, az 1. csomói axiális irányban, a 2. m. csomói spirális irányban erősen megnyúltak, az 1. m., 2. és 3. sor csomói szabályos kerekék.

G) Oroszlány, Komárom m., Horusitzky H. gyűjtése. Egy példányon a 2. végig jóval gyengébb marad mint a 3., de megvan az 1. m. Ezért nem téveszthető össze olyan rokon alakokkal, melyeknél három spirális csomósor közül a középső a leggyengébb.

H) Szarkás, Esztergom m., Egetemi Földtani Int. gyűjteménye. Szürke homokos márgából származik ez az érdekes anyag, amelyben a példányok mind igen kis termetűek. Az 1. m. már 3 mm szélesség körül megjelenik. Egyiknek kanyarulatai „zsindelezett”-ek, a kanyarulatok felső része keskenyebb mint a felette levő kanyarulat alja. Másikon már 1 cm szélességig is több régi szájnnyílás éles pereme áll ki, jelezve ismételt fejlődésbeli megszakításokat. Ezek az aberráns, főleg korai öregedést jelentő tünetek nyilván nem megfelelő életkörülményekre utalnak. Legvalószínűbb oka a víz túlságosan csekély sőtartalma lehetett.

I) Pomáz, Csikóvár hegytől K-re lehúzódó két árok közül az északibb. Korán jelenik meg az 1. csomóinak ritkulása és erős növekedése, 10 és 18 mm szélesség közt. Egyik példányon különösen gyorsan történik ez a ritkulás. 18 mm-nél kezdődik s már fél kanyarulat után 7 mm távolság van a csomók közt. Az 1. m. és 3. m. csomósorok 10—15 mm szélességnél már elég erősek, a 2. m. 15—17 mm kanyarulat-szélesség mellett jelentkezik s végig gyenge marad. Egyiken 19 mm szélességnél az 1. m. csomói axiálisan megkettőződnek.

J) Gazdag anyagot gyűjtött Majzon L. Leányfalu, Boldog-tanya lelőhelyről [8]. Az 1. csomóinak ritkulása az anyag egyharmadánál 10—15 mm közt kezdődik, felénél 17 mm után, de van 21 mm széles példány csomóritkulás nélkül. Különösen érdekes azonban az, hogy igen sokszor a ritkulás után újra sűrűsödnek az 1. sor csomói. Az 1. m.

rendesen 8—9 mm szélességnél jelentkezik, legkorábban azonban már 5 mm-nél. 2. m. csak kevés, igen nagy méretet elérő példányon van.

Eger környékéről több lelőhely anyagát vizsgálta id. Noszky [10], főleg Legányi gyűjtéséből. Valamennyi lelőhelyen azonos az uralkodó típus: közepesen karcsú, a három fő csomósor csomói közel egyenlő erősek, az 1. m. elég gyenge. Az 1. csomósor erősödése és csomóinak ritkulása nem gyakori, a túlságosan karcsú termet ritka. A 3. m. erős kifejlődése és a 2. m. megjelenése nagyon ritka.

K) A Wind-féle téglagyárból származó anyagban a példányok felénél a három elsőrendű csomósor kb. egyenlő erős marad 14—15 mm szélességig, egy példánynál 17 mm szélesség mellett is. Csak az anyag negyedrészt teszik ki az olyan példányok, amelyeknél az 1. ritkulása bekövetkezik 9—12 mm szélesség körül s a 2. jóval gyengébb a 3.-nál. Egy-két példánnyal szerepelnek csak a következő sajátságok. a) Az 1. csomói megritkulnak s erősödnek 11, 12 mm szélességtől, 2. és 3. közel egyenlő erős. b) Az 1. és 3. kb. egyenlő marad 10—12 mm szélesség mellett is, de 2. sokkal gyengébb. c) 12—13 mm szélességtől megjelenik 2. m.

L) Nem sokban térnek el az előbb felsorolt díszítési típusok gyakorisági adatai az egri Sík-hegy Ny-i oldaláról származó anyagban. 60%-nál marad aránylag nagy szélességig kb. egyenlő a három fő csomósor. A legszélesebbek 18 és 19 mm-t is elérnek. Az 1. csomóinak ritkulása és erősödése 9—12 mm szélesség mellett következik be 15%-nál, 13—15 mm körül 10%-nál. Ezek közül azonban a 2. csak ritkábban gyengébb a 3.-nál, többször egyenlők. Az 1. és 3. egyenlő, míg a 2. jóval gyengébb 7%-nál. Egy-két példánynál tűnik csak fel az 1. m. különös erőssége, ill. a gyenge 2. m. megjelenése (11—13 mm körül).

M) Eger, Kerecsendi út (Husz kőműves gyűjtése 1933) lelőhelyről csak kevés példányt láttam. Ezek közül nyolcnál kb. egyenlő a három fő csomósor, közepes vagy gyenge az 1. m. Egy példányon a 2. gyengébb szomszédainál, egyen már 7 mm-től ritkulnak az 1. csomói, másikon a ritkulás 13 mm-nél kezdődik. Utóbbinál 2. és 3. egyenlő erősek.

N) Novaj Rakottásoldal lelőhelyen is uralkodik az a típus, amelyiknél a három főcsomósor kb. egyenlő, 1. m. rendszeren elég erős, 3. m. gyengébb. Egyik példányon még 19 mm széles kanyarulatot is az 1. m. és 3. m. csomószáma azonos a főcsomósorok csomóinak számával, holott rendszeren már sokkal hamarabb kezdődik a 3. m. csomóinak sűrűsödése. Az 1. csomóinak növekedése és ritkulása kb. 30%-nál fordul elő, rendszeren 12, 13 mm, kivételesen 9 mm, ill. 18 mm szélességnél. Az anyag felén a 2. és 3. sorok egyenlők, másik felénél a 2. csomói jóval gyengébbek. Kivételesen már 9 mm szélességnél kezdődhet az 1. sor csomóinak ritkulása s 12 mm szélességnél már három és fél mm távolság lehet az egyes csomók között.

Összefoglalva a *T. margaritaceus* változékonyságát azt láttuk, hogy az első csomósor ritkulásában, a 2. viszonylagos gyengülésében s a másodlagos sorok kialakulásában minden egyes lelőhelyen van eltérés az egyes példányok között. A különböző lelőhelyekről származó anyag eltérése azonban kisebb mint ugyanazon lelőhely szélsőséges példányaié. Főleg nem különös és ugyanazon példányon sem mindig végigmenő jelleg a felső sor csomóinak ritkulása. Előfordul, hogy a ritkulás után újra sűrűsödnek e sor csomói. Erre a jellegre tehát nem jogosult változatot (*calcarata* Grateloup, [7]) alapítani.

Nem sikerült azonban tisztázni a *T. margaritaceus* faj viszonyát a *T. submargaritaceus* A. Braun alakhoz. Sandberger ábrájára és leírására [13] alapján kétségtelen, hogy a két alak eltérése igen csekély. Az utóbbi valamivel karcsúbb s három fő csomósora közt másodlagos sorok csak igen gyengék vagy egyáltalán nincsenek. Ez még nem lenne elég nagy különbség faji elválasztáshoz. Sajnos a kezdőkanyarulatokra vonatkozó adatot nem találtam. Charpiat leírja két „*submargaritaceus*” nevű alak kezdő-

kanyarulatait (Bronn és d'Orbigny által így nevezett alakokét [5. p. 62—67]), de ezek nem azonosak A. Braun fájával. Ezeknek kezdőkanyarulatai lényegesen eltérnek a *T. margaritaceus*tól. A vizsgált hazai anyagokban akadtak olyan példányok, amelyeknek termete és díszítése a *T. submargaritaceus* A. Braun alakéval egyezik, főleg a leányfalusi Boldogtanya lelőhelyről Majzon által ismertetett faunában [8]. Ezek egyikén sem volt azonban ép a búbrész, a kezdőkanyarulatok díszítését nem lehetett megfigyelni.

A *Potamides plicatus* Brug. és *Tympanotonus margaritaceus* Br. változékonysága nem támogatja a katti és akvitániai emeletek őslénytani elkülönítését. A hazai anyagban a két faj minden lelőhelyen nagyjából hasonló változékonyságú s egyezik a dél-franciaországi akvitániainak nevezett, valamint a németországi kattinak nevezett képződményekben előforduló típussal. A limeren a puhatestű-fauna alapján, Viret a gerincek alapján a katti és akvitániai emelet elkülönítése ellen sorakoztattak adatokat [l. p. 285].

**Данные к вопросу изменчивости церитовидных моллюсков  
верхне-олигоценового возраста**

Л. ШТРАУС

Резюме

У вида *Potamides (Pirenella) plicatus* Brug. (Таблица № XL, рис. 1—15) рост и спиральные ребра вместе с числом бугорков являются весьма изменчивыми. В противоположность этому, украшение начальных оборотов оказывается совершенно постоянным в всех местонахождениях. Вначале появляются 3 спиральных ребра, которые становятся затем бугорчатými. Потом появляется вначале очень слабый новый ряд бугорков между двумя первыми спиральными рядами, который, укрепляясь через 2—4 оборотов, делается равным со смежными рядами.

На самых верхних оборотах *Potamides (Tympanotonus) margaritaceus* Br. два спиральных ребра образуют вместе со скрещенными осевыми ребрами решетковидное украшение, над которым появляется позднее новый спиральный ряд бугорков. Они составляют 3 первостепенных ряда бугорков, между которыми вклиниваются ниже более слабые, второстепенные спиральные линии или ряды бугорков. Подобное характерное украшение было описано Шарниатом в материале, найденном в Франции. Изменчивость этого вида заключается в выраженности второстепенных элементов украшения, в порядке бугорков первого ряда, из которых развиваются сильные шипы. (Табл. № XL, рис. 16—24).

**Sur les Cerithidae de l'Oligocène supérieur**

par L. STRAUZ

Résumé

*Potamides (Pirenella) plicatus* Brug. est très commun en Hongrie. Ses dimensions (3—8 cm), le nombre des cordons spiraux et des côtes axiales, les granulations sont très variables. Mais, l'ornementation des jeunes tours est absolument constante et caractéristique, identique chez tous les variétés de cette espèce. a) Le troisième et quatrième tour est orné de trois cordons spiraux lisses. b) Sur les tours 5, 6 ces cordons sont découpés en granulations, par des côtes axiales. c) Quand la coquille atteint une largeur de 3 (minim.) ou 10 mm (max.), un cordon spiral entre les cordons médian et supérieur (si l'ouverture est à bas, comme dans les figures de cet ouvrage) atteint graduellement la forteresse des autres cordons, avec une granulation semblable. — Depuis, un ou deux cordons spiraux peuvent apparaître au dessous des quatre cordons. Des cordons secondaires minces se peuvent installer entre tous les deux cordons de premier rang. — (Tab. XL, fig. 1—15.)

*Potamides (Tympanotonus) margaritaceus* Br. est aussi commun, mais pas trop variable. L'ornementation de ses jeunes tours a été décrite par M. Charpiat (5. p.

71, 72). Fig. 16 montre bien l'ornementation par l'intersection des côtes axiales et de deux cordonnets spiraux. La variabilité de cette espèce consiste des différences de cordons secondaires entre les trois cordons de premier rang, et de la formation des épines saillantes au lieu des granulations du premier cordon. Ces granules ne se soudent pas 2 ou 3 ensemble (5. p. 73), mais elle s'éloignent tout simplement l'une de l'autre. Elles deviennent moins nombreuses sur les tours dont la largeur de 10 à 25 mm et après deux tours, leur nombre se peut réduire à un tiers de celle sur les tours précédents.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ — EXPLICATION DU PLANCHE

## XL. tábla — Таблица XL. — Planche XL

1—15. *Potamides (Pirenella) plicatus* Brug. Nagytás: 1., 2., 4—6., 8., 9. ábra 6×, 3. ábra 4×7. és 10—15. ábra 2×. Lelőhelyek: 1—3., 7., 11. ábra Göd; 4—6., 8—10., 12—14. ábra Szigetmonostor; 15. ábra Esztergom Kis Kúria h. 16—24. *Potamides (Tyrranotonus) margaritaceus* Br. Nagytás: 16—22. ábra 6×, 23. ábra 2×, 24. ábra 4×. Lelőhelyek: 16—23. ábra Szigetmonostor; 24. ábra Szarkás, Esztergom m.

## IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITTÉRATURE

1. Alimen, H.: Étude sur le Stampien du Bassin de Paris. Mém. Soc. Géol. de France, n. s. vol. 14, Mém. No. 31., 1936. — 2. Bellardi, L.—Sacco, F.: I molluschi dei terreni terziari del Piemonte i della Liguria. vol. 17, Torino, 18. — 3. Brocchi, G.: Conchiologia fossile subapennina. — 4. Bruguière, N.: Encyclopédie méthodique, vol. 6. de l'Histoire Naturelle des Vers, Paris 1789. — 5. Charpiat, R.: Recherches sur l'évolution des Cerithidae tertiaires du Bassin de Paris particulièrement et sur l'importance des caractères internes de leur coquille pour une classification naturelle. Paris 1923. — 6. Cossmann, M.—Peyrot, A.: Conchyliologie néogénique de l'Aquitaine. Actes Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. 73., 19. — 7. Grateloup, N.: Conchyliologie fossile des terrains tertiaires du Bassin de l'Adour. 1840. — 8. Majzon L.: Leányfalu és környéke harmadkori üledékeinek geológiai és paleontológiai leírása. Budapest 1933. — 9. Noszky J. sen.: A Cserhát-hegység földtani viszonyai. Das Cserhát-Gebirge. Földtani Int. Kiad. Budapest 1940. — 10. Noszky J., sen.: Eger és egerkörnyéki felsőoligocén faunák. (Sajtó alatt) — 11. Nyst, P. H.: Description des coquilles et des polyptères fossiles des terrains tertiaires de la Belgique. Mém. Couronn. et mém. des savants étranger., Acad. Roy. de Bruxelles, vol. 17, 1845. — 12. Rossi Ronchetti, C.: I tipi della „Conchiologia fossile subapennina” di G. Brocchi. Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia, vol. 59, 1953. — 13. Sandberger, F.: Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens. Wiesbaden, 1863. — 14. Schaffer, F.: Das Miocän von Eggenburg. Abhandl. Geol. Reichsanst. Wien, vol. 22, 1912. — 15. Schröter Z.: A magyarországi alsó miocén elhatárolása és taglalása. Földtani Int. Évi jel. függ. Beszámoló a vitaulésekről, 1939. — 16. Strausz L.: A Magyar Medence miocén rétegeinek beosztása. Einteilung der ungarischen Miozänschichten. Földtani Közlöny, vol. 84, 1954. — 17. Strausz L.: Cerithium-félék a Dunántúl középső-miocén rétegeiből. Mittelmiozäne Cerithien Transdanubiens. Földt. Int. Évkönyve, vol. 43, 1955. — 18. Sümeghy J.: Diósjenő környéke miocén-kori rétegei s azok faunája. Über die Schichten und die Fauna des Miocäns der Umgebung von Diósjenő. Földtani Közlöny, vol. 51—52, 1953. — 19. Tegdi Róth K.: Felső-oligocén fauna Magyarországból. Eine oberoligozäne Fauna aus Ungarn; Geologica Hungarica vol. 1, 1915. — 20. Vadász E.: Magyarország földtana. Budapest, 1953. — 21. Wolff, W.: Die Fauna der Südbayerischen Oligocenmolasse. Paleontographica, vol. 43. Stuttgart, 1897.

# RÖVID KÖZLEMÉNYEK

## ÚJ KÖZETFIZIKAI KÍSÉRLETEK

BALKAY BÁLINT

az ELTE Geofizikai Tanszék tanársegéde

**Összefoglalás:** Az anyag alakváltozásainak elmélete egyre inkább a kőzetek és ásványok területe felé fordul kísérleti adatokért. Különösen behatóan vizsgálják a kőzetek viselkedését nagy nyomáson, nagy hőmérsékleten és különböző mobilizáló oldatok jelenlétében. Kiténik, hogy a jól siklatható ásványokból álló kőzetek — kőso, gipsz, mészkő, dolomit, jég — alakváltozása a fémekéhez igen sok tekintetben hasonló. Ezek a kőzetek átmeneti helyet foglalnak el a fémek és a szoros értelemben rideg szilikátos kőzetek között. Utóbbiakban az alakváltozás részben krisztalloblasztézis, részben pedig összetört ásvány-szemcsék összehesztődése útján történik.

A szilárd testek alakváltozásaira vonatkozó fizikai elméletek eleinte igen egyszerűek voltak. A hosszabb időtartamú és nagyobb nyomással végzett kísérletek azonban megmutatták, hogy az alakváltozási folyamatok igen bonyolultak, sok tényezőtől függenek. Céltudatos, nagy idő-, hőmérséklet és nyomástartományokat átfogó kísérletek indultak az alakváltozás elméletének tisztázására. Ennek során a figyelem egyre inkább a különleges jellegeket mutató fémek és kőzetek felé terelődött. A dolgok jelenlegi állása szerint a kőzetek és fémek alakváltozásának legtöbb részlete tisztázottnak mondható, érdemes tehát az idevágó ismereteket néhány sorban összefoglalni.

A fémek alakváltozásainak ismerete igen nagy gyakorlati fontosságú, gyorsan fejlődött és ma már a tények leírása és molekulaszervezeti értelmezése terén ugyan nem lezárt, de igen fejlett tudomány. Főbb eredményeit a kőzetekre vonatkozó új ismeretekkel való összehasonlítás céljából közöljük [1]. Kis erőhatás esetén a fémek alakváltozása Hooke törvényének engedelmeskedik, vagyis arányos az erő nagyságával, Az alakváltozás az erő megszűntével csaknem teljesen megszűnik. Ez a jelenség egyszerűen a fémek rácsszerkezetének rugalmasságával magyarázható. Egy bizonyos értéket meghaladó erőhatásnál maradandó alakváltozás jön létre, melynek már nem a nagysága, hanem a sebessége arányos a ható erővel. Ez a képlékeny alakváltozás a fémrácson belüli siklatási (ikersiklatási és translációs) folyamatok következménye. A jelenség lefolyása függ a próbatestet körülvevő hidrosztatikus nyomás nagyságától. Minél nagyobb a hidrosztatikus nyomás, annál nehezebben megy végbe a siklatás, viszont annál nagyobb lehet a siklatás mértéke, anélkül, hogy az anyag tönkremenne. A hidrosztatikus nyomás tehát a fém szilárdságát megnöveli. Ha az alakváltozás során a lehetséges siklatások már nagyrészt bekövetkeztek, a fém ridegebb lesz: ez a helyzet a kovácsozásnál. Nagyobb hőmérsékleten a fémek sokkal képlékenyebbek: ez a gyorsabb hőmozgást végző atomok nagyobb siklatási hajlandóságán alapul.

A kőzetek alakváltozás közbeni viselkedése már most kétféle lehet, aszerint, hogy a kőzetalkotó ásványok hajlamosak-e a siklatásra, vagy sem. A siklatásképes ásványokat tartalmazó kőzetek alakváltozása a fémekével igen sok rokonságot mutat, a többi kőzetek viszont a szó legszorosabb értelmében ridegnek tekinthetők.

Az első csoportba tartozik az eddig megvizsgált kőzetek közül a kőso, a gipsz (alabástrom), a mészkő és a dolomit. Alakváltozásaik vizsgálatánál a figyelem kiterjedt

az egyirányú nyomás, hidrosztatikai nyomás, idő, oldattartalom és hőmérséklet hatásának elemzésére.

A kőso kőzismerten nagy mozgékonyasága a szabályos kősoács (110) rácscikja menti nagy sikláthatóság következménye. Érzékeny regisztráló berendezéssel [2] végzett nyomókísérlet lépcsőzetesen ugrásszerű rövidülést mutatott, ahol minden egyes ugrás egy-egy rácson belüli translációnak felelhetett meg. A siklatási mozgékonyasághoz járul a kőso nagy oldékonyasága; néhány század százalék víz jelenlétében a kőso képlékenysége a sokszorosára emelkedett.

Érdekes eredményeket adtak az alabástromon végzett kísérletek. A száraz alabástrom szilárdsága vizes közegben jelentősen lecsökken, további csökkenés észlelhető sósavas környezetben. Ezenfelül az alabástromon a rugalmas folyás jelenségét észlelték [3], amikor is a kőzet egy adott erőhatás mellett hosszabb időn át lassan növekvő mértékben deformálódott, majd a terhelés megszűntekor ugyanolyan lassan visszanyerte eredeti alakját. A gipsz siklatási mechanizmusa a (010) lap szerinti transláció.

A mészkő és dolomit sok tekintetben hasonlóan viselkedik. A kalcit romboéderez rácsa a (0112) hasadási romboéder szerinti ikersiklatást engedi meg: a siklatás iránya a romboéder egyenlítőjétől a csúcsa felé mutat: ezt nevezik pozitív iránynak [4]. A negatív irányban ikersiklatás nem lehetséges, csak transláció, ehhez azonban a mérések szerint 1,7-szer annyi erőre van szükség, mint az ikersiklatáshoz. A dolomitnál az ikresedés a (0221) romboéder mentén megy végbe, negatív irányban, vagyis pont ellenkezőleg, mint a kalcitnál. Ellenkező irányú translációt eddig nem figyeltek meg. Ezenfelül mindkét ásvány hajlamos a bázislap szerinti translációra.

A mészkő és dolomit deformációja a kísérletek szerint úgy következik be, hogy az alkalmas irányban orientált ásvány szemcsék ikresednek, a többiek viszont érintetlenek maradnak. Csak nagy nyomásnál válik az ikresedés általánossá: így 5000 atm. hidrosztatikai nyomáson, 8000 kg/cm<sup>2</sup> egyirányú nyomás mellett azt találták, hogy a dolomitkristálykáknak csak 7%-a nem ikresedett, míg 18%-ban a lehetséges három ikerszerrendszer mindegyike kifejlődött. A nyomás növekedésével az egy kristályon belüli ikerelemek száma is növekszik.

A mészkő és dolomit közötti fő különbség, hogy a dolomit képlékenysége sokkal kevésbé nő a hőmérséklettel, mint a mészkőé. Ebben a tekintetben a mészkő csaknem fémes jellegű, míg a dolomit átmenet a jellegzetesen képlékeny és jellegzetesen rideg szilárd testek között. Erre vonatkozik az a megfigyelés is, hogy természetes viszonyok között igen jól „megmunkált” márványminták 30–40% körüli szilárdságbeli anizotrópiát mutattak [5], míg dolomitnál ennek az értéke csak néhány százalékot ért el. Mind a mészkő, mind a dolomit „kovácsolható”, amennyiben hirtelen, többszöri erőhatásra a szilárdsága jelentősen megnő [5, 6].

A fémekről és a leírt kőzetekről mondottak összehasonlításából látszik, hogy ezek a kőzetek igen sok tekintetben a fémekhez hasonlóan viselkednek. Ez a megállapítás földtani értelmet nyer, ha meggondoljuk, hogy az említett kőzetek, de különösen a kőso, milyen megkülönböztetett szerepű a kérgszerkezeti mozgásokban.

A szilikátos kőzeteken végzett kísérletek merőben eltérő eredményeket mutattak. A kísérleti határokon belül (4000 atmoszféra hidrosztatikus nyomás, szobahőmérséklet), a kőzetek egészen a tönkremenésig rugalmasan viselkedtek. A vizsgált kőzetek (verde antiqva, kvarcit, gránit, diabáz, karbon agyagpala) szilárdsága közel azonos volt, csak a zsírkő volt lényegesen gyengébb [7].

A fenti eredmények a természeti megfigyelésekkel nyilvánvaló ellentmondásban vannak, hiszen a szilikátos kőzetek folyásos jellegű alakváltozására számos földtani példát ismerünk. Az ellentmondás oka az lehet, hogy a kísérletekben a pórusolatok

hatását nem tudták kellő mértékben reprodukálni. Az eddigi közzétett vizsgálatok szerint ugyanis a szilikátos kőzetek alakváltozása elsősorban a kristályok orientált feloldódásával és újraképződésével kapcsolatos (Rieckel-elv), másrészt az alakváltozás közben összetört kristályok összeforrasztásával jár (annealing recrystallization). Mindkét folyamat különösen nagy hőfokon jelentős.

Összefoglalóan megállapíthatjuk, hogy a leírt kísérletek nemcsak az anyag szerkezetére és alakváltozására vonatkozó ismereteinket bővítették, hanem a földtani szerkezetek és a bennük résztvevő anyagok kialakulására és mozgására is új szemléleti állapot adnak.

#### IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Fairbairn, H. W.: Structural petrography of deformed rocks. Cambridge, 1949. — 2. Joffé, A.: The physics of crystals, New-York, 1928. (Idézet 1.-ben) — 3. Griggs, D.: Experimental flow of rocks. Bull. Am. G. S., 51, 1940. — 4. Turner, F. J. és mások: Plastic deformation of dolomite rock at 380 °C. Am. Journ. Sci. 252, 1954. — 5. Deformation of Yule marble, I—V. Bull. Am. G. S. 62. 853—906 és 1385—1406. old., 1951, és 64., 1327—1342. old., 1953. — 6. Handin, J. és Fairbairn, H. W.: Experimental deformation of Hasmark dolomite. Bull. Am. G. S., 66, 1955. — 7. Robertson, E. C.: Experimental study of the strength of rocks. Bull. Am. G. S. 66, 1955.

#### Новые опыты по физическим свойствам горных пород

Б. БАЛКАИ

Резюме

Теория о деформациях вещества в повышающейся мере основывается на данных, получаемых в процессе анализа кристаллов и горных пород. Особенное значение имеет изучение поведения горных пород при высоком давлении и температуре и в присутствии различных мобилизирующих веществ. Исследования автора обращали внимание на сходство между деформацией горных пород, сложенных из хорошо скользящих минералов (каменные соли, гипс, известняк, доломит, мед) и деформацией металлов. Таким образом, указанные горные породы занимают место между металлами и жесткими в тесном смысле, силикатными горными породами. Деформация происходит в последних частью путем кристаллобластических процессов, а частью путем сварки обломочных зерен минералов.

#### Recent experiments on the physical properties of rocks

B. BALKAY

Abstract

The theory of the deformations of matter tends to be based in an increasing degree upon experimental data derived from work on crystals and rocks. Detailed investigations were carried out concerning the behaviour of rocks under the influence of high pressure and temperature and different mobilizing solutions. The experiments have proved that the rocks formed by minerals of well-developed gliding properties — such as halite, gypsum, limestone, dolomite and ice — exhibit deformational characteristics resembling closely those of metals. The rocks mentioned occupy an intermediate position between ductile metals and materials rigid in the stricter sense such as silicatic rocks. In the latter deformation takes place partly by crystalloblastic processes, partly by the annealing recrystallization of fractured crystal grains.



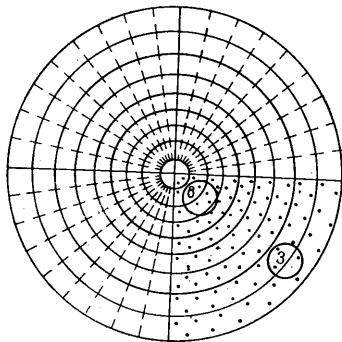
# IRÁNYMENNYSÉGEK ÁBRÁZOLÁSA A FÖLDTANBAN

BALKAY BÁLINT

az ELTE Geofizikai Tanszékének tanársegéde

**Összefoglalás:** A cikk ismerteti az iránymennyiségek geometriai ábrázolási eljárásai közül a földtanilag hasznosíthatókat és elemzi ezek területtartóságát, elkészítésük egyszerűségét és pontosságukat.

Földtani munka közben gyakran válik szükségessé meghatározott irányított mennyiségek ábrázolása, mint a rétegek, törések, közterések csapás-, dőlés- vagy lapnormális-irányai (statisztikus vizsgálatokban az utóbbit szokás megadni), ásvány-szemcsék optikai tengelyének kristálytani vagy ikertengelyének, kavicok hossztengeyének irányai. A vizsgált földtani testet (réteget, kavicot) egy gömb középpontjába képzeljük és megkeressük azt a két pontot, ahol a kérdéses irány a gömb felületét döfi. Ezek közül az egyenlítő fölé eső pontot (vagy ha a pontok az egyenlítőre esnek, akkor mindkettőt) tekintjük az illető irányra jellemzőnek (póluspont). Ezek csaknem minden ábrázolási rendszernek közös vonásai. Az egyes rendszerek inkább abban különböznek, hogyan képezik le a gömböt sík felületre, vagyis papírra vethető, ábrában szemléltetett, sokszorosítható formába.

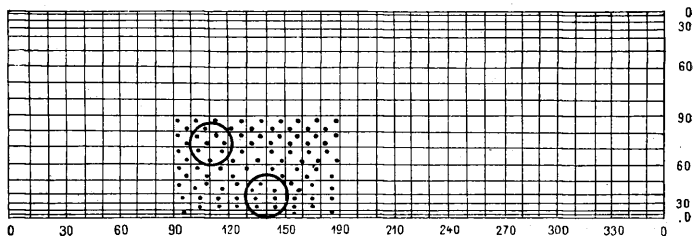


1. ábra. Sztereografikus vetület szélességi és hosszúsági körhálózattal. A pontok az egyenletes gömbfelületi eloszlás torzulását mutatják be — Стереографическая проекция с кольцевой сеткой ширины и долготы. Точки указывают на искажение в равномерном распределении сферической поверхности. — Stereographic projection with a net of meridians and latitudes. The points represent the distortion of an uniform distribution on the sphere

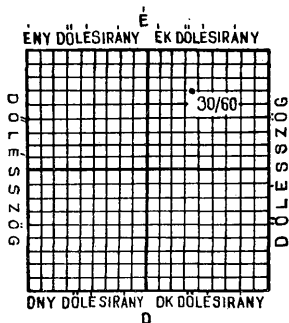
Erre a célra kezdetben az ásványtanból ismert sztereografikus vetület volt használatos. Ez a földtanban jól ismert és hasznos vonása, hogy szerkesztési célokra alkalmas. Statisztikai vizsgálatok szempontjából nagy hátránya, hogy erősen torzít. Ugyanis, ha a vizsgált pontok a gömb felületén egyenletesen oszlanak el, akkor a sztereografikus vetület központja körül erős sűrűsödés lesz észlelhető (1. ábra.)

Ha azt akarjuk, hogy a vetület a póluspontok gömbfelületi elosztását torzítás nélkül adja vissza, területtartó vetületet kell alkalmaznunk. Ilyen vetület a Schmidt

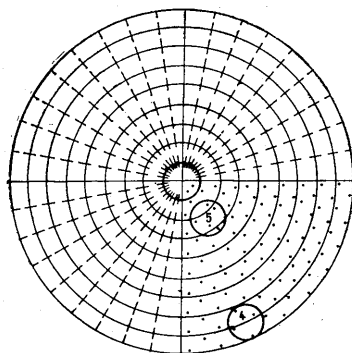
háló, mely voltaképpen a gömbfelület szélességi és hosszúsági körrendszerének az egyenlítő síkjára merőleges síkra való vetülete *L a m b e r t* szerint. (A *L a m b e r t*-féle vetítési elvről és egy más sík alkalmazásáról alább lesz szó.) A *S c h m i d t*-hálóval ugyanazok a szerkesztések elvégezhetők, mint a sztereografikus vetület hasonló elven alapuló *W u l f*-hálójával. ez azonban nem torzítja el a gömbfelületi eloszlást. Hátránya, hogy megszer-



2. ábra. Területtartó hengervetület, szélességi és hosszúsági körhálózattal. A pontok az egyenletes gömbfelületi eloszlás torzításmentes leképezését mutatják be — Цилиндрическая проекция, сохраняющая площадь с кольцевой сеткой ширины и долготы. Точки показывают изображение без искажений равномерного распределения сферической поверхности. — Surface-true cylindrical projection, with net of meridians and latitudes. For explanation see fig. 1.



3. ábra. Pincus-féle diagram — Диаграмма Пинкуса. — Diagram of Pincus



4. ábra. Egyenlőkörű kördiagram. Magyarázatért 1. az 1—2. ábrát — Равнопромежуточная кольцевая диаграмма (см. рис. 1—2) — Equidistant circular diagram. For explanation see fig. 1—2.

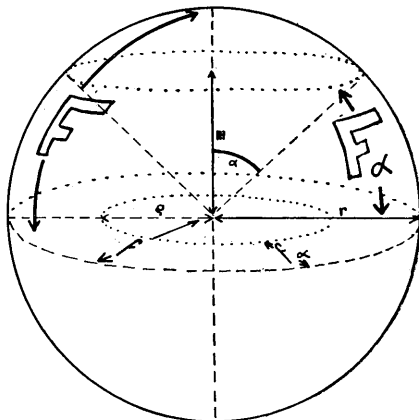
kesztése igen bonyolult, ezért a gyakorlatban nyomdatechnikai úton vagy fénymásolással sokszorosított *S c h m i d t*-hálót használnak.

Egy másik, sokkal egyszerűbben szerkeszthető területtartó hengervetületet a 2. ábrán mutatunk be. Szerkesztése egyszerű, de a kördiagramhoz szokott szem számára kevésbé szemléletes.

Egy háború után indult irányzat [1] a 3. ábrán látható ábrázolási módszert vezette be. Előnye, hogy igen egyszerűen szerkeszthető, de az összes módszerek közt ennek a legnagyobb a torzítása. Sokkal előnyösebb az egyenlőkörű kördiagram (4. ábra),

mely ugyanilyen gyorsan szerkeszthető és alig torzít. Előzetes tájékozódás céljaira ez a vetülettípus használható a legjobban.

Pontos munkára a S c h m i d t-háló egy módosított változata látszik legcélszerűbb-



5. ábra. S c h m i d t-féle háló számítása — Решение сетки Шмидта — Construction of the S c h m i d t net

nek. Ennél a szélességi és hosszúsági körök hálózatát területtartóan az egyenlítő síkjára vetítjük. A területtartóság feltétele  $L$ , a m b e r t szerint :

$$F_\alpha : F = f_\alpha : f,$$

ahol  $F$  a félgömb felszíne,  $f$  az egyenlítő kör területe,  $F_\alpha$  az egyenlítő és a szélességi kör közötti gömbövel palástja,  $f_\alpha$  pedig az egyenlítő kör és a kérdéses szélességi kör vetülete közötti körgyűrű területe (5. ábra). (Meg kell említeni, hogy a közzettani gyakorlat szerint a szélességet a földrajzi szokással ellentétben a zenittől az egyenlítő felé számoztuk.)

Részletesebben a fenti egyenlet a

$$2 r \pi m : 2 r^2 \pi = r^2 - \varrho^2 : r^2$$

alakot ölti. Innen

$$m : r = r^2 - \varrho^2 : r^2,$$

és mivel

$$m = r \cos \alpha,$$

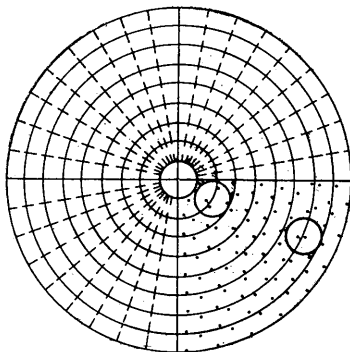
tehát

$$\cos \alpha : 1 = r^2 - \varrho^2 : r^2,$$

$$\varrho = r \sqrt{1 - \cos \alpha}$$

Ezzel a képlettel számíthatjuk ki a területtartó kördiagram köreinek sugarait. Az alábbi táblázatban  $5^\circ$ -onként adtuk meg ezeket az értékeket, 10 cm sugarú alapkör esetére:

|     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |       |
|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-------|
| 5°  | 0,61 | 20° | 2,46 | 35° | 4,25 | 50° | 5,98 | 65° | 7,60 | 80° | 9,09  |
| 10° | 1,23 | 25° | 3,06 | 40° | 4,84 | 55° | 6,53 | 70° | 8,11 | 85° | 9,56  |
| 15° | 1,85 | 30° | 3,66 | 45° | 5,41 | 60° | 7,07 | 75° | 8,61 | 90° | 10,00 |



6. ábra. Lambert-féle területtartó vetület — Проекция по Ламберту — The surface-true projection of Lambert

Ez a vetülettípus (6. ábra) egyszerűen szerkeszthető, területtartó, tehát torzítás mentes, és szemléletes. Tudomásunk szerint eddig még nem használták fel földtani célokra.

Összefoglalásul megállapíthatjuk, hogy a földtani iránymennyiségek ábrázolási módjaiban tapasztalható sokféleség a módszerek mielőbbi egységesítését teszi kívánatossá. Ilyen egységesen használt módszer céljaira a Lambert-féle területtartó vetület látszik a legalkalmasabbnak.

### Изображение векторов в геологии

Б. БАЛЬКАИ

Резюме

В статье приводятся те способы геометрического изображения векторов, которые применяются в геологии; они анализируются и с точки зрения сохранения площади, простоты и точности.

### The representation of vector quantities in geology

B. BALIKAY

Abstract

The methods of geometrical representation of vector quantities that are useful in geological work are discussed as to distortion and exactness as well as simplicity of handling.

### IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Pincus, H. J., Statistical methods applied to the study of rock fractures. Bulletin of the Geological Society of America, 62, 2, 1951.

## FOSSZILIS NÖVÉNYMARADVÁNYOK A DUNÁNTÚLI ALSÓEOCÉNEN

RÁSKY KIÁRA

a Nemzeti Múzeum Növénytárának tud. kutatója

(XLI. táblával)

**Összefoglalás:** Magyarország dunántúli részén Tokodról, az alsóeocén kőszénösszetből került elő az *Anonaceae* családba, *Xylopiacarpum eocaenicum* n. g. et n. sp. néven besorolható termésmaradvány. A ma élő *Xylopia obtusifolia* Reitz. és *Xylopia ferruginea* H. F. et Th. terméseihez hasonlítható a maradvány.

Ugyancsak a Dunántúlról, Felső-Galla alsóeocén rétegéből került elő az *Apocynaceae* családba, *Apocynophyllum plumieroides* Staub néven besorolható levélmaradvány. Hasonló levelei vannak a ma élő *Plumiera acuminata* Ait., *Plumiera lutea* Ruiz. et Pav. és a *Plumiera alba* L. fajoknak is.

A budapesti Egyetemi Földtani Intézet gyűjteményéből két növénymaradványt kaptunk meghatározásra. Az egyik tokodi alsóeocén kőszénösszetből került elő, a ma élő *Anonaceae* család *Xylopia* génuszába tartozó termékkel hasonlítható össze és *Xylopiacarpum eocaenicum* n. g. et sp. néven került leírásra.

A másik levélmaradvány és Felső-Galla alsóeocénjéből származik. Ez a ma élő *Apocynaceae* család *Plumiera* génuszának fajaival hozható rokonsági kapcsolatba. *Apocynophyllum plumieroides* Staub néven került leírásra.

*Xylopiacarpum eocaenicum* n. gen. et sp.

(XLI. tábla, 2. ábra)

Holotypus: 1 termés, az Eötvös Loránd Tud. Egyet. Földtani Intézetének gyűjteményéből.

Locus typicus: Tokod, Magyarország dunántúli részén.

Stratum typicum: alsóeocén kőszénösszet.

Derivatio nominis: rétegtani helyzetéről.

**Diagnosis** gen. et sp. Egy középpontból kiinduló és csillag alakban elhelyezkedő 9 ívesen hajlott tüsző-képződményből áll. Átmérője 7 cm, de lehetett valamivel nagyobb is, mert egyik oldalán a tüszőszerű képződmények letörtek. Egy-egy tüsző hossza 5 cm körül van, szélessége 6—10 mm között változik. A középből kiinduló képződmények alapja keskeny, azután kiszélesednek, ívesen meghajolnak és aránylag tompa csúcsban végződnek. A tüszők hengeresek, szélük ép, befűződés nem látszik rajtuk. A tüszőkön hangsúlyozott varratvonal húzódik végig, amely a középvonaltól kissé eltolódik és ezáltal a tüszőket hosszában két egyenlőtlen részre bontja. A varratvonal egyik oldalán a tüsző 3—4 mm, a másik oldalán 6—7 mm széles. Magvak helye a tüszők felületén nem látszik, a felület inkább simának, kissé bőrszerűnek tűnik.

Hasonló maradványt keveset ismerünk az irodalomból. Knowlton [1: 278 : 49: 5—6] írt le az észak amerikai Vermejo formációból (felsőkréta) *Palaeoaster inquirenda* néven néhány hasonló maradványt. Knowlton maradványa abban tér el a magyar lelettől, hogy azon több, 8—12, valóban levélszerű képződmény van. Az egyik ábrázolt maradványon azonban ugyancsak 9, de levélszerű képződményt látni. Knowlton

példányain a levelek főere mindig pontosan a középén húzódik végig, a levelek nem hajoltak be ívesen, mint a magyar leleten, hanem egyenesen állanak, illetve egy pontból sugárszerűen ágaznak szét. Észak-Amerikából több példány is előkerült e bizonytalan helyzetű maradványból, nemcsak a Vermejo formációból, hanem a harmadidőszaki Raton formációból is.

Lesquereux Knowlton-é-hoz hasonló leletet közölt [2: 106: 16: 2] Sand Creek alsóocénjéből *Eriocaulon? porosum* néven. Az *Eriocaulon? porosum* szintén egy középpontból sugárszerűen kiinduló 9 levélből álló képződmény. A levelek hossza 4–5 cm, szélességük 7 mm, a csúcs felé keskenyedők. A főér mellett, vele párhuzamosan szaladó oldalerek vannak, amelyeket sem a magyar, sem Knowlton leletein nem látni. Knowlton nem tudta maradványát azonosítani Lesquereux maradványával, és a magyar leletet sem lehet azonosnak mondani egyik maradvánnyal sem, bár hasonlóság van közöttük.

A magyar leletet azonban össze lehet hasonlítani az *Anonaceae* család *Xylopia* génuszának terméseivel. A *Xylopia obtusifolia* Reitz, vagy a *Xylopia aethiopica* A. Rich. tüzső termései [3: 36: 29] a legnagyobb hasonlóságot mutatják a tokodi lelettel. A recens termések is hengeres tüzszők, amelyeknek a belső oldalán varratvonal fut végig. A ma élő *Xylopia obtusifolia* és *Xylopia aethiopica* tüzső termései ág végén állanak, 9–10 sugárszerűen egy pontból terül szét. A tüzszők is ívesen meghajlottak. A terméseken befűződéses is lehetnek, de sima lefutásúak is vannak. A tokodi lelet a ma Cubában élő *Xylopia obtusifolia* Reitz és a *Xylopia ferruginea* H. F. and Th. faj terméséhez hasonlítható leginkább.

A leletről készített film-preparátumon néhány bizonytalan szögletű sejthatáron kívül más nem volt látható. Így az összehasonlításra nem volt használható.

A *Xylopia* fajok fák, vagy bokrok, amelyek ma Elő-India, a Maláj vidék, Új-Kaledónia területein élnek. A génusz elterjedt fajait megtaláljuk még Mexikóban és a Nyugat-Indiától Brazíliáig terjedő területeken is.

#### *Apocynophyllum plumieroides* Staub

(XLI. tábla, 1. ábra)

Egy levél lenyomata került elő a felsőgallai alsóocénból. A levél csúcsa és alapja sérült. A megmaradt levél mérhető hossza 16 cm, tényleges hossza jóval nagyobb volt. A levél szélessége 5,3 cm. A levél hosszúságú lándzsa alakú, épszerű, bőrnemű. A csúcs felé elkeskenyedő (itt csak 3 cm széles) s az alapja felé is elkeskenyedik. Alapja letörött, a nyél szintén hiányzik. Erős főér halad a levél közepén, amelyből egymással párhuzamosan haladó másodrendű erek indulnak ki. Ezek a másodrendű erek a levél széle előtt egymással ívbekapcsolódva egyesülnek. A harmadrendű érhálózat csak gyengén látszik a levéllemez egyes részein.

*Apocynophyllum* leveleket gyakran említenek a harmadidőszaki flórakból az európai és az amerikai leletekkel kapcsolatban is. Staub a Zsilvölgy felsőoligocén flórájából írta le az *Apocynophyllum plumieroides* [8: 388: 43: 2] levél maradványait, amelyekhez leginkább hasonlít a felsőgallai levélmaradvány is. Miczinski Radács környékéről (Eperjes mellett) *Apocynophyllum grandifolium* néven írt le [5: 59: 3: 3] hasonló levelet, amely csak abban tér el a felsőgallai maradványtól, hogy a levél alapja jóval keskenyebb, mint a gallai levélmaradványon megmaradt rész. Azonban a gallai levél hiányzó alapja is lehetett hasonlóan keskeny. Staub az *Ap. grandifolium* és *Ap. plumieroides* levélmaradványait azonos fajhoz sorolhatónak tartja. Staub a Zsilvölgyből, Miczinski Radácsról több *Apocynophyllum* levelet is említenek még, ezek azonban nem hasonlíthatók a gallai levéltöredékhez, s eltérnek az *Apoc. plumieroides* Staub maradványaitól is.

Hasonló levelet írt le Knowlton [1:346:104:3] *Apocynophyllum linifolium* néven a Raton formációból (harmadidőszak) Colorado területéről. A Raton formációból előkerült *Ap. wilcoxensis* Berry levelei már nem hasonlíthatók a gallai maradványhoz. Az *Apocynophyllum crassum* Berry [9:130:37:1] és az *Apocynophyllum preplumiera* Berry [9:42:1—2] levelei a Wilcox csoport alsóeocén rétegeiből azonban hasonlítanak a magyar leletekhez.

Eltérők a felsőgallai maradványoktól a *Plumiera austriaca* E t t h. levelei, melyeket E t t i n g s h a u s e n Alsó-Ausztriából, S t a u b Brennerbányából említenek. W e y l a n d a rotti felsőoligocén flórából *Plumiera nereifolia* W e s s. u. W e b. néven leírt levele kisebb, erezetében azonban hasonló a magyar lelethez. H e e r *Apocynophyllum helveticum* néven leírt levelei is kisebbek, s bár erezetük hasonló, mégsem azonosíthatók a magyar példánnyal.

Az *Apocynophyllum plumieroides* leveleit S t a u b a ma élő *Plumiera lancifolia* J. M ü l l. és a *Plumiera alba* L. faj leveleihez hasonlította. Ugyancsak hosszú, nagy levelei vannak azonban a ma Mexikóban élő *Plumiera acuminata* A i t. és *Plumiera lutea* R u i z. e t P a v. fajoknak is.

### Ископаемые растительные остатки из нижнего зона Трансданубии

К. РАШКИ

Резюме

В районе с. Токод, располагающемся в западной части Венгрии, в нижне-эоценовой угленосной толще был обнаружен остаток плода, относимого под названием *Xylopiacarpum eocaenicum* n. g. et n. sp. к семейству *Anonaceae*. Остаток сравним с плодами живущих в настоящее время видов *Xylopia obtusifolia* Reitz. и *Xylopia ferruginea* H. F. et Th. Также в Западной части, в нижне-эоценовых отложениях района с. Фельш-Галла, был обнаружен остаток листа *Apocynophyllum plumieroides* Staub, относимого к семейству *Apocynaceae*. Подобные листья имеют также живущие в настоящее время виды *Plumiera acuminata* Ait. и *Plumiera lutea* Ruiz. et Pav.

### Fossil plant remains from the Lower Eocene of Transdanubia (Hungary)

by KLARA RÁSKY

Abstract

In the Transdanubian part of Hungary, from the Lower Eocene coal formation of Tokod a fossil fruit came to light which can be inserted into the *Anonaceae* family under the name *Xylopiacarpum eocaenicum* n. g. and n. sp. and may be compared with the fruits of the recent *Xylopia obtusifolia* Reitz. and *Xylopia ferruginea* H. F. et Th.

**Diagnosis:** *Xylopiacarpum eocaenicum* n. g. and n. sp. This fruit is composed of 9 arch-like curved follicles which radiate from a centre and are star-like arranged. Diameter: 7 cm but it might have been still somewhat greater, the follicles being broken. Length of the single follicle: about 5 cm, breadth: 6—10 mm. The base of the follicles radiating from a centre is narrow; the follicles become then broader, show an arch-like curvature and end in a relatively obtuse top. The follicles are cylindrical, their margin is entire, strangulation may be seen only seldom. Along the follicles there is an accentuated suture, situated somewhat aside from the middle-line and dividing hereby the follicles lengthways in two unequal parts. The position of the seeds on the surface of the follicles is indiscernible and may be only supposed here and there. The surface of the follicles seems to be smooth, rather leathery.

In the Lower Eocene formation of the likewise Transdanubian locality Felső-Galla a fossil leaf was found; it can be inserted into the *Apocynaceae* family under the name *Apocynophyllum plumieroides* Staub. The recent species *Plumiera acuminata* Ait. and *Plumiera lutea* Ruiz. et Pav. have also similar leaves.

## TÁBLAMAGYARÁZAT — ЛЕГЕНДА — DESCRIPTION OF THE PLATES

## XLI. tábla — Таблица XLI. — Plate XLI

1. *Xylophiaecarpum eocaenicum* n. gen. et n. sp. fosszilis termése — Ископаемый плод *Xylophiaecarpum eocaenicum* n. gen. et n. sp. (Нижне-эоцен, Токод, Трансданубия, Венгрия) — Impression of the fossil fruit of *Xylophiaecarpum eocaenicum* n. g. et n. sp. from the Lower Eocene of Tokod (Transdanubia—Hungary).
2. *Xylophia* sp. Recens termés összehasonlításul — Свежий плод *Xylophia* sp. с целью сопоставления. — Recent fruit for comparison.
3. *Arcytophyllum plumieroides* Staub, fosszilis levél — Ископаемый лист *Arcytophyllum plumieroides* Staub (Нижне-эоцен, Фельшэ-Галла, Трансданубия, Венгрия) — Leaf fossil from the Lower Eocene of Felső-Galla (Transdanubia—Hungary).

## IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Knowlton, F. H.: Flora of the Vermejo formation. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 101. 1917. — 2. Lesquereux, L.: The tertiary flora. U. S. Geol. Surv. of the Territories, 7. 1878. — 3. Prantl, K.: Anonaceae, — in Engler—Prantl: 3. 1894. — 4. Weyland, H.: Beiträge zur Kenntnis der Rheinischen Tertiärfloora III. Palaeontogr. Abt. B. 83. 1938. — 5. Miczinski, K.: Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes. Jahrb. d. Ung. Geol. Anstalt, 9. 1891. — 6. Staub, M.: Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes. Jahrb. d. Ung. Geol. Anstalt. 9. 1891. — 7. Staub, M.: A fossil Plumiera fajok. Természettudományi Közlemények, 3. 1879. — 8. Staub, M.: Die aquitanische Flora des Zsilthales. Jahrb. d. Ungar. Geol. Anstalt. 7. 1887. — 9. Berry, E. W.: The lower eocene Wilcox flora of the Southeastern States. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 156. 1930. — 10. Gothan, W. — Weyland, H.: Lehrbuch der Paläobotanik. Berlin 1954. — 11. Vadasz, E.: Eocén kérdések. Földtani Közlöny, 72. 1942. — 12. Vadasz, E.: Magyarország földtana. Budapest. 1953.



## FOSSZILIS NÖVÉNYEK A MARTINOVICS-HEGYI (BUDAPEST) FELSŐEOCÉN BŐL

RÁSKY KLÁRA

a Nemzeti Múzeum Növénytárának tud. kutatója

(XLI,II—XLI,III. táblával)

**Összefoglalás:** Budapest területén a Martinovics-hegy (Kis-Svábhegy) felsőeocén rétegeiből az *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) nov. comb. palma termése került leírásra. A ma élő *Actinorhytis calapparia* Wendl. et Drude termésével hozható rokonsági kapcsolatba. A génusz ma élő egyetlen faja a tropikus Kelet-India szigetét lakja.

A másik maradvány a *Monotes oeningensis* (Heer) Weyland termésével azonosítható, amelyet Weyland a ma élő *Monotes caloneurus* Gilg. termésével hasonlított össze és hozott rokonsági kapcsolatba. Ma trópusok alatt él.

A Természettudományi Múzeum ősnövénytani gyűjteményében több régebbi gyűjtésből származó termésmaradvány van a Martinovics-hegy felsőeocén képződményéből. A majdnem gömb alakú, aránylag nagy termések gyakoriak, ezért számos hazai gyűjteményünkben megtalálhatók. Egyéb növénymaradvány viszont csak gyéren került elő e rétegekből. E feltűnő alakú termések *Carya ventricosa* (Brongn.) Ung. és *Juglandites eocaenica* Tuzson néven ismertek, az újabb vizsgálatok alapján azonban az *Actinorhytis* génuszba sorolhatók és *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) nov. comb. néven kerülnek leírásra. A martinovicshegyi eocén mészkőrétegekből másik érdekes maradvány is előkerült, a *Monotes oeningensis* (Heer) Wid., amelynek rendszertani helyzetét újabban Weyland tisztázta.

*Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) nov. comb.

(XLI,II, tábla, 1–5, ábra)

Syn.: *Carya ventricosa* (Brongn.) Ung. in Staub, M.: Magyar Földtani Intézet Évi Jelentése, Budapest 1885, p. 187.

*Juglandites eocaenica* Tuzson in Tuzson, J.: Magyar Földtani Intézet Évkönyve, 21. köt. Budapest 1913, p. 227, t. 16. f. 2–3.

Lektotípus: 1 termés. Magyar Természettudományi Múzeum palaeobotanikai gyűjteményében, Nr. 56. 145. 1.

Paratípus: 2 termés. no. Nr. 56. 146. 1 és 56. 148. 1.

Stratum typicum: felsőeocén (bartoni emelet alsó rétege), nummulinás-ortofragminás-orbitolinás mészkő.

Locus typicus: Budapest, Martinovics-hegy.

Derivatio nominis: Tuzson által választott species név.

**Diagnosis:** A pálmatermés nagy, gömb alakú, egyes példányok csak kissé elliptikusak. Hosszúságuk: 5,5–3,5 cm, szélességük: 5,5–4,5 cm között ingadozik. A felületük barázdált. A barázdák hol mélyebben látszanak, hol már lekoptak, teljesen szabálytalanul hálózák be a termés felületét és különböző alakú tereket zárnak közre. A barázdált felületen rostok maradványai is kivehetők. A termés egyik végén tompa csúcs látszik, a másik vége lapos.

E terméseket Staub *Carya ventricosa* (Brongniart) Ung. néven említi [4: 187] a Martinovics-hegyről, a Magy. Áll. Földtani Intézet gyűjteményéből. Ugyancsak a gyűjteményből Stur D. hasonló névvel határozott meg egy példányt.

Schafarik F. az Esztergom melletti Kisstrázsa hegyen talált hasonló terméket, amelyeket teljesen azonosítani tudott a budai martinovicshegyi példányokkal és szintén *Carya ventricosa* néven közölt [3 : 520]. Schafarik megjegyzi, hogy a termések a nummulites tschihatscheffis, nummulinás-ortofragminás mészkőből kerültek elő. Később Tuzson megállapítja, hogy e termések a *Carya ventricosa* dióval azonosíthatók [5 : 227 : 16 : 2—3] és a *Juglans nigra* termékekkel hasonlítja össze. E *Juglans nigra* termékekkel azonban nem tudja azonosítani a martinovicshegyi maradványokat és feltételezi, hogy azoknál a csonthéj alakjára és felületi jellegeire alapították az összehasonlítást. A martinovicshegyi maradványoknál Tuzson szerint a termések húsos perikarpiuma nyomódott be a kőzetbe és a dió csonthéjából semmi sem maradt meg.

E termések rendszertani hovátartozását nehéz megállapítani. A *Juglans* és a *Carya* termések bizonyos vonatkozásokban hasonlóak. Az *Actinorhytis* termése azonban teljesen eltér a *Juglans* és a *Carya* termékektől is. Az *Actinorhytis eocaenica* termésmaradványa sokkal nagyobb, a barázdáltságán kívül semmiféle bordázottságot nem látni rajta. A rostos pericarpiumból csak nyomok maradtak meg. Az endocarpium közepét kőzetanyag töltötte ki. A 16 példány pálmatermés a *Carya* és *Juglans* típusú termésmaradványoktól jól elkülönül.

A leírt ősi termések között sem találtunk hasonlót a rendelkezésünkre álló irodalomban. Berry *Attalea gunteri* néven a floridai eocénből írt le egy 30 mm átmérőjű, majdnem gömb alakú termést, azonban ez hosszanti irányban erősen barázdázott, nem hasonlítható az *Actinorhytis eocaenica* terméséhez. Scott *Palaeophytocrene hancockii* néven a clarnoi eocénből egy 6,5 cm hosszú, 3,5 cm széles termést ismertet, de ez sem azonosítható a martinovicshegyi maradványokkal. Scott említi ugyan a *Heisteria* J. a q. és *Scorodocarpus* Becc. terméseit, de ezek is eltérők az ő és a magyar leletektől egyaránt. *Attalea nitens apiculata* néven Tuzson is említett terméseket a Budapest melletti Pálvölgy oligocénjéből, de ezekkel sem hasonlíthatók össze az *Actinorhytis* termései.

Ha a recens termések között keresünk hasonlót, akkor a legnagyobb megegyezést az *Actinorhytis calapparia* Wendl. et Drude terméseivel találjuk. Herbariumi példány nem áll rendelkezésünkre, ezért Scheffer ábráival [12 : 23] hasonlítottuk össze. A ma élő *Actinorhytis calapparia* Wendl. et Drude (= *Areca cocoides* Griff., *Areca calapparia* Bl., *Seaforthia calapparia* Mart.) 40 méter magasságot is elérő, sudártörzsű palma, amelyen csak a törzs tetején van lombkorona és a lombkorona alatt találják a virágzatot. A pálmalevelek szárnyaltak, az egyes levelek egy főerűek és a levél alsó szélén még egy erős marginalis ér húzódik. Az egyes levelek lándzsásak, végük fogazott, a levelek csúcsa kihegyezett. A termést vastag, húsos és rostos perikarpium veszi körül, az endocarpiumot kemény, száraz, de vékony kéreg határolja el. Mai elterjedési területe a Maláji félsziget, Szumátra, Jáva, Borneo, Celebes, Amboina és Új-Guinea.

*Monotes oeningensis* (Heer) Weyland

(XII. tábla, 6. ábra.)

Egyetlen virágmaradvány került elő a martinovicshegyi eocén mészkőből. A maradvány öt szíromlevélből áll, közepes megtartású példány. Régi gyűjtésből származik. Átmérője 3,5 cm. az egyes szíromlevelek hossza 1,8 cm. legnagyobb szélessége 1,2 cm. A szíromlevelek tojásdad alakúak, általában a középvonalban a legszélesebbek. A szíromlevél csúcsa tompán lekerekített vagy kissé hegyesebb, az alapján félhold alakban kiöblösödött. A szíromlevelek párhuzamosan eresztek, az erek a levél széle felé irányulnak. A szíromleveleken az eresz hálózatos kialakulása is megfigyelhető. A szíromlevelek

közepén aránylag nagy ötszögű terecske látszik, amelynek a közepén még a mag függesztő része is kivehető.

A martinovicshegyi virágmaradvány hasonlít Berger [6: 104: 155—158] *Monotes oeningensis* (Heer) Wild. néven leírt és ábrázolt maradványához, amely Bécs közeléből, a Laaerberg felsőpannon rétegeiből került elő. A martinovicshegyi virágmaradvány nagyon hasonlít Heer svájci flórájában [1859: 18: 103: 21] *Porana oeningensis* néven közölt maradványhoz is. Weyland, aki e maradványok helyzetét tisztázta és rokonságukat a *Monotes* génusszal megállapította, szintén ismert a rotti felsőoligocén flórából [15: 109: 13: 9 — 13] *Monotes macranthus* néven maradványokat. A martinovicshegyi maradvány Weyland 13. tábláján a 13. ábrának rövidebb, szélesebb szíromlevelű formájához hasonlítható leginkább. Ezért is csatlakoztunk Berger felfogásához, aki *Monotes oeningensis* néven elválasztotta a *Monotes macranthus* keskeny, hosszú szíromlevelű formáktól a rövid és széles szíromlevelű virágokat.

Weyland a *Monotes caloneurus* Gilg. virágjaihoz hasonlította e fosszilis maradványokat, azonban a rövidebb, szélesebb szíromlevelű alakok a *Monotes africanus* A. D. C. alakjaihoz is hasonlíthatók. A *Monotes* fajok legnagyobb része ma a trópusok alatt él.

### Ископаемые растения из верхне-эоценовых слоев горы Мартиноич г. Будапешт

К. РАШКИ

Резюме

В верхне-эоценовых слоях горы Мартиноич (горы Киш-Швабхедь), на территории г. Будапешт, был обнаружен плод пальмы *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) nov. comb., который может быть приведен в родственные связи с плодами живущего в настоящее время вида *Actinorhytis calapparia* Wendl. et Drude. Вторым остатком является остаток плода *Monotes oeningensis* (Heer) Weyland, который Вейланд сравнил с плодами живущего в настоящее время вида *Monotes caloneurus* Gilg.

### Fossil plants from the Upper Eocene of the Mount Martinovics, Budapest

KLARA RÁSKY

Abstract

From the Upper Eocene beds of the Mount Martinovics (Kis-Svábhegy) situated within the territory of Budapest a fruit of the palm *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) n. comb. came to light. It can be brought in affinity with the fruits of the recent *Actinorhytis calapparia* Wendl. & Drude.

**Diagnosis:** *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson), nov. comb. The fruit of the palm is big, spherical; some specimens are somewhat elliptic. Length: 5,5—3,5 cm, breadth: 5,5—4,5 cm. The surface of the endocarp is sulcate. The ridges are partly well discernible, partly, however, already ground off. They form an entirely irregular network on the surface of the endocarp and enclose areas of different forms. On the sulcate surface remains of fibres are also discernible. One end of the fruit is somewhat more acute, the other rather obtuse.

Another fossil found here is a fruit of *Monotes oeningensis* (Heer) Weyland which has been compared by Weyland with those of the recent *Monotes caloneurus* Gilg.

### TÁBLAMAGYARÁZAT — ЛЕГЕНДА — DESCRIPTION OF THE PLATES

#### XLII. tábla — Таблица XLII. — Plate XLII

1—3. *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) nov. comb., — Желобковато-поверхностный эндокарпий — Endocarp with sulcate surface.

4. *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) nov. comb., kissé összenyomott endokarpiuma — Немного сплюснутый эндокарпий — Endocarp, somewhat compressed.

5. *Actinorhytis eocaenica* (Tuzson) nov. comb., endocarpium keresztmetszete — Поперечный разрез эндокарпия — Endocarp transverse section.  
 6. *Montes oeningensis* (Heer) Weyland, virágmaradvány — Остаток цвета — Fossil flower.

XLIII. tábla — Таблица XLIII. — Plate XLIII

1. *Actinorhytis calapparia* Wendl. et Drude, recens termése — Новый плод — Recent fruit (according to Scheffer).  
 2. *Actinorhytis calapparia* Wendl. et Drude, recens termés hosszmetzete. — Продольный разрез нового плода — Recent fruit, longitudinal section (according to Scheffer).  
 3—5. *Actinorhytis calapparia* Wendl. et Drude barázdált felületű endocarpiumok. — Желобковато-поверхностные эндокарпии — Endocarps with sulcate surface (according to Scheffer).

IRODALOM — ЛИТЕРАТУРА — LITERATURE

1. Vadasz E.: Magyarország földtana, Budapest 1953. — 2. Vadasz E.: Eocén kérdések. Földt. Közl. 1942. — 3. Schafarzik F.: Carya gyümölcse az esztergomi Nummulites Tschihatscheffi mészkőben. (Eine Carya-Frucht in Nummulites Tschihatscheffi-Kalkstein bei Gran.) Földt. Közl. 1888. — 4. Staub M.: A Magyar Áll. Földtani Intézet phytopaleontológiai gyűjteményének állapota az 1885. év végén. Magy. Áll. Földt. Int. Évi Jel. 1885. — Tuzson J.: Adatok Magyarország fosszilis flórájához. Magy. Áll. Földt. Int. Évkönyve, 21. 1913. — 6. Berger, W.: Die altpliocene Flora des Laarberges in Wien. Palaeontographica. Abt. B. Bd. 97. Lief. 3—6. Stuttgart 1955. — 7. Bowerbank, J. S.: A history of the fossil fruits and seeds of the London Clay. London 1840. — 8. Chandler, M. E. J.: Some upper cretaceous and eocene fruits from Egypt. Bull. of the British Mus. Nat. Hist. Geol. 2. No 4. London 1954. — 9. Scott, A. R.: Fossil fruits and seeds from the eocene Clarno formation of Oregon. Palaeontographica, Abt. B. Bd. 96. Lief. 3—6. Stuttgart 1954. — 10. Bentham, G. — Hooker, J. D.: Genera plantarum. London 1883. — 11. Weyland, H. — Drude, O.: Palmae Australasicae. Linnaea, 39. 1875. — 12. Scheffer: Sur quelques palmiers du groupe des Arécinées. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 11. 1876. — 13. Blume, C. L.: Rumphia, Lugdun. 1836. — 14. Heer, O.: Die tertiäre Flora der Schweiz. Winterthur, 1855. — 15. Weyland, H.: Beiträge zur Kenntnis der rheinischen Tertiärfloora II. Palaeontographica, Abt. B. 83. 1938.

## PALAEODICTYON AZ ERDÉLYI KÖZÉPSŐMIOCÉN BŐL

FUCHS HERMANN\*

a kolozsvári Bolyai-egyetem lektora

**Összefoglalás:** A Meneghini által *Palaeodictyon* néven leírt kérdéses ősmaradványok Erdély területén is aránylag elég ritkák. 1951-ben Salauta (Kis-Szálva) völgye alsómiocén hídalmási rétegekből került elő *Palaeodictyon* maradványok, melyek valószínűleg a *P. tellini* Sacco alak-körébe tartoznak.

A leírt lelet a méretek alapján a *P. majus* Meneghini fajjal azonosítható. Ez az első *Palaeodictyon* lelet Kolozsvár üledékes képződményeiből már azért is figyelemre méltó, mert az ősmaradványokban nagyon szegény, flis-szerű, középsőmiocén (helvétii-tortonai?) homokkőves, agyagos dacituffás rétegekből származik, mint Ilie tordai és Török Z. papfalvi leletei s így bizonyos mértékig, helyileg, korjelző is lehet. A szerző a *Palaeodictyon* kérdést továbbra is meg nem oldottnak tartja, de szerves eredetét valószínűnek tartja.

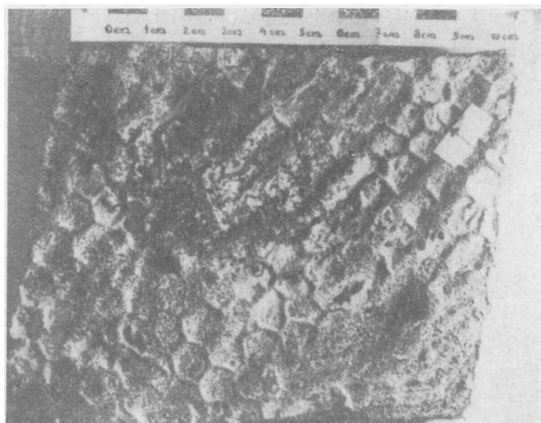
Inkey Béla feredőgyógyi első *Palaeodictyon* leletét 1879-ben Mattyasovszky J. ismertette Marck nyomán *Glenodictyum* néven. Azóta több helyen is előkerült Erdélyben, mégis ez a sokat vitatott, még ma is kérdéses alakulat, elég ritkának mondható. Az újabb romániai szakirodalomban Mircea Ilie [3], Bányaai János [2] és Török Zoltán [5] írtak le az Erdélyi medence területéről *Palaeodictyon* leleteket. Az 1951. év nyarán a Kis-Szálva völgyében, a Szálva és Telcs közti területen, a középsőmiocén ún. hídalmási rétegek homokos, márgás, konglomerátumos rétegösszletében a szürke, hieroglifás, szenes növényi maradványokban olykor meglehetősen gazdag homokkőlapok felületén, egymástól több kilométer távolságra, több *Palaeodictyon* mutatkozott. Ezek mind egy kisebb „cellájú” típusal — valószínűleg a *Palaeodictyon tellini* Sacco-val azonosíthatók. A hídalmási rétegekből ilyen maradványok eddig még ismertetve nem voltak.

Abel [1] szerint, lenyomat kitöltés (pozitívum). Példányunk nagyobb darab töredéke. A kőzetlap valószínű alsó fele sima, felső fele, amelyiken a *Palaeodictyon* is van, meglehetősen egyenetlen, csomós, barázdás (hullámbarázdák?). A *Palaeodictyon* háló néhol elmosott, torzított, máshol egészen sértetlen, jól kivehető. Az egyik hálózem („cella”) belsejében jól látható egy második hálózem kicsúcsosodó része (l. ábra nyíllal jelzett rész). Az utóbbi a sekélyvízi keletkezésnek hullám-interferenciás magyarázatát némileg alátámasztja. A palaeodictyonos kőzetdarab felülete Orbulinákra emlékeztető apró, fekete (vasoxidos?) csomócskákkal és apró, réteges szerkezetű, sárgásfehéres színű gőmböcskével van telehintve. A hálózemek csaknem kivétel nélkül nélkül hat-szögletűek, de nagyság, szabályosság szempontjából, az utólagos torzulásokat leszámítva sem egészen egyformák. Mintegy 0,5—1 mm magas, átlagban 1 mm vastagok, legömbölyítettek, oldalfalaik anyakőzet-anyagúak. Párhuzamos oldalfalak távolsága a hálózemek belsejében átlagban 8—9 mm, legalább (minimum) 5—6 mm, legfeljebb (maximum) 10 mm. Szemközti szög távolsága átlagban 9—10 mm, legalább 8—9 mm, legfeljebb 12 mm. Hálózemek oldalfal kerülete 33—36 mm, legalább 28 mm, legfeljebb

\* Előadva a Természettudományi Társulat kolozsvári Földrajz-Földtani Tagozatának 1953. évi január 16-i rendes ülésén.

42 mm. Tehát a hálószemek (cellák) közel egyméretűek, az átlagnál kisebbek, erőteljesen megnyúltak, szabálytalanok. A fentebbi méretek alapján I l i e és B á n y a i szerint a *Palaeodictyon majus* M e n. alakkörébe sorolhatjuk.

A *Palaeodictyon* eredetét B á n y a i 1939. évi, idézett dolgozatában megoldottnak tekinti. Különféle halfajták ikrcsomóinak lenyomatát látja bennük s ezért a *Palaeopiscovum* nevet hozza forgalomba. Szerves eredete valószínű. Hatszögletű, sejtes alakulata az egykori élőlény eredeti jellegzetessége s nem másodlagosan jött létre. A b e l szerint a *Palaeodictyon* összefüggésbe hozható olyan képződményekkel, mint a *Littorina* tengeri



1. ábra. *Palaeodictyon majus* M e n e g h i n i. A nyíl a szövegben leírt, második síkban fekvő „cella”-darabkára mutat — *Palaeodictyon majus* M e n e g h i n i. Стрелка указывает на участок „ячейки”, располагающейся во второй плоскости и описанной в венгерском тексте. — La flèche indique le fragment de „cellule” située dans le second plan, décrit dans le texte

csiga hatszöges petékből álló petecsomója. Bizonyos mértékig a szerves eredetre utal az a tény is, hogy a *Palaeodictyon* csak bizonyos földtani időre (liász— miocén) korlátozódik. A régebbi földtani korokból származó leletek hasonlóak ugyan, de nem azonosíthatók a *Palaeodictyon*nal. Így H i t c h c o c k E. *Batrachoides nidificans* „faja,” mely az észak-amerikai triász időszakból származik, továbbá az ugyanottani szilur időszak *Batrachoides antiquor*, A b e l szerint nem szerves maradványok és a *Palaeodictyon*nal sem azonosíthatók. A *B. nidificans* keletkezését S h e p a r d a hullámok és a szél együttes hatásával magyarázza, kicsiny és a nyílt víztükörtől elzárt, nagyon sekély tenger-öbölben. Szerinte hasonló képződmények keletkezése, hasonló körülmények mellett, ma is megfigyelhető.

Meggondolkoztató az is, hogy a szóban forgó kövület mindig csak az ősmaradványokban nagyon szegény fáciesre szorítkozik (flis vagy adott esetben a középsőmiocén „dési tufa” összlet).

A Torda—Kolozsvár—Papfalva vonulat középsőmiocén rétegeiből eddig ez a harmadik *Palaeodictyon majus* M e n. alakkörébe sorolható lelet. T ö r ö k Z. papfalvi

lelete, melyet volt szíves tanulmányozás céljából átengedni, a hálószemek szabályos elhelyezése, alakja és nagysága révén a *P. carpaticum* M a t y a s o v s z k y (= *P. regulare* S a c c o) fajjal is vonatkozásba hozható. Pontos meghatározását az ép hálószemek kis száma megnehezíti.

#### Нахождение вида *Palaeodictyon* в среднемиоценовых отложениях Трансильвании

X. ФУКС

Резюме

В последнее время некоторые экземпляры *Palaeodictyon* были найдены в т. н. «хидальмашских слоях» (нижний миоцен) долины Киш-Сальва (*Sălăuța*) в миоцене Трансильвании. По всей вероятности они приурочены к группе *P. tellini* Sacco. *P. majus* Meneghini является находением из среднего миоцена и новым элементом окружности г. Коложвар (Cluj).

Органическое происхождение *Palaeodictyon* очень вероятно, однако найденные остатки еще не разрешают этот вопрос.

#### Nouvelle occurrence de *Palaeodictyon* dans les sédiments miocènes moyens de la Transylvanie

H. FUCHS

Résumé

Dernièrement on a trouvé dans les «couches de Hidalmás» (Miocène inf.) de la vallée Kis-Szálva (Sălăuța) plusieurs exemplaires de *Palaeodictyon*. Ils appartiennent probablement à la forme *P. tellini* Sacco. Le *P. majus* Meneghini est une trouvaille du Miocène moyen, c'est un élément nouveau des environs immédiats de Kolozsvár.

L'origine organique du *Palaeodictyon* est probable, mais ce problème n'est pas résolu non plus par la nouvelle occurrence.

#### IRODALOM -- ЛИТЕРАТУРА -- LITTÉRATURE

1. A b e l, O.: Vorzeitliche Lebensspuren. Jena, 1935. — 2. B á n y a i J.: Kövesedett halikralenyomatok. Erdélyi Múzeum. 44. köt. 1939. — 3. I l i e, M.: Asupra prezentei catorva specii de *Palaeodictyon* in România. Dări de seamă ale ședințelor Institut. Geol. al României. Vol. 18. 1929—30, București, 1931. — M a t y a s o v s z k y J.: A *Glenodictyum* egy új lelőhelye Erdélyben. Földt. Közl. 1879. — 5. T ö r ö k Z.: *Palaeodictyon* lelet a papfalvi dacittufa fedőjéből. (Kézirat) Kolozsvár, 1949.

## ÚJ MÓDSZER ÉS KONZERVÁLÓANYAG ŐSMARADVÁNYOK TARTÓSÍTÁSÁRA

KLEIN JÓZSEF

a M. Áll. Földtani Intézet preparátora

**Összefoglalás:** Szerző polisztirol benzolos oldatát ajánlja ősmaradványok tartósítására. A teljes átitatódást vákumban történő telítéssel éri el. E módszer előnye, hogy nagy szilárdságot biztosít és a felület fénytelen marad.

Az eddig használatban levő tartósító anyagok (sellakkoldat, acetonos filmoldat nitrólakkok) több hátrányos tulajdonságuk miatt nem felelnek meg tökéletesen céljuknak. Új anyag kikísérletezése vált tehát szükségessé. Ennek az új anyagnak az eddig használtakkal szemben a következő előnyei vannak: szintelen, tehát az ősmaradvány színét sem változtatja meg. Fénytelen, tehát nem teszi fényessé a bevont tárgy felületét. Száradás után igen nagy szilárdságú és jó kötőképeségű. Nedvességnek, fényhatásnak, ellenáll. Nem repedezik, olcsó, könnyen beszerezhető, egyszerűen és gyorsan előállítható.

Az oldat elkészítésének módja a következő:

Polisztirol nevű műgyantát üvegebe szórunk. Annyi benzolt öntünk rá, hogy ellepje. Az üveget jól bedugaszoljuk és időnként felrázzuk. 4—6 óra alatt kristálytisza méz-sűrűségű oldatot kapunk. Ezt benzollal szükség szerint hígítjuk. A sűrű oldatot ragasztásra, a hígat átitatásra használjuk. A polisztirol oldására olcsó technikai benzolt használunk. A benzol néha szennyesárga színű. Ezt úgy küszöböljük ki, hogy egy ledugaszolt üvegen állati szénnel erősen összerázzuk. A szűrőpapíron visszamaradt szén kiszáradása után újra és újra felhasználható.

A tökéletes konzerválás lényeges feltétele, hogy a konzerváló oldat az ősmaradvány belsejébe is behatoljon. Ezért az eddigi felületi beecsetelés helyett légritkított térben való beitatást vezettem be, mint olyan eljárást, mely a konzerváló szert az ősmaradvány belsejébe eljuttatja. Ez az eljárás a következőképpen történik:

Felülcsapos (vákuum) exsiccatorba beöntjük a folyadékot. Ebbe elhelyezzük az átitatandó tárgyat. Vízlégszívóval vákuumot létesítünk az exsiccatorban. Ennek hatására légbuborékok képződnek a folyadékban levő tárgy felületén. 4—5 órával a buborékképződés befejeződése után a vákuumot megszüntetjük. A tárgyat a folyadékból kivesszük, puha, nem száraz ruhával óvatosan szárazra töröljük. Legalább 24 órán át szárítjuk, de nem hőforrás közelében. Célszerű a vízlégszívó és az exsiccator közé szárítótornyot iktatni, nehogy a vízlégszívóból pára csapódjék le az exsiccatorban. Ha terepen gyűjtünk, akkor a gondosan kiszáritott anyagot többször ecseteljük be. Így szállítóképesé válik. A teljes beitatás laboratóriumi munka. Az itt leírt anyagot és módszert 1955. november elején vezettem be a Földtani Intézetben. Azóta rendszeresen és eredményesen alkalmazom.



# HÍREK — ISMERTETÉSEK

**O b r u c s e v, A. V.** (1863—1956) halála. 93 éves korában meghalt **O b r u c s e v** Afanaszjevics Vlagyimir akadémikus, a legidősebb világhírű geológus, a Szocialista Munka Hőse, háromszoros Lenin-díjas, számos kitüntetés birtokosa, a Magyar Földrajzi Társulat tiszteleti tagja, a **Lóczy-érem** tulajdonosa.

Mint fiatal geológus beutazta a Kara Kum sivatagot, Középső-Ázsiát és Észak-Kína nagy részét, Mongóliát és Szibériát. Ide vonatkozó munkái nemcsak a területek földtanának forrásmunkái, hanem a földtan számos általános törvényének, jelenségeinek alapvető értékei. Kínában és Közép-Ázsiában folytatott kutatásai során **R i c h t h o f e n n e l** egyértelműen állapította meg a lösz eolikus eredetét. A löszkérdés halála napjáig élénken foglalkoztatta, s hozzánk intézett ez év elején írt levelében érdeklődött a magyarországi lösz keletkezésére vonatkozó irodalmunk iránt. Mint írta, a fiatal szovjet geológusok és főként a geográfusok **B e r g** nyomán téves megállapításokat követnek a löszképződésről. Úttörő munkát végzett az örök jég vizsgálata terén, s mint a Szovjetunió Jégkutató Intézetének igazgatója, a kriológiai és talajfolyásos jelenségek terén elévülhetetlen érdemei vannak. Ezek vezették a legfiatalabb kéregmozgások (neotektonika) fölismerésére is.

Röviddel halála előtt még élénk levelezésben állott **P r i n z** Gyula és **V a d á s z** Elemér professzorokkal. Leveleiből kitűnik, hogy a legutolsó időig állandóan olvasott, cikkeket írt és tervekét szőtt újabb tudományos munkákat elvégzésére. Nemrégiben fejezte be Kína geomorfológiájának megírását és belekezdett Kína földtanának feldolgozásába. Ennek megírására már nem kerülhetett sor, pedig, mint írta, a kínai kartársak még sokáig nem lesznek abban a helyzetben, hogy országuk összefoglaló földtanát megírassák.

Velünk való kapcsolatát és a közös tudományos kérdésekhez való viszonyát érzékelteti az *Izvesztija* 1956. évi 5. számában, a magyarországi löszről írt újabb magyar tanulmányok most megjelent kritikai értékelése. Ebből közöljük a következők részleteket: „Azok, akik a löszkérdéssel foglalkoznak, tudják, hogy az a magyar Alföldön is elterjedt. Már a XIX. században foglalkoztak ezzel a lösszel, ugyanúgy, mint Németországban; a kutatók itt is megkülönböztetik a típusos rétegtelen löszet, amely helyenként nagy vastagságot ér el, és a löszszerű kőzeteket, melyek lerakódásában nemcsak a típusos löszet alkotó, messziről ideszállított por veszt részt, hanem a víz is. Ez okozza sajátos szerkezetét is, amely eltér a típusos lösz szerkezetétől.”

A Magyar Tudományos Akadémia rendezte Alföldi Kongresszus, valamint az azóta megjelent, lösszel foglalkozó tanulmányok anyagát összesítve kiemeli, hogy a lösz rendszerezésével megbízott akadémiai bizottság „egy hidroklasztikus csoportot is megkülönböztet . . . ; ezek eredetük szerint szintén a löshöz sorolhatók. Ezt a példát kellett volna követniök a mi talajkutatóinknak és azoknak a geográfusoknak és geológusoknak, akik ezeket a talajokat a vízi eredetű talajokhoz sorolták és tiltakoztak azoknak a löszképződemények közé sorolása ellen.”

„Feltételezem, hogy az összes geológusok engem igazolnak, hogy a talajok rendszerezéséhez sokkal fontosabb a talajalkotó anyag, valamint a lösz eredetének pontos és helyes meghatározása és nem az anyag lerakódási helyének és a lerakódás módjának megjelölése. Utóbbi megjelöléseknek nem az első és legfontosabb, hanem csak a második és a harmadik helyet kell elfoglalniuk a rendszerezésnél.”

„Mindazok az üledékek, amelyek a szelek által messziről szállított porból állnak, a por anyaga bármely területről származék is, a lösz kategóriájába tartoznak. A lerakódás helye és módja csak másodsorban jön figyelembe a lösz, mint elsődleges, nemrétegzett, porosos kőzet, a szó pontos értelmében vett **l ö s z** és a másodlagos vagy harmadlagos löszszerű kőzet meghatározásánál, amely álló, vagy folyóvízben rakódott le és elvesztette, kisebb-nagyobb mértékben, a lösz jellemző rétegtelenségét és porúságát.

Ha ezt a körülményt figyelembe vették volna, a geográfusok és talajkutatók sok hibát és szabálytalanságot elkerülhettek volna."

Hatalmas szaktudományi munkásságán kívül, kiterjedt ismeretterjesztő munkát is végzett. Több tudományos fantasztikus kalandos regényt írt a földtan széleskörű megismertetése céljából. Ezek közül legismertebb a Plutónia című könyve, amely „Utazás Plutóniába” címen magyarul is megjelent, két kiadásban is. Nagy érdeklődés fogadta egyb. magyarra fordított könyvét is. Ezeket sok más idegen nyelvre is lefordították.

O b r u c s e v halálával a magyar földtan és földrajz közvetlen nagy barátját veszítette el, akinek emlékét kegyelettel és tisztelettel őrizzük.

**Mauritz Béla 75 éves.** Születésének 75. évfordulóján a Magyar Földtani Társulat és a M. Áll. Földtani Intézet meleg ünnepségekben részesítette Mauritz Bélát, az Eötvös Loránd Tudományegyetem volt érdemes professzorát. Mauritz Béla több mint három évtizeden keresztül vezette a Tudományegyetem Ásvány-Kőzet-tani Intézetét s ma is részt vesz a magyar földtani kutatásokban. Születésnapja alkal-mával a „Földtani kutatás kiváló dolgozója” kitüntetésben részesült.

**Papp Simon és Pávai Vajna Ferenc hetven éves.** A Magyar Földtani Társulat nevében szeretettel köszöntjük Papp Simont és Pávai Vajna Ferenc tagtársainkat, Társulatunk tiszteleti tagjait, hetvenedik életévük betöl-tése alkalmából. Papp Simon és Pávai Vajna Ferenc nevét nemcsak az élet-kor azonossága hozza együvé, hanem kimagasló földtani tevékenységük és a magyar földtan fejlődésében betöltött jelentős tudománytörténeti szerepük is.

Együtt indultak Böckh Hugó vezetésével az erdélyi földgáz kutatások szer-vezett munkálataiban, amelyek az Erdélyi-medence földgázkincsenek világraszóló eredményeire vezettek. Mindketten, továbbra is hívek maradtak, megehezített körülmények között is, a magyar szénhidrogén kutatás földadataihoz és ellenkező irányokban, sokszor egymással szembenálló tudományos hittel és meggyőződéssel munkálkodtak harcoltak azok megvalósítása és előbbrevitele érdekében. Mindig csak az azonos célt tekintő eszközökkel és módon.

Papp Simonnak a dél-zalai olajterületek eredményes feltárása jutott. Pávai Vajna Ferenc nevéhez a Magyar Alföld szénhidrogén kutatásának propagálása és harcoss megindítása fűződik. Ennek kapcsán feltárt földigaz helyi felhasználásában és a sűrűn jelentkező hévvíz és gyógyvizek általános jellegű energiaszolgáltató jelentősé-gére hívta föl a figyelmet. Az annak idején nem méltányolt úttörő javaslatok most jut-nak nagy népgazdasági jelentőséghez, más vámszedők nyomán.

Nincs itt a helye, talán még ideje sem annak, hogy kiváló tagtársaink igen jelentős földtani működésének magyar tragikumát részletezzük. Mindketten, ellenkező előjellel ugyan, a magyar földtan történetének alulirottal együtt, ahhoz a nemzedéké-höz tartoznak, amelyet „tragikus” megjelöléssel jellemeztünk.

A tragikumot felejtjük, fájdalomainkkal a jövőt intjük.

Tagtársainknak őszintén kívánjuk erőben, egészségben való további értékes munkálkodásukat.

Pávai Vajna Ferencet a kormányzat ebből az alkalomból munkaérdem-renddel tüntette ki. A kitüntetést az Akadémiai Földtani Főbizottság és az Állami Földtani Intézet augusztus 15-i együttes ülésén ünnepélyes méltatással adta át.

**Satszki akadémikus jubileuma.** 1955. október 29-én ünnepelte Satszki j Nyikolaj Szergejevics akadémikus, a Szovjetunió kiváló geológusa születésének 60. és tudományos munkásságának 40. jubileumát. Az ünnepi ülésre összegyűltek a földtani tudományok kiválóságai, a tudományos intézmények vezetői. S c s e r b a k o v. D. I. akadémikus nyitotta meg az ülést és jellemezte Satszki j életét és munkásságát. P e j v e A. V., a földtani tudományok doktora ismertette a Satszki j és munka-társai által kidolgozott elméletet, amelynek alapján felismerhetők a tektonikai szer-kezet fejlődési törvényei és előre jelezhető az üledékes takaró alatti gyűrt alapú tek-tonikai szerkezet. Ezután felolvasták az ország minden részéből érkező üdvözlőleveket. S a t s z k i j akadémikus megköszönte az ünneplést. Kifejtette, hogy a tudományos eredmények ma már nem egyes kiváló tudósok érdeme, mint az a múltban volt és saját magát is csak egy nagy tudományos kollektíva szerény tagjának tekinti. Szerinte a földtan ma hősi korszakát éli, mint a 19. század kezdetén. Az új kutatási módszerek

és a rokon természettudományok új eredményei alapján alapvető fogalmakat kell újraértékelni, olyanokat, amelyeket sok évtizeden keresztül bebizonyítottak tekintettünk. Új irányzatok, új tudományágak jönnek létre a földtan területén is. A geofizika és geokémia elméleti és gyakorlati eredményei egyformán nagyok, de nem kisebb a földtan területén előttünk álló új szintézisek és a rész tudományok eredményeit összehogaló munkák jelentősége sem.

**Schmidt E. Róbert Kossuth-díjas.** 1956. március 15-én földtani és vízföldtani tanulmányaiért a Kossuth-díj III. fokozatával és a velejáró 20 000 forintos pénzjutalommal tüntették ki Schmidt E. Róbert választmányi tagunkat, a M. Áll. Földtani Intézet osztályvezetőjét.

**Kitüntetések.** A Magyar Népköztársaság Minisztertanácsa április 4. alkalmából Földváriné Vogl Mária tagtársunkat a „Munka Érdemérem”-mel tüntette ki. Ugyanezen alkalomból az Országos Földtani Főigazgatóság Frits József és Rónay András tagtársainkat a „Földtani kutatás kiváló dolgozója” kitüntetésben részesítette.

**Tudományos minősítések.** 1956. február 16-án tartott meg Pantó Gábor „A rudabányai vasércvonalat földtani felépítése” c. doktori értekezésének vitáját. Az értekezés ellenpensei Szádeczky-Kardoss Elemér egyetemi tanár, akadémikus, Venedel Miklós egyetemi tanár, akadémikus, Földvári Aladár egyetemi tanár, a föld- és ásványtani tudományok doktora voltak. A színvonalas vita alapján a Bizottság az értekezést egyhangúlag alkalmasnak találta a tudományos doktora cím elnyerésére s ilyen értelmű javaslatot terjesztett a Tudományos Minősítő Bizottság elé.

1956. május 3-án védte meg Lengyel Endre „A Szarvaskő-környéki titán-, vanádium-, vasérc kutatás újabb eredményei” c. kandidátusi disszertációját. Az ellenpensek véleménye s a vita alapján Bizottság Lengyel Endre disszertációját egyhangúlag alkalmasnak találta a kandidátusi fokozat elnyerésére. Az értekezés ellenpensei Földvári Aladár és Pantó Gábor, a föld- és ásványtani tudományok doktora i voltak. A Tudományos Minősítő Bizottság a minősítési javaslatot elfogadta.

1956. június 15-én védte meg Papp Ferenc választmányi tag „Magyarország ásványvizei” c. kandidátusi értekezését, melyet az ellenpensek javaslata és a vita alapján Bizottság a kandidátusi fokozat elnyerésére alkalmasnak talált. A Bizottság javaslatot tett a Tudományos Minősítő Bizottságnak a kandidátusi fokozat megadására. Az értekezés ellenpensei Vitális Sándor, a föld- és ásványtani tudományok doktora és Páter János, az orvosi tudományok kandidátusa voltak.

1956. június 19-én volt Mezősi József tagtársunk „A gyagásványncsoportok minőségi meghatározása színreakció alapján” c. kandidátusi értekezésének megvédése. A Bizottság az ellenpensi vélemények és a vita alapján javaslatot tett a Tudományos Minősítő Bizottságnak a kandidátusi fokozat megadására. Az értekezés ellenpensei Sztróka y Kálmán és Székyné Fux Vilma, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusai voltak.

1956. június 19-én védte meg Haraszty Árpád „Adatok hazánk fiatalabb harmadidőszaki flórájának fejlődéstörténetéhez a fás barnakősenek mikroszkópos vizsgálata alapján” c. kandidátusi értekezését. Bizottság javaslatot tett a Tudományos Minősítő Bizottságnak az ellenpensi vélemények és a vita alapján a kandidátusi fokozat megadására. Az értekezés ellenpensei Andreánszky Gábor és Hegedűs Abel, a biológiai tudományok kandidátusai voltak.

**Lambrecht Kálmán** halálának 20. évfordulója alkalmából a TTIT Földrajz-Földtan Szakosztályának rendezésében Tasnádi-Kubacska András mondott ünnepi emlékbeszédet. Lambrecht Kálmánról emlékezett meg Debrecenben tartott előadásában Kretzoi Miklós is.

#### Bányamérnöki és Földmérőmérnöki Karok Közleményei, XVIII. 1956.

A több mint 300 oldalas kötet számos műmelléklettel és ábrával méltó folytatója az 1949 óta szüneteltetett sorozatnak. A kötetben angol, német, orosz nyelven közzétett 22 dolgozat közül az első a 220 éves magyarországi bányamérnökképzésről emlé-

kezik meg. Egyébként a cikkek a bányamérnöki és földmérőmérnöki karhoz tartozó tanszékek legújabb kutatási eredményeit közlik. A kötet végén közölt bibliográfia a bányamérnöki és földmérőmérnöki karok oktatóinak 1945—1955. közötti irodalmi munkásságát mutatja be.

Megrendelhető a Műszaki Egyetemi Karok Könyvtára, Sopron, Ady Endre utca 5. címen. A kötet ára: 100 Ft.

### Nemzetközi Rétegtani Lexikon

Ez évi első számunkban hírt adtunk arról, hogy a **Nemzetközi Rétegtani Lexikon** magyarországi része elkészült és nyomdába került. Most kapunk kézhöz a kefelenyomatokat; ezzel kapcsolatban R o g e r professzor, a szerkesztőbizottság titkára a következőket írja:

„A Magyarország rétegtanára vonatkozó kötet megjelenése biztosítva van. Ez a körülmény nagy örömmre szolgál és felhasználom az alkalmat, hogy köszönetemet fejezzem ki annak a kollektívának, amely ezt a nagy munkát elvégezte. Egyébként a Lexikon második kiadása is tervebe van véve. A második kiadás számára már most elkészíthetők a szükséges változtatások és kiegészítések.”

A Nemzetközi Rétegtani Lexikon a Mexikói Nemzetközi Geológus Kongresszusra jelenik meg.

Az Akadémiai Földtani Főbizottság a tervezett bővített magyar kiadást Magyarország földtanának készülő új kiadása és a népi demokratikus országok folyamatban levő ilyenirányú együttműködési munkálatainak eredményeire való tekintettel, elhalasztotta.

**Царигин, М. М.: Общая Геология** (Általános földtan). Moszkva, 1956. 392 old. Ára Magyarországon: 19 Ft.

Cs a r i g i n professzor könyve jó áttekintést nyújt a geológia, geofizikai és geokémia legfontosabb területeiről. Tekintettel azonban arra, hogy a könyv főiskolai használatra készült, kissé szűkreszabottnak találjuk.

A könyv bevezető részében a geológiai kutatások gyakorlati céljaival, a kutatások módszereivel, a geológiai térképezés feladataival foglalkozik a szerző, majd pedig röviden összefoglalja a geológiai kutatások történetét. Ez az összefoglalás azonban sajnálatos módon egyoldalú: szinte kizárólag az orosz és szovjet kutatókkal foglalkozik.

Móga a tulajdonképpeni könyv három főfejezetre tagolódik. Az első fejezetben a kristálytan, az ásványtan, a kőzettan és a tektonika elemeit tárgyalja. Tárgyát tekintve ez a fejezet alkotja a könyv gerincét. A felsorolt témakörök bemutatására azonban mindössze 70 oldalt szentel a szerző. Az általa nyújtott kép tehát erősen elnagyolt: a könyv inkább csak emlékeztető benyomását kelti.

A második főfejezet csillagászati, geofizikai és geokémiai szempontból tárgyalja a Földet. Ez a főfejezet bolygónknak a Világmindenségben elfoglalt helyével, a Föld alakjával, méreteivel, tömegével és szerkezetével, a földmágnességgel, a Föld hőháztartásával, a Föld belsejében uralkodó fizikai viszonyokkal, bolygónk kémiai összetételével, a Föld és a Naprendszer keletkezésével, végül a szárazföldek és a tengerek eloszlásával foglalkozik.

A könyv harmadik főfejezete a dinamikus geológia főbb problémáit mutatja be. Ez a fejezet a hidrogeológia, a limnológia, a szeizmológia, a vulkanológia, az orogenetika, a glaciológia elemeit tárgyalja.

Láthatjuk, hogy a könyv meglehetősen nagy anyagot ölel fel, annak ellenére, hogy a terjedelme kissé szűkreszabott. Ez az oka annak, hogy a szerző egyik kérdést se tudja érdemlegesen tárgyalni.

A figyelmezből olvasó számos hibát fedezhet fel Cs a r i g i n könyvében. Így például hiányoljuk a hegységképződéssel kapcsolatban a magmaáramlási elméletek bemutatását, a Föld szerkezetével kapcsolatban nem emlékezik meg a fémfázis-elméletre, a Föld lapultságával kapcsolatban mellőzi K r a s z o v s k i j és I z o t o v mérései és számítási eredményeit, nem mutatja be a Földről mint háromtengelyű forgási ellipsoidról szerzett ismereteinket.

Helyenként nem értünk egyet a könyv szerzőjével a mű felépítése tekintetében. Így például nem indokolt, hogy miért kell a szárazföldek és tengerek eloszlásával a planetáris kozmogónia után foglalkozni. Nem egy helyen találkozunk ellentmondásokkal is. Erre kirívó példa, hogy a 165. oldalon levő 7. táblázatban a Csendes-óceán legnagyobb mélységét 10 170 méterben adja meg; ezzel szemben a 168. oldalon található hipszogra-

fikus görbén már 10 830 méteres adatot közöl a szerző. Helyenként elavult adatokkal is találkozunk. Így például a 142. ábra a P és S hullámok útját mutatja. Jeffreys és Gutenberg kutatási eredményei alapján, azonban ezt az ábrát ma már túlhaladottnak tarthatjuk.

A könyv legnagyobb fogyatéka azonban az, hogy a csillagászati vonatkozású részek nem megbízhatók. Ennek az oka az, hogy Csarigin kéziratát csak a moszkvai Lomonoszov Egyetem geológiai és geokémiai tanszékének kutatói nézték át, a szakmai ellenőrzésbe azonban egy csillagászt se vontak be. Ez az oka annak, hogy ez a fejezet lényeges korrekciókra szorulna. Mutatóul csak néhány fontosabb hibát említünk meg. A szerző a 12 Jupiter-hold helyett csak 9-ről, az 5 Uránusz-hold helyett csak 4-ről, a 2 Neptunusz-hold helyett csak 1-ről beszél, a fényév hosszát tévesen  $3,15 \cdot 10^{12}$  km-ben adja meg, holott a fényév lineáris hossza:  $9,46 \cdot 10^{12}$  km. A Naprendszerhez nem az alfa Centauri, hanem a Proxima Centauri van a legközelebb. A Nap a Galaxis centruma körül való keringése során nem 600 km/sec, hanem  $248 \pm 6$  km/sec sebességgel halad. A kozmogóniai elméletek tárgyalását O. J. Smidt akadémikus elméletével zárja, holott az elmúlt évek során a Szovjetunióban és nyugaton egyaránt igen figyelemreméltó újabb eredmények születtek ezen a téren. Így például legalább pár szóban meg kellett volna emlékezni Feszénkov akadémikus és Krat professzor, a nyugati kutatók közül pedig Weiszäcker és Alföven elméleteiről.

A mondottakot összefoglalva: a könyv tematikája helyeselhető, nagy anyagot ölel fel, vonalas ábraanyaga gazdag (néhány fényképreprodukciója azonban gyengén sikerült) és az egész mű jó áttekintést nyújt. Jelenlegi formájában azonban még komoly fogyatékságai vannak. Ezért egy esetleges második kiadás esetében helyenként lényeges korrekciókat és bővítéseket kell a könyv szerzőjének végrehajtania ahhoz, hogy a könyv a maga elé tűzött célnak megfeleljen.

Zerinváry

**Arkell, W. J.:** *Jurassic Geology* (A júra földtana). Oliver and Boyd Ltd., London 1956.

A regionális földtörténet gyűjteményes alpmunkája, a Lethaea geognostica, a mezozoikumnál félbemaradt. A júra és a felsőkréta, valamint a harmadidőszak hiányzik. Ugyanígy hiányos az ehhez kapcsolódó Leitfossilien sorozat is, amelyben a júra Dacqueté tollából jelent meg. Nagy hiányt pótol tehát Arkell most megjelent kiváló könyve a Föld ismert júráképződményeinek tengeri faunák szerinti áttekintéséről. Arkell, mint a júrafauának egyik legkiválóbb ismerője, valóban avatott tollal, egységes szemlélettel foglalja össze az idevonatkozó eddigi ismereteinket és azokból következő éghajlati, ősföldrajzi, tektogenetikai és magmás működések júrakorú tér- és időbeli elterjedését.

Asmith W., a történeti földtan atyjának és Oppel A., a rétegtani övek alapítójának, ajánlott könyv nyolc részre oszlik. A bevezető rész a rétegtani osztályozás történeti fejlődését és összehasonlítását adja. A közismerten nagy tengeri hullókkal és repülőárlányokkal jellemzett júraidőszakban apró emlősökön és fogas madarakon kívül fejlett édesvízi puhatestű faunákat és uralkodó Ammonites-féléket találunk. A rétegtani övekre tagolódás mindenütt főként az utóbbiakon alapszik. Egyik nagy értéke a könyvnek, hogy az utolsó évtizedek széttagolt Ammonites nevezéktaiban a legkorszerűbb, indokolt elnevezéseket adja.

A részletes területi tárgyalás Nyugat- és Dél-Európa, Afrika-Arábia, Dél-Ázsia, Ausztrália, Északkelet-Európa és Észak-Ázsia, Amerika és Antarktisz csoportosításban történik. Ez lényegileg megfelel a júra állatföldrajzi tartományainak. A reánk nézve közelebbi vonatkozású európai fejezet Brit szigetek, Párizsi medence és a Centrális tömeg szegélye, Júrahegység, Nyugat-Németország, Alpok és Észak-Kárpátok, Balkán félsziget, Szardínia, Szicília, Olasz félsziget és Korzika, Ibériai félsziget és a Baleárok csoportokra oszlik. A magyarországi júra a Balkán félsziget (7. fejezet) csoportjában található az idevonatkozó irodalmunk megszívlelésre érdemes kritikájával, Bakony és Mecsek-hegység, valamint Villányi dombok (189—191. old.) címen. Utal arra, hogy Kovács L. Phylloceras tanulmányának új génuszai régebbi elfogadott nevek szinonimái. Figyelemre méltó, hogy a villányi kallóvi faunában Lóczy monográfiája szerint 16 határozott bath-emeletbeli fajt jelöl meg. A *Villahia densilobata* Till helyzetét kérdésesnek tartja, az *Aspidoceras rolhieri* Lóczy pedig kamravarrata és kanyarulatalkja szerint a *Lytocevatinae* alcsohad új nemzettségének vehető. Ezek a kérdések a bakonyi júrafaua folyamatban levő újvizsgálatával és a Villányi-hegységben talált új bath-kallóvi lelőhely faunájának földolgozásával sorra kerülnek.

Az utolsó (VIII.) fejezet általános áttekintés és eredmények címen a júraterengő birodalmakat, éghajlatot, szárazföldi pajsok, párkányok, mozgékony övek és geoszinklinálisok korszerű kéregszerkezeti viszonyait, majd a vulkanizmust és a diasztrófikus jelenségeket tárgyalja. Végül, a területi tárgyalás szerint csoportosított gazdag irodalomfölsorolás zárja a könyvet.

A könyv világos, tömör tárgyalási módja könnyen áttekinthetővé teszi a hatalmas júra ismeretanyagot. Szelvények, vázlatos rajzok és táblázatok nagy mértékben segítik a használhatóságot s 16 táblán 95 szintjelző vezető Ammonites képe nagy segítség lesz nemcsak az alakok biztos fölismerésében, hanem a legkorszerűbb megnevezések tudatosításában. A könyv kiállítása elsőrendű, ami nem kis mértékben elősegíti a használhatóságot is.

Mindent egybevéve, ez a könyv nélkülözhetetlen alapmunkája lesz a júra régéttanának, s magyarországi júratanulmányainkhoz is kellő időben érkezett.

V a d á s z

**Problems of Clay and Laterite Genesis** (Agyag és laterit származási kérdések). Az amerikai bánya és kohómérnökök intézetének 1951. évi. közgyűlésén elhangzott előadások gyűjteménye. New York 1952.

A kötet 16 előadás anyagát ismerteti. Ezeknek csak egy része foglalkozik bauxittal kapcsolatos kérdésekkel, más részük az agyagásványokat és az agyagelőfordulások keletkezését tárgyalja.

Figyelmet érdemel **Frederickson A. F.** dolgozata, mely az ásványtan genetikai jelentőségével foglalkozik. Bizonyos ásványok jelenléte vagy hiánya alapján szerinte igen pontosan lehet következtetni a bauxit és az agyagásványok keletkezési körülményeire. Ezzel kapcsolatban diagramot közöl az alumíniumoxid és -hidroxid, továbbá a vasoxid és -hidroxid ásványokról. A diagramban feltünteti az egyes ásványok keletkezési körülményeit, illetve valamilyen más ásvánnyá alakulását. Ezek a laboratóriumi vizsgálatokkal is alátámasztott diagramok szerintünk a hazai bauxitkeletkezési vizsgálatokhoz is értékes segítséget nyújthatnak.

**Gordon M. és Tracey J.** terjedelmes dolgozatban ismertetik az arkanaszai bauxitelőfordulások felépítését és keletkezését. Véleményük szerint a nefelinszenitből a mállás során közvetlenül keletkezett bauxit és a kaolin is. A kaolinosodás folyamata mindenestre tartósabb volt, helyenként megelőzte, másutt folytatta a bauxitosodást. Egyes helyeken a kaolin bauxitosodása, másutt a bauxit utólagos kaolinosodása figyelhető meg. Mindezeket a folyamatokat a környezet fizikai-kémiai viszonyai szabták meg és irányították. A szerzők megállapításaikat főleg mikroszkópi vizsgálatokra építik, ezzel kapcsolatban több szép mikrofelvételt közölnek.

**Harder E. C.** tanulmányában a világ bauxittelepeit a kiinduló kőzetanyag szerint osztályozza és vizsgálja a bauxitképződés körülményeit.

Az alábbi öt csoportot különbözteti meg:

1. Alumíniumban és alkáliákban gazdag eruptív kőzetekből keletkezett telepek (nefelin szenit, fonolit, foyait, tinguait).
2. Mészkből keletkezett telepek.
3. Üledékes agyagokból keletkezett telepek.
4. Intermedier és bázisos eruptív kőzetekből keletkezett telepek.
5. Közepes alumíniumtartalmú kőzetek erőteljes mállása révén keletkezett telepek (gránit, szenit, gnejsz, csillámpala, fillit, agyagpala).

Az európai mediterrán övezet bauxittelepeit még mindig a mészkből oldási maradékanak tartja. Ez agyagos alanyagot szolgáltatott, mely a felhalmozódással egyidejűleg, vagy azt követően bauxitosodott. A világ fő bauxittelepeinek ismertetéséből kimaradtak az összes paleozoos bauxittelepek, így az észak urali, tichwini, kínai és pennsylvániai előfordulások.

Ez komoly hiányosságot jelent a teljességre törekvő ismertetésben. Feltűnő az is, hogy **Harder** véleménye több helyen lényegesen eltér „A bauxittelepek rétegtana és eredete” című tanulmányától, melyet 1949-ben a Bull. of the Geol. Soc. of Am. folyóiratban közölt. Ettől eltekintve a tanulmány sok értékes adatot és megállapítást tartalmaz. Különösen érdekes az üledékes agyagokból keletkezett bauxittelepek ismertetése, mely hazai bauxitgenetikai vizsgálatoknál hasznosítható szempontokat tartalmaz.

Figyelmet érdemel még **Millingen W. O.** és **McAttee J. L.** dolgozata az alumínium hidroxidok ásványszerkezetéről, továbbá **Houser A.** dolgozata az agyagásványok keletkezéséről.

Végül meg kell említeni S c h e r m a n D. dolgozatát is, mely a bauxit és agyagkutatás kivitelezésével, a fúrási és dokumentálási munkákkal kapcsolatban ismerteti gyakorlati tapasztalatait.

B á r d o s s y

**R ü h l e, E.: Rola geologii w drugiej wojnie swiatowej** (A földtan szerepe a második világháborúban). Boglanovics-émlékkönyv, Varsó 1951.

Az első világháború alatt kialakult hadiföldtan kérdéseivel a magyar földtani irodalom is foglalkozott (S c h a f a r z i k F., V a d á s z E.). Azóta ez a földtani irány a Szovjetunióban, Egyesült Államokban és Európa nyugati államaiban önálló alkalmazott földtani tudománygá fejlődött.

Ez a közlemény elemzi a geológus munkáját a háborúban; a második világháborút megelőző földtani munkákat és a földtan szerepét a háború különböző szakaszaiban az egyes hadiföldtani problémákkal kapcsolatban.

A második világháború alatt a földtannak két alapvető feladatot kellett megoldania:

1. Meg kellett teremtenie a nyersanyagbázist a harcoló csapatokat ellátó vállalatok és a háborúban résztvevő országok lakossága számára;

2. a harcoló csapatok parancsnokságait tanácsokkal és javaslatokkal kellett ellátnia a hadicselekmények színterének elemzése alapján a földtani felépítés, a geomorfológiai, hidrogeológiai és éghajlati viszonyok tekintetében.

K i l é n y i n é

**W a l t h e r, Johannes: Im Banne Ernst Haeckels** (Haeckel E. hatásában). Göttingen, 1953.

Csak most, késve került hozzánk ez a szerény könyv, amit Walther Joh. hátrahagyott irataiból Heberer G. jeni professzor, Haeckel tanszéki utóda, tiszteletreméltó kegyelettel adott ki. A mai nemzedék keveset tud és ideológiai oktatásban is alighanem semmit sem hall arról a tudományos méreteiben egyedülálló harcról, amit Haeckel a származástan, a darwinizmus és a fejlődés gondolatáért félvészadon állt, szaktársak, egyházak, állam, sőt végül még saját tanítványai ellenében is. Ebben a fejlődés gondolatáért folyó harcban mindvégig töretlen, méltó segítőtársa volt a földtan területén hűséges tanítványa Walther Joh., aki a szerves élet fejlődésében a biológia és földtani gondolatot egyesítette, s azon túlmenően, nemcsak az első biológiaiilag gondolkodó paleontológus (paleobiológus) volt, hanem a fejlődéstani gondolatot, az ontológiai oknyomozást, a földtanban megindította (geobiológia) és a külső földtani erőtenyezők mindegyikére nézve úttörő, módszeres vizsgálatokkal kiteljesítette.

Ezekben a visszaemlékezésekben nemcsak Haeckel korszakalkotó munkássága, rettenthetetlen tudományos szókimondása tárul elénk, hanem ahhoz hasonlóan Walther Joh. sokoldalú, világnézetileg hatékony tevékenysége is. Mindkettőjük átfogó működését „sziklátókörű specialisták orrfintorgatása” kísérte, mindkettőt sokan bírálták, de nagyon kevesen érték utól. Haeckel az élők világának eleven egységben, a részjelenségeket összefüggő folyamatban látására, megfigyelésre tanított. Walther Joh. ugyanilyen szellemben a Föld kihalt szerves világát élővé tette, a földkéregben végbement folyamatokat, változásokat összefüggő történevésképezte. Mindketten művészek (festők), írásban szemléletben, beszédben szónokok, mindig és mindenben szabad szellemű, magasabbrendű embertípus. Ezek a képességek vezették Walther Joh. tevékenységét a földtan új, forradalmi útjaira, a földtani erőknem nem elszigetelt, magukban ható egyszerű, aktualista fölfogására, hanem azok egyéni, ontogenetikai oknyomozó vizsgálatában az együtműködés hatásainak törvényszerűségeire. Ez az ontológiai vizsgálati mód hívta föl a figyelmet a mai erők működésének földtani vizsgálatára, a századfordulóig a szükségszerű széleskörű öslényntani és rétegtani leírások miatt háttérbe szorult általános földtan elemző, történeti oknyomozására. Ugyanakkor a földtani folyamatok történeti kapcsolásával a Föld mindenkor helyes földrajzi állapotára jutunk s a mai földrajzi helyzet hosszú földtani múlt pillanatnyi következményeként áll előttünk.

Walther Joh. földtani szemléletének követésével és gyakorlásával napról napra a természet valóságának újabb földtani fölismerése jutunk. Walther Joh. tanított arra is, hogy a földtan sohasem lehet egyszerű fizika vagy vegytan s nem lehet egymagában ezakt módszerekkel a földtan egészére eljutni, mert a

földtan oknyomozó történeti tudomány, amihez a történések valóságának helyes elképzelése is szükséges. Ezt pedig számokkal érzékelteni vagy pótolni nem lehet.

Vadász

**Werner Matthes, H.: Einführung in die Mikropaläontologie** (Bevezetés a mikropaleontológiába). Hirzel Verlag, Leipzig 1956.

A századforduló utáni évtizedekben mindinkább nagyobb mélységek elérésére irányuló mélyfúrások anyagának földtani vizsgálatában döntő szerepet kapott az aprószervezetek mikroszkópos maradványainak vizsgálata. Ezzel kapcsolatban külön irányt vett a gyakorlati mikropaleontológia, ami hosszú időn át csak a Foraminiferákra szorított, holott Ehrenberg Mikrogeológiája a mikroszkópos szerves élet valamennyi csoportjára kiterjedt. A Foraminiferák mellett az Ostracodák vizsgálata tört előre, a többi csoportok a mikroszkópi technika és optika fejlődésével jelentős haladást mutatnak, azonban gyakorlati vonatkozásban egyelőre még csak jövő ígérget jelentenek.

Összefoglaló mikropaleontológiai tanulmányokban és kézikönyvekben, a Foraminiferákra vonatkozólag, az európai kezdeményezések után, a századforduló óta, az angol s különösen az amerikai irodalom vezetett. Az új kívánalmak szerinti hasznos módszertani segédkönyvek és, monografikus szakmunkák jelentek meg a német és a francia irodalomban (Wicher, Triebel, Cuvillier, Deflandre, Wetzel). Az elmúlt évben megjelent Pokorny: Zaklady zoologicke mikropaleontologie c. kitűnő összefoglaló könyve cseh nyelven, így sajnos csak szűkebb körben hasznosítható. Ezért nagy érdeklődéssel fogadjuk Werner Matthes most megjelent könyvét, ami a mikropaleontológiai vizsgálatok minden vonatkozását tömören, áttekinthetően, világos, rövid jellemzésekkel foglalja össze.

A könyv négy főfejezetre oszlik. Az első rész ismerteti a mikrofoszília anyagot 25 csoportban (*Foraminifera*, *Ostracoda*, *Radiolaria*, *Spongia*, *Echinodermata*, *Conodontia*, *Scolecodonta*, *Oolithidae*, *Calpionellidae*, *Hystrichosphaeridae*, *Chitinozoa*, *Nannomonas*, *Oligostegina*, *vegyes Bryozoa*, *Anthozoa*, *Conularia*, *Diatomaceae*, *Charophyta*, *Mészalga*, *Cryomonadina*, *Silicoflagellata*, *Dinoflagellata*, *Coccolithida*, *Discoascerida*, *Ophiobolacea*, spórák, pollen, baktériumok), az egyes csoportok rövid rendszertani jellemzésével, legfontosabb nevezéktani adataival és az egyes csoportok válogatott irodalmi főlisorolásával. Bár szerző érthetően hangoztatja, hogy az irodalmi adatok tömkelegéből csak egyes válogatott adatokra szorítkozik, mégis hiányolnunk kell a Foraminiferáknál a magyar alapvető irodalom mellőzését (Hantken) és az Ostracodáknál (Méhész Gy.).

A II. fejezetben az egyes földtörténeti időszakok jellegzetes mikropaleontológiai adatainak összegező átnézetét adja. Ebben a vonatkozásban nagyon kívánatos volna az egyes időszakokra jellemző *Foraminifera* típusok héjmetaszeteinek vizsgálata és jellemző ábrázolása a csiszolatokban történő fölismerés megkönnyítésére. Általában véve is szükség volna a héjszerkezetek behatóbb vizsgálatára és összehasonlító ismeretelésére, mert a csiszolatvizsgálatokra vonatkozó jelentős monográfiák (Cayeux) hozzáférhetetlenek és a részletes őslénytani kézikönyvek sem adnak kielégítő képeket.

A III. fejezet általános mikropaleontológia, a fajok és faunaegyüttesek, faunáövek, fáciesek szerepét, statisztikai értékelést, élethelyek és környezetvizsgálatok, nevezéktani és egyéb általános mikropaleontológiai kérdéseket ismerteti. Végül a IV. fejezet a mikropaleontológiai vizsgálati módszerek és eszközök használatát közli, a mintavételtől az anyagelőkészítésen át a vizsgálati eszközök használatáig s a vizsgálati mintakészítményekig, valamint a vizsgálati eredmények mikrofotográfiai rögzítéséig és teljes kiértékeléséig terjedő ismertetésével, minden fejezet végén az odavonatkozó, válogatott irodalommal.

A könyv didaktikus fölépítése, kitűnő tárgyalási módja és szemléltető táblázatos összeállításai nemcsak a kezdők, tanulni vágyók számára, hanem a gyakorló mikropaleontológusok részére is igen hasznos segítséget jelent. Részünkre a még hiányzó magyar nyelvű munka kiadásáig, a német nyelv általánosabb ismerete miatt is előnyös. Ezen túlmenően ezt a könyvet nagyon szép kiállításra, nem elrettentő terjedelmű, egyszerű, közvetlen közlési módja minden hasonló könyvvel szemben nélkülözhetetlen, hasznos, mindennapi segédeszközzé avatja. Természetesen ez nem jelenti azt, hogy részletes vizsgálatig terjedő kézikönyv, mert ez nem is volt célja a szerzőnek sem. Némi hiányérzetet jelent mégis a nagy Foraminiferák (*Nummulites*, *Orbitoides*, *Alveolina*, *Orthophragmina* stb.) a többihez hasonló ismertetésének hiánya, ami magában véve önálló nagy fejezet, s szerző szerint talán a makropaleontológia keretébe tartozik.

Vadász



**Jodry, R. L.:** Rapid method for determining magnesium-calcium ratios of well samples and its use in predicting structure and secondary porosity in calcareous formations (Fúrásminták magnézium—kálcium arányszámának meghatározására szolgáló gyors módszer és annak meszes képződmények szerkezetének és másodlagos porozitásának kimutatására való felhasználása). Bulletin of the American Assoc. of Petroleum Geol. vol. 39, No. 4. 1955. április.

Az észak-amerikai Michigan medence középső részének helyenként dolomitos mészkőképződményeit szerkezetkutató fúrásokkal harántolták. Ennek során azt tapasztalták, hogy a kőzet látszólag a legtöbb helyen nem volt porózus, a fúrások mégis gyakran kőolaj és víz tárolására alkalmas likacsosságú kőzetmintákat hoztak a felszínre. Ezeknek a kőolajkutatás szempontjából fontos, nem nagy kiterjedésű, de sűrűn található mezőknek a megkeresése és pontos körülhatárolása régi módszerekkel nem volt lehetséges, ezért a szerző a kérdés megoldására egyszerű, gyors módszert dolgozott ki.

Az ún. verzenátos gyors kémiai elemzésekkel a fúrásmintákban meghatározta a magnéziumoxid és kalciumoxid százalékos mennyiségét, és a kettő arányszámát vette alapul. Igen sok vizsgálati eredményből azt a törvényszerűséget ismerte fel, hogy a dolomitosodottsági fokkal nő a kőzet porozitása, így 0,500 érték feletti arányszám esetén már kőolajtároló szerkezetre lehet számítani. Az átlagos Mg/Ca arányértékek térképi ábrázolásával, az azonos értékű pontok folytonos vonallal történő összekötése útján nagy területek perspektivikus kőolajkutatási lehetőségei is áttekinthetővé válnak.

A szerző a dolomitosodás kérdésével is foglalkozik és módszerét alkalmasnak tartja mélytengeri és lagunaképződmények szétválasztására is zátony (rif) területeken.

A módszer jelentőségét a mészkőterületek kőolajkutatásában több országban is felismerték, alkalmazását szorgalmazzák.

Vég h

**Ross, C. S. and Smith, R. L.:** Water and other volatiles in volcanic glasses (A víz és más illó alkotórészek szerepe a vulkáni üvegfajtákban). The Am. Mineralogist, 40. köt. 11—12. sz., 1955. nov.—dec.

Szerzők a vulkáni üvegfajták osztályozásának kérdését igyekeztek megoldani, jellegzetes fizikai és kémiai sajátságokon alapuló indexek bevezetésével. Kiindulásul meghatározták az anyagok víztartalmát. Már ebből is kiderült, hogy a magmából származó vizet tartalmazó obszidián víztartalma 1% alatt van, míg az obszidián utólagos hidratációja útján képződő perlit 3—5% vizet tartalmaz.

Továbbiakban megállapították minden egyes anyagminta törésmutatóját, s ebből kitűnt, hogy a víztartalom növekedésével nagyobb lesz a törésmutató is. Meghatározták ezután a mesterséges víztelenítés előtti és utáni törésmutatót és a kettő különbségét osztották az eredeti víztartalommal. A kapott jellemző számértékek alapján az egyes üvegtípusokat igen jól megkülönböztették.

Vizsgálataik során jellemzőnek találták az egyéb illó alkotórészek (CO<sub>2</sub>, CO, F<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>) százalékos mennyiségét is a két fő üvegtípusban.

Vég h

**Bemmelan van, R. W.:** Mountain Building (Hegységképződés). The Hague, 1954.

Az illusztris szerző, aki hosszú időt töltött Indonéziában, e művében összefoglalja a hegységképződés mechanizmusára vonatkozó nézetét és vizsgálatait, amelyekhez az adatokat éppen indonéziai földtani megfigyelései szolgáltatták.

A mű első részében két csoportra osztva kritikailag tárgyalja az egyes hegységképződési elméleteket. Az egyik csoportot alkotják azok az elméletek, amelyek a geoszinclinális képződést és kiemelkedést, tehát a tektogenézist s gyűrődések kialakulásával együtt egyetlen okra vezetik vissza. Ezekben elsősorban a hőenergia viszi a főszerepet s Bemmelan ezeket unikauzális-mobilisztikus elméleteknek nevezi, mert itt az egyetlen ok egyúttal a kéregrészek elmozdulásán keresztül gyakorolja hegységformáló hatását.

A másik csoportba tartoznak azok az elméletek, amelyekben a tektogenézis az elsődleges jelenség s a gyűrődés csak járulékos jelenségként lép fel elsősorban a gravitációs hatásokra. Itt a főenergiát a kémiai folyamatok szolgáltatják s ezeket az elméleteket bikauzális-fixisztikus elméleteknek nevezi. Szerző földtani megfigyelései utóbbi elképzelésekre vezettek.

Figyelemre méltó, hogy igen nagy jelentőséget tulajdonít a lánchegységek területén észlelt húzási jelenségeknek, amelyeket saját megfigyelésén kívül mások (Clouss) is megerősítettek.

A könyv alapján a szerző geokémiai-undulációs elméletének igazolása az indonéziai területen végzett földtani-tektonikai megfigyelések alapján. Második része éppen a kéregszerkezet orogén kialakulását tárgyalja Indonéziában, végigvizsgálva a terület sztratigráfiáját, vulkanizmusát, tektonikáját, különös súlyt helyezve a gravitációs tektogenézisre, a terület geofizikai adatait, valamint a terület földtani kifejlődését.

A szerző elmélete némi kritikára szorul. B e m m e l e n a megfigyelések alapján arra jutott, hogy a hegységképződés geoszinklinális szakasza alatt a magma kémiai tevékenysége fokozódott. Ebből azt következtette, hogy a hegységképződés elsődleges oka, energiája a kémiai energiákra vezethető vissza. Azonban a kémiai energia aktivizálódásához szükségesnek tételezi fel a terület süllyedő tendenciáját, amit viszont a kémiai jelenségek nem tesznek érthetővé. Valahogy olyan a kép, hogy az elméletben az ok és az okozat fel van cserélve, mert a kéregalkotó erők mellett a geokémiai folyamatok csak járulékos jelenségek, amelyeknek aktivizálódása éppen a belső erők fokozódó hatására lép fel.

E g y e d

**D u r h a m, I. W.:** Classification of Clypeasteroid Echinoids (Clypeasteroidák rendszerezése) Univ. of California Publications in Geol. Sci. Vol. 31. No. 4. 1955.

Az összefoglaló munka a *Clypeasteroida* rend eddigi főképpen külső morfológiai bélyegekre alapozott rendszertanának komplex revízióját és átdolgozását adja egyes esetekben, ahol az lehetséges volt most élő állatkolóniák beható tanulmányozása alapján. Ezt a szempontot J a c k s o n [1912] alkalmazta először rokon kapcsolatok kiértékelésére.

Különös figyelmet szentel szerző a növedégyűrűknek, melyek segítségével nemcsak az egyed életkorát lehet megállapítani, hanem ezeknek a növedégyűrűknek a folyamatossága alapján megállapítható, hogy azoknál a csoportoknál, ahol növedégyűrűk észlelhetők, bebizonyítottak kell elfogadni azt a tényt, hogy az egyed növedéskése folyamán az egyes lemezekben a növedéssel járó mésztöbblettel karöltve nem jár felszívódás.

A világos és tömör rendszertani anyagot kitűnő szemléltető ábrák egészítik ki.

S z ö r é n y

**К о р о б к о в, И. А.:** Справочник и методическое руководство по третичным моллюскам (Kézikönyv és módszertani útmutató a harmadidőszaki molluszkákhoz).

K o r o b k o v-nak 1955-ben megjelent, a harmadkori csigákról szóló kézikönyve tudományos szempontból igen fontos, értékes és nagyon szép kiállítású munka. Általános részében 27 oldalon felsorolja a földtani újkor képződményeinek beosztását az egész Földön, azután 40 oldalon ismerteti a csigák alaktani és élettani jellegét, szótárszerűen is adja az összes szakkifejezéseket. A fajnál magasabb rendszertani keretek leírása 390 oldal. Nemzetségenként felsorol példának egy-két fajt, de leírásukat nem. 261 szövegközi ábrája kitűnően tünteti fel az egyes rendszertani csoportok alaktani jellegét. Legnagyobb jelentősége a munkának az, hogy a jelenleg használt nevezéktant a paleogén csigákra kiterjeszti. Ezzel C o s s m a n n, M.: „Essai de Paleoonchyliologie” munkája óta fennálló hiányt igyekszik pótolni. 117 táblán igen jó fényképek láthatunk. A családok, nemzetségek és alnemzetségek időbeli és térbeli elterjedését 41 oldalas táblázat tartalmazza. Bö irodalmat sorol fel.

E kiváló munka egyetlen hiányosságát említhetjük: elvi szempontokban nem vitte előre a szakmát, a malakológia nehéz problémáit nem oldotta meg. Ez a tény jelentkezik a következő pontokban is. 1. Nemzetségek és alnemzetségek rangsorolása nem következetes; ahol önálló, ill. újszerű, nem igazolhatóbb a szokványosnál. 2. Nem ad szempontokat arra, hogy a különböző nemzetségekben mire lehet és kell a faji elkülönítéseket alapozni. 3. Nem oldja meg a nemzetségek határozásának más módját, mint hogy az egész könyvet végig kell lapozni, várva, hogy előbukkan-e valahol a keresett alak.

Tényleges hiba vagy elírás kevés lehet e könyvben. Ilyen az, hogy más nemzetségbe, sőt más alcsaládba sorolja a „*Fissurella italica* D e f r.” (p. 82, t. 2, f. 4) és „*Diodora graeca* L.” (t. 2, f. 5, 6) alakokat, holott egy faj két változatának tekinthetők. Helytelenül használja a *Turritella archimedis* B r o n g. (non D i l l w.) nevét a *T. cochlias* B a y a n helyett (p. 222). Ezt a fajt egyébként az *Archimediella* alnemzetségbe sorolja, legközelebbi rokonát (*T. erronea* C o s s m.) ellenben a *Torculoidella* alnemzetségbe (p. 223). A *Pusionella nifai* fajt egyik ábrán (t. 107, f. 1) „*Clavatula* (*Pusionella*) *nifai* B r u g i è r e”, másikon (t. 103, f. 15) „*Clavatula* (*Perrona*) *nifai* A d a m s’” néven szerepelteti.

S t r a u s z—S z ö t s

**Chavan, A.:** Remarques sur la nomenclature générique des Lamellibranches et Gastropodes (Megjegyzések a csiga és kagyló genuszok nevezéktanához). Soc. géol. France, p. 111—112. Paris, 1948.

A nevezéktani kérdések hazai viszonylatban gyakran felmerülnek s az újabban használatos genusz nevek bevezetése sok esetben ellenzésre talál. Ezért kell utalnunk Chavan cikkére, mely ugyan még 1948-ban jelent meg, de fontosságát kiemeli az a tény is, hogy Jaworski részletesen referálja (Zb. f. Geol. u. Pal. II. 3., 1954). Szerző szerint a prioritás elve egy sereg kagyló és csiga genusz név megváltozását követeli, ami természetesen a nem specialisták körében kevésbé öröndetes. Vigasztaló az, hogy ez a névváltozás a molluszkák körében lényegesen kevesebb, mint a Cephalopodáknál, Feltűnő azonban, hogy a Lamellibranchiáknál és Gastropodáknál, éppen a leggyakrabban használt genusz neveket érinti ez az átnevezés. Ennek oka főleg az, hogy Lamarck genuszai felállításánál sok esetben nem vette figyelembe Scopoli, Da Costa, Bolten és sok más régi szerző érvényes elnevezéseit. A prioritás elve értelmében a használandó nevek:

|                    |         |                       |                    |         |                   |
|--------------------|---------|-----------------------|--------------------|---------|-------------------|
| <i>Leda</i>        | helyett | <i>Nuculana</i>       | <i>Cyclostoma</i>  | helyett | <i>Pomatias</i>   |
| <i>Pectunculus</i> | „       | <i>Glycymeris</i>     | <i>Rostellaria</i> | „       | <i>Tibia</i>      |
| <i>Perna</i>       | „       | <i>Isogonum</i>       | <i>Dolium</i>      | „       | <i>Tonna</i>      |
| <i>Avicula</i>     | „       | <i>Pteria</i>         | <i>Pirula</i>      | „       | <i>Ficus</i>      |
| <i>Cypricardia</i> | „       | <i>Trapezium</i>      | <i>Triton</i>      | „       | <i>Cymatium</i>   |
| <i>Cytherea</i>    | „       | <i>Meretrix</i>       | <i>Cassidaria</i>  | „       | <i>Gelaeodea</i>  |
| <i>Psammobia</i>   | „       | <i>Gari</i>           | <i>Tritonidea</i>  | „       | <i>Polia</i>      |
| <i>Syndesmia</i>   | „       | <i>Abra</i>           | <i>Turbinella</i>  | „       | <i>Xancus</i>     |
| <i>Amphidesma</i>  | „       | <i>Semele</i>         | <i>Pleurotoma</i>  | „       | <i>Turris</i>     |
| <i>Anatina</i>     | „       | <i>Laternula</i>      | <i>Lithodomus</i>  | „       | <i>Lithophaga</i> |
| <i>Aspergillum</i> | „       | <i>Brechtites</i>     | <i>Ampullina</i>   | „       | <i>Ampullella</i> |
| <i>Delphinula</i>  | „       | <i>Angaria</i>        | <i>Fusus</i>       | „       | <i>Fusinus</i>    |
| <i>Melania</i>     | „       | <i>Thiara</i>         | <i>Ancillaria</i>  | „       | <i>Ancilla</i>    |
| <i>Solarium</i>    | „       | <i>Architectonica</i> | <i>Scalaria</i>    | „       | <i>Epitonium</i>  |

### Cs. Meznerics

**Emiliani, C.:** Pleistocène temperatures (Pleisztocén hőmérsékletek). The Journal of Geology, 63, 6, 1955.

A pleisztocén éghajlatváltozások és az óceánok hőmérsékletingadozása közötti kapcsolatra az Atlanti-óceán Egyenlítő feletti fúrásai hívták fel a figyelmet (Schott, W., Geol. Rundschau, 40, 1952). Schott foraminiferavizsgálatokkal a mélytengeri globigerinás iszapban hőmérsékletingadozásokat mutatott ki, melyeket az eljegesedési szakaszokkal hozott kapcsolatba. Emiliani oxigénizotóp-módszerrel, Foraminifera házakon végzett elemzése Schott megállapításait abszolút hőmérsékleti értékekkel egészítik ki. 12 újabb fúrás eredményei alapján az óceánok pleisztocénbeli hőmérséklete a felszínközélemben 6°C-os ingadozást mutat. Bentonikus alakok tanúsága szerint a Csendes-óceán mélyégi övében ez az ingadozás nem érvényesült. Az olvadákvizek mennyiségével magyarázható az Atlanti-óceánnál észlelt 2,1°C-os mélyégi hőmérséklet-különbség.

Az 5—10 méteres rétegsorokat Emiliani az amerikai és az európai eljegesedésekkel párhuzamosította. A dicséretes törekvés végrehajtásánál azonban nem az eljegesedési, hanem a besugárzási görbére támaszkodott anélkül, hogy annak eljegesedési szakaszt bevezetőkkel, jelzéssel ellátott kilengéseit irányadóul tekintette volna. Ennek tulajdonítható, hogy bizonyos összevonások (az alsópleisztocén eljegesedési szakaszokat, a gúzit és a mindelit nem tagolja) útján a fúrásokban észlelt hét hideg szakaszt a pleisztocén egészével azonosítja, ugyanakkor annak tartamát 275 (!) ezer évben adja meg.

Emiliani 23—29°C határok közé zárható görbéjének kilengései lefutásuk jellegében hasonlóságot mutatnak Bacsák eljegesedési görbéjéhez. A két görbe közti kapcsolat egyben az Emiliani-szelvények kronológiai kulcsa is: a mélytengeri fúrások még nem érték el a pleisztocén alsó rétegeit, csak a mindeli eljegesedés utolsó rétegét, melynek abszolút kora még mindig kerek 100 ezer évvel több annál, amit Emiliani a pleisztocén egészére megadott.

Kriván

**G a s t, P. W.:** Abundance of  $Sr^{87}$  during geologic time (A  $Sr^{87}$  mennyiségi változása a földtörténeti idők folyamán). Bulletin of the Geol. Soc. of Am. Vol. 66, No. 11, 1955.

Számos korábbi tanulmány foglalkozik a radiogén izotópok mennyiségi változásainak földtani kormeghatározás céljaira történő felhasználásával. Különösen a  $Rb^{87}$  és a belőle rádioaktív bomlással alakuló  $Sr^{87}$  izotópokat tartották alkalmasnak tengeri karbonátüledékek és mészvázak korának meghatározására, mivel a kalciumkarbonát ásványjaiban a Rb és Sr jól elkülöníthető. Kimondták, hogy a  $Sr^{87}$  izotóp mennyisége a korával arányosan változik.

A szerző a kérdést alapos vizsgálat alá vette. A stronciumot a kalciumtól ioncseréléssel választotta el, majd az izotópmennyiséget tömegspektrométerrel határozta meg. A más módszerekkel előre számított és a mért izotópmennyiségek között nagy különbség mutatkozott. Ez a stroncium és rubidium geokémiájának igen érdekes és fontos, de nagyrészt még tisztázatlan kérdésére mutat rá.

A Sr/Rb arányszám bazaltban, andezitben sokkal nagyobb, mint a kőzetek átlagában. Így ha a mészanyag közvetlenül ezekből származik, a  $Sr^{87}$  mennyisége máris jóval több a számítottnál. Hasonló zavarokat okozhatnak az ásványok és kőzetek fizikai és kémiai tulajdonságaiban mutakozó különbözőségek (mállás iránti ellenállás, oldékonyság). A mállás és szállítás során a radiogén Sr és nem radiogén Sr nagymértékben keveredhet egymással.

A szerző megállapítása szerint a  $Sr^{87}$  izotóp abszolút földtani kormeghatározásra jelenleg még nem alkalmas. Ehhez mind a stroncium, mind a rubidium geokémiájának további tisztázására és még pontosabb mérésekre van szükség.

V é g h

**G r i f f i n, G. M.—I n g r a m, R. L.:** Clay minerals of the Neuse River estuary (A Neuse folyó esztuáriumának agyagásványai). Journ. of Sedimentary Petrology. Vol. 25, No. 3, 1955.

A nyugat-karolinai Neuse folyó esztuáriumának medréből a tenger felé haladva 24 mintát vettek. A kaolinitet és kloritot (ezalatt ún. „diagenetikus kloritot” értenek) minden mintában megtalálták, de a víz sótartalmának növekedésével a kaolinit mennyisége lényegesen csökkent a klorittal és az illittel szemben. Az esztuárium tengerbe torkolló részénél már a klorit az uralkodó agyagásvány. A kaolinnal és klorittal szemben alárendelt illit mennyisége ugyanígy megnő.

Ezek a vizsgálatok nagyjelentőségűek, mivel az agyagásványok keletkezési körülményeinek tisztázása útján fontos támpontokat kapunk a fosszilis üledékek üledék-képződési viszonyainak felderítésére is. Az ásványfajták arányszámai alapján ugyanis visszakövetkeztethetünk a földtörténeti idők tengereinek sótartalmára és  $pH$ -viszonyaira.

V é g h

# IRODALOM

## Acta Geologica Acad. Sci. Hungaricae

Tom. IV. Fasc. 2. 1956.

Czike, K.—Fodor, J.: Study of the deuterium content of natural inland waters and vegetable saps (Hazai természetes vizek és növényi nedvek deutérium tartalmának vizsgálata). 131—142. old.

Strausz, L.: La représentation de la sédimentation du faciès bathymétrique et du mouvement tectonique sur la même coupe (Szedimentáció, batimétrikus fácies és tektonikai mozgás feltüntetése ugyanazon szelvényben). 143—156. old.

Szádeczky-Kardoss, E.: On the determination of swamp zones in coal deposits (A feketekőszén-lápövek meghatározása). 157—174. old.

Vadász, E.: Bauxite et terra rossa (Bauxit és terra rossa). 175—182. old.

Csepreghy-Meznerics, I.: Stratigraphische Gliederung des ungarischen Miozäns im Lichte der neuer Faunauntersuchungen (A hazai miocén rétegtani taglalása az újabb faunavizsgálatok alapján). 183—208. old.

Szöts, E.: Les problèmes de la limite entre le Paléogène et le Neogène et des étages chattien et aquitanien (A paleogén—neogén határ és a katti—akvitáni emelet kérdése). 209—221. old.

Egyed, L.: The magnetic field and the internal structure of the Earth (Földi mágneses tér kapcsolata a föld belső szerkezetével). 221—228. old.

Gálfi, J.—Stegena, L.: Deep-reflexions in the environment of Hajdúszoboszló (Nagymélységű reflexiók Hajdúszoboszló környékén). 229—233. old.

## M. Áll. Földtani Intézet Évkönyve

XLIV. kötet 2. füzet 1956

Pantó G.: A rudabányai vasércvonulat földtani felépítése. 335—489. old.

## Hidrológiai Közlöny

36. évf. 2. szám

Kessler H.: A karsztos hévforrások utánpótlásának kérdése. 127—128. old.

## Bányászati Lapok

11 (89) évfolyam 2. sz. 1956

Bauma V.: Iparilag hasznosítható ásványanyagok. 93—96. old.

Bozóky L.—Tilcsch L.—Varga K.: Rádióaktív izotópok alkalmazása a kőolajbányászatban. 104—110. old.

11 (89) évfolyam 3. sz.

Barna J.: Hazai bentonitok tulajdonságai a felhasználás és előkészítés szempontjából. 165—172. old.

11 (89) évfolyam 5. sz.

Csiky G.: A magyarországi kőolaj- és földgáztároló sekély-szerkezet kutatások földtani eredményei. 305—314. old.

## Geofizikai Közlemények

V. kötet 1. szám 1956

Erkel A.—Bod M.: A gerjesztett potenciálmérések eredményeinek kiértékelése, tekintettel a laboratóriumi kőzetvizsgálatokra. 3—17. old.

Lassovszky K.: A Föld deformációs együthhatójának meghatározása graviméterészlelésekből. 18—26. old.

Ósziaczky Sz.: Gravimétrikus tömeghatási és térképhatási táblázatok. 27—45. old.

Posgay K.—Annau E.: Szeizmikus rezgéshullámok diffrakciója. 46—52. old.

Sebestyén K.: Tellurikus áram regisztráló berendezés. 53—63 old.

### Periglacial Bulletin, Lódz

2. 1955

Halicki, B.: Remarques sur l'importance des processus périglaciaires pour les études de la morphogénèse des Carpathes (Periglaciális folyamatok szerepe a Kárpátok kialakulásában). 167—174. old.

Dylik, J.: Rhythmically stratified periglacial slope deposits (Ritmikusan rétegzett preglaciális lejtőüledékek). 175—186. old.

### Geologický Sborník

Ročník VII. Číslo 1—2. 1956

Andrusov, D.: Die Entwicklung der Geologie in der Slowakei in den 10 Jahren nach der Befreiung (A földtan fejlődése Szlovákiában a felszabadulás utáni 10 év alatt). 5. old.

Varček, C.: Beitrag zur Erforschung der metallogenetischen Umstände im Südtteil des Zips-Gömörer Erzgebirges (A Szepes-Gömöri Érchegység déli részének ércgenetikája). 58—64. old.

Andrusov, D.: Stand der Durchforschung der Stratigraphie in der Slowakei (Szlovákia rétegtani vizsgálatainak mai állása). 63—67. old.

Andrusov, D.: Stand der Durchforschung des slowakischen Mesozoikums (A szlovák mezozoikum vizsgálatának mai állása). 68—72. old.

Schaleková, A.—Bystrická, H.: Die Entwicklung des Paläogens in der Kleinen Donauebene (A Kisalföld paleogén kifejlődése). 71—79. old.

Gašparik, J.: Die stratigraphischen Verhältnisse des Neogens am Fusse des Prešov-Tokayer Gebirges (A Prešov-Tokaji hegység neogénjének rétegtana). 85—90. old.

Mišik, M.: Die Anwendung der Schwerminerale in der Stratigraphie und Paläogeographie der Kleinen Donauebene (A Kisalföld rétegtani és ősföldrajzi vizsgálata nehézsaványok alapján). 91—96. old.

Andrusov, D.: Sind die Westkarpathen ein Gebirge mit Deckenbau? (Takarószervezetűek-e a Nyugat-Kárpátok?) 131—135. old.

### Известия А. наук СССР. сер. геол.

1956. évi 2. szám:

Vojnovszkij-Kruger: K. G.: Об устойчивости в геологическом прошлом фациальных обстановок и их границ (A fácies-viszonyok és fácies-határok állandósága a földtani múlt folyamán). 3—12. old.

Rozskova E. V.—Scserbak O. V.: Сорбция свинца на различных горных породах и возможная ее роль в образовании месторождений (Az ólom szorbciója különböző kőzeteken és szerepe a telepképződésben). 13—24. old.

Bagdaszarian G. P.: Петрография щелочных эффузивных пород Армянской ССР. (Az Örmény SzSzR bázisos effuzív kőzetei). 25—36. old.

Nazarjan A. N.: Верхнетриасовые отложения у сел Джерманис Армянской ССР и связанная ними угленосность (Felsőtriász üledékek és az ezekkel kapcsolatos kőszénképződés az Örmény SzSzR területén). 37—45. old.

Botvinkina I. N.: О трансгрессивных и регрессивных рядах фаций угленосных толщ (Kőszéntartalmú összletek transzgresszív és regresszív fácies-sorairól). 46—62. old.

1956. évi 3. szám:

Afanaszjev G. D.: Основные итоги изучения магматической геологии Северо-Кавказской складчатой области (Magmásföldtani vizsgálati eredmények az É-Kaukázusi gyűrt területen). 7—33. old.

Kropotkin P. N.: Краткий очерк неотектоники Сихотэ—Алиня (Sihote—Alin neotektonikájának rövid vázlata). 34—56. old.

Pejve A. V.: Связь осадконакопления, складчатости, магматизма и мине-

ралных месторождений с глубинными разломами. Главнейшие типы глубинных разломов. Статья 2

(Az üledékképződés, gyüredezettség, magmatizmus és az ásványtelepek kapcsolata a mélységi törésekkel). 2. rész, 57—71. old.

1956. évi 4. szám:

Р а в л о в N. V.: О гипогенных магнетит-гематитовых оолитах из железорудных месторождений Ангаро—Илимского района

(Az Angar—Ilími vasérctelepekből származó hipogén magnetit—hematitos oolitokról). 3—20. old.

Р у б M. G.: О петрохимических критериях связи оруденения струзиями (Az ércesedés és az intruziók kapcsolatának petrokémiai kritériumai). 21—41. old.

О н т о ж е в D. O.: О составе и условиях образования железистых хлоритов некоторых гидротермальных месторождений

(A vasklorit összetétele és képződési viszonyai egyes hidrotermális telepekben). 42—58. old.

#### Бесник завод за геолошка и геофизичка истраживања Н. Р. Србије, книга XI.

А s k i n, V.—K a r a m a t a, S.: Petrologische Charakteristik der kristallinen Gesteine der Pannonischen Masse, aufgeschlossen in der Tiefbohrung „Bečej 3”,

Bačka (A Pannon tömeg kristályos ásványainak közettani tulajdonságai a „Bečej 3” Bácska, mélyfúrás adatai alapján). 250—252. old.

D i m i t r i j e v i c, M.: Simplified method for preparing perspective block diagrams (Egyszerű módszer tömbszelvények készítéséhez). 371—372. old.

#### Geologische Rundschau

Bd. 45. Heft 1. 1956.

S c h i n d e w o l f, O. H.: Tektonische Triebkräfte der Lebensentwicklung? (Az életkeletkezés tektonikai hajtóerője?) 1—16. old.

B u b n o f f, S.: Grosszyklen und Evolution (Nagyciklusok és evolúció). 17—25. old.

T e r m i e r, H. et G.: La notion de migration en paléontologie (A migráció fogalma az őslénytanban). 26—41. old.

D e h m, R.: Zeitgebundene Gesteine und organische Entwicklung (Időhöz kötött kőzetek és szerves fejlődés). 52—55. old.

L o u i s, M.: Notes sur la géochimie du pétrole (Adatok a kőolaj geokémiájához). 56—61. old.

T h o m s o n, P. W.: Die Braunkohlenmoore des jüngeren Tertiärs und ihre Ablagerungen (A fiatal harmadkor lápkőszenei és azok települése). 62—70. old.

S c h ä f e r, W.: Gesteinsbildung im Flachseebecken am Beispiel der Jade (Kőzetkeletkezés sekélytengeri medencékben). 71—83. old.

B r e l i e, G.: Diatomeen als Fazies-Fossilien (Diatomák mint fáciesjelző kővületek). 84—96. old.

V o i g t, E.: Der Nachweis des Phytals durch Epizoen als Kriterium der Tiefe vorzeitlicher Meere (A Phy-völgy helyének meghatározása az ősi tengerek mélységét jelző epizoák révén). 97—118. old.

K e l l e r, G.: Paläotopographie und Kleinfazies (Paleotopográfia és mikro-fácies). 128—133. old.

J e s s e n, W.: Allgemeine Erkenntnisse aus feinstratigraphisch erarbeiteten Faunen- und Sedimentzyklen des Ruhrkarbons (A Ruhr vidéki karbon meghatározása rétegtanilag feldolgozott fauna- és üledékciklusok alapján). 119—127. old.

#### Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Abhandlungen

Bd. 102. Heft 3. 1956.

B i e r t h e r, W.—D e g e n s, E.: Zur Geochemie hydrothermaler Erzgänge. I. (Hidrotermális érctelések geokémiájához). 329—380. old.

#### Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie. Monatshefte

1956. Heft 3.

C a r p. H.: Über Schwimmsand und Fliess (Folyós- és úszóhomok). 132—147. old.

Braun, H. J.: Die Verfolgung einer tektonischen Störung mit Hilfe der Bodenkunde (Tektonikai zavargás meghatározása talajtani adatok alapján). 161—164. old.

### Geologie

Jahrg. 4. Heft 6. 1955

Beneš, K.: Zu einigen Fragen der kohlenpetrographischen Systematik (A kőszénpetrográfiai rendszertan egyes kérdéseihez). 556—565. old.

Ludwig, G.: Zur Benennung von Korngemischen (Szemecsekeverék elnevezése). 565—572. old.

Jahrg. 4. Heft 7—8. 1955

Tischendorf, G.: Einige Bemerkungen zur Verteilung von Elementen, insbesondere von Arsen und Antimon auf magmatischen Lagerstätten (Arsén és antimon eloszlása magmatikus telepeken). 660—672. old.

Jahrg. 5. Heft 1. 1956.

Krutzsch, W.: Zur Kenntnis und Bedeutung abnorm entwickelter fossiler Pollen und Sporen (Rendellenesen fejtett fossilis pollenek és spórák ismerete és jelentősége). 30—41. old.

Kirsch, H.: Die Anwendung der Differentialthermoanalyse bei petrographischen Untersuchungen (D. T. A. alkalmazása közettani vizsgálatoknál). 42—49. old.

### Zeitschrift für angewandte Geologie

Bd. 1. Heft 1. 1955

Stammberger, F.: Zur Klassifizierung von Mineralvorräten (Ásványi nyersanyagkészletek osztályozása). 14—28. old.

Baranow, N.: Das Salzwasser der Erdöllagerstätten (Kőolajtelepek sósvize). 45. old.

Bd. 1. Heft 2. 1955

Teodorowitsch, G. I.: Über die Genesis des Dolomits in sedimentären Bildungen (A dolomit genetikája üledékes kifejlődésekben). 91—92. old.

Bd. 1. Heft 3—4. 1955

Stammberger, F.: Zur Rohstoffbasis des Friedenslagers (A Béketábor nyersanyagbázisa). 99—102. old.

Lange, E.: Zur Genese der Teersande (A kátrányhomok genetikája). 125—128. old.

Pietzsch, K.: Geologisches Kartieren im Gebirgsland früher und künftig (Hegyvidék geológiai térképezése régen és a jövőben). 133—136. old.

Wassojewitsch, N. B.: Die Schichtung im Lichte der Lehre von der sedimentären Differentiation (A rétegződés az üledékes differenciáció szempontjából). 173—183. old.

### Senckenbergiana

Bd. 37. Heft 1—2. 1956

Reineck, H. E.: „Schlicksand“, ein Aufarbeitungsprodukt von Grodenkanten (A grodenkanteni iszapos homok mint feldolgozási termék). 125—129. old.

### Journal of Geology

Vol. 64. No. 1. 1956

De Vore, G. W.: Surface chemistry as a chemical control on mineral association (Ásványtársulások kémiai ellenőrzése). 31—55. old.

Vol. 64. No. 2. 1956

Curry, J. R.: The analysis of two-dimensional orientation data (Két dimenziójú orientációs adatok elemzése). 117—131. old.

Baskin, Y.: A study of authigenic feldspars (Autigén földpátok). 132—155. old.

Graf, D. L.—Goldsmith, J. R.: Some hydrothermal syntheses of dolomite and protodolomite (Dolomit és protodolomit hidrotermál szintézise). 173—187. old.

Vol. 64. No. 3. 1956

Baskin, Y.: Observations on heat-treated authigenic microcline and



albite crystals (Megfigyelések hővel kezelt autigén mikroklin és albit kristályokon) 219—224. old.

Weeks, W. F.: A thermochemical study of equilibrium relations during metamorphism of siliceous carbonate rocks (Szilikát tartalmú karbonátos kőzetek átalakulása alatt fellépő egyensúlyviszonyok termokémiai tanulmányozása). 245—270. old.

Emiliani, C.: Oligocene and miocene temperatures of the equatorial and subtropical Atlantic Ocean (Az egyenlítői és szubtrópusi Atlanti-óceáni területek éghajlata az oligocénben és miocénben). 281—288. old.

### Journal of Paleontology

Vol. 30. No. 1. 1956

Sohn, I.-G.: The transformation of opaque calcium carbonate to translucent calcium fluoride in fossil Ostracoda (Opak kalciumkarbonát átalakulása átlátszó kalciumfluoriddá a fosszilis Ostracodáknál). 113—114. old.

Vol. 30. No. 32. 1956

Thallmann, H. E.: Bibliography and index of new genera, species and varieties of Foraminifera for the year 1954 (Új Foraminifera nemek, fajok és változatok bibliográfiája 1954-ben) 352—388. old.

### Bulletin of the Geol. Soc. of America

Vol. 61. No. 1. 1956

Eckelmann, W. R.—Kulp, J. L.: Uranium-lead method of age determination. I. (Uránium—őn módszer a kormeghatározásban). 35—54. old.

Vol. 67. No. 3. 1956

Wilson, H. D.: Structure of lopoliths (Lopolitok szerkezete). 289—300 old.  
Kenth Runcorn, S.: Paleomagnetic survey in Arizona and Utah: Preliminary results (Paleomágneses felvételezés Arizonában és Utahban: Előzetes jelentés). 301—316. old.

### Geol. Survey Bull. U. S.

1021 G. 1956

Parker, C. J.—Hathaway, J. C.—Blackmon, P. D.: Some curves from a portable differential thermal analysis unit. (Hordozható hőelemzési műszer görbéi). 237—251. old.

### Bulletin of the American Association of Petrol. Geol.

Vol. 40. No. 4. 1956

Knebel, G. M.—Rodriguez—Eraso, G.: Habitat of some oil (Egyes kőolajfajták megjelenési formája). 547—561. old.

Vol. 40. No. 5. 1956.

Bonham, L. C.: Geochemical investigation of crude oils (Nyersolajok geo-kémiai vizsgálata). 897—908. old.

Deul, M.: Colloidal method for concentration of carbonaceous matter from rocks (Kolloid módszer kőzetek karbonátos anyagának koncentrálására). 909—917. old.

Waldschmidt, W. A.—Fitzgerald, P. E.—Lunsford, C. L.: Classification of porosity and fractures in reservoir rocks (Porozitás és törések rendszerezése kőolajtartó kőzetekben). 953—974. old.

### The Amer. Mineralogist

Vol. 40. 1955

Garrels, R. M.: Some thermodynamic relations among the uranium oxides and their relation to the oxidation states of the uranium ores of the Colorado Plateau. (Az uránium-oxidok közötti termodinamikai törvényszerűségek és azok kapcsolata a C.-P. uránium-ércnekek oxidációs állapotával).

### Amer. Journal of Science

Vol. 254. No. 1.

Perrin, R.: Granite again (Ismét a gránitról).

Pelto, Ch. R.: A study of chalcidony (Kalcedon-tanulmány).

An Zen, E.: Correlation of chemical composition and physical properties

of dolomite (A dolomit fizikai sajátosságai és kémiai összetétele közti összefüggés).  
B o r a, I. Y.—M a x w e l l, J. C. : Interpretation of fabrics of experimentally deformed sands (Kísérleti úton deformált homok szövetének vizsgálata).

#### Journal of Sedimentary Petrology

Vol. 325. No. 4. 1955

S i t l e r, R. F.—C h a p m a n, C. A. : Microfabrics of till from Ohio and Pennsylvania (Till mikrotextúrája Ohio és Pennsylvánia területéről).

L o h s e, E. A. : A theoretical curve for statistical analysis of sediments (Üledék-statisztikai elemzések elméleti görbéi).

#### Economic Geology

Vol. 51. No. 1. 195

A n d e r s o n, R. Y.—K u r t z, E. B. : A method for the determination of alpha-radioactivity in plants as a tool for uranium prospecting (Alfa-rádioaktivitás meghatározási módszere növényeknél, mint az urániumkutatás eszköze).  
K u l p, J. L.—A u l t, W. U.—F e e l y, H. W. : Sulfur isotope abundances in sulfide minerals (Szulfid ásványok kénizotóp mennyisége). 139—149. old.

## A MAGYAR FÖLDTANI IRODALOM 1955

БИБЛИОГРАФИЯ ЛИТЕРАТУРЫ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И СМЕЖНЫХ НАУК,  
ПУБЛИКАЦИОННЫХ В ВЕНГРИИ В 1955 г.

### RÉPERTOIRE BIBLIOGRAPHIQUE DES PUBLICATIONS DU DOMAINE DES SCIENCES GÉOLOGIQUES EN HONGRIE DE L'ANNÉE 1955

A jegyzék összeállításánál a következő folyóiratokat és kiadványokat vettük figyelembe : 1. Acta Archeologica Academiae Scientiarum Hungaricae. 2. Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae. 3. Acta Geologica Academiae Scientiarum Hungaricae. 4. Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae. 5. Acta Veterinaria Academiae Scientiarum Hungaricae. 6. Acta Biologica Szeged. 7. Akadémiai Értesítő. 8. Bányászati Lapok. 9. Biológiai Közlemények. 10. Földrajzi Értesítő. 11. Földrajzi Közlemények. 12. Földtani Közöny. 13. Geofizikai Közlemények. 14. Geologica Hungarica, Series Palaeontologica. 15. Hidrológiai Közöny. 16. A Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve. 17. A Magyar Állami Földtani Intézet Jelentése. . . 18. A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztályának Közleményei. 19. A Magyar Tudományos Akadémia Történeti Tudományok Osztályának Közleményei. 20. Országos Természettudományi Múzeum Évkönyve — Annales Historico-Naturalis Musei Nationalis Hungarici (Series Nova). 21. Természet és Társadalom. 22. Vízügyi Közlemények.

#### Rövidítések — СОКРАЩЕНИЯ — Abréviations

R = összefoglaló (résumé), köt. — kötet, évf. — évfolyam, füz. — füzet, sz. — szám, old. — oldal, fr. — francia, or. — orosz, ang. — angol, ném. — német, tábl. — táblázat.

1. Acta Arch. 2. Acta Bot. 3. Acta Geol. 4. Acta Techn. 5. Acta Veter. 6. Acta Biol. Szeged. 7. Akad. Ért. 8. Bány. Lapok. 9. Biol. Közl. 10. Földr. Ért. 11. Földr. Közl. 12. Földt. Közl. 13. Geofiz. Közl. 14. Geol. Hung. Ser. Pal. 15. Hidrol. Közl. 16. M. Áll. Földt. Int. Évk. 17. M. Áll. Földt. Int. Jel. az . . . évről. 18. M. Tud. Ak. Műsz. Tud. Oszt. Közl. 19. M. Tud. Ak. Társ.-Tört. Tud. Oszt. Közl. 20. Orsz. Term. Műz. Évk. 21. Természet és Társ. 22. Vízü. Közl.

**Á d á m L.** : Észak-Mezőföld geomorfológiája. — La géomorphologie du Nord de Mezőföld. — Геоморфология северного Мезёфёльда. Földr. Ért. IV. köt. 1955. pp. 403—426. or. ném. R

**Á d á m L.** : A Velencei-tó és a Zámolyi-medence kialakulása. — Die Ausgestaltung des Velenceer Sees und des Zámolyer Beckens. — Образование озера Веленце и бассейна Замой. — Földr. Közl. III. köt. 1955. pp. 307—332. 6 ábra: or. ném. R

**Á d á m O.** : Egyes Dny-dunántúli területek némaságának okai. — Causes of Non-Reflexion of some South-Western Transdanubian Areas. — Причины того явления, что на некоторых югозападных участках Трансданубии нельзя получить отражения. — Geofiz. Közl. IV. köt. 1955. pp. 3—10. 5 ábra, or. ang. R

**A n d r e á n s z k y G.** : Neue und interessante tertiäre Pflanzenarten aus Ungarn. — Új és érdekes hazai harmadidőszaki növényfajok. — Новые и интересные третичные растения из Венгрии. — Orsz. Term. Műz. Évk. T. VI, 1955. pp. 37—50, 6 ábra, 3 tábla, németül, magy. R

**A n d r e á n s z k y G.** — **K o v á c s É.** : A hazai fiatalabb harmadidőszaki flórák tagolódása és ökológiája. — Gliederung und Ökologie der jüngeren Tertiärfloren Ungarns. — Расчленение и экология юнотретичных флор Венгрии. — M. Áll. Földt. Int. Évk. 44. köt. 1. füz. 1955. pp. 1—326, 26 tábla, ném. or. R

- Auer V.: A karsztvíz mint geofizikai probléma. — L'eau carstique, comme problème géophysique. — Карстовая вода, как геофизическая проблема. — Bányászati Lapok 10 (88). köt. 1955, pp. 36—40, 5 ábra
- Babics A.: A vasérc kutatás története a Mecsek hegységben. — Geschichte der Eisenerzforschungen im Mecsek-Gebirge. — История разведки железной руды в горе Мечек. — Dunántúli Tudományos Gyűjtemény, 3 Pécs 1955, pp. 1—39, ném. or. R
- Bacsák Gy.: A pliocén és a pleisztocén az égi mechanika megvilágításában. — Das Pliozän- und Pleistozänzeitalter im Lichte himmlischer Mechanik. — Эпохи плиоцена и плейстоцена в свете небесной механики. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 70—105, 8 ábra, 13 táblázat, or. ném. R
- Bacsák Gy.: Pliozän- und Pleistozänzeitalter im Licht der Himmelsmechanik. — Плиоцен и плейстоцен в свете небесной механики. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 305—346, 6 ábra, 13 táblázat, németül, or. R
- Balkay B.: A kavicsvizsgálat újabb eredményei. — Les derniers résultats d'étude de galets. — Новые результаты исследования гравий. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 392—394
- Balkay B.: Különleges kőzetmozgási alakulat. — Über einen Untertyp der Gesteinsbewegung. — Об особенном типе тектонических движений. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 153—156, 1 ábra, 3 tábla, or. ném. R
- Balogh K. — Pantó G.: Földtani vizsgálatok Nekézseny környékén. — Recherches géologiques dans les environs de Nekézseny. — Геологические исследования в окрестности с. Некежень. — M. All. Földt. Int. Jel. az 1953. évről. 1954, I. rész, pp. 17—27, 1 térkép, or. fr. R
- Bányai J.: Új hieroglifa-alak a Keleti Kárpátok flis-övéből. — Une nouvelle forme de Hieroglyphe du Flysch des Carpathes Orientales. — Новая форма иероглифа из флишевой зоны Восточных Карпат. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, p. 231, 1 ábra
- Barabás A.: Jégkori képződmények a Földalatti gyorsvasút Kerepesi úti feltárásiában. — Glazialbildungen im Aufschluss Kerepeser Strasse der Budapester Untergrundbahn. — Гляциальные образования, обнаруженные при строительных работах станции „Керепешское шоссе” будапештского метрополитена. — Földr. Közl. III. köt. 1955, pp. 1—12, ném. R
- Bárdossy Gy.: Készletszámítások gyakori kérdései a bauxitföldtanban. — Practical problems of reserve evaluation in prospecting for bauxite. — Некоторые практические вопросы подсчета запасов бокситовых месторождений. Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 157—168, 4 ábra, 1 táblázat, or. ang. R
- Bárdossy Gy.: Новые данные по бокситовым месторождениям юго-западного Баконья (Венгрия). — New Data on Bauxite occurrences of the Southwestern Bakony-Mountains (Hungary). Acta Geol. T. III, 1955, pp. 1—14, 2 ábra, 3 táblázat, oroszul, ang. R
- Barnabás K.: A magyarországi bauxitbányászat földtani feltételei. — Les conditions géologiques de l'exploitation du bauxite en Hongrie. — Геологические условия бокситовой промышленности в Венгрии. Bány. Lapok 10 (88). köt. 1955, pp. 455—466, 3 ábra
- Barna J.: Legújabb ásványkincsünk: a bentonit. — Notre nouvelle richesse minérale: le bentonite. — Наше новейшее минеральное богатство: бентонит. Természet és társ. 114. évf. 1955, pp. 136—138, 6 ábra
- Bartha F.: A várpalotai pliocén puhatestű fauna biosztratigráfiai vizsgálata. —

- Untersuchungen zur Biostratigraphie der pliozänen Molluskenfauna von Várpalota. — Биостратиграфическое изучение плиоценовой фауны моллюсков с. Варпалота. М. All. Földt. Int. Évk., 43. köt. 2. füz. 1955, 3 ábra, 2 tábla, ném. or. R
- Bartha F. — Soós L.: Die pliozäne Molluskenfauna von Balatonszentgyörgy. — A balatonszentgyörgyi pliocén Mollusca-fauna. — Плиоценовая фауна моллюсков в с. Балатонсентдьёрдь. — Orsz. Term. Múz. Évk. T. VI. 1955, pp. 51—72, 2 tábla, németül, magy. R
- Bendefy L.: Szintezési alappontok időközi magasságváltozásának meghatározása. — Determination of temporary changes of height of the levelling bases. — Определение изменения во времени высоты реперов. — Geofiz. Közl. IV. köt. 1955. pp. 3—30, 10 ábra, or. ang. R
- Bendefy L.: Középhegységeink geomechanikai viszonyai a korszerű geodéziai mérés-eredmények tükrében. — Les conditions géomécaniques des montagnes de moyenne altitude de Hongrie, sous l'aspect des résultats de mesures géodésiques modernes. — Геомеханические отношения венгерских межгорьев в зеркале результатов современных геодезических измерений. — Bány. Lapok 10 (88) köt. pp. 162—163
- Bernal J. D.: A víz jelentősége kristályokban és kőzetekben (Hozzászólásokkal). — Le rôle de l'eau dans les cristaux et roches. — Значение воды в кристаллах и горных породах. — M. Tud. Ak. Múz. Tud. Oszt. Közl. XV. köt., 1955, pp. 319—332, 4 ábra
- Bertalan K.: Kiegészítés a bakonyi barlangok ismeretéhez. — Ergänzung zur Kenntnis der Bakonyer Höhlen. — Дополнительные данные к пещерам в баконьских горах. — Földr. Ért. IV. köt. 1955, pp. 55—62, or. ném. R
- Betűrendes mutató a M. All. Földt. Intézet 1955. január 1-ig megjelent kiadványaihoz. — Alphabetisches Verzeichnis der bis zum 1. Januar 1955 ausgegebenen Veröffentlichungen der Ungarischen Geologischen Anstalt. — Алфавитный указатель публикаций Венгерского Геологического Института. — M. All. Földt. Int. Évk., 1955 pp. 1—147
- Bidló G.: Magyarországi alunitok röntgenvizsgálata. — X-ray analysis of alunites from Hungary. — Рентгеновское исследование алунитов в Венгрии. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 182—187, 1 tábla, 6 táblázat or. ang. R
- Bidló G.: A hosszúhetényi fonolit mállási vizsgálata. — Wetterbeständigkeitsprüfung des Phonolits von Hosszúhetény. — Анализ выветривания фонолита, происходящего из с. Хоссухетень. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 319—325, 3 táblázat, or. ném. R
- Boda J. — Szabó I.: Őslénytan a geológiai technikum számára. — Paléontologie. Manuel scolaire. — Палеонтология. Учебник. — Műszaki Kiadó 1955, 1—39. old.
- Borbély S.: Barlang- és Zombolykutató a Bükkben. — Höhlen- und Felsenschachtforschung im Bükk-Gebirge. — Разведка пещер и шахтообразных пещер в горах Бюкк. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 357—362, 8 ábra, or. ném. R
- Boros J. — Réti E.: Séta az őslények világában. — Promenade dans le monde des êtres disparus. — Прогулка в мире ископаемых существ. — Társadalom és Természettudományi Ismeretterjesztő Társulat kiadása 1955, 1—32. old.
- Boros I.: The Paleontological Exhibition of the Hungarian National Museum — Museum of Natural History. — A Magyar Nemzeti Múzeum — Természettudományi Múzeum paleontológiai kiállítása. — Палеонтологическая выставка в Естественно-научном Музее Венгерского Национального Музея. — Orsz. Term. Múz. Évk. T. VI, 1955, pp. 417—428, 8 tábla, angolul, magy. or. R

- Csajághy G.: A vegyi laboratórium 1953. évi működése. — L'activité du laboratoire chimique en 1953. — Деятельность химической лаборатории в 1953 г. М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 367—374, or. fr. R
- Csallány S.: Nagy-Budapest forrásai. I—IV. rész. — Les sources de la ville de Budapest. — Источники города Будапешт. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 143—147, 170—172, 237—240, 363—366, 27 ábra 29 kép
- Csánk E.-né lásd Jugovics
- Dank V.: Történeti földtan a geológiai technikum számára. — Géologie historique. Manuel scolaire. — Историческая геология. Учебник. Műszaki Kiadó 1955. pp. 1—299
- Darnay (Dornay) B. — Zákonyi F.: Balatonfelvidék. Útikalauz. — La contrée montagneuse auprès du lac Balaton. Guide. — Горный край оз. Балатон. Путеводитель. — Sport Lap- és Könyvkiadó 1955, pp. 1—181, térkép
- Darnay B. — Molnár J.: A zalaszántói piritkutatás. — La recherche de pyrite de Zalaszántó. — Разведка на пирит в районе с. Заласанто. — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, 1 ábra, 1 melléklet, fr. or. R
- Darnay B. — Soós L.: A Nagysomló felső-pannoniai és pleisztocén molluszkafaunája. — Les fossiles des couches pannoniennes sup. et pleistocènes du cône basalitique du Nagysomló. — Окаменелости из верхне-паннонских и плейстоценовых слоев горы Надьшомло. — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 29—31, 1 ábra, or. fr. R
- Dely O. Gy.: The problem of the origin of *Rana méhelyi* Bolka. — A *Rana méhelyi* By. származásának problémája. — Проблема происхождения вида *Rana méhelyi* By. — Orsz. Term. Múz. Évk. T. VI, 1955, pp. 73—81, angolul, magy. R
- Dely O. Gy.: Some data to the fossil Herpetofauna of the *Lambrecht Kálmán* cave of Várbo, Hungary. — Adatok a varbói *Lambrecht Kálmán* barlang fosszilis herpetofaunájához. — Данные к ископаемой герпетофауне пещеры *Ламбрехт Кальман* в с. Варбо, Венгрия. — Orsz. Term. Múz. Évk. T. VI, 1955, pp. 83—86, angolul, magy. R
- Donáth É.: Az ércек keletkezése. — La formation des minerais. — Возникновение руд. — Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 10—14, 8 ábra
- Dudich E.: A barlang mint gyógytényező. — La grotte comme facteur thérapeutique. — Пещера как способ лечения. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 353—359, or. fr. R
- Egyed L.: A földkéreg egyensúlya. — On the Equilibrium of the Earth's Crust. — К вопросу равновесия земной коры. — Földt. Közl. 85. köt., 1955, pp. 44—69 21 ábra, or. ang. R
- Egyed L.: A Föld belső felépítésének új elmélete és annak földtani-geofizikai következményei. — A new theory on the internal constitution of the Earth. — Новая теория внутреннего строения Земли и ее геологические и геофизические результаты. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 277—318, 30 ábra, or. ang. R
- Egyed L.: Geofizikai alapismeretek. A geokémiai részt írta: *Stegena L.* — Grundbegriffe der Geophysik. — Основы геофизики. — Tankönyvkiadó 1955, pp. 1—535, 512 ábra
- Egyed L.: Új módszer az átlagsűrűség meghatározására. — New method for the determination of mean density. — Новый метод для определения средней плотности. — Geofiz. Közl. IV. köt. 1955, pp. 31—36, 4 ábra, or. ang. R

- Erdélyi J.: Kristályszerkesztés és kristályszerkezet. Függelék: Tokody I. Kristályszerkesztés gömbvetületek használata nélkül. — Kristallkonstruktion und Kristallberechnung. Anhang: Tokody I.: Kristallkonstruktion ohne Anwendung von Kugelprojektionen. Akadémiai Kiadó, 1954, pp. 1—255, 4 melléklet, 186 illetve 54 ábra
- Erdélyi J.: Die Mineralien von Bicsad (Sepsibükszád) in Rumänien II. — Sepsibükszádi ásványok (Bicsad, Románia) II. — Минералы из с. Бичад, Румыния. Orsz. Term. Múz. Évk. T. VI, 1955, pp. 21—35, németül, magy. R. 1 tábla
- Erdélyi M.: A cserszegtomaji piritkutatás. — La recherche de pyrite de Csersegtomaj. — Разведка на пирит в районе с. Черсегтомай. — M. All. Földt. Int. Jel. az 1953. évről I. rész, 1954, pp. 37—47, 6 mell. or. fr. R
- Erdélyi M.: A Dunavölgy nagyalföldi szakaszának víztároló üledékei. — Die wasserspeichernden Sedimente des Donautales in der Grossen Ungarischen Tiefebene. — Водоносные осадки альфельдского участка долины Дуная. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 159—169, or. ném. R
- Facsinay L. — Pozsgay K. — Szénás Gy.: Szeizmikus mérések a feltalajkutatásban. — Mesures sismiques dans la prospection de la superficie du sol. — Сейсмические измерения в поисках поверхности почвы. — A Mérnöki Továbbképző Intézet 1955. évi előadássorozatából, 1955, pp. 1—117
- Fehér D. — Gyurkó P. — Szolnoki J. — Varga L.: Vizsgálatok dunántúli kőolajok baktériumflórájáról és mikroszkópikus szerves maradványairól. — Examen de la flore bactérienne et des restes microscopiques organiques des huiles minérales de la Transdanubie. — Исследования по бактериальной флоре и микроскопическим органическим остаткам каменных масел Трансданубии. — Bány. Lapok 10 (88) köt. 1955, pp. 402—407, 8 ábra
- Fodor F.: Az Institutum Geometricum, az Egyetem Bölcsészeti Karán 1872-től 1850-ig fennállott Mérnöki Intézet. — Budapesti Műszaki Egyetem Közp. Könyvtára Műszaki Tudománytörténeti kiadványok 5. sz., Tankönyvkiadó 1955
- Fodor F.: Magyarország vízrajzi térképezése II. József korában. — Établissement de la carte hydrologique de la Hongrie à l'époque du roi József II. — Гидрографическое картирование Венгрии во время короля Йозеф II. — Vízügyi Közl. 1955, pp. 379—396, 5 ábra
- Földvári Vogl M. — Koblenz V.: Facteurs de la décomposition thermique des dolomies. — Факторы термического разложения доломитов. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 15—25, 6 ábra, 3 táblázat, fr. or R
- Földváriné Vogl M. lásd Szádeczky-Kardoss E.
- Fuchs H.: *Nummulites (Camerina)* nagyságbeli gyakoriságának vizsgálata. — Examen de la fréquence de dimensions d'une espèce de *Nummulites (Camerina)*. — Изучение частоты по размерам *Nummulites (Camerina)*. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 466—473, 3 ábra, or. fr. R
- Gálfi J. — Stegena L.: Nagymélységű reflexiók Hajdusoboszló vidékén. — Deep-reflections in the region of Hajdusoboszló. — Отражения из больших глубин, полученные в районе с. Хайдусобосло. — Geofiz. Közl. IV. köt. 1955, pp. 37—40, 2 ábra, or. ang. R
- Gedeon T.: A gánti aluminit. — Aluminite (Websterite) from Gánt. — Гантский алуминит. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 169—181, 6 ábra, 2 tábla, or. ang. R
- Gedeon T. G.: Aluminite (Websterite) of Gánt, Hungary. — Гантский алуминит. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 27—43, 11 ábra, angolul, or. R

- Góczyán L.: A Szentendrei-sziget geomorfológiai fejlődéstörténete. — Zur geomorphologischen Entwicklungsgeschichte der Insel Szentendre. — Геоморфологическая история развития острова Сентэндре. — Földr. Értesítő IV. köt. 1955, pp. 301—318, 4 ábra, 8 kép
- Gólisz F.: A Tapolcai-medence. — Le bassin de Tapolca. — Бассейн Тапольца. Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 326—329, 9 kép, 2 ábra
- Göbel E.: Fehérvársurgó, Iszkaszentgyörgy és Isztimér környékének földtana. — Géologie des environs de Fehérvársurgó, Iszkaszentgyörgy et Isztimér. — Геология окрестности сс. Фежерварчурго, Искасентдьёрдь и Истимер. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 357—387, 2 melléklet, or. fr. R
- Greguss P.: Xylotomische Bestimmung der heute lebenden Gymnospermen. — Ксилотомическое определение современных *Gymnospermae*. Akadémiai Kiadó 1955, pp. 1—308, 182 tábla, 7 melléklet
- Greguss P.: Xylotomie der Chlamydospermen. — Ксилотомия *Chlamydospermae*. Acta Biologica Szeged. Nova series. T. I. 1955, pp. 25—35, 3 tábla, németül
- Sz. Hajós M.: Öntödei homokkutatás Diósd környékén. — Recherche de sable de fonderie dans les environs de Diósd. — Разведка на формовочный песок в окрестности с. Дюшд. M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről. II. rész, 1955, pp. 429—444, 11 ábra, 4 melléklet, or. fr. R
- Sz. Hajós M.: A földalatti vasút Vérmező és Kossuth Lajos tér közötti szakaszának földtani felépítése. — Constitution géologique du secteur entre Vérmező et place Kossuth Lajos du métropolitain de Budapest, — Геологическое строение штрэка метро, располагающегося между полем Вермеző и площадью Кошут Лайош. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 445—454, 4 ábra, 6 melléklet, or. fr. R
- Herrmann M.: Mátrai és cserhátaljai pannon homokok vizsgálata. — The examination of the Pannonian sands of the Mt. Mátra and the Cserhátalja. — Исследование пannonских песков из гор Матра и области Черхаталя. — Orsz. Term. Múz. Évk. T. VI, 1955, pp. 7—14, 5 ábra, 5 táblázat, ang. R
- Herrmann M.: Die Schwermineralien aus den Pleistozänschichten der Höhle von Istállóskő. — Тяжелые ископаемые в плейстоценовых отложениях пещеры на Ишталлошкё. — Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 235—237, нем. or. R, 1 ábra
- Herrmann M. lásd még Kisvarsányi
- Hevesi Gy.: Beszámoló a műszaki tudományok helyzetéről és az MTA Műszaki Tudományok Osztályának munkájáról a Magyar Tudományos Akadémia 1955. évi nagygyűlésén (Hozzászólásokkal). — Rapport de la situation des sciences techniques et de l'activité de la Section des Sciences Techniques de l'Académie des Sciences Hongroise au Congrès de l'Académie des Sciences Hongroise en 1955. — Отчёт о состоянии технических наук и по деятельности Отдела Техн. Наук Акад. Наук Венгрии на съезде Ак. Наук Венгрии в 1955 г. — M. Tud. Ak. Műsz. Tud. Oszt. Közl. XVII. köt. 1955, pp. 1—53
- Hidrológiai bibliográfia 1945—1954. Magyarország. — Bibliographie hydrologique 1945—1954. Hongrie. — Гидрологическая библиография 1945—1954, Венгрия. — Műszaki Kiadó 1955, Szerk. De Chatel R. pp. 1—180
- A hidrogeológia helyzete hazánkban. (Irodalomjegyzék) — La situation de la hydrogéologie en Hongrie. — Состояние гидрогеологии в Венгрии. Библиография. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 91—92



- Honti Gy.: A Szigetköz talajviszonyainak vizsgálata. — Étude du régime des eaux souterraines du Szigetköz. — Исследование режима грунтовых вод территории Сигеткёз. — Beszámoló a Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1954. évi munkásságáról, 1955, 7 ábra, pp. 122—134, ném. R.
- Horusitzky F.: Geokronológiánk mai problémái. — On the problems of geochronology. — К вопросу геохронологии. Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 106—121, 3 ábra, 5 táblázat, or. ang. R.
- Horusitzky F.: Budapest területének földtani képe és története. — La géologie et l'histoire du territoire de Budapest. — Геология и история территории города Будапешт. Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 277—281, 11 ábra
- Illés Gy.: A borsodi vízellátási rendszer. — Die Wasserversorgung des Borsoder Beckens. — Система водоснабжения области Боршод. Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 153—158. or. ném. R.
- Jakucsné Neubrandt E.: A gerecsehegységi Tardos környékének földtani újratérképezése. — Relevé géologique des environs de Tardos (Montagne Gerecse). — Геологическое перекартирование окрестности с. Тардош (горы Гереце). — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről I. rész, 1954, pp. 49—61, 3 ábra, 1 mell. fr. or. R.
- Jáky J.: Gedenkbuch für Prof. Dr. J. Jáky. Herausg. von Prof. Dr. K. Széchy. — Памяти академика проф. Др. И. Яки. Akadémiai Kiadó, 1955, pp. 1—200
- Jánossy D.: Die Vogel- und Säugetierreste der spätpleistozänen Schichten der Höhle von Istállóskő. — Остатки птиц и млекопитающих в позднплейстоценовых отложениях пещеры на Ишталлошкё. Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 149—181, 12 ábra, ném. or. R.
- Jánossy D.: Stosszahnfund eines zygodonten Mastodons aus dem Levantikum von Balatonszentgyörgy. — Zygodont masztodona agyarlelete a balatonszentgyörgyi levantikumból. — Находка бивни мастодона из левантийского яруса с. Балатонсентльдьёрдь. — Orsz. Term. Múz. Évk. T. VI, 1955, pp. 87—92, 1 tábla, németül, magy. R.
- Joó T.: Vízföldtani megfigyelések a szentendre — visegrádi hegységben. — Observation hydrogéologique dans la Montagne de Szentendre—Visegrád. — Гидрогеологические наблюдения в сентендрё—вишеградских горах. — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről I. rész, 1954, pp. 63—64, fr. or. R.
- Jugovics L. — Kretzoi M. — Csánk Elemérné: Felsőjégkori emlősmaradványok a Badacsonyi bazaltkúpjáról. — Restes de Mammifères du Pleistocène sup. du cône basaltique du Badacsony. — Остатки верхнепleistоценовых млекопитающих из базальтового конуса горы Бадачонь. — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről I. rész, 1954, pp. 89—95, 2 ábra, or. fr. R.
- Jugovics L.: A Déli Bakony és a Balatonfelvidék bazaltterületei. — Les occurrences de basalte du Bakony méridional et des environs du lac Balaton. — Месторождения базальта в южной части гор Баконь и на горном краю озера Балатон. М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről I. rész, 1954, pp. 65—88, 8 ábra, 2 melléklet, or. fr. R.
- Károlyi Z.: A Hanság és a Fertő-tó rendezési kérdéseinek fejlődése. — Les questions de la régulation des territoires du Hanság et du lac Fertő. — К вопросу регулировки области Ханшаг и оз. Фертё. — Vízügyi Közl. 1955, pp. 291—332, 9 ábra, irodalomjegyzék
- Kárpáti L.: Adatok Sopron környékének geomorfológiájához. — Zur Geomorphologie der Umgebung von Sopron. — Данные к геоморфологии окрестности города Шопрон. — Földr. Értesítő IV. köt. 1955, pp. 21—40, 4 ábra, 11 kép, or. ném. R.

- Kessler H.: Forrástani részletvizsgálatok az aggteleki karsztvidéken. — Études de détail des sources dans la région karstique d'Aggtelek. — Подробное исследование режима истоков карстовой территории местности Аггтелек. — Beszámoló a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1954. évi munkásságáról. 1955, pp. 134—152, 4 ábra, 4 kép, fr. ném. R
- Kilényi T.: A Felsőtárkánytól K-re eső terület földtani vizsgálata. — Observations géologiques au territoire à l'E de Felsőtárkány. — Геологическое изучение территории, располагающейся к востоку от с. Фельштаркань. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 97—109, 4 ábra, 1 melléklet, or. fr. R
- Kiss J.: Recherches sur les bauxites de la Hongrie. — Исследования боксита в Венгрии. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 45—88, 8 tábla, 5 ábra, 4 diagramm, 5 szelvény, 6 táblázat, franciául, or. R
- Kiss J.: A Velencei-hegység É-i peremének hidrotermális ércesedése. — La minéralisation hydrothermale du bord septentrionale de la montagne de Velence. — Гидротермальное оруднение северной окраины гор Веленце. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 111—139, 4 ábra, 5 tábla, 3 melléklet, or. fr. R
- Kiss-Kocsisné, Bányai M.: Dunántúli eocén Cerithium-félék. — Cerithien aus dem transdanubischen Eozän. — Разновидности рода *Cerithium* эоценового возраста Трансданубии. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 360—380, 4 tábla, or. ném. R
- Kiss-Kocsisné, Bányai M.: Adatok a Budapest környéki eocén elterjedéséhez. — Angaben zur Verbreitung des Eozäns in der Umgebung von Budapest. — Данные о распространении эоценовых отложений в окрестности г. Будапешт. Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 476—478, 1 ábra, or. ném. R
- Kisvarsányi G.—Herrmann M.: A nagybörzsönyi érckutatás közzetani vizsgálata. — Examen pétrographique de la recherche de minerais à Nagybörzsöny. — Петрографическое изучение надьбёржёнского шурфования руды. M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 141—175, 4 ábra, 3 tábla, 1 melléklet, or. fr. R
- Koblencz V. lásd Földváriné
- Koch F.—Petres L.: Földrajzi zseblexikon. — Atlas de poche. — Малый атлас географии. — Művelt Nép Kiadó 1955, pp. 1—324, 44 térkép
- Koch F.: A magyar földrajztudományok helyzete és feladatai. — La situation et les problèmes des sciences géographiques en Hongrie. — Состояние и задачи географических наук в Венгрии. — Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 641—643
- Koch S.—Sztrókaу K. I.: Ásványtan. Egyetemi tankönyv. — Minéralogie. Manuel scolaire. — Минералогия. Учебник. Tankönyvkiadó 1955, pp. 1—438, 1 tábla, 2 melléklet
- Kolosváry G.: Triászidőszaki korallok a Mecsek-hegységből. — Corallies triasiques de la Mte Mecsek. — Триасовые кораллы из гор Мечек. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, p. 232
- Kolosváry G.: Über die stratigraphische Rolle der fossilen Balaniden. — Стратиграфическая роль рода ископаемых *Balanus*. Acta Biologica Szeged, Nova Series, T. I. 1955, pp. 183—188, németül
- Kolosváry G.: Erste Angaben über triasische Korallen des Mecsek-Geibirges

in Südungarn. — Neue Daten o triasovых кораллах гор Мечек в Ю-Венгрии. — Acta Biologica Szeged, Nova Series, T. I. 1955, pp. 181—182, németül

Kopec G.: Jelentés a mecsekhegységi szferosziderit-kutatásról. — Compte rendu de la recherche de sphérosidérose dans la montagne Mecsek. — Отчет о разведке на сферосидерит, проведенной в горах Мечек. — М. Ál. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 177—195, 4 melléklet, or. fr. R

Kopec G. lásd még Pantó

Korim K.: Délzalai olajmezők rétegvizeinek NaCl tartalma. — Le contenu NaCl des eaux de strates des champs pétrolifères dans le com. Zala en Hongrie. — Содержание NaCl пластовой воды нефтяного района ком. Зала. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 35—38, 4 ábra

Kovács L.: A Vasas, Hosszúhetény és Pécsvárad közti terület földtani leírása. — Description géologique du territoire situé entre Vasas, Hosszúhetény et Pécsvárad. — Геологическое описание территории, располагающейся между сс. Вашаш, Хосухетень и Печварад. — М. Ál. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 197—212, 1 melléklet, or. fr. R

Kretzoi M.: *Promimomys* *cor* n. g. n. sp., ein altertiümlicher Arvicolide aus dem ungarischen Unterpleistozän. — *Promimomys* *cor* n. g. n. sp., — один из древних Арвиколид нижнего плейстоцена Венгрии. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 89—94, 1 tábla, 1 ábra, németül, or. R

Kretzoi M.: *Dolomys* and *Ondatra*. — Acta Geol. T. III. 1955, pp. 347—355, angolul

Kretzoi M.: Jelentés a kislángi Kalabriai (Villafrankai) fauna feltárásáról. — Bericht über die Calabrische (Villafranchische) Fauna von Kisláng, Kom. Fejér. — Отчет об открытии Калабрийской (Виллафранкской) фауны в с. Кишланг. — М. Ál. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 213—265, 3 ábra, or. fr. R

Kretzoi M.: Milyen őssallatok éltek hazánk területén? — Quelles espèces d'animaux vivaient sur le territoire de notre pays? — Какие животные жили на территории нашей родины? — Útmutató a Társ. és Természettud. Ismeretterj. Társulat előadói számára 19. sz., pp. 1—19, 1955

Kretzoi M.: A hazai emlősállatok fejlődéstörténete. — Histoire de l'évolution des Mammifères de Hongrie. — История развития млекопитающих в Венгрии. Útmutató a Társ. és Természettud. Ismeretterj. Társ. előadói számára 29. sz., pp. 1—23, 1955

Kretzoi lásd még Jugovics

Kriván P.: Die klimatische Gliederung des mitteleuropäischen Pleistozäns. — Климатическое разделение средне-европейского плейстоцена. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 357—382, 1 táblázat, németül, or. R

Kriván P.: A közép-európai pleisztocén éghajlati tagolódása és a paksi alapszelvény. — La division climatologique du Pleistocène en Europe Centrale et le profil de loess de Paks. — Климатическое расчленение среднеевропейского плейстоцена и лёссовый разрез у с. Пакш. — М. Ál. Földt. Int. Évk. 43. köt. 3 (záró) füz. 1055, pp. 363—512, 7 melléklet

Láng S.: A Mátra és a Börzsöny természeti földrajza. — Földrajzi monográfiák I. — Physische Geographie der Mátra und des Börzsöny-Gebirges. — Физическая география гор Матра и Бёржень. Akadémiai Kiadó 1955, pp. 1—512, 99 táblázat, 100 ábra, 24 kép, ném. or. R

- Láng S.: A Gerecse peremhegységi részeinek geomorfológiája. — Geomorphologie der Randabschnitte des Gerecsegebirges. — Геоморфология краевых частей гор Гереце. — Földr. Ért. IV. köt., 1955, pp. 157—194, 7 ábra, or. ném. R
- Láng S.: Geomorfológiai tanulmányok az aggteleki karsztvidéken. — Geomorphologische Untersuchungen im Karstgebiet von Aggtelek. — Геоморфологические исследования карстовых образований в окрестности с. Аггтелек. — Földr. Ért. IV. köt. 1955, pp. 1—20, 3 ábra, or. ném. R
- Láng S.: Geomorfológiai megfigyelések a Szekszárdi dombvidéken. — Geomorphologische observations in the Szekszárd rolling country. — Геоморфологические наблюдения сексардского холмогорья. — Földr. Közl. III. köt. 1955, pp. 151—156, or. ang. R
- Lászlóffy W.: A magyar vízrajzi szolgálat 70 éve. — 70 ans du Service Hydrographique Hongrois. — 70 лет деятельности гидрографической службы в Венгрии. — Beszámoló a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet 1954. évi munkásságáról, 1955, 9 ábra, or. fr. ném. R
- Lengyel E.: A Börzsönyhegység K-i peremének földtani és közettani ismertetése. — La constitution pétrographique du bord oriental de la montagne Börzsöny. — Данные о геологии и петрографии восточной окраины гор Бёржёнъ. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 267—276, 1 térkép or. fr. R
- Lengyel E.: Kesztlőc környéki andezitek. — Les andesites des environs de Kesztlőc. — Андезиты окрестности с. Кестёльц. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 336—344, 3 ábra, 1 táblázat, or. fr. R
- Liffa A.: Telkibánya bányaföldtani viszonyai. — Conditions géologiques des gîtes métalliques des environs de Telkibánya. — Горногеологические условия района с. Телькибанья. — M. Áll. Földt. Int. Évk. 42. köt. 4. füz. 1955, pp. 211—259, 9 ábra, 1 térkép, fr. or. R
- Magyarország hidrológiai atlasza. I. Folyóink vízgyűjtője. 4. A Mosoni Dunaág. — Atlas hydrologique de la Hongrie. — Гидрологический атлас Венгрии. — Szerk. a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, 1955, 272 old., 17 térkép
- Magyarország hidrológiai atlasza. I. Folyóink vízgyűjtője. 5. A Felső-Tisza. — Atlas hydrologique de la Hongrie. — Гидрологический атлас Венгрии. — Szerk. a Vizgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, 1955, 138 old., 6 melléklet, 23 térkép
- A Magyar Tudomány 10 éve 1945—1955. — 10 ans de la Science Hongroise 1945—1955. — 10 лет Венгерской науки 1945—1955. — Akadémiai Kiadó 1955, 432 old.
- Majzon L.: A Bükkhegység paleozóos foraminiferái. — Palaeozoic Foraminifera of the Bükk Mountains. — Палеозойские фораминиферы гор Бюкк. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 461—465, 2 tábla, 1 táblázat, or. ang. R
- Majzon L.: Palaeozoic Foraminifera of the Bükk Mountains. — Палеозойские фораминиферы в горах Бюкк. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 95—103, 2 tábla, 1 táblázat, angolul, or. R
- Malán M.: Zahnkeim aus der zweiten Aurignacien-Schicht der Höhle von Istállóskő. — Зачаток зуба в ориньяком слое пещеры на Ишталлошкё. — Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 145—148, 8 ábra, ném. or. R
- Mándy lásd Papp
- Marosi S.: A Csepel-sziget geomorfológiai problémái. — Die geomorphologischen Probleme der Insel Csepel. — Геоморфологические проблемы острова Чепель. — Földr. Ért. IV. köt. 1955, pp. 279—300, 5 ábra, 8 kép, or. ném. R

- Mattyasovszky J.: A talajerózió térképezésének kérdése és eddigi eredményei — Mapping of soil erosion in Hungary and its results. — Вопросы картографирования эрозии почв в Венгрии и достигнутые до сих пор результаты. — *Földr. Közl.* III. köt. 1955, pp. 297—305, 2 ábra, or. ang. R
- Méhes K.: Üledékes kőzeteink rádioaktív vizsgálata. II. Mangán. — Investigations on the radioactivity of Hungarian Sedimentary Rocks. II. Manganese. — Радиоактивное исследование осадочных пород. II. Марганец. — *Földt. Közl.* 85. köt. 1955, pp. 386—389, 1 ábra, 1 táblázat, or. ang. R
- Mészáros Gy.—Vértés I.: A paint mine from the early upper Palaeolithic Age near Lovas (Hungary, County Veszprém). — Лимонитный карьер раннего периода верхнего палеолита возле с. Ловаш (Венгрия). — *Acta Arch.* T. 5, 1955, pp. 1—34, 12 tábla, 13 ábra, angolul, or. R
- Mészáros M.: Előzetes jelentés a perkupai gipszkutatásról. — Compte rendu préliminaire sur la recherche du gypse à Perkupa. — Предварительное сообщение о разведке на гипс в районе с. Перкупа. — *M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről* I. rész, 1954, pp. 277—286, 7 ábra, or. fr. R
- Mezei J.—Páli T.: Pilis útikalauz. — Guide dans la Montagne Pilis. — Путеводитель в горах Пилиш. — *Sport Lap- és Könyvkiadó* 1955, 2. kiadás, 180 old., térk.
- Miháltz I.: Az 1941. évi porhullás. — Über den Staubfall in Ungarn im Jahre 1941. — Падение пыли в Венгрии в 1941 г. — *Földt. Közl.* 85. köt. 1955, pp. 326—335, 2 ábra, 3 táblázat, or. ném. R
- Miháltz I.: Erosionszyklen — Anhäufungszyklen. — Циклы эрозии — циклы накопления. — *Acta Mineralogica-Petrographica.* T. VIII. 1955. Szeged, pp. 51—62. németül, 7 ábra
- Miklós M.: A mezőkeresztes „M. 3” sekélyfúrás üledékközzetani és mikromineralógiai vizsgálata. — Sedimentological and micromineralogical investigation of the M/3 boring at Mezőkeresztes (NE Hungary). — Данные к седимент-петрографическим и микроминералогическим исследованиям материала неглубокого бурения № M/3 в с. Мезёкерестеш. — *Földt. Közl.* 85. köt. 1955, pp. 195—197, 3 táblázat, or. ang. R
- Miksa M.: A sátorkőpusztai kalcitok. — Die Kalzitausscheidungen der Höhle von Sátorkőpuszta. — Кальцитовые выделения пещеры с. Шаторкёпуста. — *Földt. Közl.* 85. köt. 1955, pp. 474—475, or. ném. R
- Molnár J. lásd Pantó
- Molnárné Dobos I.: A Nyírség nyugati pereme. — Le bord occidental de Nyírség. — Западная окраина Ньиршега. — *M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről*, I. rész, 1954, pp. 297—305, 2 ábra, 1 melléklet, or. fr. R
- Molnárné Dobos I.: Komárom környékének levantei és pleisztocén rétegei. — Les couches levantines et pleistocènes des environs de Komárom. — Левантийские и плейстоценовые слои окрестности с. Комарварош. — *M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről*, I. rész, 1954, pp. 287—295, 1 tábla, 1 térkép, 1 melléklet, or. fr. R
- Mosonyi E.: Hidrológia (lásd: A Magyar Tudomány 10 éve 1945—1955) — Гидрология. — pp. 277—282
- Nagy K.: Az úrkúti mangánkarbonátos érctelep ásványos alkata. — Mineralogical characteristics of the manganese ore deposit of Úrkút, Bakony Mountains, Hungary. — Минеральное строение марганцевой свиты Уркута. — *Földt. Közl.* 85. köt. 1955, pp. 145—152, 3 ábra, or. ang. R

- Náray-Szabó I. — Szuk G.: The determination of the optimal water-cement ratio of concrete by electrical means. — Определение оптимального водоцементного отношения бетона электрическим способом. — Acta Geol. T-III, 1955, pp. 105—114, 7 ábra, angolul, or. R
- Pantó G. — Varrók K. — Kopek G.: A zengővárkonyi vasérc kutatás földtani eredményei. — Nouvelles contributions à la géologie du gisement de minerai de fer de Zengővárkony. — Новые геологические данные о месторождении железной руды в районе с. Зенгеварконь. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 125—144, 10 ábra, 3 tábla, or. fr. R
- Pantó G.: A Mátra ércincse. — La richesse en minerai de la montagne Mátra. — Рудные запасы гор Матра. — Utmutató a Társ. és Természettud. Ismeretterj. Társ. elbádoí számára 9. sz. 1955, 20 old.
- Pantó G. — Molnár J.: Az eger—demjéni mangánérc. — Le minerai de manganèse de Eger—Demjén. — Эгер-демьенская марганцовая руда. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 307—323, 2 ábra, 4 melléklet, or. fr. R
- Pantó G. lásd: Balogh K.
- Papp F. — Mándy T.: Rézércnyomok Balatonfüreden. — Traces of copper ore at Balatonfüred, Central Western Hungary. — Следы медной руды в с. Балатонфюред. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 457—460, 1 tábla, or. ang. R
- Parák T.: Különleges alakú kavicsok a Mátra északi előterében. — Pebbles of peculiar shape from the Northern foreland of the Mátra Mountains (Hungary). — Гравии особенной формы в северном форланде гор Матра. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 225—228, 5 ábra, or. ang. R
- Pécsi M.: Eróziós és korráziós völgyek és vízmosások képződése a Duna völgyében Dunaalmás és Nyergesújfalu között. — Entstehung von Erosions- und Korrasionstälern und Erosionsfurchen im Donautale zwischen Dunaalmás und Nyergesújfalu. — Образование эрозионных и корразионных долин и промоин в долине Дуная между сс. Дунаальмаш и Ньергешуйфалу. — Földr. Ért. IV. köt. 1955, pp. 41—54, 8 ábra, 11 kép, or. ném. R
- Pécsi M.: A Dunavölgy magyarországi szakaszának kialakulása. — La formation de la section hongroise du bassin de la Danube. — Оформление венгерского участка бассейна р. Дунай. — Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 595—600, 9 kép, 2 ábra
- Pécsi M.: Morfológiai adatok a Móri árok kavicsainak keletkezési körülményeihez. — Morphologische Angaben zu den Entstehungsverhältnissen der Schotter im Mörer Graben. — Морфологические данные к возникновению гравия в грабене у с. Мор. — Földr. Ért. IV. köt. 1955, pp. 395—402, or. ném. R
- Peja Gy.: Morfológiai megfigyelések a Duna—Dráva közében. — Morphologische Beobachtungen zwischen der Donau und der Drau. — Морфологические наблюдения в междуречье Дунай—Драва. — Földr. Közl. III. köt. 1955, pp. 205—229, 7 ábra, or. ném. R
- Peja Gy.: Az ózdi táj. — La région de la ville Ózd. — Ландшафт около г. Озд. — Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 400—403, 3 ábra, 5 kép
- Perényi K.: Albániai vízügyi kérdések. — Les problèmes hydrologiques en Albanie. — Проблемы гидрологии в Албании. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 109—113, 1 ábra, 8 kép

- P e s t y I.: A sajtóhidvégi SA 12/A sekélyfúrás üledékközzetani és mikromineralógiai vizsgálata. — Sedimentological and micromineralogical study of the well SA 12/a of Sajóhidvég, Hungary. — Исследование материала разведочной скважины № SA 12/A в с. Шайохидвег. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 188—194, 4 ábra, 2 tábla, or. ang. R
- P i n c z é s Z.: Morfológiai megfigyelések a Hór völgyében. — Morphologische Beobachtungen im Hórtale. — Морфологические наблюдения в долине ручья Хор. Földr. Ért. IV. köt. 1955, pp. 145—156, 3 ábra, 4 kép, or. ném. R
- P o z s g a y K. lásd F a c s i n a y
- R a d n ó t y E.: A keletborsodi barnakőszénmedence vízföldtani kérdései. — Les problèmes hydrogéologiques de la partie orientale du bassin de houille brune de Borsod. — Гидрогеологические вопросы восточно-боршодского бурогольного бассейна. М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 325—331, 3 melléklet, or. fr. R
- R a d n ó t y E.: Miskolc város vízellátási lehetőségei folyó-kavicságyvizek, illetve artézi kútvek segítségével. — Les possibilités de l'alimentation en eau de la ville de Miskolc, par le moyen des eaux des graviers fluviales et des puits artésiens. — Возможности водоснабжения города Мискольца при помощи вод гравелистых лож рек, а также вод артезианских колодцев. — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 333—338, 1 melléklet, or. fr. R
- R e m é n y i K. A.: Profilpoligon: egy új koponyaméresi eljárás. — Ein neues Schädelmessungsverfahren: Profilpoligon. — Профиллопигон: новый метод измерения черепов. — Biol. Közl. II. köt. 1954, pp. 93—109, 6 ábra, or. ném. R
- R ó n a i A.: A Nyírség, Hajdúság és Hortobágy talajvízviszonyai. — Die Bodenwasserhältnisse der Landschaften Nyírség, Hajdúság und Hortobágy. — Условия грунтовых вод Ньиршега, Хайдушэга и Хортобадьэ. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 221—236, 13 ábra, or. ném. R
- R ó n a i A.: Jelentés az 1953-ban végzett talajvízértékezésről. — Compte rendu sur le levé d'eau souterraine en 1953. — Отчет о картировании грунтовой воды, проведенном в 1953 г. — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 339—357, 8 ábra, 8 melléklet, or. fr. R
- R o s k a M.: Ásatások a Bakony barlangjaiban az 1950—1953. években. — Fouilles dans les cavernes du Bakony pendant les années 1950 à 1953. — Раскопки в пещерах гор Баконь в 1950—1953 гг. — М. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, I. rész, 1954, pp. 359—361, or. fr. R
- S á r k á n y S. — S t i e b e r J.: Anthrakotomische Bearbeitung der in neuester Zeit in der Höhle von Istállóskő freigelegten Holzkohlenreste. — Антракотомическое обследование остатков очагах, открытых в последнее время в пещере на Ишталлошкё. — Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 211—234, 4 táblázat, 4 ábra, 6 tábla, németül, or. R
- S c h e f f e r V.: Über den Zusammenhang zwischen isostatischen Anomalien und Vergenzen der Gebirgsbildung. — Связь изостатических аномалий и вергенций го. образования. — Acta Techn. T. X, 1955, pp. 19—29, 3 ábra, németül, or. ang. fr. R
- S c h e f f e r V.: Der isostatische Charakter der ungarischen Niveauveränderungen und die Möglichkeit der zeitlichen Korrektur der Höhenwerte der Nivellementhöhenfestpunkte. — Изостатический характер изменений нивелира в Венгрии и возможности поправки во времени данных высоты опорных пунктов нивелирования. — Acta Techn. T. X, 1955, pp. 247—260, 6 ábra, németül, or. ang. fr. R

- Scheffer V.: A gamma-karottázs vizsgálatok alkalmazási lehetőségei a hazai szénkutatásban. — Possibilités d'application du carottage gamma dans l'industrie charbonnière hongroise. — Возможности применения гамма-каротажных исследований в венгерской угольной промышленности. — Bány. Lapok 10 (88) köt. 1955, pp. 598—600, 3 ábra
- Schmidt E. R.: Megjegyzések Vadász E.: Magyarország földtana c. munkájának hegység szerkezeti részéhez. — Remarques au livre de l'académicien E. Vadász: „La géologie de Hongrie”. — Замечания к книге академика Элемера Вадас: «Геология Венгрии». — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 217—219
- Schmidt E. R.: A geomechanikai szemlélet szerepe a karsztvízkutatásban és a karsztvíz elleni védekezésben (Ismertetés hozzászólásokkal). — Rôle de la théorie géomécanique dans la prospection de l'eau karstique et dans la protection contre elle. — Роль геомеханической теории в разведке на карстовую воду и в охране против ее. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 39—44
- Schmidt E. R.: Vizszintválasz szerzőnek „A geomechanikai szemlélet szerepe a karsztvízkutatásban és a karsztvíz elleni védekezésben” c. tanulmányával kapcsolatban megjelent hozzászólásokra. — Réponse aux remarques à l'étude de l'auteur intitulée „Rôle de la théorie géomécanique dans la prospection de l'eau karstique etc.”. — Ответ на замечания к статье «Роль геомеханической теории...» — Bány. Lapok 10 (88) köt. 1955, pp. 302—303, 5 ábra
- Schréter Z.: Az egerkörnyéki oligocén képződmények. — Les formations oligocènes des environs de Eger. — Олигоценные образования окрестности г. Эгер — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 389—393, or. fr. R
- Sebestyén K.: Vizsgálatok néhány hazai kőszén kimutatására fúrólukban gerjesztett potenciál módszerrel. — Investigation for the detection of our Transdanubian lignite deposits by means of a generated potential method in a bore-hole. — Исследования по выявлению каменных углей Трансданубии при помощи метода искусственно вызванных в скважинах потенциалов. — Geofiz. Közl. IV. köt. 1955, pp. 45—61, 11 ábra, or. ang. R
- Sidó M.: Mikropaleontológiai adatok Salka (Ipolyszalka) miocén üledékeiből. — Mikropaläontologische Daten aus den Miozän-Sedimenten von Salka (Ipolyszalka). — Микропалеонтологические данные плиоценовых отложений с. Ипойсалька. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 211—216, or. ném. R, 1 ábra
- Simoncsics P.: Verkieselte permische Stammreste von dem Mecsek-Gebirge. — Окремленные остатки стволов деревьев пермского возраста в горах Мечек. — Acta Biol. Szeged, Nova Series, T. I. 1955, pp. 46—62, 2 táblázat, 4 tábla, németül
- Somogyi S.: Albánia természeti földrajza. — The physical geography of Albania. — Физическая география Албании. — Földr. Közl. III. köt. 1955, pp. 167—188, 6 ábra
- Soós L. lásd Darnay
- Soós L. lásd Bartha
- Stegena L.: Geokémiai módszerek — Геохимические методы. — lásd Egyed L.: Geofizikai alapismeretek.
- Stegena L. lásd Gálfi
- Strausz L.: Adatok a várpalotai miocén faunához. — Zur Fauna des Mittelmiozäns von Várpalota. — К вопросу средне-миоценовой фауны с. Варпалота. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 198—210, 2 ábra, 1 tábla, or. ném. R



- Strausz L.: Szarmata fauna a karádi mélyfúrásból. — Sarmatische Fauna in der Tiefbohrung von Karád (Ungarn, Kom. Somogy). — Обнаруженная при глубоком бурении с. Карад сарматская фауна. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 381—385, or. ném. R
- Strausz L.: Cerithium-félék a Dunántúl középső-miocén rétegeiből. — Mittelmiozäne Cerithien Transdanubiens. — Церытывидные из средне-миоценовых отложений Трансданубии. — M. Áll. Földt. Int. Évk. 43. köt. 1. füz. 1955, pp. 1—270, 14 ábra, 10 tábla, ném. or. R
- Sümeghy J.: A batorligeti védett terület földtani viszonyai. — Geologische Verhältnisse im Naturschutzgebiet von Bátorliget (Nordost-Ungarn). — Геологические условия заповедника Баторлигет. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 345—352, 2 ábra, or. ném. R
- Sümeghy J.: A magyarországi pleisztocén összefoglaló ismertetése. — Exposé sommaire du Pleistocène de la Hongrie. — Суммарное описание плейстоцена Венгрии. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 395—404, or. fr. R
- Sümeghy J.: Újabb földtani adatok a Tiszántúl északi részéről. (A pleisztocén térképező csoport részjelentéseinek figyelembevételével.) — Nouvelles contributions à la géologie de la partie septentrionale du Tiszántúl (Territoire au-delà de la Tisza). — Новые геологические данные по северной части области за Тисой. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 403—415, or. fr. R
- Sümeghy J.: Magyarország talajvíz viszonyai. — Les conditions des eaux souterraines en Hongrie. — Условия грунтовой воды в Венгрии. — A Mérnöki Továbbképző Intézet 1954—55. évi előadásorozatából. pp. 1—80, 1955
- Szabó P.: A Duna—Tisza közti felső-pleisztocén homokrétegek származása ásványos összetétel alapján. — Die Entstehung der oberpleistozänen Sandschichten zwischen Donau und Theiss im Lichte ihrer mineralogischen Zusammensetzung. — Происхождение верхне-плейстоценовых песчаных слоев области между Дунаем и Тисой на основании минералогического состава. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 442—456, 5 ábra, or. ném. R
- Szabó P. Z.: A karsztkutatás népgazdasági jelentősége. — Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Karstforschung. — Народно-хозяйственное значение исследования карста. — A Dunántúli Tudományos Intézet kiadv. Dunántúli Tudományos Gyűjtemény, Pécs, 1955, pp. 1—20, 16 képpel, ném. R
- Szabó P. Z.: Prinz Gyula tudományos munkásságának 50 éve. — Fifty years scientific activity of Gy. Prinz. — 50-летняя научная деятельность Дь. Принца. — Földr. Közl. III. köt. 1955, pp. 119—126
- Szádeczky-Kardoss E.: A 70 éves Vadász Elemér. — Le 70-ième anniversaire de naissance du prof. E. Vadász. — Семидесятилетний Элемер Вадаш. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 3—6, 1 arcképpel
- Szádeczky-Kardoss E.: Geokémiai vizsgálatok magyarországi kőszének hamuin. — Geochemische Untersuchungen auf Aschen ungarischer Kohlen. — Геохимические исследования пепла венгерских углей. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 7—43, 2 ábra, or. ném. R
- Szádeczky-Kardoss E.: Das Verbindungspotential und seine Beziehungen zum Schmelzpunkt und zur Härte. — Потенциал соединений и его отношение к точке плавления и твердости. — Acta Geol. T. III. 1955, pp. 115—161, 14 ábra, 3 táblázat, németül, or. R
- Szádeczky-Kardoss E.: Über die Energetik der magmatischen Gesteins-

und Erzgebilde. — К вопросу об энергетике магматических горных пород и рудных образований. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 163—172, 1 ábra, németül, or. R

Szádeczky-Kardoss E.: Geokémia. — Géochimie. — Геохимия. — Akadémiai Kiadó, 1955, pp. 1—680, 93 ábra, 121 táblázat, irodalomjegyzék

Szádeczky-Kardoss E.: Földtan (lásd a Magyar Tudomány 10 éve 1945—1955). — Геология. — pp. 259—264

Szebényi L.: Rétegtömörülés és szerkezetalakulás. — Compaction of sediments and structure formation. — Уплотнение слоев и формирование структур. Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 425—441, 10 ábra, or. ang. R.

Szebényi L.: Artézi vizeink függőleges irányú mozgásáról. — Über die lotrechten Bewegungen des artesischen Wassers. — О вертикальном движении артезианских вод. — Hidrol. Közl. 35. köt. 1955, pp. 437—440, 1 ábra, or. ném. R

Széchy K. lásd Jáky

Székyné Fux V.: Geológusképzés a csehszlovák egyetemeken. — La formation des géologues aux universités tcheco-slovaques. — Обучение геологов в чехословацких университетах. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 479—487

Szénás Gy. — Gereben L.: Szeizmikus refrakciós mérések alkalmazása a bauxitkutatásban. — An application of seismic refraction method in exploration for bauxite. — О применении метода преломленных волн при разведке боксита. — Geofiz. Közl. IV. köt. 1955, pp. 67—74, or. ang. R

Szénás Gy. lásd Facsinay

Szentiványi F.: Föld- és telepismerettan az ipari technikumok számára. — Géologie et les gîtes minéraux. Manuel scolaire. — Геология и учение о рудных месторождениях. Учебник. — Műszaki Kiadó 1955, pp. 1—171, 1 térkép

Szilárd J.: Geomorfológiai megfigyelések Kiskörös és Paks vidékén. — Geomorphologische Beobachtungen in der Gegend von Kiskörös und Paks. — Геоморфологические наблюдения в окрестности сс. Кишкөрөш и Пакш. — Földr. Ért. IV. köt. 1955, pp. 263—278, 5 ábra, 4 kép

Szörényi E.: Notes pour servir à l'étude des *Archiacia* (Échinides). — Примечания к изучению *Archiacia* (морские ежи). — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 383—392, 9 ábra, fr. or. R

Szörényi E.: Bakonyi kréta Echinoideák. — Échinides crétacés de la Bakony. — Меловые морские ежи гор Баконь. — Geologica Hungarica Series Palaeontologica, fasc. 26, pp. 1—332, 1955, 22 tábla, 45 ábra, fr. or. R

Szöts E.: Az Északi Bakony Magyarpolány—Németbánya közti peremének eocén képződményei. — Les formations éocènes du bord du Bakony septentrional entre Magyarpolány et Németbánya. — Эоценовые образования по окраине северной части гор Баконь между сс. Мадьярполань—Неметбанья. — М. АП. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 417—428, fr. or. R

Sztróka K. I.: Die Entstehung der Willemitphase bei der Röstung ungarischer Zinkschliche. — Образование виллимитной фазы при прокаливании краевой обогащенной пыли цинка — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 173—184, 5 táblázat, ném. or. R

Sztróka K. I. lásd Koch

Szurovy G.: A közlajtermelés szerepe a Magyar Népgazdaságban. — Le rôle de

la production du pétrole dans l'économie populaire hongroise. — Роль неф-  
тедобычи в народном хозяйстве Венгрии. — *Bány. Lapok* 10 (88) köt. 1955,  
pp. 97—106

Szurovnyé lásd Hajós M.

Tárczy-Hornoch A. — Kántás K.: Geofizika (lásd A Magyar Tudomány  
10 éve 1945—1955), pp. 265—268 Геофизика.

Tárczy-Hornoch A.: Geodézia (lásd A Magyar Tudomány 10 éve 1945—1955)  
Геодезия. pp. 271—275

Tasnádi-Kubacska A.: Der Penisknochen des Höhlenbären. — Кость члена  
пещерного медведя. *Acta Veter. T. V.*, fasc. 1, 1955, pp. 39—60, 4 ábra,  
ném. or. R

Tasnádi-Kubacska A.: Untersuchungen an pathologisch veränderten Knochen-  
resten verschiedener Wirbeltiere aus der Höhle von Istállóskő. — Остатки  
одержимых болезнями и одряхлевших медведей из пещеры на Ишталлошкő.  
— *Acta Arch. T. 5*, 1955, pp. 193—210, 10 tábla, ném. or. R

*Természettudományi dokumentáció IV—V.* Szerk. Boros István. Természet-  
tudományi Múzeum kiadása. Kézirat soksz. 1954, pp. 1—256. — Докумен-  
тация естествознания.

Tokody L.: Der Bentonit von Komló. — Месторождение бентонита в районе  
Комло. — *Acta Geol. T. III*, 1955, pp. 185—205, 14 ábra, ném. or. R

Tokody L.: Komlói andezittufa. — Tuf andésitique à Komló. — Андезитовый туф  
в угольном районе Комло. — *Földt. Közl. 85. köt.* 1955, pp. 220—222,  
1 táblázat, or. fr. R

Tokody L.: Komlói bentonit. — Der Bentonit von Komló. — Месторождение  
бентонита в районе Комло. — *Földt. Közl. 85. köt.* 1955, pp. 389—390

Tokody L.: Minerogenetische Trachtstudien an Pyriten aus dem Velenceer Ge-  
birge. — A Velencei hegység pirit-előfordulásainak vizsgálata. — Исследование  
месторождений пирита в горах Веленце, Венгрия. — *Orsz. Term. Múz. Évk.*  
*T. VI*, 1955, pp. 15—19, németül, magy. R

Tokody L. lásd Erdélyi

Ubell K.: A talajvízszintalakulás törvényszerűségei. — Les lois des changements  
de niveau des eaux souterraines. — Закономерности изменений уровня  
грунтовой воды. A Mérnöki Továbbképző Intézet 1954—55. évi előadás-  
sorozatából, 1955, pp. 1—92

Urbansek J.: Berettyóújfalu környékének földtani leírása. — Description géolo-  
gique des environs de Berettyóújfalu. — Геологическое описание окрестности  
с. Беретьюуифалу. — *M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész*, 1955,  
pp. 455—464, 1 ábra, 1 melléklet, or. fr. R

Urbansek J.: A Hortobágy földtani képződményei. — Les formations géolo-  
giques du Hortobágy. — Геологические образования Хортобадьа. *M.*  
*Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész*, 1955, pp. 465—470, 1 ábra,  
1 melléklet, or. fr. R

Urbansek J.: A Nyírség délkeleti része. — La partie de Sud-Est du Nyírség. —  
Юговосточная часть Ньиршега. *M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről,*  
*II. rész*, 1955, pp. 471—478, 1 ábra, 2 melléklet, or. fr. R

- Vadász E.: Grosstektonische Grundlagen der Geologie Ungarns. — Геологическая макроструктура Венгрии. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 207—244, 1 térkép, 1 táblázat, ném. or. R
- Vadász E.: Földtani szakirodalmunk hagyomány-terheltsége. — Les traditions pesantes de notre littérature géologique. — Тяжелые традиции геологической литературы. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 233—238
- Vadász E.: Szaknyelvünk és a magyar helyesírás. — La terminologie géologique et l'orthographe hongroise. — Терминология и венгерское правописание. Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 238—240
- Au 70ième anniversaire du professeur *Elemér Vadász*. — К 70-летию со дня рождения профессора *Элемера Вадаш*. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 3—4, 1 arckép, fr. or.
- Vadász E.: A műszaki tudománytörténet művelése. Elnöki megnyitó. — Principes de l'histoire des sciences techniques. — Принципы занятия в области истории технических наук. — Akadémiai Értesítő, 72. köt. 1955, pp. 107—111
- Vadász E.: A Magyar Alföld mélyszerkezete. — La structure profonde de l'Alföld (Grande Plaine) hongroise. — Строение Большой Венгерской низменности. — Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 518—522, 3 ábra
- Vadász E.: Ősvilági tűzhányók a Mecsekben. — Volcans fossiles dans la Montagne Mecsek. — Ископаемые вулканы в горах Мечек. — Útmutató a Társ. és Természettud. Ism. Társ. előadói számára, 50. sz. 1955, pp. 1—20
- Vadász E.: Elemző földtan (Bevezetés a földtanba). — Géologie physique. (Introduction à la géologie.) — Физическая геология. (Введение в геологию.) Akadémiai Kiadó, 1955, pp. 1—516, 216 ábra
- Vadász E.: Jegyzetek a földtan dialektikájához. — Remarques à la dialectique de la géologie. — Замечания к диалектике геологии. — Akadémiai Értesítő, 62. köt. 1955, pp. 361—364.
- Vágvölgyi J.: A Baradla- és a Béke-barlang kapcsolatának kérdése zoológiai szempontból. — Die Frage der Verbindung der Baradla- und der Friedens-(Béke)-Höhle vom Gesichtspunkte der Zoologie. — Зоологический подход к вопросу о связи между пещерами Баралла и Беке. — Földr. Értesítő IV. köt. 1955, pp. 427—432, or. ném. R
- Varrók K.: Felsőcsatár környékének földtani felépítése, talkum- és vasércelfordulásai. — Constitution géologique et les occurrences de talc et de minerai de fer des environs de Felsőcsatár. — Геологическое строение, а также месторождения талка и железной руды окрестности с. Фельшечатар. M. Ál. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 479—490, 2 melléklet, or. fr. R
- Varrók K. lásd Pantó
- Varrók S.: Az 1950—53. évi bakonyi barlangi ásátások őslénytani eredményei. — Résultats paléontologiques des excavations dans les cavernes du Bakony en 1950—1953. — Палеонтологические результаты раскопок, проведенных в пещерах гор Баконь в 1950—1953 гг. — M. Ál. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 491—502, or. fr. R
- Végh S.: Újabb adatok a komlókörnyéki medenceüledékek rétegtanához. — Neue Daten zur Stratigraphie der Beckensedimente aus der Umgebung von Komló. — Новые данные к стратиграфии отложений местности Комло. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 222—225, 1 ábra, 1 táblázat, or. ném. R

- Vendel M.: Die Substituierbarkeit der Ionen und Atomen von geochemischem Gesichtspunkte I. — Замечаемость ионов и атомов с точки зрения геохимии. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 245—300, 3 táblázatcsoport, ném. or. R
- Vértes L.: Würmkori festékbánya a Balaton mellett Lovason. — Une mine würmienne de matière colorante près du lac Balaton. — Вюрмский рудник краски около оз. Балатон. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 390—391
- Vértes L.: Les conditions de l'Interstadial würmien I/II hongrois, élucidées par l'examen des remplissages de grottes. — Условия вюрмского интерстадиала I/II в Венгрии в свете исследования пещерных заполнений. — Acta Geol. T. III, 1955, pp. 393—407, 4 ábra, fr. or. R
- Vértes L.: Neuere Ausgrabungen und paläolithische Funde in der Höhle von Istállóskő. — Новые раскопки и палеолитические находки в пещере на Ишталлошкё. — Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 111—131, 6 ábra, ném. or. R
- Vértes L.: Untersuchung der Ausfüllung von Istállóskő. Zeitbestimmung. — Результаты исследований по отложениям пещеры на Ишталлошкё. Определение хронологии. — Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 239—260, 7 ábra, 1 táblázat, ném. or. R
- Vértes L.: Paläolithische Kulturen des Würm I/II-Interstadials in Ungarn. — Палеолитические культуры на территории Венгрии в интерстадиальную эпоху Вюрма I—II. — Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 261—278, 3 ábra, ném. or. R
- Vértes L.: Über einige Fragen des mitteleuropäischen Aurignacien. — Вопросы средне-европейской ориньякской культуры. — Acta Arch. T. 5, 1955, pp. 279—291, 1 ábra, ném. or. R
- Vértes L. lásd Mészáros
- Zalányi B.: Kagyolórák (Ostracoda) faunák rétegtani értékelése. — Évaluation stratigraphique des faunes d'Ostracodes. — Стратиграфическая оценка фаун раковинчатых (Остракод). — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 503—528, or. fr. R
- Zerinváry Sz.: Nap, Föld, emberiség. — Le Soleil, la Terre et l'humanité. — Солнце, Земля и человечество. — Művelt Nép Kiadó 1955, pp. 1—539, 6 tábla, 1 térkép
- Zerinváry Sz.: A hold felszínének kialakulása. — La formation de la surface de la lune. — Оформление поверхности луны. — Természet és Társ. 114. évf. 1955, pp. 89—92, 21 ábra
- Zólyomi B.: Forstwirtschaftliche Ergebnisse der geobotanischen Kartierung im Bükkgebirge. — Результаты геоботанической съемки гор Бюкк в области лесного хозяйства. — Acta Bot. T. I, 1955, pp. 361—395, 10 ábra, ném. or. R
- Zebera K.: Beszámoló a magyarországi negyedkori képződményeken végzett tanulmányutam tapasztalatairól. — Compte rendu d'un voyage d'étude sur les formations quaternaires de la Hongrie. — Отчет об опытах научной командировки, исполненной с целью изучения четвертичных образований Венгрии. — M. Áll. Földt. Int. Jel. az 1953. évről, II. rész, 1955, pp. 529—539, or. fr. R
- Zsivny V.: Ásványtani adatok. — Kristallographische Notizen. — Новые данные к минералогии некоторых минералов. — Földt. Közl. 85. köt. 1955, pp. 228—231, or. ném. R

Összeállította: KILÉNYINÉ

# TÁRSULATI ÜGYEK

## 1956 első felében elhangzott előadások

### január 11. Előadóülés

Elnök: Horusitzky Ferenc

Korim Kálmán: A dél-zalai kőolajtelepek alakja, jellege és a telepialakító tényezők

Az előadás a Földtani Közl. 86. köt. 2. füzetében jelent meg.

Vita: Horusitzky F., Korim K., Horusitzky F., Reich L., Kertai Gy.

Völgyi László: Miocén üledékek kifejlődése a Lovászi mélyfúrásokban  
Az előadás a Földtani Közl. 86. köt. 2. füzetében jelent meg.

Vita: Vadász E., Horusitzky F., Vadász E., Völgyi L.,

Résztevők száma: 63

### január 18. Könyvankét

Vitavezető: Dombai Tibor

Egyed László „Geofizikai alapismeretek“ c. könyvének általános értékelését Renner János, részletes bírálatát Scheffer Viktor végezte. Figyelemmel a könyvnek a Földtani Közl. 85. köt. 2. füzetében történt ismertetésére, az Ankét anyagát összevont alakban közöljük.

Renner János — Scheffer Viktor: Egyed László „Geofizikai alapismeretek“ c. könyvének ismertetése

Egyed László műve elsősorban geológusok részére készült egyetemi tankönyv. Célja a Földfizikájának és a geofizikai kutató eljárások alapelveinek megismertetése, hogy a geológus ezek birtokában a geofizikai kutatások eredményeit kellően értékelhesse. A könyv terjedelmét s a felöltelt anyagot illetően megállapítható, hogy a közölt anyag maximuma annak, amire a geológusnak a geofizika szakterületéről szüksége lehet. A könyv teljes szövege bizonyos mértékben meg is haladja ezeket az igényeket, de a kétféle szedés lehetővé teszi azt, hogy az olvasó az első tanulmányozás alkalmával a részletes ismereteket tartalmazó, aprón szedett részt mellőzze. Ez viszont nem nehezíti a megértést, mivel a rendes szedésű anyag nem feltételezi az aprón szedett szövegrészek ismeretét.

A könyv két főrésze oszlik: általános és gyakorlati geofizikára. Szerző a gyakorlati részben a geofizikai kutatások jelenlegi állását a legnagyobb tárgyilagossággal ismerteti, s míg egyrészt rámutat az egyes kutató eljárásokkal elért gyakorlati eredményekre, másrészt felemlíti ezek korlátait. Szerző törekedett arra, hogy a geológusok ne értékeljék túl, de ne is értékeljék alá a gyakorlati geofizikát, ne várjanak sem többet, sem kevesebbet tőle annál, amit jelenlegi fejlettségi fokán valóban nyújtani képes.

Szerző könyve megírásakor a kezdő geofizikusok igényeire is figyelemmel volt. Ez az álláspont a két képzés rokonvonásain túl a magyar nyelvű, összefoglaló geofizikai tankönyv vagy kézikönyv hiányára támaszkodott.

A könyv tagolódásának részletesebb ismertetése után Renner János kiemeli, hogy a könyv két főrésze, az általános és gyakorlati rész közötti kapcsolat szoros. Elkerül-

hetetlen, hogy ugyanaz a kérdés mindkét részben elő ne forduljon. Szerző azonban ügyelt arra, hogy a könyvförészének anyagában ne legyenek fedések, s a hasonló vonatkozású kérdéseket a könyv általános és gyakorlati része különböző szemszögből tárgyalja. Szerző ezzel az eljárással elérte azt, hogy a gyakorlati részben az olvasó azokról a műszerekről és mérési eljárásokról értesül, melyek a külszíni munkálatokban leginkább használatosak. Míg a nehézségi erő abszolút mérése, a relatív ingamérés, a graviméterek és az Eötvös-inga működésének alapelve az általános részben, a graviméterek és az Eötvös-inga részletes ismeretése a mérési eljárással együtt a gyakorlati részben található. Ennek a megosztásnak az az előnye, hogy az elsősorban gyakorlati kérdések iránt érdeklődő geológus vagy geofizikus közvetlenül, az elvi részek mellőzésével is megtalálhatja a tájékoztatást.

Általánosságban ki kell hangsúlyozni, hogy E g y e d László könyvének jelentősége jóval nagyobb, mint valamely jól megírt és a követelményeknek mindenben megfelelő egyetemi tankönyvé. Ez a munka kétségkívül az első, magyar nyelven megírt, a geofizika egész szakterületét felölelő olyan mű, amely kézikönyvet pótol; az általános és a gyakorlati geofizikai ismereteket teljesen korszerűen és magas színvonalon tárgyalja. Az egyetemi geológus- és geofizikus képzés előmozdításán kívül népgazdasági jelentősége is van, mert határozott segítséget nyújt az ásványi nyersanyagkutatásnak, amelynek sikere nagymértékben függ a geofizikai alapismeretekkel is rendelkező geológusok kutató munkájától. Szerző figyelembe vette a legújabb geofizikai kutatások eredményeit is. Kiterjeszkedik a szovjet tudományos és gyakorlati eredmények ismertetésére. Kellő figyelemre méltatja a haladó magyar tudomány eredményeit. Eötvös Loránd torziós ingáját és nagy jelentőségű kutató módszerét megfelelő méltatással, részletesen ismerteti. A könyv egyéb fejezeteiben is minden lehető alkalmal kiemeli a magyar vonatkozásokat.

Külön figyelmet érdemel az a körülmény, hogy a szerzőnek jelentős tudományos eredményei is megtalálhatók a könyvben, túlzott szerénységből, a forrás megnevezése nélkül. Ilyenek többek között az elemek kompresszibilitására vonatkozó megállapítások, szerzőnek a Csendes-óceánt övező mélytengeri árkokra vonatkozó új elmélete és a Föld belső felépítésére vonatkozó elméleti elgondolása. Ezek az egészen eredeti elméletek kívül az egész munkán végigvonul szerzőnek önálló felfogása. Irodalmi tájékozottsága kétségkívül igen széleskörű, az irodalomban fellelhető ismeretanyagot nem reprodukálja szolgálat, hanem jól átgondolt egyéni felfogásának megfelelően csoportosítja és esetenként át is alakítja. Az egész művet az az alapgondolat jellemzi, hogy fizikai mérésekből következtetni lehet a földkéregnek, valamint a Föld belsejének szerkezetére, anyagi mibenlétére s a geofizikai mérőműszerek fejlődésével s a végrehajtott mérések bővülésével egyre több adat jut birtokunkba a Földre vonatkozólag. Szerzőnek ebben a tárgyalási módjában a dialektikus materializmusnak a tudományok fejlődésére vonatkozó szemlélete ismerhető fel. A könyv a geofizikai tudományt fejlődésében mutatja be és lépten-nyomon rámutat a további fejlődés lehetőségeire. Kiemelkedő jelentőségű szerzőnek a könyv egész szövegéből visszatükröződő ama tudományos állásfoglalása, hogy a fizika törvényeinek nemcsak a Föld felszínén, hanem mindenütt, a Föld belsejében és a világűrben is érvényesnek kell lenniök. Ebben a szemléletben is a dialektikus materializmus felfogása érvényesül. A könyv célkitűzésénél és tárgyánál fogva a szocialista építést segíti elő, mert központi kérdésként fogja fel a nyersanyagkutatás geofizikai módszereinek ismertetését. A legkorszerűbb kutató eljárások ismertetése meggyőzheti az olvasót arról, hogy a geofizikai eljárásokkal végzett ásványi nyersanyagkutatásnak, ill. ezen eljárások földtani felhasználásának a jövőben igen nagy lehetőségei vannak.

S c h e f f e r Viktor a könyv részletes bírálatával értékes munkát végzett. Észrevételei a hozzászólók megfigyeléseivel együtt hasznos lektori tanácsok a könyv esetleges újbóli kiadásánál. Mindezen hiányosságok azonban kisebbek, a mű lényegét nem érintő jelentőségűek, s az Ankét egyetértett abban, hogy E g y e d László könyvét szakirodalmunkban és tankönyveink között kivételes hely illeti meg, s ez az egyedülálló, hatalmas munka egyúttal a legjobb és legátfogóbb magyar nyelvű geofizikai szakkönyv.

Vita: Székyné Fux V., Láng S., Kilényi T., Kilczner Gy., Réthly A., Kaszap A., Egyed L., Dombai T.

Résztevők száma: 57

január 25. Előadóiülés

Elnök: Horusitzky Ferenc

Cs. Meznerics Ilona; Neogén Pecten-félék

A hazai neogén Pecten-félék feldolgozása 53 faj meghatározását eredményezte. 18 a hazai irodalomból eddig nem ismert, 3 új faj. A feldolgozás faunisztikai megállapításai: 1. Hiteles, a Rhône-medencéből származó példányokkal történt összehasonlítás alapján véglegesen beigazolódtott, hogy a hazai faunában *Pecten praescabriusculus* nincs. Az ennek meghatározott fajok zöme a *Chlamys scabrella* és a *Ch. macrotis* (azelőtt *P. multiscabrella*), illetve ennek alfaja. 2. Bizonyos Pecten-fajoknak emeleti elhatároló értékük van. A *Ch. latissima nodosiformis*, *Ch. elegans*, *Ch. flava*, *Ch. neumayri*, *Ch. diaphana*, *Flabelliopecten besseri*, *Fl. leythajanus* jelenléte mindenkor tortonai emeletre utal. Minden eddig határozottan tortonainak nyilvánított hazai faunában a fajok egyike vagy másika megvan. 3. A helvétii emeletnek jellegzetes fajai nincsenek, mindenkor jellemzi azonban a helvétii kifejlődést a fenti, tortonai fajok hiánya. 4. Éles határ vonható a Pecten-fajok alapján a helvétii és burdigalai képződmények, illetve az alsó és középső miocén kifejlődések között. A burdigalai emeletet Európa-szerte *Chlamys gigas*, *Ch. palmata*, *Pecten holgeri*, *P. beudanti*, *P. pseudobeudanti*, *P. hornensis* fajok jellemzik. E fajokat tartalmazó rétegek a katti vagy akvitáni emeletbe nem sorolhatók a hazai képződményeknél sem. 5. Az *Amussiopecten burdigalensis* fajnak az eddiginél nagyobb jelentőséget kell tulajdonítani. A faj jelenléte a faunában a katti emeletbe tartozást kizárja.

A faunisztikai megállapítások egy korábbi előadásban (1955. május) vázolt hazai miocén rétegtani elgondolásokat alátámasztják, ill. az ugyanazon szintre vonatkozó ellentétes felfogások egyértelmű magyarázatát lehetővé teszik.

Az előadás anyaga a Geologica Hungarica sorozatban jelenik meg.

Vita: Kóka J., Schréter Z., Horusitzky F., Cs. Mezőnerics I.

Strausz László: Miocén Turritellák

A magyarországi miocén képződményekben 17 alak képviseli a *Turritella*-családot. Ezekből 13 tartozik a *Turritella*, 4 a *Protoma* nemzetséghez. Változékonyságuk vizsgálata alapján szabatosan rögzíthetők a fajok és változatok, határozókulcsba is foglalhatók. A meghatározásokban nélkülözhetetlen a kezdőkanyarulatok alakjának és díszítésének vizsgálata is. Ellenben nem állandó és nem jellemző a külső szájperemnek, ill. a növedékvonalaknak lefutása. Éppen olyan jogosulatlan alnemzetségek alapítása a szájperemre, mint a díszítésre. A *Turritella*-nemzetségen belül sehol sem vonható valóban ellenőrizhető és következetes rendszertani határ. — A *Turritella*-félék eddig nem nyújtottak lényeges segítséget a magyar miocén szintezéséhez. A földtani kifejlődésre azonban a fajok egy része elég érzékeny.

Vita: Reich L., Horusitzky F., Strausz I.

Résztevők száma: 51.

## február 1. Előadóiülés

Elnök: Horusitzky Ferenc

Földváriné Vogl Mária: Abszolút földtani kormeghatározás lehetőségei Magyarországon

Az előadás a Földtani Közl. 86. köt. 2. füzetében jelent meg.

Vita: Egyed L., Szádeczky-Kardoss E., Mauritz B., Scherf E., Kiss J., Nagy K., Egyed L., Szádeczky-Kardoss E., Szóts E., Gedeon T., Horusitzky F., Földváriné Vogl M.

Kaszánitzky Ferenc: A „hárshgyi-homokkő” ásvány-kőzettani vizsgálata

Az előadás a Földtani Közl. 86. köt. 3. füzetében jelenik meg.

Vita: Szádeczky-Kardoss E., Szóts E., Varjú Gy., Szádeczky-Kardoss E., Horusitzky F., Kaszánitzky F.

Résztevők száma: 71

## február 29. Klubest

Szurovy Géza kínai útiélményeiről számolt be vetített képek kíséretében.

Résztevők száma: 118



**március 14. Előadóülés**

Elnök: Sztróckay Kálmán

Kubovics Imre: A Velencei-hegység talajtakarójának nyomelemvizsgálata  
Az előadás a Földtani Közl. 86. köt. 3. füzetében jelenik meg.

Vita: Jantsky B., Horusitzky F., Jantsky B., Nagy K.  
Székyné Fux V., Kubovics I., Sztróckay K.

Végh Sándor: Üledékes-közetani vizsgálatok Hidas és Váralja környékén  
Az előadás a Földtani Közl. 86. köt. 2. füzetében jelent meg.

Vita: Kilényi T., Horusitzky F., Kriván P., Sztróckay K.

Résztvevők száma: 58

**március 21. Klubest**

A Magyar Geofizikus Egyesülettel közösen rendezett klubesten a Föld belső szerkezetének kérdéseiről s a göttingai kongresszus (Jahresversammlung der Geologischen Vereinigung E. V., Geologie und Geophysik der Tiefen) eredményeiről Eged László tartott beszámolót.

Résztvevők száma: 86.

**március 28. Előadóülés. A szovjet—magyar barátsági hónap keretében rendezett ülés**

Elnök: Vadász Elemér

Vadász Elemér: Megnyitó

Vitális Sándor: A Szovjetunió hatodik ötéves tervének földtani tanulságai.

A Szovjetunió hatodik ötéves terve földtani célkitűzéseinek és feladatainak ismertetése során előadó rámutatott azokra az iránytmutató tanulságokra, amelyeket magyar vonatkozásban, a hazai földtani adottságok mindenkor szem előtt tartásával, kutatásainknál feltétlenül értékesíteni kell.

Jantsky Béla: Szemelvények a legújabb szovjet földtani irodalomból

Belouszov, V. V. korszerű összesítő tanulmánya alapján előadó részletesen ismertette a tengerrel borított területek földtanát.

Kriván Pál: A kelet-európai pleisztocén összesítő képe

Az általa kifejlesztett közép-európai pleisztocéntagolást előadó egvbevetette Moszkvityin, A. J. korszerű kelet-európai negyedkörtagolásával s a két rendszer közötti nagyvonalú egybehangzás alapján a közép- és kelet-európai tagolás párhuzamosítását elvégezte. Ezzel a kelet-európai pleisztocén történések közép-európai kapcsolatai nagy vonásokban tisztázódtak; mód nyílt az alpi, a legrészletesebb tagolási rendszer kelet-európai kiterjesztésére s nagymértékben igazolódott a negyedkori éghajlatváltozások rendjének azonossága, amely egyúttal a párhuzamosítás alapja. Jóllehet földrajzi tényezők a két terület kifejlődéseinek, éghajlatának jellegét a kelet felé növekvő kontinentális hatás fokozódásával módosították, ez azonban nem homályosította el s nem befolyásolta az éghajlatváltozások rendjét, mely Közép- és Kelet-Európában egyaránt azonos.

Résztvevők száma: 71.

**április 11. Előadóülés**

Elnök: Horusitzky Ferenc

Góczán Ferenc: A pollenelemzés rétegtani jelentősége

Előadó a spóra-pollenelemzés kialakulásának történeti áttekintése, s a módszer alapjainak ismertetése után rétegtani jelentőségét hangsúlyozta. Különösen a köszen- és

a kőolajföldtan területén elért nagy jelentőségű eredményekre hivatkozik, ahol nemcsak a telepazonosítás kérdéseiben, hanem a vizsgált összlet genezisének kérdésében is kiemelkedő földtani eredmények születtek a palinológiai módszer alkalmazásával.

Részletesebben foglalkozott a telepazonosítás kérdésével, általában a kisebb és nagyobb földrajzi egységeken belüli szintezés módszertani problémáival.

Vita: Kretzoi M., Erdélyi M., Csajághy G., Horusitzky F., Nagy L.-né, Góczán F.

Kóváry József: Thékamóbak (Testaceák) a magyarországi alsó-pannóniai korú üledékekből.

Az előadás a Földtani Közl. 86. köt. 3. füzetében jelenik meg.

Vita: Majzon I., Kretzoi M., Horusitzky F.

Bartha Ferenc: A tabi pannóniai fauna

Előadó az 1870 óta ismert, gazdag faunájú pannóniai feltárás komplex fácies-fejlődéstani értékelését új gyűjtés és egyéb részvizsgálatok (vegyszeri, szemcseösszetéti, pollenelemzés, szervesanyag-tartalom) alapján végezte el. Vizsgálatai szerint 1. az eddig medence belseji kifejlődésűnek vett tabi pannóniai összlet parti, ill. partközeli; 2. az egységesnek tartott *Prosodacna vutskitsi*-s kifejlődést regressziós szakasz két szintre tagolja, melyek közül az alsó a *Congerina ungula caprae*-s, a felső pedig a *Congerina balatonica*-s szinttel azonosítható; 3. a regressziós szakasz faunája a fekvő- és a fedőösszlet, csökkent sós vízi faunájától élesen elkülönül, szárazföldi és édesvízi fajokból áll; a fekvő és fedőrétegek felé a szemcseösszetétel változása fokozatos; 4. a tabi vékony édesvízi-mocsári üledéksornak a medence belsejében Görgetegen, Inkén — mélyfúrási adatok szerint — 200 méteres, egységes kifejlődésű összlet felel meg; egykorúságukat a fekvő és fedőösszlet *Prosodacna vutskitsi*-s faunája s az édesvízi összlet szárazföldi fajainak az ősi fauna elemeivel való kapcsolata igazolja.

Előadó a fáciesváltozást (csökkentésvízi-édesvízi-csökkentésvízi) a következőképp magyarázza: 1. A fekvő *Prosodacna vutskitsi*-s összlet vastagsága eléri a 600 métert is. Ez a jelenség csak a lassú süllyedéssel lépést tartó feltöltődés mellett képzelhető el. 2. Fzt az egyensúlyt a süllyedés csökkenése, ill. kisebb kiemelkedés megbontotta s kiédesedésre vezetett fino nabb szemű üledékek képződésével. 3. Bár a regresszió jelentős kiterjedésű és időtartamú, a *Prosodacna vutskitsi*-s fácies átvészelve a regresszió tartamát, az újabb süllyedés alkalmával rátelepül az édesvízi kifejlődésre.

A faunafeldolgozás néhány faj változékonyságának és fajfejlődésének fontos mozzanatát állapította meg, így a Theodoxusok, Pyrgulák, Prosostheniák földrajzi változékonyságára és a *Melanopsis-Fagotia* törzsfjlődési vonal konkrét átmenetére nézve.

Az előadás a M. Áll. Földtani Int. Évkönyve 45. köt. 3. füzetében jelenik meg.

Vita: Kretzoi M., Horusitzky F., Bartha F.

Résztevők száma: 54.

#### április 18. Könyvankét

Vitavezető: Földvári Aladár

Horusitzky Ferenc: Vadász Elemér Elemző földtan c. könyvének ismertetése\*

Vita: Földvári A., Jantsky B., Pantó G., Egyed L., Kretzoi M., Kriván P., Földvári A., Vadász E., Földvári A.

Résztevők száma: 61

#### április 25. Előadóünlés

Elnök: Sztróka y Kálmán

Elnök a Magyar Földtani Társulat nevében, a jelenlévők meleg ünneplése kísérel-

\* Vadász Elemér Elemző földtan c. könyvének ismertetése a Földtani Közl. 86. köt. 2. füzetében teljes terjedelmében megjelent.

ében fejezte ki jókívánságait **Mauritz Béla** professzornak 75. születésnapja alkalmából.

**Göbel Ervin:** A nagybörzsönyi hidrotermális ércesedés

Előadó részletesen ismertette a nagybörzsönyi színesércutatás eredményeit, a bányadokumentáció adatait, s zárókövetkeztetése lényegében megerősítették, részben módosították az ércesedésre vonatkozó eddigi felfogást.

Vita: **Balogh Gy., Göbel E., Erdélyi J., Mauritz B., Scherf E., Pantó G., Kisvarsányi G., Jantsky B., Erdélyi J., Göbel E., Gedeon T., Scherf E., Sztrókey K.**

**Jantsky Béla:** A Nadap környéki pirités kaolin

A Nadap környéki pirités kaolin a legújabb idők földtani megismeréséhez tartozik. Előadó eleinte hajlott a gránitból való származtatás felé, később azonban fúrási és bányafeltárási adatok, valamint részletes anyagvizsgálat alapján kimutatta, hogy a kaolin az andezit hidrotermális elváltozási terméke. A nadapi pirités kaolin gazdasági jelentősége a technológiai eljárások tökéletesedésével bontakozik ki.

Vita: **Székyné Fux V., Györki J., Horusitzky F., Gedeon T., Jantsky B., Györki J., Jantsky B., Sztrókey K.**

Résztevők száma: 50

## május 9. Előadótűlés

Elnök: **Horusitzky Ferenc**

**Lengyel Endre:** A szokolyai vasércképződés

Előadó a szokásos felfogással ellentétben a szokolyai vasérc származását nem hidrotermális, hanem az andezit színes elegyrészeinek mállása és üledékes áthalmazódása útján magyarázza.

Vita: **Mauritz B., Pantó G., Székyné Fux V., Horusitzky F.**

**Scherf Emil:** Adatok a radiometrikus mérések földtani felhasználásához.

Előadó kezdeményezésére 1954-ben **Szalay S.** és **Földvári A.** Telkibánya környékén  $\gamma$ -sugárzást számláló GM készülékkel radiometriás méréseket végeztek. Később a munkába **Tatár J.** is bekapcsolódott. A vizsgált eruptív kőzetek és tufák átható  $\gamma$ -sugárzása arányosnak bizonyult a kálitartalommal. (**Kohlhörster** már 1911-ben e jelenségre alapozta a kőzetek gyors kálium meghatározási módszerét.)

A mérések részben 110 m mélységig bányavágatokban, részben pedig (furatokban) a felszínen történtek. A tárókban végzett méréseknél a  $K_{40}$  izotópból negatív elektronoknak a K-héjról történő befogásánál keletkező  $\gamma$ -kvantumok még 2–3 m távolságban a táró falától a táró közepén ugyanolyan számban hatottak a számlálócsőre, mint a félméteres furatokban. Nagy K-tartalmú kőzet (kálitrachit) és kisebb K-tartalmú kőzet (andezit) ílymódon a táróon átvitt számlálókészüléken elegendő pontossággal indikálódik. Kaolinos és kvarcos-érces zónákat és teléreket a  $\gamma$ -sugárzás hirtelen csökkenése jelzi.

A felszínen ismert kőzetű területen **Tatár J.** mérései számára előadó 5 szelvényt jelölt ki. A mérések 0,2 m-es furatokban történtek. A kapott számok előadó szerint 3 részből tevődnek össze: a) a készülék fémrészeinek  $\gamma$ -önsugárzása, b) a jelenlévő K-izotóp  $\gamma$ -sugárzása. c) a kozmikus sugárzás mezonjai (varitronjai) által a számlálócsőre egészen 3 m távolságig ható kőzetekből indukált  $\gamma$ -sugárzással, mely más arányossági tényezővel ugyancsak arányos az összes K-tartalommal. Kálitrachitok és riolitok K-tartalmában mutatkozó különbség elegendő arra, hogy még 3 méteres nyirok-fedő alatt is észrevehetően befolyásolja az összes  $\gamma$ -sugárzás nyers értékét. Valószínű, hogy ezen az alapon az ortoklász- és a plagioklász-riolitok is elkülöníthetők, ami külszíni munkák során nehéz feladat.

A sugárzási értékek szerint nehéz rádioaktív elemek csak nyomokban lehetnek jelen a kálitrachitban. Esetleges kimutatásuk pótló  $\alpha$  és  $\beta$ -sugárzásokkal és Hemit meghatározásokkal volna lehetséges. A kálitrachit abszolút kormeghatározására a Smits-Gentner-féle módszer szerint, a  $K_{40}/Ar_{40}$ -arány alapján, előadó argonmeghatározásokat sürget a telkibányai kálitrachitban.

Vita: Göbel E., Székyné Fux V., Gedeon T., Pantó G., Horusitzky F., Scherf E.

Csillag Pálné: A bánd-szentgáli bentonit

A bánd-szentgáli, gyakorlati szempontból is jelentős bentonit előfordulás előadó vizsgálati szerint halmirolitikus keletkezésű, utólagos áthalmazódással.

Vita: Horusitzky F., Székyné Fux V., Csillag P.-né.

Résztevők száma: 45

### május 30. Előadóülés

Elnök: Horusitzky Ferenc

Moldvay Loránd: Az eolikus üledékképződés törvényei

Az eolikus üledékek lebegve szállított csoportjának képződési törvényeit előadó a mechanikai, aerodinamikai szemlélet alkalmazásával vizsgálta. A lebegve szállított üledékek szemcseösszetételében megkülönböztet  $< 0,05$  mm  $\varnothing$  kiváló lebegési hajlamú ún. alapsoportot és  $0,05-0,1$  mm  $\varnothing$  ún. kísérő csoportot. A kiváló lebegési hajlamú csoport megkülönböztetését azzal indokolja, hogy ülepedés közben  $0,05$  mm-nél az esési sebesség aránytalanul megnövekszik. A lösz és a hullópor felső osztályozottsági határa egybeesik ezzel a kritikus értékkel.

Megkülönböztet szállítási és ülepedési övet és a jelenkori porhullások szemcseösszetételének területi változásából tapasztalati úton igazolja kísérletekkel szerzett megállapításait. Rámutat arra, hogy az 1941. évi porhullásnál a szemcsenagyság-maximum eltolódása a  $0,01-0,02$  mm  $\varnothing$  felé nem jár az agyag-iszap finomságú szemcsérészleg megnövekedésével, ami arra mutat, hogy a kifújt anyagban jelentéktelen mennyiségű lebegő agyag-iszap rész volt. A kifújt anyagban nem lehet feltételezni nagyobb mennyiségű agyag-iszap részt, mert a tapadó hatás a kifúvást megakadályozza. A lösz és hullópor alsó osztályozottsági határa ( $0,01-0,02$  mm  $\varnothing$ ) éppen ezért az anyauledéktől öröklött tulajdonságnak tekinthető. Ha a levegő anyagtermelő képessége korlátlan lenne, nem jöhetne létre a löszre jellemző tökéletes osztályozottság, a hullópor szemcseösszetételének csak a felső,  $0,05$  mm-es határa lenne éles.

A lösz hullámos felszíni települési viszonyai és szemcseösszetétel-változása közötti kapcsolatot a felszíni alakoknak az áramlásokra gyakorolt hatása magyarázza.

Vita: Aujeszky L., Miháltz I., Kriván P., Scherf E., Horusitzky F., Moldvay L., Miháltz I., Kriván P., Erdélyi M., Véghe S.-né.

Az előadás a M. Áll. Földtani Int. Évkönyve sorozatban jelenik meg.

Szabó Pál: A szegedi mélyfúrás ásványtani vizsgálata

Előadó a 954 méteres szegedi mélyfúrás (1927, „Anna-kút”) nehézásványos összetételét vizsgálta. Megállapításai szerint: 1. A pleisztocén egész tartama alatt a terület a keleti vízgyűjtőhöz tartozott, a nyugati vízgyűjtőtől el volt zárva. 2. A pleisztocén folyamán a keleti vízgyűjtő területén nem jöttek létre olyan változások, amelyek az ásványos összetételt lényegesen megváltoztatták volna, így a pleisztocén nehéz ásványok alapján szintekre nem tagolható. 3. A levantei-pleisztocén határ ásványtani alapon élesen jelentkezik. A két összetett ásványtani különbözősége olyan fokú, hogy feltétlen túllépi egy fúrás kereteit. 4. A levantei homokrétegeket egy nyugati vízgyűjtő terület folyói vagy folyója rakta le. A rétegsor nehézásványos képe egyöntetű, bizonyos vonatkozásokban rokonságot mutat a nyugat-magyarországi pannóniai üledékek ásványtani összetételével.

Az előadás a Földtani Közl. 87. köt. 1. füzetében jelenik meg.

Vita: Miháltz I., Kriván P., Horusitzky F., Szabó P.

Dávid Péter: A Duna-Tisza közti futóhomok szemcsealak-vizsgálata

A továbbfejlesztett Miháltz-Ungár-féle szemcsealaktani vizsgálatokat előadó a Duna-Tisza közti futóhomok származási irányának meghatározására használta fel. Vizsgálatai kiterjedtek a Miháltz-féle déli fúrászelvényre (1950) s a Duna-Tisza köz déli területeire. Megállapításai szerint a futóhomok szemcsék felületi megmunkáltsága

kelet felé növekszik, egyértelműen az ásványtani vizsgálatok eredményeivel, melyek szerint a Duna—Tisza közí futóhomok anyaga nyugati, dunai származású. Vizsgálatai ellentétben állnak a Duna—Tisza közére vonatkozó törmelékfelfogással.

Az előadás a Földtani Közl. 87. köt. 1. füzetében jelenik meg.

Vita: Kriván P., Scherf E., Kriván P., Scherf E., Erdélyi M., Szabó P., Kriván P., Pantó G., Scherf E., Noszky J., Horusitzky F., Dávid P., Horusitzky F.

Résztevők száma: 45

## június 6. Előadótülés

Elnök: Sztróka y Kálmán

Csajághy Gábor—Emszt Mihály—Szepesi Károly:  
A hazai bentonit-félékről

Előadók mennyiségileg meghatározták fontosabb hazai bentonit-féléink számos egyedi- és átlagmintájának montmorillonit tartalmát. Különböző eredetű és összetételű bentonit-félékből tiszta montmorillonit-készítményeket állítottak elő s ezek kémiai elemzési adataiból az alábbi következtetéseket vonták le:

1. A tetraéder-rétegben a  $Si^{4+}$ -ot sem  $Al^{3+}$ , sem OH-csoportok nem helyettesítik. 2. Az oktaéder-rétegben nem 1 atom  $Mg^{2+}$  helyettesít 1 atom  $Al^{3+}$ -ot, hanem 3  $Mg^{2+}$  helyettesít 2  $Al^{3+}$ -ot, tehát a helyettesítés sztöchiometrikus. Feltételezhető, hogy a rácsban hidrargillit réteg helyett brucit réteg van. 3. A montmorillonit rács szerkezete kiegyenlített, benne helyettesítés okozta töltésfelesleg nincs. Ennélfogva a kationcsereképességnek oka nem az a töltésfelesleg, amely azáltal jön létre, hogy a tetraéder-rétegben a  $Si^{4+}$ -ot  $Al^{3+}$ , és az oktaéder-rétegben az  $Al^{3+}$ -ot  $Mg^{2+}$  helyettesíti. 4. A Ca mindig kicserélhető pozícióban van, tehát nem vesz részt a montmorillonit kristályrácsának felépítésében.

Az előadás a Földtani Közl. 87. köt. 1. füzetében jelenik meg.

Vita: Horusitzky F., Sztróka y K., Nagy K., Makó P., Székyné Fux V., Takáts T., Mauritz B., Csajághy G.

Kulcsár László: Komlóska környékének földtani viszonyai

Komlóska környékén 1955-ben végzett térképezés igen sok érdekes adatot adott a Tokaji hegység földtani viszonyainak tisztázásához. A terület felépítésében legfontosabb szerepet játszó, idősebbnek vett piroxénandezitre ősmaradványokkal igazolt szarmata riolittufa települ. A bázist képző piroxénandezit kitorés tehát vagy a felsőmediterránban vagy a szarmatában ment végbe. Az éles kiemelkedő gerinceket és csúcsokat képző piroxénandezitet a riolittufánál fiatalabb kitorés hozta létre, sajnos azonban a riolittufa és a fiatalabb piroxénandezit közötti érintkezés seholsem észlelhető. Új felismerésként adódott, hogy ez a szarmata riolittufa gyakorlati szempontból is igen jelentős, mert a komlóscai bentonit főleg a piroxénandezitbe lezökkenő riolittufából képződött.

Székyné Fux Vilma: A komlóscai bentonit képződése

A komlóscai bentonit — Kulcsár L. felfogásával egyezően — uralkodólag a szarmata riolittufa átalakulásából jött létre, de a riolittufán kívül a piroxénandezit is bentonitosodott, sőt ebből kisebb mennyiségben kitűnő minőségű bentonit képződött. Ennek a felismerésnek a bentonit-genezis általános értelmezésénél is nagy jelentősége van.

Az átalakítást uralkodólag hidrotermális oldatok végezték, előzetes halmirolitikus átalakítás csak alárendelt. A hidrotermális oldatok megfelelő alkalikus  $pH$ -ja — kaolinit nincs — az andezitből származó  $Mg^{2+}$  és  $Fe^{2+}$  ionok, a bevezető kovasavas oldatok és az erős oxidációs viszonyok kedvezően befolyásolták a bentonitképződést.

A komlóscai bentonit jellegzetes Ca-bentonit. Főásványai: montmorillonit, illit. Tulajdonságait a különböző kovasavas elegyrészek (opál, kalcedon, kvarc) igen nagymértékben befolyásolják.

Az előadás a Földtani Közl. 87. köt. 1. füzetében jelenik meg.

Vita (mindkét előadáshoz): Varga Gy., Mattyasovszky-Zsolnay L., Makó P., Gedeon T., Scherf E., Csajághy G., Szepesi K., Földvári A., Takáts T., Horusitzky F., Sztróka y K., Székyné Fux V., Kulcsár L.

Résztevők száma: 70

## Július 6—8. Miskolci Vándorgyűlés

A Magyar Földtani Társulat 1956. évi Vándorgyűlését a borsodi barnaköszén, a rudabányai vasérc és a perkupai anhidrit-gipsz jegyében Miskolcon rendezte meg. Elnökség a megelőző, pécsi Vándorgyűlés tapasztalatai alapján csökkentett előadásszámmal s a földtani kérdések helyszíni megvitatásával kívánta felvetett problémák áttekinthetőségét, sarkitottságát növelni. Az eredményesség szem előtt tartásával a Társulat meghívta és biztosította az érdekelt intézmények, a Szénbányászati Minisztérium, az Ércbányászati Igazgatóság és az Ásványbányászati Igazgatóság, valamint alárendelt szerveik és az érintett témakörrel foglalkozó tudományos kutatók részvételét.

## A Vándorgyűlés programja :

július 6, délután 3 óra. Előadóiülés (Miskolc, Nehézipari Műszaki Egyetem)

Elnök: Tasnádi-Kubacska András

Elnökség tagjai: Milasovszky B., Pojják T., Schréter Z., Zsil-

le L. Milasovszky Béla, a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem dékánja, üdvözlő a Vándorgyűlést.

Tasnádi-Kubacska András: Megnyitó

Az újjászervezett Magyar Földtani Társulat több éves célkitűzése során elért eredményeket vázolta s megemlékezett az elmélet és a gyakorlat kérdéseit közelhozó, évente megrendezett vándorgyűlésekről, melyek mindegyike a hazai iparvidékek és nyers anyagterületek földtani kérdéseit vette programjába.

Schréter Zoltán: A borsodi barnaköszén medencék földtani viszonyai  
Előadó sokévtizedes munkásságának tükrében mutatta be a nyugat- (egercsehi-  
özdi) és a keletborsodi (sajóvölgyi) barnaköszénmedencék földtani fejlődéstörténetét  
újabb adatok közzétételével. Részletesen ismertette a két medencerész rétegtani felépí-  
tését, szerkezeti viszonyait.

Vita: Tasnádi-Kubacska A., Alföldi L., Bartók L., Seneš,  
J., Both B., Cs. Meznerics I., Seneš, J., Schréter Z.

Zsille Lajos: A borsodi szénbányászat időszerű kérdései

Részletesen ismertette a borsodi barnaköszénmedencék bányászati kérdéseit, a földtani kutatás és a bányászat közös problémáit s földtani szerkezetkutató alapfúrás telepítésének szükségességét. Nagy alaposággal kidolgozott határozati javaslatának egy része kizárólag bányászati kérdéseket érintett.

Vita: Tasnádi-Kubacska A., Venkovits I., Schreter Z.,  
Radnóthy E., Zsille L., Tasnádi-Kubacska A.

Résztevők száma: 160

július 7, délelőtt 9 óra 30 perc. Előadóiülés (Rudabánya)

Pantó Gábor és Mészáros Mihály ismertette a rudabányai vasérc, ill. a perkupai anhidrit-gipsz telep megismerés-történeti és földtani viszonyait. Az előadásokat délelőtt, előadók vezetésével, a rudabányai bányafeltárások, délután pedig a perkupai bánya bejárása követte.

Résztevők száma: 120

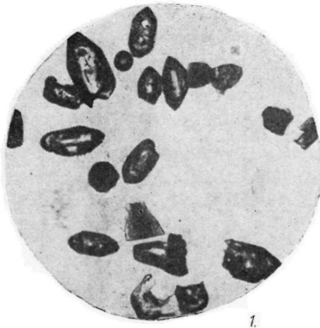
július 8. Bükkhegységi kirándulások

A Vándorgyűlés két részlegben, Balogh Kálmán és Schréter Zoltán vezetésével bükkhegységi kirándulásokon vett részt. A kirándulások útvonala: Uppony—Bántapolcsány—Mályinka—Ómassa—Lillafüred (Balogh K.) (ill. a lillafüredi szelvény (Schréter Z.).

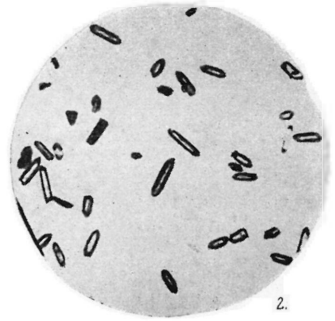
Résztevők száma: 102

A kiadásért felel: az Akadémiai Kiadó igazgatója. Műszaki felelős: Szöllősy Károly

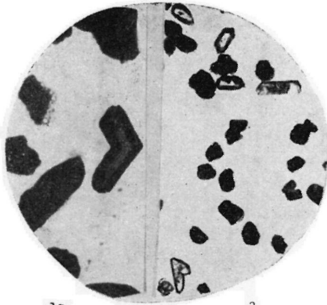
A kézirat érkezett: 1956. VI. 5. — Példányszám: 1300. Terjedelem: 11<sup>1</sup>/<sub>2</sub> (A/5) ív + 11 oldal műmelléklet



1.

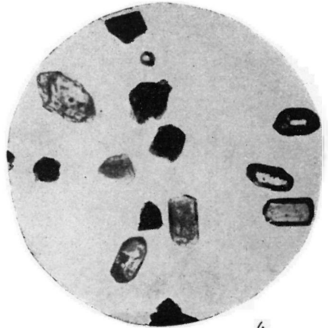


2.

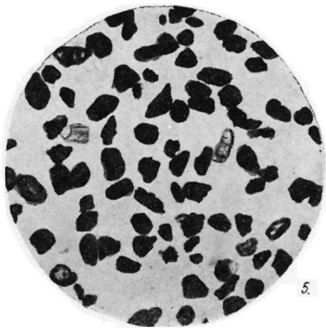


3a.

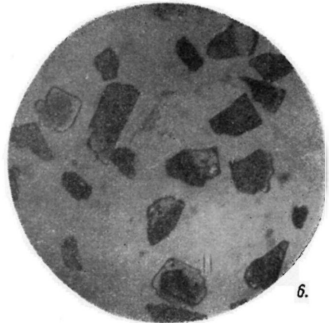
3.



4.

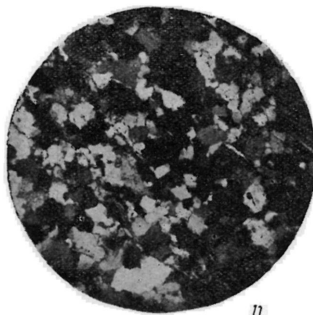
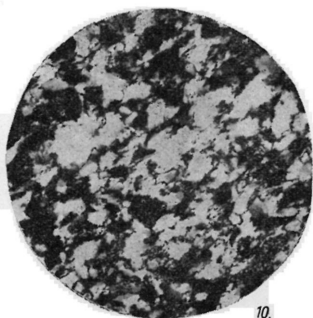
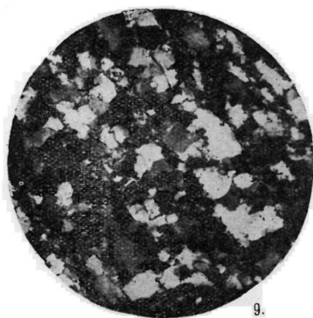
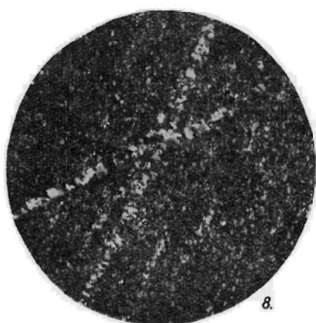
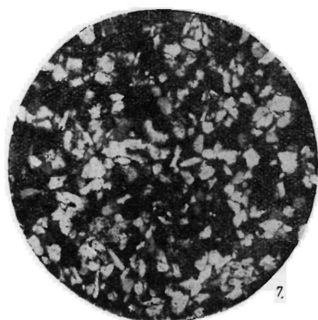


5.



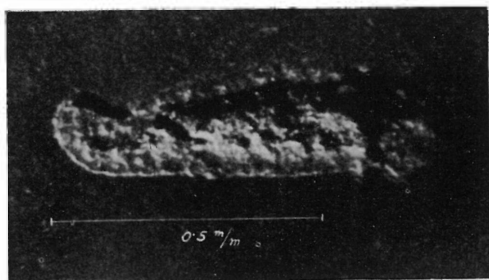
6.

*Kaszanitzky: Az alsóoligicén (hárshegyi) homokkő ásvány-kőzettani vizsgálata*

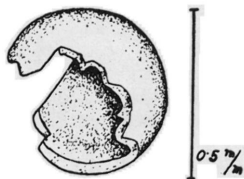


*K a s z a n i t z k y: Az alsóligicén (hárshegyi) homokkő ásvány-kőzettani vizsgálata*

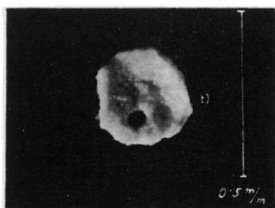




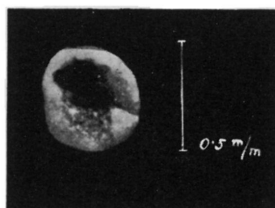
7.



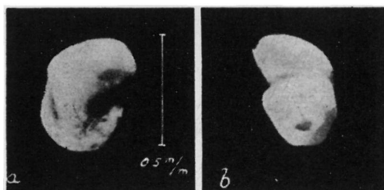
2.



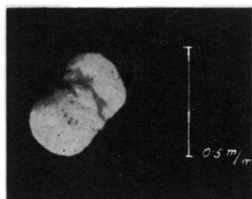
3.



4.

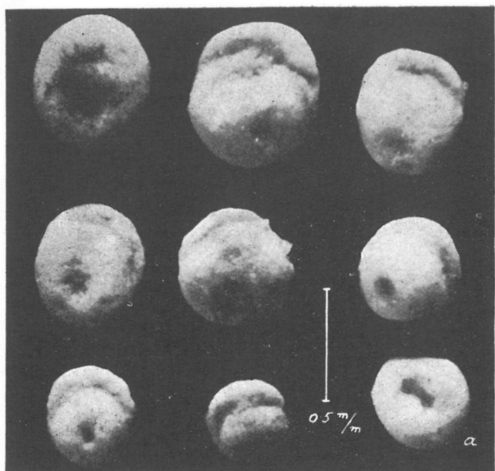


5.

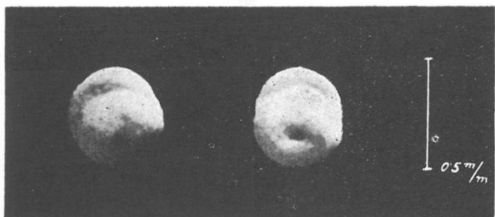


6.

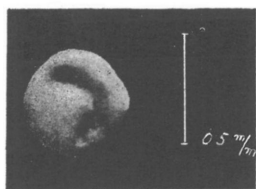
Kövér: Thékamódk (Testaccák) a magyarországi alsópannoniai üledékekből



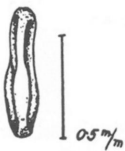
1.



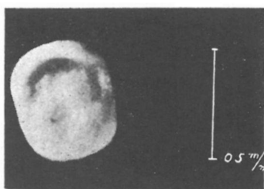
2.



3.

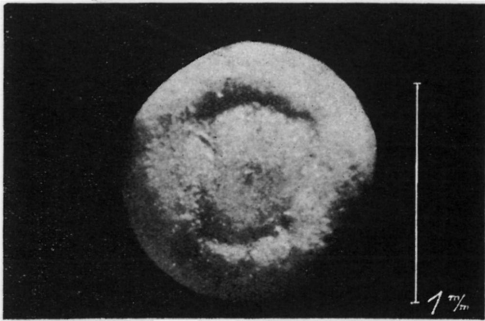


5.



4.

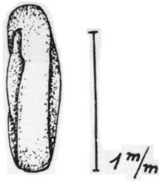
*K ö v é r y: Thékamóbbák (Testaceák) a magyarországi alsópannoniai üledékekből*



1.

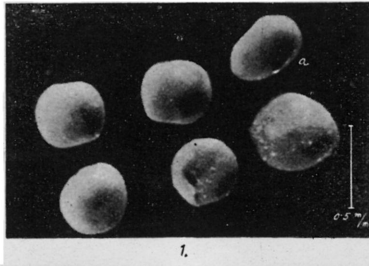


2.

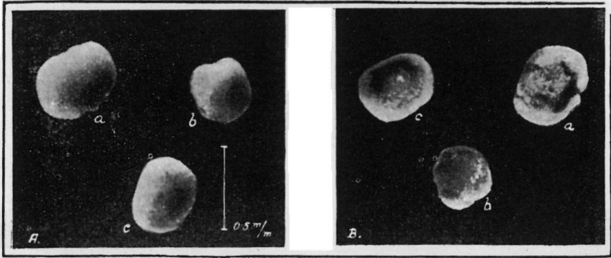


3.

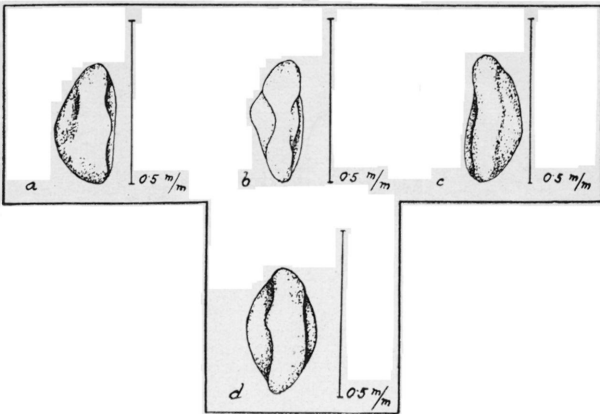
*Kováry: Thékamézbák (Testaceák) a magyarországi alsópannóniai üledékekből*



1.

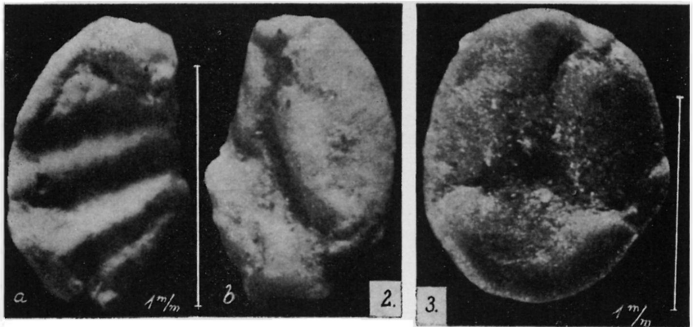
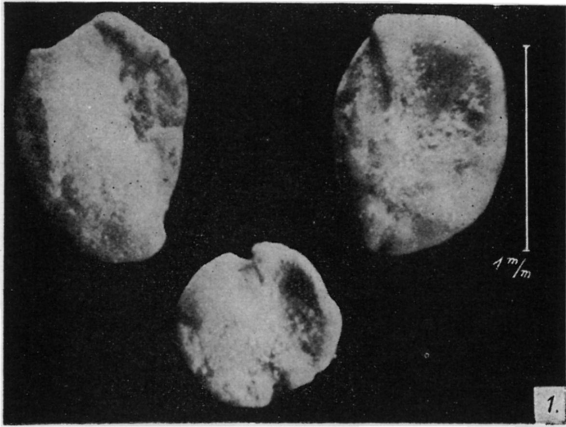


2.

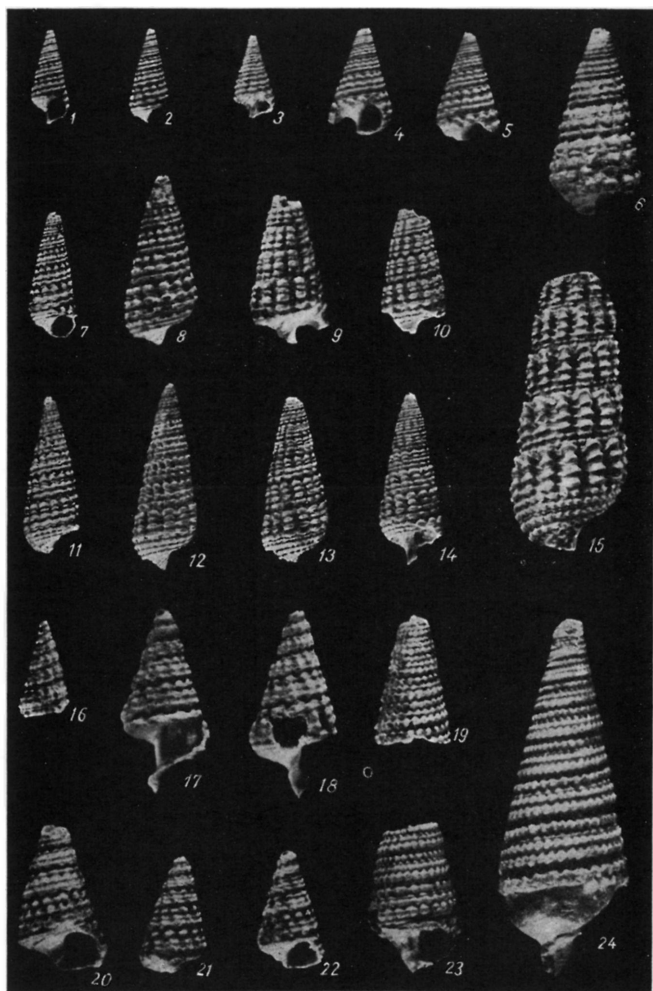


3.

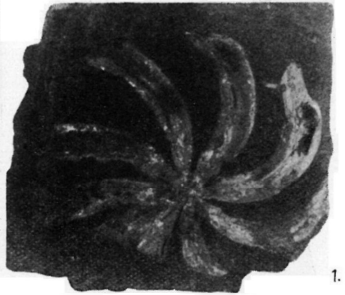
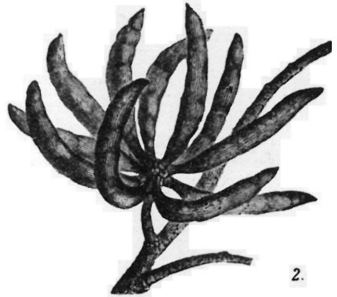
K ö v d r y : T h é k a m ö b á k ( T e s t a c e k ) a m a g y a r o r s z á g i a l s ó p a n n ó n i a i ü l e d é k e k b ől



*K ó v á r y: Thékamóbák (Testaceák) a magyarországi alsópannóniai üledékekből*

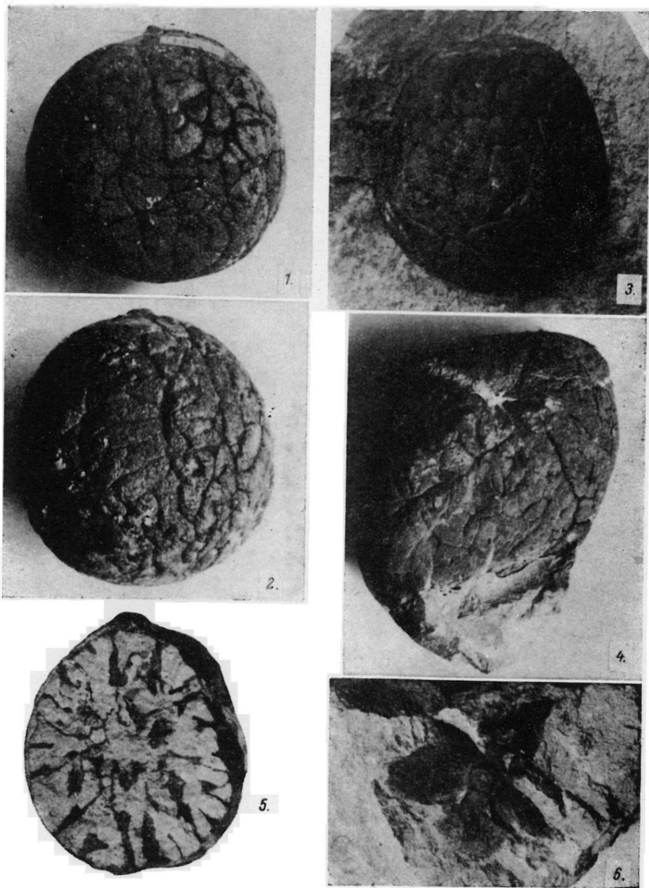


*Strausz: Felsőoligocén Cerithium-félék változékonysága*



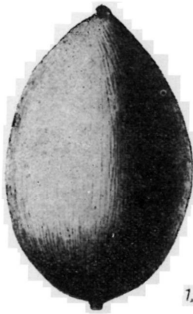
*R á s k y: Növénymaradványok a dunántúli alsóeocénben*

**XLII. TÁBLA**



*R á s k y: Növénymaradványok a dunántúli alsóeocénben*





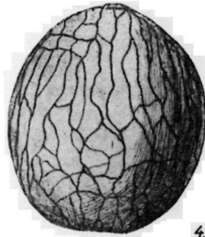
1.



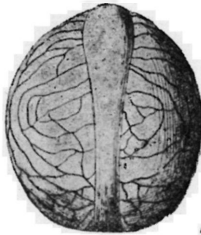
2.



3.



4.



5.

*R á s k y: Növények a Martinovics-hegyi felsőeocénből*

## MUNKATÁRSAINKHOZ!

Folyóiratunk, a FÖLDTANI KÖZLÖNY, a szerzők, a szerkesztők és a nyomdaipari dolgozók együttes munkájának eredménye. Ennek az együttes munkának megkönnyítésére, takarékos, jobb és szebb kivételére kérjük munkatársainkat az alábbi szerkesztőségi kívánalmak és előírások pontos betartására.

Kéziratok jól olvasható módon, gondosan átolvasott és ékezetjavítással ellátott, nyomtatásra kész állapotban adhatók le. Tömör, rövidre fogott fogalmazást kérünk bőbeszédűség nélkül, szükségtelen leíró részletek és ismétlések elhagyásával! Ügyeljünk a helyesírásra, amelyre vonatkozóan a Magyar Tudományos Akadémia az irányadó. Magyarul, magyarosan írunk, minden nélkülözhető idegen szóhasználat mellőzésével (beleértve a szakkifejezéseket is). Íráskészségünk állandó fejlesztésére törekedjünk!

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

Orosz és egy másik idegen nyelvi fordítás céljára külön rövid tartalmi kivonatot kérünk. Ábraalírásokat a szövegben a megfelelő helyen illesszük be, egy példányban pedig külön mellékeljük a fordítandó kivonathoz.

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

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

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

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

Fajneveket, személyekről elnevezetteket is, kis kezdőbetűvel írunk.

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

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

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

Különlenyomatok a szerző költségére készíthetők.

Nem megfelelő módon előkészített kéziratokat a szerkesztőség nem fogadhat el.

Előfizetési díj egy évre 40.— forint

Keressük megvételre a Földtani Közlöny régi évfolyamait, különös-  
képpen az 1870—1913. évi köteteket.

A szerkesztőség.

Felelős szerkesztő:  
VADÁSZ ELEMÉR  
Technikai szerkesztő:  
VÉGH SÁNDORNÉ

